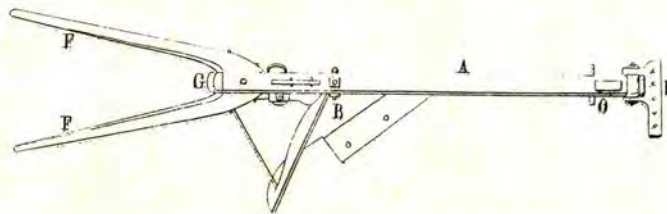
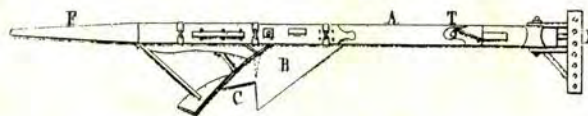


EVOLUZIONE DELL'ARATRO NELLA TOSCANA DEI LORENA

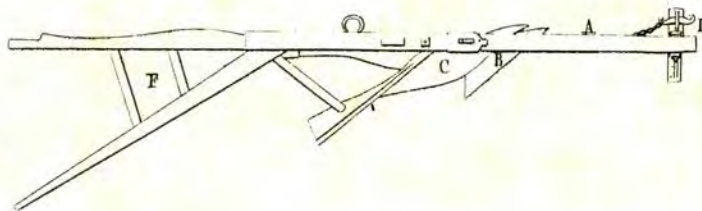
A. Charrue Belge-Machet,



B. Charrue Belge-Schwartz.



C. Charrue Dombasle.



¶

EDIZIONI POLISTAMPA

ACCADEMIA DEI GEORGOFILI - FONDAZIONE SCIENZA E TECNICA
GABINETTO G.P. VIEUSSEUX - ISTITUTO E MUSEO DI STORIA DELLA SCIENZA

con la collaborazione dell'

ISTITUTO TECNICO STATALE PER GEOMETRI E COMMERCIALE

'G. SALVEMINI - E.F. DUCA D'AOSTA'

e dell'

UNIVERSITÀ DI PISA

EVOLUZIONE DELL'ARATRO NELLA TOSCANA DEI LORENA

a cura di

GUIDO GORI

Firenze

10 aprile - 17 maggio 2002



EDIZIONI POLISTAMPA

EVOLUZIONE DELL'ARATRO
NELLA TOSCANA DEI LORENA

Mostra e Convegno
Firenze
10 aprile - 17 maggio 2002

Accademia dei Georgofili
Gabinetto Scientifico Letterario G.P. Vieusseux

Mostra e volume

Guido Gori

con la collaborazione di
Lucia Bigliazzi e Luciana Bigliazzi

Allestimento della mostra

Francesco Boccanera

Fotografie

Renato Idra

Riccardo Seghezzi

I modelli esposti sono
dell'Istituto Tecnico Statale per Geometri e Commerciale
'G. Salvemini - E.F. Duca d'Aosta', Firenze,
e dell'Università di Pisa.

I documenti presenti in mostra sono
dell'Accademia dei Georgofili, Firenze.

Con il contributo del

MINISTERO PER I BENI E LE ATTIVITÀ CULTURALI
e di



MPS BANCAVERDE S.P.A.

In copertina: da Charles Pictet, *Comparaison de trois charrues*,
«Bibliothèque Universelle. Agriculture», 1822.

Nel retro di copertina: Aratro di Hohenheim con regolatore.

Organizzazione: Eventi Polistampa

© 2002 EDIZIONI POLISTAMPA

Sede legale: Via Santa Maria, 27/r - 50125 Firenze

Tel. 055.233.7702 - Fax 055.229.430

Stabilimento: Via Livorno, 8/31 - 50142 Firenze

Tel. 055.7326.272 - Fax 055.7377.428

<http://www.polistampa.com>

ISBN 88-8304-439-8

SOMMARIO

PRESENTAZIONE	pag. 7
PREMESSA	» 9
MODELLI DI STRUMENTI	» 13
ANTOLOGIA DI TESTI	» 61
D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga	» 63
Aratro, coltrina o perticajo	» 65
Studi per un nuovo coltro	» 66
Coltro Ridolfi	» 73
Rapporto sugli aratri-coltri	» 77
D'un nuovo orecchio da coltro	» 85
Sulla teoria dell'orecchio	» 85
Coltro Lambruschini	» 88
Coltro toscano	» 91
Aratro o coltro?	» 93
Lettere sul coltro	» 95
Ancora sulla teoria degli strumenti aratorj	» 101
Breve dichiarazione degli strumenti aratorj	» 101
Considerazioni sopra un nuovo aratro	» 104
Considerazioni sulla teoria degli strumenti aratorj	» 109
Nuovo coltro Lambruschini	» 118

Istituto agrario di Meleto e scuole agrarie in Europa	pag. 121
Sopra un Istituto teorico-pratico d'agricoltura	» 121
Hofwyl, Berna	» 129
Möglin, Berlino	» 132
Hohenheim, Stoccarda	» 134
Roville, Nancy	» 137
Schleissheim, Monaco	» 140
Grignon, Parigi	» 141
Cirencester, Inghilterra	» 143
 Nuove fabbriche di strumenti aratorj	» 147
Diffusione del coltro	» 147
Catalogo della Fabbrica di strumenti rustici dell'I. e R. Istituto Agrario Pisano	» 151
Catalogo degli Strumenti rurali della fabbrica di Meleto	» 154
Catalogo degli strumenti agrari che si fabbricano nell'Officina di Schifanoja	» 156
 Esposizione nazionale italiana. Firenze, 1861	» 159
La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana	» 159
 Lavorazione del terreno e tecnologia dell'aratro	» 165
Arnesi a mano	» 165
Arnesi aratorj da tiro	» 166
Pezzi che compongono il coltro	» 167
Alcune avvertenze intorno all'uso degli arnesi aratorj	» 171
<i>Appendice</i>	
Tipologie dei più diffusi attrezzi aratori (G.G.)	» 173
 Bibliografia	» 179
 Elenco dei modelli esposti in mostra	» 185

PRESENTAZIONE

Poche generazioni ci separano dall'epoca in cui lo sforzo della più avanzata innovazione tecnologica si volgeva anche agli strumenti a trazione umana o animale per ricavare il maggior frutto possibile dalla lavorazione del terreno. In questo sforzo la Toscana ebbe una sua parte non secondaria, collegandosi al resto d'Europa per quanto di meglio veniva teorizzato e prodotto, ed elaborando sue proprie ricerche e sperimentazioni, che hanno segnato in modo duraturo le linee di buona parte del nostro paesaggio agrario e della nostra stessa cultura.

Tra le testimonianze di questo impegno volto a garantire migliori condizioni di vita, e in alcune zone la stessa sopravvivenza, alla popolazione dell'allora Granducato, vi sono alcuni modelli di strumenti aratori costruiti nel corso dell'Ottocento e oggi conservati presso l'Istituto Tecnico Statale per Geometri e Commerciale 'G. Salvemini - E.F. Duca d'Aosta'. Modelli di notevole fattura, in gran parte realizzati negli anni Venti e Trenta dell'Ottocento su istruzioni di Cosimo Ridolfi proprio per studiare le migliori tipologie di questi strumenti, e confluiti poi nel materiale didattico dell'Istituto Tecnico Toscano, che era nato per volontà del Granduca Leopoldo II nel 1853. Se si pensa alla decisa scelta toscana, tra Sette e Ottocento, per un'economia che aveva nell'agricoltura il suo fulcro fondamentale, questi modelli rappresentano molto più di una curiosità: rappresentano la fiducia e la speranza che i saperi scientifici, applicati alla realtà economica, potessero contribuire a un progresso basato sull'innovazione nella continuità delle tradizioni agrarie toscane.

L'idea di Guido Gori, direttore della Fondazione Scienza e Tecnica, di realizzare una mostra che avesse come protagonisti proprio questi esemplari, resa possibile dalla partecipe disponibilità dell'Istituto che ne è proprietario e per la quale si ringrazia la Preside, Prof.ssa Anna Maria Lichinchi, non poteva non avere il convinto patrocinio di istituzioni come l'Accademia dei Georgofili, il Gabinetto Vieusseux, l'Istituto e Museo di Storia della Scienza. La cordiale collaborazione dell'Università di Pisa, in particolare del Prof. Sergio Miele, ha consentito di integrare la raccolta di questi modelli con altri analoghi, anch'essi risalenti a Cosimo Ridolfi che portò l'insegnamento agrario in quell'Ateneo, così come, grazie al lavoro di Lucia Bigliazzi e Luciana Bigliazzi, è stato possibile inserire documenti conservati presso l'Accademia dei Georgofili.

La mostra e il presente volume potranno contribuire a divulgare una maggiore conoscenza di aspetti della storia della regione e dell'Europa non noti a gran parte del pubblico, pur se fondamentali per lo sviluppo della nostra civiltà. Agli Atti del contestuale Convegno presso l'Accademia dei Georgofili e il Gabinetto Vieusseux (10-11 aprile) spetterà di fornire il necessario panorama critico alle preziose testimonianze che vengono offerte alla visione dei visitatori.

PREMESSA

Questo lavoro nasce in seguito al ritrovamento, presso il Gabinetto di Agraria dell'Istituto Tecnico 'G. Salvemini-E.F. Duca d'Aosta', di una collezione di modelli di strumenti agrari per la lavorazione del terreno. In occasione di una delle settimane della Cultura scientifica, questi modelli furono presentati per la prima volta a un pubblico ristretto, gli allievi dell'Istituto, e in quell'occasione fu effettuato un primo sommario riconoscimento, rinviando al futuro uno studio più approfondito. Nel frattempo presso la Fondazione Scienza e Tecnica si iniziava il lavoro di ricerca e catalogazione.

La collezione è, come abbiamo detto, conservata nel Gabinetto di Agraria dell'Istituto Tecnico 'G. Salvemini-E.F. Duca d'Aosta' di Firenze. Tale denominazione non dà immediatamente conto del perché questa collezione sia lì conservata, e in effetti potrebbe apparire a un osservatore non attento che si tratti di uno dei tanti istituti che nel tempo si è occupato di agraria, o che casualmente abbia ricevuto questa collezione per le vicende più strane che a vario titolo riguardano le nostre scuole. Questa volta la storia è un'altra ed è possibile documentarla: questo Istituto è infatti il successore dell'Istituto Tecnico 'Galileo Galilei', il quale a sua volta successe, nell'edificio di via Giusti, all'Istituto Tecnico Toscano.

L'Istituto Tecnico Toscano fu fondato nel 1853, e aveva per scopo la formazione di un ceto urbano che superasse la più consueta tradizione artigianale e si interessasse dei recenti processi di produzione manifatturiera. Per questo motivo fu dotato di una ricchissima collezione di macchine e modelli di macchine, secondo quanto avveniva nelle analoghe istituzioni francesi e inglesi. Ciò potrebbe giustificare la presenza della collezione nell'Istituto; ma da un'accurata indagine nell'Archivio Storico della Provincia di Firenze risulta che questi modelli furono assegnati all'Istituto nel 1865, dopo la cessazione dell'attività dell'Istituto Agrario delle Cascine dell'Isola.

Tale istituto, voluto da Cosimo Ridolfi nel 1859, all'inizio del governo provvisorio, chiuse la sua attività tre anni dopo perché non aveva un sufficiente numero di allievi. L'insegnamento dell'agricoltura ritornò all'Istituto Tecnico e con esso anche la collezione dei modelli.

Nella filza dell'Archivio Storico della Provincia di Firenze compare soltanto la dizione "alcuni modelli di attrezzi agrari", quindi non figurano il numero né tanto meno la descrizione. La collezione come appare oggi è costituita da 52 pezzi (di dimensioni medie di cm 45x25x15) che si possono distinguere in due gruppi.

Il primo comprende quei modelli, costruiti negli anni Venti e Trenta dell'Ottocento, presumibilmente da più mani, che rappresentavano in modo fedele gli strumenti contemporanei per la lavorazione del terreno. Tali modelli, sicuramente quelli di miglior fattura e precisione, avevano lo scopo di diffondere le conoscenze tecnologiche e al tempo stesso di promuovere la commercializzazione degli strumenti riprodotti in scala: esemplare, per quest'ultimo aspetto, che il modellino del coltro toscano fosse, insieme ad altri, esposto da Cosimo Ridolfi nelle vetrine appositamente approntate nel suo palazzo di via Maggio.

Nel secondo possono essere riuniti invece i modelli realizzati verso la fine del XIX secolo, raffiguranti sia strumenti aratori antichi, come l'aratro egiziano, o l'aratro romano, sia strumenti in uso nel corso del Settecento e dell'Ottocento. Questi modelli, realizzati in gran parte dalla stessa mano e decisamente più approssimativi, anche con alcuni evidenti errori, assolvevano a scopi didattici ed erano ripresi dai documenti iconografici classici.

Nella ricerca di fonti per il riconoscimento dei modelli a poco è servito il vecchio catalogo del Gabinetto di Agraria che, con buona verosimiglianza, fu redatto sulla base di altri preesistenti cataloghi, e riporta nomi sbagliati e attribuzioni grossolanamente errate. Solo il ricorso costante ai manuali ottocenteschi, per fortuna numerosi nella biblioteca della Fondazione, ha permesso di iniziare il riconoscimento dei modelli. Ma soprattutto la consultazione dei periodici si è rivelata una fonte inesauribile di informazioni, a partire dalla «Bibliothèque Universelle» di Ginevra, al «Giornale agrario toscano», fino ai periodici legati alle scuole agrarie che all'inizio dell'Ottocento si andavano diffondendo in Europa, da Hofwyl, a Möglin, a Roville e Grignon.

Il presente volume, oltre alle schede dei 36 modelli più significativi, contiene anche un'ampia antologia documentaria destinata a illustrare il clima nel quale si è svolto il dibattito nella prima metà dell'Ottocento relativo al perfezionamento dei vari strumenti aratori; dibattito su cui esistono numerosi studi, soprattutto per le varie realtà italiane, da quelli di Carlo Poni per il Bolognese, ai contributi di Marzio Romani e Marino Berengo per il Lombardo-Veneto, ai lavori di Bernardino Farolfi, di Carlo Pazzagli e Rossano Pazzagli per la Toscana, a quelli di Gabriella Corona per il Meridione.

Desidero qui ringraziare Klaus Herrmann dell'Università di Hohenheim e Wanda Eichel del Deutsches Museum di Monaco per le preziose informazioni sugli aratri in uso nei vari Stati della Germania. Per la loro disponibilità ringrazio Maurizio Bossi, responsabile

del Centro Romantico del Gabinetto Vieusseux, e Alessandro Volpi dell'Università di Pisa. Fondamentale è stata la collaborazione dell'Accademia dei Georgofili, attraverso il lavoro di Lucia Bigliazzi e Luciana Bigliazzi.

Un sentito ringraziamento infine ai Presidenti degli Istituti che hanno sostenuto l'iniziativa, Franco Scaramuzzi presidente dell'Accademia dei Georgofili, Marcello Fazzini presidente del Gabinetto Scientifico Letterario G.P. Vieusseux, Paolo Galluzzi presidente della Fondazione Scienza e Tecnica e direttore dell'Istituto e Museo di Storia della Scienza.

Guido Gori

Vengono qui riprodotti 36 modelli tra i più rappresentativi del dibattito sette-ottocentesco sull'aratro, conservati presso l'Istituto Tecnico 'G. Salvemini - E.F. Duca d'Aosta'.

I modelli sono ordinati per tipologia di funzione, e per ogni tipologia nella successione cronologica degli strumenti. Per la loro descrizione si è fatto ricorso a citazioni tratte dalla pubblicistica del tempo, scegliendo tra le varie definizioni possibili quelle giudicate più particolareggiate.

Le sigle in codice sono sciolte nella bibliografia delle opere presenti nella Biblioteca dell'Istituto Tecnico Toscano, posta in chiusura del volume.

MODELLI DI STRUMENTI

1
Aratro Small
 [inv. 52]

“Parmi les charrues sans route, celle de Yorkshire ou de Rotheram est des plus anciennement employées en Angleterre. Elle a été introduite en Ecosse en 1747, Small la perfectionna en 1764. James Veitch y a indiqué des perfectionnemens nouveaux.”

Elie Victor Benjamin Crud, *John Sinclair*
“Code of Agriculture, BUA, 1818

“Araire écossaise. L'araire que l'on considère de nos jours, grâce aux perfectionnemens qu'elle a reçu, comme l'une des

meilleures charrues de l'Angleterre, était, malgré le nom qu'elle porte, fort peu connu en Ecosse, avant que Small appelât sur elle l'attention des cultivateurs par la manière de la construire. Cet ingénieux mécanicien, le premier, lui adapta un versoir courbe dont il détermina mathématiquement la forme et les dimensions, et qu'il fit exécuter en fonte. Depuis 1810, tout les corps de la charrue fut généralement exécutée en fer. Les principales modifications de l'araire d'Ecosse son les suivantes:

L'araire écossais de Small se distingue particulièrement par la grande concavité de son versoir. Nous la représentons ici telle qu'elle a été employée par Thaer. A (fig. 228), le coutre; *a*, poignée au moyen de laquelle il est fixé dans l'âge par deux coins; – G, tige de fer mobile, taraudée à sa partie supérieure; elle traverse un piton en fer fixé sur l'âge et est surmonté d'un écrou au moyen duquel on peut changer la direction du coutre et le maintenir solidement sans avoir besoin de serrer fortement les coins. Cette tige *a*, de plus, l'avantage d'empêcher l'engorgement du chaume et du fumier dans l'angle formé par l'âge et le coutre; – F, jambe ou montant assemblé dans l'âge au moyen d'un boulon; – B, soc fixé à frottement seulement sur le pied de la jambe, et qui vient s'unir exactement, aux 3 pièces de fer C, D, E, sa pointe *h* se trouve à 5 lignes plus bas que la semelle; – *c*, pièce de fer qui ne forme qu'un avec la semelle proprement dite; – D, seconde pièce de la muraille; – E, plaque su-



périeure qui, à sa partie antérieure en *e*, vient embrasser le versoir; – K, crochet où s'accroche la chaîne du régulateur; – M, age régulateur avec la chaîne qui vient se fixer par son autre extrémité en K; – O, manche gauche dans lequel l'age est assemblé.

À côté de cette figure, la fig. 229 représente, sur une échelle moindre de moitié la charrue dessinée, du côté droit; en *e*, on voit là pièce E de la figure précédente qui, vient embrasser le bord antérieur du versoir, et par le moyen de laquelle le corps de la charrue forme en cet endroit un tranchant aigu; en B, le soc dont la douille se réunit exactement au versoir; en S, le versoir entier; en t, la tête d'un boulon, au moyen duquel le versoir est fixé sur le manche.

Le mancheron de gauche, qui dans sa partie inférieure, est en ligne droite avec l'age, s'incline un peu à gauche à sa partie supérieure.

Cette disposition a pour but de placer le conducteur plus directement en face de la pointe de la flèche, afin qu'il juge mieux de ses variations. Ce mancheron reçoit l'extrémité antérieure de l'age et se prolonge au-dessous jusqu'à la semelle; le second mancheron s'écarte obliquement à droite, c'est lui qui reçoit le versoir; il se trouve uni au mancheron de gauche au moyen d'une forte cheville fixée à environ 3 pouces (0m. 0,81) du sommet de l'angle formé par la réunion, et d'une verge boulonnée qui lui donne environ 15 pots. (0m. 406) d'écar-

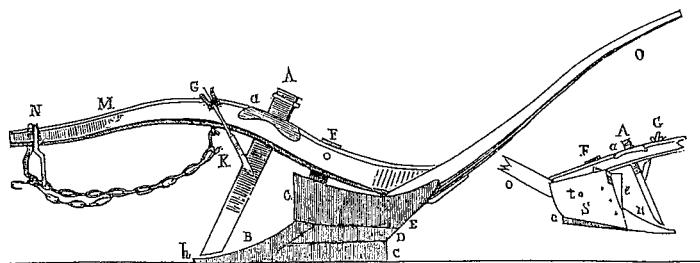
tement à 2 pieds environ (0m. 650) cette même cheville.

Dans cette charrue, le fer de semelle *c*, la jambe B, les deux pièces de la muraille D, E, et le versoir sont en fonte."

Maison Rustique, I, p. 180

BUA, 1816, I, pp. 59, 69-70; BUA, 1818, II, p. 152; BUA, 1822, VII, pp. 199-258, 126 [226], 231-232; Enciclopedia Agraria, II, p. 253; Encyclopédie, XVIII, p. 337, tav. 4; GAT, 1838, XII, pp. 398-402; GAT, 1844, XVIII, pp. 142-149; Giacomelli, pp. 61-63; Grignon, 1831, III, pp. 147-149; Maison Rustique, I, p. 180; Roville, 1824, I, p. 37; Roville, 1828, IV, pp. 359-361; Roville, 1830, VI, p. 268; Thäer, II, 4, pp. 175 e ss.

*da Maison Rustique, I,
p. 181, fig. 228.*



2
Aratro Schwerz
 [inv. 41]

“C’est à la même classe de charrues à patin [charrues du Brabant] qu’appartient l’araire introduit in Hohenheim par Schwerz. Cette charrue est surtout remarquable par son bas prix (30 fr.); toutes les parties, à l’exception du soc, du sep, du versoir et du coutre, sont en bois. Le versoir est hélicoïdal; sa forme est montrée avec une grande exactitude par la figure 151. Ajoutons seulement que sa hauteur est de 0m. 32. Il n’y a qu’un seul mancheron qui fait corps avec l’étau postérieur, et s’emmanche ainsi dans le sep et dans l’age. Le poids de l’instrument est de

59 Kilog. Il paraît surtout convenir pour les terres fortes et pierreuses.”

Barral, p. 990

“Lettre de Mr. N. Schwertz a Mr. Ch. Pictet. Hohenheim, le 30 Octobre 1821.

Mr. J’ai lu avec un plaisir infini un petit traité sur la charrue belge, tiré de la *Bibl. Univ.* J’y ai retrouvé ce zèle infatigable pour la propagation des choses utiles, qui vous anime depuis long-temps. Or, entre toutes les bonnes choses, dont vous vous êtes jamais mêlé, celle de la charrue belge, que j’appellerais la *charrue à nous* tient sans contredit le premier rang. Je la connois depuis vingt-quatre ans, et depuis vingt ans je n’ai voulu me servir d’aucune autre. Elle répond à tout ce que le cultivateur peut espérer, tout ce qu’il peut souhaiter. Quoique j’éprouve quelque orgueil de l’avoir fait connoître en Allemagne, (où, soit dit en passant, par un peu d’anglo-manie, on ne faisoit cas ci-devant que de ce qui nous venoit d’outre-mer). [...] Vous savez Monsieur, qu’avec la permission du Roi, j’ai fait venir de la Belgique, non seulement quelques charrues mais encore un laboureur au fait de les manier, et d’en tirer tous les avantages, qui ne peuvent s’obtenir sans maître, qu’à la longue. [...] Déjà la fabrique de Hohenheim en a expédié pour la Souabe, la Franconie, la Bavière, la Westphalie, pour Vienne, Berlin et même pour Moscou. La postérité nous en tiendra compte.

Quoique les essais comparatifs, que nous avons faits ici, avec plusieurs charrues, aient



tous éminemment tourné à l'avantage de la Belge. [...] C'est l'avantage exclusif de la charrue belge, de servir à toutes les profondeurs, depuis un jusqu'à dix pouces, ce dont les charrues anglaises de Small et de Bayley ne peuvent se vanter, car d'après l'avoue de leurs partisans mêmes, la première ne convient bien qu'à une profondeur de cinq à six pouces, et pas moins; la seconde ne laboure convenablement qu'à quatre pouces, et pas au delà. Il faut pour ainsi dire avoir l'une et l'autre pour pouvoir labourer à volonté à une profondeur quelconque. De plus, ces deux charrues sont très difficiles à conduire, comme tous ceux qui en ont fait usage en conviennent, nonobstant l'opinion de notre respectable Thaer, le père de la bonne agriculture en Allemagne.

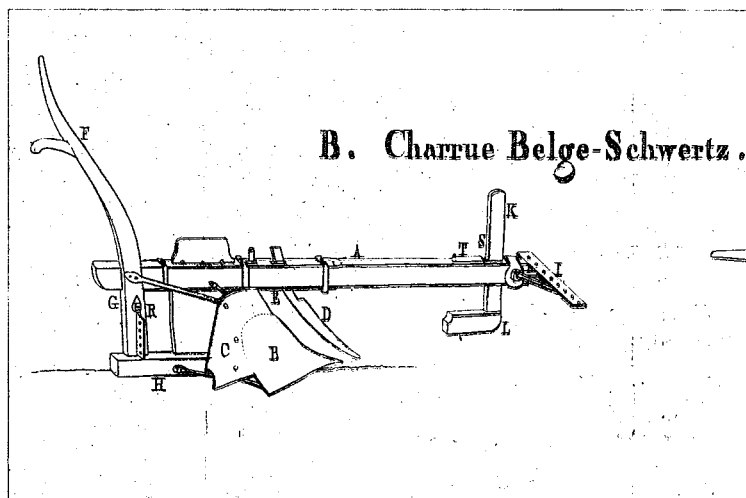
Comme il importe sur tout, d'avoir une charrue belge de la plus haute perfection, et que Mr. Machet croit avoir perfectionné la vôtre, je vous supplierai Monsieur, de m'en faire expédier une, éprouvée sous vos yeux pour le compte de l'établissement de Hohenheim. Ne sachant de quelle partie de la Belgique vous avez tiré le premier individu, il seroit possible que votre charrue différât en quelque chose de la nôtre, laquelle j'ai regardée jusqu'ici comme un modèle de perfection. Ce que votre traité dit du rapprochement du couteau de l'oreille est une énigme que je ne sais déchiffrer. Quant à la plaque de fer qu'on a ajouté du côté opposé à l'oreille, ce n'est pas une nouveauté. Je l'ai trouvée quelque part dans la Belgique,

et j'en ai fait mention dans le temps, dans mon ouvrage sur la culture de ce pays. Jusqu'ici je n'ai pas pu me convaincre de son utilité réelle. S'il est possible je préférerois que la charrue à envoyer n'ait qu'un manche, mes laboureurs y étant habitués; je regarde d'ailleurs comme une imperfection, qu'une charrue ait besoin de plus d'un manche pour être bien conduit. J'ai l'honneur d'être, etc. Schwertz."

BUA, 1821, p. 267

Aloi, I, p. 319; BUA, 1822, VII, pp. 199-258; BUA, 1821, VI, pp. 267-270; Barral, p. 990; Enciclopedia Agraria, II, p. 247; GAT, 1844, XVIII, pp. 186-194; Giacomelli, p. 64; Grignon, 1828, I, p. 38; Roville, 1824, I, p. 37; Thäer, II, 4, p. 191.

da BUA, 1822, VII,
tav. 7.

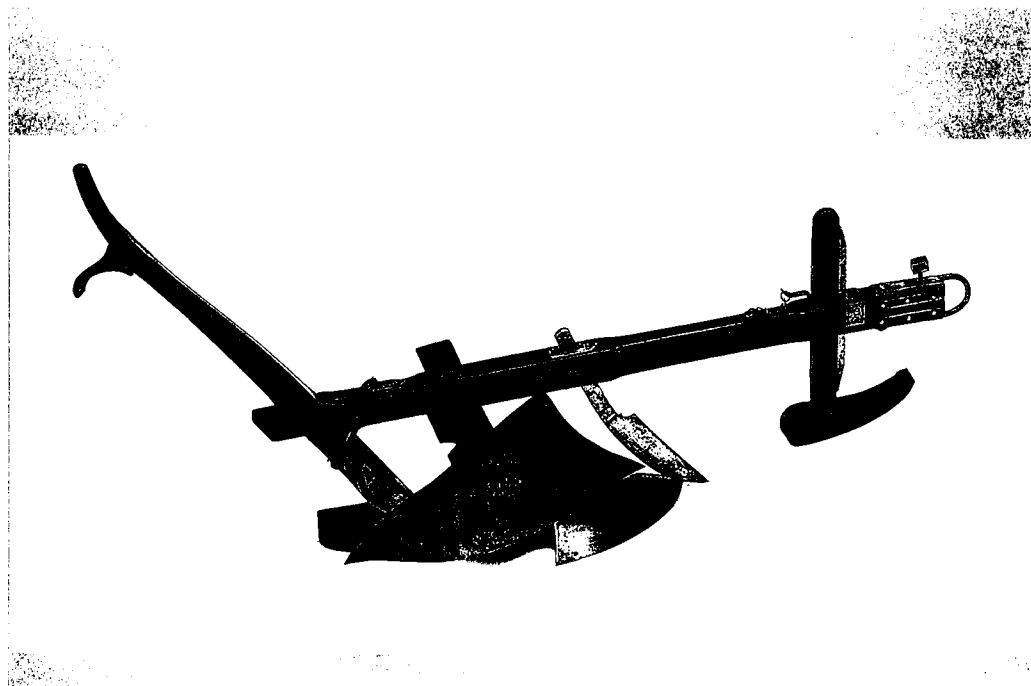


3
Aratro Weckerlin
 [inv. 42]

“Aratri di Hohenheim (fig. 102 e 103). Nell'anno 1826 venne introdotto in Hohenheim un aratro brabant dei contorni di Cortryk, ed ivi riprodotto sotto la direzione di Schwerz, al quale si deve la diffusione di questo aratro in Germania, anzi in onore suo venne chiamato aratro Schwerz. Essenziali modificazioni non vi praticò lo Schwerz: il ceppo ed il puntale sono di legno, il vomere forma un solo pezzo con la

parte per fissarlo al ceppo, il versojo è sovrapposto libero al vomere. Sotto la direzione di Weckerlin si sostituirono il ceppo ed il puntale di ghisa; indi si separò il vomere dal pezzo che lo congiunge al ceppo e lo si connesse con viti; finalmente s'infilzò il vomere sull'orecchio, mentre dapprima questo ultimo appoggiava soltanto sul vomere. Questo venne inoltre alquanto più allungato e reso più accuminato.

Per facilitare l'unione delle singole parti in ghisa, gli si diede in seguito tale forma, che il puntale costituisce un solo pezzo colla parte anteriore del versojo, sulla quale insieme è invitato il vomere (fig. 102). L'ara-



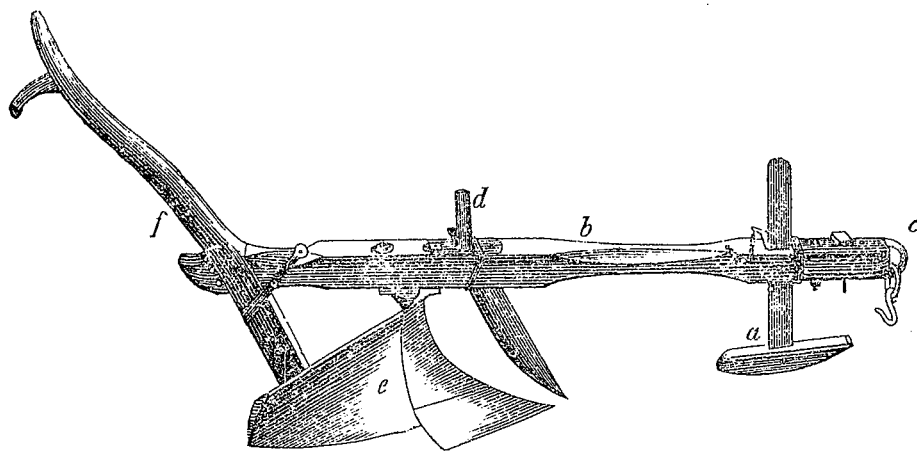
tro Hohenheim qui rappresentato porta la marca C, e si costruisce in tre diverse grandezze. Il corto rovesciatojo è molto accartocciato nella sua parte posteriore, ed è per lo più di lamiera di ferro; il ceppo e il bure *f b c*, sono in proporzione più lunghi che quelli di altri aratri; il coltro *d* è infilzato in un pertugio del bure, e viene trattenuto mediante un cuneo. Si usa però in Hohenheim anche il congegno americano pel coltro. Il regolatore ha un ordinamento assai semplice. L'applicazione di uno sola stegola è generale nella Germania meridionale come nel Belgio; pel bifolco che non vi è abituato puossi aggiungere facilmente una seconda.

Allo zoccolo sarebbe in ogni modo da preferire la rotella. Negli ultimi tempi si fabbricano in Hohenheim degli aratri (marca D) di costruzione diversa (fig. 103); col puntale cioè meno erto; ed un accartocciamento più debole del versojo: sono quindi più propri degli antecedenti nei terreni pesanti.”

Giacomelli, p. 64

Aloi, I, p. 319; Giacomelli, p. 64.

da Giacomelli, p. 64,
fig. 102.



4

Aratro fiammingo

fabbricato a Schleissheim

[inv. 45]

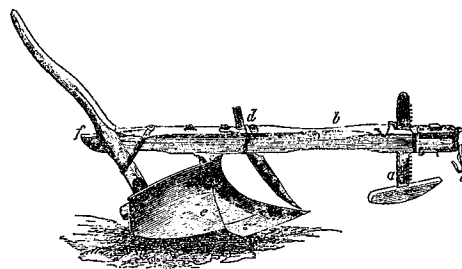
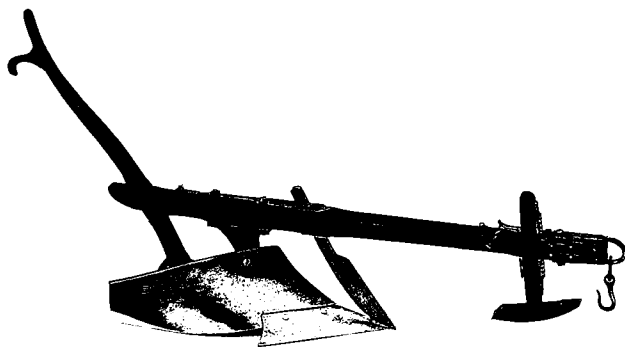
“Gli aratri di Hohenheim ebbero in breve tempo una grande diffusione nella Germania meridionale, e s’incontrano anche nell’Ungheria e nelle provincie russe del mar Baltico, quand’anche sotto altri nomi e mal costrutti. Nella Germania settentrionale non trovarono invece che piccole applicazioni... Questi aratri si distinguono per la solidità di unione dei loro singoli membri, e quindi per la loro durata, agiscono assai bene a diverse profondità, men-

tre sminuzzano il terreno, lo rivoltano in modo opportuno e tagliano liscio il solco; in fine camminano regolarmente e solidamente, sono facili a condursi e non oppongono grande forza di traino; benché alcuni trovino che questa sia rilevante.”

Giacomelli, p. 65

AAF, 1855, VI, p. 164; BUA, 1817, II, pp. 260-268; BUA, 1820, V, pp. 189-208; BUA, 1821, VI, pp. 267-270; BUA, 1822, VII, pp. 199-258; Barral, pp. 991-997; Berti Pichat, II, 1, p. 690; Dizionario. Suppl. I, pp. 76-77, tav. II; Enciclopedia Agraria, II, p. 247; Encyclopédie, XVIII, p. 347; GAT, 1844, XVIII, pp. 112-149; Giacomelli, p. 48; Maison Rustique, I, pp. 183-184.

da Giacomelli, p. 65,
fig. 103.



5

Aratro Ransome e Sims con ruota

[inv. 55]

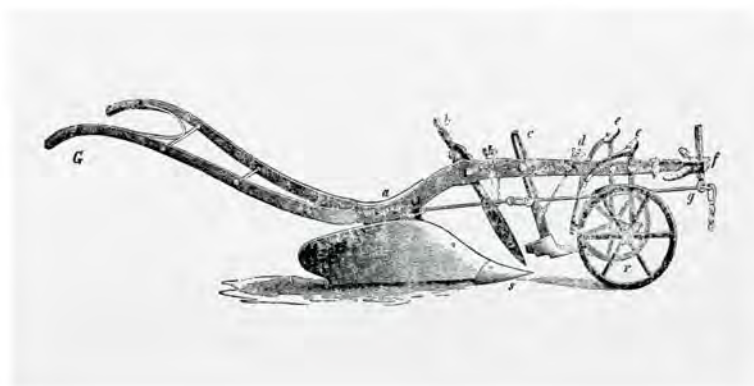
“Aratri di Ransome e Sims d’Ipsewich, Suffolk. Questa ditta ha molto merito nei perfezionamenti apportati agli aratri: e segnatamente fabbricò i primi vomere di ghisa induriti cioè fusi in conchiglia. Ransome e Sims costruiscono degli eccellenti aratri in assortimento atti per le diverse qualità del terreno, ed hanno un gran numero di rovesciatori forgiati in modi diversi, per ogni grado di terreno leggero o pesante. La forma di questi versoi è per lo più allungata e ben accartocciata, e si costruiscono di ferraccio e di lamiera di ferro: in alcuni aratri l’orecchio può allontanarsi o avvicinarsi al bure secondo che si voglia un solco più o meno largo. L’unione del corpo principale ed il congegno pel coltro, sono come negli aratri inglesi prima descritti. Il bure di ferro differenzia però da quelli degli aratri inglesi, perché è fesso nella sua parte posteriore; con che si raggiunge maggiore solidità; nella fessura è applicato il coltro che mediante un congegno assai semplice è reso mobile. Questa ditta fabbrica anche i suoi aratri con una sola ruota conduttrice. Nella fig. 97 diamo l’aratro Ransome e Sims premiato nell’esposizione di Londra e portante la marca Y L.”

Giacomelli, p. 60



AAF, 1855, VI, p. 161; Barral, pp. 1000-1002; Berti Pichat, II, 1, p. 688; Enciclopedia Agraria, II, pp. 250-253; Giacomelli, pp. 57, 60; Robiou, I, pp. 241-253; UTET, I, pp. 748-749.

*da Giacomelli, p. 60,
fig. 96.*



6

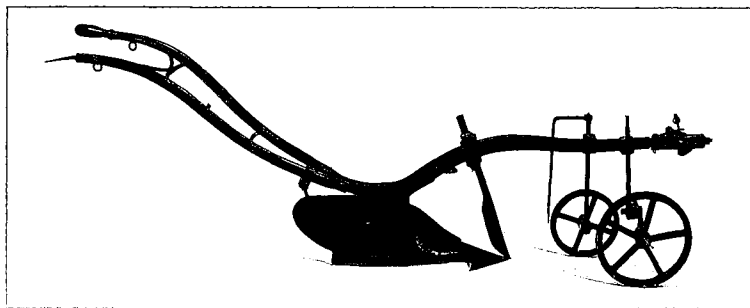
Aratro Howard di Bedford

[inv. 57]

“Aratro di James e Frederik Howard di Bedford (fig. 94). Questi costruttori fabbricano aratri di varie grandezze e li distinguono con lettere. L'aratro per lavori ordinari ha la marca P; uno più forte per arature più profonde la marca PP, il più forte ancora la marca PPP. La figura rappresenta questo ultimo.

L'orecchio dei diversi aratri di Howard ha del pari una rilevante lunghezza, ed una forma opportuna. A seconda della natura dei terreni, il fabbricante somministra dei versoi di forme diverse, adattabili ad uno stesso aratro, lunghi cioè da 85" sino a M. 1. 26" e di 26"-47" di altezza. Il vomere è largo dai 18-34", secondo la larghezza degli aratri; è mobile come quello degli aratri Busby nella sua direzione rispetto all'orizzontale. Le stive sono lavorate di un solo pezzo assieme al bure. Il coltro ha il congegno Hensman. Le ruote conduttrici si possono del pari al-

da Giacomelli, p. 59,
fig. 94.

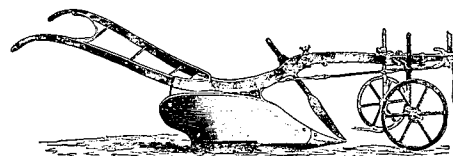


lontanare più o meno tra loro. Un valore particolare danno i signori Howard alla stanga articolata di attiraglio, che furono i primi ad applicare. I loro prodotti hanno antica fama per l'eccellente qualità del materiale impiegato nei loro aratri, segnatamente per le parti in ferraccio.

Gli aratri Howard colle marche P furono perfezionati e patentati con diversi miglioramenti degli aratri premiati nel 1851 che portano la marca X. Queste modificazioni consistono in una forma più opportuna del versoio e del vomere, e nella semplificazione dell'apparato per dare la desiderata posizione del coltro; finalmente gli assi delle ruote conduttrici sono congegnati in modo che non può penetrarvi la sabbia come non spendersi l'olio.”

Giacomelli, p. 59

AAE, 1855, VI, p. 161; Alois, I, p. 322; Barral, p. 998; Berti Pichat, II, 1, p. 686; Borie, p. 72; Enciclopedia Agraria, II, p. 251; Giacomelli, p. 58; Mangon, III, p. 484; Marro, I, p. 312; Robiou, I, pp. 241-253; UTET, I, p. 748; Wüst, p. 158.



7

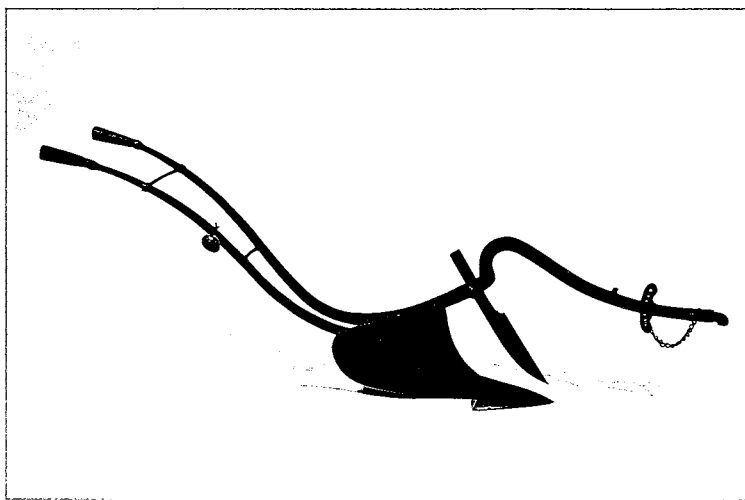
Aratro scozzese

[43]

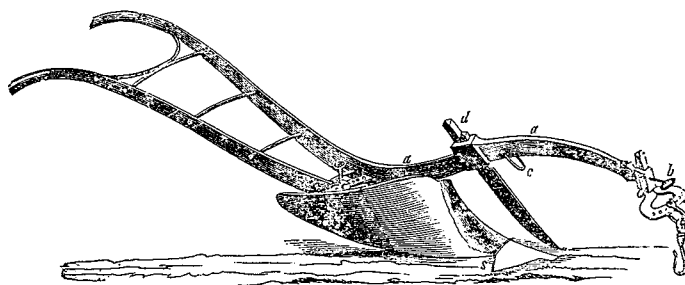
“Gli aratri scozzesi differenziano dagli inglesi pel loro versoio assai più corto, ma benissimo forgiato; come anche perché si adoperano senza sterzo e senza ruote conduttrici. Vi hanno molte modifiche dell’aratro scozzese, costruito per lo più in ferro. Un esperto bifolco lo conduce assai facilmente e sicuro; non esige gran forza di trainamento, ed è proprio per qualsiasi terreno. Tra i fabbricanti rinomati scozzesi di attrezzi rurali notiamo John Gray e C., che hanno molta fama anche pei loro aratri sottosuolo. Diamo la figura (fig. 98) di un aratro di questa ditta costruito pei terreni argillosi pesanti, e per una profondità di 50 [cm.] con 4-6 bovi o cavalli di attiraglio.”

Giacomelli, p. 61

Enciclopedia Agraria, II, 1, p. 253; Giacomelli, pp. 61-64; Maison Rustique, I, p. 181.



*da Giacomelli, p. 61,
fig. 98.*



8
Aratro di Hohenheim con regolatore
 [inv. 49]

(L'autore descrive le parti componenti l'aratro)

“Ein Pflug besteht aus mehreren Teilen, die teils die Arbeit selbst verrichten, teils dazu beitragen, dass die Kräfte am Pfluge in der günstigsten Weise wirken, teils auch nur den leichteren Transport des Pfluges ermöglichen.

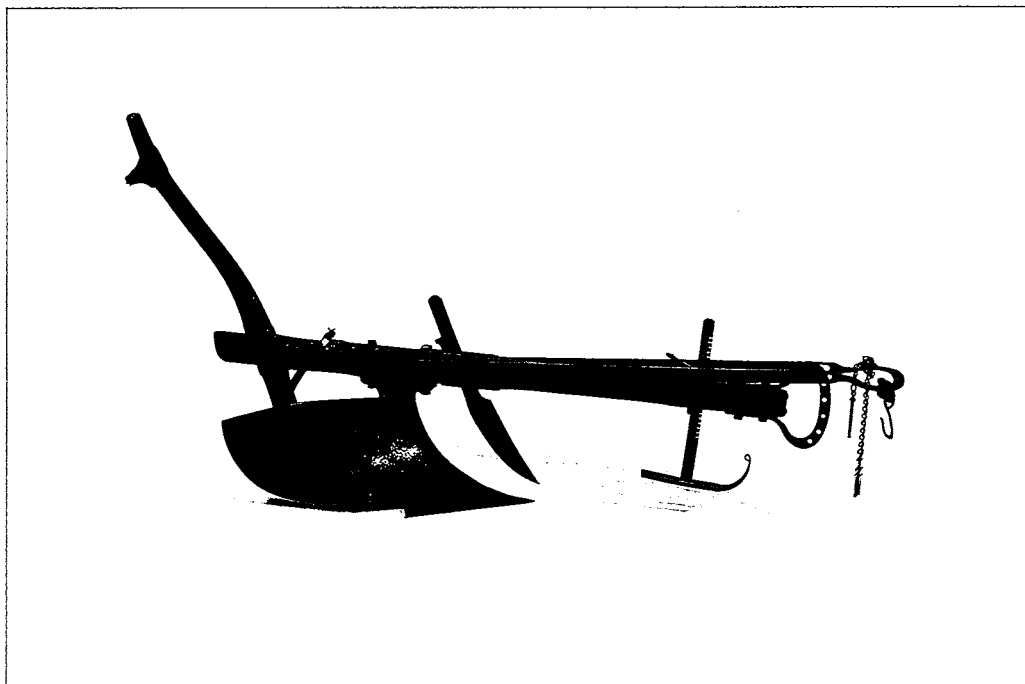
Man hat:

1. Die schneidevorrichtung, welche gewöhnlich aus dem Pflugmesser (Kolter,

Sech) *c* (Fig. 137) zum vertikalen, und aus dem Schar (Pflugeisen) *a*, zum horizontalen Losschneiden des Erdstreifens besteht. Manchmal hat man vor dem Messer am Pflugbaume auch noch einen kleineren Pflug (Fig. 148) zum Abschälen der Narbe, der Schälchar oder Vorschneider genannt wird.

2. Die Wendevorrichtung, besteht aus dem Streichbrett (Streichblech, Ruster, Riester) *b*.

3. Die Vorrichtung zur Führung des Pfluges, welche aus der Sohle *d*, der Landseite (Molterbrett) *fa d* (Fig. 138), der Stelze *l m*; oder statt derselben den Rädern



(Fig. 148) oder der Karre (Fig. 145) und aus der einen Sterze *g*, oder den zwei Sterzen (Fig. 145) besteht.

4. Die Anspannvorrichtung, welche aus dem Zughaken *k* (Fig. 138), den nach hinten gehenden Zugstangen oder Zugketten (Fig. 145) und einer Stellvorrichtung (Regulator) *i* für den Zughaken besteht.

5. Die Verbindungsstücke für alle erwähnten Teile, nämlich den Pflugkörper (Griessäule) *f* zur Verbindung von Schar, Streichbrett, Sohle und Landseite, den Pflugbaum (Balken, Grindel) zur Verbindung von Sterzen, Pflugkörper, Messer, Stelze oder Rädern und Anspannung.

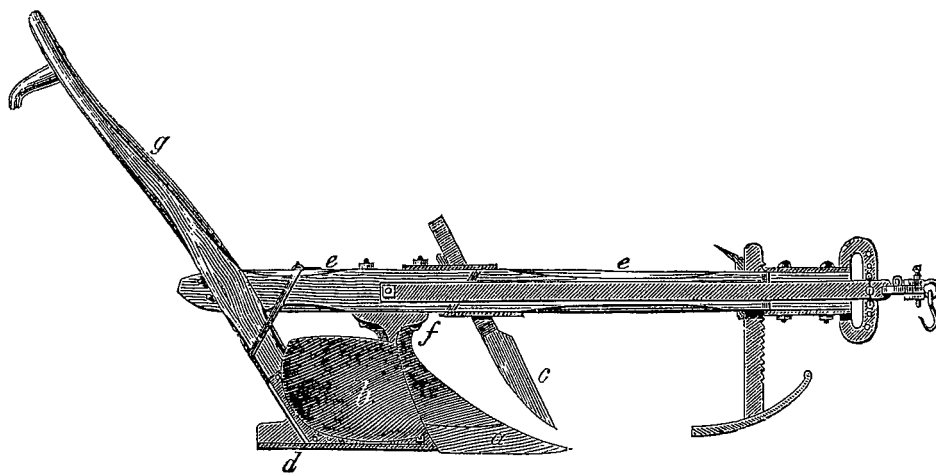
6. Die Transportvorrichtung (Fig. 159) um den Pflug auf dem Felde und namentlich beim Transport zum Felde bequemer fahren zu können.

Um den Einfluss der einzelnen Teile auf die Arbeit des Pfluges kennen zu lernen, sollen die verschiedenen Konstruktionen derselben beschrieben werden."

Wüst, p. 152

Berti Pichat, II,1, p. 694; Giacomelli, pp. 64-65; Wüst, pp. 152-153.

*da Wüst, p. 152,
fig. 137.*



9
Coltro toscano
 [inv. 53]

“M. le marquis Côme Ridolfi, de Florence, avait aussi exposé en 1855 une charrue (fig. 148) qui a été l’objet de la même récompense que la précédente [médaille de première classe]; elle convient plus particulièrement aux terres compactes. Le coutre est soudé au soc; la tige du régulateur part de l’étauçon antérieur. M. le marquis Côme Ridolfi a été aidé, dans les perfectionnements qu’il a introduits avec succès dans sa charrue, par son fils, M. Luigi Ridolfi, à qui l’on doit plusieurs mémoires intéressants concernant la théorie géométrique des charrues. M. Luigi Ridolfi a déterminé par analyse les conditions et la na-

ture de la courbe selon lesquelles doit être établi le versoir, qui présente 0m. 20 de longueur de la pointe du soc à l’extrémité antérieure de l’aile, est de 0m. 50; sa hauteur est de 0m. 43. Le poids de la charrue est de 84 Kil. Elle laboure en général sur une largeur de 0m. 21 et une profondeur de 0m. 25.”

Barral, p. 986

“Con questo nome intendo designare un istrumento che è il risultato di uno studio continuato da più anni, non solo per riunire in lui tutti i pregi dei principali e più famosi arnesi congeneri, ma ancora per ridurre il suo orecchio di una curva rigorosamente adattata all’uso al quale è destinata, cioè di rovesciare il suolo, abbandonando le curve empiriche fin qui generalmente prati-



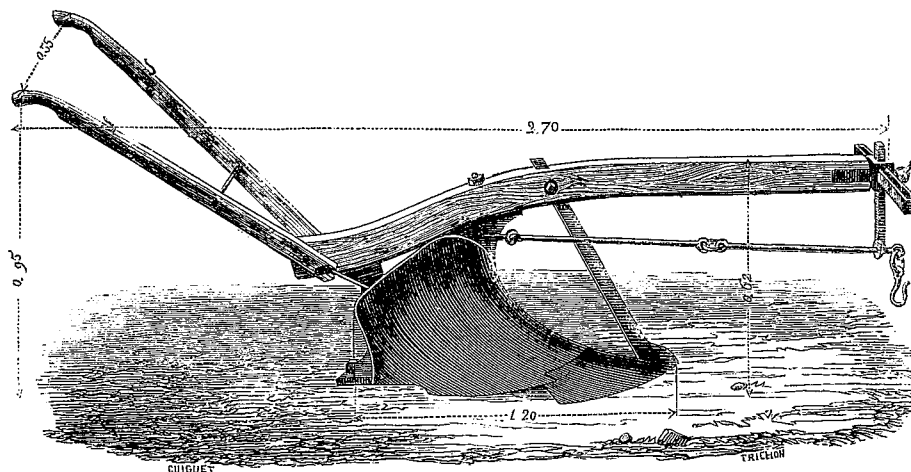
cate. Il ritrovamento di quella del Coltro Toscano è dovuto al sig. Raffaello Lambruschini, il cui relativo lavoro trovasi consegnato nel Giornale Agrario Toscano. Questo strumento non esige per lavorare ottimamente nelle terre le più tenaci, come la vanga farebbe, che un solo pajo di bovi; nelle terre gentili anche due vacche sono sufficienti. Quando però si voglia dissodare con esso un terreno estremamente duro, allora bisognerebbe che i due bovi fossero ben robusti, ed in questo caso possono senza inconveniente alcuno lavorare circa sei ore con un breve respiro alla metà del tempo, producendo tanto effetto quanto ne produrrebbero circa trenta vanghe o zappe in otto ore d'assiduo lavoro. Il Coltro Toscano deve esser guidato da un sol uomo o bifolco, e però non si dee metter giammai un aiuto di lui a condurre i bovi, come si pratica in qual-

che luogo con strumenti analoghi. Questo strumento va soggetto a pochissime riparazioni, essendo semplicissimo e di lunga conservazione una volta che sia adoprato da mani pratiche e sperimentate. Quando il suo vomere o il coltello è un poco consumato si fa assottigliare come tutti gli altri arnesi congeneri, e al bisogno si rinferra come le vangheggie, e vomerali, ec.”

Cosimo Ridolfi, *Istruzione relativa al modo di adoperare strumenti rustici*, CAG, 1835, XIII, pp. 171-178

Aloi, I, pp. 310-311; Barral, p. 986, modello 1855; Berti Pichat, II, I, p. 694; Borie, p. 73; CAG, 1835, XIII, pp. 171-178; Carega, p. 77; Cuppari, I, pp. 52, 317; Della Fonte, pp. 13-16; Enciclopedia Agraria, II, p. 241; Esposizione 1854, p. 54; Esposizione 1857, p. 37; Giacomelli, p. 73; Ridolfi, *Lezioni*, I, pp. 301-312; UTET, I, p. 745.

da Barral, p. 986,
fig. 148.



10
Aratro Grignon
 [inv. 44]

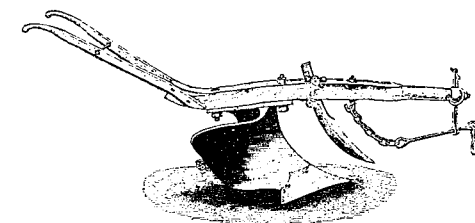
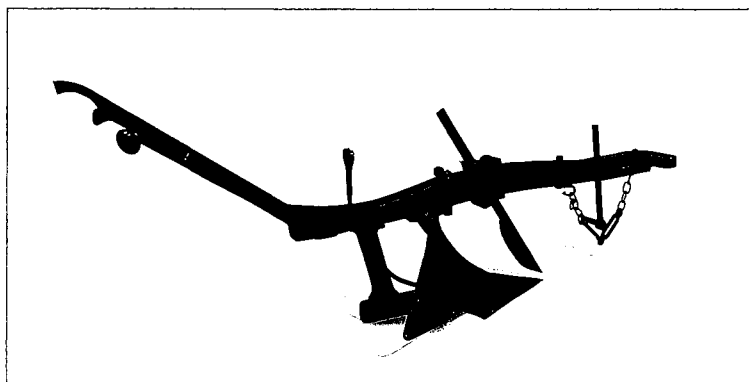
“Aratro Grignon (fig. 78). Questo strumento costruito dal signor Bella direttore della scuola agraria di Grignon, fermò in alto grado fra tutti gli aratri spediti l'attenzione degli agronomi nell'Esposizione di Parigi dell'anno 1855; e ciò pegli eccellenti suoi effetti. La diffusione di questo aratro in altri paesi e le molteplici sue applicazioni, consolidarono la sua preminenza sopra molti altri. La costruzione pratica, semplice ed opportuna dell'aratro Grignon dovrebbe servire di modello; mentre è un fatto innegabile, che molti ottimi strumenti di tale specie sono complicati, e quindi in poco tempo si guastano.

Il rovesciatojo, la gola, la muraglia ed il ceppo sono formati nell'aratro Grignon di un solo pezzo, e questo di ferraccio. Il versoio ha sulla fronte dinanzi un pendio alquanto erto,

non è molto lungo e la seconda sua metà è assai ben accorciata. Il margine inferiore non giunge sino al suolo; anzi se ne allontana sul di dietro ed il versoio non viene quindi aggravato dalla pressione della relativa parte di fetta che deve rovesciare. Il vomere ha una forma ed una posizione di molto effetto, ed è munito di una punta di acciaio a scalpello, viene unito al versoio mediante due chiavarde, le cui teste sono incastrate. Il ceppo largo circa 2", ha alla sua estremità posteriore o nel suo calcagno, un pezzo di cantonale, che vi si unisce mediante una chiavarda che passa in un intaglio del ceppo. Quando il cantonale è consumato nel suo calcagno, si abbassa alquanto, è può infine rimpiazzarsi con altro di ferro e ghisa. Per tal modo si ha un risparmio nella manutenzione del ceppo.”

Giacomelli, p. 44

da Giacomelli, p. 44,
 fig. 78.



Barral, p. 974; Berti Pichat, II, 1, p. 685; Enciclopedia Agraria, II, p. 245; Giacomelli, pp. 43-46; Grignon, III, p. 207.

11 Aratro Armelin

[inv. 54]

“La charrue construite par M. Armelin (fig. 142 et 145) est remarquable en ce que toutes les pièces principales, sont indépendantes les unes des autres et peuvent être remplacées instantanément en cas d'accident.

Tous les agriculteurs ont signalé bien souvent un inconvénient que fait naître la sécheresse de l'été. Dans les terres siliceuses surtout, un soc ne peut pas quelquefois durer toute une journée. Le laboureur est obligé d'avoir toujours avec lui un soc de rechange. C'est une dépense considérable et un grand embarras. Avec la pointe mobile de la charrue Armelin; cet inconvénient disparaît, ainsi d'ailleurs qu'avec la pointe mobile adoptée plus haute par M. Bouscasse qui en attribue l'invention à M. Rouquet. Nous avons appris d'un autre côté que feu M. Bergasse, directeur d'une ferme modèle dans le Var, de 1830 à 1835, avait mis la même idée en pratique.

La pointe mobile EE (fig. 143) consiste, dans la charrue Armelin, en une barre de fer de 1 mètre environ de longueur prenant son point, au-dessous du talon du sep et venant sortir en avant du soc, dont elle forme, en quelque sorte, le prolongement. Par cette disposition, la pointe de cette barre de fer, taillée en bec de flûte, s'affile à mesure qu'elle

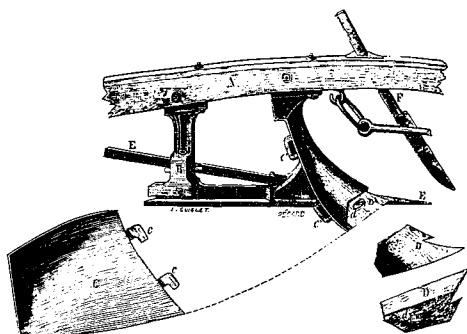
se use, de sorte que le laboureur n'a autre chose à faire que de la pousser, en avant, si cela devient nécessaire.

La figure 143 montre l'agencement du soc et du versoir sur le sep; l'âge A est en bois; le coutre F est retenu par une pièce de fonte, au moyen d'une clavette; D est le soc détaché de la charrue et vu en dessus; D' est la même partie vue en dessous; il s'attache à la charrue au moyen de la saillie d', qui s'emmanche dans l'œil d; il est fixé à l'aide d'une simple clavette.

Le versoir C, que la figure représente détaché de la charrue, est retenu au soc par un emmanchement à baïonnette cc, qui entre dans les trous C'C'.

L'étau B est aussi fixé solidement sur le sep par un emmanchement à baïonnette.





jection antérieure de l'aile est de 0m. 45; sa hauteur verticale est de 0m. 37.

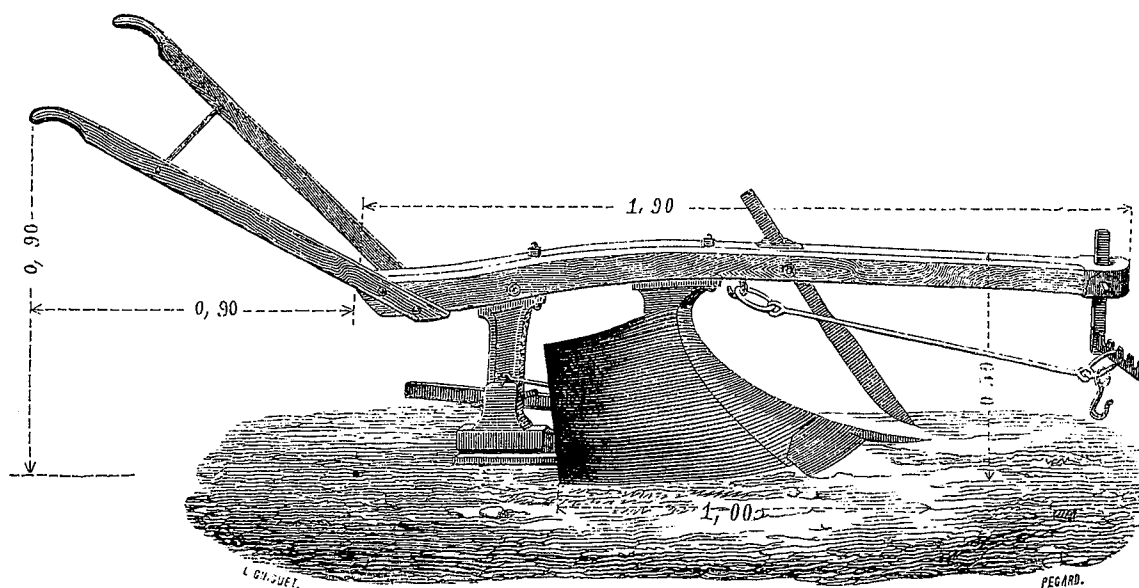
La charrue Armelin pèse 91 kilog. Elle peut creuser, affirme-t-on, des sillons de 0m. 55 de profondeur sur 0m. 35 de large, sans beaucoup de fatigue pour les attelages. Son prix varie de 50 à 60 fr. Malheureusement les mancherons sont un peu courts, ce qui rend l'instrument, moins facile à manier."

Barral, p. 976

da Barral,
p. 976, fig. 142 e
p. 977, fig. 143.

La longueur du versoir de la pointe du soc à l'extrémité supérieure de l'aile est de 1m. 08; sa largeur de la muraille à la pro-

Barral, pp. 976-979; Berti Pichat, II, 1, pp. 696-698; Enciclopedia Agraria, II, p. 246; Giacomelli, pp. 46-48.



12

Aratro boemo (Ruchadlo)

[inv. 33]

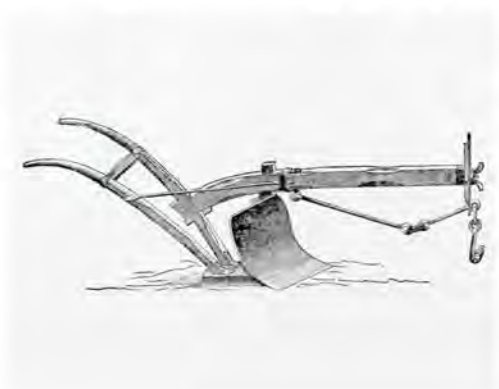
“Nei terreni più leggeri viene in ogni caso distrutta la coesione, e la fetta sollevata non può conservare la forma parallelopipeda, ma segue invece in piani laterali il naturale pendio. Il rovesciamento della fetta intorno al suo canto inferiore è quindi impossibile; cosicché la costruzione già prima sviluppata dell’orecchio non ha valore in questo caso, e deve essere sostituita da altra che non abbia per condizione la forma parallelopipeda indipendente. Aratri con tali rovesciatoi si costrussero dapprima in Boemia sotto il nome di Ruchadlo, e che noi diremo mescitori. Immaginiamo per primo il versojo, che offra una superficie piana e sia soltanto inclinato in direzione verticale; quindi che formi un angolo colla base della fetta, essa viene spinta in alto su questa superfi-

cie. Ciò si effettua però solo nel caso, che l’angolo d’inclinazione di questo orecchio non sia maggiore di 90° ; se l’angolo d’inclinazione è retto, oppure soltanto un poco più piccolo d’un retto, la fetta non scivola più oltre su questo versojo. Rappresentiamoci dipoi un’ala, che non sia piegata soltanto nella direzione orizzontale, e che formi quindi colla lunghezza della fetta un angolo di 90° , allora col progredire dell’aratro nella direzione della fetta, essa verrà sospinta da un lato, lungo questa superficie. [...] Fra le varie costruzioni, ch’ebbe l’aratro mescitore (Ruchadlo) inventato in Boemia dai fratelli Wewerka merita dapprima speciale menzione quella uscita in Berlino come la più perfetta.”

Giacomelli, p. 88

AAF, 1855, VI, p. 210; Enciclopedia Agraria, II, p. 255; GAT, 1839, XIII, p. 335; Giacomelli, pp. 88-94; UTET, I, p. 754.

*da Giacomelli, p. 92,
fig. 125.*



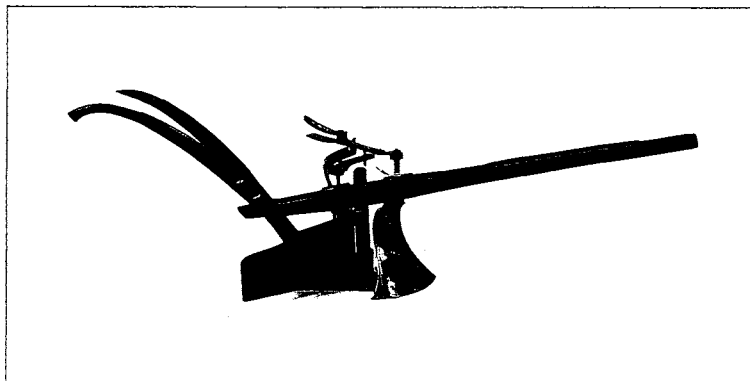
13
Aratro boemo con orecchio girante
 [inv. 35]

“Aratro volta-orecchio dei fratelli Bender di Wiesbaden. Questo aratro è la trasformazione dell’aratro di Schwerz in uno volta-orecchio. La fig. 119 rappresenta questo strumento visto dall’alto, la fig. 120 da un lato, *a* è un braccio di leva, mediante il quale si effettua il volgimento dell’asse di ferro col vomere (*c c*) che vi è congiunto, e dei due versoi di lamiera di ferro. Il vomere (*c*), come dimostrano le linee punteggiate, consta della parte superiore più stretta e dell’inferiore più larga con estremità acute; quest’ultima parte è la piastrina acciajata del vomere fissata con viri, *b b* rappresenta l’arco di ferro sul quale si muove la leva *a* nel volgimento dell’aratro; ad ogni estremità dell’arco trovansi una branchetta rilevata per fissare il vomere ed i versoi. Fra questi da *i* sino *f* trovansi la

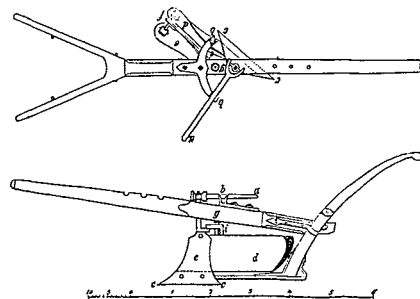
congiunzione del braccio di leva (maneggio), colla quale due ale si mantengono nella necessaria posizione l’una rispetto all’altra, e si accostano alternativamente al vomere girevole. Il volgimento dell’aratro, cioè il giro del vomere e dei versoi all’estremità del solco, succede contemporaneamente con un solo movimento della leva *a*, in modo che il versojo non lavorante si accolla e si eleva alquanto più alto del lavorante; cosicché, inattivo, non poggia sul piano del solco. (*g*) è la gola verticale di ferro, che unisce il bure col dentale pure di ferro; intorno questa gola si muove l’apparato di leva (munito di cerniere) del maneggio. Questo aratro non riceve coltro ed adoperasi collo sterzo.”

Giacomelli, p. 85

da Giacomelli, p. 85,
 figg. 119 e 120.



Compte rendu, p. 260; GAT, 1839, XIII, p. 326;
 Giacomelli, pp. 85, 93.



14

Aratro a doppio orecchio girante di Baden

[inv. 36]

“L’idée de placer dos à dos deux char-
rues attachées sur le même age paraît plus
simple que la précédente, elle résout le
problème d’une manière assez satisfaisan-
te pour être adoptée par les constructeurs
les plus habiles, tels que M. Ransome en
Angleterre, et l’école d’agriculture de Gri-
gnon, en France. Dans ce système, qu’on
définit quelquefois par le mot de navette,
il y a deux corps de charrue directement
opposées et dont les murailles sont dans le
même plan. L’un des corps verse à droite
l’autre verse à gauche et, par conséquent,
quand il arrive au bout d’un champ, le la-

boureur qui a, par exemple retourné une
bande de terre vers sa droite, n’a qu’à dé-
teler ses chevaux ou a les faire passer de
l’avant à l’arrière sans tourner la charrue,
pour renverser une nouvelle bande de ter-
re dans le même sens que la première en
creusant un sillon à côté du précédent On
peut avoir une seule paire de mancherons
et la faire pivoter autour d’un axe vertical,
de manière à les amener successivement à
chacune des extrémités de l’age des char-
rues; ou bien on peut avoir deux paires de
mancherons et changer seulement l’attache
de l’attelage.”

Barral, p. 1017

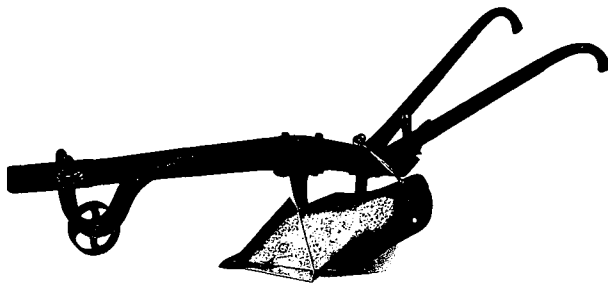
AAF, 1845, pp. 465-470; Barral, p. 1017; Ency-
clopédie, XVIII, pp. 317-354, tav. 8; Maison Rusti-
que, I, p. 196; UTET, I, p. 753.



15
Aratro Aquila americano volta-orecchio
 [inv. 51]

“Fra gli aratri che acquistarono grande rinomanza e presero voga in questi ultimi anni dobbiamo far cenno agli aratri americani che portano il nome di aratri aquila. [...] La montatura è quella ordinaria di legno, l'orecchio può girare intorno al montante e collocarsi ora a destra ed ora a sinistra; due tiranti di ferro, dei quali uno si vede nella figura, servono a mantenerlo immobile e ad operare la manovra. Il vomere ed il coltro sono uniti insieme, e sono, per così dire, due vomeri uniti ad angolo retto. Anche quest'aratro è detto americano perché ci venne dall'America. Serve per i lavori in terreni posti in pendio, potendo con una manovra assai facile e spedita, rivoltare la fetta sempre dalla stessa parte, cioè in basso. Per la stessa ragione può anche servire per lavori spediti, per esempio nei terreni già lavorati profondamente, allo scopo di appa-

*da UTET, p. 753,
 fig. 880.*



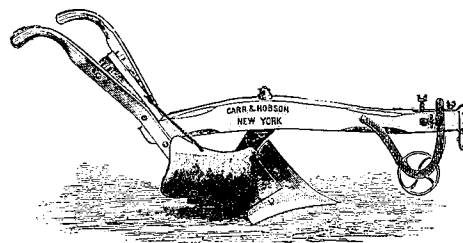
recchiarli alla semina, nel qual caso sostituisce l'estirpatore.”

Giacomelli, p. 49

“Gli aratri di costruzione americana sono preferiti agli inglesi in Germania, ed ivi molto diffusi, perché più semplici, più leggeri e meno costosi. Furono noti agli agronomi tedeschi mediante l'eccellente opera di C.L. Fleischmann e nell'anno 1853 s'introdusse in Germania un assortimento di aratri costrutti dalla ditta Ruggles, Nourse, Mason e Comp. di Worcester, che si riprodussero quindi da molti fabbricatori tedeschi. I singoli aratri si mantengono in riputazione di ottimi nelle diverse qualità di terreno.”

UTET, I, p. 753

Aloi, I, p. 320; Berti Pichat, II, 1, p. 688; Enciclopedia Agraria, II, pp. 253-254; Giacomelli, pp. 49-55; Maison Rustique, I, p. 183; Mangon, III, p. 483; UTET, I, p. 749.

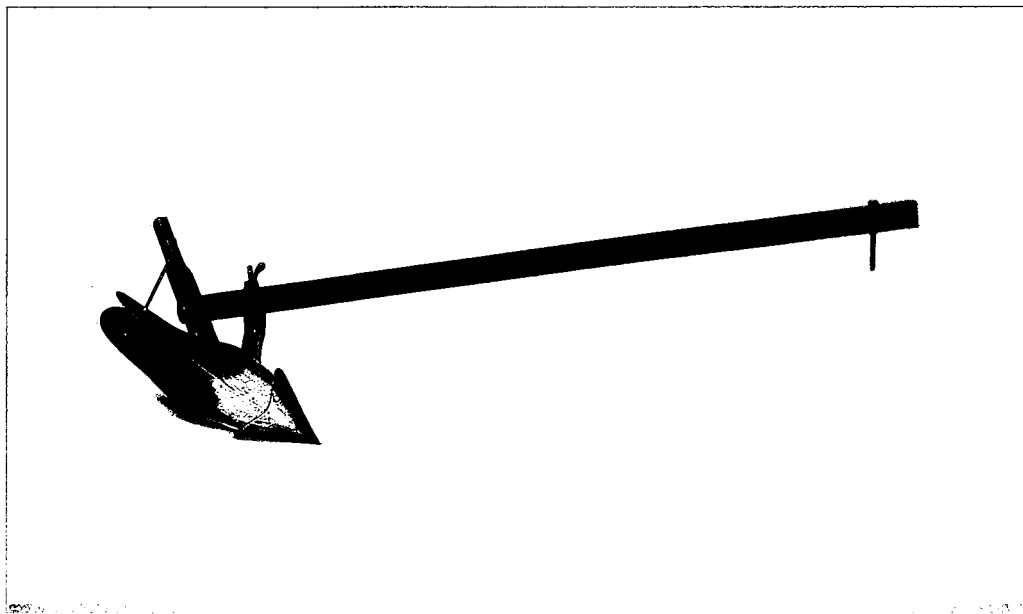


16

Aratro americano volta-orecchio a bure lunga
[inv. 59]

“Scriveva [...] che uno de’ principali bisogni dell’agricoltura maremmana era quello di migliorare l’antichissimo ed imperfetto aratro, il quale si usa comunemente per rompere le sodaglie dette le *Manzine*, e preparare la terra alla sementa, facendo le *maggesi* che i romani antichi chiamavano *novalli*. Se non vado grandemente errato penso che quest’arnese migliore ed adattato alle condizioni attuali della Maremma Toscana sia quello che ti invio con la presente, e che è stato portato a noi dall’America da Sig.

Domenico Bellandi nel 1854. Questo coltro, o aratro ha l’orecchio mobile, ed è quello stesso che figurava alla Esposizione Toscana del 1854, come esibito dal Sig. Giovanni Ciardi di Prato, montato da esso a bure o stanga lunga. Il coltro americano che vedevasi all’Esposizione Toscana era tutto di ferro fuso; la sua costruzione è semplicissima, come vedrai dall’unito disegno. Un solo pezzo costituisce il dentale che nella parte posteriore inclinata ha il vuoto per ricevere la stegola, nella parte anteriore perpendicolare forma il puntello, o come dicono i contadini il profime, per il quale si unisce alla stanga; la parte di mezzo orizzontale, o la scarpa, ha davanti un piccolo prolungamento con che entra in un foro



corrispondente alla parte interna anteriore dell'orecchio, di dietro una piccola cavità dove entra un perno che va unito alla parte posteriore all'orecchio medesimo. L'orecchio porta il vomere, che può cambiarsi, essendovi fissato per mezzo di due viti. La parte larga, o posteriore dell'orecchio, ha un foro in cui entra un piccolo contrafforte attaccato alla stegola per tenerlo al posto; levato il quale, l'orecchio gira per la parte inferiore del dentale sui due perni descritti. Per regolare la profondità del lavoro servono le biette o cunei che alzano o abbassano la terra dalla parte posteriore dello strumento, bilanciandosi sulla grossa vite che sta sopra il profime; ed a questo medesimo effetto servono i diversi fori che sono in cima alla stanga ove passa la chiavarda che la fissa nel chiodo del giogo.

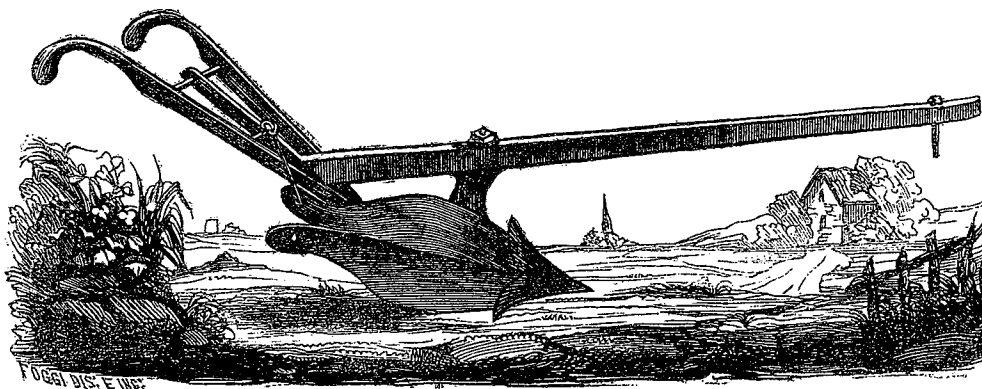
Questo arnese parve al March. Cosimo Ridolfi che potesse essere atto a surrogare

l'aratro comunemente usato fra noi in colline molto scoscese ove difficilmente i coltri perfetti possono lavorare; lo provò e ne rimase contento, e lo adottò per gli usi indicati: egli però ne modificò un poco la costruzione per renderlo più solido ed insieme più leggero. Egli fece costruire l'orecchio di ferro battuto anziché di ferro fuso. Questa modificazione è vero che aumenta il prezzo del coltro americano, ma lo rende più durevole e più leggero, il qual vantaggio è grandissimo per noi che dobbiamo adoprare nelle colline. Questo che t'invio è costruito di ferro battuto, come quelli che adopro io stesso [...].”

Antonio Salvagno Marchetti, *Intorno al coltro americano*, GAT, 1856, ns. III, p. 60

GAT, 1856, ns. III, pp. 60-64 tav.; Giacomelli, p. 86; Ridolfi, *Lezioni*, I, pp. 312-313.

da GAT, 1856, p. 60,
figura nella pagina.



17

Aratro sottosuolo di Pietzpuhl

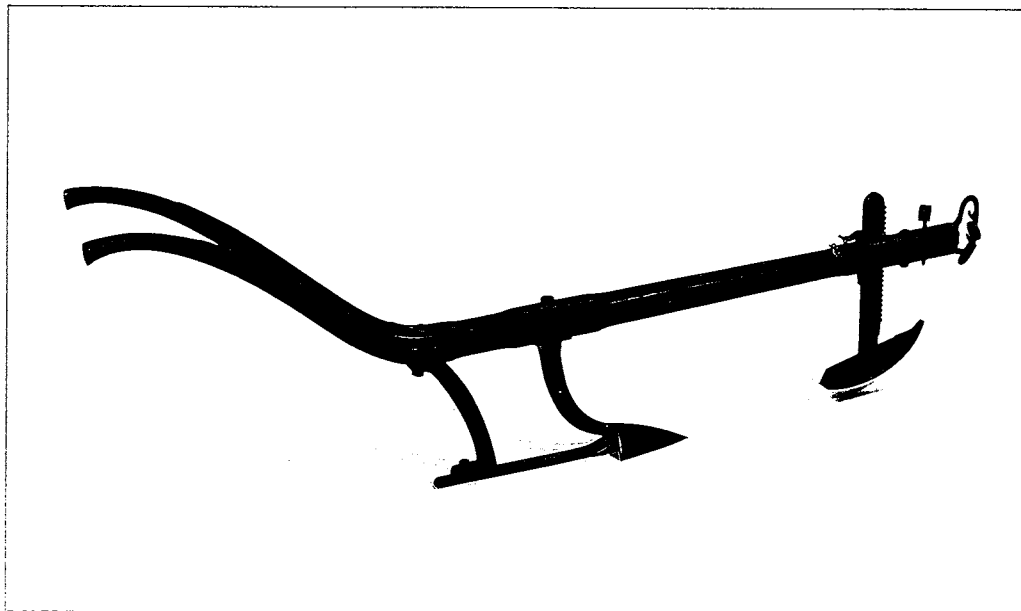
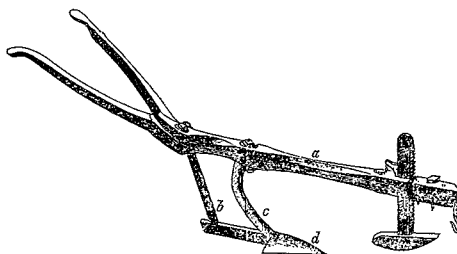
[inv. 60]

“Aratro sottosuolo Pietzpuhl. Fu costruito dal defunto molto benemerito agronomo de Wulffen di Pietzpuhl; trovò subito generale diffusione, ed è uno strumento semplice ed utile. Moehl migliorò questa costruzione (fig. 131), dando al bure dritto una curva, arcuando alquanto il vomere che è a cuore e quasi piatto ed aggiungendo una seconda stegola.”

Giacomelli, p. 102

GAT, 1842, XVI, p. 273; Giacomelli, p. 102; Selmi, p. 280.

da Giacomelli, p. 102,
fig. 131.



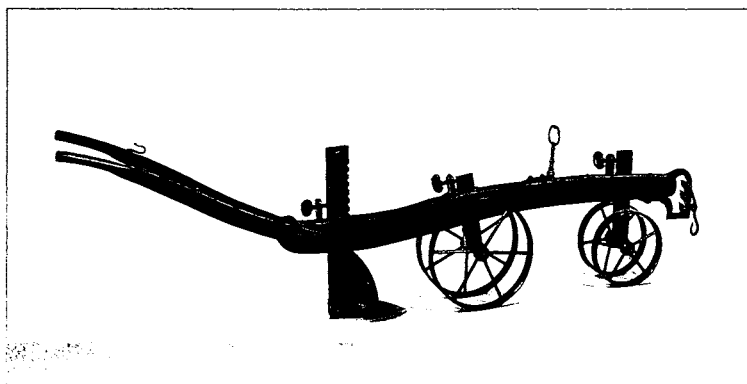
18

Aratro sottosuolo di Read

[inv. 62]

“Aratro Read. Questo aratro (fig. 84) ha per istrumento lavoratore un vomere più corto e di forma curvilinea alquanto diversa da quella del precedente aratro; una costola tagliente *d*, disposta verticalmente nel mezzo e al di sopra del vomere, serve assai opportunamente a fendere il terreno nel senso verticale. Questo strumento taglia orizzontalmente una falda di sottosuolo, la solleva la divide in due, la smuove e la abbandona così triturata, lasciandola press’a poco al posto di prima. Il vomere è fisso ad un’asta di ferro disposta verticalmente, munita di denti e che penetra in una scanalatura rettangola che fa parte dell’armatura dell’aratro, la quale è costrutta, dall’Howard tutta con solo ferro. In virtù di questa particolare disposizione il vomere può fissarsi all’armatura a distanze diverse, onde intac-

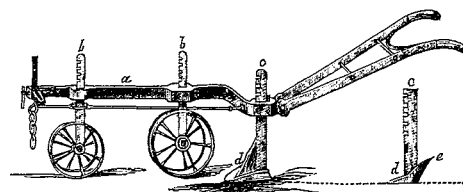
da *Enciclopedia Agraria*, p. 257, fig. 84.



care il sottosuolo alla profondità voluta. Il resto dell’aratro è formato da due stegole in ferro e da un bure, il quale porta altre due scanalature entro cui scorrono due aste *b*, *b*, consimili alla precedente e che servono a fissare in posizione più o meno alta due paia di ruote le quali costituiscono un eccellente mezzo per assicurare la profondità e la regolarità del lavoro prodotto da un tale aratro. La parte anteriore del bure porta come al solito un regolatore; opportuni tiranti in ferro collegano fra loro e fissano meglio al bure le ruote. Questo aratro esige per essere trascinato tre o quattro cavalli. Si costruiscono anche degli aratri sottosuolo aventi più vomeri, ciascuno dei quali ha dimensioni più piccole dell’unico applicato agli aratri ora descritti.”

Enciclopedia Agraria, I, p. 257

Barral, p. 1024; Berti Pichat, III, p. 1175; *Enciclopedia Agraria*, II, p. 257; Giacomelli, p. 104; UTET, I, p. 755.



19

Aratro senza orecchio del Meclemburgo

[inv. 29]

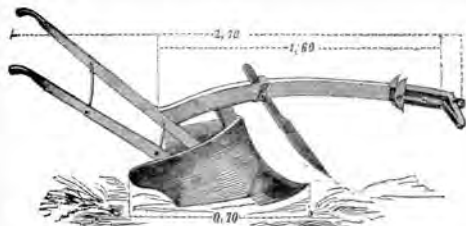
“Questi stromenti che si potrebbero anche chiamare aratri ramponi e che senza dubbio sono i più antichi, cioè l'orecchio in congiunzione col vomere mediante la loro particolare forma e posizione. Ambedue le parti costituiscono una superficie quasi dritta, ch'è ad angolo retto colla direzione dell'aratro; cioè congiunte in modo, che da ambo i lati sporgono pezzi uguali dell'orecchio e del vomere triangolare equilatero. L'effetto di un vomere ed orecchio disposti in tal modo sarà di grufolare, sciogliere sollevare il terreno che per la sua gravità cadrà d'ambo i lati. L'aratro rampone ha diffusa applicazione nel Meclemburgo [...] l'aratro rampone o raffio del Meclemburgo. Si compone del rampone e del gio-

co. L'ossatura del rampone è costituita dal ceppo rotondato di legno con suola di ferro, nel quale è incastrato un pezzo arcuato e da un tavola che forma una specie di versoio e che è congiunta ad ambedue. Il pezzo arcuato di legno corrisponde all'incirca alla gola dell'aratro. Il suo prolungamento è formato da un bure rotondo. Gli aratri ramponi non hanno comunemente che una stegola, la quale traversa l'arco ed è connessa al ceppo mediante incastro e chiodi di legno. In questi ultimi tempi, nei quali si diffonde sempre più l'impiego del ferro negli strumenti rurali, si costruì nel Meclemburgo parte di questo aratro in ferro.”

Giacomelli, p. 94

AAF, 1855, VI, p. 210; Berti Pichat, II, 1, p. 695; Giacomelli, pp. 94-95; Thäer, II, 4, pp. 200-204.

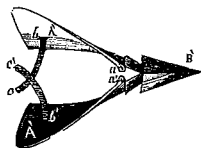
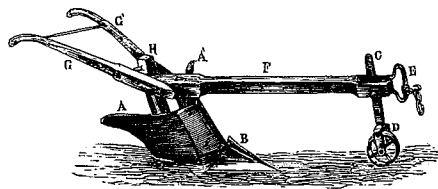
da Berti Pichat, II, I, p. 695, fig. 32.



20
Aratro rincalzatore
costruito a Schleissheim
[inv. 37]



da UTET, p. 773,
figg. 929 e 930.



“Il rincalzatore della fig. 929 unitamente al particolare della fig. 930, ci fanno vedere quanto di meglio costruito si abbia in simil genere di strumenti. La montatura è quella stessa dell’aratro, solo che il dentale porta nel suo mezzo il montante *H* che tien luogo della muraglia. Il vomero *B* è doppio, come vedesi meglio in *B'*, ed i due orecchi *A*, *A'* sono uniti a cerniera ad un petto, per cui si possono allargare e restringere a volontà. Il particolare (fig. 930) spiega chiaramente come si deve compiere la manovra: *a*, *a'* sono le cerniere che uniscono i due versoi al petto; *b c*, *b' c'* sono due lastrelle forate e piegate ad arco, le quali vengono ad abbracciare e ad appoggiarsi sul montante *H*. L’incontro delle due lastrelle deve trovarsi sulla bisettrice dell’angolo dei due versoi, e nello stesso tempo due fori debbono corrispondersi per introdurvi un piuolo. Così disposte le cose, il rincalzatore è pronto al lavoro.”

UTET, I, p. 773

Enciclopedia Agraria, II, p. 308; Giacomelli, p. 140;
UTET, I, p. 773.

21

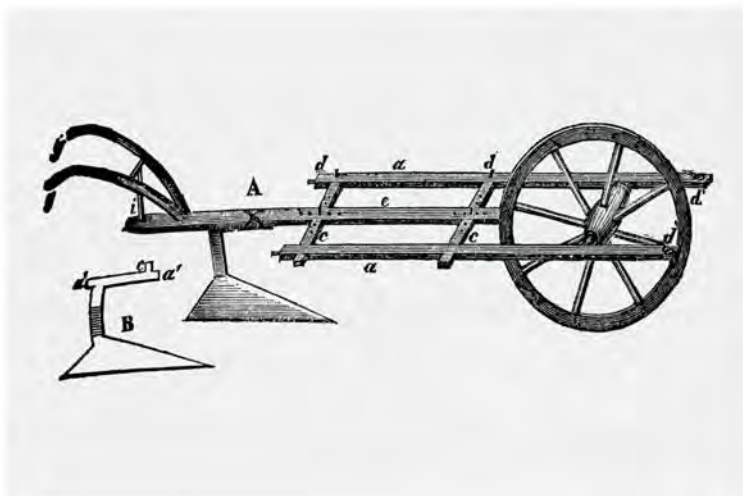
Coltivatore di Chateauvieux

[inv. 38]

“Specie di piccolo aratro, proprio da sostituirsi alla vanga nelle intraversature, che in Francia viene adoperato assai poco, ma il cui uso molto propagato sembra in Inghilterra. L'invenzione e la denominazione di questo stromento, tanto esaltato e celebrato dal sig. Duhamel, è dovuta al sig. di Chateauvieux, agricoltore francese nella metà del secolo decorso. Un semplice aratro, tirato da un cavallo solo, diventa un buon coltivatore nel maggior numero dei casi; ma in certe terre forti, e queste sono appunto quelle, che hanno un maggior bisogno d'essere intraversate, un carreggiato provveduto da una sola ruota ne favorisce l'azione. Il carreggiato del coltivatore del sig. Chateauvieux è composto da una freccia, che ha da tre e mezzo in quattro piedi di lunghezza sopra tre pollici tutto al più di quadratura, con gli angoli piallati: la stiva è doppia, e collocata in mezzo alla larghezza della freccia, distante un piede dalla sua estremità: l'angolo che vi forma è d'un quinto più piccolo di quello degli aratri ordinari: la sua connessione con la freccia.”

Dizionario, III, p. 500

Bailey, pp. 147-150; Berti Pichat, III, p. 1161; Dizionario, III, p. 500.



da Berti Pichat, III,
p. 1161, fig. 57.

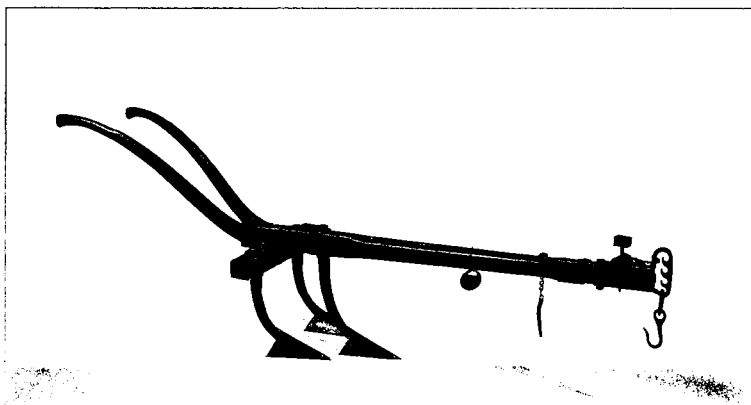


22
Estirpatore a tre sarchi a vangheggia
 [inv. 16]

“Quand les coutres prennent de plus grandes dimensions et que par leur courbure, leur direction et le mode d’attelage, on cherche à les faire pénétrer dans sol, au moins à la profondeur des labours légers et quelquefois jusqu’à 0m. 20 de profondeur, les instruments dont le coutre forme l’outil élémentaire prennent le nom de scarificateurs. Ils ont été introduits dans le midi sous le nom de griffon; ailleurs, on les appelle herse roulante, herse mécanique.

Les coutres de ces instruments, auxquels on donne différentes formes, ont de 0m. 50 à 0m. 60 de longueur et sont forts à proportion, étant composés de barres de fer de 0m. 02 à 0m. 03 de côté, aciérées par le bout.

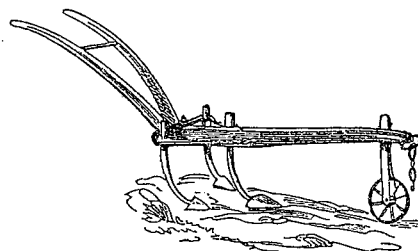
*da Gasparin, p. 117,
 fig. 18.*



On a une multitude de scarificateurs différents. Le plus simple de tous consiste dans un bâtis triangulaire semblable à celui de la herse, auquel on ajoute des mancherons et un age en avant pour y atteler les chevaux; il porte en avant de l’age une route qui sert à en régler l’entrure (fig. 18). Si l’on veut un plus grand nombre de dents, on allonge le bâtis et on rend même les deux branches de tirage mobiles, de manière à leur donner un plus ou moins grand écartement, ainsi que l’a pratiqué M. Coke d’Hlkam et, après lui, M. de Dombasle. Quelquefois on supprime la roue de devant et on règle l’entrure par le moyen des régulateurs, comme pour la charrue.”

Gasparin, p. 117

Gasparin, p. 116; Giacomelli, p. 164; Roville, 1828, IV, p. 428.



23

Estirpatore Dombasle a 5 sarchi

[inv. 17]

“L’extirpateur. J’ai fait usage, pendant dix ans, de l’extirpateur à pieds de bois, de M. Fellenberg; j’en étais satisfait, parce que je n’avais pas sous les yeux de point de comparaison. Depuis six mois, j’ai voulu essayer un extirpateur à pieds en fer, de forme anglaise, et l’expérience m’a bientôt fait reconnaître qu’il avait une grande supériorité sur l’autre, que j’ai abandonné entièrement depuis cette époque. Les défauts qu’on peut reprocher à l’extirpateur de M. Fellenberg sont, d’abord, qu’il est peu solide, parce que

les tenons qui assemblent les pieds dans les traverses, dans lesquels se réunit, en quelque façon toutes la fatigue qu’éprouve l’instrument, ne peuvent pas avoir assez de grosseur leur donner une force de résistance suffisante. [...] L’extirpateur à pieds de fer laisse beaucoup plus de latitude dans l’état du sol, et s’applique à une bien plus grande variété de circonstances. Les pieds étant beaucoup plus larges, on peut en diminuer le nombre, et la tige, étant très-minces, ne gênent nullement la terre, les pierres ou les racines qui doivent passer entre elles, en sorte que l’instrument ne bourre jamais. Les pieds sont aussi beaucoup plus solides, et au moyen de la disposition que j’ai adoptée, on peut les rapprocher ou les écarter à volonté, selon le



besoin, et surtout selon la nature des mauvaises herbes qu'on a à détruire. De cette manière l'instrument nettoie complètement le sol; ce qu'il est impossible d'obtenir avec l'autre au même degré de perfection. [...] Son emploi est fort économique, puisqu'un extirpateur à cinq socs, attelé de trois ou quatre chevaux, selon la nature et l'état de la terre, cultive au moins deux hectares pour jour."

Mathieu de Dombasle,
Instruments d'agriculture, Roville, 1824, I, p. 173

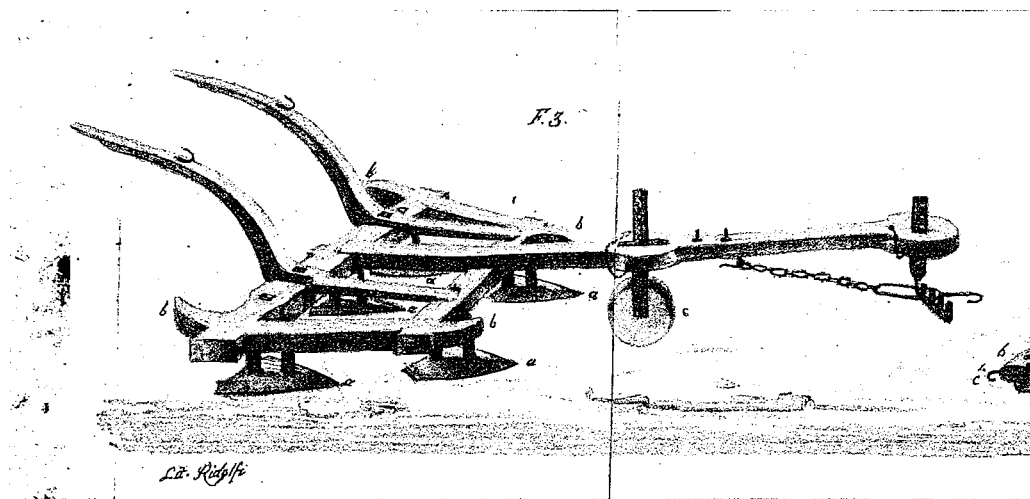
"L'extirpateur à soc, nommé aussi cultivateur, adopté à Roville et à Grignon, a été importé en France par M. de Valcourt, qui

lui a fait subir d'importantes et utiles modifications. Monté d'abord sur un avant-train, il exigeait un tirage assez fort, surtout dans les terres très difficiles; mais depuis la suppression de cet avant-train le tirage s'est trouvé considérablement diminué, et l'instrument peut être mené par trois chevaux ou quatre boeufs."

Grignon, 1831, III, p. 210

Berti Pichat, III, p. 1192; CAG, 1835, XII, pp. 171-186; Caruso, p. 557; Gasparin, III, p. 124; Giacomelli, p. 168; Grignon, 1828, I, p. 38; Grignon, 1831, III, pp. 210-212; Maison Rustique, I, p. 201; Roville, 1824, I, pp. 173-176, 409; Roville, 1825, II, p. 10; Roville, 1828, III, p. 352; UTET, I, p. 758.

da CAG, 1835, XII,
tav. 2.



24

Estirpatore casalese

[inv. 332]

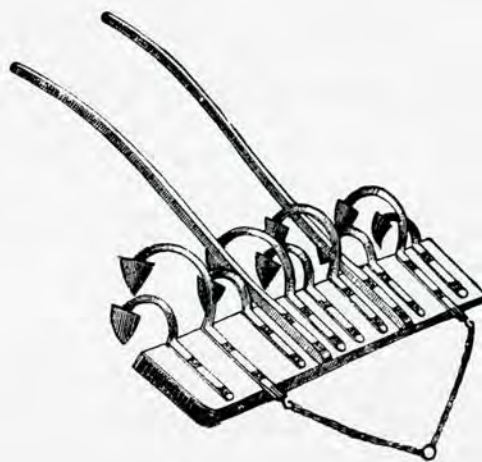
“In Italia è molto diffuso da alcuni anni un estirpatore di forma speciale, conosciuto sotto il nome di estirpatore Casalese. Esso è formato di una grossa tavola di legno alla quale sono infissi tanti pezzi di ferro, fortemente piegati ad arco e terminanti a foggia di lama appiattita. Lo strumento non è munito né di ruote di appoggio, né di regolatore: una catena, attaccata a due ganci fissi ai due lati della tavola-telaio, serve per la trazione e due stegole permettono di re-

golarne il lavoro. Al tipo primitivo sono però già state fatte varie modificazioni; ai vomeri piatti ne sono stati sostituiti altri convessi, lo strumento è stato munito di regolatore, ecc., e così esso può meglio prestarsi a vari usi.”

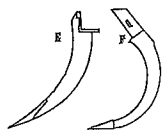
Marro, I, p. 358

Borie, pp. 84-87; Giacomelli, pp. 164 e ss.; Marro, I, p. 358; Nuova Enciclopedia Agraria, III, p. 462.

da Nuova
Enciclopedia Agraria,
p. 462, fig. 484.

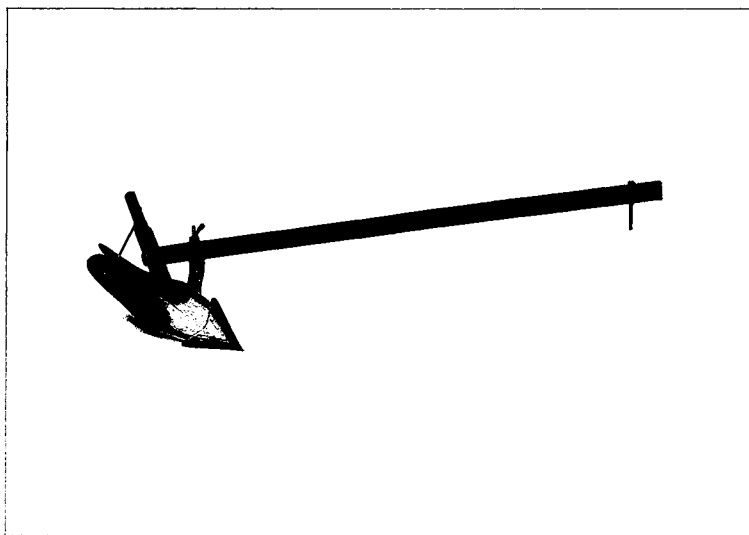


25
 Scarificatore
 [inv. 15]



da UTET, p. 759,
 fig. 895.

“La parte operante degli scarificatori non è che un coltro, il quale si fa generalmente curvo e terminato in punta per renderne più efficace l'azione (fig. 895), cosicché tutti gli estirpatori o coltivatori precedentemente descritti si trasformano in iscarificatori, quando si tolgano i vomeri o piedi, lasciando il gambo solo terminato in punta più o meno aguzza, oppure munendone l'estremità di un ferro a punta. Quindi è che fra gli scarificatori si comprendono alcuni degli strumenti forniti di piccoli vomeri a ferro di lancia, i quali tramezzano, per così dire, fra gli estirpatori e gli scarificatori.



Sotto questo riguardo il coltivatore Coleman viene munito di vomeri di ricambio di tali forme e dimensioni da rappresentare tutte le gradazioni intermedie fra il coltivatore e lo scarificatore.

Scarificatore [sono] quegli strumenti che fendono verticalmente il suolo, come il coltro dell'aratro, oppure anche lo fendono e fanno piccoli solchi, ma non lo smuovono intieramente; questi strumenti sminuzzano invece la terra se questa fu già precedentemente lavorata. In questo caso lo scarificatore fa in modo più energico il lavoro dell'erpice. Sostanzialmente dunque lo scarificatore non è che un erpice mostruoso, e le parti operanti dello scarificatore sono, infatti, comunemente chiamate denti, e più propriamente si dicono rebbi, come per l'erpice.

La figura 896 rappresenta uno scarificatore semplicissimo: una robusta intelajatura triangolare di legno porta i rebbi dritti, verticali, ripiegati soltanto in punta; essa porta anche le due stegole, mentre la bure fa parte dell'insieme. L'introduzione dei rebbi è regolata dalla rotella e dal regolatore verticale di cui la bure è munita, ed anche dall'azione del bifulco sulle stegole.”

UTET, I, p. 759

AAE, 1855, V, p. 433; Berti Pichat, III, pp. 1186 e ss.; Borie, p. 77; Caruso, p. 544; Gasparin, III, p. 116; GAT, 1860, ns VII, pp. 386-397; Giacomelli, p. 112; Maison Rustique, I, pp. 203-204; UTET, I, p. 759.

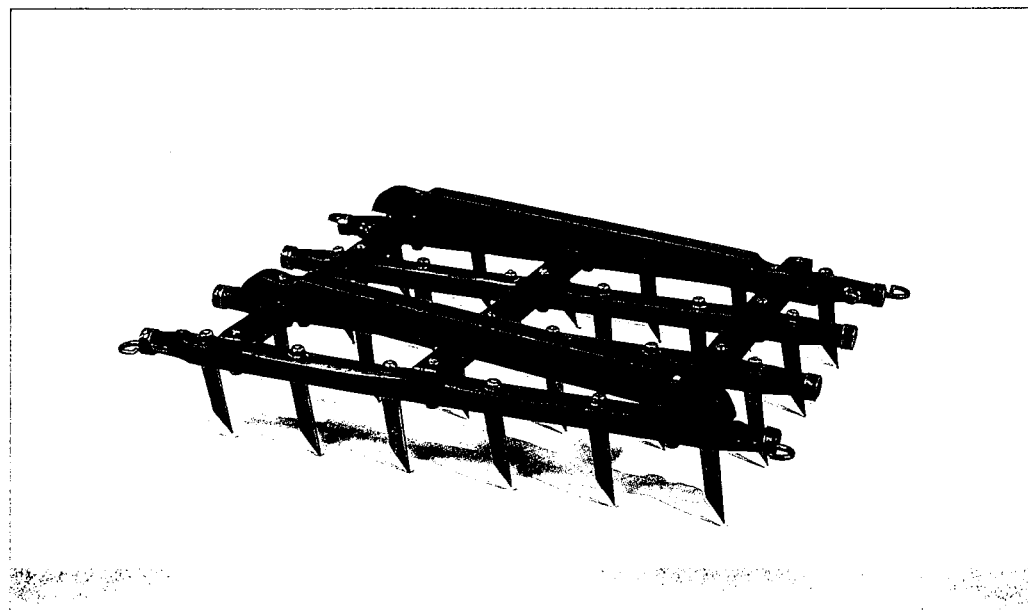
26

Erpice Valcourt

[inv. 12]

“La herse est un instrument très commun, mais sa construction est rarement bien calculée. Le point de perfection qu’on doit désirer, dans le travail d’une herse, est que chaque dent trace un sillon particulier, et que tous ces sillons se trouvent placés à des distances égales, les uns des autres. Ordinairement on construit les herses de manière que les limons, dans lesquels sont implantées les dents, ne sont pas placés parallèlement entre eux. On semble avoir voulu laisser au hasard le soin de distribuer les dents sur la

surface du terrain, et l’on a entièrement manqué le but; car si l’on observe la marche d’une herse construite ainsi, on remarquera que, dans quelque position qu’on la place, il est impossible que les dents d’un limon tracent des sillons éloignés entre eux d’une distance égale à celle des sillons tracés par les dents d’un autre limon. Il est évident que, pour que ce but soit atteint, il faut que les limons soient parallèles entre eux, mais qu’ils marchent obliquement à la ligne de direction de la herse, et que cette obliquité soit telle, que les dents de chaque limon embrassent une largeur de terrain égale à la distance des limons entre eux. Ces conditions sont parfaitement remplies par la herse que j’ai adoptée, et dont on trouvera la figure dans les planches

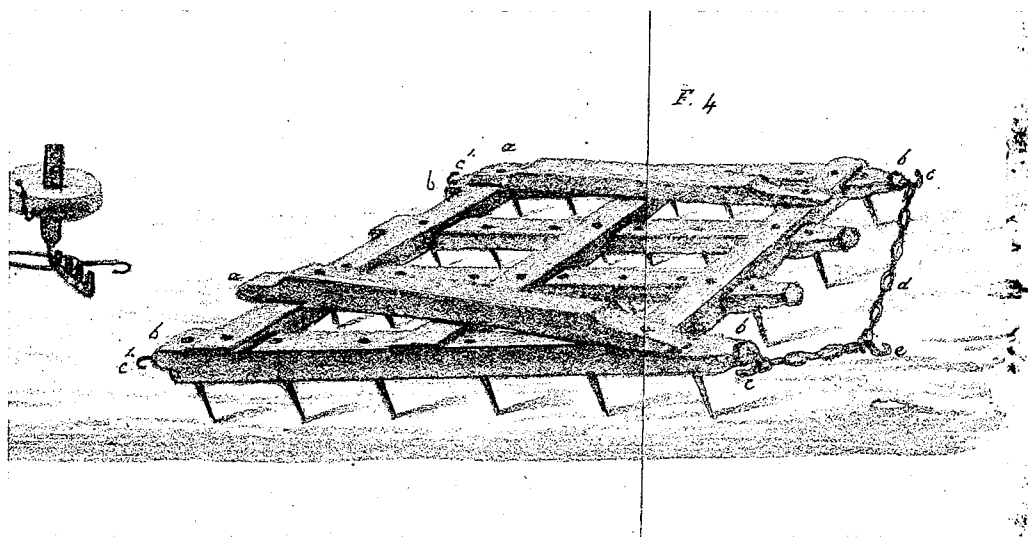


qui accompagnent cet ouvrage. C'est chez M de Valcourt, cultivateur très industriel de notre département, que je l'ai vue pour la première fois, et je puis dire que ce n'est que depuis que j'en fais usage, que je sais ce que vaut un bon hersage."

Mathieu de Dombasle,
Instrumens d'agriculture, Roville, I, p. 176

AAF, 1855, VI, p. 403; Barral, p. 1037; Berti Pichat, II, 1, p. 704; Bodin, p. 28; CAG, 1835, XII, pp. 171-186; Caruso, p. 545; Di Muro, p. 463; Enciclopedia Agraria, II, p. 263; Encyclopédie, XVIII, pp. 317-354, tav. 11; GAT, 1850, XXIV, pp. 148-151; Giacomelli, p. 178; Girardin, I, p. 214; Maison Rustique, I, p. 206; Marro, I, p. 324; Roville, 1824, I, p. 176; UTET, I, p. 761.

da CAG, 1835, XII,
tav. 2.



27

Erpice Erlach

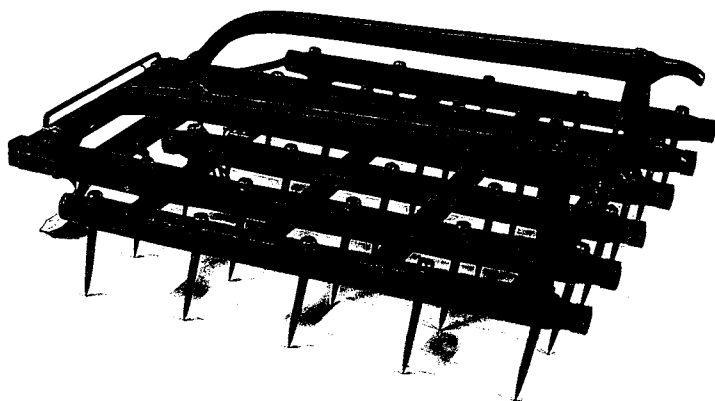
[inv. 13]

“Il signor d'Erlach (cantone di Berna in Svizzera) si è occupato della teoria dell'erpice, come altri ha fatto di quella del coltro, e codesto strumento, generalmente costruito con mille forme ma tutte empiriche e non scientificamente studiate, è divenuto tra le sue mani un arnese ragionato, e di un effetto mirabile sia che si applichi a triturare i terreni coltrati, sia che si usi per preparare il terreno alle semente, sia finalmente impiegando

dolo a coprire a dovere i semi sparsi sul suolo. La forma dell'istrumento rimane sempre la stessa; ne mutano solamente il peso e le dimensioni e quindi la robustezza. L'egregio signor Roberto volle incaricarsi di spedirmi in Toscana gli erpici destinati a questi uffici; e da essi mi riprometto non poca utilità [...] per le nostre culture.”

GAT, 1854, p. 304

Barral, p. 1038; Carega, p. 85; Esposizione 1857, p. 39; GAT, 1854, ns. I, pp. 304-319; Ridolfi, Lezioni, I, p. 318.



28

Erpice a catena di Howard

[inv. 334]

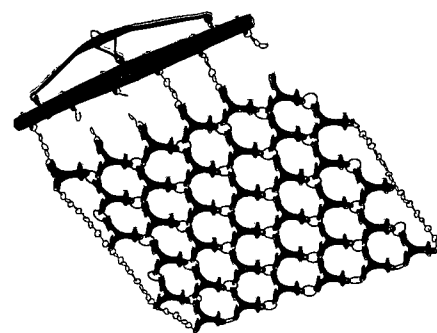
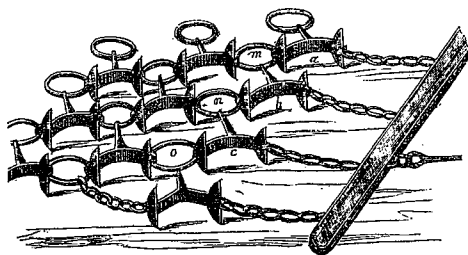
“Un altro erpice a catena, che dà risultati ancora migliori del precedente e certamente un lavoro più profondo, è quello ideato da M. Howard e che è rappresentato dalla fig. 99. Esso serve specialmente per terreni più compatti e che non si poterono ridurre in uno stato molto suddiviso per mezzo dei lavori precedenti. Questo erpice è formato dalla riunione di alcuni pezzi *a*, *b*, *c* di forma triangolare, congiunti, per mezzo di anelli circolari *m*, *n*, *o*, in modo da formare una tela a maglie assai flessibile e che per conseguenza facilmente si adatta sul terreno. I diversi pezzi *a*, *b*, *c* sono costrutti in ghisa e formati da tre braccia, due dei quali muniti di denti che sporgono, benché di quantità diverse, tanto superior-

mente che inferiormente. Alcuni fori che veggonsi distintamente nella figura ricevono gli anelli *m*, *n*, *o*, ecc. costrutti in ferro od acciaio e servono al collegamento de' vari pezzi: parecchie catene in ferro uniscono l'erpice ad una stanga in legno o ferro a cui si attaccano i cavalli. L'erpice può facilmente essere trascinato tanto poggian-dolo sull'una come sull'altra faccia e tirandolo tanto nel senso indicato dalla figura, come anche in senso contrario; con ciò si vengono a produrre quattro maniere di lavorazione del terreno che differiscono fra loro per la qualità e profondità del lavoro che si ottiene.”

Enciclopedia Agraria, II, p. 268

AAF, 1855, VI, p. 402; Caruso, p. 548; Di Muro, p. 464; Enciclopedia Agraria, II, p. 268; Giacomelli, p. 187; Mangon, III, p. 586; Marro, I, p. 345; Philbert, p. 245; UTET, I, p. 764.

da Enciclopedia
Agraria, p. 269,
fig. 99.



29

Erpice a zig zag

[inv. 335]

“Questi erpici costruiti dapprima da Armstrong, indi più volte perfezionati da Howard ed altri costruttori inglesi, hanno, riguardo a forma, la particolarità, che i loro regoli longitudinali sono piegati due volte in direzioni opposte, formando così due angoli ottusi, eguali tra loro; il lato di mezzo, comune, ad ambedue gli angoli, ha una lunghezza doppia d’ognuno degli altri due. I cinque traversi sono ad eguali distanze tra loro. Mediante questa forma è raggiunta l’opportuna

disposizione dei denti; ognuno cioè, cammina sulla sua linea particolare, senza che l’uno segua l’altro.

Gli erpici a zigzag si costruiscono in ferro ed hanno tre o quattro regoli longitudinali *a*; ordinariamente s’attaccano 2 o 3 erpici ad uno stesso bilancino. I regoli sono costituiti da ferro quadrato o da lame grosse centimetri 1 1/2-2, ed hanno 5 denti *c*. Questi sono muniti di alcune spire di vite, passano tanto il regolo longitudinale che il trasversale *b*, si fermano mediante una madrevite, e formano nel tempo stesso la congiunzione dei due regoli; si danno però altre maniere d’unioni. I denti *c c* sono quadrati e posti ad angolo; ricurvi



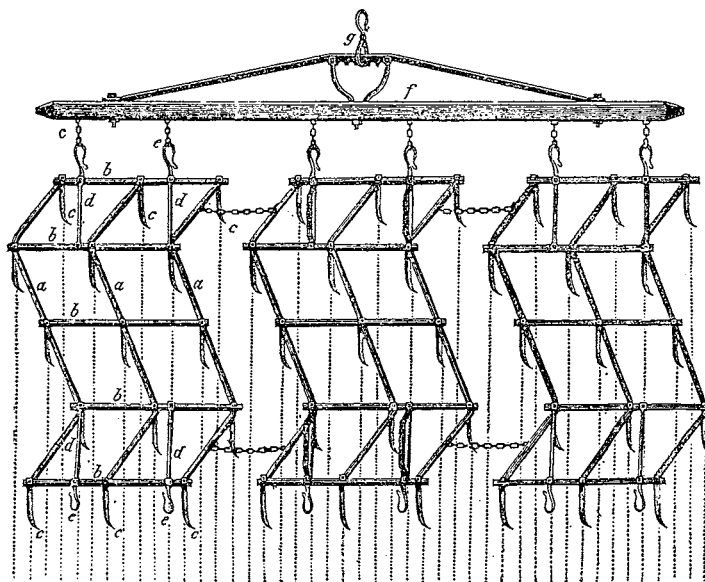
alquanto all'estremità, oppure appuntiti su d'un solo angolo, per modo che s'approfondano più da un verso che dall'altro, secondo che l'attiraglio s'attacchi agli uncini *e* d'un lato, od a quelli dell'altro. Per maggior solidità questi uncini hanno delle prolungazioni *d*, congiunte al traverso dappresso. L'erpice di mezzo, è fornito sopra queste prolungazioni di staffe, che s'utilizzano nel trasporto dello strumento; si

capo-volge cioè ed in tal modo le staffe servono di slitta, e gli altri due erpici vi si poggiano sopra."

Giacomelli, p. 180

AAF, 1855, VI, p. 402; Barral, p. 1039; Borie, p. 81; Caruso, p. 548; Di Muro, p. 463; Enciclopedia Agricola, II, p. 265; Giacomelli, p. 180; Maison Rustique, I, p. 206; Mangon, III, p. 582; Marro, I, p. 343; Robiou, I, p. 9; UTET, I, p. 762.

da Giacomelli, p. 180,
fig. 212.



30

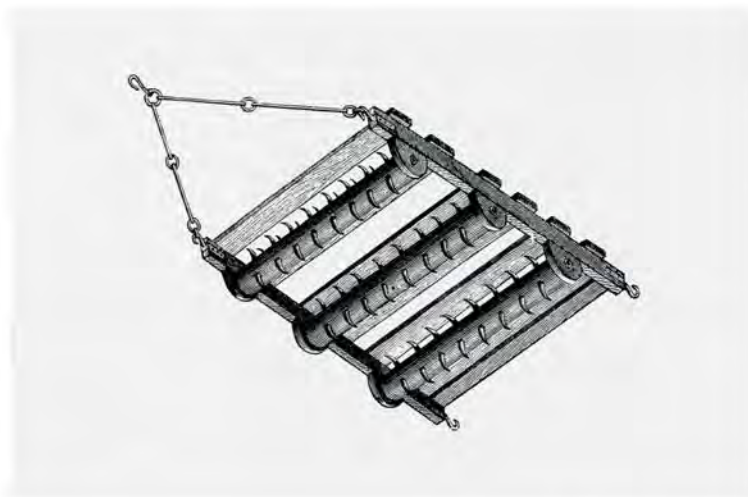
Erpice a tre cilindri dentati

[inv. 333]

“Frangizolle. Di frangizolle ne abbiamo di forme differenti. Una forma semplice e assai efficace è quella di tre o più cilindri di legno (fig. 142); questi cilindri possono liberamente rotare intorno al proprio asse. Ad ogni cilindro sono infissi, in terzo, dei numerosi denti arcuati a guisa di uncini, efficacissimi per tritare finamente le zolle soprattutto nelle sementi primaverili in pari. Questo strumento, cui compete il nome di rullo dentato o rullo frangizolle, è prezioso per sminuzzare le zolle molto dure, che resistono all'azione dell'erpice, dello scarificatore e del rullo semplice.”

Caruso, p. 553

Caruso, p. 553; Giacomelli, p. 189.



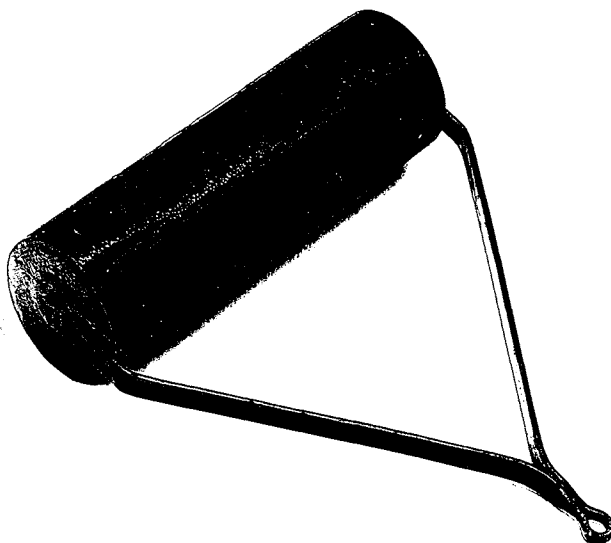
*da Caruso, p. 553,
fig. 142.*



31
Rullo in ferro
 [inv. 336]

“La fig. 101 rappresenta un rullo a superficie liscia costruito con ghisa; esso consiste in un cilindro cavo formato da due o più anelli muniti nell'interno da crociere pure in ghisa, traforate in corrispondenza all'asse del cilindro: per una tale disposizione questi anelli o tamburi possono essere attraversati nei loro centri da un unico albero in ferro intorno a cui possono liberamente girare. L'albero stesso però è lavorato nelle sue estremità in forma di due perni che girano entro cuscinetti i quali, per mezzo di

una staffa in ghisa, sono rilegati all'armatura, che in questi rulli è molte volte in legno, e trovasi allora disposta superiormente al cilindro. Detta armatura è semplicissima e, se in legno, consiste in un telaio formato con due regoli di legno a cui sono fisse le stanghe che servono per trascinare lo strumento. I vantaggi che presentano questi rulli sono facili a prevedersi; prima di tutto l'essere il cilindro diviso in più anelli, da 2 a 7, e ciascuno potendo girare sull'asse, dà per risultato che l'uno può muoversi indipendentemente dall'altro ed anche l'uno in senso contrario all'altro, il che è molto utile, specialmente quando debbasi girare lo strumento, nel qual caso i rulli col cilindro in un sol pezzo producono nei luoghi dove succede la



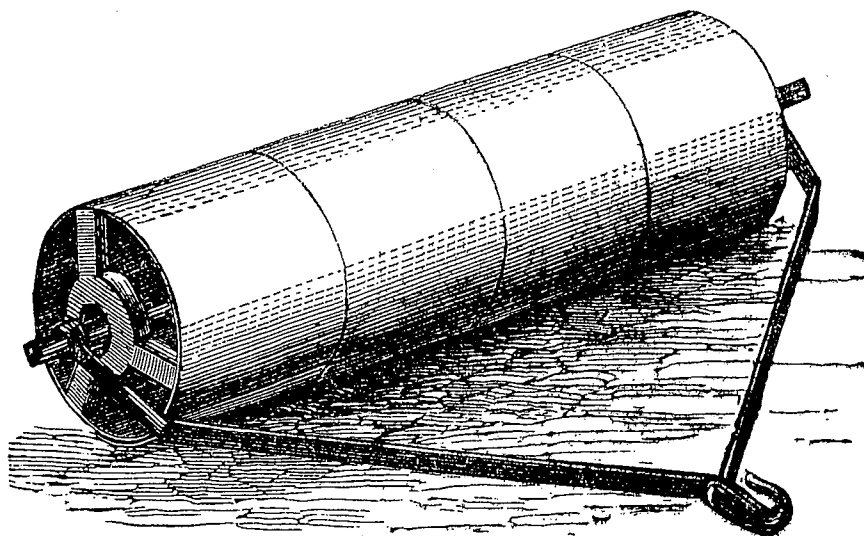
voltata, un rimescolamento del terreno che ne sconvolge e scompagina la superficie. Questi rulli possono farsi, di quel peso che si giudica più conveniente, durano assai più che non quelli di legno, ed in seguito, quando siano posti fuori d'uso, la ghisa può sempre venderli come materiale da fondita. La loro lunghezza varia dai metri 1,60 ai 2,50; il diametro dei tamburi è compreso fra 0m. 1,35 e 0m. 80; un diametro di circa 0m. 60 è riputato siccome migliore; lo spessore dei cilindri è compreso fra i 15 ed i 25 millimetri: all'albero centrale che è sempre costruito in ferro di buona qualità si assegna un diametro che varia dai 55 ai 65 millimetri. Se il terreno da frantumarsi è molto duro e tenace, può avvenire che non basti il peso

di questi rulli a polverizzare le zolle, ed allora, piuttosto che costruire rulli più pesanti con inutile consumo di ghisa, conviene adattare sulla parte superiore dell'armatura, la quale, quando sia in legno, si presta assai bene per un tale scopo, una cassa che si riempie con una quantità più o meno grande di terra."

Enciclopedia Agraria, II, p. 270

AAF, 1855, VI, pp. 449, 501-515; Barral, p. 1051; Berti Pichat, II, 1, p. 710; Berti Pichat, III, p. 1151; Caruso, p. 542; Di Muro, p. 466; Enciclopedia Agraria, II, p. 270; Giacomelli, p. 194; Girardin, I, p. 218; Maison Rustique, I, p. 207; Mangon, III, p. 592; Marro, I, p. 353; Philbert, p. 249; UTET, I, p. 767.

*da Enciclopedia
Agraria, II, p. 270.*



32

Zappa a cavallo di Bodin

[inv. 18]

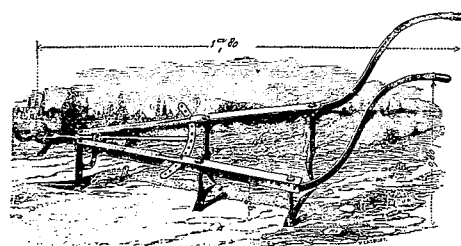
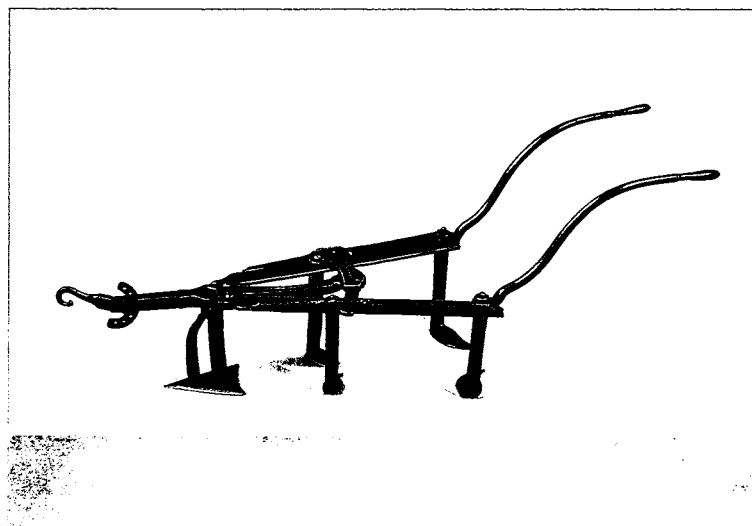
“On se sert de la houe à cheval pour détruire les mauvaises herbes et ameublir le sol entre les lignes des plantes sarclées; mais il faut la faire passer avant la trop grande croissance de ces herbes, autrement elle ne fonctionnerait qu'imparfaitement. La houe à cheval se compose d'un petit soc triangulaire placé antérieur de l'âge, et d'autres couteaux repliés à angle droit et porté sur deux pièces mobiles, s'ouvrant et se fermant à volonté que le lignes des plantes sont plus ou moins écartées. On peut remplacer ces couteaux par des dents de herse. L'âge est muni d'un régulateur dont l'usage est le même

que dans l'araire. Cet instrument n'exige la force que d'un cheval. Nous construisons des houes à cheval à bâti en bois ou en fer. Ce dernier modèle joint l'élégance à la solidité.”

Bodin, p. 32

da Barral, p. 1083,
fig. 209.

AAF, 1855, V, p. 49; Barral, p. 1083; Berti Pichat, II, I, p. 707 e III, p. 1099; Bodin, p. 32; Caruso, p. 560; Dizionario, XX, pp. 156-158, tav. 1; GAT, 1834, VIII, pp. 241-256; Giacomelli, p. 145; Maison Rustique, I, p. 229; Mangon, III, p. 656; Roville, 1824, I, pp. 182-192; UTET, I, p. 770.



33

Aratro toscano comune

[inv. 39]

“Questo arnese può essere di due dimensioni: uno (fig. 166) ha il dentale *bb* più grande, in modo da misurare (*bb*, fig. 168) nel diametro m. 0,58 (un braccio toscano); l'altro (fig. 167) ha dimensioni più piccole, e nella parte posteriore del dentale misura quando m. 0,50, quando m. 0,55.

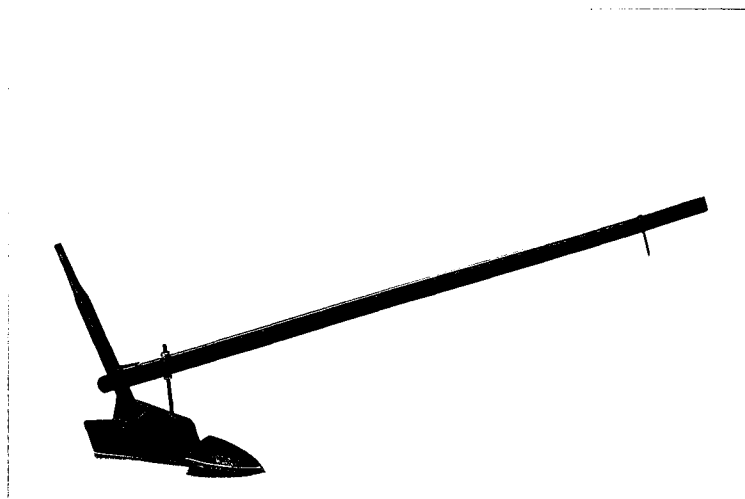
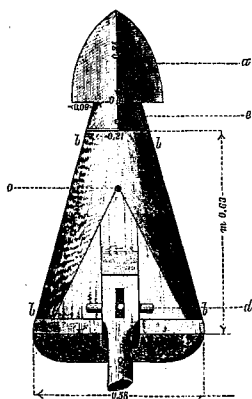
L'aratro comune toscano è costituito dal dentale e ceppo di legno (figg. 166 e 168, *bb*), che termina alla parte anteriore con un largo vomere orizzontale *a*. Ha una bure lunga *ff*, che alla sua parte anteriore è munita di fori costituenti il regolatore; posteriormente connetesi al dentale *bb* e alla stegola *e* mediante il cavicchio *d*. Il ceppo nella sua

parte anteriore ha il profime *cc*, il quale disimpegna lo stesso ufficio del petto, ossia della colonnetta anteriore nell'aratro perfezionato. Questo profime serve a mantenere l'angolo tra la linea del tiro e la linea che passa per il vomere. Se occorresse dare più terra allo strumento, cioè farlo interrare di più, s'ingrandirebbe il detto angolo innalzando la bure, e si abbasserebbe se occorresse di fare approfondire meno l'arnese. Si può anche regolare l'approfondimento dell'aratro, attaccando al giogo la bure lunga nei primi fori o in quelli estremi. La forma, le dimensioni dell'aratro toscano e il modo com'esso si connette con la bure e il vomere si scorgono chiaramente dalle figure 166 e 168.”

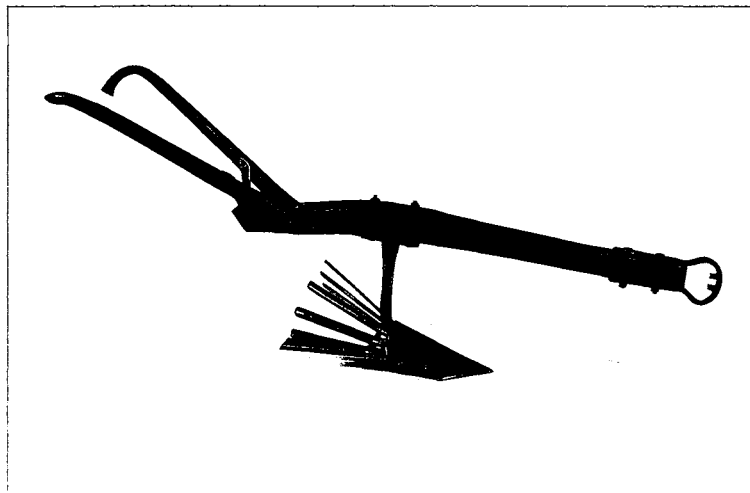
Caruso, p. 579

Cuppari, I, pp. 93, 316; Caruso, p. 579.

da Caruso, p. 579,
fig. 166.



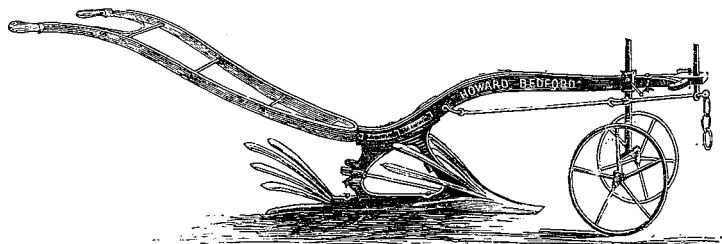
34
Aratro scheletro di Howard
[inv. 65]



da UTET, p. 786,
fig. 989.

“Parecchi strumenti sono stati inventati per dissotterrare le patate: si conosce l’aratro Jersey a forchette, la macchina Hanson, il dissotterratore Howard ed altri. Il dissotterratore Howard (fig. 135) che forse è il più conosciuto ed è il più adottato, ha le forme generali d’un’aratro, ma invece dell’orecchio ordinario, il ceppo porta, dietro il vomere fatto a cuneo, due serie di spranghette disposte a ventaglio, o secondo le generatrici di un mezzo cono. Facendo penetrare lo strumento sotto i filari delle patate, il terreno viene squarciato, rovesciato a destra e a sinistra e i tuberi messi allo scoperto.”

Marro, p. 322



Mangon, III, p. 737; Marro, I, p. 322; Philbert, p. 282; UTET, I, p. 786.

35

Rastiattoio

[inv. 19]

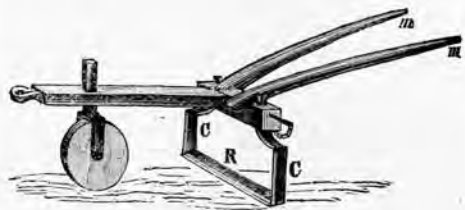
“Utensile di giardinaggio, che serve per rastciare i sentieri o viali dei giardini, per tagliare l'erba, ed eguagliare il terreno. Consiste questo in una lama di ferro larga tre o quattro pollici, lunga dieci o dodici, terminata a zappa, e portante alla parte opposta della zappa un tubo, nel quale si pianta un lungo manico di legno. Vi sono tre specie di rastiattoj, cioè: il rastiattojo da spingere, e questo è quello, che si usa più comunemente; il rastiattojo da tirare, e questo ha il taglio rivoltato come una mazza, e serve a tagliar l'erba tirando a se; ed il rastiattojo a due rami. I rastiattoj sono fatti di ferro battuto, di ferro di falce o di ferro di latta.

Quelli di ferro di falce sono i migliori: il manico di questo utensile deve formare con la sua lama un angolo tale, che l'operaio non abbia bisogno di piegarsi per servirsene. In Inghilterra si usano dei rastiattoj da tiro, non solo per rastciare i viali, ma anche per intraversare i campi, e questi sono in caso di essere qui citati, come assai comodi ed assai spicciativi.”

Dizionario, XIX, p. 277

Berti Pichat, III, p. 1098; Gasparin, III, 121; Dizionario, XIX, pp. 277 e ss., tav. III; Maison Rustique, I, p. 203.

da Berti Pichat, III, p. 1098, fig. 4.



36

Ruspa

[inv. 66]

“[...] b) Ruspa. - È questo un arnese semplicissimo, usato dagli agricoltori per trasportare la terra smossa a breve distanza, allorché voglia regolarsi la superficie dei campi da coltivare.

Vi è la ruspa comune (fig. 128) e l'automatica (fig. 129). La prima ha la forma di una grande cassetta da spazzatura, tutta di legno, chiusa da tre lati e aperta anteriormente EFB. Nella parte posteriore ha un lungo manico C pure di legno, che serve a regolare l'andamento dell'arnese. Il lato anteriore, costituente la bocca, è rinforzato da una lama di ferro, allo scopo anche di potersi agevolmente insinuare nel terreno smosso.

Un canapo od una catena (fig. 128, EF), fissata alle pareti laterali, serve a mettere in

azione la ruspa. Il bifolco dirige i bovi verso il luogo dov'è la terra smossa da portar via, ed alza lievemente il manico C per aiutare che l'arnese s'insinui nel terreno.

A misura che i bovi procedono innanzi, la terra entra nella cassetta; e quando questa è piena, il bifolco abbassa il manico così da fare rialzare il lato anteriore, e dirige i bovi nel luogo dove scaricare la terra. In tal modo non entra dell'altra terra nella cassetta, e questa striscia sul terreno per la sola parte posteriore del fondo. Giunti i bovi nel luogo di scarico, il bifolco alza verticalmente il manico C, la ruspa si vuota, e si ricomincia l'operazione.

La sistemazione dei nostri campi in colmo, lungo la linea mediana longitudinale si raggiunge facilmente per mezzo di questo arnese.”

Caruso, p. 542

da Caruso, p. 542,
fig. 128.



Caruso, p. 542; UTET, I, p. 798.

ANTOLOGIA DI TESTI

Sono qui pubblicati alcuni dei brani più significativi, comparsi su riviste e su pubblicazioni ottocentesche, relativi alle vicende dell'evoluzione dell'aratro nella Toscana del XIX secolo, riuniti in sette distinte sezioni.

D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga

La sezione si apre con un brano di Luigi Della Fonte, già allievo della scuola di Meleto di Cosimo Ridolfi, che illustra la situazione della meccanica agraria negli anni in cui l'Accademia dei Georgofili presentò il bando per la realizzazione di un nuovo aratro-coltro che svolgesse più efficacemente le funzioni della vanga. Vincitore di tale concorso sarebbe risultato Cosimo Ridolfi che aveva presentato una memoria intitolata appunto "D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga", nella quale muoveva dallo studio di Charles Pictet, pubblicato sulla "Bibliothèque Universelle" di Ginevra.

D'un nuovo orecchio da coltro

Il Coltro Ridolfi, ampiamente illustrato nel primo numero del «Giornale agrario toscano» del 1827, fu inviato a Raffaello Lambruschini che riservò ad esso una particolare attenzione. Compiuto un minuzioso esame critico, l'abate notava che il principale difetto di tale strumento consisteva nella difficoltà nel rovesciare la fetta di terra dopo averla tagliata e sollevata dal terreno. Di qui scaturivano le sue riflessioni sulla forma che avrebbe dovuto assumere l'orecchio del coltro per risultare più efficace. Cosimo Ridolfi accolse i suggerimenti di Lambruschini e introdusse ulteriori modifiche al suo primo aratro-coltro, presentando nel 1835 all'Accademia dei Georgofili un nuovo modello di aratro e chiamandolo Coltro Toscano.

Sull'esempio dei periodici europei anche nel «Giornale agrario toscano» venne pubblicata la corrispondenza che intercorse in quegli anni tra Ridolfi e altri proprietari sul tema delle più proficue possibilità di impiego del nuovo aratro-coltro.

Ancora sulla teoria degli strumenti aratori

Le considerazioni di Lambruschini furono riprese, intorno agli anni Cinquanta, da altri studiosi in Europa e in Italia, tra i quali figuravano Emilio Bertone di Sambuy, che sull'ipotesi della posizione dell'orecchio concepita dall'abate costruì il suo aratro, e Luigi Ridolfi, figlio di Cosimo, impegnato nell'ulteriore perfezionamento della forma che avrebbe dovuto assumere l'orecchio. Sulla scorta di queste notazioni lo stesso Lambruschini concepì un nuovo aratro che presenterà in occasione delle esposizioni nazionali e internazionali.

L'Istituto agrario di Meleto e scuole agrarie in Europa

In Europa a partire dalla fine del Settecento nacquero molteplici scuole agrarie, la prima e la più importante delle quali fu quella di Hofwyl, vicino a Berna, diretta da Fellenberg, a cui si affiancavano le esperienze di Thäer a Möglin, di Schwerz a Hohenheim, e di Dombasle a Roville. Nei programmi di tali scuole uno spazio notevole era riservato alla costruzione di nuovi strumenti agrari e spesso ad esse era associata una "fabbrica" per la riproduzione dei vari modelli ideati che venivano poi venduti o distribuiti ai proprietari terrieri perché procedessero ad una concreta sperimentazione della loro utilità. In Italia, la scuola di Meleto (1834-1840), aperta in Val d'Elsa da Cosimo Ridolfi, rappresentò il caso più interessante di queste iniziative di "agricoltura teorico-pratica".

Nuove fabbriche di strumenti aratori

Sull'esempio di Meleto, anche in Italia cominciarono a diffondersi, come già avveniva nel resto d'Europa, fabbriche di strumenti agricoli. Nello specifico della Toscana, le fabbriche più importanti furono quella di Benedetto Ciapetti a Castelfiorentino, quella dell'Istituto Agrario Pisano, creato ancora da Cosimo Ridolfi, e quella di Cambray-Digny a Schifanoia.

Esposizione nazionale italiana. Firenze, 1861

La prima esposizione italiana di Firenze costituì una tappa fondamentale per consentire all'opinione pubblica italiana di prendere atto dello stato dell'agricoltura del paese. In questa occasione furono esposte nella sezione della meccanica agraria le principali innovazioni della produzione nazionale di quel settore tra cui figuravano, con notevole rilievo, il coltro toscano di Ridolfi e l'aratro progettato da Lambruschini.

Lavorazione del terreno e tecnologia dell'aratro

A chiusura dell'antologia compare un'appendice di carattere tecnico che illustra le fasi e i procedimenti per la lavorazione del terreno. Di particolare interesse risulta uno scritto di Pietro Cuppari sui pezzi che costituiscono l'aratro con una avvertenza per il loro uso corretto. Infine viene presentata una sintetica tipologia dei più frequenti strumenti aratori.

I testi antologizzati sono stati riprodotti nelle parti più significative, operando gli accostamenti ritenuti più eloquenti per mettere in luce le differenti posizioni spesso distinte da sottili sfumature. Anche i titoli dati alle singole parti sono ripresi dalle titolazioni originali degli scritti.

D'UN NUOVO COLTRO DA SOSTITUIRSI ALLA VANGA

Luigi Della Fonte, *La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana*, Firenze, 1861.

“Si sa abbastanza da chi sia versato in questo ramo importantissimo di meccanica agraria, che fino al presente secolo, l’aratro dei Romani era quello che tradizionalmente i nostri coltivatori adoperavano. Tratta la rendita della terra in Italia, più col mezzo delle pasture naturali, e dai bestiami vaganti per conseguenza, la cultura predominante o sola delle grandi estensioni, era il grano alternato col riposo. L’agricoltura basata sopra avvicendamenti più o meno razionali era ristretta intorno alle città ed ai castelli, ed era esercitata più col mezzo degli strumenti mossi solo dalla mano dell’uomo, che giovata dal sussidio della forza degli animali. D’altronde se nel sistema del maggesse alternato col grano e coi pascoli questo cereale si contenta di vivere in un suolo non tanto profondo, perché poca gli tocca della estiva stagione, si intende il come poco fosse pensato ad un istrumento che economicamente procurasse un completo rovesciamento nel suolo e ne aumentasse l’altezza per destinarvi piante che dovessero sprezzare gli

ardori estivi, nell’istessa guisa che si operava colla vanga.

Nella grande vallata del Po una grande quantità di terreni erano a risaie ed a prati irrigui; così molte parti dell’antico Piemonte, il resto a pascoli naturali o a sistema a riposo.

L’Emilia e le Marche che tenevano in gran pregio la cultura delle canape e del granturco avevano il loro Ravagliatore che è uno dei più utili strumenti di questo genere che possedesse l’Italia.

La Toscana col di lei sistema di Colonia non dava alla cultura delle piante da rinnovo una grande estensione; i suoi colli asciutti e sassosi, ove la Colonia era di più antica data, si rinnovavano le terre col mezzo dei bidentati; nella vallata dell’Arno e i suoi affluenti dove si coltivava il granturco, la sola vanga provvedeva a rinnovare la terra. Il Lucchese da lungo tempo condotto a piccola cultura perfezionata e quasi ortale, affidato in piccole estensioni a mezzaioli ed affittuari, provvedeva ai suoi bisogni coi soli strumenti a mano.

Il Napoletano e gli stati del papa trattati a sistema di maggesi, a vigne e ad oliveti non avevano d’uopo di strumenti di questa natura. Lo stesso può dirsi dell’Isole.

In Toscana e nell'Umbria come nell'Italia meridionale esisteva uno strumento detto qui da noi coltrina, che serviva a lavorare nelle colline argillose, o per preparare il terreno ad una cultura di grano, o di legumi, ma era tanto imperfetto, che in profondità poco oltrepassava il lavoro dell'aratro virgiliano da maggesi e da sementa che è usato in Italia.

Certo non può impugnarsi che il primo a sentire il bisogno, di ottenere uno strumento che rovesciasse, fendendo profondamente la terra nel modo più economico, fosse l'Inglese Arbouthnot che in una memoria edita nel 1774 credette che la semicicloide fosse la più adatta per l'orecchio nei lavori profondi, una semiellisse per i lavori superficiali ed in terre leggere. E si conosce oramai la memoria dell'Americano Jefferson pubblicata a Parigi nell'anno 1802 (secondo vol. degli Annali del Museo di storia naturale), colla quale cercò dimostrare razionalmente, che una curva generata dal movimento di due cunei, era quella che si prestava meglio al rovesciamento della terra che si fendeva, coll'aratro. Il lavoro di Jeffersonolgeva le menti degli agronomi intelligenti su questa materia; e fa appunto dopo quell'epoca che nelle contrade più civilizzate d'oltremonte, i primari agronomi si dettero allo studio dell'aratro. Basti ricordare Montuy, Thaer, Duchet, Del Port, Dombasle, Schwartz, Pictet, Machet, i quali tutti andando sulle tracce di Arbouthnot e di Jefferson, riuscirono a immaginare degli aratri

basati su principi razionali che si identificavano, ma che diversificavano alcun poco fra loro nell'applicazione, a seconda della varia indole del terreno pel quale studiavano, e che offrendo nella differente natura di cui è generalmente composto diversa resistenza è naturale che per vincerla in tutti i casi si richiedono differenti modificazioni negli istrumenti a ciò atti...

Intanto anco in Italia si sentiva il bisogno di allargare il terreno destinato all'agricoltura alterna basata sui rinnuovi, diminuendo il sistema di far valere le terre coi maggesi, col riposo e col solo grano, giacché con quel mezzo la terra aveva meno valore, come l'ha poco adesso.

Fu la prima l'Accademia dei Georgofili di Firenze, che stabilì un premio all'inventore del miglior aratro da rinnovo adattato alle nostre condizioni poco dopo il 1820. Fra i concorrenti fu l'illustre Presidente effettivo dell'Esposizione Italiana che presentò a quel corpo scientifico il nuovo aratro il dì 4 Gennaio 1824 a cui dette il nome di coltro accompagnato da una bella memoria illustrata che si legge negli atti di quella Accademia e che portava la nota Epigrafe:

Hanc olim veteres artem coluere Sabini,
Hanc Remus et frater:
Sic fortis Etruria crevit.

Questo lavoro ottenne la palma accademica, e cominciarono quei primi istrumenti già a diffondersi con successo in Italia."

Aratro, coltrina o perticajo

Cosimo Ridolfi, *Lezioni orali di agraria*, Firenze, 1857.

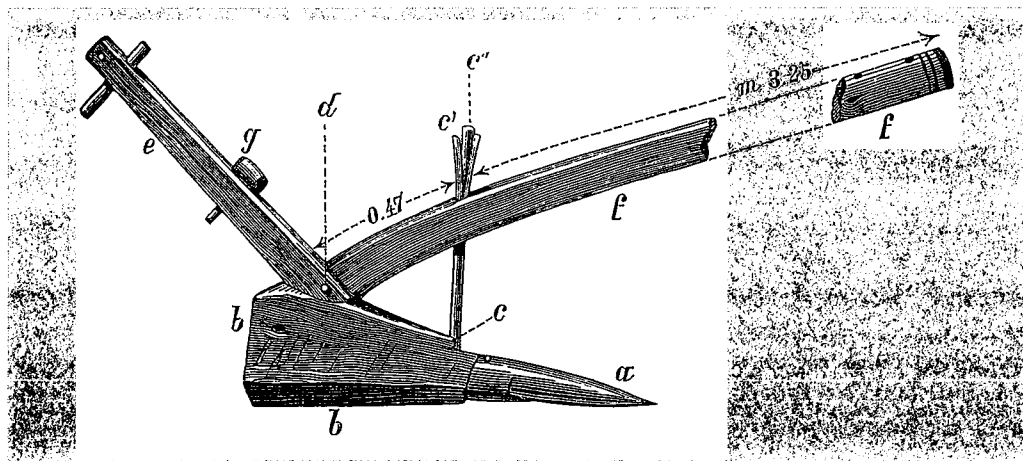
“Io per verità non ho parlato dell’aratro come strumento da lavoro, perché non ne ho grande stima, ed anzi ritengo cotesto arnese per una cattiva cosa, e per una di quelle che hanno tanto ritardato i progressi dell’agricoltura fra noi e vi dirò che da lunghissimo tempo esiste in Toscana un strumento che ha questo ufficio e che è conosciuto in qualche provincia col nome di *perticajo* o di *coltrina*: ma da quell’istrumento a quelli che vi presenterò, vi è gran differenza: perché quello è un istrumento rozzo, trovato unicamente dalla pratica, un istrumento sul quale la scienza non ha punto influito.

Quando vi mostrerò gl’istrumenti, vi mostrerò ancora l’aratro, e vi farò vedere, considerando bene la sua costruzione, quale è lo scopo pel quale è fatto. Già ognun di voi l’in-

tende; basta che vi dica che per la forma del suo vomere e per esser munito di due orecchi meglio o peggio fatti, si vede subito che cotesto istrumento è fatto solamente per aprire dei solchi, per fare degli scolli, o come dite degli *acquaaj*, per aprire la terra per gettarla da due parti.

Ciò posto, come è evidente, ognun di voi deve intendere che tutte le volte che si voglia servirsi di questo istrumento per lavorare e dissodare il terreno, avremo in esso un mezzo poco opportuno, perché si avrà sempre che fare con un orecchio che riesce imbarazzante, in quanto che se si vuol fendere il terreno con cotesto arnese, è impossibile che rovesci il terreno da un parte sola come si farebbe col coltro, il quale è munito di un solo orecchio.

Quando avrete considerata la forma di un buon coltro a confronto di quella dell’aratro comune vi convincerete facilmente, che cotesto strumento non adempie a nessuna delle condizioni volute per un buon lavoro.”



PROGRAMMA

P R O P O S T O

DALL' I. E. R. ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

PER L' ANNO 1824.

» In dichiarazione di ciò che fu pubblicato nel
 » N.º 27 della Gazzetta di Firenze (martedì 4 Mar-
 » zo 1823), l' Accademia accordò un premio a chi
 » avrà costruito avanti la fine del mese di Luglio
 » 1824 un tale istumento aratorio il quale non
 » contenga i difetti degli aratri, e coltri comuni
 » sufficaci a quelle condizioni, alle quali persona
 » sebbene incompletamente, soddisfa la sola vanga,
 » serve cioè a lavorare il terreno fino ad una con-
 » veniente profondità, a completamente rovesciar-
 » lo e a ridurlo in parti minutissime.
 » Il Sig. Concomenti dovendo avanti la fine
 » del suddetto mese di Luglio avvertire l' Acca-
 » demia, dirigendosi al suo Segretario delle corri-
 » spondenze, dell' eseguita costruzione dell' istru-
 » mento richiesto, il quale doveva restare a dispo-
 » sizione dell' Accademia medesima, finchè abbia
 » istituito con esso un sufficiente numero d' espe-
 » rimenti.

D' UN
NUOVO COLTRODA
SOSTITUIRSI ALLA VANGA

M E M O R I A

DEL
MARCHESE COSIMO RIDOLFI

IN RISPOSTA AL PROGRAMMA

DELL'
I. E. R. ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

PER IL 1824

..... ex tuto decus.

FIRENZE

DALLA TIPOGRAFIA DI LUIGI FERRARI

1824.

Studi per un nuovo coltro

Cosimo Ridolfi, *D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga, memoria del marchese Cosimo Ridolfi*, Firenze, 1824.

“Ripetuti confronti hanno lasciato primeggiare fra i semplici rimanenti la *Charrue Belge*, e la sua modificazione di Schwartz. Nel cimento fra questi due strumenti quello di Schwartz vinse il rivale, ed erano entrambi di quel genere di strumenti aratorj, ai quali tra noi conviene il nome di *Coltro*.

Ma eccoci giunti rapidamente all'epoca fortunata nella quale il Sig. Dombasle agromomo illuminatissimo, ha fatto conoscere il suo lavoro sulla teoria dell'Aratro, il quale, se nell'istrumento, che pure è un Coltro, al quale è stato applicato non ha prodotto il modello più perfetto che desiderar si possa, pure ha fatto il grandissimo bene di porre l'attento osservatore e lo studioso nel caso di agire con piena cognizione di causa, e di spogliarsi dei pregiudizj nati dall'abitudine ed avvalorati da osservazioni mendaci. Qualche tempo indietro il Sig. *Machet*, costruttore presso Ginevra di strumenti ara-

torj, ritenendo ferme certe parti del Coltro Belgico, ne ha modificate, o totalmente variate certe altre, ed ha così immaginato la *Charrue Belge Machet* (che noi chiameremo *Coltro Machet*) facendo con esso un dono prezioso all'Agricoltura, come vedremo fra poco.

Ridotte le cose a tal segno, era indubitato che l'occhio penetrante del prof. Pictet vedesse la necessità di un confronto fra quest'ultimi tre buoni strumenti aratorj, e che il di lui zelo oramai conosciuto lo sollecitasse a far dono al pubblico delle sue diligenti e classiche osservazioni: Infatti nella sua *Biblioteca universale* (sezione di Agricoltura vol. 7 dell'anno 1822) stampò il confronto dei tre coltri suddivisati *Dombasle, Schwartz, e Machet*, e dette in questo suo nuovo lavoro un perfetto esemplare da seguirsi da tutti coloro che vogliono ragionare da siffatta materia."

Charles Pictet, *Comparaison de trois charrues*, «Bibliothèque Universelle. Agriculture», 1822.

"Rien ne sauroit être plus important au progrès de l'agriculture que le perfectionnement de la charrue. Les lecteurs de ce recueil savent à combien de reprises, depuis vingt-sept ans, nous sommes revenus sur ce point, dans l'espérance d'éveiller l'attention, et de porter les bons observateurs à des expériences plus exactes et plus suivies qu'on ne les avoit obtenues jusqu'ici. La Société

Royale de Paris a encouragé les recherches et les efforts; des expériences comparatives ont été faites; une théorie de la charrue a reçu l'approbation des experts; l'émulation s'établit, un mouvement progressif se fait remarquer. Cependant, il reste beaucoup à faire avant de résoudre le problème de la meilleure charrue pour la moyenne des terrains; et quand le problème sera résolu, ce ne sera pas chose facile que de déterminer l'adoption de l'instrument, partout où cette adoption feroit faire plus et meilleur ouvrage à moins de frais, chose extrêmement désirable.

Depuis plusieurs années que j'emploie la charrue belge, perfectionnée par Ch. Machet, je me suis assuré que cet instrument étoit le meilleur à moi connu, que je puisse appliquer à mes terres. Cependant, nos lecteurs ont vu par ma correspondance avec Mr. de Dombasle et Schwerz, que je ne désespérois de trouver, chez l'un ou l'autre, une charrue qui réunît encore plus d'avantages pour mes terrains, ou un instrument dont l'emploi pût être encore plus généralement applicable ou utile que celui de la charrue Machet. J'ai donc prié mes correspondans de m'envoyer chacun une charrue bien construite, et par eux éprouvée.

J'avois un double objet en demandant la charrue de Mr. de Dombasle. L'usage constant de notre pays est de donner un aide au laboureur: cet aide ne lui est guère utile, que pour lui faire la conversation, car rien de plus facile que de dresser les ani-

maux à s'en passer. L'entretien et le gage de cet aide coûtant annuellement quatre à cinq cents francs, et son invention dans le travail change en sillons tortueux, des traits de charrue qui seroient rigoureusement alignés, comme ils sont partout où le laboureur guide lui-même les animaux. Dans le dessein, mille fois contrarié, d'introduire ici cet usage économique, j'ai prié Mr. de Dombasle de me procurer un laboureur adroit, et des chevaux accoutumés à mener sa charrue. Il n'a pas jugé nécessaire de m'envoyer des chevaux; mais j'ai reçu de lui, avec sa charrue, un laboureur habile, qui m'a très-promptement dressé une paire des Chevaux.

Je tenois, de Hoehenheim en Wurtemberg, la charrue belge, de la fabrication soignée de Mr. Schwerz, lequel en envoie de tous côtés. J'ai répété à diverses reprises, dans des terrains différens, et à divers degrés de sécheresse, l'expérience de la marche de ces trois charrues, avec le dynamomètre de Regnier. Je vais parler de ces expériences; et après avoir dit que le résultat a laissé l'avantage à notre charrue, je dois prévenir l'idée qu'il y aût pu se glisser quelque partialité paternelle dans la manière d'observer. J'ai fait contrôler mes observations par le gens désintéressés au succès, et je les ai toujours fait vérifier par mon laboureur Lorrain, lui-même, homme fort intelligent; qui avoit naturellement un peu de penchant à voir en beau la charrue qu'il avoit coutume de conduire.

Mon espérance, d'ailleurs, lorsque j'ai fait venir ces charrues étrangères, étoit d'obtenir mieux que ce que j'avois; et j'aurois été charmé. Comme je le serois encore, de découvrir un instrument plus parfait, dont la portée fût plus grande, ou qui pût remplir d'une manière plus satisfaisante que la charrue Machet, des différentes conditions d'utilité qu'on recherche, sans présenter les inconvénients qu'on peut lui objecter. Si, à prendre l'ensemble des avantages et des défauts de chacune de ces trois charrues, la Machet, doit être préférée, les deux autres n'en sont pas moins d'excellens instrumens, dont l'adoption peut être recommandée par tout où l'on est à portée de se les procurer plus facilement que le nôtre: leur prix, plus modéré, les rend aussi plus accessibles à la masse des cultivateurs: Je joins ici des planches, et je vais donner des explication qui présenteront, je l'espère, une idée assez nette de la construction des trois charrues.

Elles sont à versoir fixe, et sans roues. Les deux belges ont un support qui s'allonge et se raccourcit pour soutenir l'âge, et qui leur fait, en quelque sorte, tenir le milieu entre la charrue à avant-train, et la charrue simple: celle de Mr. de Dombasle est de ce dernier genre. Je commence par celle-ci. [...]

26 Juin. Concours des trois charrues. Présens MM. Fazy et Machet. Champ des Sauvies après froment. Terre moyenne, et

plutôt légère, qui commence à être sèche, mais encore de bonne prise. Fait d'abord deux tours (aller et venir) avec chacune des trois charrues. Toutes trois à six pouces de profond. Mesuré la largeur des quatre tranches de chacune; la Schwerz douze pouces, la Dombasle dix pouces et demi, la Machet treize ponce. Dans le même champ à quelque distance, Törel labouroit à quatre bœufs avec la Machet. Mesuré la profondeur de sa raie à sept pouces et demi, et sa tranche à quinze.

Appliqué le dynamomètre à la Dombasle; six pouces de profond, douze pouces de large. Elle laisse un petit saumon. Différence de niveau du fond de la raie, un pouce et demi: il penche à gauche. Rien bien nette. Le dynamomètre marque en moyenne pour le tour entier (aller et venir) vingt-quatre degrés (240 kilogrammes). Largeur trop forte pour cette charrue. Remise à son point, même profondeur, et dix pouces et demi de large, elle a fait tirer vingt degrés, soit deux-cents kilogrammes.

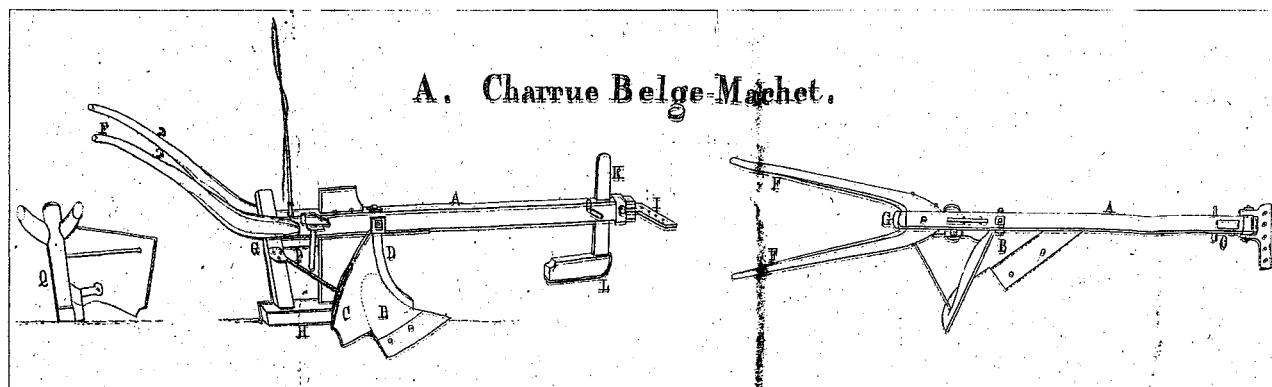
Appliqué le dynamomètre à la Schwerz avec son coutre. Profondeur six pouces, largeur douze. Tirage moyen de deux traits (aller et venir) dix-huit degrés (cent quatre-vingt kilogrammes). Ôté le coutre, même profondeur et largeur, tirage moyen de deux traits dix-sept degrés et demi.

Appliqué le dynamomètre à la Machet, même profondeur et largeur. Moyenne de deux traits dix-sept degrés un quart.

Appliqué l'instrument à la Machet de Törel, à quatre bœufs, profondeur sept pouces et demi, largeur des deux traits, quatorze pouces chacun. Tirage moyen trente-un degrés (trois cent dix kilogrammes).

Observations.

Ce n'est que très difficilement que l'on peut faire prendre un pied de large à la charrue Dombasle. Elle chemine moins bien qu'à sa largeur ordinaire de dix pouces, et laisse un prisme non tranché, outre que le fond de la raie n'est pas horizontal. La Schwerz, avec son coutre, cheminoit sensi-



blement aussi bien que sans coutre, parce qu'il n'y avoit ni pierres ni herbe, et que la surface du champ étoit sèche. Cependant le coutre augmentoit le tirage de dix livres (5 kilogrammes).

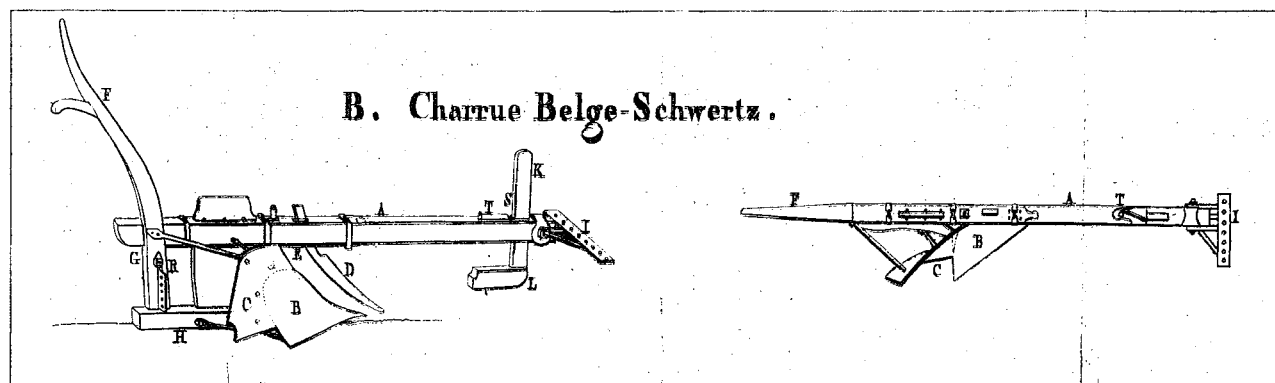
On voit qu'une des Machet, attelée de deux chevaux, prenant six pouces sur douze, c'est-à-dire une section verticale de 27 pouces carrés, fait tirer 345 livres, tandis que l'autre Machet prenant sept pouces et demi sur quatorze, soit 105 pouces carrés de section verticale, fait tirer six cent vingt livres. Cependant la proportion des deux sections verticales des prismes de terre donneroit 511 livres seulement pour la charrue à quatre bœufs; mais il faut observer 1° que les dix-huit lignes du fond de la raie sont le plus dures à trancher; 2° que dans un labour profond, la masse de terre que porte la charrue, a plus longueur, autrement dit, que le fragmens se rompent plus longs en tombant à droite dans un labour profond que dans un labour superficiel; 3° qu'il faudroit comparer un individu-

charrue à lui-même, pour essayer de conclure le tirage d'après la masse de terre déplacée, et que le cas particulier, la Machet attelée de quatre boeufs, étoit plus lourde que l'autre.

27 Juin. Essayé une nouvelle Machet à deux chevaux. Plus lourde que celle du 26. (N.B. La même qui avoit été essayé à quatre bœufs). A six pouces de profond sur douze de large; elle a fait tirer vingt degrés. La Dombasle, même largeur et même profondeur a fait tirer vingt-deux degrés.

Observations.

Nous avons été étonnées du désavantages que la charrue de Dombasle avoit eu dans l'expériences du 26. Le laboureur Lorrain paroissoit croire que le charron Machet, présent à l'expérience, et y coopérant, n'avoit pas fait droit à la charrue-Dombasle. En conséquence, je voulus répéter l'essai sans que le charron y fût présent. Je me fis aider par un homme intelligent, qui vérifioit



la largeur et profondeur de la raie, pour une charrue comme pour l'autre. Dans ce but, je l'avois pourvu d'un pied, et d'une règle d'une toise de long. Je faisais arrêter souvent. On plaçoit la règle sur la charrue à angle droit de la raie, et on mesuroit la profondeur de celle-ci dans le milieu (c'est ainsi que nous l'avons fait toujours), et chaque fois qu'on arrêtoit la charrue, on mesuroit également la largeur de la tranche, opération plus délicate et plus difficile que la césure de la profondeur. [...]

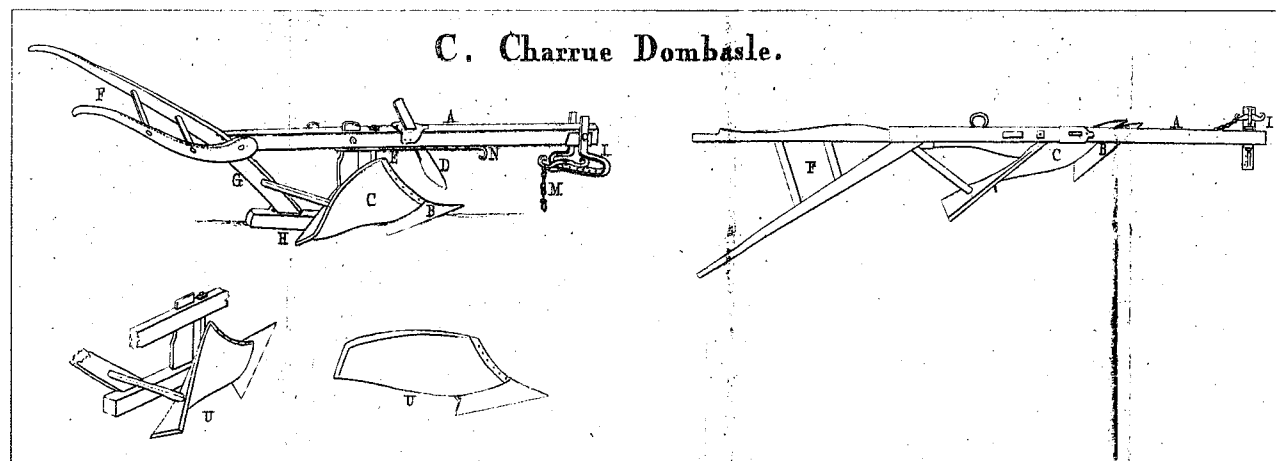
3 Juillet. Charrue Schwerz sans coutre, chaume de blé au champ carré, terre moyenne, dure et sèche; six pouces sur dix. Travail pénible. Le fond de la raie s'arrache de place en place, au lieu de se trancher. Torel labouroit à quatre bœufs avec la Machet, à huit pouces sur quatorze remuant, par conséquent, une masse de terre qui étoit à la nôtre comme 112 à 60.

4 Juillet. Charrue Schwerz, même champ; travail difficile; même profondeur, Largeur mesurée sur onze raies dix pieds, soit dix ponces dix lignes. Il est remarquable que le versoir se charge plus de terre dans sa partie concave que dans les derniers essais: c'est encore plus sec. Cela tient-il à la nature de la terre dans cette partie du champ?

8 Août. Comparée au dynamomètre une charrue Machet neuve, avec la Dombasle et la Schwerz, à la Praille. Terre argileuse, plutôt humide que sèche, chaume de vesces pour graine, fumier à enterrer. Fait quatre traits avec chaque charrue, pour avoir la moyenne du tirage.

La charrue Machet à six pouces sur douze, a donné 19 degrés.

La Schwerz, même tranche, 24 1/2 degrés. Elle embrouilloit, et se chargeoit de terre.



La Dombasle, même tranche, 22 degrés.

Essayé ensuite la Dombasle à neuf pouces de large seulement, sur six de profond: elle a fait tirer 18 1/2 degrés.

Observations.

Dans le labour pour enterrer le fumier, en terre argileuse un peu humide, la charrue Machet a eu plus d'avantage sur les deux autres que dans les expériences précédentes, 1.^o son versoir demeurait lisse, et celui de la Schwerz se chargeoit de terre; 2.^o son sabot touchoit à peine le chaume et le fumier, et celui de la Schwerz les pousoit devant lui; 3.^o ces obstacles s'accumuloient devant la gorge, sous la perche, et forçoient d'arrêter; Au lieu que le chaume et le fumier glissoient sur la droite devant le versoir de la Machet, et s'enterroient très-bien; il y a une différence de cent dix livres dans le poids du tirage, avec la Schwerz, et de soixante livres avec la Dombasle. Cette dernière avoit de la peine à labourer à douze pouces de large, c'est-à-dire, qu'ainsi que dans les essais en terres légères, il falloit accrocher sur la droite de la perche, et faire pencher le soc, de manière à

plonger de six pouces neuf lignes près du terrain dur, et à ne prendre que cinq pouces trois lignes de l'autre côté de la raie moyenne six pouces. Ce n'est pas la marche naturelle de celle charrue. D'après l'ensemble de sa construction elle ne peut pas dépasser dix pouces et demi, sans inconvénient. Il est possible qu'elle pût prendre un pied, si l'on la faisoit piquer à sept ou huit pouces, avec trois chevaux; mais alors il faudroit laisser un prisme intact, ou si les quatre pouces se déchiroient, perdre beaucoup de force.

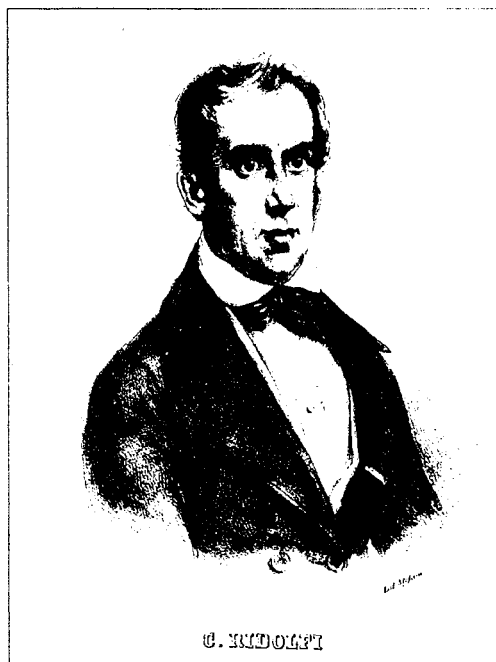
On voit que l'aire de la section verticale de la tranche de la Machet étant de soixante et douze pouces carrés; et l'aire de la section verticale de la tranche de la Dombasle étant (dans la seconde expérience de celle-ci) de cinquante-quatre pouces seulement, le rapport des masses remuées étoit comme 4 à 3. Dans cette proportion, le tirage auroit dû être de 14 1/4 degrés, et il est de 18. Il y a donc quatre-vingts livres de force perdue, par la seule différence de la construction de la charrue; et cependant on ne peut nier que cette charrue ne soit un très-bon instrument."

Coltro Ridolfi

Cosimo Ridolfi, *D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga*, Firenze, 1824.

“Nella sua Biblioteca universale il Prof. Pictet stampò il confronto dei tre Coltri suddivisati Dombasle, Schwartz, e Machet, e dette in questo suo nuovo lavoro un perfetto esemplare da seguirsi da tutti coloro che vogliono ragionare di siffatta materia. Dopo aver avanzato che il Coltro Machet riunisce maggiori vantaggi degli altri due, il P. Pictet passa a darne le prove desumendole dal risultato medio ottenuto dopo molte sperienze di confronto, istituite coi tre strumenti. Ma siccome, sebbene egli accordi la preferenza al Coltro Machet, non per questo rigetta gli altri due strumenti ma gli considera anzi come di molto pregio. [...]

Dalle cose dette fin qui, che pure sono le principali per giudicare della bontà dei tre Coltri Dombasle, Schwartz e Machet, chiaramente risulta, che volendone togliere uno a ridurre affatto idoneo ai nostri usi, ed a quanto l'Accademia domanda nel suo programma, era più sano consiglio attenersi al Machet di quello che gli altri due, essendo già in questo vinte molte delle difficoltà che al nostro scopo si oppongono. Fatto questo piano con me medesimo, chiesi al P. Pictet un Coltro Machet d'accuratissima costruzione, ed egli con la solita bontà, che tanto lo distingue, me ne trasmise uno espressamente fatto. [...]



Cosimo Ridolfi.

Era dunque evidente che per quello che riguarda la curva prodotta dalla riunione della vangheggia, del pettine e dell'orecchio non risultava nulla a desiderare in quanto che essa taglia il suolo verticalmente, ed orizzontalmente, lo solleva e lo rivolge, e finalmente lo lascia cadere soddisfacendo completamente alle condizioni volute dalla teoria. Restava però ad ottenersi quella profondità di lavoro che l'Accademia dimanda nel suo programma, e che il Coltro Machet non poteva somministrare. [...]

Esaminando allora parte a parte la montatura del Coltro Machet, seguendolo attentamente nel suo lavoro sul campo, co-

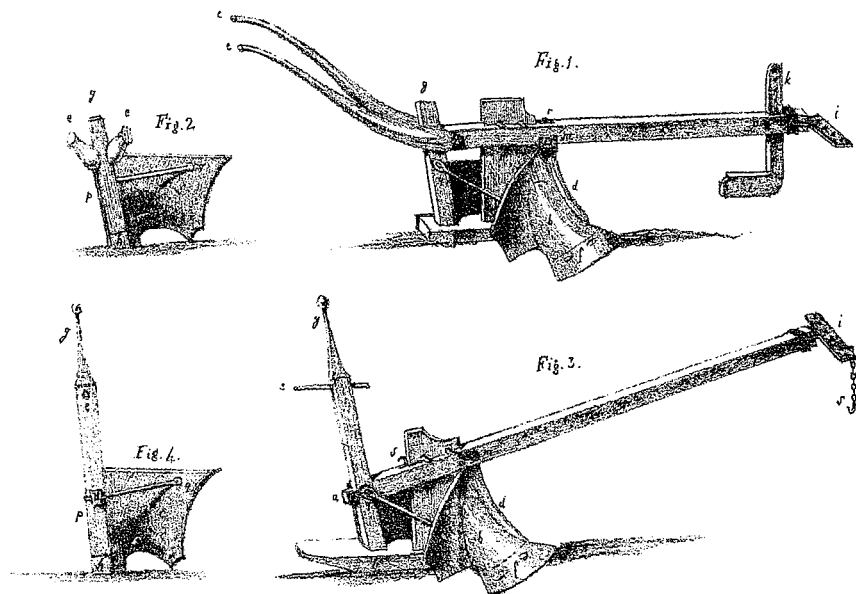
minciai a credere inutile il sostegno e terminai col giudicarlo dannoso. [...] Tolto affatto di mezzo il sostegno non ottenni un lavoro più profondo del solito, perché il Bifolco inutilmente tenta di far penetrare più a basso la punta della vangheggia opponendosi la direzione della bure, la quale attaccata agli animali aratorj col mezzo di una catena o di una corda piuttosto lunga, segue la variabil direzione della forza, e di essa vi è poi uno scapito considerabile, atteso che una gran parte deve servire all'eliminazione dell'angolo che nasce fra la bure

e il laccio, angolo il cui valore è tanto maggiore, quanto più lungo è il lato flessibile. [...]

Immaginai allora di allungare la bure, ed unire il pettine, o regolatore agli animali aratorj con brevissimo laccio, diminuendo considerabilmente il danno accennato di sopra. [...] Questa disposizione di cose dava però all'istrumento un'inclinazione troppo forte, e la vangheggia usciva di terra [...]. Allora mi vidi costretto a rinunciare al parallelismo tra il piano della bure e quello dello zoccolo o ceppo, ed adottai il

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

- Fig. 1. Coltro Machet
 Fig. 2. Parte posteriore del sud.
 Fig. 3. Nuovo Coltro
 Fig. 4. Parte posteriore del sud.*
 a Bure.
 b Petto.
 c Orecchio
 d Coltello
 e Manicciolo
 f Vangheggia
 g Stegola
 h Ceppo
 i Regolatore.
 k Sostegno
 l Scarpa del sud.
 m Maschio
 n Profine
 o Bietta
 p Guancia
 q Sprone
 r Tirante
 s Gancio



L.R.

J.

PROSPETTO N. 1.

VANGA				NUOVO COLTRO			
Giornate di lavoro di un uomo di ore 10. l'una	Profondità del lavoro a soldi di braccio	Superficie lavorata, e valutata in br. quadre	Quantità di terra smossa, e valutata in br. cube	Giornata di lavoro del nuovo Coltro di ore 8 l'una	Profondità di lavoro a soldi di bra.	Superficie lavorata, e valutata in br. quadre	Quantità di terra smossa, e valutata in br. cube
17. 1/3	12. (*)	6930.	4158.	1.	14.	6930.	4851.

PROSPETTO N. 2.

VANGA				NUOVO COLTRO			
Importare di N. 17. giornate, e 1/3 d' uomo a vangare valutate ciascuna a L. 1. 6. 8. al qual prezzo sono i contadini spesso costretti d'aggiungere un poco di vino onde trovare l'opra necessaria L.				Importare di una giornata di due paja di Bovi a L. 5.— per pajo, prezzo medio comune senza l'uomo L. Giornata di due uomini, che uno a fare da bifolco, e l'altro a condurre i bovi a L. 1. 6. 8. per ciascheduno . „			
	23.	2.	4.		10.	—	—
					2.	13.	4.
				TOTALE L.	12.	13.	4.

PROSPETTO N. 3.

VANGA				NUOVO COLTRO			
Importare di N. 17. giornate 1/3 a L. 1. l'una L.				Importare di una giornata di due paja di bovi senza l' uomo, prezzo massimo L. Giornata del Bifolco, e del garzone per condurre i bovi „			
	17.	6.	8.		4.	13.	4.
					2.	6.	8.
				TOTALE L.	7.	—	—

Misure lineari.

Toscane		Francesi	
Un Quattrino di Braccio	Metri	0,0097	
Un Soldo di Braccio (3 Quattrini).	»	0,029	
Un Braccio (20 soldi).	»	0,584	
Una Canna (4 Braccia).	»	2,334	
Una Pertica (5 Braccia).	»	2,918	
Un Miglio (Braccia 2833 $\frac{1}{3}$)	Kilometri	4,6535	

NB. Il Braccio toscano attuale è l'antico *Braccio a panno fiorentino*. Prima della riforma ed unificazione delle misure toscane, operata dal Granduca Pietro Leopoldo, esisteva per la misurazione dei terreni il *Braccio a terra* equivalente a $\frac{17}{18}$ di quello *a panno*, ossia corrispondente a metri 0,551. Braccia a terra 3000 costituivano il *Miglio* toscano, che tenuto fermo da Pietro Leopoldo nella sua riforma, ha oggi coll'unità di misura fondamentale un Rapporto a cui manca la semplicità desiderabile.

Misure di superficie.

Toscane		Francesi	
Un Braccio quadro.	Metri quadrati	0,3406	
Una Deca (10 Braccia quadre).	»	3,4062	
Una Pertica (10 Deche).	»	34,062	
Una Tavola (10 Pertiche).	Ari	3,406	
Un Quadrato (10 Tavole).	»	34,062	
Un Quadrato (10,000 Braccia q.)	Ettari	0,3406	
Uno Stioro (Braccia q. 4541 $\frac{1}{3}$)	Metri q. 525 o Ettari	0,0525	

NB. I pratici agricoltori toscani valutano il terreno a *Stajale* ed a *Saccate*, prendendo per unità di misura quelle estensioni di superficie sulle quali sogliono spargere nella sementa uno stajo od un sacco di grano. Sono però queste, come ognuno intende, misure variabili per natura loro e solamente approssimative, delle quali non si ha quindi ragguaglio preciso. Pure anche gli Agrimensori usano talvolta per unità di misura la *Saccata*; ma essi ne hanno fissata la valutazione a 42 *stiora*, che sono Braccia quadre 48496 ossia ettari 0,63.

partito d'inclinare la sola bure quanto occorreva perché lo zoccolo si mantenesse in piano mentre lo strumento fende il terreno [...]. A completamente riuscire in questo secondo divisamento mi parve utilissimo il render assai più lungo il ceppo, ed il farlo avanzare dietro la stegola affinché il Bifolco potesse premervi sopra col piede, e riposarvi, facendosi anche al bisogno portare dall'istrumento, ed a tal faccenda opponendosi i due manichi del Coltro Machet gli soppressi, e posi alla stegola il manico solito adoprarsi dai Bifolchi del paese ov'io faceva le mie sperienze. [...]

Sotto queste nuove forme il mio Coltro non ebbe alcuna pena ad approfondirsi un terzo più di prima nel suolo, ma trattandosi di rompere a questa profondità un sodo costante, un vecchio prato ec. la salute di un solo paio di Bovi sarebbe stata compromessa dalla necessaria fatica, e risolvetti di radoppiarli. [...]

Il nuovo Coltro destinato a fare un lavoro più profondo del Coltro Machet, ed a sopportare conseguentemente un maggior contrasto, fu da me fatto costruire con legno più compatto, e di maggior grossezza di quello che da Ginevra mi fu trasmesso: i nostri Fabbri non ancora addestrati nella fabbricazione dei pezzi di ferro gli lasciano volentieri più pesanti di quello che occorre, al che occorre si aggiunga l'allungamento fatto alla bure, non farà meraviglia che sebbene soppresso il sostegno, il peso dell'istrumento sia cresciuto circa libbre 30."

Rapporto sugli aratri-coltri

Gioacchino Taddei, *Rapporto della Deputazione ordinaria sugli aratri-coltri presentati al concorso dell'anno 1824*, «Continuazione degli Atti dei Georgofili», 1825.

“Ma per fino alla distanza di poche miglia si veda cambiata la figura degli strumenti aratori, pur tuttavia l'*ottimo aratro* non è stato ancora trovato. E di ciò fa fede la confessione ingenua e spontanea degli Agronomi Francesi, i quali si accordano in asserire che, per quante siano le forme date ai numerosi aratri, con tutto ciò non avviene alcuno fra tanti che pienamente soddisfatti alle condizioni che la Teoria esige. Altra conferma poi di questa verità, conferma che tutti i dì si rinnova, noi l'abbiamo nel concorso che dal 1801 in poi la Società d'Agricoltura della Senna tiene sempre aperto colla promessa di un premio di 10,000 franchi per quegli che produrrà un'aratro nuovo, semplice, di poco valore, e soprattutto immune dai quali difetti che gli altri vengono imputati.

Fino a tanto che il taglio sfrenato delle macchi e boscaglie e il dissodamento di tanti pascoli non sedussero l'animo degli Agricoltori toscani con la speranza di un lucro, che presto divenuto fittizio più che mai presto cessò con vero danno emergente, noi potemmo tranquilli e senza tema di scapito pel nostro interesse, noi potemmo, dico, rilasciare ai soli oltramontani la cura di perfezionare i loro aratri, d'immaginarne dei nuo-

RAPPORTO

SUGLI

ARATRI-COLTRI

PRESENTATI AL CONCORSO

DELL'I. E R. ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

PER L'ANNO 1824.

LETTO DAL SIG. DOTT. GIOACCHINO TADDEI

*Nell'Adunanza solenne del dì 26 Settembre
di detto anno.*

Se in fatto di pratica Agricoltura accetta fosse come vera la massima, che per ciascuna e singolar qualità di terreno impiegare si dovesse un particolare aratro, si possiede oggi di tali strumenti un sì gran numero, e fra loro talmente diversi, che superando di gran lunga le tante varietà di suolo fin qui classate e conosciute, nulla più rimarrebbe a desiderare agli Agronomi; potendo questi scegliere a lor talento fra tanti aratri quello che promettesse di meglio soddisfare al meditato oggetto. Ma a fronte che i magazzini di strumenti rurali dell'Inghilterra, della Francia, e di altri paesi agricoli regurgitano di aratri, o attualmente o per lo passato in uso; a fronte che non solo di provincia in provincia, ma

vi. La vanga sola nelle robuste braccia dei nostri coloni assicurava il pane alla maggior parte del popolo toscano, la vanga era il principal sostegno alla nostra nazione. Ma dacché spezzato ogni vincolo al commercio, molte delle braccia destinate a maneggiare la vanga, tolte al campo, si volsero ad altre branche di novella industria, dacché la querce e l'ontano cedettero ai colpi della scure per dar posto alla vite e all'olivo, dacché nella rupe erbosa agli armenti fu il passo interdetto, e questa cinta di fosse o di siepi passò nel dominio di Cerere, la Toscana anch'essa si accorse che la vanga non potea più sostenersi in equilibrio con l'aratro.

Ottimo dunque e per ogni titolo commendabile fu il divisamento concepito dall'Accademia dei Georgofili, allorché con Programma emanato li 23 marzo 1823, decretò il premio di 40 Zecchini a favore di chi, avanti la fine del Luglio 1824, avesse esibito un tale strumento aratorio, che, immune dai difetti attribuiti ai comuni aratri e coltri, atto fosse a rimpiazzare la vanga.

Cinque furono gli aratri-coltri presentati all'Accademia prima del termine assegnato.

Nel giorno 20 del cadente Settembre (dall'Accademia destinato per mettere a prova gli aratri presentati) la Deputazione si accinse agli sperimenti, i quali furono istituiti in un campo situato alla destra del fosso macinante, a piccola distanza dalla Villa dell'II. e RR. Cascine di Firenze.

In quella parte del precitato campo, che fino a due anni si manteneva ancor soda, o

come suol dirsi a *seccia*, furono fatti longitudinalmente coll'aratro comune varj solchi paralleli, e tutti ad egual distanza, onde segnare a ciascuno degli aratri-coltri la traccia che doveano seguire nel lavoro, premessa la condizione che i cinque strumenti doveroso, ognuno separatamente solcare per due volte lungo la traccia loro assegnata, e sempre nella stessa direzione. [...]

Rilasciato all'arbitrio della sorte l'ordine in cui gli sperimenti si doveano succedere, il primo degli aratri-coltri cimentati alla prova fu quello esibito dall'Agricoltore N. Gennai (Lavoratore Colono nella Fattoria di Cussona di proprietà del Sig. Conte F. Guicciardini).

Quest'aratro-coltro costruito con molta semplicità porta un vomere alabardato, avente a destra un tagliente parabolico ed a sinistra una costola dritta, la quale collima perfettamente col lato corrispondente del ceppo. Dalla parte inferiore della freccia o bure, e a piccola distanza del ceppo, si parte un grosso coltro o come volgarmente dicesi coltellaccio, che fatto a guisa di mannaja scende perpendicolarmente fino a toccare la costola del vomere, con cui attesta a modo di squadra. Ha quell'aratro una sola orecchia di legname, situata a destra, leggermente incurvata dall'avanti all'indietro e nella sua parte anteriore dal basso in alto; oltre di che porta una stiva o stegola semplice munita del così detto maniciuolo o manico. Il periodo del tempo impiegato per far lavorare due volte lo strumento, alla sinistra del solco as-

segnato per traccia, fu di 4 minuti primi la prima volta, di 4 minuti primi e $\frac{2}{3}$ la seconda, in una linea di 25 canne, la profondità del lavoro fu dai 10 pollici e 2 linee a 10 pollici e 8 linee, ond'è che la media profondità in soldi del braccio fiorentino sarebbe di soldi 9 e denari 8.

Comunque sfavorevoli fossero per l'aratura le condizioni nelle quali in allora si trovava il terreno, reso enormemente duro e compatto più dall'aridità della stagione che dal lungo riposo, pur tuttavia il lavoro di quest'aratro, con maestrevole destrezza eseguito dal bifolco Gennai esibente, meritò gli elogi della Deputazione; la quale però fino da questo primo esperimento provò rammarico, per non vedere rimpiazzata la vanga in ciò specialmente che riguarda il completo arrovesciamento delle glebe.

L'aratro-coltro chiamato dalla sorte a lavorar secondo fu quello presentato dal sig. Can.co Brizzi, il quale, semplice per la sua costruzione quanto quello già descritto, non ne differisce se non per avere il vomere della figura delle comuni vangheghe, sul cui centro mira la punta del coltro impiantato nella bure. Ancor questo ha una sola orecchia, bensì assai lunga e profonda, fatta di legname, con doppia stegola sul ceppo.

Quivi il bifolco più volte obbligato ad interrompere la propria operazione per vincere diversi ostacoli, o non preveduti o forse anche non ben calcolati, sforzosi invano di dare allo strumento l'attitudine più opportuna per il lavoro. E di qui è che, l'aratro ora

radendo solamente in superficie il terreno sulla traccia assegnatoli, ed ora offrendo una resistenza insuperabile alla forza di 4 bovi, bisognò desistere dall'operazione.

Causa di tali ostacoli fu forse la non retta determinazione dell'angolo, formato dalla freccia o bure col ceppo, in un aratro aggiustato per dei bovi di ben diversa statura, e armati di altro giogo. Imperocchè egli è noto che l'intrusione del vomere nel terreno, e la profondità del solco scavato dipendono sempre dall'apertura dell'angolo formato dall'inserzione della bure nel ceppo.

Il terzo aratro-coltro posto in esperimento con due para di bovi fu quello esibito dal Sig. Marchese Ridolfi. Questo strumento modellato su i principj dell'aratro Machet, di cui ritiene il nome, è del genere degli aratri semplici con orecchia fissa da un lato e segnatamente al destro. Quest'orecchia, tutta di ferro battuto, leggermente incurvata dall'avanti all'indietro, è un poco arrovesciata all'infuori nella parte sua posteriore e più alta. Il coltro o coltellaccio, onde l'aratro è armato, è fatto a guisa di falce ed addossato immediatamente al petto dell'orecchia, e allo spigolo anterior superiore di essa, per modo che la riunione di questi pezzi sembra formare un pezzo solo: questo stesso va poi a terminare colla sua punta in basso là dove incomincia il vomere, col quale unendosi forma una gran curva di cui gli estremi sono, in basso la punta stessa del vomere, e in alto il punto d'inserzione del coltro nella bure. Semplice ma munita di maniccuiolo è la sti-

va o stegola di quest'aratro ed avvi un regolatore di ferro alla punta della bure.

Intruso quest'aratro-coltro nel terreno, a lato del solco che gli era stato assegnato per traccia, ne percorse due volte la lunghezza sopr'indicata di 25 canne nel periodo di 4 minuti primi e $\frac{3}{4}$ la prima volta, in quello di 4 minuti e $\frac{3}{4}$ la seconda.

Misurata in diversi punti la profondità del lavoro, si trovò che la massima era di tredici pollici e una linea, e di dodici la minima; che è quanto dire soldi undici e danari otto per la media profondità. Vero si è per altro che molto è lo sforzo che si richiede per fendere il terreno a quella profondità, com'è altrettanto vero che parte della terra smossa trabocca dietro all'orecchia, se l'aratro è approfondato al di là di 10 pollici.

Si ottenne dunque con quest'aratro-coltro una profondità di lavoro presso a poco uguale a quella che in pari siccità e compattezza di suolo ottenere si potrebbe colla vangatura ordinaria; ma non pertanto si vide sminuzzato il terreno, come il Programma volea, né tampoco rimpiazzata la vanga perciò che concerne all'arrovesciamento del terreno, sebbene le piote da quest'aratro rimosse, e pettate sossopra sul suolo, avessero un'inclinazione maggiore di quella che si osservò nelle piote sollevate dagli altri aratri. I quali risultati comparativi portano a concludere che, mentre l'orecchia del così detto coltro-Machet non opera, come fa la vanga, né come il Programma richiede, il rovesciamento completo del terreno, ha però

una struttura in qualche modo più idonea degli altri aratri per produrre almeno in parte l'effetto più volte divisato.

Intrapreso l'esperimento con il quarto aratro, di pertinenza del Sig. Guarducci, si vide che, approfondando convenientemente il lavoro, la resistenza incontrata dallo strumento non poteva esser superata dalla potenza di un solo paro di bovi, checché ne dicesse lo stesso proprietario, il quale in uno scritto di corredo, dichiarò che il proprio aratro avrebbe avuto su gli altri il vantaggio di non abbisognare che della forza di un solo paro di bovi, vantaggio non indifferente per quei contadini coloni, cui la ristrettezza del suolo a cultura non permette di tenere che solo due animali aratori.

Avuto però riguardo alla somma tenacità e secchezza del terreno, la Deputazione condescese alla domanda fatta dal Sig. Guarducci, quanto a servirsi per il suo strumento della forza di quattro bovi, e così mettersi alla pari con gli altri sperimentatori in altro saggio che egli si propose di dare col proprio aratro.

Lo sperimento fu intrapreso sulla traccia di uno dei solchi che la Deputazione avea eccettuato, reputandone il terreno meno tenace e più sciolto dell'altro. Ma a fronte che questa circostanza fosse in qualche modo a vantaggio dello sperimentatore fu tale il contrasto fra la resistenza e la potenza, che la bure dell'aratro si ruppe nel momento stesso in cui il vomere incominciava a squarcia- re il seno alla terra.

Quest'aratro che l'autore ha chiamato vice-vanga, nella lusinga di poter con esso supplire agli usi tutti della vanga, ha come gli altri una orecchia fissa, la quale essendo di ferro nella sua totalità porta nella faccia esteriore tre sproni piramidali, disposti a triangolo e rivolti colla punta in avanti, i quali hanno per oggetto di sminuzzare le glebe sommosse. Ha poi un vomere fatto in qualche modo a saetta, di cui l'ala sinistra sporgendo assai in fuori dalla linea del ceppo, è, secondo quello che l'autore ne dice, destinato ad affettare in senso orizzontale ed ascosamente il terreno dalla parte soda, e su cui l'aratro deve ritornare di mano in mano; e ciò, secondo l'espressioni dell'autore, per non lasciare intatta alcuna porzione di suolo, qualora nei solchi successivi il bifolco si tenesse un poco troppo discosto dal solco precedente.

Ma senza ora discutere se possano o no conseguirsi gli enunciati effetti, senza ora occuparsi della disamina se lo sporgere della base del vomere fuori della linea del lato sinistro del ceppo, anziché collimare con essa, siano o non siano inconvenienti di quel peso e valore che i pratici tutti gli attribuiscono, e finalmente senza farsi carico se la bure di quell'aratro sia o no troppo corta e pericolosa per le gambe dei bovi, la Deputazione ferma nella sua massima di non proferire sentenza se non su i fatti coi proprj occhi osservati, si astiene non solo da giudicare in favore o contro di quell'aratro, ma sibben'anche dall'emettere qualunque siasi opi-

nione poichè essendo mancato di quello strumento l'effetto, mancò del pari con esso il soggetto dell'esame e del giudizio.

L'aratro-coltro che la sorte destinò per il quinto sperimento fu quello esibito all'Accademia dal Sig. Romanelli di Pisa. Quest'aratro del genere dei composti, perchè munito di sterzo e di rote che i Francesi chiamano l'avant-train, ha come gli altri già descritti una sola orecchia, fatta di legname, assai prolungata, e sul davanti incurvata dall'alto in basso. Ha un vomere a forma di pala, ed un coltro, che inserito nella bure a piccola distanza dal ceppo, cade perpendicolarmente sul vomere, ed ha doppia stegola, con che può il bifolco ben regolare il ceppo dell'aratro nel suo corso. Il carro è provvisto del così detto scannello, su cui la bure, or più alta or più bassa, è fissata; lo che fa sì che gli aratri con l'avant-train hanno su quei semplici il vantaggio di mantenere inalterabile e costante l'angolo formato dalla bure colla lignea orizzontale del terreno.

Quest'aratro-coltro tirato da due para di bovi, e regolato da intelligente bifolco, percorse in due minuti primi una linea di 19 canne a lato della traccia assegnatagli, ed operò altrettanto per due volte consecutive, consumando eguale spazio di tempo.

La media profondità cui il vomere s'intruse fa di 11 pollici e mezzo, pari a soldi 10 danari sette e $\frac{3}{4}$; ma nemmeno con quest'aratro, comechè dissimile dagli altri fin'allora sperimentati, la Deputazione non ebbe

da consolarsi di vedere operare almeno in abbozzo gli effetti della vanga.

Ora siccome il primo ed il terzo aratro hanno impiegato circa 5 minuti per solcare in una linea sei canne più lunga di quella solcata dall'aratro del Sig. Romanelli, così egli è evidente che facendo percorrere all'aratro di quest'ultimo uno spallo uguale a quello degli altri due, la lunghezza delle 19 canne, percorsa dall'aratro sulle rote, sta al periodo dei 2 minuti consumati da questo stesso aratro, come la lunghezza di 20 canne, solcata dagli altri aratri, sta al periodo di due minuti 37 secondi e 17/19. E da ciò chiaro risulta che per rompere o arare uno spazio dato di terreno con l'aratro del Sig. Romanelli, si richiede poco più della metà del tempo impiegato con gli altri aratri.

Testimoni della celerità con cui l'aratro del Sig. Romanelli fendeva il seno alla terra fino ad una conveniente profondità, non meno che del minore defaticamento dei bovi, di confronto a quello sofferto dagli stessi animali in una delle precedenti esperienze cogli aratri semplici, noi non possiamo dissimulare che un sì bel quadro comparativo dei fatti ci abbia confortati nella credenza, in cui eravamo per lo passato, quanto ad accordare all'aratro sulle rote una maggior celerità e uniformità nel corso, e un minor defaticamento per parte dei bovi, comunque autorevole sia l'opposta opinione professata dal Sig. di Dombasle, della cui teoria sull'aratro un nostro Consocio ci rese qualche tempo fa minuto conto.

E qui finiscono gli aratri-coltri presentati e sperimentati per il concorso del 1824, se pure non vuolsi anche dar cenno di un modello d'aratro a doppia orecchia e doppio vomere posti l'uno alla coda dell'altro, modello che uno dei nostri Colleghi non ha guari produsse, e come atto il propose a soddisfare alle condizioni del Programma. L'aratro di quella forma (che nuovo non è) fu dall'inventore proposto per tutt'altro oggetto che quello cui il nostro Collega consigliò d'impiegarlo: ma siccome qualunque ne sia il merito esso è fuori del concorso, così non è nella competente autorità della Deputazione di proferire verun giudizio.

Da questa esposizione di fatto rilevasi dunque che dei cinque aratri presentati al concorso tre soli fra questi offrirono dei risultati suscettibili d'esame. E se ora si paragonano gli uni cogli altri i risultati avuti dai tre aratri, e quindi un egual confronto s'istituisce fra quelli e gli effetti che colla vanga si ottengono, ben poca si scorge esser la differenza fra il lavoro d'aratro e aratro, dovèchè massima d'altronde comparisce la differenza che passa fra il lavoro di aratro e di vanga. E difatti gli sperimenti, eseguiti alle Cascine il 30 del cadente mese alla presenza del Deputati, hanno mostrato che gli strumenti messi alla prova non solo non hanno prodotto l'effetto della vanga, conforme richiede la seconda condizione del Programma, ma che non ne hanno neppur soddisfatto l'ultimo quesito, col quale, se mal non ci apponiamo, l'Accademia altro non chiede

che quello sminuzzamento di terreno, che è compatibile colle operazioni della vanga o di altro strumento tagliente, e non quella divisione o attenuazione di parti che la macine sola potrebbe effettuare.

Dopo le considerazioni analoghe ai suddivisati fatti, la Deputazione ha creduto che non siavi luogo all'aggiudicazione della medaglia di 40 zecchini come premio di giustizia nei termini espressi dal Programma. Ma riflettendo d'altronde che gli studi, le fatiche, e l'esperienze di alcuni fra i concorrenti hanno contribuito, e sempre più contribuiranno a migliorare, e spingere verso la perfezione l'arte di lavorare il suolo coll'aratro; e riflettendo inoltre che se paghi non sono i voti dell'Accademia sul richiesto aratro, ne è però soddisfatto in parte l'oggetto (quello essendo, come fu sempre, di promuovere l'industria e perfezionare le pratiche agrarie) la Deputazione, previa l'annuenza dell'Accademia, ha accordato 25 zecchini a titolo d'incoraggiamento all'aratro-coltro esibito dal Sig. March. Ridolfi, come quello che dette dei risultati più soddisfacenti

degli altri, sì per la profondità del lavoro che per il rovesciamento del terreno. Distinse quindi con altro incoraggiamento di 15 zecchini l'aratro-coltro dell'esperto bifolco Gennai, il cui lavoro, benché meno profondo di quello dell'altro, pure meritò una particolar attenzione; e si limitò finalmente a far dell'aratro-coltro del Sig. Romanelli una onorevole menzione, colla protesta che nel Giudizio non avrebbe esitato a decidersi in favore di lui, se non si fossero di quell'aratro conosciuti gli usi, se non si trovasse come si trova nelle mani di vari proprietari sotto il nome di perticajo, se in una parola invece di essere di cognito aratro una copia, fosse stato se non nuovo ed originale almen dissimile da quelli descritti o altrove usati, conforme l'Accademia il richiedea col suo Programma.

Firmati

Avv. Aldobrando Paolini.

March. Gino Capponi. Avv. Lorenzo Collini.

Giuseppe Raddi. Dott. Luigi Magheri.

Dott. Gioacchino Taddei Relatore."

D'UN NUOVO ORECCHIO DA COLTRO

Sulla teoria dell'orecchio

Raffaello Lambruschini, *D'un nuovo orecchio da coltro*, «Giornale agrario toscano», Firenze, 1832.

“Quando io esposi una prova da me fatta del coltro del march. Ridolfi, indicai che il paragone dell'orecchio di questo coltro con l'orecchio di Jefferson mi aveva fin d'allora suggerite alcune idee forse non del tutto inutili a schiarire la teoria di questa parte importante degli aratri, ed a regolarne l'esecuzione.

L'orecchio che il march. Ridolfi ha conservato, è l'orecchio Machet; e la forma di quest'orecchio è difficilissima a copiarsi da qualunque fabbro sebbene abilissimo. [...]

A tale inconveniente, che in pratica può riuscire gravissimo, come il Ridolfi ben lo avverte si aggiunge qualche imperfezione che io già notai nell'orecchio medesimo benché egli sia il meno imperfetto di quanti ne siano stati trovati fin qui, eccettuato l'orecchio Jefferson di cui parlerò in seguito, e forse quello dell'aratro Dombasle ch'io non conosco. Il desiderio di rendere sempre più efficace e di una più sicura e più facile

esecuzione il prezioso coltro Machet-Ridolfi; e lo stimolo che dà appunto a tentare un'impresa, il sapere che molte difficoltà da altri finora mal superate la rendano malagevole, mi eccitarono fin da quell'epoca (1827) a studiare con profonda attenzione e con perseveranza l'azione dell'orecchio degli aratri e de' coltri nel rovesciare la terra e la forma più conveniente per renderli atta a produrla. [...]

Notiamo dunque bene: per rivoltare sottosopra una fetta di terra col mezzo d'un strumento aratorio, abbiamo bisogno 1° di sollevarla e poi abbassarla da uno dei suoi lati, cioè da quello che tocca il terreno sodo, lasciando fermo l'altro lato su cui il primo deve girare. 2° Di mandarla da parte. I quali due movimenti compongono una rotazione. 3° Di produrre questa rotazione con un movimento che progredisce per linea retta ed a squadra con la direzione della rotazione medesima. Quindi risulta un movimento composto, secondo una curva particolare che sarà diagonale fra due direzioni della rotazione e della progressione.

Io ho detto diagonale curva, e dovevo dire così, perché la rotazione, la quale è

una curva circolare, per quanto si venga a comporre con un movimento per linea retta, deve sì generare una curva differente da quella del circolo, ma non può mai produrre una retta. Ella sarà una curva speciale, ma sarà sempre una curva. Ora il sig. Jefferson volendo, i tre movimenti che io ho sopra analizzati, rappresentarli nello stato appunto in cui la ce li dà l'analisi, cioè in uno stato di separazione che è puramente immaginaria, ricorre ad un piano inclinato, o sia bietta o sia cuneo il quale s'alzi secondo la direzione del movimento dell'aratro, e sul quale cuneo ascendente ne sia collocato un altro laterale, la cui inclinazione indichi il movimento diagonale del rovesciamento della terra. Così gli uffizi di questo rovesciamento da adempierli dall'orecchio, vengono ad essere rappresentati da linee rette, le quali potrebbero dar supporre, che la superficie dell'orecchio potesse essere piana e a più facce.

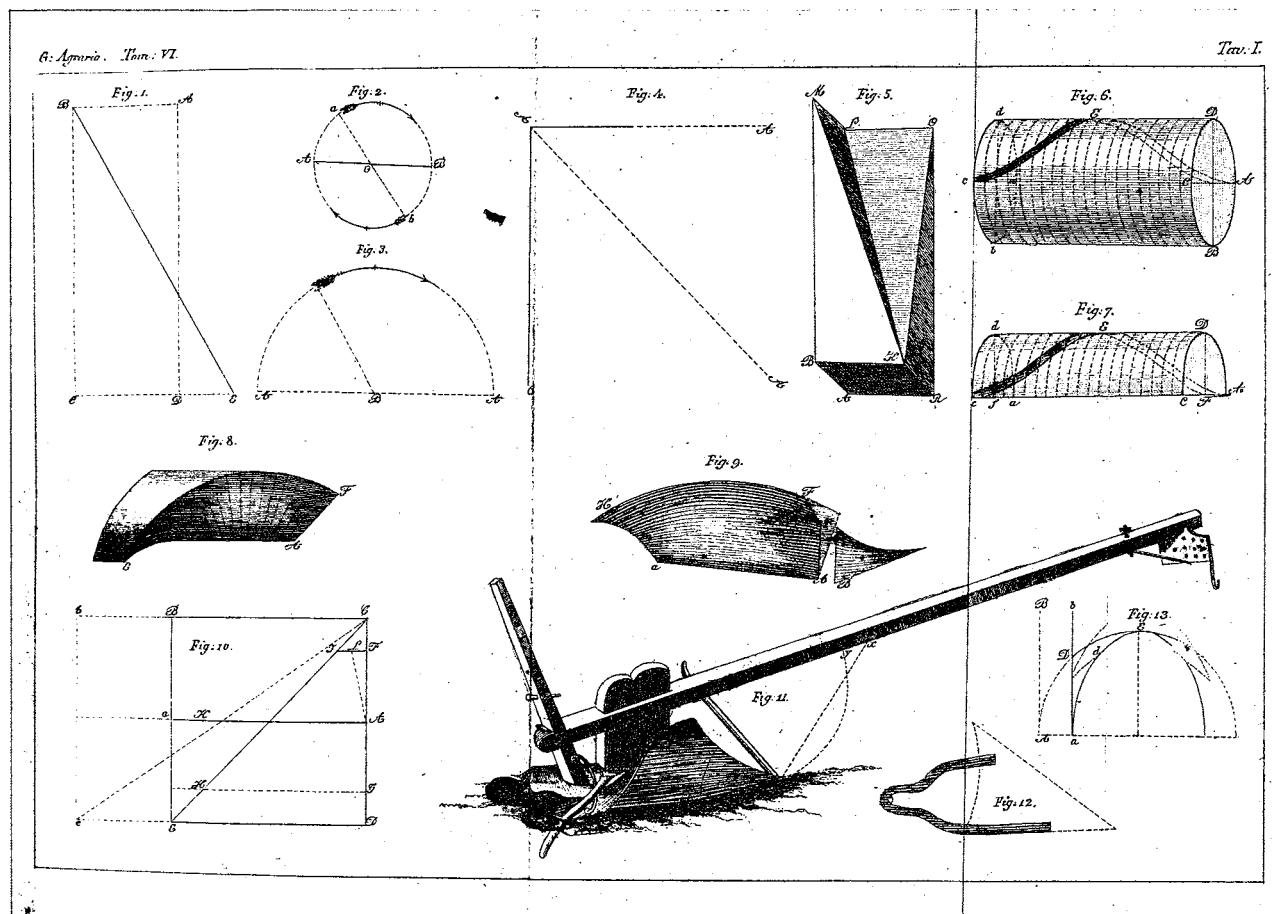
Non così certamente intese foggare il suo orecchio il Jefferson, il quale prendendo le suddette linee rette solamente per guida, suggerisce poi per la pratica un'ingegnosa operazione che può vedersi descritta nel citato luogo, e che produce realmente una superficie omogenea costituita da una serie di curve. Ma il concetto primitivo di Jefferson lo sviò, e non gli permise di conoscere la vera natura di quelle curve; come la maniera da lui tenuta per rappresentare le funzioni del suo orecchio, e la strada lunga e tortuosa per cui giunge

a prescrivere la costruzione, han impedito gli altri dal trovare nel lavoro di Jefferson la vera teoria del rivolgimento della terra operato da un istrumento aratorio.

All'opposto il modo con cui io ho cercato di esporla ai miei lettori ci condurrà facilissimamente a scoprire una simile teoria. Il movimento di rotazione impresso alla terra ad un istrumento che progredisce per linea retta, non è più, abbiain noi detto, un movimento per curva circolare, ma per una nuova curva risultante dalla composizione di moti e di direzioni differenti. Quale sarà questa nuova curva?

Il sig. Arbuthnot esaminando, dic'egli, il modo con cui la terra incontra l'orecchio, e vi si attacca e se ne distacca secondo le diverse circostanze, come cade e come vien rivoltata; e non guidato punto da considerazioni teoriche si è indotto a credere ch'essa dovesse essere la Cicloide. Ma posto pure che un orecchio foggato a cicloide gli sia sufficientemente ben riuscito non ne viene che codesta forma sia la più adatta; e s'egli avesse consultato appunto la teoria, avrebbe riconosciuto ch'essa non poteva essere tale. [...] La composizione del moto è dunque tutta differente, e la curva che ne risulta, non è una Cicloide.

Essa è manifestamente una spirale. E poichè il circolo il qual si suppone, come nel caso nostro, progredire per una direzione parallela al suo asse di rotazione, genera il cilindro; la spirale prodotta dalla



sua simultanea rotazione è la spirale cilindrica, cioè l'elice. L'elice infatti è la curva prodotta da un punto che girando intorno a un asse avanza con la direzione parallela a quest'asse proporzionalmente alla quantità di cui gira intorno all'asse medesimo (v. Geometria delle arti e mestieri del sig. Dupin, versione italiana. Firenze pel Piat- ti 1829). E l'elice (secondo la quale ap-

punto sono fatte le viti) ha la proprietà di cangiare in movimento circolare, un movimento in linea retta, quanto a produrre l'effetto inverso il che è visibile in moltissime macchine. Dunque un orecchio la cui superficie fosse modellata dall'elice, potrebbe ridurre il movimento circolare da applicarsi alla zolla che si ha da rivoltare.

Coltro Lambruschini

Raffaello Lambruschini, *D'un nuovo orecchio da coltro*, «Giornale agrario toscano», 1832.

“Dopo aver fatto costruire un coltro-Ridolfi e avervi adattato il mio orecchio, io feci il primo esperimento il dì 23 aprile 1828; ma la costruzione del coltro fatta da mani imperite, e le modificazioni che io aveva indotte vennero come circostanze estranee a complicar la mia esperienza, ed io non potei determinar bene l'azione isolata dell'orecchio, [...] in somma dopo varie prove e varj inganni e rettificazioni, io vidi solamente il 22 maggio operare il mio orecchio: e la sua azione nel rovesciar la terra mi si mostrò appunto quale io la desiderava e l'aspettava. [...]

Passiamo ora ad indicare [...] quali modificazioni vuol che si facciano al coltro Ridolfi per adattare il mio orecchio. [...]

Modificazioni fatte al coltro Ridolfi

Coltello. Il coltello nel coltro Ridolfi come nel coltro Machet, posa sullo spigolo interno del vomere e dell'orecchio e ne seconda la curva. [...] Il coltello di questa forma e in questa situazione ha due inconvenienti. Il primo è che l'inclinazione del suo taglio è variabile. Agevole essa da principio e favorevolissima all'introduzione del coltello nel terreno sodo, si alza ad un tratto come lo esige il subito salire dell'orecchio Machet, e si presenta quindi di



Raffaello Lambruschini.

faccia, che è quanto a dire sfavorevolissimamente, alla terra. In secondo luogo se si pone mente all'ufficio del coltello [...] s'intende agevolmente che lo stacco della fetta di terra dev'essere già operato, quando l'orecchio entra in azione e principia a sollevarla.

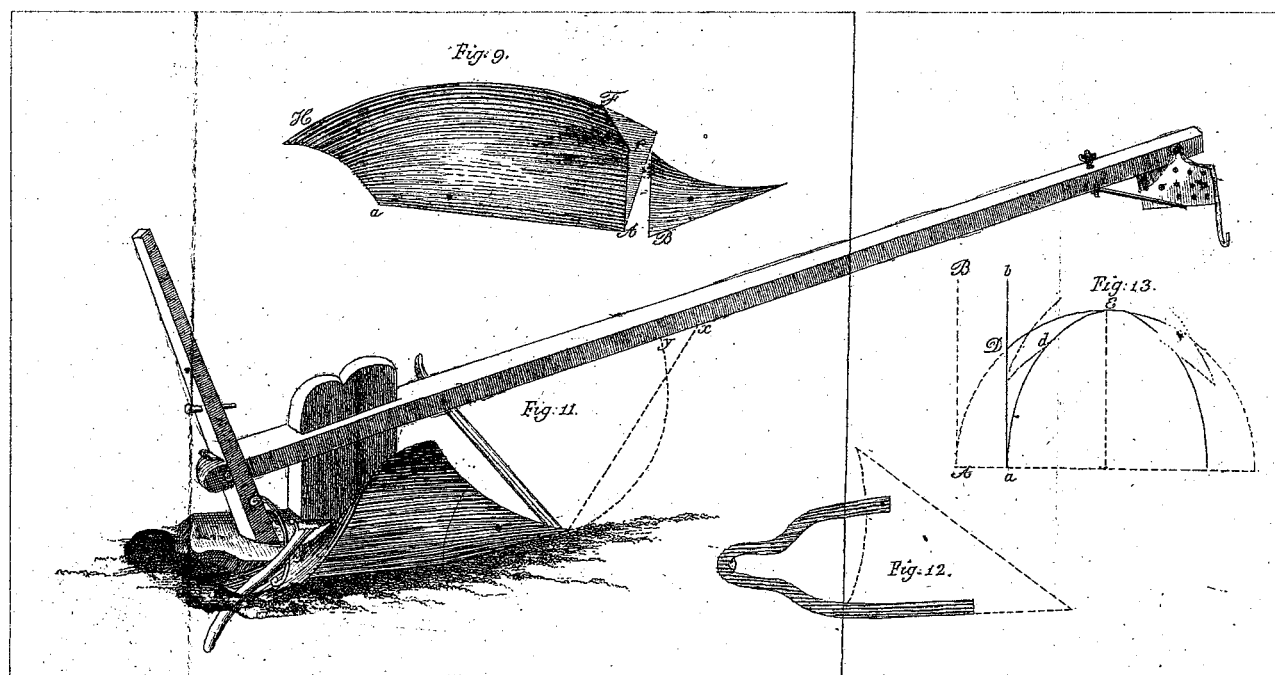
Per ovviare a questi inconvenienti io facendo posare la punta del vomere e fermando in essa il coltello lo son venuto a invitare in alto sul lato esterno della stanga in modo che il punto più alto della parte adoprata della lama sia a piombo dell'orlo della base dell'orecchio. [...]

Pettine o regolatore. Il regolatore, nei coltri ad un solo orecchio, non è destinato a determinare una maggiore o minor larghezza della fetta di terra o come si dice volgarmente, a far che il coltro morda più o meno. Egli ha un ufficio molto più importante, quello cioè di far passare la linea di tiro pel centro delle resistenze. [...]

Io non avrei avuto per questo fine da mutar nulla al regolatore del coltro Machet e del coltro Ridolfi. Ma io ho voluto nello stesso tempo che il regolatore servisse per mezzo di temperare il coltro. Invece dunque d'una lastra di ferro quasi orizzontale e con una serie di buchi da dritta a sinistra, ho fatto il mio regolatore con una lastra di fer-

ro quasi orizzontale e con una serie di buche le quali non vanno solamente da manca a dritta, ma ancora di basso in alto: in guisa che la medesima larghezza di fetta e il medesimo regolamento della linea di tiro si ottengono a tre diverse altezze, le quali temperano la profondità del lavoro. [...]

Seconda stegola curva. Il coltro Machet aveva due stegole. Il Ridolfi, per adattarsi all'usanza di Val d'Elsa, ha sostituito a quelle due stegole curve l'unica dritta, che quei contadini costumavano. Il sig. Albergotti di Arezzo ha adattato al coltro Ridolfi due stegole curve un poco dissimili da quelle del coltro Machet, ma al pari di quelle, sebbene in modo diverso, applicate en-



trambe al ceppo come se si trattasse di un aratro a due orecchi, in cui il centro delle resistenze cade appunto nella linea del ceppo. Ho veduto anch'io che con due stegole il coltro si regola meglio dal bifolco; ma considerando che una grandissima resistenza è sofferta appunto dall'orecchio, e che su di esso principalmente occorre al bifolco di dirigere la forza del suo braccio per tenere l'istrumento in guida, ho applicato una seconda stegola al di dietro dell'orecchio, fermandola opportunamente con viti al ceppo, e alle due sbarre di ferro da cui l'orecchio è tenuto a freno.

In tutte le altre parti il coltro Ridolfi è rimasto com'egli era; e le piccole modificazioni, che, nell'adattarvi il mio orecchio, vi ho fatte con l'approvazione del Ridolfi medesimo, spero che, lungi dallo snaturarlo, lo rendano vieppiù efficace e comodo, e lo debbano raccomandare vieppiù agli agricoltori.

La fig. 11, che rappresenta l'intero coltro, mostra l'orecchio nella sua dovuta situazione, e ne fa ben vedere la spirale. Ma per rendere appunto ben visibile il suo rivolgimento, essendo stato scelto un tal

punto di vista da cui apparisse una parte del di dietro dell'orecchio, la punta superiore o l'aggetto dell'orecchio medesimo, e la seconda stegola curva vengono necessariamente dalla proiezione ad essere sbattute a terra e paiono più basse, che in realtà non siano; perché la sommità superiore dell'orecchio è distante da terra circa 13 soldi, e quella della stegola curva, soldi 16. Ma il lettore avveduto saprà fare le dovute concessioni alle esigenze dell'arte, e rettificare le inevitabili illusioni.

Non sarà discaro ai nostri lettori di sapere che alla Magona si vendono i nuovi orecchi in ferro. E il buon marchese Ridolfi mi autorizza a dichiarare, che chi desiderasse risparmiarsi la noia e le difficoltà della costruzione del coltro con le nuove modificazioni, può ricorrere a lui, che ben volentieri se ne incaricherà. Così potesse pur essere un giorno fondato l'Istituto Agrario di Meleto! La fabbrica d'istrumenti agrarj, che vi sarebbe sicuramente annessa, permetterebbe agli agricoltori toscani di provvedersi, come d'altri rustici arnesi, così de' coltri, con maggiore economia e con sicurezza di avere istrumenti esattamente lavorati."

Coltro toscano

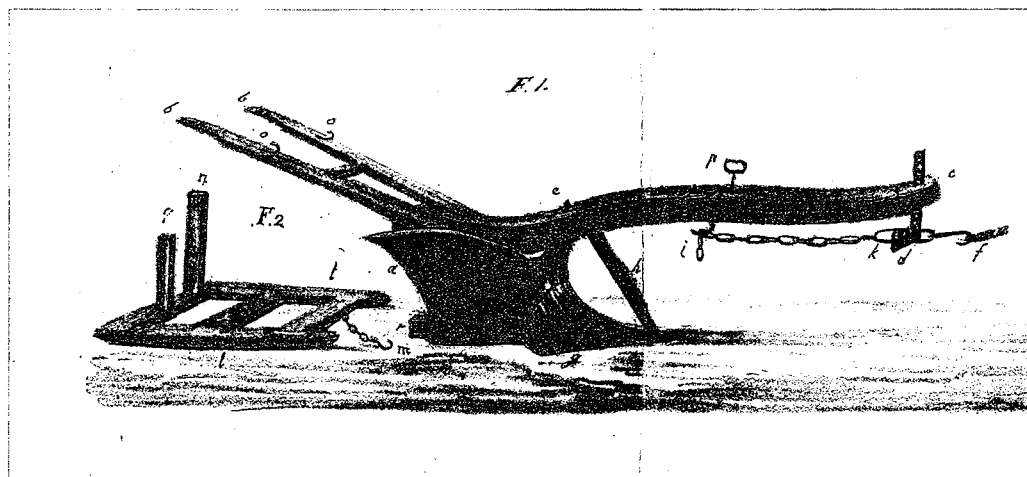
Cosimo Ridolfi, *Sul perfezionamento degli strumenti rusticali*, «Giornale agrario toscano», 1835.

“Già un coltro assai buono era adottato nella cultura di Meleto, e quindi (giova avvertirlo) un gran passo avea fatto la vecchia agricoltura del luogo, che toglieva in parte alla nuova quel gran vantaggio che avrebbe avuto sopra di lei per questo arnese che le appartiene. Era questi il coltro Machet, strumento così vantato dal celebre prof. Pictet, e che ottenne pure in Toscana una corona accademica, allorché io ve lo feci conoscere e lo adattai con poche e semplici modificazioni a quelle forme che richiedevansi perché facile ne divenisse il servirsene ai contadini. Poi vennero le belle ricerche del Lambruschini sulla miglior curvatura dell'orecchio da coltro, ed io ne adottai le conseguenze in-

geggnose fabbricando dei coltri notabilmente migliorati così, non solo per uso mio, quanto ancora per altri coltivatori esteri e nazionali, ponendo sin d'allora la prima pietra d'una fabbrica d'arnesi rustici. [...]

Avuto, copiato e diffuso il Coltro Grangè, credei che si potesse adottare il congegno che rende interessante quello strumento al già coltro Machet da me e da Lambruschini oramai rinnovato di forme e fatto toscano, a quello strumento che solo per aver io fabbricato e propagato cominciò a chiamarsi coltro Ridolfi; e non andò fallata la mia speranza di veder così reciprocamente migliorati i due arnesi. La montatura Grangè adattata al coltro Ridolfi, rese di più facile esecuzione il profondo lavoro che era solito produrre.

Ma la compiacenza estrema e l'amici-
zia, onde mi onoro, del sig. Pietro Onesti già alunno del celebre Istituto agricolo di



Roville, avendo posto a mia disposizione un coltro Dombasle da lui recato in Toscana, non posso non confessare d'aver trovato in quello strumento un'armonia di parti, una facilità di maneggio, una precisione di lavoro che mi parve cosa stupenda e tale da meritare un attento studio. Vidi a prima giunta che ei non toglieva alcun merito all'invenzione Grangè colla quale poteva al solito felicemente innestarsi, ma bensì che ei vinceva il coltro Ridolfi nella facilità dei movimenti, e nell'economia della forza motrice; che egli era rivale nel perfetto rovesciamento del suolo, e solo dovea cederli nella profondità del lavoro e nell'impiego che fare se ne volesse in terreni da dissodarsi e di giacitura scoscesa. Non potendo qui minutamente discorrere la relativa materia, sebbene importantissima, perché troppo lungi mi condurrebbe, dovrò contentarmi d'annunziare che io credo di esser riuscito a fabbricar un coltro che vorrei chiamar Toscano, il vomere del quale, il coltello e l'orecchio, che formano le parti principali dello stromento sono per modo combinate da offrire la somma del maggior numero dei vantaggi presentati separatamente dai più famosi strumenti congeneri."

Cosimo Ridolfi, *Istruzione relativa al modo di adoperare alcuni strumenti rustici*, «Continuazione degli Atti dei Georgofili», 1835.

"Con questo nome intendo designare un istrumento che è il risultato di uno studio

continuato da più anni, non solo per riunire in lui tutti i pregi dei principali e più famosi arnesi congeneri, ma ancora per ridurre il suo orecchio di una curva rigorosamente adattata all'uso al quale è destinata, cioè di rovesciare il suolo, abbandonando le curve empiriche fin qui generalmente praticate. Il ritrovamento di quella del Coltro Toscano è dovuto al sig. Raffaello Lambruschini, il cui relativo lavoro trovasi consegnato nel Giornale Agrario Toscano. Questo strumento non esige per lavorare ottimamente nelle terre le più tenaci, come la vanga farebbe, che un solo pajo di bovi; nelle terre gentili anche due vacche sono sufficienti. Quando però si voglia dissodare con esso un terreno estremamente duro, allora bisognerebbe che i due bovi fossero ben robusti, ed in questo caso possono senza inconveniente alcuno lavorare circa sei ore con un breve respiro alla metà del tempo, producendo tanto effetto quanto ne produrrebbero circa trenta vanghe o zappe in otto ore d'assiduo lavoro. Il Coltro Toscano deve esser guidato da un sol uomo o bifolco, e però non si dee metter giammai un aiuto di lui a condurre i bovi, come si pratica in qualche luogo con strumenti analoghi. Questo strumento va soggetto a pochissime riparazioni, essendo semplicissimo e di lunga conservazione una volta che sia adoprato da mani pratiche e sperimentate. Quando il suo vomere o il coltello è un poco consumato si fa assottigliare come tutti gli altri arnesi congeneri, e al bisogno si rinferra come le vangheggie, e vomerali, ec."

Aratro o coltro?

Cosimo Ridolfi, «Atti dei Georgofili», 1827.

“[...] e per evitare un lungo giro di parole, il quale spesso occorrerebbe per indicare lo strumento da me esibito, lo nominerò *nuovo coltro* al che si aggiungono ancora due ragioni.

1° Per scansare l'equivoco che nascere potrebbe nel nostro paese adoprando per designarlo la voce aratro, intendendosi con questo uno strumento che ha struttura, e scopo diverso, e che dee tale quale è restare in mano dell'Agricoltore per adoperarsi in certi tempi, e per certe faccende particolari sul campo già dissodato dal *nuovo coltro*.

2° Per esser conosciuto sotto il nome di coltro un arnese aratorio destinato in certi luoghi, ed in certi casi a far l'ufficio della vanga, ma con tanto poco successo da meritare il bando dalle nostre campagne, ove l'introdusse solo l'ingardaggine congiunta all'ignoranza di migliore strumento.”

Carlo Berti Pichat, *Istituzioni di agricoltura*, Torino, 1851.

“Coltro. Non si confonda il coltro con il vomere; i Toscani usano il nome di coltro in vece di aratro, ma è chiamare il tutto col nome di una parte, giacché il coltro, come il vomere, è un membro essenziale

di esso, ma non è l'aratro. Il coltro è un coltello di ferro più o meno ricurvo col taglio nella parte concava destinato ad aprire verticalmente il terreno con lavoro continuo.”

Luigi Della Fonte, *La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana*, Firenze, 1861.

“Vi fu discussione fra i giurati della classe IV, se il nome coltro dato dal marchese Ridolfi a questo istrumento si avesse da tutti ad adottare, come in generale è adottato per distinguerlo dall'aratro Virgiliano. La discussione non fu portata a deliberazione definitiva. Molti basandosi sul principio che coltro è il coltello dell'aratro per gli Oltramontani, non poteva una parte indicare il tutto; e per ciò si sarebbe dovuti distinguere i due strumenti per *aratri da rinnovo* i coltri, e per *aratri da maggese e da sementa*, i Virgiliani. Alcuni invece ritennero che se il vocabolo coltello era sostituito a coltro potea pur appellarsi coltro l'aratro da rinnovo.”

Pietro Cuppari, *Lezioni di agricoltura*, Pisa, 1869.

“L'aratro di un solo orecchio è stato in Toscana chiamato coltro perché il rozzo arnese consimile adoperato in alcuni luoghi di essa da tempo rimotissimo va sotto il

nome di coltrina. Ho sentito dire ad alcuno dell'alta Italia che facciamo male a dare all'aratro il nome di una sua parte, del coltello: quanto a me non ci veggo inconveniente alcuno. Era però ed è importante distinguere l'aratro munito di due orecchi da quello che ne ha uno solo: anco in Francia hanno due nomi diversi, cioè *araire* e *charrue*.”

Eugenio Canevazzi, *Vocabolario di agricoltura*, Bologna, 1871.

“Coltro dai Toscani chiamasi l'aratro a un solo orecchio, e pare che questa denominazione gli sia venuta da coltrina, nome da tempi remotissimi di un rozzo arnese consimile adoperato in alcuni luoghi di Toscana. Comunque lodevole possa chiamarsi l'intenzione di servirsi di due vocaboli diversi per indicare l'aratro a uno, e quello a

due orecchi, nulladimeno è d'uopo convenire essere ben difficile di renderla in atto, cambiando il nome di un'arnese maneggiato dalla classe più numerosa e più rozza della Società! In Toscana pochi anni fa per lavorare le terre si faceva uso esclusivamente dell'aratro a due orecchi, di modo che quando si cominciò a introdurre e a diffondere, per opera specialmente del Ridolfi e del Lambruschini, l'aratro a un'orecchio, che fa un lavoro assai migliore, e totalmente diverso dall'altro, non fu difficile che i contadini si avvezzassero a chiamarlo con un nome distinto. Ma il chiamarlo coltro, col qual nome dagli Italiani delle altre Provincie, ed anche dai Toscani si denomina una parte ben nota dell'aratro, è forse la principale ragione per cui i non Toscani non vogliono sentirne parlare. Seguitino dunque i Toscani, se credono, a chiamar coltro l'aratro a un orecchio; ma non isperino di essere in ciò imitati dagli altri.”

Lettere sul coltro

G. Albergotti a Cosimo Ridolfi
«Giornale agrario toscano», 1827.

“Arezzo, 18 maggio 1827

Siccome devo alla gentilezza sua la cognizione del coltro di cui volle mostrarmi l'uso e il vantaggio, quando venni a trovarla nella deliziosa villa di Bibbiani, mi faccio un dovere di parteciparle le variazioni che il costume del mio paese e l'abitudine degli agricoltori mi hanno indotto a fare per ottenere dal medesimo gli stessi risultati, minorando la fatica dei bovi e dei lavoratori. Per quanto utili io le abbia ritrovate non posso dirmi contento, se le medesime non incontrano l'approvazione sua, per ottenere la quale ardisco porne sotto i suoi lumi il ragguaglio.

E primieramente dietro le osservazioni di Domenico Meacci di Mugliano lavoratore di un mio podere, il quale mi fece riflettere, che avrebbe con maggior facilità regolato la direzione del coltro, se in vece di una sola stiva quasi perpendicolare e che obbliga il bifolco ad una posizione troppo forzata e disadatta, si fossero sostituite le due stive curve praticate negli aratri del nostro paese, e precisamente simili a quelle notate nella figura ai numeri 9 e 10 della piccola tavola annessa, ho creduto di fare al coltro il divisato cambiamento, e ne ho ottenuto il desiderato effetto.

La riuscita di questa prima innovazione mi condusse a tentarne un'altra, di cui fu eguale utilità, ed è che avendo osservato la bure, o timone sempre fisso faceva produrre sempre nel terreno il solco alla medesima profondità, collocai verticalmente alla sommità della bure n. 21, la temperatoia segnata di n. 11, che era prima posta in senso orizzontale, e venne così a cambiare l'effetto giacché essendo prima destinata a tracciare un solco più o meno largo, l'obbligai a servire alla maggiore o minore profondità del solco medesimo col far salire o scendere da k in f per i diversi fori i. h. g. la catena da attaccarsi al giogo. [...]

Con questo metodo posso tracciare il solco a quella profondità che più mi piace, ed evitare il pericolo di danneggiare le viti nelle loro radici.

Grato come le devo essere per l'utilità procuratami con il suo coltro, non saprei più chiaramente manifestarle i miei sentimenti, che coll'estenderne particolarmente l'uso e col promuoverlo presso degli altri: attendo dunque dalla di lei bontà l'orecchia che favorì incaricarsi di fare allestire al suo fabbro, onde costruire un altro coltro di più, che mi occorre per supplire ai lavori, che penso di fare.

Questa orecchia servirà anche di modello a quelle da farsi qui in seguito, e a correggere le già fatte, difettose a mio parere perché la linea tirata dalla punta dell'orecchia all'estremità del vomere non segue un'esatta regolarità.

Dietro le mie insinuazioni e il mio esempio diversi lavoratori hanno fatto ai loro padroni delle premure per avere questo strumento, ed io credo che non sarebbe difficile che l'uso del nuovo coltro divenisse generale, specialmente in questo paese, ove la terra manca di braccia, se ai possidenti delle vaste tenute di Valdichiana, come hanno fatto di molte altre vantaggiose riforme, piacesse di promuovere anche questa. [...]

Condoni al piacere di seco lei trattenermi anche da lontano la prolissità di chi colta più perfetta stima ha l'onore di confermarsi.

Dev. Obb. Servitore

G. Albergotti”

Cosimo Ridolfi a G. Albergotti
«Giornale agrario toscano», 1827.

“Firenze, 26 Giugno 1827

Mi permetta, sig. marchese, che avendo pubblicato la lettera che Ella mi fece l'onore d'indirizzarmi il 18 maggio caduto io renda parimente pubblica questa mia risposta allorquando comparirà alla luce il terzo fascicolo del giornale agrario. Avendo Ella apprezzato tanto il mio coltro da giudicare opportuno d'introdurlo nei suoi effetti, e da indurvi le variazioni che ha reputate necessarie onde meglio si presti agli usi locali nel maneggio degli strumenti aratorj, non posso meno di non convincermi sempre più

che realmente debba interessare la nostra agricoltura tutto quello che tende a metter in maggior evidenza come possa generalizzarsene l'uso.

Alla qual cosa certo contribuisce il renderlo fin da principio familiare ai lavoratori allontanandone tutte le difficoltà che dall'insolita forma e disposizione delle parti diverse possono incontrare i bifolchi delle varie provincie nell'adoprarlo. Nè con diversa intenzione io soppressi le due stive che aveva il Coltro Machet, da me preso a ridurre adattato ai nostri bisogni, perché d'una sola si servono i miei bifolchi, e che Ella ha ripristinate, con qualche modificazione però nella connessione coll'istrumento, per servire alle usanze di codesta provincia.

Il desiderio poi di render il Coltro adattato a eseguire con ogni facilità i lavori più profondi come i più superficiali l'ha indotto a renderne mobili quasi tutti i pezzi onde *temperarlo* (come dicono i contadini nel dare maggiore o minore inclinazione al vomere ed al ceppo del loro aratro) affinché morda più o meno profondamente il terreno. Ella è senza dubbio riuscito assai bene nel suo intento, e solo dubiterei che la solidità del Coltro rimanesse un poco diminuita dallo scollegamento dei suoi pezzi, al quale Ella è obbligato a riparare con viti e con cunei o zeppe.

Io era per la verità contento delle differenze di profondità che nascono dalla variabil lunghezza del laccio o catena che unisce la bure al giogo, perché l'ondeggiamento

che ne proviene all'istrumento non ha dato inquietudine ai miei bovi: ma qualora io dovessi rinunciare a quella catena, allungherei la bure quanto occorresse perché potesse con un gancio, o meglio con un cavicchio, fissarsi al *govone* come Ella ha fatto e vedasi al num. 20. E poi praticando nella bure stessa diversi fori e fissandovi diversi uncini troverei nel farla penetrare più o meno nel govone o cercine suddetto il mezzo semplicissimo di darle più o meno inclinazione, e così di dare al vomere del Coltro più o meno tempera, senza per questo renderne giammai le parti meno collegate e più complicate e quindi soggette a più frequenze riparazioni. [...]

Mi conservi la sua preziosa amicizia, e frattanto mi permetta di protestarmele.

Devotis. Servitore

C. Ridolfi"

P. Salvatico a Cosimo Ridolfi
«Giornale agrario toscano», 1836.

"Padova, 27 Dicembre 1836

Sig. Marchese

Comincio ora dal ringraziarla del piacere che le piacque di farmi, inserendo nel fascicolo N° 39 del Giornale Agrario toscano la mia prima lettera sul Coltro. Quest'anno preparai grandi lavori con quello strumento, ed alla vegnente primavera conto di fare mol-

te esperienze di confronto, che spero persuaderanno i più ostinati. A lode del vero per altro, debbo dirle, che alcuni ne rimasero a quest'ora belli e persuasi, e ne fecero eseguire alcune copie dal fabbro del mio podere, che riescono molto bene.

È sull'erba medica che desidero fare le prove più diligenti: quel prezioso foraggio, che si attaglierebbe sì bene al pingue ed ubertoso nostro territorio, ed apporterebbe tanta ricchezza, è vergognosamente trascuratissimo, o per la povertà in cui languisce il colono, la quale non gli permette di anticipare denaro della vangatura, o per avarizia dei padroni. Il coltro toscano coi profondi suoi solchi, mi pare debba togliere di mezzo queste difficoltà. Mi faccio debito Sì. Marchese di tenerla ragguagliato di quanto saprò e potrò osservare in proposito.

Ogni giorno, quando mi porto in campagna e veggo le mie terre così bene e profondamente svolte e rovesciate, mando mille benedizioni al Marchese Ridolfi, che coi dotti ed utili suoi studi ci ha finalmente tolti da quelle gramezze de' nostri vecchi aratri ancora uguali, credo, a quello con cui Romolo tracciava le Mura di Roma.

Dio voglia che la verità, almeno in agricoltura, possa dirsi una volta con buon effetto, e si imprima molto e dentro nelle menti dei proprietari, cui la fortuna ha posto in mano i mezzi di giovare alle classi inferiori ed a tutta la massa della nazione! Ella mi creda frattanto ec.

P. Salvatico"

Giulio Del Taja a Cosimo Ridolfi
«Giornale agrario toscano», 1836.

“Siena, 21 Dicembre 1836

Ecc.mo Sig. Marchese

Se è già decorso un mese da che ricevetti la sua lettera col coltro di N. 134, spero che ella ne avrà ricevuta la ragione cioè, di averlo fatto sperimentare dai bifolchi della mia tenuta presso Buonconvento, prima di scrivergliene. Ne aveva di già fatto istruire uno dal bifolco primo che aveva lavorato con l'altro coltro N. 105, e gli aveva fatti intimare tutti per un tal giorno. Io mi era recato, ed al primo solco che egli fece, dando loro, che lo seguivano passo a passo, le prime regole, quasi ragazzi ad un nuovo balocco, chiesero subito di coltrare. Fu loro concesso con la scorta del nuovo istruttore, e ciò portò la buona conseguenza che tutti presero più chiara idea sul modo di attaccarlo e di regolarlo. Godetti a vedere che tutti senza la necessità di sradicarli dal capo il pregiudizio della novità, restarono convinti del buon effetto, della minor fatica e spesa inevitabili nei lavori di vanga. Qualcheduno più faceto mi disse – signor padrone diverremo poltroni se ella ci toglie la vanga di mano. – Si provò pure con quattro bovi, come la maggior parte di quei terreni richiederanno, e com'ella aveva saggiamente preveduto nel far rendere questo mio coltro più consistente in quelle parti che

soffrono sforzo, del che la ringrazio distintamente. L'effetto fu anche migliore, perché guidati i primi bovi a mano, gli altri si prestarono allora più ubbidienti, più tranquilli, senza che il diritto abbandonasse mai più il solco. Oltre le loro proteste di riconoscenza, non mai dettate dal complimento, mi fu molto gradito che quasi tutti voltisi al fattore ivi presente, domandarongli in quali giorni avrebbe loro assegnato il coltro per coltrare le tali e tali terre dei loro rispettivi poderi. Vanno già formando la loro società per avere quattro para di bovi, onde avvicendarsi gli uni con gli altri, e coltrare così l'intera giornata. Ho veduto che coltrare a traverso le passate riesce il lavoro più regolare, perché i bovi stanno in equal situazione, il che non può ottenersi coltrando per lo lungo.

Ella oramai non ha più bisogno di assicurare su l'utilità del coltro Toscano, che ha donato, mi sia permesso di così esprimermi, all'Italia; ma nondimeno mi lusingo che la mia ciarlata non le sarà stata discara, come carissimo è a me il potermi dichiarare con la maggior riconoscenza e stima, ec.

Giulio Del Taja

P.S. Godo che ella abbia cominciato a fabbricare i coltri sinistri. Oltre l'effetto che porteranno a riposare il bove corrispondente all'orecchio, credo che nelle prese di dolce declive, potranno recare de' rilevanti vantaggi.”

Giuseppe Bardini a Cosimo Ridolfi
«Giornale agrario toscano», 1836.

“Pomarance, 23 Dicembre 1836

Sig. Marchese

Ho ricevuto il Coltro segnato N. 136 con l'orecchio sinistro, che ho ritrovato lavorare ottimamente: il fatto che le noto sarà una sicura prova,

Luigi Salvestrini affittuario di alcuni poderi, sui quali sponde immenso concio che ricava dagli animali impiegati nei trasporti della legna dell'Amministrazione del sale, dei quali è appaltatore, era nemico assoluto dei coltri, e credeva solo ottima e di poca spesa la vanga. Avendo visto il coltro toscano, che ella mi spedì a Volterra, più per vaghezza che altro mi domandò se nel portarlo a Pomarance mi fossi contentato di farlo provare nei suoi terreni. Io acconsentii di buona voglia a quanto mi richiedeva, aggiungendo però che la prova doveva essere fatta co' miei bovi e da un mio bifolco perché più pratici nel maneggiare tali strumenti. Si venne alla prova; subito rimase il Salvestrini attonito nel vedere tanta terra smossa e con una profondità forse eguale alle sue vangature; mi dimandò i bovi ed il bifolco

per due giorni onde lavorare una maggiore quantità di terra, ed il secondo giorno, fanatico più di chiunque altro per il coltro, venne a dirmi che licenziava i suoi vangatori, e che scrivessi a lei onde pregarla a fargli fare subito due coltri toscani con un orecchio diritto, e l'altro sinistro.

La prego dunque a contentare questo uomo il più presto possibile, e quando saranno in ordine i coltri, di avvisarmelo, giacché vorrebbe venire costà a prenderli da sè, onde vedere codesta tenuta. Si è fatto ancora alla presenza del Salvestrini e nel suo podere denominato Casa Bianca, podere posto presso le saline di S. Lorenzo, l'esperienza di quanto lavoro ha fatto un paro di bovi in ore 4 e mezzo, e si è ottenuto un lavoro di una superficie di terra in braccia quadre 4320 con una profondità in ragguaglio di soldi nove.

Sembrami un ottimo risultato e che possa essere questa esperienza inserita nel Giornale Agrario, perciò lo faccia quando creda conveniente. Il terreno lavorato era stoppia, e di una qualità piuttosto sciolta, quantunque in alcune bassate vi fosse della terra un poco più tenace ed ingombra di molte gramine.

In fretta sono, ec.

Giuseppe Bardini”

ANCORA SULLA TEORIA DEGLI STRUMENTI ARATORJ

Breve dichiarazione degli strumenti aratorj

Raffaello Lambruschini *Breve dichiarazione degli strumenti aratorj presentati da Raffaello Lambruschini alla pubblica Esposizione Toscana, preparatoria alla Universale di Parigi*, Firenze, «Giornale agrario toscano», 1854.

“Primo a far conoscere in Toscana i migliori strumenti aratorj forestieri, primo ad attendere a perfezionarli ed ad eccitare e sostenere chi sull’esempio suo si desse alla medesima opera, fu il Marchese Cosimo Ridolfi. Nome che siamo usi a pronunziare e riverire qualunque volta si tratti de’ progressi dell’agricoltura fra noi. Quando l’Accademia de’ Georgofili nell’anno 1823 propose un premio a chi avesse costruito il meglio coltro; egli aveva già fatto venire di Ginevra l’aratro belgico modificato dal Sig. Machet, giudicato per allora il più perfetto de’ conosciuti. E postosi a rimuovere alcuni difetti, e ad accomodarlo alle condizioni e alle pratiche nostre, espose pubblicamente innanzi tempo le mutazioni fatte e le norme che lo avevano condotto, porgendo così con atto generoso, una scorta e un’aju-

to ai concorrenti, fra i quali egli medesimo si poneva.

Congiuntomi io, pochi anni dopo, con lui per la compilazione del Giornale Agrario Toscano, potei osservare all’opera il *Coltro-Machet*, divenuto *Coltro-Ridolfi*, potei conoscerne i pregi, e antivedere quel che restava da farsi. Ma io antivedeva confusamente; e soltanto dopo lungo osservare e meditare, soltanto per la paziente pertinacia di innumerevoli prove ora fallite ora riuscite a mezzo, mi balenò alla mente quell’idea, che oggi può parere volgare, ma che fino allora era stata a tutti nascosta, come fanno fede e le opere di agricoltura, e i programmi dell’accademie, e gli aratri di mille guise fabbricati alla cieca. Le mie indagini e il mio trovato furono da me esposti nel medesimo Giornale Agrario Toscano, fascicolo 1° del 1832. Io ne riferirò quel tanto che basta a mostrare come io penetrassi diligentemente gli uffici che si richiedono dalle varie parti dei coltri; la maniera con che opera la forza traente degli animali, perciò la forma che deve avere l’orecchio; e la disposizione da darsi alle altre parti, acciocché quegli uffici siano adempiti. [...]

A queste parole succede nel citato fascicolo del Giornale Agrario, l'esposizione del come l'orecchio fu, secondo le prescritte norme, cavato da un semicilindro, tenendo per guida l'asse del cilindro e l'elica segnata sopra la sua superficie; e come fu adattato e congegnato con le altre parti del coltro Macher, conservate o modificate: segue la narrazione delle prove fatte fino dal 1828 e riuscite nel 1829, a segno da ottenere il pieno suffragio del Ridolfi. Non occorre riferire qui questi passi: basta accennare che il giusto concetto della forma da doversi dare all'orecchio, e della sua generazione, valse a determinare con regola certa e la collocazione di esso, e la disposizione di altre parti del coltro, non che a rendere ragione de' suoi effetti. [...]

Queste pratiche conseguenze del fondamentale concetto, (ampiamente esposte nei citati luoghi) ne provano da un canto le retitudine e la fecondità; sono, dall'altro, tante fiaccole, le quali han rischiarato tra noi la costruzione degli istrumenti aratorj; e hanno aperta la via ad ulteriori studj.

Dopo la prima effettuazione del mio trovato, fatta da me con la cooperazione del mio illustre amico Cosimo Ridolfi, e contenuta in limiti da noi non desiderarti, per accomodarci alle dimensioni del già accettato coltro *Macher-Ridolfi*; lo afferrò prima di tutti il chiarissimo Agronomo signor marchese Emilio Bertone de Sambuy a Torino; e riconosciutane la acconcezza e la geometrica dimostrazione, costruì l'aratro

che ebbe il suo nome, e il cui orecchio è foggato sopra un cilindro della lunghezza d'una volta e mezzo il diametro. Egli secondò così l'intenzione da me espressa, là dove io diceva (pag. 59) 'Confesso che se io non avessi cercato di conformarmi all'accartocciatura dell'orecchio Macher ... mi sarei indotto ad allungare la mia spirale ancora di più'.

E a pag. 63: 'la superficie del vomere suol essere orizzontale o quasi... sale almeno pochissimo; e la terra incontrando all'uscire del vomere la superficie molto ascendente dell'orecchio, v'inciampa come uno scalino, e prova una resistenza notabile. Questa difficoltà è quella che più mi imbarazzò. Se io avessi potuto allungar molto, la spirale dell'orecchio, e appianare così la salita, la difficoltà si dileguava, o si attenuava tanto da poter essere trascurata'.

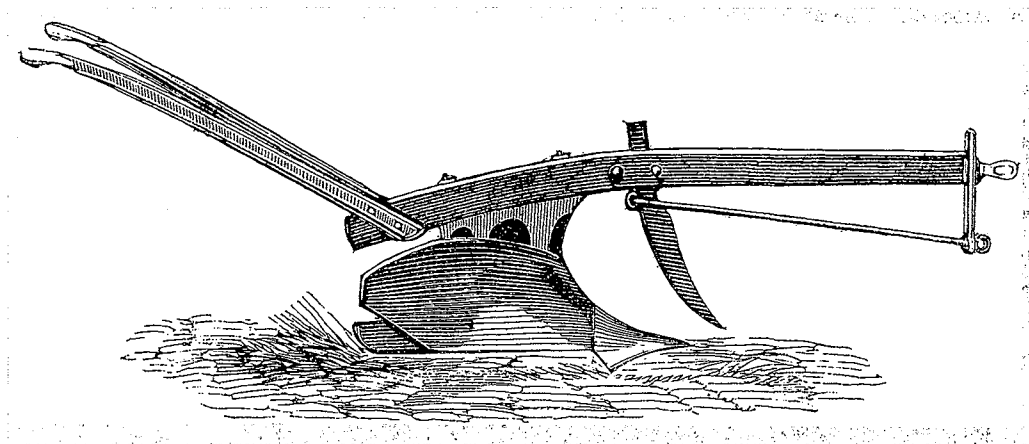
Pur convenne anco al Sambuy ricorrere ad un compenso per concordare alquanto la superficie quasi piana del vomere con l'elicoide dell'orecchio. E non soddisfatto del tutto, modificò poi quella parte del suo coltro in altra maniera, [...].

La mossa era data: e gli italiani se non corrono troppo veloci, non però si fermano; vanno posatamente, ma vanno senza stancarsi. Cosimo Ridolfi aveva raccolta al suo nascere e sostenuta, sì che non morisse in culla, l'invenzione mia; il Sambuy l'aveva riconosciuta, accettata, attuata a sua guisa; Luigi Ridolfi, onore ed amore del padre, e partecipe, come del suo sapere, così della

sua amicizia verso di me, prese quell'invenzione a soggetto di nuovi studi; disse ai matematici nella lingua loro quello ch'io aveva detto agli agricoltori nella lingua comune; e confermando il mio trovato, e sviscerandolo, provò che una prima idea vera è idea feconda, la quale apre i suoi tesori a chi sa scrutarla ed esplicarla. La sua scrittura, pubblicata nel medesimo Giornale Agrario Toscano, sotto il titolo: *Considerazioni sulla teoria degli strumenti aratorj, e specialmente di quelli ad un solo orecchio* allarga, compie, e determina le cose o dette o indicate da me intorno alla superficie elicoide da attribuirsi agli orecchi; stabilisce il limite dell'inclinazione dell'elica direttrice, rispetto alle costole del cilindro; tratta della proporzione fra la lunghezza della fetta di terra e la profondità del lavoro: e pigliando in esame l'ostacolo, da me indicato, che prova la terra al salire dalla superficie del vomere a quella dell'orecchio; propone una leggera modificazione della curva direttrice, al principio dell'orecchio medesimo, acciocché appianandosi in quella parte, e' combaci più acconciamente col vomere.

Una modificazione più importante è da lui desiderata nella posteriore dell'orecchio, dal punto di trapasso in poi; affinché quella superficie posteriore s'accomodi alla traslazione dell'asse di rotazione, che si fa nella fetta, considerata come un parallelepipedo. [...] Giacché in essa fetta l'asse di rotazione mutandosi per successione di punti, che potrebbe essere rappresentata da una li-

nea obliqua, questa mutazione si fa senza sforzo pel moto che la parte della fetta toccante l'orecchio comunica alla parte toccante la terra. Non si riscontra perciò nessuno degli inconvenienti notati dal Ridolfi nelle terre che conservassero la forma rigorosa di parallelepipedo; e si consegue il beneficio di un più intimo e minuto sminuzzamento della terra. Ecco perché miei coltri destinati ad una provincia in cui le terre perfettamente argillose non sono frequenti, hanno anco la parte posteriore foggjata secondo la medesima elica direttrice della parte anteriore. Al che mi ha indotto ancora il gran numero di braccia di cui possiamo valerci nel Valdarno di sopra, e che usiamo a ripulire con la pala il vuoto lasciato dal coltro (*la piegaja*) e a spianare la sommità della fetta già rovesciata; di guisa che la fetta seguente trova ampio luogo ove cadere, e fregata appena e spinta dall'orecchio dà balta senza resistere. Finalmente ad ovviare a qualunque pressura che la fetta poco sformata facesse contro la parte posteriore dell'orecchio verso terra, io non ho fatto terminare l'orecchio secondo una delle linee generatrici; ma dalla punta dell'aggetto ho condotto il taglio obliquamente all'asse fino a poca distanza dal piede della generatrice perpendicolare. Rimane così un vuoto nella superficie posteriore inferiore dell'orecchio; pel quale la fetta che rimanesse alquanto angolosa, si può sdrajare da basso, e lasciare che la sua sommità ceda facilmente alla punta dell'orecchio che lo capovolta.

Aratro Sambuy.

Queste ragioni conferite da me coll' amico Ridolfi, lo hanno così persuaso per quel che concerne alle terre delle quali ragiono, che per esse egli riconosce essere stato da me col coltro di cui parlerò, pienamente conseguito lo scopo. Egli presenterà, spero, un coltro in cui il mio orecchio sia da lui modificato, come gli sembra necessario per le terre massicce; e così l'agricoltura di tutti i luoghi, avrà da noi sussidio di istrumenti accomodati ai suoi varj bisogni.

Mi è caro di ricordare qui, almeno per cenno, queste indagini del giovine Ridolfi, come ho ricordato da prima il favore e gli ajuti ch'ebbi dal padre suo, e l'approvazione e l'accettazione del Sambuy, come ricederò fra poco i disegni che del mio coltro ha fatto con tanto amore e diligenza l'altro valente giovane ed amico mio Guglielmo Digny e lo studio fatto insieme intorno ai *Sementini*; perché mi piace far conoscere quanto ardore siasi acceso tra noi per condurre con bella

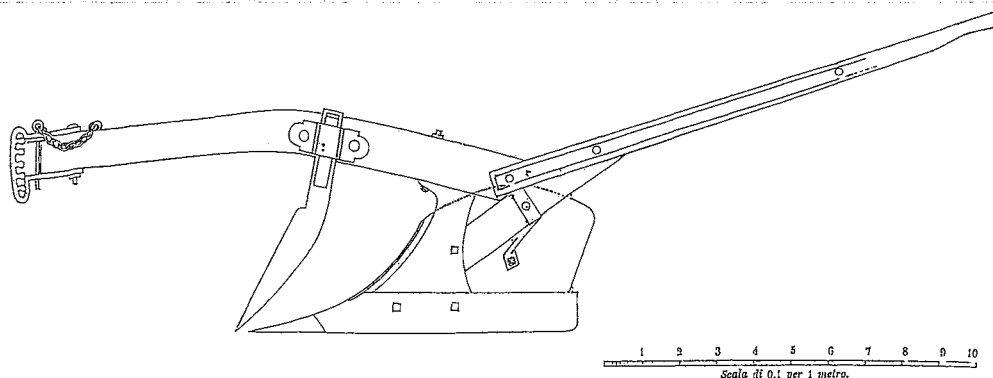
gara a perfezione gli istrumenti aratorj; e come la mia sollecitudine di mantenere il primato nella determinazione della superficie da darsi agli orecchi degli aratri e dei coltri, e della scambievole positura delle altre parti, non è mossa da vanità; ma è desiderio di conservare all'Italia e principalmente alla Toscana una gloria della quale sono a parte parecchi de' miei più eletti amici [...].”

Considerazioni sopra un nuovo aratro

Emilio Bertone di Sambuy,
Considerazioni sopra un nuovo aratro, Torino,
«Gazzetta della Associazione agraria», 1843.

“È assioma universalmente riconosciuto essere l'aratro lo strumento fondamentale e più importante dell'agricoltura, né si troverà chi lo neghi. Quindi è che il perfezionamento più desiderabile e più sentito nelle macchine agricole si è quello dell'aratro. Se

Aratro Sambuy.



si pon mente al considerevol vantaggio sui raccolti, ottenuto da un lavoro della terra più perfetto, ed alla ragguardevole economia che si fa col risparmio di forza di tiro, mercé una macchina meglio combinata secondo i principii della meccanica; sarà evidentissima la convenienza, anzi la necessità di esaminare scrupolosamente se; fra tutti gli aratri esistenti, non ve ne sia uno per avventura che possa meglio del nostro soddisfare ai nostri bisogni, o se vi sia il mezzo di comporre uno che meglio di quelli vi soddisfaccia. [...]

Il punto di partenza de'miei studii si fu l'aratro del Marchese Ridolfi, e di guida fummi principalmente la memoria del sig. Abate Raffaele Lambruschini: *d'un nuovo orecchio da coltri*, inserta nel n. 21 del Giornale agrario toscano, 1° trimestre 1832. L'aratro del Marchese Ridolfi fu vantaggiosamente conosciuto in Piemonte in occasione del secondo congresso degli scienziati in Torino, e fu oggetto di una relazione let-

ta in nome di una commissione dal Conte Villa di Montpascal, il quale con accuratezza ne rilevò i molti pregi; esso era già stato giustamente apprezzato non solo in Toscana, ma ancora in parecchie altre provincie d'Italia. Il Marchese Ridolfi ne fece costruire un gran numero per corrispondere alle molte richieste che gliene venivano fatte da ogni parte. Il Giornale agrario toscano contiene lettere ed articoli di varii agronomi che ne attestano la pregevole proprietà. Io l'adopro da tre anni, e debbo dichiarare che adempie alla maggior parte delle condizioni: con esso il lavoro è perfetto, non lasciando nulla a desiderare; si può regolare a volontà; è solidissimo e facile da riparare. Ma è necessaria una forza alquanto considerevole per adoprarlo; cioè, se i buoi non sono fortissimi, in molte circostanze non bastano due, o non reggerebbe a lungo; e certo non potrebbero condurlo due sole vacche, come si usa da moltissimi in Piemonte.

Quantunque io fossi contentissimo del suo lavoro, di gran lunga superiore a quello dell'aratro piemontese ch'io adoperava, il maggior impiego di forza ch'esso esigeva, rendeva alquanto restii i miei bifolchi ad usarlo. Questa difficoltà fu quella che mi spinse alle ricerche che ebbero per iscopo di ottenere un lavoro identico a quello dell'aratro Ridolfi, coll'impiego però di minor forza.

Il Lambruschini nella citata memoria dimostra rigorosamente la superficie curva dell'orecchio dover essere un'elicoide cilindrica e non altrimenti. Sarebbe troppo lungo il riproporre qui le ricerche e gli argomenti che lo condussero alla soluzione di un quesito così importante; ma consiglierò gli agronomi a leggere e meditare la sua memoria interessantissima. La proporzione fra l'asse ed il diametro del cilindro dal quale si ricava l'elicoide, può variare all'infinito secondo i varii casi in cui si deve adoprare l'aratro; ma sarebbe impraticabile avere un aratro diverso per ogni caso, perché oltre alle differenze di suolo si dovrebbe pur tener conto della stagione in cui si lavora, della maggiore o minor umidità della terra, del lavoro più o men profondo secondo la natura del raccolto a quella del sottosuolo, del lavorare in terreno sodo o già dissodato ec. Non potendosi tener dietro ad una combinazione complicata di circostanze così varie, conviene adottare (almeno provvisoriamente fintantochè l'arte abbia fatto maggiori progressi, e siensi moltiplicate le prove e gli esperimenti) una

proporzione che convenga alla maggior parte de' casi. Intanto i signori Ridolfi e Lambruschini *volendosi uniformare all'accartocciatura dell'orecchio Machet, come ad una guida già sperimentata*, adottarono un cilindro equilatero, cioè col diametro uguale alla lunghezza. L'aratro che ne risultò, procurava un lavoro così soddisfacente, e fu riconosciuto così utile da quelli che lo provarono, che si diffuse prontamente nelle varie parti della Toscana. Il Marchese Ridolfi, a buon diritto contento di sì felice risultato, in un paese ove non si conosceva che un aratro imperfettissimo, ed occupatissimo dipoi, come ognun sa, da più gravi cure, non poté darsi ad ulteriori ricerche su quell'oggetto.

Il sig. Lambruschini c'informa che *se avesse dovuto solamente provvedere all'agevolezza del lavoro de' buoi, e alla facilità di ben congegnare la superficie dell'orecchio con quella del vomere, avrebbe potuto e voluto scegliere una spirale, il cui asse fosse assai lungo*. Gran peccato, che in vece di fare allora un aratro de tutto nuovo, siasi voluto adattare l'orecchio nuovo alla montatura Machet! Ne venne non solo una spirale un po' troppo cruda, ma ancora la necessità d'interporre fra l'orecchio ed il vomere una parte che forma il petto dell'aratro, il quale interrompendo la continuità della curva, non partecipa più della forma elicoide, e fa salire la terra troppo rapidamente, e precisamente in quella parte ove ha luogo la maggior resistenza, che essenzialmente gioverebbe una curvatura molto placida. Lo spigolo formato dalla

riunione dell'orecchio col petto cagiona una deviazione viziosa della fetta nel passare che fa da questo a quello, onde coll'uso si vede lo spigolo stesso considerevolmente smussato dal forte attrito.

La faccia superiore del vomere non forma col suolo un angolo sufficientemente acuto onde tende troppo ad approfondarsi; quindi, eccetto pei lavori profondi assai, si deve di molto abbassare il regolatore cioè il punto di attacco della catena de' buoi, per correggere la tendenza del vomere, e ne risulta un aumento considerevole di resistenza.

Il coltro fisso al vomere, non potendosi mai rialzare, ha l'inconveniente, nei terreni poco tenaci, di aumentare inutilmente la resistenza, e peggio ancora nei terreni molto sassosi. E di più la punta del vomere deve penetrare nella terra prima che il taglio del coltro gliene abbia agevolato il cammino.

Il peso dell'arnese mi sembra più considerevole del necessario. Egli è vero che in un suolo tenacissimo un certo aumento di peso non ha grande influenza sulla resistenza al tiro; ma di mano in mano che si ara in suoli più leggeri, si va pure gradatamente crescendo quest'influenza a segno di diventare considerevole. Gli esperimenti fatti recentemente in Inghilterra con somma accuratezza lo dimostrano all'evidenza.

Volendomi provare di comporre un aratro che fosse scevro di difetti ch'io ravvisava in altri, pensai dapprima a modellare un'elicoide più allungata, facendo l'asse del cilindro lungo una volta e mezzo il suo diametro.

Ciò ottenuto, foggiai il vomere a guisa di cuneo acuto sì, che agevolmente tagliasse la fetta di terra e cominciasse a sollevarla insensibilmente, ma non tanto da accrescere smisuratamente l'attrito per la troppa sua superficie. Per pareggiare la curva dell'orecchio col piano inclinato del vomere, volli impegnarmi di farlo nel modo che mi sembrava più vantaggioso, non prendendo per guida la forma o congegnaimento di qualunque aratro esistente. M'avvidi non essere necessario di tagliare una così gran parte dell'orecchio per far luogo al petto, e bastare di adeguare con un piccolo segmento di curva l'angolo formato dall'unione di quelle due superficie, affinché la terra, nel compiere la sua rotazione, non incontri verun intoppo. Egli è vero che l'orecchio in se riesce più lungo, ma oltre al darmi vantaggio di una curva uniforme, non interrotta, e più placida, la soppressione del petto fa riuscire il sistema dell'orecchio e vomere più corto, talmentechè nell'aratro Ridolfi la lunghezza della punta del vomere alla parte posteriore inferiore dell'orecchio è di centimetri 89, mentre non è che di 8 dita, qualità così preziosa in ogni specie di macchina.

Il regolatore dev'essere costruito in modo a potersi con tutta facilità e prontezza variare gradatamente il punto d'attacco della catena dei buoi tanto nel senso verticale che nell'orizzontale. Quello che adottai mi sembra riunire quelle condizioni, essendo nel tempo stesso solido e non soverchiamente costoso.

Una sola stiva potrebbe rigorosamente bastare, ma dall'esperienza trovai, assai più comodo l'impiego di due stegole, perché nei suoli che contengono o sassi o radici, o quando la terra è durissima, si può con maggior facilità mantenere, o con maggior prontezza rimettere nel solco l'aratro. D'altronde, eccetto degli accennati casi, basta che il bifolco tocchi leggermente l'una o l'altra stegola, come gli torna più acconcio, potendo così con tutta facilità pungere i buoi, se necessario. La terra della fetta rovesciandosi tutta a destra, la stegola destra è assai più divergente della sinistra affinché il bifolco possa comodamente camminare nel solco. La distanza fra le loro estremità, e la loro altezza da terra sono tali, che agevolmente e senza assoggettarsi, ad una positura incomoda e faticosa, si dirige l'aratro.

La montatura, cioè i montanti, colonette, puntelli, ec., servono a solidamente collegare tutte le parti dell'aratro. Nella maggior parte di essi, accade in certe circostanze che i sassi, le zolle, le erbe, le radici, fregando fortemente contro la parete sinistra, o ricalcati e strascinati innanzi alla colonnetta posteriore, cagionano un aumento di resistenza. Io volli tentare di ovviarvi congegnando in modo la montatura che, fatto il taglio del coltro ed il vomere, e penetrato l'orecchio sotto la fetta di terra, non vi sia più verun incontro, né altro attrito che quello indispensabile di un dentale stretto e corto.

Già accennai come si debba intieramente togliere, o solo rialzare il coltro, lavorando

in suoli più o meno sassosi. Ma anche il vomere in questi opera meglio, se di una forma appropriata al caso. Il taglio ben affilato, che presenti una linea continua ed in isbieco al moto di progressione, è confacente ad un suolo tenace, che contenga o non radici d'erba o d'alberi: in un suolo sassoso invece, fa d'uopo che l'apice del vomere sia in forma di punta acuminata e robusta, atta ad aprirsi il varco tra un ciottolo e l'altro, senza essere facilmente piegata od infranta nell'urtare contro i sassi piatti o più grossi; il rimanente del taglio conviene sia alquanto rotondo.

Esaminando attentamente le funzioni di tutte le parti di un aratro costruito secondo i principii stabiliti, ed in seguito alle sovra esposte considerazioni, agevolmente si riconosce che, col variare le qualità del suolo, basta cambiare il vomere e regolare la profondità del coltro, e che tutte le altre parti potranno operare soddisfacentemente in ogni suolo ed in tutti i paesi. È proprietà d'un aratro imperfetto in non servire che nella località ove fu costruito. L'aratro Dombasle, uno dei migliori che si conoscano, opera bene non solo a Roville, ma bensì in tutte le parti della Francia; ne fanno fede le lettere di molti proprietari e agricoltori, inserite nel tomo III degli Annali agricoli di Roville. Anche in Sardegna, nello stabilimento agrario Vittorio Emmanuele, l'aratro Dombasle fu esclusivamente adottato dopo fattone il paragone con molti altri, fra i quali il piemontese ed il sardo. Nel modo stesso quel-

lo che ora propongo mi sembra potersi introdurre in qualsiasi paese; esso fu da me adoperato in terreni tenaci, in sassosi, ed in quelli di consistenza media, e nelle varie circostanze di umidità, di gelo, di soverchia siccità, e sempre con esito soddisfacente.

Che io abbia toccato la perfezione, non è possibile: che mi sia di molto approssimato, sarebbe presunzione il crederlo: Ma tuttavia ho la compiacenza di sperare che fatto ho cosa utile intraprendendo le mie ricerche, e proseguendo il mio intento con perseveranza. Ne offro il frutto al mio paese, colla lusinga che sarà apprezzato, se non altro, il mio buon volere.

Emilio Bertone di Sambuy"

Considerazioni sulla teoria degli strumenti aratorj

Luigi Ridolfi, *Considerazioni sulla teoria degli strumenti aratorj, e specialmente di quelli ad un solo orecchio. Memoria di Luigi Ridolfi*, Firenze, «Giornale agrario toscano», 1845.

“Se l'importanza degli istrumenti aratorj destinati ad affrettare e facilitare i più faticosi lavori rurali, volesse provarsi coll'appoggio dell'autorità a conforto dei meno arrendevoli alla forza dei soli ragionamenti, io credo che basterebbe a tale oggetto l'enumerazione delle memorie che gli agronomi hanno dettato sopra quel tema. Il solo Giornale Agrario Toscano ne contiene un numero considere-

vole; e le date di talune di esse provano all'evidenza, che gli agronomi Italiani non furon degli ultimi a penetrarsi dell'utilità di dirigere i loro studj verso quello scopo, prendendo a cuore in modo più speciale il perfezionamento di quell'arnese che rivolgendo la terra da un sol lato porta fra noi il nome di *Coltro*, derivato da quello più antico di *Coltrina*.

Ma non è questo l'unico vanto del nostro paese a tal riguardo; esso può anche gloriarsi che il Giornale Agrario Toscano, per opera del chiarissimo Sig. Raffaele Lambruschini abbia divulgato la prima, e rimasta poi unica, Memoria nella quale la teoria del rivolgimento del suolo col mezzo di un istrumento aratorio sia stata lucidamente spiegata e convenientemente applicata alla determinazione della foggia dell'orecchio del Coltro; la qualcosa è da tenersi in moltissimo conto, dappoichè l'arte agraria svincolatasi dall'impero d'un cieco ed antico empirismo cerca nella scienza guida ed appoggio. [...]

Ma né la Memoria del chiarissimo Sig. Lambruschini contiene a mio credere tutto quanto è necessario a stabilire completamente la teoria meccanica dell'orecchio, ed a dimostrare con rigore qual sia la foggia che più convenga assegnarli onde si abbia la massima economia di forza motrice, né gli studi sperimentali dei moltissimi Agronomi che si occuparono del coltro poteron giungere a tal punto che una teoria più completa non mostri esservi sempre dei perfezionamenti desiderabili nella struttura di esso. [...]

Onde farmi strada adesso ad entrar subito in materia, trovo necessario il ricordare in poche parole il modo col quale il coltro opera il lavoro della terra.

Tre son le parti principali che lo compongono; il *Coltello*, il *Vomere* e l'*Orecchio*: La prima distacca verticalmente per fianco quella fetta di terra che si toglie a lavorare volta per volta; la seconda recide orizzontalmente per disotto la fetta medesima e nel tempo istesso la solleva dal lato del campo sodo da cui fu staccata. È ufficio allora dell'orecchio il volgerla sottosopra, facendola ruotare sul suo spigolo esterno e continuando così l'azione del vomere. In cotal guisa riman vuoto lo spazio che la fetta occupava e si apre quel taglio che i contadini dicono *piegaja* e nel quale vien poi a collocarsi la fetta di terra successivamente lavorata.

Riserbandomi ad esporre in ultimo luogo alcune considerazioni intorno al vomere ed al coltello, e circa al modo più conveniente di trazione dell'istrumento, incomincerò dal parlare dell'ufficio dell'orecchio [...]

Vediamo prima di tutto di scuoprare quelle condizioni generali cui deve soddisfare l'orecchio onde possa reputarsi adatto a produrre il voluto rivolgimento della fetta, che noi ci rappresentiamo nella sua posizione naturale colla retta CD (Fig. 1). (Seguo in ciò l'esempio del chiarissimo signor Lambruschini che nella memoria più volte citata si giova pure di questo mezzo per semplificare il discorso). Fissiamo adunque bene l'oggetto che ci proponiamo; col mezzo di

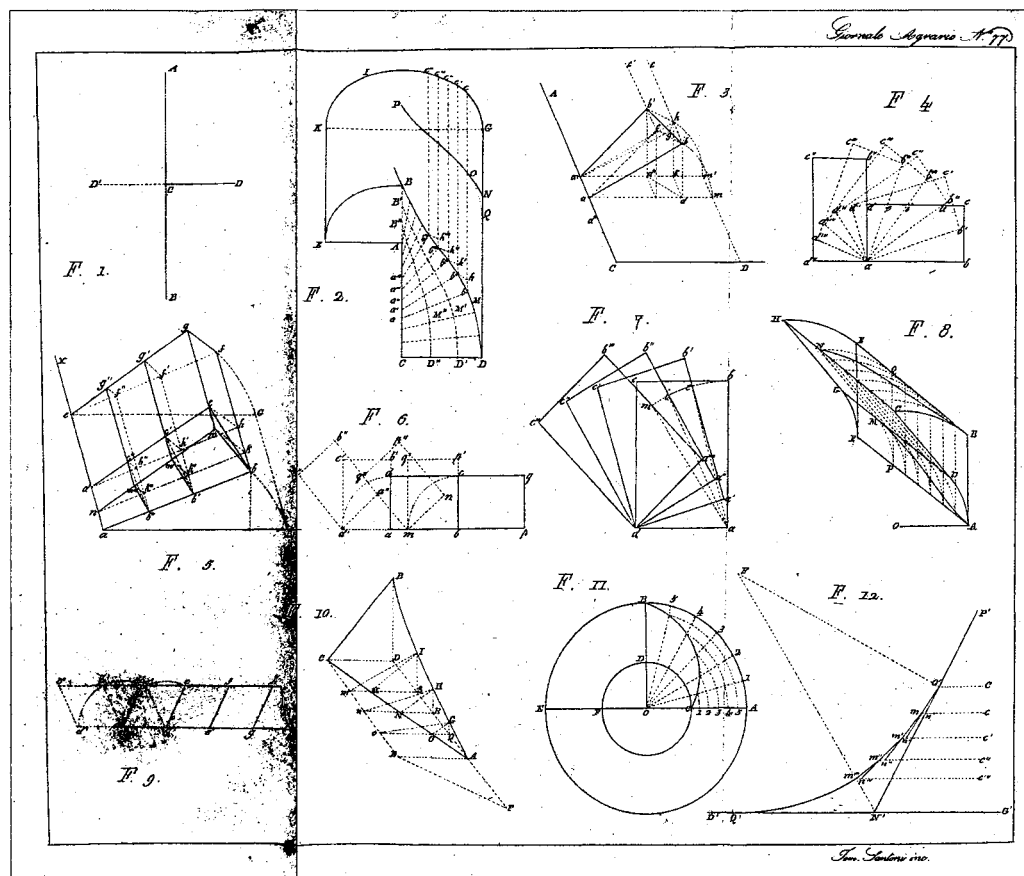
un istrumento che progredisca nella direzione AB noi dobbiam far ruotare quella fetta attorno al suo punto estremo C, in un piano normale a quella direzione, conducendola così nella posizione CD; e dobbiammo ottener quest'intento col mezzo di un orecchio, che progredendo nella direzione AB s'insinui a guisa di cuneo sotto la retta CD, ne sollevi l'estremità D e l'accompagni successivamente nelle diverse posizioni che essa deve prendere di necessità nel compiere la sua rotazione.

Ora, per poco che si esamini quest'analisi che abbiain fatta del modo di azione dell'orecchio, facilmente se ne rileverà che la foggia di esso fa d'uopo che abbia tal natura da soddisfare alle tre seguenti condizioni geometriche.

1. Deve la superficie dell'orecchio terminare inferiormente in un orlo rettilineo parallelo alla direzione del movimento, per modo che nel progredire dell'istrumento ciascun punto di quell'orlo venga successivamente a passare per l'estremità che riman fissa della retta CD.

2. Deve la superficie stessa esser talmente conformata, che immaginandola tagliata ove più piaccia da un piano normale al suo orlo inferiore sopra ricordato, la linea risultante da questa sezione sia sempre una retta perpendicolare a quell'orlo medesimo.

3. Finalmente deve l'orecchio terminare anteriormente in una linea retta orizzontale normale alla direzione AB, ed a partire da questo punto devono le sezioni rettilinee,



di cui si è detto sopra, essere sempre maggiormente inclinate sul piano orizzontale ACD, finché se ne incontri una verticale, al di là della quale esse debbono inclinarsi dall'altro lato.

Fra le tante foggie di orecchi proposte dagli agronomi, due sole soddisfano a queste tre condizioni; e sono quella del signor Jefferson e l'altra del signor Lambruschini; anzi il modo ingegnoso col quale questi autori insegnano ad ottenere la matrice, è appunto

fondato sulla proprietà di cui godono quegli orecchi, di soddisfare alla seconda delle precedenti condizioni. Le quali non bastano ad individuare e determinare completamente una singola forma d'orecchio; ma valgono soltanto a caratterizzare una famiglia numerosissima di superficie di forme ben distinte fra loro, che i geometri designano col nome generico di *superficie plettoidi*. [...]

Le tre condizioni alle quali abbiám veduto che soddisfano tutte le superficie plettoidi-

di, debbon senza dubbio esser verificate dall'orecchio del coltro, se desso deve compiere il suo ufficio nel modo che ci siamo prefissi di ottenerlo. Resta però che si veda se il soddisfare a quelle condizioni basta ad assicurarci della buona riuscita di un orecchio o se invece da un esame più minuto resulti esser necessario che altre condizioni siano soddisfatte. In tal caso se a queste nuove condizioni non tutte le superficie plettoidi sodisfaranno, noi potremo rigettar quelle per le quali ciò si verificasse, e minorar così il numero delle superficie che debbonsi ritenere per veramente adattate a formar un buon orecchio da coltri. Allora resterà che si veda quale fra queste debba preferirsi, avendo riguardo all'economia della forza motrice.

Tenendo questa via e procedendo col dovuto rigore giungeremo a stabilire con tutta la certezza quale è la natura che meglio conviene alla superficie dell'orecchio, ed avremo nelle considerazioni per le quali vi saremo giunti, una dimostrazione rigorosa dei vantaggi che offrirà sopra tutte le altre quella tal conformazione di orecchio.

Una tal dimostrazione non resulta dagli scritti dei due autori più volte ricordati per le due forme dell'orecchio, che ciascuno procede dal canto suo, ed il lettore è già in caso di persuadersene dopo le cose fin qui dette; poichè il Jefferson mosse da considerazione troppo speciale e fu da questa condotto ad opinare che non vi fosse che l'orecchio ch'egli proponeva [...]. Il signor Lambruschini invece trattò il punto fondamentale della

questione con tutta le generalità che si richiedeva, e stabilì benissimo la composizione del moto progressivo col rotatorio dalla quale resultar dovea la superficie dell'orecchio. Ma venendo dalle considerazioni generali a quelle per le quali egli si induce a proporre l'elica cilindrica, come curva direttrice del movimento della retta generatrice della superficie del suo orecchio; il Lambruschini introduce la condizione che il movimento rotatorio che vuole imprimersi alla terra sia uniforme. Or che ciò sia necessario o almeno che ciò torni utile e vantaggioso sembrano facesse d'uopo il dimostrarlo, onder toglier ogni incertezza ed allontanare quei dubbi che nascer potrebbero per l'apparente arbitrarietà di quella restrizione. Quei vantaggi e quella utilità esistono difatto ed io mi confido di giungere a dimostrarlo nel progresso di questo scritto; talché se dal lato speculativo il lavoro del signor Lambruschini riuscì per avventura incompleto, non per questo egli cadde in alcuno errore quanto alle conseguenze. [...]

Ma egli è tempo adesso che giovandosi degli argomenti precedentemente discussi, si venga all'esposizione di quella serie di ragionamenti che debbon condurci, come già abbiamo fatto presentire, a mostrar la preferenza che merita la superficie elicoide proposta dal Lambruschini in confronto di ogni altra superficie plettoide. E le ragioni di questa preferenza non possono ormai essere altre che quelle stesse per cui si dimostri che il rivolgimento del suolo in circostanze eguali

si ottiene con minor dispendio di forza motrice mediante la superficie elicoide, che non per mezzo di qualunque superficie plettoide. Noi dunque in primo luogo dimostreremo di stabilir quelle norme che debbono regolarci nel determinare la *lunghezza* che meglio convenga assegnare all'orecchio elicoide. Mirando per adesso a questi soli soggetti possiam tralasciare di tener conto di quella porzione di forza motrice che s'impiega nel recidere orizzontalmente e per fianco la fetta di terra, che è ufficio del vomere e del coltello.

E dovendo adesso prendere in considerazione il solo rivolgimento della fetta di terra, che suppongo già distaccata in forma di un lungo parallelepipedo, riterò che l'orecchio sia terminato anteriormente alla generatrice orizzontale e si insinui con questa nel taglio fatto dal vomere. Al lato posteriore poi continuerò a supporre che sia l'orecchio stesso terminato al punto ove la generatrice è verticale, vale a dire ch'esso accompagni la fetta di terra per un solo quarto di giro. Ciò non basta come è noto alla pratica, la quale richiede che la superficie superiore della fetta venga a situarsi in una posizione inclinata, nella quale essa riguardi in basso; ma del modo col quale debba raggiungersi quest'intento, parleremo a suo luogo, ed allora determineremo la natura più conveniente per la superficie dell'orecchio nella sua parte posteriore, e vedremo ch'essa deve esser diversa dalla elicoide.

Noi abbiám già nei paragrafi precedenti considerata la fetta che debbesi rivoltare

come costituita da un numero grandissimo di rettangoli, quali si otterrebbero con delle sezioni estremamente ravvicinate che si praticassero nella fetta di terra medesima con dei piani verticali a squadra colla direzione in cui procede l'orecchio. I lati inferiori di quei rettangoli debbono scorrere sulla superficie dell'orecchio stesso, passando per tutte le posizioni successive della generatrice; il che non può avvenire senza che quei rettangoli ruotando in tempi diversi attorno ad un lor vertice vengano ad aprirsi a guisa delle stecche di un ventaglio.

Così la forza motrice che occorre al rovesciamento della fetta viene a dividersi come segue: 1. se ne impiega una porzione nel far girare ciascun rettangolo nel suo piano verticale intorno ad un suo vertice, dovendosi in questa operazione vincerne il peso relativo; 2. Altra porzione di forza si converte in una pressione contro la superficie dell'orecchio, che unita alla pressione proveniente dalla gravità dei rettangoli produce l'*attrito*; e questa porzione di forza va perduta quanto all'effetto utile [...]. 3. Finalmente s'impiega parte della forza motrice nel distaccare per un certo angolo l'un rettangolo dall'altro, come è gioco forza che avvenga, dovendosi quei rettangoli distribuire sulla superficie plettoide dell'orecchio in modo che ciascun di essi poggia col suo lato inferiore sopra una generatrice della superficie medesima. [...]

Tutti i meccanici nel prendere in considerazione e sottoporre a calcolo la resistenza che si prova a mettere in movimento un cor-

po grave sopra un piano qualunque, ne distinguono due cagioni, cioè l'*attrito* propriamente detto e l'*aderenza*. Ed infatti queste due cagioni sono soggette a leggi diverse; poichè l'*attrito* è semplicemente proporzionale alla pressione, e riesce affatto indipendente dall'estensione delle superficie in contatto, mentre l'*aderenza* al contrario si trova proporzionale a queste superficie, e non ha alcuna relazione colla pressione del grave contro il piano. Si veda dunque che nei paragrafi precedenti noi abbiain tenuto conto soltanto dell'*attrito* nel significato più limitato della voce; pure l'effetto dell'*aderenza* non è certo trascurabile [...]. Per il canone fondamentale che l'effetto dell'*aderenza* è proporzionale alle superficie che si sfregano, sarà da preferirsi quella che per sua natura goderà della proprietà di esser la minima possibile in estensione. Or bene, di questa proprietà gode appunto la superficie elicoide come è facile dimostrare dipartendosi dalla nota proprietà dell'*elica*, di essere la linea più breve che possa tracciarsi sulla superficie d'un cilindro fra due punti qualunque. [...]

Nulla ormai resta a desiderare per rapporto alla determinazione della foggia che meglio convenga all'orecchio, giacché tal materia fu discussa con quella maggior estensione che per noi fosse possibile. Resta però ancora intentata una seconda questione di non minor importanza, voglio dire la determinazione dei *parametri* o dimensioni dell'orecchio medesimo; intorno alla quale dirò quanto più potrò e saprò. [...]

Non vi ha dubbio che considerando l'*attrito* proporzionale alla pressione, l'*aderenza* all'estensione delle superficie in contatto, e la resistenza alla torzione all'angolo di cui due sezioni successive della fetta vengono spostate, e trovando le espressioni degli effetti di tutte queste resistenze che debbono esser vinte, non v'ha dubbio io dico che si potrebbe giungere a determinare l'inclinazione dell'*elica* per la quale la somma di quegli effetti fosse la minima, dipendentemente dai valori dei coefficienti dell'*attrito*, dell'*aderenza* e della torzione. [...]

Infatti una volta espressa l'inclinazione dell'*elica* per mezzo di quei tre coefficienti, onde venir ad assegnare in numeri quell'istessa inclinazione, farebbe d'uopo determinar prima coll'esperienza il valore medio di quei coefficienti. Or quando all'esperienza si debba ricorrere, mi par più semplice e comodo che ritenendo l'inclinazione di 43° 54' sopra determinata come un limite superiore, si cerchi direttamente (mediante delle accurate esperienze dinamometriche) di quanto giovi diminuirla a secondo delle circostanze, per poi prendere la media di queste diverse inclinazioni e con essa determinare il rapporto fra la lunghezza da assegnarsi all'orecchio elicoide e la larghezza della fetta. Avvertirò qui, giacché l'opportunità se ne presenta spontanea, che il valore di questo rapporto per l'orecchio proposto dal Sig. Lambruschini si trova essere di 1,500; e quindi un poco minore di quello da noi determinato al §.22. Dopo ciò adunque, che ab-

biam detto nei paragrafi successivi, l'elica presa come direttrice dal Sig. Lambruschini fu scelta troppo ripida giacché il valore di quel rapporto avrebbe dovuto essere maggiore di 1,632. Giustamente perciò il Sig. Colonnello Emilio Bertone di Sambuy modellava l'orecchio dei coltri da lui fabbricati a Lesegno secondo un'elica più allungata, riducendone a tale l'inclinazione da far che il valore del rapporto fra larghezza delle fette e la lunghezza dell'orecchio divenisse 2,166. [...]. Ma nel tempo stesso fa d'uopo osservare che siccome il Signor Sambuy nel fissare le dimensioni del suo orecchio elicoidale non ha avuto ricorso a quella serie di esperienze dinamometriche di cui superiormente si è parlato, così resta il dubbio se l'inclinazione da esso lui assegnata all'elica direttrice possa veramente ritenersi per l'inclinazione media che quelle esperienze avrebbero appunto per oggetto di determinare. [...]

Quanto abbiamo esposto finora ha mirato unicamente a stabilire qual fosse la natura più conveniente per la superficie dell'orecchio nella sua parte anteriore, e quali norme dovessero guidare nel determinarne le dimensioni. Ma, come già avvertimmo in addietro, un orecchio che fosse posteriormente determinato alla linea di trapasso non potrebbe accompagnare la fetta di terra nella sua rotazione che per un solo quarto di giro, il che non basta ad assicurarci che dopo il passaggio dell'istrumento niuna porzione della terra medesima non ricada nel solco aperto impicciando il bifolco che deve cam-

minarci dentro ed occupando lo spazio nel quale dovrebbe venire a situarsi la fetta successiva. Inoltre, per diverse ragioni che qui è inutile l'enumerare, si vuole dai pratici che la faccia superiore della fetta venga a situarsi in una posizione inclinata nella quale essa riguardi verso l'interno della terra. [...]

Premesse queste osservazioni potremmo adesso venire a determinar direttamente qual natura di superficie meglio convenga all'orecchio nella sua parte posteriore; ma gioverà prima che si mostri non esser conveniente che al di là della linea di trapasso l'orecchio continui ad esser foggato secondo la medesima superficie elicoidale che si è trovata così adattata per la sua parte anteriore. Noi potremo facilmente persuadercene riflettendo, che il centro della rotazione non essendo più come per l'innanzi l'estremità inferiore del lato della fetta che deve scorrere sulla superficie dell'orecchio, questa non può altrimenti conservarsi della stessa natura; ma sarà utile che ciò si mostri più chiaramente. A questo oggetto portiamo la nostra attenzione sulla fig. 7 nella quale sono rappresentate con linee continue diverse posizioni, per le quali passa il rettangolo *abcd* nel ruotare intorno al suo vertice *d* per situarsi nella posizione finale *a''b''c''d*. [...]

Da ciò deriva che l'orecchio elicoidale, quale fu proposto dal ch. Lambruschini e quale fu adottato dipoi e da mio Padre e dal signor Sambuy, non può progredire senza che la terra venga a subire una forte compressione la quale, sempre dannosa in genere

perché per lei cresce notevolmente l'attrito, lo è anche più gravemente in alcune circostanze speciali in che si trovano talvolta i terreni. [...]

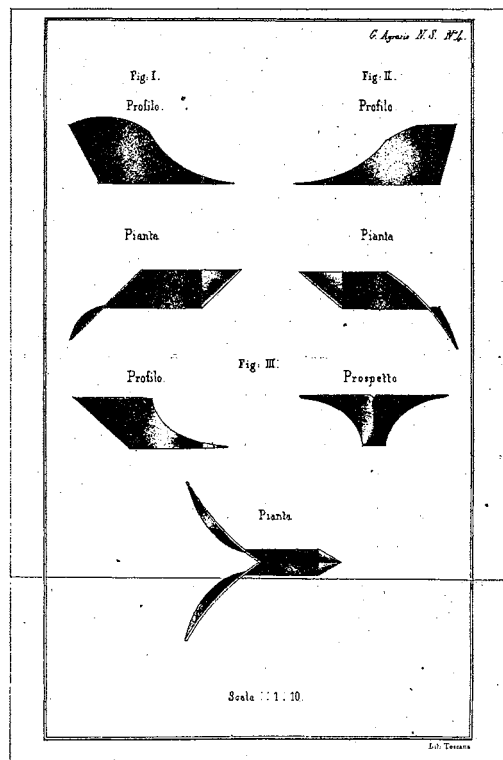
Or bene, posto mente a quanto abbiain detto esponendo il modo nel quale deve compiersi il rivolgimento della fetta, ed avuto riguardo al principio che questa deve dall'orecchio essere accompagnata nel suo movimento fino alla posizione finale senza venir compressa; sarà facile al lettore di persuadersi che la foggia che si conviene alla parte posteriore dell'orecchio si è quella superficie che può intendersi generata del lato *ab* del

rettangolo *abcd* (fig. 7) nel movimento che esso prenderebbe quando si facesse scorrere l'altro lato *da* nella superficie elicoide di cui si è disopra fatto parola. [...]

Ciò posto, niente di più facile seguendo il metodo tenuto dal sig. Lambruschini, che ottenere la *matrice* su cui modellare effettivamente questa parte dell'orecchio. A quest'oggetto fa d'uopo prima di tutto di procurarsi un tronco di legno dal quale possa ricavarsi un solido cilindrico quale è rappresentato dalla fig. 8, e che abbia per base il quadrilatero mistilineo *ABCD*, la cui figura ha un rapporto ben palese colla fig. 7. Ecco poi la regola che dovrem tenere nel disegnare questa base. [...]

L'elemento principale di cui abbiamo ora veduto doversi tener conto nel foggiare la parte posteriore dell'orecchio si è la profondità del lavoro che determina la lunghezza del raggio. Così tanto la lunghezza delle fette, che la loro profondità, hanno entrambe influenza sulle dimensioni se non sulla natura del nostro *orecchio composto*; [...] Ma si dovrà egli stabilire e mantenere qualche rapporto fra quelle due dimensioni delle fette o si potrà invece ritenerle come affatto indipendenti ed arbitrarie? Una tal questione si presenta qui spontaneamente, ed è di vera importanza il risolverla attesa l'intima connessione ch'essa ha col fin qui detto. Occupiamocene adunque con tutta l'estensione necessaria. [...]

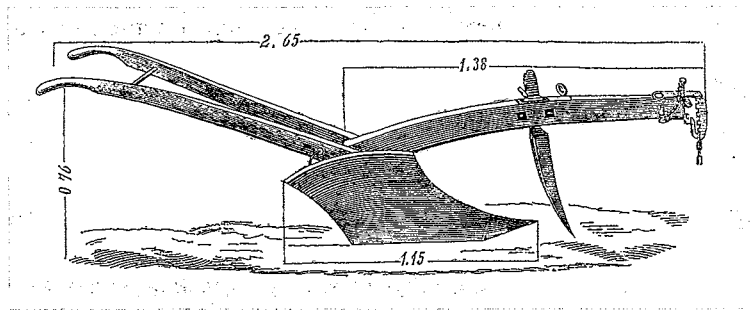
Riassumendo pertanto quanto abbiamo successivamente stabilito ne trarrem motivo



per concludere che mentre le razionali esigenze dell'arte ci han condotto a stabilire che il rapporto fra la larghezza della fetta e la profondità del lavoro non debbe essere inferiore al rapporto numerico di 4:3, la teoria ci ha persuasi dal canto suo che non giova neppure che quel primo rapporto oltrepassi il secondo. Dovremo adunque nell'assegnare le misure del nostro orecchio composto avere in mente che le due dimensioni della fetta più volte ricordate debbono stare nel rapporto suindicato, ed è perciò che il raggio OA (fig. 8) dovrà tenersi uguale ai $\frac{3}{4}$ di AB. [...]

Nei nostri ragionamenti precedenti abbi- am sempre supposto che si volesse attribuir tutta all'orecchio la funzione di rivolger la fet- ta di terra, ed in questa ipotesi abbi- am considerato l'orecchio medesimo come deter- minato anteriormente alla generatrice oriz- zontale, per modo che desso s'insinuasse al di sotto della fetta che riputavamo già distacca- ta con qualche mezzo sì verticalmente che orizzontalmente. Si veda nella Memoria del ch. Sig. Lambruschini quanto egli dice circa al modo di congiungere insieme il vomere e l'orecchio; poichè per quanto posteriormen- te siasi molto migliorata in questa parte la montatura del coltro, pure io non saprei ad- ditare al lettore altro luogo ove egli potesse trovare esposti con maggior chiarezza e rigo- re i principj sui quali riposa sempre quella montatura.

Facciamoci adesso ad esporre quelle con- siderazioni che valgono a dimostrare quanto abbi- am asserito, richiamando l'attenzione



alla fig. 10. In essa la superficie curva ed in- clinata abc ci rappresenta l'*ala* del vomere la quale si congiunge mediante la retta CB alla superficie elicoide dell'orecchio, convenien- temente troncata un poco indietro della sua origine. La faccia piana ABD è quella che rade il terreno sodo, ed il suo lato Ad è pa- rallelo all'asse dell'orecchio. [...]

E la natura della superficie non può ri- manere dubbiosa dopo quanto abbi- am det- to; talché ricordando le considerazioni fatte in allora, [...] dovrà in massima ritenersi che la fetta debbe esser recisa tanto orizzontal- mente che verticalmente da due coltelli pia- ni, e che l'ufficio di rivolgerla debbe intera- mente riserbarsi all'orecchio del quale ab- bi- am determinata la natura più conveniente per le sue parti diverse, e discussi i principj che debbon guidarci nel fissarne le dimen- sioni.

Se non che al di lui proposito mi è ne- cessario di aggiungere un'ultima osservazio- ne. Il modo tenuto dal sig. Lambruschini nell'adattare il vomere al suo orecchio gli ha procurato il vantaggio che l'altezza di questo risulta assai maggiore della sua larghezza alla

base, ossia della larghezza delle fette ch'esso può rivoltare: [...] Egli è necessario adunque l'indicare come nel caso nostro possa evitarsi quell'inconveniente. Or io proporrei a quest'oggetto che la matrice della parte anteriore dell'orecchio piuttosto che da un semi-cilindro si ricavasse da un mezzo cono troncato la cui altezza eguagliasse la lunghezza che vuol darsi all'orecchio, e la cui base minore avesse per raggio la larghezza della fetta, mentre l'altra fosse di tanto maggiore quanto si reputa necessario. [...]

Non mi resta più oramai che dir poche parole sul modo di trazione dell'istrumento, [...] imperciocché grazie ai molti studj degli agronomi oltramontani, quell'argomento può certamente reputarsi come ben conosciuto e le pratiche che ne son risultate non lascian quasi nulla a desiderare.

Così la montatura adottata da mio padre pel coltro Toscano può dirsi una copia di quella del coltro Dombasle; ma non una copia servile e non studiata, perlochè alcune lievi modificazioni vi sono state introdotte quali erano richieste dalle circostanze nostre speciali, o quali le ha suggerite di mano in mano il pensiero di raggiungere una maggior semplicità.

Il numero sempre crescente di commissioni che la fabbrica di strumenti rustici annessa all'I. e R. Istituto Agrario Pisano riceve quasi quotidianamente, ne fa persuasi che i nostri agricoltori toscani hanno ormai riconosciuta l'importanza ed apprezzati i vantaggi del coltro.”

Nuovo coltro Lambruschini

Raffaello Lambruschini, *Breve dichiarazione degli strumenti aratorj presentati da Raffaello Lambruschini alla pubblica Esposizione Toscana, preparatoria alla Universale di Parigi*, «Giornale agrario toscano», 1854.

“Distratto io da altre cure per l'Istituto d'Educazione che aprii, non ritornai ad applicar l'animo agli aratri, se non dopo che al Congresso degli Scienziati in Genova ebbi veduto il secondo aratro Sambuy. Nell'inverno del 1847, mi posi dunque a costruire un coltro, adattato alle condizioni dell'Agricoltura in Val d'Arno di sopra; e nel quale mi studiai di agevolar meglio la salita del vomere all'orecchio, di dare insieme al vomere una forma più piana, e di incastrare il vomere nel ceppo senza viti e con grande facilità di metterlo e di cavarlo. [...]

Questo coltro fu da me costruito nel 1847. Quanto al ceppo, al profime, alla stanga, al registro e alla collocazione del coltello, io andai dietro al primo coltro del Sambuy da lui descritto e disegnato nella Gazzetta dell'Associazione Agraria N. 38 del 1843. Non mi parve che queste parti potessero essere acconciamente fatte e disposte. V'è semplicità, v'è solidità ed efficacia; ed io avrei fatto peggio mutando. Non descrivo queste parti, bastando la vista dell'istrumento a farle conoscere meglio che non farebbero le parole. [...]

Quello che io mutai nel mio coltro, è 1° le dimensioni e proporzioni dell'orecchio;

2° la forma e la congiunzione del vomere. L'orecchio, io aveva da prima in animo diavarlo da un cilindro del diametro di 84 centimetri, e della lunghezza o asse di 126. Il semi-asse sarebbe stato cent. 63, e il raggio 42. All'opera, queste misure furono mutate. Fu preso un raggio di centim. 39, e un semi-asse di 65. [...]

Se si getta uno sguardo [sull'istrumento] si vede a qual punto è stato fatto, a squadra col raggio del semicilindro che tocca terra, e secondo un piano verticale, il taglio della superficie elicoide il quale piomba sulla linea del ceppo. Questo taglio è a centim. 26 (due terzi del raggio), e determina la lunghezza della fetta. Nell'aratro Sambuy, il cui orecchio ha centimetri 36 di raggio, il taglio è medisamente a due terzi, cioè centim. 24. [...]

Quanto al vomere, io ho voluto che da principio salisse nella faccia superiore a piano leggermente inclinato, affinché potesse entrare più agevolmente nel terreno; e che nella parte estrema facile a consumarsi, potesse essere *rinferrata* dai fabbri usuali senza la difficoltà di conservare la forma elicoidale o quasi. Nella faccia inferiore poi l'ho tenuto a piano continuo perfettamente orizzontale. Il che conferisce grandemente a far sì che l'istrumento spiani, e nel lavoro non capoficchi, e non penda; ma vada sicuro nella sua positura regolare senza fatica del bifolco per tenerlo. [...]

Il vomere che dalla punta sale così pianamente, diveniva più difficile a concordarsi con l'orecchio. Il segmento triangolare di cui

si è servito il Sambuy nel suo primo aratro, congiunge sufficientemente bene il suo vomere al suo orecchio, ma il vomere è corto, e la salita è troppo ripida. Così che egli medesimo tenne altra maniera nel secondo suo aratro. Io non mi curai d'una maggior lunghezza del vomere e del pezzo di congiunzione, purché il passaggio dal vomere all'orecchio fosse agevolissimo. E lo resi tale, segnando un pezzo d'orecchio; e sostituendone uno più lungo a superficie bieca, generata da linee rette, che partendo dall'asse andassero a toccare un arco di circolo congiungente la curva tagliata dall'orecchio e il piano inclinato del vomere. [...]

Questo coltro così ridotto, lavora in guisa che l'uso se ne è disteso, non solamente nel Valdarno di sopra ove io abito; ma anco nel Mugello tra i contadini del Conte Digny che ve lo ha promosso. Si fa molto lavoro in poco tempo: si rivolta e si stritola minutamente la terra; si va comunemente alla profondità di 33 e 34 centimetri, si giunge anco a 36 e 38; e un pajo di buoi basta a tirare il coltro senza troppa fatica, di guisa che più volte gli ho veduti digrumare lavorando. [...]

Una sola cosa mi resta da avvertire; ed è, che le misure e le proporzioni da me stabilite e descritte qui, non possono trovarsi a capello nei coltri gettati. Giacché e pel ritirare che fa il ferro freddando, e per le limature che occorrono a far combaciare i pezzi con la esattezza che si usa nella Fonderia dei sigg. Benini e Michelagnoli, facilissimamente si perde qua e là un mezzo centimetro e più.”

ISTITUTO AGRARIO DI MELETO E SCUOLE AGRARIE IN EUROPA

Sopra un Istituto teorico-pratico d'agricoltura

Cosimo Ridolfi, *Sopra un Istituto teorico-pratico d'agricoltura*, «Continuazione degli Atti dei Georgofili», 1831.

“Fin dai miei anni i più verdi ho tenacemente creduto che fra tutte le istituzioni che potrebbero fondarsi tra noi per opera di un privato, la più utile sarebbe sicuramente la creazione di un istituto teorico pratico d'agricoltura.

Questo mio voto è stato da me replicatamente manifestato, e specialmente io l'esposi in questo consesso in una Memoria letta il 4 aprile 1830 e quindi pubblicata negli Atti Accademici; il desiderio di realizzarlo m'indusse in epoca più recente (il 5 dicembre 1830) a chiedervi una commissione speciale incaricata d'esaminare se io ne possedessi gli indispensabili mezzi fisici nella mia tenuta in Val d'Elsa.

Udiste o signori, (il 1° aprile 1831) un favorevole rapporto dei vostri colleghi ai quali parve la fattoria di Meleto idonea alle contingenze del caso, e questa sentenza raddoppiò in me il desiderio di mandare ad ef-

fetto un pensiero che io vagheggio da lungo tempo.

Molte difficoltà per altro circondano questa intrapresa, e molte dubbiezze mi restano da dissipare prima che io realmente ponga la mano ad un'opera, che non dee cominciarsi finché tutto non mostri esserne per ogni verso assicurato il successo.

Mentre io dichiaro dunque di non potermi ancora determinare all'impresa, ripeto che sento desiderio grandissimo di potermi dedicare, ed in questa situazione ardisco sperare che l'Accademia voglia esaminare per mezzo di appositi deputati se siano esatte le idee che mi guiderebbero. Assicurato di questo, diretto dai vostri lumi, ed animato dai vostri consigli io potrei con più coraggio dar cominciamento all'assunto quando mi arridessero circostanze, propizie; e se abbandonato da esse non mi sarà possibile l'eseguire quanto vò meditando, il giudizio che io chiedo non verrà per questo inutilmente proferito, ma gioverà certamente ad altri di me più felice, ed il pubblico ne caverà istruzione e profitto.

Sono così celebri ed a così giusto titolo salirono in tanta reputazione diversi stabi-

limenti stranieri, che dell'istruzione agraria e del perfezionamento di quell'arte sebben con metodi vari pur si vanno unicamente occupando, che sembra facile impresa il raggiungere fra noi lo scopo medesimo, trascegliendo tra quelli stabilimenti il migliore, e facendosene un modello da scrupolosamente imitare.

Tutta la perfezione, tutto il merito a cui si potrebbe aspirare sarebbe secondo questo concetto, frutto di diligenza e di accuratezza nel copiare; di sollecitudine ed avvedutezza nell'impedire che il tempo introduca nella copia delle alterazioni e dei vizi; nel procurare all'imitazione quel corredo stesso di mezzi che resero sì felice e brillante l'originale, e questa è la parte che si reputa la più difficile a conseguirsi e che sgomenta il più gran numero dal cimentarsi all'impresa.

In fatti quasi tutti gli scrittori che pagarono giusto tributo d'ammirazione alla scuola agraria fondata pei poveri in Hofwyl dal benemerito sig. De Fellemborg, non dubitarono d'asserire che dessa potrebbe esser dovunque imitata sicuramente, sol che si avesse a propria disposizione una copia fedele dell'impareggiabile Wherly nel di cui talento, nel di cui zelo, nella di cui morale, nel di cui fisico felicissimo risiede tutta la magia potentissima che guida quest'istituzione filantropica, della quale al sig. Fellemborg resta il carico dell'alta sorveglianza; la gloria del primo concepimento, l'impegno dell'anticipazione liberale dei mezzi economici.

E veramente sorsero alcune scuole su quel modello; e guidate da' migliori tra gli alunni del Wherly giunsero a pareggiar la madre nei buoni effetti che erano destinate a produrre. Ma queste figlie si stabilirono laddove chiara vedevasi l'esistenza di quelle combinazioni medesime, in mezzo alle quali si era formata la loro genitrice, e quindi è palese che ivi realmente potean le figlie vivere prosperamente.

E se l'identità delle circostanze, l'analogia dei costumi, l'uniformità dei bisogni determinarono l'adozione di quelle scuole ripromettendosene a ragione resultati felici, non è maraviglia se mentre il settentrione le accoglieva con ansietà non si estendessero minimamente nei paesi meridionali.

L'indole dell'agricoltura, i modi d'esercitare quest'arte sono talmente diversi nelle due regioni, i bisogni locali ed i costumi differiscono talmente tra i popoli dell'una e quelli dell'altra, che si vedea chiaramente impossibile l'adottar per questi le istituzioni d'altronde eccellenti di quelli, e bisognava creare appositi stabilimenti. È fuor di dubbio che una sola è la scienza agronomica astrattamente considerata, e questa può insegnarsi dovunque; ma le applicazioni di questa scienza, ma l'arte agraria propriamente detta è sì diversa nelle sue pratiche a seconda del suolo, del clima e della sociale costituzione, che una scuola di quest'industria non può essere universale, anzi per riuscire sommamente utile e sotto

ogni aspetto opportuna occorre sia talmente municipale che difficilmente una sola può soddisfare ai bisogni d'un gran paese, se pure in esso la coltivazione del suolo non si limiti quasi unicamente ad ottenerne i prodotti che somministrano le piante annuali e perenni. Ed ecco anche il perché sotto il rapporto fisico può una sola maniera di scuole agronomiche bastare a tutti i paesi settentrionali della nostra Europa, e quella non può servilmente imitarsi nei più temperati, anzi si dee per questi preparare un'insegnamento speciale modificato frequentemente a seconda delle molteplici varietà che nelle locali industrie agrarie possiede.

Fra noi toscani per esempio colui che a maraviglia conoscesse parte di lavorare il terreno; la teoria degli ingrassi e quella degli avvicendamenti delle sementi; che possedesse ogni miglior disciplina in fatto di praterie e pastorizia; che benissimo intendesse l'educazione dei boschi; che fosse perito nell'edificatoria; sapesse quanto basta ad un buon agronomo dell'idraulica e della meccanica; che finalmente all'agrimensura ed all'arte di tener conti riunisse la più squisita moralità, non basterebbe ai nostri bisogni. [...]

Adunque una scuola teorico-pratica d'agronomia dovrebbe essere diretta all'istruzione dei piccoli proprietari e di quelli che si destinano ad impiegarsi presso i grandi possidenti in qualità di fattori. Essa darebbe occupazione a molte capacità che fatti i

primi studi non trovano poi conveniente per loro d'indirizzarsi alla carriera medica, legale e di amministrazione pubblica, carriere battute da troppi per dare a tutti sicurezza d'utile occupazione; porgerebbe un'utile direzione a molti giovani campanuoli che desiderosi d'istruzione confacente al loro cetto, la cercano inutilmente nella città, ove al contrario incontrano spesso pericoli e dissipazione; darebbe finalmente consolazione a molti padri che volentieri vedrebbero i loro figli abbracciare una professione onorata alla quale non possono dedicarsi adesso perché mancano i modi per apprendere ed esercitarla convenientemente.

Infatti se ci mettiamo a considerare come si formino adesso quelli che si destinano alla professione di fattore, vedremo non senza sorpresa l'improprietà e l'insufficienza dei mezzi di loro educazione; ci convinceremo che in essa sola risiede la causa dello spirito stazionario che inceppa l'industria campestre, e ci farà anzi maraviglia che ad onta di tanti ostacoli e difficoltà, nondimeno la classe degli amministratori di campagna siasi non poco migliorata da quello che era una volta, ed abbia fatto qualche passo non dispregevole verso l'istruzione che le conviene, e ciò per solo impulso di quel progresso di civiltà universale, la di cui forza irresistibile penetra dovunque malgrado l'apatia che spesso le resiste come l'inerzia al movimento dei corpi."

Cosimo Ridolfi, *Lettera circolare del marchese Cosimo Ridolfi per la ricerca di giovani da iscrivere all'Istituto Agrario di Meleto*,
«Giornale agrario toscano», 1835.

“Signore.

L'assidua dimora che io faccio in questa mia campagna della Val d'Elsa, l'abitudine da me contratta d'occuparmi dei miglioramenti agrarj, e gli studj omai fatti intorno all'istruzione necessaria per gli agricoltori, di che ho dato saggio nel Giornale Agrario Toscano, mi hanno determinato a creare qui sul cominciare del 1834 un Podere modello e sperimentale. Mi occorre perciò di formare una decina almeno di coltivatori per questo fondo; tali, che ad una cognizione non volgare dell'arte, siano per unire somma docilità ai precetti e non vadano esposti a contrarre quei pregiudizi che pur troppo riescono a danno degli attuali sistemi pratici di agricoltura. Ho detto, formare questi coltivatori, che è quanto dire volerli giovani e volerli tenere presso di me e lontani da qualunque altra disciplina agraria: In questa guisa essi verranno a ricevere un'educazione, la quale potrà facilmente arrecare loro grandi vantaggi, capacitandoli a battere una volta con buon successo l'onorevole carriera di agronomi, ed io troverò in loro i mezzi che bisogna adesso alla mia intrapresa.

Ma siccome preme infinitamente per giungere al mio scopo che questi giovani

abbiano la migliore disposizione in fatto morale, d'intelligenza e d'amore per l'agricoltura, così ho creduto di dover interessare nella scelta dei medesimi persone dotate di un fino discernimento, e per conseguenza a lei mi rivolgo, o signore, onde voglia, proponendomi un giovine da lei reputato idoneo, cooperare al mio disegno, e procurare nel tempo stesso alla provincia a cui desso appartiene il vantaggio di possedere un giorno o l'altro un agricoltore probo e istruito.

Vorrei che ogni candidato fosse robusto di corpo, campagnuolo di origine, d'età fra i dieci e i dodici anni circa, e giustificasse di aver avuto il vaiolo naturale od essere stato vaccinato; dovrebbe portare seco un piccolo arredo indicato in calce della presente, e di consimili oggetti partirebbe provvisto, compito che avrebbe la sua permanenza a Meleto, la quale necessariamente dovrebbe durare dieci anni, fermo però in me il diritto di congedarlo in qualunque tempo, quando me ne fosse dato giusto motivo, che non ricuserei di far conoscere a chi avesse diritto o interesse a saperlo.

Non accoglierei e non riterrei nessun giovane che puntualmente non ricevesse o dai parenti o da qualche suo benefattore paoli dieci al mese, coi quali mi propongo di fargli trovare un mezzo importante di educazione. Di questo denaro vorrei che i giovani si assuefacessero a far buon uso, sia per provvedersi dei libri e degli strumenti indispensabili pei rispettivi stu-

Mesi	Sveglia	Pregliera	Lavoro	Lezione	Colazione	Lavoro	Lezione	Ranzo	Riposo	Lezione	Lavoro	Ricreazione	Lezione	Pregliera	Cena	Riposo
Dicembre	6 1/2	6 1/2	—	7	10	11	—	5 1/2	—	—	—	6 1/2	8	9 1/2	—	10
Gennaio	6	6 1/2	—	7	10	11	—	6	—	—	—	7	8	9 1/2	—	10
Febbraio	6	6 1/2	—	7	10	11	—	6	—	—	—	7	8	9 1/2	—	10
Marzo	5 1/2	6	6 1/2	—	8 1/2	9	10 1/2	12	—	1 1/2	3	6	7	9	9 1/4	10
Aprile	5 1/2	6	6 1/2	—	8 1/2	9	10 1/2	12	—	1 1/2	3	6	7	9	9 1/4	10
Maggio	4 1/2	5	6	—	8	8 1/2	10	12	1	2 1/2	4	7	—	9	9 1/4	10
Giugno	4 1/2	5	5 1/2	—	8	8 1/2	10	12	1	2 1/2	4	7	—	9	9 1/4	10
Luglio	4 1/2	5	5 1/2	—	8 1/2	9	10 1/2	12	1	2 1/2	4	7	—	9	9 1/4	10
Agosto	5 1/2	6	6 1/2	—	8 1/2	9	10 1/2	12	1	1 1/2	3	6	7	9	9 1/4	10
Settembre	6	6 1/2	—	7	10	11	—	6	—	—	—	7	8	9 1/2	—	10
Ottobre	6	6 1/2	—	7	10	11	—	6	—	—	—	7	8	9 1/2	—	10
Novembre	6	6 1/2	—	7	10	11	—	6	—	—	—	7	8	9 1/2	—	10

A. G. R. A. R. I. O.

dii, sia per formare in comune una piccola cassa destinata ad opere d'illuminata beneficenza. E questi deporrei alla Cassa di risparmio, e così ne uscirebbe un nuovo capitale che aumentato coi frutti sarebbe a ciascuno restituito nel giorno in cui terminasse la sua dimora presso di me. Qualunque volta però che un giovane mi abbandonasse per qualsivoglia causa, o io fossi costretto di congedarlo per giusti motivi, senza che avesse compiti i dieci anni di permanenza, il capitale formato col deposito de' suoi avanzi sarebbe perduto per lui e andrebbe a vantaggio dei suoi compagni che puntualmente terminassero il loro impegno. Il vitto per questi giovani sarebbe frugale, ma sano ed abbondante; l'al-

loggio modesto, ma comodo; il vestiario semplice ma pulito. Il lavoro verrebbe pur esso proporzionato alle rispettive forze fisiche, sarebbe diretto a favorire lo sviluppo, e servirebbe a procurarmi qualche compenso per tutte le spese di mantenimento.

L'istruzione sarebbe solida, positiva, rivolta a compartire quelle cognizioni agrarie, amministrative e civili, che occorrono ad un possidente o a chi, come agente o come affittuario, voglia occuparsi di rustica economia.

L'educazione infine avrebbe per iscopo nel suo insieme il conseguimento di quelle virtù religiose e civili che formano la più bella dote del nostro animo."

*Orario per gli Alunni
dell'Istituto Agrario di
Melegnano.*

1.° Baracchi Luigi.	Di Montagnana in Val di Pesca.	Uscito a Istruzione completa da Meleto.	Direttore della tenuta sperimentale di Sant'Elia nella Provincia di Lecce, nel Regno di Napoli, spettante al Signor Vincenzo Balsamo.
2.° Benvenuti Niccola.	Di Barbaregina presso Pisa.	Idem.	Fattore dell'appannaggio della Casa Ducale di Leuchtemberg presso Pesaro.
3.° Boninsegni Niccola.	Del Borgo San Sepolcro.	Idem.	Tornato in famiglia coltivatore delle proprie terre.
4.° Boffa Angiolo.	Di Campi presso Firenze.	Idem.	Agente alla tenuta di Casabagliano presso Alessandria della Paglia, di proprietà del March. invizati.
5.° Clu'li Agostino.	Capalle presso Firenze.	Tuttora studente presso l'Istituto Agrario Pisano.	Fissato come Agente a Magliano nella provincia Veneta; tenuta del Signor Domenico Mollua.
6.° Corsi Pietro.	Di San Martino alla Palua, presso Firenze.	Non completamente istruito al cessare dell'Istituto di Meleto.	Passato a Firenze a segullare gli studi che occorrono al Perito calcolatore.

Gli alunni di Meleto.

7.° Fonte(della) Luigi.	Di Rignano in Chianti.	Uscito a Istruzione completa da Meleto.	Ministro del March. Dufour Berle, alla tenuta di Peccioli.
8.° Galanti Antonio.	Di Firenze.	È sul punto di compire la sua Istruzione all'Istituto Agrario Pisano.	<i>Non ha per ora verun destino.</i>
9.° Jandelli Luigi.	Di Lucignano in Val di Chiana.	Uscito a Istruzione completa da Meleto.	Direttore dei beni di proprietà del Signor F.A. Marsilli a Roveredo, i quali dovevano servire di fondo modello sperimentale per un Agrario Istituto.
10.° Innocenti Crescenzo.	Delle Pomarance.	Idem.	Capo dei lavori sul fondo delle Valli, che il figlio del Cav. lier Bandini delle Pomarance, già alunno esso pure a Meleto, riduce a Poder Modello sperimentale.
11.° Mancini Rinaldo.	Di Capannoli.	Idem.	Capo dei lavori sul fondo, che il figlio del Cav. Giuseppe Bargagli, di Siena, riduce esso pure a Poder Modello sperimentale, presso Casale a Querceto.
12.° Marinelli Angiolo.	Delle Campora, presso Firenze.	Idem.	Capo dei lavori dell'I. e R. Istituto Agrario Pisano.
13.° Millani Lodovico.	Di San Gimignano.	Idem.	<i>Provisoriamente aggiunto a suo Padre, Fattore del Marchese Tempi a San Gimignano.</i>
14.° Puglia (della) Luigi.	Di Figline, in Val d'Arno superiore.	Idem.	<i>Provisoriamente aggregato all'Agente della tenuta delle Case, del Marchese Bartolommei in Val di Nievole, incaricato specialmente di dirigerli un fondo sperimentale.</i>
15.° Taruffi Cesare.	Di Castelnuovo di Val d'Elisa.	Studente ancora nell'Istituto Agrario Pisano.	
16.° Vegnoli Francesco.	Di Ceserano.	Morto a Meleto.	

Cosimo Ridolfi, *Catalogo degli Strumenti agrarij perfezionati della Fabbrica annessa al Podere Modello e Sperimentale di Meleto di Val d'Elsa in Toscana*, «Giornale agrario toscano», 1835.

“L'uso della Fabbrica è di ricevere il prezzo degli Strumenti nell'atto della consegna, la quale si fa sul luogo, ove occorrendo si mostreranno agire o in Castel Fiorentino, Empoli e Firenze, portando però a carico dei committenti le spese d'imballaggio e di trasporto fino a questi ultimi luoghi.

La Fabbrica non garantisce dopo la fatta consegna i guasti che gli arnesi potessero soffrire in viaggio o nelle prime prove. Le richieste debbono essere indirizzate al *M.se Cosimo Ridolfi* Direttore e Proprietario del suddetto Stabilimento a Firenze. La lira toscana equivale a 0.84 di franco.

Quando dei nuovi strumenti si cominceranno a porre in fabbricazione, per esserne stata riconosciuta l'utilità nello Stabilimento, verrà pubblicata un'appendice alla nota presente*.”

* *I miglioramenti che la manifattura del ferro va ricevendo in Toscana, e specialmente l'arte di farne getti, lascia sperare che questi prezzi potranno essere diminuiti a vantaggio dell'agricoltura.*

A G R A R I O

85

NB. Quelli che ordineranno contemporaneamente il corredo degli arnesi indispensabili per adottare un economico e perfezionato sistema di cultura, e che si compone del N.º 1. o 2. o 5., secondo le circostanze locali, del N.º 6. 7 e 9, avranno *gratis* i quattro occorrenti tranelli.

(a) È preferibile pei lavori di dissodamento in luoghi difficili e di superficie irregolare. Esige un paio di bovi robusti.

(b) È superiore ad ogni altro nei luoghi già ridotti a cultura. Esige minor forza. Vorrei che si chiamasse *Coltro Toscano*.

(c) Può servire in due modi, come il Coltro 1 e come il Coltro 4, dando in questo caso un lavoro più profondo del vero Grangè. Tutti questi coltri hanno l'orecchio *alla Lambruschini*.

(d) Ha il vantaggio di lavorare senza fatica del bifolco e quasi senza essere guidato. È utilissimo in grandi estensioni spogliate.

(e) È il più leggero di tutti i coltri suddetti, dà eccellente lavoro se non si vogliono oltrepassare gli otto soldi di profondità. Ha orecchio di legno. In terre facili può lavorare anche con un paio di vacche.

Tutti questi coltri danno un lavoro che rappresenta quello che in tempi eguali si otterrebbe da 22 a 30 vangatori in luoghi già ridotti a cultura. In luoghi da dissodarsi il N.º 4 offre un' economia molto maggiore.

(f) Strumento eccellente per eseguire i secondi lavori dopo la coltratura, per distruggere le erbe nocive, ed effettuare la sementa di certe piante. Rappresenta il lavoro di tre coltri in tempo uguale. Esige nei casi ordinarij un solo paio di bovi.

(g) Il sig. Dombasle stabilisce l' economia prodotta da quest' arnese nel sarchiare le diverse piante seminate in file dirimpetto alla stessa sarchiatura eseguita a mano nella proporzione di 1 a 5. Nelle terre sottili può agire con un sol bove ed anche con un solo cavallo.

(h) Questo arnese serve unicamente a tracciare le linee sulle quali si debbono fare delle sementi da sarchiarsi col sarchiatore.

(i) È arnese indispensabile nella coltivazione perfezionata. Serve a dare certi lavori economici alla terra, a triturlarla, a cuoprir semente, a sarchiar grani, a ringiovanir prati ec. Esige un paio di bovi robusti per i forti lavori.

(k) È di utilità immensa specialmente unita al coltro in tutti i lavori nei quali si tratta di trasporti di terra a piccola distanza, come livellamento di prati, escavazioni di canali, costruzioni d'argini ec.

(l) È utilissimo per seminare nei solchi o nei segui del Rigatore. Se dee cuoprire il seme da per sé occorrono due uomini per servirlo, o un ragazzo ed un giumento.

I tranelli sono utilissimi pel trasporto sul lavoro dei rispettivi arnesi, che diversamente bisogna portar sul carro, o sulla treggia, ove si sciupano facilmente.

(m) Macchina eccellente per spolverare e rinfrescare grani e biade senza muoverle di granaio, e da adoprarsi sull'aja quando manca la brezza.

(n) Arnese della più gran sicurezza per chi lo maneggia, risparmia alle piante molte ferite e dà molta speditezza al lavoro, serve per viti, olivi, frutti ec.

(o) (p) (q) (r) Sono arnesi leggeri e d'ottima foggia coi quali si eseguiscano i lavori meglio e più presto che coi ferri adoprati comunemente fra noi. Sono ottimi per assuefare i giovani a lavorar la terra.

La facilità di ridurre i comuni aratri ad agire come *Rincalzatori* mi ha fatto credere inutile di fabbricare questo arnese fra noi, come pure non ho ancora fabbricato il *Cilindro* perchè non ho sufficientemente studiato gli effetti utili di questo arnese nei nostri campi.

C. RIDOLFI.

	<i>Lire toscanes</i>		<i>Lire toscanes</i>
1. Coltro Ridolfi (a)	» 100	11. Seminatore a cariola (l)	» 70
2. Detto montato alla Dombasle (b)	» 100	12. Tranelli per gli arnesi 1.5.6.7 ciascuno	» 10
3. Detto montato alla Grangè (c)	» 200	13. Ventilatore per grano, biade, ec. (m)	» 100
4. Coltro Grangè (d)	» 170	14. Potatore (n)	» 10
5. Coltro Dombasle (e)	» 80	15. Vanga da orto e giardino (o)	» 8
6. Estirpatore a cinque vomeri (f)	» 140	16. Zappa bidente da orto e giardino	» 6
7. Sarchiatore (g)	» 80	17. Raschiatore da viali e strade (q)	» 8
8. Rigatore (h)	» 70	18. Rastrello da giardino (r)	» 5
9. Erpice a rombo (i)	» 80		
10. Ruspa (k)	» 70		

AVVISO AGRARIO

Desideroso di non omettere cosa alcuna tra quelle che posson contribuire a facilitare la diffusione di tutto ciò che di mano in mano mi va sembrando meritevole dell'attenzione dei coltivatori, aprirò sollecitamente nella mia casa posta in Firenze in Via Maggio al N. 1877 un *recapito di questo agrario Istituto di Meleto* ove si troveranno depositati o come campioni o come oggetti vendibili e strumenti e semi e tuberi ed altri articoli prodotti in questo stabilimento. Ivi saranno ricevute le commissioni e consegnate le cose richieste; e persuaso che la vendita sia per le molte produzioni nuove il solo mezzo di giustamente riconoscere il merito vero, così andrò successivamente sottoponendo a questo cimento diversi vini, olj, frutta, piante ec. provenienti dal mio Podere modello sperimentale e sue dipendenze.

li 21 Dicembre 1836

C. Ridolfi

Scuole agrarie in Europa

Hofwyl, Berna

V.E.B. Crud, *Notice sur les établissemens d'Hofwill*, «Bibliothèque universelle. Agriculture», 1816.

“Plusieurs hommes distingués ont rendu compte au public des établissemens d'éducation et d'enseignement d'Hofwyl; difficilement, après eux, pourrois-je me refuser à dire quelque chose sur un sujet qui me paroît avoir tant de charmes.

L'établissement de Mr. de F. comprend

1° un Institut agricole, dont le siège est le château de Bouchsée; il y a actuellement 14 étudiants. Ce sont des personnes indépendantes, qui viennent chercher là l'instruction théorique et pratique de l'inépuisable science agricole; ces étudiants ont leur table, à Bouchsée même, et sont séparés du reste de l'établissement, si ce n'est pour ce qui se rapporte à l'instruction.

2° Un Institut pour l'éducation de jeunes hommes des classes supérieures de la société. Cet Institut est dans le local même d'Hofwyl; les élèves sont logés dans les bâtimens qui entourent le château, et ils sont toujours sous les yeux de Mr. de F., ou des maîtres. Quinze Professeurs ou Maîtres sont-attachés à cet Institut, la plupart sont des hommes d'un mérite rare, et tous possèdent des connaissances approfondies dans quelque branche de la science. Réunis, ils présentent une masse de lumières et de savoir

tout à fait imposante. La distribution de leurs leçons offre la collection de tout ce qui constitue une éducation éminemment bonne et libérale; cette éducation qui peut satisfaire le cœur et l'amour-propre du père le plus difficile; – cette éducation qui n'a pas uniquement l'esprit pour objet, qui enrichit l'âme, et nourrit des dispositions bienveillantes. Les Professeurs et les élèves mangent réunis à la table de Mr. et Mad. de Fell.; j'y ai pris place pendant deux jours, et quoique nous fussions au nombre de soixante-dix, environ, je ne vis jamais de réunion plus décente.

3° Une école des pauvres. Cette école dont le bon et brave Wehrli est l'âme, cette école dont on desideroit si fort voir multiplier les copies, est trop connue par les excellens rapports de Mr. Rengger et de Mr. le Comte de Capodistria, pour que je m'expose à atténuer les impressions qu'ils ont laissées à tous ceux qui les ont lus. Elle est actuellement composée de trente-deux individus, dont vingt-huit sont entretenus par Mr. de F. seul. Elle présente l'image de cette condition dans laquelle l'homme, du sein de la pauvreté, recueille l'admiration et le respect des classes supérieures. Le tableau du travail et la moralité, entés sur le désordre et la misère. Mr. de F. l'eût augmentée encore, si les forces de Wehrli eussent pu suffire à une plus grande tâche. Sa charité éclairée rencontre des bornes plutôt dans la crainte d'atténuer la perfection du bien, que dans la mesure de ses moyens.

4.° Une fabrique d'instrumens d'agriculture perfectjonnés. On se ferait une idée très – fausse de cette petite manufacture, si l'on attachait, à ses productions l'idée de cette imperfection de travail, qui est, trop souvent, le propre de ce qu'on appelle fabrique; tous les instrumens qui en sortent sont faits de manière à ne laisser rien à désirer.

5° Une exploitation agricole, parfaitement ordonnée, dans laquelle la réunion des lumières apportées des pays les plus éloignés, et le grand usage, des instrumens de l'agriculture perfectionnée, a réduit les travaux à cette économie qui, seule, peut assurer de grands profits.

Lorsqu'on pense que 210 ou 220 poses, de 40 mille pieds, de Berne quarrés, sont le siège d'un tel établissement, on s' imagine voir la confusion entraver chaque chose et chaque individu dans sa marche; et cependant le calme de l'ordre règne partout à côté de l'activité du travail.

Dans cette grande machine, toutes les parties concourent à la perfection du tout; le génie a associé un rouage à l'autre, de manière qu'ils s'entr'aident réciproquement, loin de se nuire.

J'ai dit que partout régnait l'ordre; mais partout, aussi. On trouve la moralité religieuse, et cette douée bienveillance qui verse tant de baume sur la vie et fait le charme de l'existence. Le point de rivalité, chacun avance avec son voisin sur la route de la vie; si l'un sort de sa ligne naturelle, son voisin l'y replace en avançant; chacun soutient et

est appuyé; personne ne renverse. C'est l'image de la société, non telle quelle est, mais telle quelle devrait être.

Qu'on considère quels sont, pour la jeunesse, les avantages de cette atmosphère de vertu, d'où les élémens même du mal sont écartés; où cette jeunesse prend l'habitude de tout ce qui est bon, sans avoir l'idée du plus léger sacrifice, et où au sein de la plus douce existence, elle s'affermir dans la vertu, en conquérant la science,

L'école des pauvres marchant en harmonie avec l'Institut des classes favorisées, prépare, à la classe du peuple des exemples de vertu éclairée, en même temps qu'il apprend à de jeunes riches, les vrais rapports qui doivent exister entr'eux et le pauvre; elle est une école de vraie bienfaisance.

La fabrique d'instrumens fournit, aux élèves de toutes les classes, les moyens d'acquérir une adresse utile, et la faculté de se perfectionner.

L'exploitation agricole leur procure des connoissances qui pourront donner, à leurs loisirs un emploi utile à leur famille et à la société; elle enseigne, au jeune propriétaire, les moyens d'améliorer sa fortune, comme l'école des pauvres lui indique les moyens d'en faire un bon emploi.

Comment donnerai-je une idée de ce bonheur tranquille dont on jouit à Hofwyl, et que j'ai éprouvé à un si haut degré, durant les deux jours que j'y ai passé? Comment donnerai-je le tableau de ce bien-être qu'on y éprouve, et qui n'échappe à aucun

de ceux qui n'y portent pas une âme corrompue?

En allant à Hofwyl, je m'étois proposé de rédiger là le narré de ce que j'y verrois et des sensations que la vue de cet établissement me feroit éprouver. J'avois effectivement commencé à le faire, mais Mr. de Fellenberg ayant bien voulu me consacrer beaucoup plus de temps que je ne l'espérois, j'ai bien volontiers abandonné mon journal, pour profiter de sa bonté envers moi.

Je regretterois de n'avoir pû continuer ce journal, si mon temps n'eût été employé d'une manière tout autrement instructive.

Mr. de Fellenberg a constamment devant les yeux son but principal, de ramener les hommes à tout ce qui est beau et bon, par le moyen de l'instruction, de l'habitude du bien, et des affections douces. Il espère que des jeunes gens qui auront passé leur jeunesse dans le sein d'un bonheur moral, et employé leur temps à acquérir toutes les connoissances qui développent les facultés, n'entreront dans la société que pour en être des membres utiles. Il espère que ces liaisons de sympathie et d'amitié qui se forment chez lui entre des jeunes gens de divers cantons et de divers pays ne seront point perdues pour le repos de la Suisse et de l'humanité en général.

Il espère, et tous les gens de bien l'espéreront avec lui que si un grand nombre de jeunes gens appartenant à la classe aisée de nos compatriotes des divers cantons, se trouvent, dans la suite, rassemblés dans un même établissement, pour y recevoir leur éduca-

tion, il s'établira; peu-à-peu entre ces cantons et plus d'harmonie, et plus d'ensemble, que l'esprit exclusif d'intérêt local en perdra de son intensité.

Mr. de F. subordonne si peu ses plans à des vues pécuniaires, que, des cinquante-deux jeunes gens qui sont à l'Institut, il en est treize pour lesquels, dans ce moment, il ne reçoit pas de pension. Leurs parens ayant éprouvé des malheurs, ne se sentoient pas en possibilité de continuer à les entretenir chez lui; ils vouloient en conséquence les retirer, mais Mr. de F. répugnant à voir interrompue l'éducation de jeunes gens auxquels il s'intéressoit comme un père, s'est refusé à s'en séparer, et s'est déclaré vouloir leur continuer son bienfait, quels que pussent être les moyens de ces élèves, et sans trop s'occuper de la possibilité qu'il fût, un jour, remboursé de ses avances.

Qu'à l'entretien des vingt-huit enfans de l'école des pauvres, on joigne, maintenant, le sacrifice dont je viens de parler, on s'assurera qu'il est bien peu de particuliers, je ne dirai pas en Suisse, mais en Europe, qui exercent une bienfaisance aussi efficace. Mais ce bien même, tout considérable qu'il soit, est, ce me semble, dépassé par celui qui résulte de l'établissement d'Hofwyl, comme moyen d'éducation.

Dans un siècle où toutes les passions déchaînées semblent avoir été lâchées de leurs antres, pour répandre leurs fléaux sur l'humanité, dans un siècle où l'on s'est joué de tout ce qui est, et doit être sacré; — où la haine a été

transformée en vertu, et la vengeance en devoir; — ou souvent on n'a osé prêcher la modération qu'avec une sorte de crainte et de timidité; — où les affections bienveillantes, où la défense de l'accusé et de l'absent, étoient presque un délit, et compromettoient la réputation; — dans un siècle où une fâcheuse épidémie semble avoir inspiré aux hommes un besoin de se haïr et de s'opprimer, on éprouve quelque satisfaction de trouver, dans une des parties les plus centrales de l'Europe, un établissement où les jeunes gens des classes les plus influentes, sont élevés dans cet amour de leurs semblables, qui, seul, peut cicatriser nos plaies: on en éprouvera, d'y voir ces jeunes gens, exerçant paisiblement des cultes accoutumés à se haïr, quoique professant un même symbole et une même morale, apprendre à respecter leur foi réciproque, et cesser de considérer comme un motif d'inimitié, de simples variétés d'opinion, des nuances de croyance, que la volonté Divine elle-même, a placées hors des limites de notre entendement.

Je le dis aujourd'hui avec une extrême satisfaction; j'ai vu dans l'établissement d'Hofwyl tout ce qui peut mériter l'approbation, l'estime et ta reconnaissance des hommes de bien, et l'appui des Gouvernements, en même temps que cette bonne organisation qui assure la durée, en assurant aussi la prospérité de celui qui fut l'auteur de toutes ces choses.

Genève, le 28 février 1816

V.E.B. Crud⁷⁷

Möglin, Berlino

Extrait du journal d'un voyage agronomique en Allemagne par MM. Bella et Desjobert¹, «Annales agricoles de Roville», 1828.

“Nous sommes arrivés à midi, 26 juillet 1826, à Moëgelin, où nous avons reçu un très-bon accueil de M. Thaer.

Ce domaine et les deux d'à côté, de la contenance totale de 4000 morgen dont 1500 pour Moëgelin et 2500 non compris les forêts pour Lucdersdorff et Biesdorff, ont été achetés avec le produit de la vente de 700 morgen dans les marais desséchés de l'ancien lit de l'Oder, et qui avaient été donnés à M. Thaer, avec une pension de 4000 thalers, par le roi de Prusse, en 1804, pour l'attirer dans ses États, à la charge de cultiver, d'établir

¹ Lorsque mon honorable compatriote, M. Bella, fut appelé, à la direction de l'établissement royal de Grignon, il jugea convenable de visiter les établissements analogues qui existent en Allemagne. Il fut accompagné dans ce voyage par un jeune propriétaire français d'un mérite très-distingué, M. A. Desjobert, qui avait séjourné pendant quelque temps à Roville, afin d'y puiser l'instruction nécessaire pour se livrer au goût qu'il portait vers l'agriculture. Les voyageurs ont bien voulu me communiquer les notes qu'ils avaient recueillies sous forme de journal, et je vais transcrire ici les articles qui se rapportent à l'établissement de Moëgelin, dirigé par M. Thaer, que l'on peut considérer à juste titre comme le créateur de l'agriculture raisonnée sur le continent européen.

(Note de M. de Dombasle)

une académie d'agriculture et de professer cet art. En 1814, le roi érigea l'institut de Moëgelin en académie royale et les professeurs nommés par M. Thaer prennent rang parmi les professeurs de l'université, et sont payés par le Gouvernement.

Le domaine de Moëgelin, lorsque M. Thaer l'acheta, pouvait donner 1500 thalers, et actuellement, mais avec la bergerie, il peut donner 15000 thalers. Il n'y a dans le village que deux très-misérables cabarets, mais tout le monde est reçu à la table de M. Thaer, et on trouve à se loger lorsqu'il ne peut le faire.

L'institut est pour 30 élèves; il y en a actuellement 15; le cours n'est que d'un an, parce qu'on n'y reçoit que ceux qui ont déjà une certaine pratique. M. Thaer professe l'agriculture et les branches de connaissances qui y ont rapport; M. Koerte, son gendre, professe la physique, la chimie, la botanique et les mathématiques dans ses applications.

27. Visité la bergerie et la ferme. [...]

3. Restés à Moëgelin. M. Thaer a lu à M. Bella le commencement de son manuscrit, contenant des considérations sur les rapports de la science, de l'art et de la pratique manuelle dans l'agriculture, ainsi que sur les difficultés que rencontre l'instruction agronomique, par la réunion de jeunes gens qui ne comprennent pas toute l'importance de l'étude à laquelle ils sont appelés: en effet, plusieurs y sont envoyés par leurs parens, sans en avoir le goût personnel, et n'y prenant aucun intérêt, détournent du

travail leurs camarades. M. Thaer considère l'enseignement de la pratique, comme une chose peu compatible avec l'étude des sciences et des théories: il croit qu'une exploitation ne peut pas marcher avec suite, et opérer à temps opportun, si les élèves ont le droit de conduire les instrumens.

Malgré la pension de 1600 fr. que paient de 15 à 20 élèves, et deux professeurs payés par le Gouvernement, l'institut lui coûte 20000 thalers, depuis le commencement.

Instrumens.

La charrue de Bayley (anglaise), dont il se sert généralement, est sans avant-train, sans sabot ni roue; l'âge qui forme une courbe se rattache à la semelle, en formant un angle aigu; la semelle est étroite, mais la charrue est encore assise sur une seconde semelle, qui est formée par le bas du versoir, ce qui donne à la charrue beaucoup d'aplomb et la rend très-facile à tenir, même à des valets inexpérimentés. Cette charrue, très bonne dans un terrain sablonneux, parce qu'elle évide parfaitement les sillons, même à une profondeur de 8 pouces, ne pourrait convenir dans l'argile tant soit peu compacte, d'après ce que nous en a dû M. Thaer.

Houe à cheval à trois socs; on ne s'en sert plus depuis qu'on butte les pommes de terre en carré.

Buttoir à ailes fixes, qui nous a paru médiocre.

Extirpateur à onze socs, en fer, sur deux rangs.

Les socs, de 7 sur 10 pouces de long sont creux en dessous, de manière à ne marcher que sur les bords; bon pour les terres sablonneuses.

Marqueur ou rayonneur, est une simple barre, où les petits socs peuvent se placer à différentes distances; elle est fixée par un brancard qui tient les mancherons. Cet instrument ne lui sert que pour la plantation de la pomme de terre en carré.

Semoir, tel qu'il est décrit dans son ouvrage.

Le train de cette machine sert également à biner et butter le blé qu'elle a semé; pour cela on démonte la partie inférieure qui est composée des petits socs et des tuyaux, et l'on y adapte en remplacement la barre des couteaux qui sont au nombre de trois par chaque ligne, on les appelle scarificateurs; ou la barre des butteurs ou celle des extirpateurs.

Machine à enterrer la semence de blé, est un extirpateur à socs, semblable à ceux de M. Schwerz, disposé diagonalement dans un cadre, portant sur avant-train, et brisé par les mancherons par la diagonale.

M. Thaer fait venir d'Angleterre la charue de Small, en fer, dont il compte se servir pour les labours profonds.

Les chariots sont en partie traînés par quatre chevaux de front; les échelles, tout-à-fait mobiles sont soutenues par un croisissant en fer, qui est fixé d'un bout sur un morceau de bois qui est eu dedans du châssis."

Hohenheim, Stoccarda

Extrait d'un voyage agronomique en Allemagne, en 1826; par M. Bella, directeur de l'Institution Royale Agronomique de Grignon, «Annales de l'Institution Royale Agronomique de Grignon», 1831.

"Institution Agronomique d'Hohenheim.

Ce fut par le duché de Bade et le royaume de Wurtemberg que nous entrâmes en Allemagne. Les deux pays sont d'une nature identique. Les terres y sont aussi divisées et la culture aussi variée qu'en Alsace. On y vent une grande quantité de plantes sarclées, telles que la pomme de terre, le maïs et le pavot; mais quoique ces plantes soient espacées avec soin, tout le travail du sarclage se fait à la main. Les céréales sont l'orge, le seigle, l'épeautre et l'avoine. On y cultive assez de chanvre et très peu de prairies artificielles. C'est principalement aux environs d'Ehingen et de Stutgard que l'on trouve la plus grande quantité de vignes. Depuis 1816, les terres ont, dit-on perdu moitié de leur valeur vénale sans que pour cela les fermages aient encore diminué dans la même proportion, quoiqu'à chaque renouvellement de bail les propriétaires soient obligés d'en baisser le prix.

Les encouragemens que le Roi donne à l'agriculture, les exemples qu'il présente dans ses domaines, et l'instruction dont il fait jouir toutes les classes agricoles contribueront tôt ou tard à relever le prix des propriétés rurales.

Arrivés à Stutgard le 2 juillet, nous nous empressâmes d'aller visiter les fermes exemplaires fondées par le Roi.

La plus considérable est Hohenheim. Sa fondation date de 1818, et est due à la reine Catherine. On y a joint un Institut agricole composé d'une école d'agriculture, une école de praticiens et une école d'orphelins. Cet intéressant établissement était alors sous la direction de M. Schwartz, connu par son éminent talent d'observation, et par de nombreux ouvrages agronomiques.

Hohenheim est situé sur un plateau à environ cinq quarts de lieue de Stutgard. Le paysage qui l'entourne est tout à la fois riant et pittoresque; d'un côté de riches vallons, de l'autre les Alpes de Wurtemberg, qui coupent majestueusement l'horizon.

Les bâtimens, qui sont beaux et vastes, révèlent une ancienne résidence royale. Les deux côtés de l'entrée sont quatre granges, une fabrique d'instrumens et des pressoirs. On trouve ensuite trois cours; dans celle du milieu se trouvent les logemens du directeur, des employés et des élèves de l'école d'agriculture, une bergerie et une étable à bœufs; la cour à droite est formée par des bâtimens servant aux magasins, à une vacherie, et par un ancien manège transformé en grange; les bâtimens de la cour à gauche sont occupés par l'école pratique et celle des orphelins, par une brasserie, par les chevaux de la ferme et des troupeaux de bêtes

à laine. Derrière la cour du milieu, se trouve le château, qui n'était pas habité.

Nous commençâmes la visite de la ferme par les vacheries. [...]

L'école d'agriculture est destinée aux jeunes gens qui ont déjà reçu une instruction préliminaire dans les Universités. Les cours sont d'une année, et l'on n'y reçoit les élèves que pour six mois au moins. On y enseigne les mathématiques, la physique, la mécanique, la chimie, la minéralogie, la botanique, l'art forestier, la zoologie, l'histoire naturelle, l'art vétérinaire, l'économie des troupeaux et l'agriculture raisonnée. Tous les professeurs sont payés par le Gouvernement¹. Le prix des cours est de 300 florins par an pour les étrangers, et de 100 florins seulement pour les Wurtembergeois. La nourriture et les autres dépenses se paient à part.

L'école des orphelins est spécialement destinée à former de bons agens agricoles. En 1826, il y avait environ quarante-cinq enfans de dix à quatorze ans, répartis en deux divisions. La première, sous la direction d'un chef d'institution, forme une école primaire, où l'on enseigne la lecture, l'écriture, l'arithmétique, les élémens de géométrie, la connaissance des plantes, des

¹ Il en est de même dans tous les Instituts agricoles de l'Allemagne, où les princes ont jugé qu'il était aussi utile à l'État d'enseigner les diverses parties de la science agricole que le syriaque et le chinois.

arbres, des bois secs, des semences, la gymnastique, le tour, la musique, et les principes de culture. Après la classe, Ils sont, conduits au travail, munis d'instrumens appropriés à leur âge. La seconde division est occupée, dans les vacheries et la bergerie, aux attelages de chevaux et de bœufs, et à la fabrique d'instrumens.

Quatre maîtres d'école des communes rurales de Wurtemberg passent successivement deux ans à Hoheinheim. Ils sont obligés de seconder le chef d'institution dans l'enseignement des enfans, de les suivre aux travaux des champs, et d'assister de deux jours l'un aux cours journaliers. Leur nourriture, ainsi que celle des orphelins, est aux frais du Gouvernement. Ces maîtres reportent dans les campagnes des principes agricoles, qui les rendent les guides et les conseils de la population.

M. Schwartz choisit chaque année deux des élèves de la seconde division qu'il regarde comme les plus capables, et les envoie en Flandre s'y livrer à la pratique; ensuite il cherche à les placer le plus avantageusement possible. [...]

Instrumens.

La charrue dont on se sert est celle de Flandre, que M. Schwartz préfère à celle du Brabant. Ses motifs sont: 1°. Que le versoir en étant plus contourné et moins ouvert, de manière à mieux soulever la bande de terre et à la rejeter plus promptement, subit, par conséquent, moins de frottement; 2°. Que le

coutre, étant droit, fait moins bourrer que le coutre courbé de celle du Brabant; 3°. Que le soc de cette dernière et son versoir étant de deux pièces presque égales, on est obligé de réparer la moitié du versoir chaque fois que l'on répare le soc; ce qui rend l'entretien coûteux.

Les autres instrumens les plus remarquables sont:

Une charrue, pour ouvrir de grandes rigoles; elle est armée de trois coutres, dont deux sont placés dans les limons d'un châssis adapté à la charrue; ces coutres latéraux détachent la terre, qui, étant ouverte au milieu par le contre de la charrue, est renversée des deux côtés par un double versoir.

Un rouleau à briser les mottes, composé de deux cylindres de 4 pieds de longueur, horizontaux et parallèles, armés de cannelures profondes et angulaires, garnies en tête-tête, qui passent les unes dans les autres, à la distance d'un pouce. Ces deux cylindres, dont celui de devant a quatre cannelures, et celui de derrière cinq, sont montées sur un châssis au-dessus duquel se trouve une caisse pour le charger de pierres à volonté. Il faut, pour le conduire, deux très forts chevaux, mais lorsqu'il est chargé on en ajoute deux autres. Son prix est de 50 florins.

Une roue angulaire semblable aux cannelures des cylindres, mais d'une plus forte dimension, et montée sur un châssis, sert à nettoyer les bavures qui restent dans les sillons d'écoulement.

Un extirpateur à neuf socs en pied-de-biche, quatre en première ligne et cinq sur la seconde.

Un grand cylindre à laver les racines. Il est formé de barres de bois assemblées par deux cercles de fer. Il tourne dans une auge pleine d'eau. Deux hommes placés aux extrémités le font mouvoir circulairement; lorsque les racines sont nettoyées, ils l'enlèvent au moyen de deux cordes qui passent sur une traverse fixée au-dessus du châssis; le cylindre est alors amené en avant sur deux barres de bois, d'où l'on renverse les racines dans des paniers.

Un semoir à cheval pour les graines en lignes. (La description de cet instrument adopté à Grignon se trouve à la fin de ce volume.)

Un autre semoir fort ingénieux, mais qui nous a paru très compliqué est fondé sur un système de cylindres en spirale."

Roville, Nancy

Ministère de l'Agriculture et du Commerce,
Compte rendu de l'exécution du décret du 3 octobre
1848 relatif à l'enseignement professionnel de
l'agriculture, Paris, 1850.

"Dès le courant de l'année 1818, un des agriculteurs les plus estimés et les plus renommés de la Lorraine, M. Mathieu de Dombasle, préparait le projet de l'établissement d'une ferme-modèle ou d'une ferme

exemplaire, comme il l'appelait alors, destinée à répandre parmi les agriculteurs la connoissances des bonnes pratiques agricoles et à contribuer par là à la réforme et à l'amélioration de notre agriculture. Pendant deux ans, M. Mathieu de Dombasle fit de vains efforts pour obtenir de l'administration et du Gouvernement le concours qui lui était nécessaire: Heureusement le département de la Meurthe avait alors à sa tête un de ces hommes que l'élévation de leur esprit et la générosité de leur caractère disposent à apprécier la porte d'un projet utile et à s'intéresser à son succès. Pour arriver à la création de l'établissement projeté par M. de Dombasle, M. le viconte de Villeneuve organisa, parmi les riches propriétaires du département, une souscription dont il donna le premier l'exemple, et à la tête de laquelle il décida M. le Dauphin à placer son nom.

Telle fut la fondation de l'établissement de Roville. Si l'on veut apprécier avec justice les services qu'il a rendus et les vicissitudes de sa destinée, il est nécessaire de connaître les bases sur lesquelles il fut organisé.

M. de Dombasle louait pour vingt années, de M. Bertier, le domaine de Roville, composé de 150 hectares aux prix de 10,000 fr. Le fermier ne se dissimulait ni la mauvaise qualité du sol, ni la disposition peu favorable des bâtiments, ni les inconvénients des stipulations de son bail; mais il se flattait, en triomphant de ces difficultés par les ressources d'une bonne culture et d'une bonne administration, de donner par

là même un exemple plus profitable à la contrée et aux cultivateurs. [...]

La ferme exemplaire s'ouvrit en 1822; elle fonctionna pendant six ans et contribua puissamment à éveiller en France le goût des études agricoles, et à faire pénétrer parmi les propriétaires la pensée qu'il y avait bien des réformes et des améliorations à introduire dans le mode de culture de leurs propriétés. La fabrique d'instruments aratoires perfectionnés, la publication du résultat des travaux et des expériences de l'établissement, sous le titre d'Annales de Roville, propageaient, dans tous les départements, le bienfait de l'oeuvre. Cependant l'insuffisance des ressources à la disposition de M. de Dombasle entravait ses efforts et ses vues; il s'adressait en vain à l'administration pour en obtenir des secours: l'administration restait sourde à ses demandes; non pas qu'elle reconnût ses services et ses titres, non pas qu'elle manquât à son égard de bienveillance, mais parce que le chiffre des fonds mis à sa disposition pour l'encouragement de l'agriculture lui rendait tout concours impossible."

Mathieu de Dombasle, *L'établissement de Roville*, «Annales agricoles de Roville», 1824.

"Institut agricole.

Il serait d'une haute importance, pour l'utilité que le public peut tirer d'une ferme exemplaire, qu'on pût y joindre un institut destiné à recevoir les jeunes gens qui desireraient se familiariser avec les méthodes qu'on y pratique.

Cependant, je ne puis penser, pour le présent, à créer cette branche de l'établissement: d'abord, il faudrait que l'exploitation agricole eût déjà quelques années d'existence, que l'expérience eût pu confirmer le succès des méthodes qui y sont pratiquées, pour que la confiance publique fût bien établie; [...]

Cependant, pour répondre au désir que beaucoup de personnes m'ont manifesté, je consentirai à recevoir, près l'établissement, un certain nombre de jeunes gens, de l'âge de dix-huit ans au moins, qui pourraient trouver le logement et la table dans des maisons honnêtes de Roville, et qui désireraient suivre les travaux de l'exploitation.

La première condition que j'y mettrai, sera que ces élèves consentent à s'exercer personnellement au maniement des instruments d'agriculture, et aux autres travaux d'une ferme, parce que je suis convaincu qu'il est très importante que l'homme qui veut se placer à la tête d'une exploitation rurale, soit familiarisé avec toutes ces opérations, et puisse, du moins en cas de besoin, mettre lui-même la main à l'oeuvre. Le travail manuel des élèves sera, du reste, entièrement libre; mais je préviens, ici, que l'oisiveté ne sera pas vue de bon oeil, et que les vices et l'inconduite, qui en sont toujours le résultat, ne seront pas tolérés. [...]

Deux fois par semaine, une leçon, que je ferai moi-même, sera consacrée à donner aux élèves les connaissances nécessaires pour

qu'ils puissent se livrer avec succès à l'exploitation d'un domaine. Ces leçons se feront souvent dans la campagne, où j'exposerai aux élèves, soit les motifs des opérations qui s'exécutent dans la ferme, soit les causes des résultats bons ou mauvais des diverses cultures qu'ils auront sous les yeux. [...]

Le cours d'agriculture sera de deux années, et la première année commencera le 1 septembre 1824.

Le prix de l'instruction sera de trois cents francs par an, payables par semestre, et d'avance. [...]

Fabrique d'instrumens aratoires.

Dans l'intention de propager l'emploi des instrumens perfectionnés que j'emploie dans l'exploitation, il m'a paru absolument indispensable de joindre à l'établissement une fabrique où les propriétaires et les cultivateurs pussent être assurés de s'en procurer de parfaitement semblables à ceux dont on y fait usage. Il m'a paru qu'une fabrique de ce genre ne pouvait être mieux placée que près d'une exploitation rurale, où l'expérience apprend, à chaque instant. [...] La multitude de demandes qui me sont adressées, depuis que cette fabrique est établie, tant des cantons voisins, que de toutes les parties de la France, me prouve que le public a su apprécier les avantages que m'avait paru présenter un établissement de cette espèce. [...]

Les changemens que j'ai apportés, depuis quelques mois, dans la construction de quelques instrumens, ayant nécessité des variations dans le prix, je crois devoir présen-

ter ici le prix courant des instrumens que je fais construire aujourd'hui.

La charrue simole, à versoir en bois	42 fr.
La même, à versoir en fer, ouvrages plus soigné	62 fr.

La charrue simole, à deux versoir en bois, s'ouvrant et se fermant à volonté, pour butter les pommes de terre, et pour ouvrir les raies d'écoulement	65 fr.
--	--------

Note. Je n'ai pas encore pu faire exécuter les modèles nécessaires pour faire couler en fonte les versoirs de cette charrue.

Le traîneau qui sert à conduire aux champs les trois espèces de charrues précédentes	6 fr.
--	-------

L'extirpateur, à cinq pieds, en fer	115 fr.
-------------------------------------	---------

Le rayonneur, à neuf pieds, en bois	68 fr.
-------------------------------------	--------

Note. Ces deux derniers instrumens se livrent sans avant-train, parce qu'ils se montent sur un avant-train ordinaire de charrue.

La houe à cheval, avec la double garniture de houe et de herse triangulaire	65 fr.
---	--------

Tous ces instrumens sont très solidement construits et peints à l'huile.

Les personnes qui désiront quelques instrumens, voudront bien m'adresser leurs lettres, franc de port, à Roville par Nancy. Pour la plus grande commodité des demandeurs, je ferai suivre le prix de chaque envoi, en remboursement, au voiturier qui remettra les instrumens."

Schleissheim, Monaco

Ministère de l'Agriculture et du Commerce,
Compte rendu de l'exécution du décret du 3 octobre
1848 relatif à l'enseignement professionnel de
l'agriculture, Paris, 1850.

“École Royale Centrale Agricole de Schleissheim (à 3 lieues de Munich).

Elle fut fondée en 1822 sur le domaine national de Schleissheim, d'une étendue de 7,342 morgens; soit 2,446 hectares (i), dont 425 de terres arables, 902 de prairies, 1089 de bois, pâtures, et pâtis, et 30 de bâtiments, cours jardins, avenues, etc. On entretient sur le domaine une quantité de têtes de gros bétail qui varie de 350 à 500.

Cet établissement fut d'abord placé sous la direction d'un inspecteur indépendant de l'administration des domaines. Mais cette séparation de la direction de l'institut et de l'exploitation nuit à sa prospérité, et l'administrateur Schœnleutern réunit avec succès les deux attributions.

Après sa mort, l'école déclina sous ses deux successeurs.

Réorganisée en partie sous le nom d'école centrale, en 1839, elle n'a pas cessé d'être florissante sous la direction du docteur Veit.

L'école est divisée en 3 sections:

1° École inférieure d'agriculture proprement dite (voir ci-après);

2° École d'agriculture rationnelle, pour préparer la meilleure exploitation des grandes propriétés.

Les élèves de cette section doivent avoir 16 ans révolus, présenter un certificat d'études classiques ou industrielles, un certificat de bonne conduite.

Les cours durent deux ans; la pension, tout compris, est de 150 florins (322 fr. 40c.), pour les internes. Les externes ne payent que 30 florins par an (64fr. 40c.). On enseigne les matières suivantes:

Arithmétique. — Géométrie et arpentage pratique. — Physique et météorologie. — Chimie. — Technologie agricole. — Histoire naturelle. — Agronomie. — Agriculture avec des exercices pratiques — Culture spéciale des plantes. — Économie rurale et domestique. — Comptabilité. — Architecture. — Dessin. — Religion. — Culture des forêts, des arbres fruitiers et des prairies. Le personnel enseignant se compose d'un directeur, de quatre professeurs, d'un comptable et d'un aumônier.

3° École pratique, où les élèves de la section précédente viennent appliquer les théories enseignées.

Ceux d'entre eux qui possèdent sûrement la théorie agricole, sans être étrangers à la pratique, sont nommés surveillants. A ce titre ils sont chargés de diriger une partie spéciale de l'exploitation, par exemple, les constructions, la culture des forêts, l'emploi des travailleurs, etc.; ils font des rapports circonstanciés au directeur; on les charge aussi de la correspondance, de la comptabilité; on leur adjoint un élève commençant.

Les hommes faits, qui exploitent réellement une ferme, sont admis à ces cours, mais ils restent en dehors de l'institut.

Les cours comprennent les matières suivantes:

1° Economie rurale;

2° Culture des plantes. — Comptabilité. — Culture des arbres fruitiers. — Sylviculture et Botanique;

3° Mathématiques. — Géométrie. — Dessin. — Irrigation. — Architecture;

4° Chimie et Technologie,

5° Physique. — Météorologie. — Religion.

Moyens matériels d'instruction: jardin de botanique, champ destiné aux études pratiques des élèves pour les cultures, pour les irrigations et les prairies, un rucher, des laboratoires pour les études chimiques et technologiques, un cabinet de physique, des galeries d'histoire naturelle, une collection de modèles d'instruments et, de machines, une bibliothèque, une distillerie avec un appareil à vapeur, une fabrique de sucre de betteraves.

École Inférieure d'Agriculture de Schleissheim

Cette école est destinée à former pratiquement, et à l'aide d'un peu de théorie, des chefs de travaux, des surveillants et aides agricoles, des bergers, des bouviers, des fromagers, des ouvriers distillateurs, et aussi de petits cultivateurs de la classe des paysans.

Les élèves sont nourris et logés dans l'école, pour la somme annuelle de 60 florins; mais ils sont employés à tous les tra-

vaux, graduellement, jusqu'à ce qu'ils puissent les exécuter tous dans une certaine perfection.

Il n'y a pas de cours théorique régulier; seulement, dans les loisirs forcés que laisse la culture, ils reçoivent quelques leçons de professeurs spéciaux.

La durée de cet enseignement est d'un an. Un séjour plus prolongé est la récompense d'une bonne conduite, jointe à une grande aptitude.

On leur donne le moyen de gagner quelque argent pour leurs dépenses.

Instruction religieuse le dimanche."

Grignon, Parigi

Auguste Bella, *Programme de l'Ecole d'Agriculture*, «Annales de l'Institution Royale Agronomique de Grignon», 1831.

"Il sera formé à Grignon une École pour l'enseignement théorique et pratique des sciences et des arts applicables à l'agriculture et à l'emploi immédiat de ses produits.

Les cours dureront deux ans et les élèves seront partagés en deux divisions.

La première année, on enseignera:

1°. Les mathématiques élémentaires et leur application à l'arpentage, au lever des plans et aux nivellements;

2°. La topographie, le nivellement et le dessin graphique;

3°. La physique et la chimie élémentaires d'application;

4°. La botanique élémentaire et la physiologie végétale, avec leur application à la culture et aux plantations;

5°. Les principes généraux de l'art vétérinaire;

6°. Les principes raisonnés de la culture et du service des fermes;

7°. Les principes d'économie rurale appliqués à l'emploi des capitaux et de l'administration intérieure des fermes;

8°. La comptabilité en partie double.

La seconde année, on enseignera:

1°. Les principes de culture dans leurs applications spéciales à l'art de produire et à l'emploi des produits;

2°. Les mathématiques appliquées à la mécanique et à l'hydraulique, et les élémens d'astronomie;

3°. La physique et la chimie appliquées aux analyses des terres, des eaux, des engrais, etc., aux distillations et à l'emploi économique de la chaleur;

4°. La minéralogie et la géologie appliquées aux exploitations des diverses substances fossiles, aux sondages et aux recherches des eaux souterraines;

5°. L'horticulture du potager et du verger, l'art forestier et la connaissance des insectes utiles et nuisibles;

6°. L'architecture rurale, dans les applications aux constructions des bâtimens, des chemins, à la conduite et conservation des

eaux, aux devis et dessins des plans, à la fabrication des chaux, mortiers, cimens, bétons et bitumes, et leur emploi,

7°. La législation relative aux propriétés rurales;

8°. Les principes d'hygiène pour les hommes et les animaux.

Les cours seront distribués de manière que ceux qui comportent le plus grand nombre d'expériences et d'applications sur le terrain aient lieu pendant l'été, et les autres pendant l'hiver.

Deux classes d'élèves seront admises à l'École d'agriculture:

Des élèves libres et des élèves internes.

Aucun élève ne pourra être admis comme élève libre, s'il n'est âgé de vingt ans révolus. Chaque élève libre aura une chambre particulière.

Les élèves internes devront être âgés de quinze ans au moins.

Les élèves libres ne seront soumis à aucun règlement intérieur; cependant ils devront loger à l'Établissement et prendre leurs repas à la table commune.

Mais si, contre toute attente, quelques uns d'entre eux donnaient de mauvais exemples, soit par leur défaut d'assiduité aux cours, soit par l'irrégularité de leur conduite, ou par irrévérence envers les professeurs, ils seraient, après un avertissement préalable, priés de se retirer immédiatement.

Il en serait de même s'ils s'absentaient sans avoir prévenu.

Les élèves internes seront soumis à un règlement intérieur d'ordre pour leur conduite et l'emploi de leur temps, qui sera distribué en études théoriques et pratiques; il leur sera présenté avant leur entrée, et ils devront promettre de l'observer strictement.

Ils ne pourront sortir de l'Établissement que les fêtes et dimanches. Le nombre de ces sorties sera déterminé par les parens.

Tout élève interne qui donnerait aux chefs de l'Établissement ou aux professeurs des sujets de plainte sera privé de sortie pendant un temps, et, en cas de faute grave ou de plusieurs récidives, renvoyé à ses parens.

Il sera, tous les mois, envoyé aux parens un état mensuel de la santé, des progrès et de la conduite des élèves internes. [...]

Instruction pratique.

Les élèves ne pourront manier les instrumens aratoires qu'autant qu'ils se seraient soumis à un apprentissage préalable du service de la ferme, et qu'ils seront reconnus avoir l'aptitude nécessaire pour éviter les fautes et les accidens.

Chaque semaine, un élève de service suivra le service intérieur de la ferme. Il tiendra note des observations qu'il a pu faire, et des questions sur lesquelles il a besoin d'éclaircissemens; il la transmettra au Principal qui, de concert avec le Directeur, donnera chaque soir les réponses nécessaires aux élèves.

Ceux des élèves libres qui voudraient participer à ces instructions pratiques y seront

admis; mais ils devront alors s'engager à se conformer exactement à l'ordre établi.

Instruction théorique.

Il y aura à Grignon une salle où les élèves internes seront tenus de se rendre et d'étudier aux heures qui seront fixées par un règlement intérieur.

Les élèves libres y seront admis sur leur demande expresse; mais s'ils troublaient l'ordre établi, ils en seraient immédiatement exclus.

Les cours et les études commenceront à six heures en été et à sept heures en hiver. Leur ordre sera fixé par un règlement intérieur.

L'après-midi du samedi et la matinée du lundi seront exclusivement consacrée à des instructions pratiques auxquelles les élèves libres ne seront pas obligés d'assister."

Cirencester, Inghilterra

François Malézieux,
Visite à un cultivateur de la Grande-Bretagne,
«Annales de l'agriculture française», 1857.

"The agricultural college of Cirencester a pour objet de donner à la jeunesse britannique une éducation agricole théorique et pratique. Il a été fondé en 1845 par une association de souscripteurs, qui s'est placée sous le patronage du prince Albert, et qui a choisi pour son président le comte Bathurst.

Bien qu'une charte royale (27 mars 1845) soit intervenue à son origine, cet établissement n'est autre chose qu'une institution privée, entièrement soustraite à l'influence gouvernementale.

Le collège d'agriculture de Cirencester est situé dans l'ouest de l'Angleterre, à 150 kilomètres environ de Londres. [...] L'exploitation se compose de 300 hectares de terre appartenant au comte Bathurst, et loués pour un bail de quarante-sept ans. Le prix du fermage est d'environ 75 fr. par hectare en moyenne, [...] Quoique située près la côte occidentale, la ferme du collège agricole ne comprend guère de pâturages. Le domaine se trouve sur un plateau assez élevé au-dessus du niveau de la mer. Il fait partie de ce district montueux du Gloucestershire qu'on appelle les Cotswolds-hills. [...]

L'enseiñemet du collège de Cirencester comprend les sciences et le arts qui peuvent être utiles à un agriculteur: physique, chimie, géologie, botanique, zoologie, arpentage, mathématiques, médecine et chirurgie vétérinaire, etc. Le cours d'études complet dure trois ans, et se divise en six parties ou sessions. Pendant la première année, on familiarise les élèves avec la conduite des instruments aratoires, ainsi qu'avec les autres opérations manuelles que nécessite la pratique de l'agriculture. On remplace de la sorte, pour les jeunes qui n'ont pas été élevés dans le métier, l'éducation première des fils de cultivateurs. Les deux années sont consacrées à une étude plus approfondie des

sciences et des arts qui viennent d'être énumérés plus haut. Toutefois, les leçons des professeurs sont réglées de telle façon que le trois années ne sont pas indispensables pour suivre un cours complet d'études. On pourrait à la rigueur ne passer que deux sessions, c'est-à-dire une seule année à Cirencester, et cependant assister à tous le cours.

La partie de l'établissement destinée aux logements des professeurs et des étudiants se compose d'un bel édifice dont la façade principale offre un développement d'une cinquantaine de mètres. Des fenestres de cette façade, qui donnent au midi, on découvre toute la partie septentrionale du comté de Wilts. A l'intérieur, on remarque un vaste réfectoire, une bibliothèque, un musée, un amphithéâtre pour les leçons des professeurs, des laboratoires, des salles d'étude, une chapelle, des dortoirs, et des chambres particulières pour les étudiants les plus âgés. Tout cela est éclairé au gaz et pourvu des meilleurs appareils pour la chauffage et la ventilation. L'édifice est assez vaste pour contenir deux cents pensionnaires; mais ce nombre est loin de s'y trouver réuni. On en compte tout au plus le tiers.

Il paraît que l'école de Cirencester est vue d'assez mauvais oeil par le cultivateurs du voisinage: ils critiquent la gestion de la ferme qui y est annexée, prétendant qu'on y perd de l'argent. Quoi qu'il en puisse être de la vérité de cette assertion, il est constant que le fermiers anglais n'envoient guère leurs enfants au collège agricole. En 1849, parmi

les soixante-dix élèves que comptait Cirencester, il n'y avait pas un seul fils de cultivateur. Lorsqu'un fermier de la Grande-Bretagne vet donner à son fils une instruction agricole différente de celle qu'il a puisée dans la maison natale, il préfère l'envoyer chez un confrère d'une province éloignée, plutôt que dans un école.

Quant au collège de Cirencester, il se recrute surtout parmi les enfants de personnes étrangères à la pratique de l'agriculture (officiers, homme de loi, ecclésiastiques, propriétaires, etc.). Ce résultat n'a d'ailleurs rien qui doive étonner. Il est au contraire très naturel. Les écoles d'agriculture on en effet pour principale mission de donner l'éducation professionnelle aux jeunes gens qui n'ont pu la trouver dans leurs familles: et, à ce titre, elles sont d'une grande utilité pour les fils des propriétaires non cultivateurs, des négociants, des hommes d'affaires.

D'un autre côté, il est à remarquer que le collège agricole de Cirencester ne se pose pas devant le public comme une école exclusivement destinée à former des agriculteurs praticiens. Bien loin de là. En effet, nous trouvons la déclaration suivante contenue dans son prospectus: 'Cette institution a pour objet de procurer une éducation convenable à ceux qui se proposent d'embrasser, soit dans la mère patrie, soit dans le colonies, une profession en rapport avec l'agriculture (propriétaires ou possesseurs de terres, arpenteurs, régisseurs, etc.). En même temps, ajoute le prospectus, on se propose,

sans perdre de vue l'agriculture et toutes les sciences qui y ont rapport, de donner aux jeunes gens une instruction qui les rende propres à toute espèce de profession. L'instruction, dit encore le même prospectus, comprendra l'arithmétique, l'algèbre, la physique et les autres branches d'une éducation libérale. La direction à donner aux études dépendra des désirs des parents et de leurs vues pour la profession future de leurs enfants'. De tout ceci il résulte que Cirencester n'est pas seulement une école d'agriculture: c'est plus, ou plutôt, c'est autre chose. On y peut former des cultivateurs praticiens; mais on cherche surtout à y faire des hommes capables d'exercer indistinctement toutes professions qui ont trait à l'agriculture et aux intérêts agricoles. Si donc on voulait donner à l'institution de Cirencester un nom véritablement en harmonie avec le genre d'études qu'on y fait, il faudrait changer le nom de collège agricole en celui de maison d'éducation professionnelle pour les jeunes gens qui se destinent à l'agriculture ou à une profession analogue.

Quant au prix de pension, qui est payable semestriellement et d'avance, il varie selon l'âge des élèves. Pour les enfants au-dessous de quatorze ans, l'internat coûte quarante cinq guinées (la guinée équivaut à environ vingt-six francs cinquante). Pour ceux de quatorze à seize ans, on paye dix guinées de plus, soit cinquante-cinq guinées. Le prix s'élève à soixante-dix guinées pour les étudiants de seize à dix-huit ans; et il monte à

quatre-vingts guinées, soit environ 2,100 francs, pour les jeunes gens de plus de dix-huit ans. Les soins médicaux, les livres et les autres fournitures de classe, ne sont pas compris dans le prix de la pension. On reçoit aussi, comme externes, moyennement quarante guinées des jeunes gens âgés de plus de vingt et un ans. Ceux-ci ont le droit de suivre les cours et de profiter de l'instruction pratique. Il demeurent en ville, mais ils sont tenus de n'habiter que le logements approuvés par le principal du collège.

L'année scolaire, ainsi que nous l'avons dit plus haut, est divisée en deux sessions, qui sont séparées l'une de l'autre par les vacances d'hiver et les vacances d'été. De temps en temps, les élèves sont interrogés, et re-

çoivent des certificats et des prix. A la fin du cours d'études un diplôme (the college's certificate) est délivré à ceux qui, après avoir fait preuve d'assiduité aux leçons, et de bonne conduite, ont satisfait à l'examen final.

Nous espérons qu'on voudra bien nous pardonner nos longueurs sur le collège agricole de Cirencester, à cause de l'importance réelle de cet établissement. Tant par l'influence des personnages illustres qui se sont associés pour la patronner de leur autorité et le soutenir de leur bourse, que par le talent éprouvé des professeurs chargés d'y donner l'instruction, Cirencester occupe une position éminente dans la Grande-Bretagne. Sans nul doute, il est appelé à rendre de véritables services à l'agriculture nationale."

NUOVE FABBRICHE DI STRUMENTI ARATORI

Diffusione del coltro

Pietro Onesti, *Relazione Istorica dell'Impresa Agraria presso Certaldo*, «Giornale agrario toscano», 1845.

“In due poderi Albergo e Bassetto trovai un eccellente sistema di rinnovo a vanga che si eseguiva soltanto sopra a sedici o venti staja di terreno in ciascuno dei due poderi, gli altri coloni impiegavano la vanga e la zappa pel rinnovo, e l'aratro per ogni altro lavoro. Questo sistema consiste nel nettare il campo dall'erbe più nocive, e poi fender la terra con una coltrina a sei o sette soldi di braccio, ed a profundare l'apertura colla vanga in modo che si otenga il lavoro alla profondità di 12 o 14 soldi di braccio.

Estendere negli altri poderi questo buon sistema di vangatura non era prudente, perché troppo infestati dalla gramigna e dalle molte malerbe, e non poteva d'altronde praticarsi che sopra una piccola porzione di ciascun podere, non avendo un coltro potente da lavorare le terre in modo da distruggere col mezzo del sole estivo le malerbe.

Mi parve pertanto migliore e più sicuro mezzo di miglioramento delle pratiche di costruire un coltro, che nulla si discostasse pel modo di trazione dalla coltrina in uso nel piano ed a quella uguale di prezzo, ma di tali forme che con minor forza di trazione approfondasse di più la terra, la rovesciasse e disgregasse maggiormente; ed il coltro che costruii meritò al bifolco del podere del Bassetto gli onori del concorso premiato ai comizj di Meleto. La sua superiorità è poi abbastanza provata dalla preferenza che danno tutti i villici a questo nuovo coltro abbandonando l'antica coltrina.

Fu costruito un'erpice con denti di ferro, di cui l'uso poco si è esteso ancora; e si trovarono in pratica poco adottabili, una macchina portatile da tribbiare i cereali, varj estirpatori, zappa a cavallo, rincalzatori di vario genere, comunque nella loro costruzione cercassi di renderli atti agli usi di questa località, tanto rapporto alla qualità del terreno, che alla abitudine di questi bifolchi.

Un nuovo coltro senza orecchio col quale si segue il solco aperto già dall'altro a' do-

dici soldi di profondità, e che smuove il terreno dai sedici ai venti soldi nelle terre leggiere, riesce di ottimo ed economico uso, mentre dà profondità costante ed uguale e disgrega la terra assai più che la vanga.”

Luigi Del Puglia, *Rendiconto dell'Intrapresa Agraria della Fattoria di Nugola, comunicato all'Accademia dal Segretario delle Corrispondenze, nell'Adunanza dell'11 Gennaio 1852*, «Continuazione degli Atti dei Georgofili», 1852.

“Quindi furon da essi posti gli occhi sopra agli effetti utili del coltro, e di lì a poco mi riuscì di farglielo apprezzare come un prezioso strumento, e in breve tempo posi alla stima di ciaschedun contadino un coltro di ultima perfezione, come si suol fare per gli altri arnesi, per il carro ec.

Appena introdotto quest'arnese utile nel sistema colonico, ne comparvero subito i benefici effetti, in grazia dei tanto migliorati lavori, i quali erano di gran lunga superiori a quelli dell'imperfetta vangatura di questa provincia. Veduto col fatto anche dai contadini di questa tenuta, che il coltro era un utile arnese, dal dispregiarlo come facevano nei primi tempi, passarono a considerarlo come la cosa più cara e preziosa che abbiano fra le mani, ed ecco la causa prima di un miglioramento agrario della fattoria.

Poco tempo dopo che fu quest'arnese generalizzato in questa fattoria nel sistema

colonico, ne fu preso l'esempio nelle fattorie limitrofe, e nello spazio di circa quattro anni si è diffuso in tutta la provincia, ed è un fatto evidentissimo, che col mezzo di quest'arnese prezioso, la provincia ha fatto mirabili progressi agrarj che reputo forieri di altri che con vantaggio debbono sopravvivere, cioè l'adozione delle praterie artificiali, in quella estensione che occorre perché producano tutto il buon effetto possibile, e quindi il completo sistema dell'avvicendamento quadriennale, col di cui mezzo si dee giungere a migliorare e rianimare l'industria del bestiame, la quale è qui indietro moltissimo come in altre provincie della Toscana.

Questi miglioramenti agrarj, che rapidamente si diffondono per la provincia, partirono è vero da questa tenuta di Nugola, e mi è dolce considerare che non siano state sterili le mie premure; ma debbo per la giustizia avvertire che moltissimo vi hanno contribuito i miei condiscipoli Luigi Iandelli e Cesare Taruffi, agente il primo della fattoria di Nugola della nobile casa Mospignotti Despotti, il secondo agente alla fattoria delle Moricce, della nobile casa Carega; ambedue penetrati dei medesimi principj, allievi della medesima scuola, ed animati da un medesimo zelo, vanno migliorando le fattorie poste sotto la loro direzione. Nè voglio tacere il nome del signor Iacopo Benvenuti, il quale era agente della nobile casa Lenzone, ed ora è come affittuario di quei fondi. Esso con ogni alacrità e premura ha adottato i

miglioramenti agrarj da noi praticati, ed ha coll'esempio molto contribuito alla loro diffusione in questa località.

Col concorso dell'opera di tutti noi si è fatta nascere una buona fabbrica di coltri nel comunello di Nugola, ed appartiene a Giuseppe Parenti, la quale sparge per la provincia circa una quarantina d'arnesi all'anno, e di grandissima perfezione.

Se vi è certo grandissima soddisfazione per chi come me presta l'opera propria a vantaggio dei miglioramenti rurali, non minor soddisfazione debbon provare quei proprietarj che, come il marchese Dufour Berte, avendo fede nei dettami dell'agronomia v'impiegano dei capitali, i quali non solo procurano ad essi una diretta utilità, ma ne procurano una grandissima all'intero paese del quale si rendono veramente benemeriti.

Luigi del Puglia, già Alunno di Meleto.”

Pietro Cuppari, *Fabbrica di arnesi rurali a Grosseto*, «Giornale agrario toscano», 1856.

“Una Società si è costituita a Grosseto col commendevole scopo di metter su una fabbrica di arnesi rurali, la quale potesse altresì rassettare le macchine da battere qualora si guastassero. È questo un eccellente pensiero, che ajuterà molto colà la diffusione delle macchine agricole e dei coltri. La direzione della fabbrica è affidata ad un meccanico di sperimentata abilità, a Giovan Bat-

tista Cosimini di Pistoja, uomo d'ingegno svegliatissimo, come sono quasi tutti i Pistoiesi.”

Bettino Ricasoli, *Notizie e considerazioni intorno all'agro grossetano*, «Giornale agrario toscano», 1857.

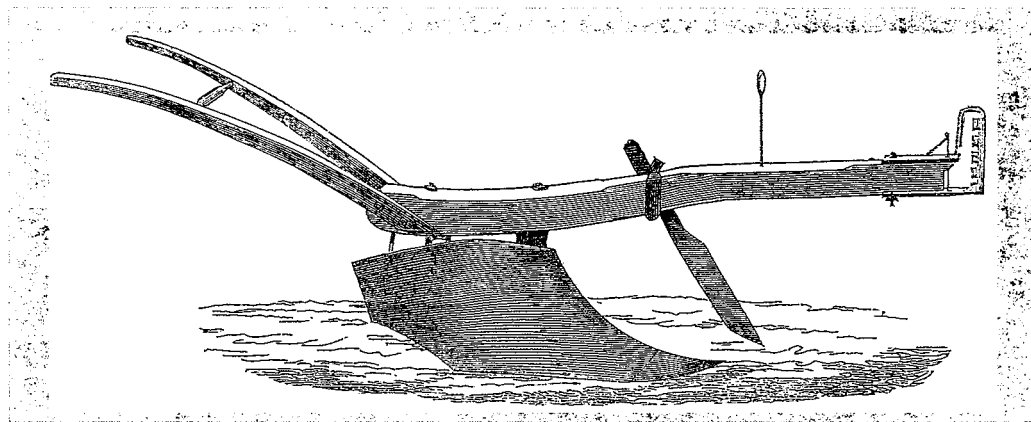
“Mi è grato ora rammentare quando nel 3 Luglio, dopo il favorevole esperimento del mietitore meccanico fattosi in Barbanella, con plauso unanime degli spettatori, si formava una Società per la istituzione in Grosseto di una officina di macchine ed istrumenti agrarj, e le si costituiva intanto un capitale di lire 60,000 diviso in 200 azioni, che venivano sottoscritte per la maggior parte dai possidenti Grossetani.

La officina diè principio ai suoi lavori nel mese di Novembre decorso. Vuolsi fare plauso a questi possidenti che hanno mostrato di aver fede nei progressi delle scienze e nelle loro applicazioni, al fine di migliorare le condizioni agrarie di queste vaste e spopolate, quanto fertili, pianure.

La utilità di questa fabbrica non può essere posta in dubbio: essa procura gli strumenti e le macchine con le quali conseguire un maggiore e migliore lavoro delle terre; e compire più speditamente, con risparmio di spese e diminuzione di perdite, le faccende agresti. Di altri buoni risultati, non meno pregevoli, essa sarà cagione.

Gli agricoltori sanno quanto sia esteso e svariato il corredo degli arnesi destinati a fa-

*Aratro
Cambray-Digny.*



cilitare il lavoro dei campi, e come occorran per la loro migliore costruzione non tanto le cognizioni meccaniche quanto quelle che risultano dalla pratica dei lavori campestri.

In breve, per fabbricare arnesi in servizio dell'agricoltura occorre farsi agricoltore, ed una fabbrica a quelli destinata dovrà avere il suo campo sperimentale, ed essere sostenuta dai suggerimenti di agricoltori istruiti e pratici; uno scambio di servizj si deve operare tra questi e chi dirigerà l'officina.

Questi pochi riflessi mostrano evidentemente quanto sia stato savio consiglio il dare alla meccanica agricola una speciale officina, e istruirla là dove la necessità è maggiore.

La vicina Follonica, non che l'Amministrazione cointeressata alle miniere dell'Isola dell'Elba, vorranno coadiuvare lo svolgimento dell'officina Grossetana, non tanto perché apre occasione a consumazione di quel minerale che esse producono sul mercato, quanto perché imprende lavori che devono fruttare

guadagni nuovi, e nuovo benessere alle popolazioni.

Coloro che veggono nell'officina Grossetana una vana ripetizione della officina di Follonica non han considerato quanto per lo contrario sia diverso il fine rispettivo. Essa è l'officina degli agricoltori, intenta a studiare e preparare i numerosi, minuti e spesso rozzi agrari strumenti, per i quali occorre avere cognizioni speciali, e scendere in minute indagini, che chi è alla testa di una grande fabbrica, ed occupato di più grandiosi lavori, non può né vuole imprendere.

Ciò basti ad additare la grande differenza tra le due officine, che invece di essere rivali tra loro, dovrà la maggiore assistere la minore. Tutto questo vuolsi ancor meglio confermare con l'esempio d'Inghilterra ove le officine agricole sono ovunque diffuse; la qual cosa ha più di ogni altra cagione concorso all'avanzamento della meccanica agraria, e quindi dell'agricoltura presso quella civilissima Nazione."

Catalogo della Fabbrica di strumenti rustici dell'I. e R. Istituto Agrario Pisano

Catalogo della Fabbrica di strumenti rustici dell'I. e R. Istituto Agrario Pisano,
«Giornale agrario toscano», 1845.

“L'I. e R. Istituto Agrario Pisano, non solo si è dato ogni premura per render quanto è possibile perfetta la fabbricazione degli strumenti rustici che esibisce agli agricoltori, ma ancora ha cercato di ridurne il prezzo al più basso limite che si potesse raggiungere, onde facilitarne l'acquisto ai meno agiati coltivatori. Le sue cure furono particolarmente rivolte al miglioramento e ad un tempo al rinvilio degli arnesi per dire fondamentali; di quelli cioè che si desidera vedere adottati dovunque, quali sono segnatamente il Coltro e l'Erpice; e la facilitazione ottenuta dalle RR. Fonderie del ferro per la Sovrana concessione diretta a favorire l'industria rurale, lo hanno posto in grado di esibirli a patti che nessun'altra officina potrebbe parificare. A comodo dei richiedenti apporremo all'indicazione di ciascuno strumento qualche dichiarazione che possa servir di norma a chi non fosse bene al fatto della materia.

COLTRO TOSCANO IN GETTO, ma con vomere di ferro battuto (è il preferibile in pianura)	L. 70.—.—
TIRO FIAMMINGO per il suddetto Coltro	L. 6.13.4
COLTRO RIDOLFI IN GETTO, ma con vomere di ferro battuto (differisce dal Toscano per la montatura, ed è preferibile a quello in collina)	L. 70.—.—
MONTATURA ALLA DUMERIN PEL COLTRO TOSCANO (produce gli effetti del Grangè e lo fa Chiamare coltro zoppo)	L. 42.—.—
COLTRO VOLTASTANGA, tutto in ferro battuto (è pregevole in certe speciali località, dove altrimenti non si potrebbe fare un lavoro continuo; esige però quattro bovi mentre il Toscano e il Ridolfi non ne richiedono che due, qualunque sia la terra da lavorarsi)	L. 130.—.—
COLTRO MANCINO sia TOSCANO, sia RIDOLFI, ma di antico modello (utili in certe pendenze e per le pariglie che hanno il bove sinistro più forte del destro, ec.)	L. 90.—.—
TRANELLO PEL COLTRO TOSCANO (serve a trasportare l'arnese dalla casa sul campo senza caricarlo sul carro)	L. 7.—.—
ORECCHIO in ferro fuso per ricambio	L. 7.—.—
VOMERE in ferro battuto e acciajato per ricambio	L. 16.—.—
ERPICE A ROMBO e sua catena (è il migliore fra gli erpici conosciuti, quello che serve al maggior numero dei casi e che ad una solidità incredibile accoppia la massima semplicità. È un istrumento inseparabile dal Coltro)	L. 56.—.—

ESTIRPATORE A 5 VOMERI

(eccellente strumento per dare un secondo e molto economico lavoro alle terre già coltrate, ma che esige pianure e terre assai sciolte per mostrare tutta la propria efficacia)

L. 90.—.—

TRANELLO per l'Estirpatore

L. 8.—.—

SARCHIATORE O ZAPPA A CAVALLO

(eccellente strumento per sarchiare con molta economia e prontezza le piante ben coltivate in linee. Ma esige abilità nel bifolco che lo guida, docilità nell'animale che lo tira, lunghezza considerabile da percorrere, terre gentili o almeno circostanze di stagione molto propizie)

L. 70.—.—

TRANELLO per il Sarchiatore

L. 8.—.—

RINCALZATORE A ORECCHIE MOBILI

(eccellente strumento per rincalzare le piante ben coltivate in linee, e che può servire ad aprire solchi acquaaj ed a fare i lavori che si eseguiscono fra noi coll'Aratro comune)

L. 77.—.—

TRANELLO per il Rincalzatore

L. 7.—.—

TIRO DI FERRO pei quattro strumenti suddetti

(il tiro fiammingo fa effetto medesimo, ma il coltro di ferro non può servire al Coltro Toscano senza aggravare il giogo con un peso per dar l'accollo ai bovi)

L. 6.13.4

RUSPA ORDINARIA e suoi ganci

(strumento semplicissimo ed eccellente pei movimenti e trasporti di terra a piccola distanza; congiunto al Coltro fa un lavoro mirabile)

L. 63.—.—

SPIANAPOGGI O ARATRO-RUSPA

(strumento eccellente per livellare il suolo e spianarlo)

L. 77.—.—

VANGHEGGIA PER LO SPIANAPOGGI

(non è questo pezzo compreso nel prezzo indicato per l'istrumento, in quanto che può adattarvisi la Vangheggia d'un Aratro comune)

L. 20.—.—

RIGATORE A CINQUE COLTELLI

(istrumento indispensabile per le culture in linea da sarchiarsi col Sarchiatore o rincalzarsi col Rincalzatore. È anche necessario per l'uso del seguente Seminatorio)

L. 50.—.—

SEMINATORE A CARIOLA

(buono singolarmente per Piselli, Ceci, formentone e barbabietole)

L. 63.—.—

FALCE A RASTRELLO completa

(È una falce frullana particolarmente adattata per la mietitura pronta ed economica dei cereali, purché seminati a piano o in larghe manegge)

L. 14.—.—

PIANTATORE DOPPIO da Barbabietole

L. 13.6.8

POTATORE DA GELSI e Ulivi

L. 8.—.—

ZAPPA BIDENTE da culture minute

L. 6.—.—

TRINCIARADICHE A RUOTA in legno con due coltelli

(ottimo istrumento per trinciare specialmente le Barbabietole destinate al nutrimento degli animali)

L. 42.—.—

FALCIONE A GRAMOLA A TRE LAME

(istrumento adattissimo per le stalle coloniche, ma che spesso cagiona delle mutilazioni abbandonato fra le mani dei ragazzi) L. 40.—.—

GRAN FALCIONE ALL'INGLESE in ferro fuso

(egregio istrumento che procura grandissima economia di mano d'opera e di foraggi nelle stalle ove si costudisce molto bestiame vaccino) L. 200.—.—

VAGLIO VENTILATORE alla Francese per grano e biade

(eccellente macchina tanto sull'aja che nel granajo) L. 100.—.—

VAGLI DA SEMI speciali per il Ventilatore; ciascuno

L. 13.6.8

AMMOSTATORE MECCANICO

(serve ad ammostare rapidamente e completamente l'uva sulla bocca dei tini) L. 70.—.—

SGRANATORE DA FORMENTONE

(questa macchina d'invenzione Americana è stata molto migliorata fra noi, perché resa più solida ed efficace; due persone sgranano comodamente in un giorno 40 sacca di formentone senza romperne il seme purché stagionato, e conservando completamente i tutoli delle pannocchie; in una parola è un istrumento che nulla lascia a desiderare) L. 170.—.—

La fabbrica s'incarica della costruzione d'altri arnesi e macchine rurali come Scarificatori, Trebbiatori, Strettoi, Gabbie in ferro per l'olio d'oliva, ec. ma tratta particolarmente del loro prezzo, dovendo questo mutare per le particolarità nei varj casi occorrenti.

Non accorda abbuoni se non se sulle commissioni eccedenti le lire 1000.—.—.

Esige il pagamento nell'atto della consegna.

S'incarica delle spedizioni fino a Livorno e fino a Firenze, ma le spese di queste non che le altri occorrenti per l'imballaggio sono pagate a parte dei committenti.

La lira Toscana è 0,84 di franco, ossia 100 lire son pari a franchi 84."

Catalogo delli Strumenti Rurali della fabbrica di Meleto

Catalogo delli Strumenti Rurali della fabbrica di Meleto, posta in Castelfiorentino presso Benedetto Ciapetti, premiata colla medaglia di seconda classe alla prima Esposizione agraria toscana del 1857, «Giornale agrario toscano», 1845.

- | | | |
|-----|---|-----------|
| “1. | COLTRO RIDOLFI in ferro battuto, montato in legno a bure lunga. | L. 80.—.- |
| 2. | — in ferro fuso, ma con vomere in ferro battuto e acciajato | » 70.—.- |
| 3. | — con orecchio e vomere in ferro battuto, il resto in getto, ma di dimensioni minori dei precedenti, e per lavori meno profondi | » 63.—.- |
| | <i>Questi tre Coltri son preferibili ai due seguenti, nei poggi e luoghi scoscesi</i> | |
| 4. | COLTRO TOSCANO in ferro battuto, montato in legno a bure corta con regolatore | » 86.—.- |
| 5. | — in ferro fuso, ma con vomere in ferro battuto acciajato | » 80.—.- |
| | <i>I Coltri 4 e 5 son preferibili nelle pianure. Quelli 1 e 4 si costruiscono sinistri sulla richiesta del committente senza aumento di prezzo.</i> | |
| 6. | COLTRO AMERICANO girante (detto Aigle) in ferro fuso, ma con vomere in ferro battuto e con bure lunga | » 63.—.- |
| 7. | — con orecchio e vomere in ferro battuto e montatura come sopra | » 73.—.- |
| | <i>Il coltro Americano è un eccellente istrumento che lavora la terra così a destra come a sinistra; riesce comodissimo nei terreni molto declivi, ma non produce lavori profondi come i precedenti</i> | |
| 8. | COLTRO INGLESE montato a bure corta con regolatore | » 44.—.- |
| | <i>Eccellente istrumento per far le sementi sotto la fetta</i> | |
| 9. | STANGHE per il suddetto Coltro onde adoprarlo con un solo animale | » 20.—.- |
| | <i>Il committente dichiarerà se vuol servirsene con un cavallo o con un bove. In questo caso occorre un giogo che costa</i> | |
| 10. | ERPICE D'ERLACH (grande) | » 70.—.- |
| | <i>Eccellente per terre forti e per la sementa del grano nei maggese</i> | |
| 11. | ERPICE D'ERLACH (piccolo) a 30 denti | » 65.—.- |
| | <i>Eccellente per terre sottili e per la sementa della medica e del trifoglio.</i> | |
| 12. | ERPICE DI VALCOURT (a rombo) con sua catena | » 50.—.- |
| 13. | — montato con bure corta e regolatore | » 80.—.- |
| | <i>Serve specialmente come scarificatore nei luoghi piani</i> | |
| 14. | SCARIFICATORE MEISMERON-DOMBASLE a sette vangheghe | » 210.—.- |
| | <i>Eccellente istrumento per scarificare i prati di medica e per disporre le terre alla sementa del grano a minuto dopo la cultura delle piante sarchiate. Ogni vangheggia si vende a parte lire nove</i> | |
| 15. | RIPUNTATORE TOSCANO per lavorare il terreno nel fondo del taglio dei Coltri. | » 50.—.- |
| | <i>Questo istrumento, che associato al Coltro produce un vero scasso, si fabbrica diritto, o destro, o sinistro a piacere del committente, senza differenza di prezzo</i> | |
| 16. | ESTIRPATORE a tre vangheghe | » 60.—.- |
| 17. | — a cinque vangheghe | » 74.—.- |

18.	SARCHIATORE a quattro zappe	L. 56.—.
19.	RINCALZATORE a orecchi mobili	» 60.—.
	<i>Questi quattro strumenti sono montati in legno sul modello Domblase</i>	
20.	RUSPA per trasportare la terra, con sua catena	» 70.—.
21.	TRINCIAPAGLIA a doppio ingranaggio	» 160.—.
	<i>Questo istrumento fu premiato dalla R. Accademia dei Georgofili</i>	
22.	FALCIONE a panca	» 30.—.
	<i>Questo arnese è ottimo per preparare le lettiere di paglia.</i>	
23.	LAVARADICI a spirale	» 162.—.
24.	TRINCIAPIETOLE RIDOLFI (strumento nuovo premiato alla prima Esposizione agraria toscana del 1856 [1857])	» 116.—.
25.	TRINCIASOGLIA per i bachi da seta nelle prime età	» 80.—.
26.	SGRANATORE da formentone perfezionato dal Ciapetti	» 130.—.
27.	SGRANATORE ALLIER da formentone	» 130.—.
28.	VAGLIO VENTILATORE per diloppiare e pulire il grano e qualunque sorta di semi.	
	Con sei crivelli diversi	» 120.—.
29.	VAGLIO VACHON per nettare il grano dalle vecchie	» 120.—.
30.	MACCHINA per fabbricar le cannelle da fognatura tabulare	» 80.—.
31.	GABBIA DI FERRO per la fabbricazione dell'olio, costrutta a doghe,	
	a soldi undici di libbra	» 270 circ.
32.	— costrutta di bandone bucato a soldi dieci la libbra	» 240 circ.
33.	AMMOSTATORE da uva	» 77.—.
34.	TIRO DI FERRO da coltri, da erpici, da estirpatori ec	» 8.—.
35.	GIOGO FERRATO da bovi	» 16.—.
36.	DUE NASAIOLE o morse da bovi	» 5.—.
37.	POTATORE o forbice da potare olivi, frutti e viti, con lame da smontarsi	» 6.13.4
38.	TREQUARTI per operare la timpanitide negli animali vaccini	» 6.—.
39.	SEGA a archetto da innestare	» 5.—.
40.	GRAN MANEGGIO in ferro fuso della fabbrica Mazzoni e Cornet di Prato	» 750.—.
41.	— mezzano	» 400.—.
42.	— piccolo	» 250.—.

N.B. La fabbrica s'incarica della costruzione d'altri arnesi sulla designazione del modello prescelto, ma per quelli tratta dei prezzi coi committenti. S'incarica parimenti dell'imballaggio e della spedizione degli arnesi e strumenti, ma non accorda diminuzione alcuna sui prezzi stabiliti nel presente catalogo, e le spese di spedizione suddette saranno a carico dei committenti. Il sottoscritto spera di fabbricar quanto prima altri arnesi e macchine a fare importanti, e farà dal canto suo ogni possibile per corrispondere alla fiducia dei Coltivatori che vorranno ricorrere all'officina che egli dirige.

Castelfiorentino 1° Gennaio 1858

Benedetto Ciapetti”

Catalogo degli strumenti agrarj che si fabbricano nell'Officina di Schifanoja

Catalogo degli strumenti agrarj che si fabbricano nella officina addetta alla tenuta di Schifanoja di proprietà del conte Cambray-Digny posta in S. Piero a Sieve, «Giornale agrario toscano», 1845.

“Nuova Fabbrica di Strumenti Agrarj

Sig. Direttore del Giornale Agrario Toscano

Una piccola officina per costruire i più necessarj arnesi agrari, da me aperta in S. Piero a Sieve per comodo della mia Tenuta di Schifanoja, avendo ormai raggiunto sufficienti proporzioni per supplire alle ordinazioni che vengono da varie parti, stimo opportuno di pregare VS. a volerla annunziare ai lettori del Giornale Agrario Toscano: e le unisco il catalogo, per ora assai limitato, degli strumenti che vi si fabbricano, affinché ella si compiaccia di pubblicarlo.

Spero di potervi aggiungere in seguito nuove ed utili macchine rurali. Intanto ho l'onore di segnarmi con distinta stima.

S. Piero a Sieve, 3 Aprile 1858

L.G. De Cambray Digny

COLTRO DA RINNUOVO a bure corta	L. 100.—.—
Questo coltro ebbe la medaglia d'oro di seconda classe alla Esposizione Agraria Toscana del 1857, perché nel concorso esegui con un buon rovesciamento il lavoro più profondo col minore sforzo (*). Si può ottenere con esso da due bovi un solco di 9 a 12 soldi di profondità.	
COLTRO AMERICANO girante a bure corta	» 70.—.—
Questo istrumento è buono per i lavori leggeri di una profondità non maggiore di soldi 7. Lavora a destra e a sinistra.	
COLTRO AMERICANO girante a bure lunga	» 63.—.—
Non differisce dal precedente che nella montatura.	
ERPICE DI VALCOURT	» 64.—.—
Arnese molto efficace per tritare le zolle e mobilitzare la terra.	
ERPICE DI ERLACH	» 70.—.—
Questo istrumento è più energico del precedente, ma esige maggior forza di trazione.	
ESTIRPATORE A TRE VOMERI	» 80.—.—
Arnese di un modello che taglia le zolle delle coltrate e delle vangate a una profondità di 6 soldi, e rende il terreno più soffice e trito.	

MACCHINA per fabbricare le cannelle per la fognatura tabulare, con arredi	L. 80.—.—
Eseguisce solo i tubi di soldi 1, e di soldi 1.8 di diametro intero. Due uomini fabbricano con essa N.° 1400 cannelle piccole, o 700 grandi in una giornata. Ottenne alla Esposizione Agraria un Accessit alla Medaglia d'oro di seconda classe.	
ASSORTIMENTO di arnesi necessari ad eseguire le fosse per la fognatura tabulare montati all'inglese	» 20.—.—
Il medesimo assortimento colla montatura usuale	» 80.—.—
TRINCIAPAGLIA INGLESE a ruote dentate	» 160.—.—
VAGLIO VENTILATORE per pulire grano, granturco ec., con diversi crivelli	» 110.—.—
RUSPA	» 50.—.—
TIRO di ferro pei Coltri, Ripuntatori, Estirpatori, Erpici, ec.	» 8.—.—
CATENA per tirare i medesimi	» 6.—.—
BIDENTE per rompere le zolle e pulire la terra	» 6.—.—
VANGHE, ZAPPE, VOMERI e altri arnesi comuni la libbra	» —.16.8

(*) Sono queste le parole del diploma

Avvertenza

Gli strumenti e macchine contenute in questa officina saranno d'ora in poi convenientemente contrassegnati affinché ne sia accertata l'origine.

Le ordinazioni possono essere dirette per la posta al signor Sebastiano Ciulli Agente della Tenuta di Schifanoja a San Piero a Sieve."

ESPOSIZIONE NAZIONALE ITALIANA. FIRENZE, 1861

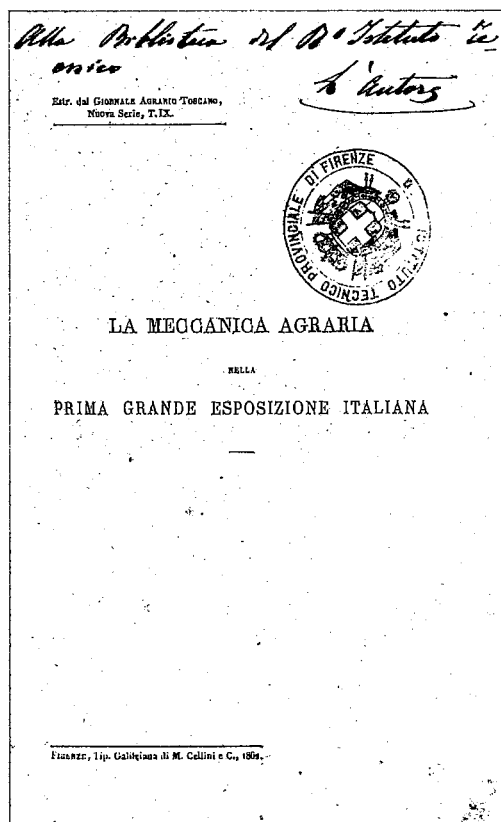
La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana

Luigi Della Fonte, *La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana*, Firenze, 1862.

“In tutti gli altri [aratri] ove più ove meno abbiamo riscontrato effettivi miglioramenti conseguiti, o tentativi diretti a quell'intento, come vedremo.

I perfezionatori in discorso hanno seguito tre vie, 1.° Quella di subordinare la curva atta a rovesciare a quella dimostrata da Lambruschini, adattandola alle loro circostanze; 2.° altri han cercato adattare alle particolari condizioni, in cui si trovavano, l'aratro Dombasle, ch'è fra i migliori che possegga la Francia; 3.° finalmente altri, hanno cercato di prendere quel più di buono che il tipo francese e toscano si avessero conservando molte parti dell'aratro loro.

Nella prima categoria dobbiamo collocare la fabbrica di Meleto condotta da Benedetto Ciapetti di Castel Fiorentino, e che è la più antica, come è facile desumere anco dalla nostra narrazione, che sia nata in Italia, o



sia cresciuta sempre vigorosa da reputarla ognora la migliore. Il Ciapetti aveva alla nostra mostra i coltri Ridolfi con vomere e montatura in ferro battuto, e quelli stessi

montali in ferro fuso, altri montali in legno e che trovano ognora lavoro per i coltivatori di colline argillose e di trasporto, come sono quelle della Val d'Elsa, Val d'Era e colline pisane. Un aratro montato alla Ridolfi ma col vomere e coll'ala conforme a quella dell'aratro del Conte Digny, e che nelle colline rammentate si suole adoperare per i terreni calcari, perché più leggero e meno faticoso per conseguenza, il coltro toscano montato in legno ed in ferro di cui abbiamo abbastanza mostrati i pregi. A provare l'interesse che il paese ha portato agli istrumenti di questa natura dalla fabbrica di Meleto diffusi, indico, che il numero progressivo degli istrumenti aratorj spacciati in questa fabbrica ascende a 3000 circa. Il Ciapetti aveva pure nella di lui collezione un piccolo aratro sulla foggia degli inglesi da tirarsi da un cavallo o da un bove, del quale fummo dolenti di non vederlo sperimentato, perché le condizioni del suolo non erano tali da permettere una prova con istrumento di tal fatta.

Il Sig. Senatore Ab. Lambruschini aveva esposti due eccellenti aratri, che si facevano ammirare da quelli che ne conoscevano i pregi da lungo tempo, ed anco da chi li visitasse la prima volta, riscontrandosi in essi una costruzione perfetta; le quali cose congiunte a ciò che di essi ho detto, permettono che si possa ritenere strumenti consimili come i migliori che esistano in Italia specialmente per chi abbia la fortuna di possedere in terreni d'alluvioni, ed anco in terreni locali purché un poco di civiltà sia data

coi lavori al suolo, circostanze che si riscontrano nel territorio dal Val d'Arno superiore e nei fondi di San Gerbone.

Il Sig. Conte Senatore Guglielmo De Cambray-Digny esponeva tre aratri, uno da rinnovare senza ruota, l'altro da rinnovare con ruota, e che alle prove dette il più bel risultato, fra tutti gli esposti, ed un aratro della medesima forma, ma di più piccole dimensioni, per superficiali lavori. Tutti erano di ottima costruzione, eseguiti secondo i principi superiormente accennati, e che la pratica ritiene i migliori per coloro che abbiano da coltivare terreni argilloso-calcari, od argilloso-silicei, e capaci di affrontar resistenze alle quali forse non si cimenterebbe l'aratro Lambruschini, ma nelle quali si adatta stupendamente il coltro toscano. Per notizie locali sappiamo che la fabbrica di Schifanoja dopo quella di Ciapetti è una delle più attive di Toscana.

Il Sig. G. Guathier di Torino esponeva pure tre aratri di buonissima costruzione sul modello di quello perfezionato dal Sig. Marchese Generale di Sambuy, i quali erano adatti per prestarsi a lavori di diversa potenza, e che alle prove non smentirono la bella fama che da lunga pezza avevano acquistato fra i coltivatori italiani. Noi assistemmo alle prove ufficiali che furono fatte in una stazione non troppo propizia o meglio in un terreno attenente al R. Istituto Agrario delle Cascine, nel quale non si sarebbero in tal condizione adoperati istrumenti di questo genere. La natura argilloso-

silicea di esso faceva ritenere fra i toscani istrumenti l'aratro Digny il più adatto; ed il fatto ne dette conferma. Questi quattro istrumenti sottoposti alla prova dinamometrica, agli effetti dettero differenze insignificanti di risultati, differenze più dovute alla natura del suolo che al valore intrinseco dello strumento. Tutti rovesciarono una fetta larga sui 26 centimetri ed alla dai 30 ai 32 centimetri, impiegando uno sforzo che oscillava a seconda della densità sempre fra i 500 e i 550 kilogrammi. Ciò che sta a provare sempre più la nostra opinione.

Come officine secondarie, riproduttrici di strumenti dei quali si è discorso, fu ammirata quella di Daniele Torelli di Luco che espose un coltro, sulla foggia di quello del Conte Digny ed a prezzo ben limitato, l'aratro in legno mostrato dal Sig. Sarchielli di Grezzano, il cui prezzo limitatissimo congiunto a buona costruzione permette, che tutti i meno facoltosi agricoltori possano farne acquisto. Queste due officine son frutto dell'officina di Schifanoja, la quale nel Mugello è stata di un salutare beneficio, come quella di Meleto è stata per la provincia pisana.

Baldassarre Gotti di Guizzano, in Val del Roglio, espose riprodotti e costruiti solidamente varj coltri Ridolfi, che non dispiacquero neanche nel prezzo, e che sono adatti alle colline argillose del Volterrano. Finalmente il Cav. Giuseppe Toscanelli deputato di Pontedera esponeva una perfetta copia del coltro toscano che egli adopra col miglior

successo nelle di lui belle tenute del Pisano, ed un coltro Ridolfi armato nell'ala di alcune coltelle, atte a sminuzzare la terra specialmente se dotata di corteccia erbacea molto fitta, raggiungendo un buon intento, però con grande aumento di fatica negli animali.

In verità fummo dolentissimi che le officine di Peccioli, di Capannoni, quelle di Nugola, del Conte Solvetti, quelle dell'istituto Agrario pisano, e quelle del suburbio di Pisa e di Livorno, non prendessero parte ad una festa così solenne dell'industria Italiana, e dove i più lontani fratelli della Venezia e di Sicilia accorsero a darsi la mano, a scambiarsi un vicendevole saluto. Se vi ha una provincia la quale abbia intesa la necessità di rinnovare periodicamente il suolo, è certamente la pisana; e debito di giustizia vuol che dica, che da qualche lustro a questa parte non vi ha officina delle popolose e floride sue campagne, che non si occupi di costruzione di strumenti aratorj, i quali sebbene conservino nel tipo il toscano, hanno però delle leggerissime modificazioni, che è bene dalla generalità conoscere. Ma come questo spirito dei coltivatori pisani fa il loro migliore elogio, non può impugnarsi da alcuno, che lo aver mancato alla mostra del primo convegno dell'industria nazionale, è un torto che non si scusa senza biasimo per parte loro.

Fra gli espositori della seconda categoria dobbiamo collocare il Sig. Giovan Batista Fissore di Tortona, il Sig. Siro Grande di Torino, il Sig. Geminardi di Vercelli, il Prof.

Botter di Bologna, l'Ing. Angelo Mona di Brescia, il Sig. Sabatier di sopra ricordato, i Sigg. fratelli Giacomelli di Treviso, il Sig. Lopresti di Palermo.

Il Sig. Giovan Batista Fissore di Tortona ci mostrò un aratro che dette in alte prove il più soddisfacente risultato; — La di lui ala era quella del Sig. Dombasle; il di lui vomere peraltro era molto più schiacciato, e tale che alla sua congiunzione all'orecchio appariva un angolo ben pronunziato, che fece dubitare da prima, il di lui effetto al punto del rovesciamento potesse essere infelice, ma non fu così alla prova. L'istrumento non raggiunse il completo rovesciamento come il coltro Lambruschini, ma superò questo in profondità, esigendo però uno sforzo per gli animali di n. 650 Kilogrammi, in conguaglio. La sua robusta costruzione, la forma data alla bure e la di lei solidità portarono i giurati a decretare una medaglia anco a quest'istrumento, giudicandolo capace di eccellente risultato nei terreni forti e granellosi, i quali esigono un potente lavoro, prima di destinarvi la cultura.

Anco il Sig. Grande Siro di Torino aveva esposto quattro aratri sul modello Dombasle, che sperimentati dettero quei soliti risultati che da strumenti di quella foggia si riscontrano. Il sig. Grande Siro saviamente innestando la pratica piemontese di una stegola molto lunga e piana, ha procurato che di quegli strumenti, in campi liberi da piante arboree, sia più comodo e facile pel bifolco il maneggio. — Esattissima e solida ap-

parve la costruzione, per cui la classe coronò giustamente la fabbrica di premio.

Anco il Sig. Geminardi di Vercelli mostrava un piccolo aratro con l'antico regolatore Dombasle, e l'ala e vomere di quella forma adatta ai lavori leggieri e che per costruzione ed effetto nella sua proporzione non fu inferiore a quelli ricordati di Fissore e di Grande Siro.

Il prof. Botter, del quale avremo fra poco a rammentare la Sua bella monografia del canapificio, ci presentava due aratri, ai quali dava il nome di Dombasle-Botter perché somiglianti nella montatura all'aratro francese, e perché aveva procurato d'apportare all'ala ed al vomere, una forma tale da potersi prestare ai potenti lavori per la canapa, che si esigono nell'Emilia, nella Marca e nel Ferrarese. Certamente l'aratro Dombasle-Botter non lascia di essere un migliore succedaneo al ravagliatore, che da tanto tempo quella provincia ha in uso. Sebbene i giurati e coloro che videro lavorare quegli istrumenti sui campi fossero convinti che le prove a cui vennero sottoposti non erano fatte in condizioni tali da reputarsi normali, nullostante benché troppo lontano lo stato del terreno, da quello che si esige quando si vuole nel più potente modo attaccarlo, cioè dopo che le piogge invernali ne abbiano inumidito il sottosuolo, (e noi sperimentavamo alla fine di Settembre) riuscirono soddisfacenti assai. La fetta era molto larga e rovesciata assai bene, lo sforzo non era eccessivo, ma superava d'assai i testè ricordati strumenti.

Dovere di giustizia mi obbliga ancora a dire che gli aratri in parola non erano temperati per modo da dirsi in condizione perfetta, difetto forse dell'artefice o del viaggio da Ferrara a Firenze, e sul campo manco il modo di ripararvi, atteso le prove numerose che si succedevano. [...]

Ora si potrebbe domandare, fra tutti gli aratri presentati qual fosse il migliore? Credo che una replica decisiva non la potesse dare né Trittolemo, né Sant'Isidoro. E noi che non abbiamo divinità ci contentiamo dire ai coltivatori quel che per convinzione sentiamo. Ognuno deve scegliersi quell'aratro che meglio si adatta alle proprie condizioni: avete un terreno siliceo calcare o calcare siliceo, nel quale sia un sottosuolo, che poco possa migliorare la condizione della terra vegetale, se è disposto in campi vasti segnatamente, ed ove una fitta arboratura non ve lo contrasti, l'aratro Fezia vi gioverà assai bene, come ad esempio, in varie località della nostra pianura litoranea avete una terra argillosa che vi convenga attaccare potentemente, coll'espone gli strati del sottosuolo alla superficie, come accade per la cultura delle canape, della robbia, vi costerà caro il

lavoro, ma non potete raggiungere meglio l'intento che coll'aratro parmigiano: avete un terreno come il nostro, della Vallata dell'Arno e suoi influenti, ove la tenacità predomina per l'alluvioni, a seconda della loro distanza dal mare, gli aratri Lambruschini, Digny, Sambuy, Ridolfi toscano, quel di Fissore, di Siro Grande, del Geminardi procurano modelli di strumenti che si prestano a tutte l'esigenze possibili de terreno.

Pei Toscani, che da lunga pezza sono abituati agli aratri colla curva Lambruschini, e la montatura Dombasle, come quelli che sono meglio adatti alle nostre condizioni, resta a studiare, quanto alla montatura, se convenga avvicinarsi, per le stegole, a ciò che si usa nella Lomellina; e non perdendo mai di vista ciò che la scienza suggerisce, sulla forma dell'ala elicoidale; si ha da pensare a vedere se l'applicazione di quello spigolo all'ala, come nell'aratro di Lomellina e Parmigiano possa, in certi casi essere utile, in quanto è discettabile ancora se quel maggior attrito che si esige, possa essere compensato dalla maggior nettezza del solco, la quale procura un risparmio sempre di forza, ed una maggior precisione nei lavori."

LAVORAZIONE DEL TERRENO E TECNOLOGIA DELL'ARATRO

“Arnesi a mano per lo scandaglio, lavorazione e coltivazione del terreno

1. Arnesi per scandagliare il terreno
 - a) Scandaglio americano
 - b) Scandaglio con aste di prolungazione
 - c) Scandaglio a cucchiaino
 - d) Scandaglio a canna
2. Arnesi per lavorare il terreno
 - a) Le vanghe e le pale o badili
 - b) Le forche
 - c) Le zappe o marre
 - d) Il rastrello
 - e) I coltivatori a mano
3. Arnesi per fognare
 - a) Vanghe da escavo
 - b) Vanghe da puntare
 - c) Vanghe per rompere
 - d) Vanghe concave
 - e) Badile
 - f) Draga
 - g) Collocatori
 - h) Picconi a punta
 - k) Picconi a zappa

LAVORAZIONE DEL TERRENO

Dirompimento	Pertugiare
	Coltrare
	Rastiare
	Arare
	Zapponare
	Vangare
	Ravagliare
	Scassare
	Affossare
	Sotterrare
	Addossare
Maturamento	Triturare
	Spianare
	Cilindrare
	Erpicare
	Inforcare
	Zappare
	Mazzicare
	Assolcare
	Imporcare
	Marreggiare
	Chiuggiare
Colturamento	Rastrellare
	Frascheggare
	Badilare
	Risolare
	Sperperare
	Arroncare
	Discalzare
	Rincalzare
	Scarificare
	Estirpare
	Dissotterrare

Berti Pichat, *Istituzioni di agricoltura*, Torino, 1851.

4. Arnesi per la coltivazione dei prati
 - a) Vanga brabant e dei prati
 - b) Coltello e mannaja dei prati
 5. Arnesi per dissodare, piotare, coltivare ed appianare
 - a) I Zapponi
 - b) Le pale da piotare
 - c) I solleva zolle
- [...]

Arnesi aratorj da tiro per la lavorazione e coltura del suolo

- | | |
|--|---|
| <p>A. Aratri propriamente detti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aratri rovesciatori <ol style="list-style-type: none"> a) Aratri rovesciatori francesi b) Aratri rovesciatori americani c) Aratri rovesciatori inglesi d) Aratri rovesciatori tedeschi e) Aratri rovesciatori italiani f) Aratri volta-orecchio 2. Aratri mescitori o mescolatori (Ruchadlo) <ol style="list-style-type: none"> a) Aratro mescitore berlinese b) Aratro mescitore del Brandeburgo c) Aratro mescitore volta-orecchio 3. Aratri tritatori o grufolatori <ol style="list-style-type: none"> a) Aratro rampone di Meclemburgo b) Aratro rampone svedese c) Aratro rampone prussiano | <p>B. Aratri profundatori, sottosuolo o ripuntatori</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aratri sottosuolo o ripuntatori <ol style="list-style-type: none"> a) Aratro sottosuolo di Pietzphul b) Aratro sottosuolo di Smith c) Aratro sottosuolo americano 2. Aratri sottosuolo ravagliatori <ol style="list-style-type: none"> a) Aratro ravagliatore di Tweale b) Aratro ravagliatore di Certani 3. Scarificatori od estirpatori <ol style="list-style-type: none"> a) Scarificatore di Biddel b) Scarificatore di Ransome c) Scarificatore di Coleman <p>C. Aratri scrostatori</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Aratro scrostatore di Glover b) Aratro scrostatore di Bentall <p>D. Rincalzatori, le zappe da cavallo ed i coltivatori</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rincalzatori 2. Zappe da cavallo <p>E. Copri semente, gli erpici e i rulli</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Copri semente 2. Erpici <ol style="list-style-type: none"> a) Erpice romboideo o di Valcourt 3. Rotoli, rulli o ruzzoloni." |
|--|---|

Angelo Giacomelli, *Le più recenti ed utili macchine e strumenti rurali*, Milano [1875].

“Pezzi che compongono il coltro, pezzi che costituiscono il gruppo funzionante del coltro, pezzi che servono all'applicazione della potenza ed a regolare il lavoro, come stiano collegati tutti i pezzi e quali regole debbano dirigere tal collegamento.

Lo strumento ancor più complicato e del quale tratteremo nell'odierna conferenza è una specie di aratro che in Toscana chiamano coltro per distinguerlo dagli aratri comuni. Il coltro è una specie di estirpatojo di un sol gruppo formato di una lama verticale e di una orizzontale: cui si aggiunge l'orecchio, il quale serve a rovesciare la terra tagliata da esse lame.

Le parti essenziali del coltro sono quindi il coltello *a*, il vomere *b*, e l'orecchio *c*. Le altre diventano accessorie, e giovano:

1° a trasmettervi l'azione della potenza motrice: tal'è la bure *e*;

2° a regolare l'entrata dello strumento e l'uniformità de lavoro: tali sono il regolatore *f*, e le stegole *g* e *d*;

3° infine a collegare insieme di una maniera stabile tutte le accennate parti secondoché fanno il petto *h*, il sostegno *i*, il tallone *l*, la ciarpa, gli sproni, le viti ec.

Entriamo nelle particolarità più importanti intorno ai pezzi, che formano un coltro, ed alla loro connessione, o, come direi, montatura.

Il coltello dev'esser di ferro inacciaiato, specialmente nella sua parte anteriore, dove

il consumo è maggiore. Connettersi alla bure e ad angolo acuto in avanti, perché stia più facilmente in terra: giova di fermarlo al vomere acciò si tenga in modo più stabile nella voluta postura.

Nel coltro che vi presento l'estremità inferiore del coltello è curvata per adattarla al vomere, ed è munita di un'appendice. La quale entra in un buco praticato nel vomere, e vi è fissata per mezzo di uno spillo di ferro. È necessario che cotal parte del coltello spiani bene sul vomere, che deve servirle di appoggio.

Il vomere è di ferro inacciaiato, specialmente verso la punta, dove si logora più presto che nel rimanente. I due lati che si parton dalla punta, formano un angolo, il quale deve avere una mezzana apertura di gradi 33 circa. Se è più aperto, non s'introduce tanto bene nella terra; e se è meno, occorre una soverchia lunghezza del vomere per ottenere una data larghezza nella sua base; la quale larghezza, che nel vomere nuovo è intorno a centimetri 33, deve avere una certa relazione con quella della fetta da tagliare. Nella sua faccia inferiore è munito di una staffa, la quale serve a connetterlo al petto secondoché diremo di seguito.

L'orecchio costituisce una superficie eli-coide, la quale si può intendere formata da due parti; una delle quali ha un lato che dapprima combacia con un piano orizzontale e quindi si rialza gradatamente fino a di-

ventare verticale, e poscia s'inclina sempre giù per avvicinarsi di nuovo al piano orizzontale formando la seconda parte; talché una delle costole $m n$ dell'orecchio, quella cioè che guarda terra, è una linea retta, e l'opposta $p q$ è parte di un'elice.

Or la fetta della terra, risalendo sull'orecchio, da prima si raddrizza, e quindi si rovescia dopo di aver trapassato la linea verticale $s t$. E poiché di là di essa linea, l'orecchio si piega verso terra e sempre più le si avvicina, ne avviene la fetta, la quale è obbligata a passare tra il fondo sodo della terra, la fetta precedente e la superficie dell'orecchio, ne rimane tanto più schiacciata, quanto più è prolungato indietro esso orecchio dopo la linea di trapasso. Adunque l'orecchio nel rovesciar la fetta non può non torcerla e comprimerla tanto più quanto meglio rovescia.

L'orecchio non può limitarsi alla linea di trapasso, perché la fetta arrivata che sia nella situazione verticale, non è ancora rovesciata. Adunque bisogna prolungar l'orecchio indietro tanto che basti per inclinarla sufficientemente, e per impedirle di ricascare nel solco; ma col detto prolungamento si torcono e schiacciano le fette con dispendio di forza motrice e danno della terra. Ad evitare questo doppio scoglio conviene attenersi a quel prolungamento, che l'esperienza mostra più opportuno.

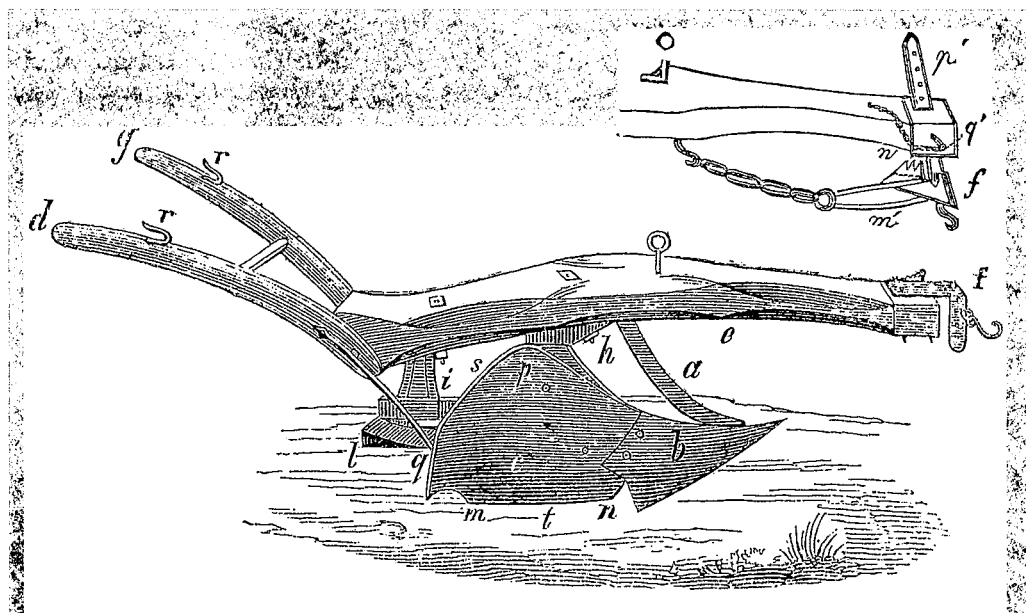
La bure è la parte del coltro, la quale per mezzo del tiro serve a tramandare l'azione della potenza motrice alle parti lavoranti.

La bure porta indietro le stegole che il bifolco tiene in mano nel guidare l'arnese. Si noti come la stegola destra sporga in fuori più che non la sinistra: ne diremo ora la ragione. Il gancettino r , di cui l'estremità di ciascun stegola è munita, serve ad attaccarvi le guide delle bestie da tiro. La bure poi porta nel mezzo della sua faccia superiore un occhio di ferro s , che dà passaggio alle guide ed impedisce che ricaschino dalle parti.

Un regolatore f sta in cima alla bure ed è munito di un gancio per dare attacco al tiro e collegando il detto gancio in uno dei buchi superiori del regolatore, si dà maggior profondità al lavoro, e viceversa.

Oltre a questo regolatojo ad arco, ve ne ha uno in forma di pettine fch che è men buono. Serve a moderare la profondità del lavoro innalzando od abbassando la sua asta verticale p' , che si fissa all'altezza voluta per mezzo di una chiavarda q' ; e la larghezza si modera portando la maglia grande m' della catena, cui si attacca il tiro, in una delle intaccature della branca orizzontale n' di esso regolatojo per modo che deviando la catena a destra od a sinistra si ottengono gli effetti medesimi che si hanno coi corrispondenti movimenti del regolatojo ad arco.

In alcuni coltri, usati presso Bologna ed in altri paesi d'Italia e d'oltremonti, l'estremità anteriore della bure poggia sopra una specie di carretto, le cui ruote hanno l'ufficio di cooperare col regolatojo a mantenere uniforme l'entrata dello strumento nella terra.



Lo zoccolo, di cui è guarnita la bure del coltro Hohenheim fa un ufficio simile sebbene ad un grado minore. Or ecco come tutte queste diverse parti sono messe insieme.

Il **petto** *h*, ch'è di ferro fuso, riceve da una parte l'orecchio *c*, cui è collegato per mezzo di una ciarpa ad angolo e di due viti; da un'altra il vomere *b*, nella cui staffa entra il dente del petto stesso. Il vomere poi si ferma anche in questa foggia di coltro all'orecchio per mezzo di due viti: sicché lega anche meglio il petto all'orecchio stesso.

Il petto si aggiusta a un pezzo di ferro destinato a strisciare nel solco, e che chiamasi **tallone** *l*; aggiustamento operato per mezzo di due viti, una delle quali connette questa giuntura all'orecchio per mezzo di uno spro-

ne di ferro, che sta saldo all'orecchio stesso per opera di una vite. Il tallone così riunito in avanti al petto, si giunge in dietro ad un altro pezzo *i* di ferro fuso verticale che dice-
si **sostegno** per mezzo di due viti.

Tanto il petto quanto il sostegno portano alle loro estremità superiori dei tendi destinati ad entrare in adatte stampe scavate nella bure, cui fissano l'insieme di pezzi mercé due forti viti, i dadi delle quali s'impanano sulla faccia superiore della bure. Essa bure si congiunge indietro, come abbiamo detto, alle stegole.

Perché il lavoro del coltro riesca più efficace è necessario congiungerlo al giogo dei buoi mediante un **tiro di legno**. Eccovi il tiro di cui intendo parlarvi, e che vi mostro

connesso al coltro per mezzo della catena di cui è guarnito ad una delle sue estremità e connesso al giogo per mezzo di una chiavarda di ferro *x*. Come potete qui vedere, l'estremità del tiro, che non ha catena, entra nella staffa del giogo. I buchi *p*, che scorgete a tale estremità del tiro, servono a collocare la chiavarda or più in avanti ed or più indietro, secondoché occorrerà di scorciare, ovvero di allungare il tiro. In luogo però di chiavarda è meglio servirsi di un gancio che si adatta alla faccia inferiore del tiro, il quale sta meglio collegato al giogo. A siffatto uopo si fissa con due viti a passare il tiro stesso, e per mezzo di buchi praticati alle debite distanze si farà in maniera da poter portare il gancio più o meno in avanti, ovvero indietro onde allungare la linea. Le strisce di reggetta, che osservate su tutti gli spigoli della estremità anteriore del tiro, giovano a ciò che la staffa del giogo non corroda il legno, su cui preme.

Nel coltro, che vi metto sott'occhio, il vomere e l'orecchio son collocati a destra, ed è perciò che l'arnese si dice *manritto*: si chiama *mancino* se sono situati dalla parte opposta. Eccovi ora le norme per conoscere se un coltro di questa forma sia ben costruito.

In primo luogo il petto deve congiungersi al tallone in modo che la faccia sinistra e la inferiore dell'uno e dell'altro siano rispettivamente nel medesimo piano: il che si verifica colla prova della riga.

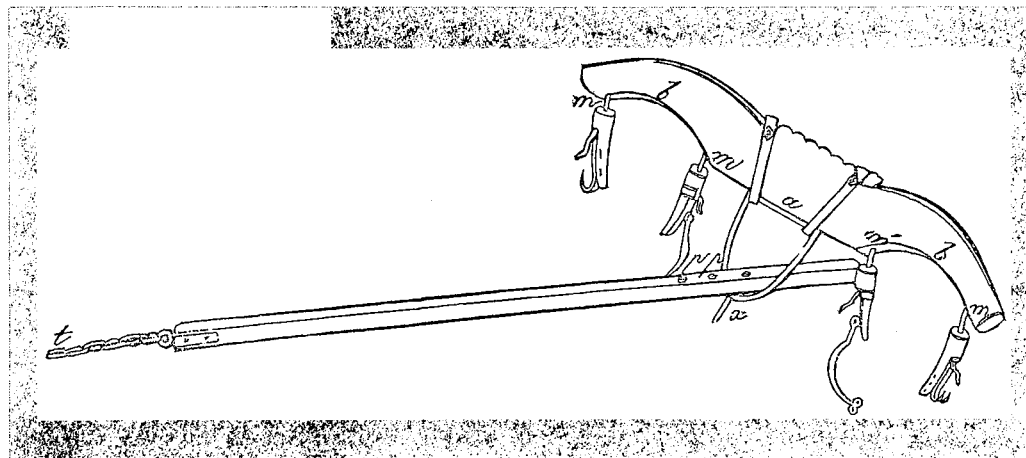
La costola inferiore e rettilinea dell'orecchio deve restare in un piano supe-

riore della faccia inferiore del tallone affinché non aumenti gli attriti collo strisciare nel fondo del solco; e tale costola vuol essere parallela alla costola sinistra di esso tallone e non mai divergente indietro: ciò per evitare gli attriti.

Il vomere poi, e questo punto è fondamentale, vuol connettersi in maniera al petto ed al tallone, formanti già un sol pezzo, che la punta di esso vomere non deve trovarsi nel medesimo piano delle due facce prenominate, interna cioè ed inferiore, ma sporgere un tantino a sinistra ed in basso sul piano delle stesse facce; talché collocando una riga in guisa che tocchi da una parte la punta del vomere e dall'altra la costola posteriore della faccia interna del tallone, dovrà rimanere discosto il mezzo della faccia sinistra dalla riga per circa 8 millimetri. [...]

Il coltello dovrebbe essere talmente situato, che la sua faccia interna sporgesse di un centimetro a sinistra del piano formato dalle facce corrispondenti del petto, del tallone e del sostegno posteriore. La punta inoltre di esso coltello dovrebbe piombare sulla punta del vomere acciò la fetta fosse tagliata verticalmente prima che il vomere la tagliasse orizzontalmente. Questa doppia disposizione però non si trova osservata nel coltro che avete davanti, perché, essendosi voluto, per maggiore stabilità, fermare il coltello al vomere, riesciva impossibile. [...]

La bure dev'essere congiunta al corpo del coltro in guisa che il piano verticale, il qua-



le passa pel suo mezzo, corrisponda e sia parallelo, a quello costituito dalla faccia sinistra del petto e del tallone. [...]

Il regolatojo dovrà essere mantenuto nel bel mezzo della bure, cioè nel suo piano mediano e verticale. E per moderare con esso la profondità del lavoro, s'introdurrà il gancio, cui è attaccato il tiro di legno, in uno dei fori di esso regolatojo per modo che volendo un lavoro più profondo si vada in uno dei fori di sopra e viceversa."

Pietro Cuppari, *Lezioni di agricoltura*, Pisa, 1869.

"Alcune avvertenze intorno all'uso degli arnesi aratorj

L'arnese aratorio per eccellenza, l'aratro ad un orecchio, o *coltro* come chiamasi in Toscana, viene generalmente costruito senza quegli avvedimenti che ne assicurano il

buon lavoro, Accade perciò ch'è assai raro d'imbattersi in un arnese che lavori bene; e quando ciò accade è più per caso che per opportuna costruzione. Credo quindi importante di darne qui e discuterne le regole. Chi vuole non appagarsi delle apparenze, ma accertarsi delle reali condizioni del lavoro, trova nell'esposto metodo la maniera di fare direi quasi l'anatomia con sufficiente precisione. Lo raccomando ai coltivatori ed a coloro, i quali debbono giudicare nelle esposizioni del lavoro degli strumenti aratorj.

Regola prima

La faccia interna del tallone e del petto dell'aratro debbono formare un piano unito dalla parte del terreno sodo; ma quella del vomere, che la continua, è mestieri che le sia un po' inclinata per modo che la punta di esso vomere aggetti alquanto sul detto piano. Tale oggetto deve esser tanto che un regolo

ben diritto, ovvero un filo teso fra la punta del vomere e l'estremità posteriore del tallone, resti discosto dalla mentovata faccia interna per circa mezzo centimetro. Questa disposizione serve a controbilanciare la tendenza che ha il vomere a scappare nel solco vicino inviatovi dalla minore resistenza a causa del vano del solco stesso. Aggiungerò che la punta del mentovato oggetto deve risultare non da piegamento della sola punta, ma da tutta la faccia interna del vomere; giacché nel primo caso si distrugge dopo pochi giorni di lavoro. L'artefice perciò deve fabbricare i vomeri sopra ad un modello ormai aggiustato, e nell'adattarli sul petto e sull'orecchio limiterà od allungherà col martello ove bisogna perché resulti l'oggetto indicato.

Regola seconda

La punta del vomere deve aggettare egualmente di circa mezzo centimetro sulla faccia posteriore del tallone; vale a dire che ponendo un regolo diritto, o tendendo un filo, che tocchi per di sotto la punta del vomere e l'estremità posteriore del tallone, resti il vano di mezzo centimetro fra i punti più discosti. Questa disposizione serve a controbilanciare la tendenza che ha il vomere ad uscir di terra in conseguenza della obliquità delle linee di tiro e dell'alzarsi ed abbassarsi del corpo degli animali nel passo. Se la punta del vomere trovasi nello stesso piano della faccia inferiore del tallone, e molto più se n'è più elevata, l'arnese esce di terra; se trop-

po al di sotto di esso piano, l'aratro capoficca ed il tallone non spiana.

Regola terza

A queste disposizioni poi deve consuecarsi la postura del timone ben diritto e quella del regolatore, il quale vuolsi trovare nello stesso piano che bipartisce il timone perpendicolarmente alla sua faccia inferiore. È poi da rammentare come il regolatore non può far variare che di poco la profondità e la larghezza della fetta da quel che consente la costruzione del corpo dell'arnese: oltre questi stretti confini il lavoro peggiora assai. L'aratro sia adunque costruito nelle sue varie parti per certe date dimensioni di lavoro, ed il regolatore si usi dentro angusti confini in casi piuttosto eccezionali. La profondità delle fette si deve accordare con la sua larghezza, e l'una e l'altra coi movimenti dell'arrovesciarla. La centina e l'elevazione della bure debbono adunque stare in armonia con la larghezza del vomere e con le disposizioni dell'orecchio; senza di che avviene, abusando del regolatore, un soverchio strappamento di terra, un imperfetto rovesciamento, e per quanto il procedere irregolarissimo dell'arnese, il quale sulle deviazioni laterali del regolatore tende troppo al sodo ovvero al solco; nelle deviazioni d'alto in basso, tende ad uscir di terra od a capoficcare e nelle sproporzionate profondità il solco rimane ingombro."

Pietro Cuppari, «Giornale agrario toscano», 1863.

APPENDICE

Tipologie dei più diffusi attrezzi aratori

Come nelle schede dei modelli, gli attrezzi sono indicati per tipologia di funzione secondo le fasi classiche di lavorazione del terreno.

Aratro rovesciatore (propriamente detto aratro)

L'aratro propriamente detto è uno strumento destinato ad effettuare con maggior rapidità un lavoro che corrisponda a quello fatto dalla vanga, il suo scopo deve essere quello di distaccare una falda di terreno in forma di prisma, sollevarla e farla ruotare intorno ad uno spigolo in maniera tale che, dopo aver compiuto più di un quarto di giro, la superficie già esposta all'aria e coperta di erbe e di concime venga a trovarsi al di sotto e completamente nascosta.

Con ciò le varie falde distaccate dall'aratro si trovano poggiate le une contro le altre lasciando al di sotto molti interstizi, aumentando così la superficie esposta all'azione dell'aria.

È importante che la falda rovesciata subisca durante l'aratura una torsione poiché

questa screpola le falde e le rende ancora più disgregate e porose.

Un aratro che esegua un buon lavoro lascia dietro di sé un solco netto e non obbliga il coltivatore ad arrestarsi in ogni momento per ripulirlo.

La natura del terreno è fondamentale per la determinazione della forma da darsi alle varie parti di cui si compone un aratro, ne consegue quindi che non è possibile costruire un aratro che si addica ugualmente bene a qualsiasi terreno.

Aratro americano ad orecchio girante a bure corta o lunga

Gli aratri volta orecchio appartengono alla categoria degli aratri rovesciatori. Questi strumenti mediante una trasposizione delle loro parti più attive (Orecchio, coltro, vomere) rovesciano alternativamente a destra e a sinistra la fetta di terra, quindi si può arare di ritorno in direzione opposta al solco già tracciato, inoltre il vantaggio essenziale e che nei terreni molto in pendio si può sempre rovesciare la terra verso il basso facilitando così l'aratura.

Nell'aratro americano volta orecchio la parte anteriore dell'orecchio ha d'ambo i lati

dei taglienti che funzionano alternativamente come vomere e come coltro. L'orecchio si gira intorno alla bure, per tenere fermo l'aratro nella posizione scelta ci si serve di un uncino di ferro.

Aratro doppio o girevole

Appartiene alla categoria degli aratri rovesciatori ed ha la caratteristica di voltare le fette sempre nello stesso senso. Ha due orecchi sovrapposti l'uno all'altro: essi sono girevoli intorno ad un'asse parallela alla direzione del movimento, ossia alla bure. Giunto all'estremità del solco il bifolco fa voltare i buoi e con essi lo strumento, prendendo nel terreno sodo per una larghezza di fetta, quindi gira i due orecchi intorno all'asse predetto, facendo entrare in azione quello che prima era in riposo, il quale viene a disporsi da lato del lavoro ed a voltare la fetta da questo lato, cioè addossandola alla precedente.

A questo aratro è stato dato anche il nome di aratro girevole.

Aratro boemo (Ruchadlo)

Gli aratri denominati Ruchadlo originari della Boemia sono aratri mescitori e vengono usati nei terreni leggeri dove è minima l'azione di coesione della terra e non è possibile staccare una falda parallelepipedica che venga sollevata e rivoltata dall'orecchio. La terra in tal caso scivola e scorre sopra se stessa, allo scopo di ottenere un migliore mescolamento della terra vengono usati gli aratri mescitori.

L'orecchio ha la forma cilindrica in basso ed è forgiato a superficie sgheмба, è posto quasi verticalmente e ciò perché la terra non abbia tempo di scomporsi e cadere

Aratro rincalzatore

Il rincalzatore è un aratro con "ale doppie", cioè un orecchio per ogni lato dello strumento e serve a smuovere il terreno ed a sollevarlo uniformemente d'ambo i lati in modo da formare degli arginelli continuati, generalmente è costruito in modo da regolare i diversi gradi di profondità e larghezza dei solchi ossia per determinare la diversa altezza e distanza degli arginelli.

Il rincalzatore s'impiega nella coltivazione delle piante seminate in fila, cioè al lavoro tra fila e fila, si adopera per svellere le erbe nocive e per smuovere il terreno tra le file delle piante e nel tempo stesso per formare degli arginelli che racchiudendo da due parti le piante, rende più accessibile l'aria atmosferica e gli altri agenti fertilizzanti, contribuendo così al loro sviluppo.

Aratro sottosuolo o ripuntatore

Sono aratri aventi un corpo forte e massiccio di ferro che unito alla bure e a un ceppo sono muniti sul davanti di un vomere a due taglienti senza avere il versoio. Il movimento del sottosuolo è quindi operato dal vomere che agisce come un conio che s'introduce nel terreno. Si riteneva nel passato di dare al vomere la forma di un conio corto e convenientemente forte, ma ciò richiedeva

una grande forza di trascinamento. Più tardi si preferì la forma di un conio a punta lunga.

I ripuntatori si adoperano quando occorre smuovere il sottosuolo più profondamente che si può senza richiamarlo alla superficie. Questa operazione può essere fatta collocando nel solco aperto in precedenza dall'aratro dei vangatori, a questa operazione si dà il nome di ripuntatura, essa riesce assai costosa per l'alto numero di vangatori che bisogna impiegare. Si cercò allora di sostituire al lavoro dell'uomo uno strumento trascinato dagli animali: tale strumento prese il nome di *ripuntatore* o aratro *sottosuolo*.

Aratro sottosuolo ravagliatore

Quando si tratti non soltanto dello smiuzzamento del sottosuolo, ma anche del suo mescolamento con lo strato superiore del terreno non sono sufficienti gli aratri ripuntatori. La *ravagliatura* consiste nel vangare sul fondo del solco aperto dall'aratro riportando sulla fetta la terra ricavata colla vanga, al posto del solco vi rimane una fossa nella quale verrà a cadere la fetta successiva destinata essa pure a ricevere la terra vangata nel solco e così di seguito.

Gli aratri ravagliatori sono strumenti in grado di sostituirsi al lavoro dell'uomo nella ravagliatura e quindi capaci non solo di smuovere il sottosuolo ma contemporaneamente di mescolarlo con una gran parte della crosta del campo.

La ravagliatura è conveniente nei terreni che hanno una buona profondità ed un sot-

tosuolo di buona qualità: con questa operazione, dove possibile, si può riparare il depauperamento prodotto dalle coltivazioni continuate.

Erpice

L'erpice serve per spianare, tritare e mescolare il terreno, rompendo le zolle lasciate intatte dal lavoro dell'aratro; può anche servire a rendere soffice un terreno la cui superficie si sia indurita sotto l'azione della pioggia e del sole; estirpa e porta in superficie la gramigna e le cattive erbe. Serve assai bene per coprire le sementi, rendere più regolare la loro distribuzione sulla superficie del campo.

L'erpice di Valcourt dal nome dell'agricoltore che per la prima volta lo importò dall'Inghilterra presenta tutte le qualità a cui deve soddisfare un erpice ben costruito: ha la forma a parallelogramma e si compone di 4 regoli longitudinali e 3 trasversali costituenti un telaio rafforzato da altri 2 disposti per diagonale onde mantenere invariati gli angoli formati dai primi il cui angolo acuto è compreso tra i 77° e gli 80° gradi.

I denti sono fissati e distribuiti in modo equidistante lungo i regoli longitudinali, il loro numero è per lo più di 24 e sono fissati un poco obliquamente, la loro forma è quella di un asta di ferro

Scarificatore

Scarificatori o estirpatori, detti anche graffioni. Sotto questi nomi sono compresi

quegli strumenti a più vomeri che sono destinati alla lavorazione dello strato superiore del suolo e del sottosuolo senza però che lo rovescino o riportino il sottosuolo alla superficie del campo.

Più propriamente gli scarificatori hanno lo scopo di tagliare e fendere la terra e quindi i suoi denti agiscono di taglio e sono foggiate a coltro o a fuso appuntato. Lo scarificatore ordinariamente consiste in un telaio triangolare di legno o di ferro nel quale sono impiantati dei ferri denominati denti o coltelle leggermente curve poste su tre file in modo che una coltella non si trovi mai immediatamente avanti all'altra, dietro vi si aggiungono dei manici o stegole e davanti un regolatore per determinare la profondità di entrata nel terreno delle coltelle, talvolta a questo scopo si preferisce una ruota unita alla bure. Gli scarificatori vennero dapprima ideati, realizzati ed usati in Inghilterra per poi estendersi in tutta Europa.

Estirpatore

Gli estirpatori prendono il loro nome dalla loro funzione e cioè introducendosi nel terreno coi loro vomeri scompongono la zolla, recidono le erbe che hanno radici lunghe e profonde, ed *estirpano* quelle che le hanno superficiali, o che, come le graminie, strisciano sulla superficie, trascinando le une e le altre fuori dal suolo.

L'estirpatore sostituisce l'aratro nei lavori di rottura dei campi a cereali d'inverno dopo le messi quando la terra è fortemente

indurita. L'estirpatore frantuma, sminuzza e polverizza la terra, fa quindi un lavoro analogo a quello dell'erpice, ma molto più energico e perfetto.

L'estirpatore è ordinariamente montato sopra un telaio di forma triangolare o quadrata nel quale sono impiantati dei vomeri o vangheggie che entrano nella terra a una media profondità e tagliano orizzontalmente il terreno.

I vomeri sono disposti sopra diverse file e mai uno di fronte all'altro.

Zappa da cavallo

Fra le operazioni che si compiono durante la vegetazione delle piante la più importante è la *sarchiatura* che consiste nel togliere le erbe cattive che crescono con le piante coltivate perché con il loro sviluppo non disturbino quest'ultime. La sarchiatura si può fare a mezzo di strumenti a mano i più comuni sono le zappe, le sarchie ed i sarchietti.

La sarchiatura a mano è tuttavia opera assai minuta e perciò costosissima per cui sono stati ideati e costruiti degli strumenti per sostituire l'opera dell'uomo. La zappa da cavallo è appunto un sarchiatore trainato dal cavallo: ha il compito di smuovere la terra tra le linee delle piante e di svelle le erbe infestanti.

L'applicazione della zappa da cavallo fa sempre presumere la piantagione o la seminazione eseguite in linea e tanto più queste saranno diritte e regolari tanto più sarà facilitato il lavoro.

Rastiatioio

Il rastiatioio ha la funzione di tagliare il terreno orizzontalmente e a poca profondità, questa operazione veniva denominata "*rastiare*" e da qui il nome dello strumento. Generalmente il rastiatioio veniva usato per la sistemazione dei giardini e dei prati all'inglese, dove si rendeva necessario tagliare la terra in tante strisce orizzontali, sicuramente l'uso del rastiatioio trainato da un animale, di solito il cavallo, rendeva più economica ed efficace l'operazione rispetto all'uso manuale della zappa.

L'attrezzo si compone di una lama orizzontale di ferro di falce posta in modo che il contadino non debba curvarsi per servirsene, i due sostegni della lama erano costruiti a mo' di coltri.

Aratro scheletro

L'idea di questo strumento nacque dall'aratro che si adoperava anche come strumento per la raccolta delle patate.

Per fare ciò si toglieva il coltro e si spingeva lo strumento tanto al disotto, che tutti i tuberi venivano sollevati e colla zolla rovesciati in modo da rimanere allo scoperto sul terreno.

L'aratro scheletro, più propriamente denominato estirpatore da tuberi e radici, è sostanzialmente un aratro solo che al posto dell'orecchio ha un altro organo foggiato a rastrelliera e quasi come le dita di una mano. È facile intuire che l'estrazione delle patate dal terreno possa essere effettuata assai meglio da questi strumenti e con minor pericolo di ammaccare i tuberi o comunque di sciuparli.

G.G.

BIBLIOGRAFIA

delle opere che contengono riferimenti al tema degli aratri
presenti nella Biblioteca dell'Istituto Tecnico Toscano

Le abbreviazioni corrispondono alle indicazioni bibliografiche in codice contenute nelle schede dei modelli di strumenti.

AAF, vedi «Annales de l'agriculture française».

Agricoltore (L') moderno o enciclopedia d'agricoltura pratica, Casalmaggiore, Bizzarri, 1853.

«Agricoltura (L') italiana», Pisa, 1874-1986.

«Agricoltura (L') toscana», Firenze, 1910-1927.

ALOI: Aloi, Antonio. *Trattato teorico-pratico di agraria, redatto secondo i programmi degli istituti tecnici*, Napoli, Jovene, 1884.

«Annales agricoles de Roville, ou, Mélanges d'agriculture, d'économie rurale et de législation agricole, par Mathieu de Dombasle», Paris, 1824-1832.

«Annales de l'agriculture française, ou, Recueil encyclopédique d'agriculture, publié sous la direction de M. Londe», Paris, 1853-1861.

«Annales de l'Institution Royale Agronomique de Grignon», Paris, 1828-1855.

«Annales des arts et manufactures, ou, Mémoires technologiques sur les découvertes modernes concernant les arts, les manufactures, l'agriculture et le commerce», Paris, 1800-1818.

«Atti dei Georgofili», Firenze, 1791-.

BAILEY: Bailey, William, *Avanzamento dell'arti delle manifatture e del commercio, ovvero, descrizione*

delle macchine utili e dei modelli che si conservano nel Gabinetto della Società istituita in Londra per l'incoraggiamento dell'arti, delle manifatture e del commercio, Firenze, 1773.

Balsamo, Paolo, *Corso di agricoltura teorico pratica, opera postuma con note e supplementi di georgofili siciliani pubblicata da Agostino Gallo*, Palermo, Biondo, 1851.

BARRAL: Barral, Jean Augustin, *Le bon fermier, aide-mémoire du cultivateur*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1858.

Berthelot, Pierre Eugène Marcellin, *La mécanique appliquée aux arts, aux manufactures, à l'agriculture et à la guerre, ouvrage orné de 120 planches*, A Paris, chez l'Auteur, Demonville, 1782.

BERTI PICHAT: Berti Pichat, Carlo, *Istituzioni scientifiche e tecniche, ossia, Corso teorico e pratico di agricoltura*, Torino, Pomba, 1851-1870.

«Bibliothèque universelle. Agriculture», Genève, 1816-1829.

BODIN: Bodin, J., *Instruments aratoires*, Paris, 1858 [rist. anast. Paris, Editions Res Universalis, 1986].

Boitel, A., *Agriculture générale*, Paris, Firmin-Didot, 1891.

Borgnis, Joseph Antoine, *Traité complet de mécanique appliquée aux arts, contenant l'exposition méthodi-*

- que des théories et des expériences les plus utiles pour diriger le choix, l'invention, la construction et l'emploi de toutes les espèces des machines*, Paris, Bachelier, 1818-1820.
- BORIE: Borie, Victor, *I lavori dei campi, elementi d'agricoltura pratica*, Prato, Guasti, 1859.
- Borie, Victor, *Les travaux des champs, éléments d'agriculture pratique*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1857.
- Borio, Giuseppe, *Lezioni di agricoltura*, Torino, Contorno, 1853.
- BUA, vedi «Bibliothèque universelle. Agriculture».
- CAG, vedi «Atti dei Georgofili».
- Cancalon, Victor M., *Histoire de l'agriculture depuis les temps les plus reculés jusqu'à la mort de Charlemagne, documents inédits sur l'histoire des Gaulois*, Limoges, Ducourtieux, 1857.
- Canevazzi, Eugenio, *Vocabolario di agricoltura, compilato da Eugenio Canevazzi e continuato da Francesco Marconi*, Rocca San Casciano, Cappelli, 1871-1892.
- Cannizzaro, Stanislao, *Corso di agricoltura*, Palermo, Tipografia Filippo Barravecchia, 1845.
- Cantoni, Gaetano, *Trattato completo teorico pratico di agricoltura*, Milano, Vallardi, 1868.
- Carbonelli, Salvatore, *Sul modo di prosperare l'agricoltura e l'industria. In occasione del settimo congresso degli scienziati italiani, proposta del B. S. Carbonelli*, Napoli, Tipografia di G. Palma, 1845.
- CAREGA: Carega, Francesco, *Ricorsi e studi sulla esposizione agraria toscana tenuta presso Firenze nel 1857*, Firenze, Tipografia di Federico Bencini, 1857.
- CARUSO: Caruso, Girolamo, *Corso di agronomia*, I, *Agronomia*, Torino, Unione Tipografica Editrice, 1898.
- Casanova, A.M., *Manuel de la charrue*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1861.
- Catalogo degli animali riproduttori, macchine, arnesi e prodotti agrari, presentati alla esposizione fatta dal 1 al 7 giugno 1857 nel palazzo e locali annessi delle RR. Cascine dell'Isola presso Firenze*, Firenze, Chiari, 1857.
- Catalogo dei prodotti naturali e industriali della Toscana presentati all'esposizione fatta in Firenze nel 1854 nell'I. e R. Istituto Tecnico*, Firenze, Tofani, 1854.
- Cavour, Gustavo Benso di, Devincenzi, Giuseppe, *Relazione al Ministro d'agricoltura, industria, e commercio dei regii commissarii generali del Regno d'Italia presso l'esposizione internazionale del 1862*, Londra, Trounce, 1862.
- COMPTE RENDU, vedi Ministère de l'Agriculture et du Commerce.
- Concours d'animaux de boucherie à Poissy, Lyon et Bordeaux*, Paris, Imprimerie Nationale, 1849.
- Concours d'animaux de boucherie en 1850 à Bordeaux, Lyon, Lille et Poissy*, Paris, Imprimerie Nationale, 1850.
- Concours d'animaux de boucherie en 1851 à Bordeaux, Nîmes, Lyon, Lille et Poissy*, Paris, Imprimerie Nationale, 1851.
- Concours d'animaux reproducteurs mâles, d'instruments, machines, ustensiles ou appareils*, Paris, Imprimerie Nationale, 1851.
- Concours régionaux d'animaux reproducteurs, d'instruments, machines, ustensiles ou appareils*, Paris, Imprimerie Nationale, 1851.

- CUPPARI: Cuppari, Pietro, *Lezioni di agricoltura*, Pisa, Nistri, 1869.
- Cuppari, Pietro, *Saggio di ordinamento dell'azienda rurale, seguito dal calendario del coltivatore toscano*, Firenze, Cellini, 1862.
- Cuppari, Pietro, *Dei prati artificiali in Toscana*, Firenze, Bettini, 1864.
- Cuppari, Pietro, *Manuale dell'agricoltore, ovvero, Guida per conoscere, ordinare, dirigere le aziende rurali*, Firenze, Barbèra, 1870.
- Cusmano, Giuseppe, *L'agricoltura della Sicilia, istruzioni pratiche, libro popolare e di premio*, Firenze, Arte della Stampa, 1881.
- DELLA FONTE: Della Fonte, Luigi, *La meccanica agraria nella prima grande Esposizione Italiana*, Firenze, Tipografia Galileiana, 1862.
- Della Fonte, Luigi, *Avvicendamenti della rotazione agraria, con ispeciale riguardo alla provincia di Terra di Lavoro*, Milano, Tipografia Bernardoni, 1879.
- DI MURO: Di Muro, Leopoldo, *Trattato di agronomia*, Milano, Ulrico Hoepli, 1892.
- Dictionnaire de l'industrie manufacturière, commerciale et agricole*, Paris, Baillière, 1833-1841.
- Discours prononcé par le Président de l'Académie Royale d'Agriculture à l'occasion de la distribution des prix*, Turin, Favale, 1856.
- DIZIONARIO, vedi *Nuovo corso completo d'agricoltura teorica e pratica*.
- Dizionario di cognizioni utili*, Torino, Unione Tipografica Editrice Torinese, 1905-1917.
- ENCICLOPEDIA AGRARIA: *Enciclopedia agraria italiana redatta da agronomi delle diverse province e diretta da Gaetano Cantoni. Meccanica agraria*, Torino, Unione Tipografica Editrice, 1880.
- Enciclopedia delle arti e industrie compilata colla direzione di Raffaele Pareto e di Giovanni Sacheri. Attrezzi agricoli*, Torino, Unione Tipografica Editrice, 1878-1898.
- ENCYCLOPÉDIE: *Encyclopédie moderne. Dictionnaire des sciences, des lettres, des arts, de l'industrie, de l'agriculture et du commerce*, Paris, Didot, 1848-1852.
- Escourrou Milliago, A., *De l'Italie agricole, industrielle et artistique à propos de l'exposition universelle de Paris, suivi d'un essai sur l'exposition du Portugal*, Paris, Imprimerie Serrière, 1856.
- ESPOSIZIONE 1854, vedi *Catalogo dei prodotti naturali e industriali della Toscana*.
- ESPOSIZIONE 1857, vedi *Catalogo degli animali riproduttori, macchine, arnesi e prodotti agrari*.
- Esposizione toscana di animali riproduttori, macchine, arnesi e prodotti agrari del 1857. Atti relativi alla collazione e distribuzione dei premi*, Firenze, Stabilimento di F. Chiari, 1857.
- Exposition universelle de Paris, 1855*, Paris, Noblet, 1855.
- GASPARIN: Gasparin, Adrien Etienne Pierre de, *Cours d'agriculture*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1843-1849.
- GAT, vedi «Giornale agrario toscano».
- «Gazzetta della Associazione agraria», Torino, 1843-1848.
- GIACOMELLI: Giacomelli, Angelo, *Le più recenti ed utili macchine e strumenti rurali, loro teoria, costruzione, effetti ed applicazione. Manuale compi-*

- lato sull'originale tedesco, degl'ingegneri e costruttori C. Schneitler e J. Andree*, Milano, Galli e Omodei [1875].
- «Giornale agrario toscano», Firenze, 1827-1865.
- GIRARDIN: Girardin, Jean Pierre Louis, Du Breuil, A., *Traité élémentaire d'agriculture*, Paris, Garnier, 1863.
- Gourcy, Conrad de, *Voyage agricole dans l'intérieur de la France*, Paris, Bouchard-Huzard, 1850.
- Gourcy, Conrad de, *Second voyage agricole en Belgique, en Hollande et dans plusieurs départements de la France*, Paris, Librairie d'Agriculture, 1855.
- GRIGNON, vedi «Annales de l'Institution Royale Agronomique de Grignon».
- Hervé de Lavour, Henri, *Traité élémentaire d'agriculture pratique*, Paris, Mathias, 1849.
- «Italia (L') agricola», Forlì, 1915-1924.
- Jennepin, A., Herlem, A., *Album agricole*, Paris, Colin, 1901.
- Joigneaux, Pierre, *Dictionnaire d'agriculture pratique, comprenant tout ce qui se rattache à la grande culture, au jardinage, à la culture des arbres et des fleurs*, Bruxelles, Tarlier, 1857.
- Lastri, Marco, *Lezioni di agricoltura*, Firenze, Pagani, 1819.
- Lecouteux, Edouard, *Principes de la culture améliorante*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1860.
- Lullin de Chateauvieux, Frédéric Jacob, *Voyages agronomiques en France. Ouvrage posthume, publié par Naville de Chateauvieux*, Paris, Maison Rustique, 1843.
- MAISON RUSTIQUE: *Maison rustique du 19e siècle* [...]. Rédigé par une réunion d'agronomes et de praticiens sous la direction de Bailly, Bixio et Malpeyre. *Agriculture proprement dite*, Paris, Librairie Agricole de la Maison Rustique, 1859-1862.
- MANGON: Mangon, Hervé, *Travaux, instruments et machines agricoles*, Paris, Dunod, 1875.
- MARRO: Marro, Marco, *Trattato di agronomia generale, climatologia e agrologia*, Roma, Balbi, 1891.
- Massimino, Alessandro, *Sulla utilità delle macchine agrarie. Lettura I, Arnesi a mano*, Milano, Treves, 1870.
- Matteucci, Felice, *Di due diversi modi di colmate, riguardati specialmente nei rapporti economico-agrari, considerazioni di Felice Matteucci dirette alla Sezione di Agronomia e Tecnologia del quinto congresso degli scienziati italiani tenuto in Lucca nel settembre del 1843*, Firenze, Società Tipografica, 1843.
- Ministère de l'Agriculture et du Commerce, *Compte rendu de l'exécution du décret du 3 octobre 1848 relatif à l'enseignement professionnel de l'agriculture*, Paris, Imprimerie Nationale, 1850.
- Montelatici, Francesco, *Il sistema agrario pratico di Cecco da San Salvi, nozioni agricole lasciate ai suoi figli*, Firenze, Mariani, 1875.
- Montluisant, Charles, *Quelques mots sur l'agriculture italienne et détails sur l'institut agricole de Ferrare*, Paris, Imprimerie de J.-B. Gros et Donnaud son gendre, 1856.
- Moysen Charles Henri, *Nouveaux instruments aratoires inventés et décrits avec des gravures dans le texte par Moysen*. Paris, Bouchard-Huzard, Mathias; Londres, Gardissal, 1854.
- Mussa, Luigi, *L'agricoltura rinascenza basata sui lavori di Giorgio Ville, conferenze ed altri scritti di Luigi*

- Mussa, Torino, Unione Tipografico Editrice, 1869.
- Niccoli, Vittorio, *Prontuario dell'agricoltore, manuale di agricoltura, economia, estimo e costruzioni rurali*, Milano, Hoepli, 1897.
- Noël, François, Carpentier, M., *Nouveau dictionnaire des origines, inventions et découvertes, dans les arts, les sciences, la géographie, le commerce, l'agriculture etc., corrigé et augmenté, en belgique, d'un supplément et de notes intéressantes par une Société de savants et de gens de lettres*, Bruxelles, Fréchet, 1828-1830.
- NUOVA ENCICLOPEDIA AGRARIA: *Nuova enciclopedia agraria italiana*, III, Vittorio Niccoli, Miglioramenti fondiari e lavori agrari del terreno, Torino, Unione Tipografico Editrice Torinese, 1923.
- Nuovo corso completo d'agricoltura teorica e pratica, ossia, dizionario ragionato ed universale d'agricoltura. Prima edizione italiana*, Padova, Valentino Crescini, 1817.
- Ottavi, Giuseppe Antonio, *Lezioni d'agricoltura pei contadini*, Casale, G. Nani, 1857-1860.
- Ottavi, Giuseppe Antonio, *I segreti di Don Rebo. Lezioni di agricoltura pratica*, Casale, G. Nani, 1859.
- Ottavi, Giuseppe Antonio, *Lezioni di agricoltura pei contadini*, Casale, Tipografia Sociale del Monferrato, 1882.
- Pacinotti, Luigi, *Sopra un sistema di colmate lente e generali, discorso del prof. Luigi Pacinotti*, Pisa, Pieraccini, 1855.
- Palma, Stefano, *Vocabolario metodico italiano, parte che si riferisce all'agricoltura e pastorizia*, Milano, Carrara, 1870.
- PHILBERT: Philbert, J., *Génie rural. Constructions rurales et machines agricoles. Suivi de l'art du géomètre rural par O. Roux*, Paris, Dunod, 1902.
- Re, Filippo, *Nuovi elementi di agricoltura*, Milano, Silvestri, 1818-1820.
- Riccardi del Vernaccia, Francesco Maria, *Della necessità di un istituto agrario che stabilmente proceda all'incremento dell'agricoltura toscana, memoria letta [...] dal marchese Francesco Maria Riccardi di Vernaccia*, Firenze, Tipografia di Gio. Mazzoni, 1839.
- RIDOLFI: Ridolfi, Cosimo, *D'un nuovo coltro da sostituirsi alla vanga, memoria del marchese Cosimo Ridolfi*, Firenze, Pezzati, 1824.
- Ridolfi, Cosimo, *Dell'istituto agrario di Meleto di Val d'Elsa denominato Podere Modello e Sperimentale*, Firenze, dalla Tipografia Galileiana, 1835.
- RIDOLFI, LEZIONI: Ridolfi, Cosimo, *Lezioni orali di agraria date in Empoli dal march. Cosimo Ridolfi. Raccolte stenograficamente e pubblicate ad utilità dei campagnoli ascoltatori delle medesime per cura dell'Accademia empolesse di scienze economiche*, Firenze, Cellini, 1857.
- ROBIOU: Robiou de La Tréhonnais, Frédéric, *Revue agricole de l'Angleterre*, Paris, Didot frères, 1859-1864.
- ROVILLE, vedi «Annales agricoles de Roville».
- Salomone, Gaetano, *Manuale teorico pratico d'agricoltura adattato all'intelligenza delle persone idiote di Sicilia ed in ispezialità a quelle del circondario di Mistretta*, Mistretta, Ufficio Tipografico Comunale, 1870.
- Salvini, Luigi, *Memorie varie riguardanti la migliore agricoltura ora per la prima volta pubblicate insieme*, Modena, Vincenzi e Rossi, 1841.

- Schneitler, C., Andree, J., vedi Giacomelli, Angelo.
- SELMI: Selmi, Angelo, *Principi di economia rurale e di agricoltura di A. Stoeckhardt ed E. Stoeckhardt. Versione italiana di A. Selmi*, Torino, Unione Tipografica Editrice, 1866.
- Sismondi, Jean Charles Léonard Simonde de, *Tableau de l'agriculture toscane*, Genève, J.J. Paschoud, 1801.
- Soldani, Gregorio, *Le domeniche del dott. Paolo Taroni, nozioni elementari di agricoltura per l'uso degli agricoltori pratici e dei lavoratori della terra*, Firenze, Ramella, 1912.
- Stoeckhardt, A., Stoeckhardt, E., vedi Selmi Angelo.
- THÄER: Thäer, Albrecht, *Principi ragionati d'agricoltura*, Firenze, Bettini, 1863.
- UTET, vedi *Enciclopedia delle arti e industrie*.
- Vivier, Auguste, *Analyse et essai des matières agricoles*, Paris, Baillière, 1898.
- WÜST: Wüst, Albert, *Landwirtschaftliche Maschinenkunde Handbuch für den praktischen Landwirt*, Berlin, Parey, 1882.

ELENCO DEI MODELLI ESPOSTI IN MOSTRA

I modelli riprodotti in questo volume sono contrassegnati dal numero della pagina relativa.

*Dall'Istituto Tecnico per Geometri e Commerciale
'G. Salvemini - E.F. Duca d'Aosta', Firenze*

Aratro a doppio orecchio girante di Baden 13
Aratro alla Dombasle
Aratro americano volta-orecchio a bure lunga 35
Aratro Aquila americano volta-orecchio 34
Aratro Armelin 29
Aratro boemo con orecchio girante 32
Aratro boemo (Ruchadlo) 31
Aratro di Canne
Aratro di Hohenheim con regolatore 24
Aratro di Nocera
Aratro egiziano il più antico
Aratro egiziano di poco posteriore
Aratro fiammingo Schleissheim n. 1 20
Aratro fiammingo Schleissheim n. 2
Aratro greco antico con avantreno
Aratro Grignon 28
Aratro Howard di Bedford 22
Aratro Ransome e Sims con ruota 21
Aratro rincalzatore di Schleissheim 40
Aratro romano antico
Aratro scheletro a due lamine
Aratro scheletro americano
Aratro scheletro di Howard 58
Aratro Schwerz 16
Aratro scozzese 23
Aratro senza orecchio del Meclemburgo 39
Aratro senza orecchio di Strasburgo
Aratro Small 14
Aratro sottosuolo di Pietzpuhl 37
Aratro sottosuolo di Read 38

Aratro tedesco antico
Aratro toscano comune 57
Aratro Veckerlin 18
Coltivatore di Chateaufvieux 41
Coltro toscano 26
Erpice a catena di Howard 50
Erpice a tre cilindri dentati 53
Erpice a zig-zag 51
Erpice Erlach grande 49
Erpice Erlach piccolo
Erpice Valcourt 47
Estirpatore a tre sarchi a vangheggia 42
Estirpatore casalese 45
Estirpatore Dombasle a 5 sarchi 43
Polivomere copriseme Pasqui alla pari
Rastiatore 59
Rullo in ferro 54
Ruspa 60
Scarificatore 46
Zappa a cavallo di Bodin 56

Dall'Università di Pisa

Aratro di Virgilio
Aratro Dombasle-Botter
Aratro Nardi 1° modello
Aratro Nardi 2° modello
Aratro Sack
Coltro toscano
Orecchio dell'aratro, 3 modelli dimostrativi della
curva da darsi
Ripuntatore toscano

Finito di stampare in Firenze
presso la tipografia editrice Polistampa
Aprile 2002

€ 14,00



ISBN 88-8304-439-8



19

EVOLUZIONE DELL'ARATRO NELLA TOSCANA DEI LORENA