

RICOSTRUZIONE L'opera dei nostri conterranei del '700 inquadrata in un contesto più ampio

Sumeri, Jetrho Tull, G.B. Ratti

Breve storia della seminatrice nei secoli: i precursori e l'era moderna

Leggendo in questi ultimi giorni gli articoli apparsi sulla seminatrice dei Ratti ho pensato che sarebbe stato interessante mettere insieme quello che è stato fatto sull'argomento anche da altri inventori sia in Italia che all'estero. Mi pare che inserendo l'opera dei nostri conterranei del Settecento in un contesto più ampio se ne passa meglio valutare l'importanza e apprezzare lo sforzo compiuto.

Per facilitare la distribuzione del seme nel terreno l'uomo agricoltore ha tentato di costruire dispositivi rudimentali sin dal primo millennio A.C. presso tutti i popoli di più antica civiltà: Si può ricordare l'apparecchio seminatore applicato all'aratro dei sumeri e attrezzi simili in uso presso gli egizi ed i cinesi. Soltanto però nel XVI secolo cominciano ad apparire delle realizzazioni che in qualche modo preludono alle seminatrici moderne. Seconda Carlo Poni, Taddeo Cavallini, di Bologna, è considerato il primo inventore europeo di una vera e propria seminatrice meccanica per cereali. Nelle sue lettere al Senato di Bologna del 1580 e 1586, il Cavallini prometteva che per mezzo dello "edifizio" da lui inventato, un uomo con un paio di "bestie" avrebbe "piantato" in un giorno "tanto terreno quanto si semina in due nel modo ordinario", con risparmio della metà delle sementi e con un incremento del prodotto di almeno un terzo, ma "con speranza di ancora più". La seminatrice, però, non si affermò.

Un buon successo ebbe la macchina per la semina di Giuseppe Locatelli, sperimentata pubblicamente nel 1663 nei terreni del Castello di Laxembourg, presso Vienna, sotto la sorveglianza del Commissario dell'Imperatore. Grazie ai risultati soddisfacenti delle pro-



Alla Festadel Vino e del Monferrato è stata esposta la storica seminatrice del '700 realizzata dal casalese Gian Battista Ratti e ricostruita fedelmente da un gruppo di appassionati (l'ex sindaco di Casale Riccardo Coppo, Maria Melotti, Gildo Gaviati, Claudio Degiovanni, Domenico Cavagnolo, Piero Curato, Leonardo Rocchetta, Giuseppe Ansaldo e Loris Barbano). Nella foto (Furlan) Antonino Angelino, che sta curando la ristampa delle opere di Ratti, ne illustra il funzionamento all'inaugurazione della Festa. Ora la seminatrice verrà custodita all'Istituto Agrario Luparia. In questa pagina, ospitiamo un intervento che inquadra il lavoro di Ratti in un contesto più ampio,

fu la macchina fu introdotta in Spagna col nome di "aratro sembrador" ed in Inghilterra, ove John Evelyn, nel 1669, ne fece oggetto di una comunicazione alla Società delle Scienze di Londra. Nel 1699 il fiorentino Conte Alessandro Del Borro, ideò e costruì una nuova seminatrice che denominò: il carro di Cere. Secondo Nerli (1968) la seminatrice era «composta di organi semplici ma funzionanti sul principio di quelli delle seminatrici moderne; possedeva infatti un rullo distributore, sulla cui superficie erano ricavati degli alveoli, montato sull'asse delle ruote portanti; dei coltri assollatori ed un rastrello posteriore destinato alla copertura del seme. Purtroppo, però, la seminatrice di Del Borro non ebbe successo».

In Inghilterra, verso il 1730, Jethro Tull inventò una macchina capace di seminare a righe, consistente di un cilindro rotante munito di incavi, di piccoli vomeri assollatori applicati ad un telaio e posti su due file e di una cassetta distributrice a tramoggia sistemata sopra i distributori. Contemporaneamente Duhamel in Francia e Chateaufieux a Ginevra costruirono a loro volta altre seminatrici. Anche in Italia settentrionale, nella seconda metà del '700, ripresero i tentativi per costruire una seminatrice meccanica. Così il bolognese Bianconi Tazzi, che si mise con altri «cavalieri e gentiluomini» a sperimentare il nuovo modo di seminare, afferma di seguire «le tracce del Signor Duhamel, secondo i principi del Sig. Tull». Tuttavia, malgrado la buona volontà del Bianconi Tazzi e dei suoi amici, le esperienze fatte a Bolognanel 1757, con una macchina che presentava interessanti modificazioni rispetto a quelle del Tull e del Duhamel, non diedero i risultati sperati (Carlo Poni, 1964). Nerli ricorda il "seminatoio" messo a punto nel 1755 da Giacomello Giannantonio di Treviso e quello inventato nel 1770 dal fiorentino Ignazio Ronconi, senza fornire altre notizie sulla composizione delle macchine. E veniamo ai tentativi che più ci interessano, cioè a quelli fatti da Giambattista Ratti di Casale Monferrato, il quale nel suo "Trattato della seminazione de campi e della coltivazione de prati" pubblicato nel 1764, con onestà intellettuale afferma quanto segue: «Il nuovo, ed utilissimo arnese, che Seminatore io chiamo, è quello stesso sostanzialmen-

te, che il Sig. di Chateaufieux ha inventato, e che il Sig. Duhamel nel terzo tomo del suo trattato della coltivazione ha descritto; ma affinché alle terre del Monferrato maggiormente si adattasse, il soprannominato Alfonso mio figliolo, più semplice rendendolo, in alcune sue parti ha giudicato di cambiarlo». L'organo di distribuzione è composto da un cilindro che presenta sulla superficie 76 nicchie («sei ordini di cellette, ciascuno de' quali dodici ne contiene») capaci di accogliere 3-4 semi di frumento ciascuna, dal «rastrello il cui ufficio è l'impedire, che il cilindro, allora che gira, seco porti maggior quantità di granelli di quella, che capir possa nelle cellette del medesimo» e da tre tubi adduttori che scendono negli assollatori.

A proposito delle modifiche apportate da Alfonso Ratti, così si esprime A. Angelino: «Quel che troviamo di assolutamente originale è la relazione tra il cilindro e le parti che più direttamente gli comunicano la rotazione. Nel modello di Chateaufieux, abbiamo osservato, il cilindro è fissato su un perno o asse che dir si voglia, il quale reca alle sue estremità le due carrucole minori: segue quindi rigidamente e costantemente il movimento delle ruote della seminatrice; i Ratti affidano invece ad un particolare accoppiamento tra questo pezzo ed il proprio asse di rotazione di assolvere a funzioni non comprese nel prototipo ispiratore: grazie alla soluzione adottata è infatti possibile sospendere la semina anche se la seminatrice è in movimento e si evita che il cilindro medesimo giri all'indietro quando le ruote della macchina, per un qualunque accidente o per necessità di manovra, retrocedono». Malgrado questa modifica, davvero molto ingegnosa, non vi sono evidenze che la macchina, pur essendo stata sperimentata a lungo dai suoi costruttori con risultati ritenuti soddisfacenti, si sia diffusa tra gli agricoltori. Infatti, a quasi un secolo di distanza dalla comparsa della macchina, nelle "Notizie Economico-Statistiche della Provincia di Casale, raccolte e pubblicate dal suo Comizio nella solenne occasione del Quinto Congresso Generale dell'Associazione Agraria", tenutosi a Casale Monferrato nel 1847, a pag. 123, si legge testualmente: «Dopo la metà dello scorso secolo un nostro compaesano G.B. Ratti in-

trodusse in questa Provincia il seminatoio di Chateaufieux descritto da Duhamel, il quale è stato modificato dal suo figlio Alfonso nell'intento di renderlo più semplice, e più adatto alle nostre terre. Dalle esperienze da lui riferite e continuate per molti anni appare, che l'impiego di quel seminatoio era molto utile non solo per il risparmio grandissimo di seme, ma eziandio per la quantità del raccolto, e testimoni viventi, che lo videro lavorare a poche miglia da questa città, confermano il fatto. Esso però non è stato imitato».

I progressi in agricoltura sono stati ostacolati tra l'altro dalla diffidenza degli agricoltori verso le innovazioni ma occorre dire che abbandonare le tecniche tradizionali è stato spesso molto difficile anche per chi era preposto alla divulgazione delle informazioni presso gli agricoltori. Ad esempio, nel 1855 nel Coltivatore - Giornale di Agricoltura, G.A. Ottavi, a proposito dei "seminatori in riga dei cereali" scriveva: «Non credo che queste macchine possano molto convenire alla nostra agricoltura: I vari modi di seminare a righe sono molto economici,». Poche righe più avanti si legge: «D'altronde si possono benissimo seminare a righe le cereali senza seminatoio, ed ecco come». Segue la descrizione (praticamente: semina a spaglio su terreno arato e copertura dei semi con erpicatura successiva, confidando nella concentrazione dei semi nelle depressioni tra le file parallele delle zolle rovesciate dall'aratro).

Sarebbe molto interessante approfondire le

UNA CURIOSITÀ

Ma i Jethro Tull...?

Nell'articolo sulla storia della seminatrice, compare il nome Yethro (Jethro) Tull che a tanti nostri lettori presumibilmente fa pensare più ad un noto gruppo musicale che alla meccanizzazione agricola.

Non si tratta, peraltro, nemmeno di una curiosa coincidenza. Perché il gruppo musicale ha scelto il suo nome, in modo un po' bizzarro, proprio ispirandosi all'agronomo che lavorò alla seminatrice meccanica.

conoscenze sulle ragioni della lentezza dei progressi nella pratica agricola e in particolare nella meccanizzazione, ma il problema è molto complesso ed è legato a parecchi fattori di vario ordine, e poi non appartiene all'argomento in questione. Qui mi limito ad osservare che le nuove tecniche in pratica si affermano se possiedono sufficiente forza innovativa e se vengono calate in ambienti le cui condizioni tecniche, economiche, sociali, giuridiche, ecc. siano favorevoli al loro accoglimento.

In conclusione, la storia dell'invenzione della seminatrice, la quale ha rappresentato il primo passo nella meccanizzazione dell'agricoltura, ha visto la partecipazione, in un processo durato molto a lungo, di parecchi operatori italiani, spesso con l'apporto di importanti contributi. Però, come dice Carlo Poni, in Italia fu individuato il giusto punto su cui far leva; ma non si trovò la forza capace di operare lo sfondamento. Maggior fortuna ebbero gli inglesi; in particolare la seminatrice meccanica che rappresentò un notevole progresso e trovò diffusione in Inghilterra fu quella del Frost (il sistema distributivo consiste di una tramoggia nella quale gira un cilindro guarnito di cucchiaini), perfezionata nel 1784 dal sacerdote James Cook del Lancashire, al punto che dalla sua evoluzione derivano le ben note seminatrici inglesi Smith, Garret ed altre che, lentamente, si diffusero anche in Italia all'inizio della seconda metà del XIX secolo.

"Il Coltivatore" del 1863, al n°33 riporta un articolo sul "Seminatoio - SMITH", a 14 righe, che viene definito «ottimo strumento», e sul n° 49 dello stesso anno si dice che del «seminatoio di Garret havvene un deposito a Genova presso il Prof. Giacinto della Bef-fa, piazza Acquaverde». Dallo stesso sistema derivano anche le seminatrici di Grignon, di Dombasle e di Barret. In seguito sorgeranno anche diverse ditte costruttrici italiane. La persistente sistemazione a porche del terreno limiterà ancora per qualche tempo in certi casi l'impiego delle nuove macchine ma ormai il problema tecnico-meccanico è in gran parte risolto, anche se saranno ancora molte le modifiche che verranno apportate in particolare all'organo distributore della seminatrice.

Giuseppe Frison

RICERCA STORICA Ogni circondario aveva unità diverse (o nomi identici ma valori differenti)

Moggia, Stara, Trabucco quadrato...

Sono le misure agrarie usate nel Casalese fino a poco più di un secolo fa

Nel corso della visita di sabato 6 novembre a Frassinello con i soci di Arte e Storia, abbiamo fatto una sosta in Municipio dove abbiamo potuto ammirare documenti interessanti del 1500 e un librone che raccoglieva mappe catastali di fine settecento. Guardando queste ultime, con le persone che mi stavano accanto, è sorta una breve discussione sulle unità di misura adottate in quel tempo e mi è sembrato di capire che forse non vi è molta chiarezza di idee sull'argomento. Da qui lo spunto per dare un piccolo contributo alla conoscenza del complicato sistema di pesi e misure adottato dai nostri avi.

Come tutti sanno, le unità di misura sono alla base degli scambi commerciali e delle attività tecniche e scientifiche. Sin dall'antichità la necessità di seguire negli scambi commerciali dei criteri di valutazione ha imposto l'uso di unità di misura che, ad esempio, per la lunghezza, facevano riferimento alle dimensioni dei arti del corpo umano: Pollice, Palmo, Dito, Piede, da cui i multipli quali Passo, Miglio. Data la variabilità naturale, e l'impossibilità pratica di arrivare ad un sistema uniforme, queste unità erano diverse da un popolo all'altro e da una località all'altra. Per i Babilonesi e i Persiani il Piede era lungo 32 cm, con multipli quali il Cubito (2 piedi) e la Canna (12 piedi). Per gli Egizi il Piede era di 34,9 cm. Con Greci e Romani le unità di misura si complicano con multipli e sottomultipli. I Greci usavano il Piede di 30,86 cm, il Cubito (di 2 piedi), il Passo (pari a 2,5 Piedi), lo Stadio (pari a 600 Piedi) e il Miglio (pari a 1000 Passi), sottomultiplo il Dito (1,93 cm). Per i Romani il Piede valeva 29,6 cm, con sottomultipli corrispondenti al Palmo, il Pollice e il Dito, con base rispettivamente di 1/4, 1/12 e 1/16 (pari a: 7,4 cm, 2,47 cm, 1,85 cm). I multipli erano il cubito (di 1,5 Piedi pari a 44,4 cm), rappresentato dall'avambraccio, il Passo (148 cm, pari a 5 Piedi) e il Miglio (pari a 1000 Passi). Lo stesso tipo di complicazione regnava per le unità di misura dei pesi e delle capacità per liquidi e per solidi, sulle quali sorvoliamo.

Nel corso dei secoli i sistemi di misura adottati nei vari Stati si diversificarono, pur mantenendo un legame con quelli antichi. Ad esempio, in Inghilterra le misure importate quasi 2000 anni fa dai colonizzatori romani sono rimaste le stesse nel tempo, o con poche variazioni. Gli inglesi usano infatti *Inch*, che rappresenta l'ampiezza del dito (2,539 cm), *Foot* (12 inches), corrispondente alla lunghezza del piede, e *Yard* (3 feet) di 3 piedi. Una curiosità: la *Yard* anticamente cor-

ANTICHI METODI DI MISURAZIONE del Circondario di Casale Monferrato

MISURE DI LUNGHEZZA

Trabucco di Monferrato	6 piedi	2,904126	m
Piede di Monferrato	12 once	48,4021	cm
Oncia	12 punti	4,0335	cm
Punto	12 atomi	0,3361	cm
Atomo		0,28	mm
Tesa di Monferrato	5 piedi manuali	1,675	m
Piede manuale	8 once	33,5	cm
Oncia di piede manuale		4,1875	cm
Braccio lungo		67	cm
Braccio corto o braccetto		52,60	cm

MISURE DI SUPERFICIE

Moggia	96 Tavole	3238,6366	m ²
Moggia	8 Stare	3238,6366	m ²
Stara	12 Tavole	404,8296	m ²
Tavola	4 trabucchi quadrati	33,7358	m ²
Tavola	12 Piedi di tavola	33,7358	m ²
Piede di tavola	12 once	2,8113	m ²
Oncia	12 punti	0,2343	m ²
Punto	12 atomi di tavola	0,0195	m ²
Trabucco quadrato	6 piedi di Trabucco q.	8,43395	m ²
Piede di trabucco quadrato	12 once	1,4056	m ²
Oncia	12 punti	0,1171	m ²
Punto	12 atomi di trabucco q.	0,00976	m ²

MISURE DI VOLUME

Tesa cuba		4,6995	mc
Trabucco cubo di Monferrato	6 piedi di Trabucco cubo	24,4932	mc
Piede di trabucco cubo	12 once	4,0822	mc
Oncia	12 punti	0,3402	mc
Punto	12 atomi di trabucco cubo	28,35	dm c
Piede cubo	12 once di piede cubo	113,395	dm c
Oncia	12 punti	9,4495	dm c
Punto	12 atomi di piede cubo	0,787	dm c

MISURE DI CAPACITÀ PER GLI ARIDI

Sacco	8 staia	1,293064	hl
-------	---------	----------	----

cune zone dell'Italia meridionale, non lasciano trasparire alcun legame con le unità di misura lineari ed hanno un'area corrispondente a circa un terzo di ettaro.

Dalle citate Tavole di Ragguaglio risulta che nel Circondario di Casale Monferrato, tra le misure di superficie, accanto al Trabucco quadrato, figurano la Tavola, la Stara e il Moggia. Il Trabucco quadrato è un sottomultiplo della Tavola, che lo contiene 4 volte, della Stara, che lo contiene 48 volte, e del Moggia, che lo contiene 384 volte. Il Moggia, a sua volta, è pari a 96 Tavole e si divide in 8 Stare. La Stara si divide in 12 Tavole. La Tavola, come già detto, di 4 Trabucchi quadrati, si divide in 12 Piedi di Tavola; il Piede di Tavola (m² 2,81 ca.) si divide in 12 Once; l'Oncia si divide in 12 Punti e il Punto in 12 Atomi di Tavola. Il Trabucco quadratosi divide in 6 Piedi di Trabucco quadrato; il Piede (m² 1,405ca.) in 12 Once, l'Oncia in 12 Punti, il Punto in 12 Atomi di Trabucco quadrato. Si noti che il Piede di Tavola è pari al doppio del Piede di Trabucco quadrato. La tavola (33,736 ca. m²) è il quadrato del doppio del Trabucco. L'Oncia superficiale (0,234276 m²) non è che il quadrato del Piede (m 0,484 x 0,484 ca.). Insomma il Piede era alla base anche del sistema delle unità di superficie. Tanto per avere un'idea di quanto ampia sia la superficie di un Moggia si supponga per semplicità un appezzamento di terreno di forma rettangolare con il lato più lungo di m 92,932 e quello più corto di m 34,8495, che corrispondono rispettivamente a Trabucchi 32 e a Trabucchi 12 (= trabucchi quadrati 384).

MISURE DI VOLUME:

TRABUCCO CUBO, PIEDE CUBO...

Per i Comuni del Circondario di Casale Monferrato le misure di volume erano: Trabucco cubo di Monferrato (m³ 24,493 ca.), Piede cubo (m³ 0,113395) e Tesa cuba (m³ 4,699 ca.). La Tesa cuba si usa per le misure della legna, del fieno, della pietre ecc. Il Trabucco cubo, di 216 Piedi cubi, si divide in 6 piedi di Trabucco cubo, il Piede in 12 Once, l'Oncia in 12 Punti, il Punto in 12 Atomi di Trabucco cubo. Il Piede cubo si divide in 12 Once di Piede cubo, l'Oncia in 12 Punti, il Punto in 12 Atomi di Piede cubo.

MISURE DI CAPACITÀ PER GLI ARIDI:

SACCO, STAIO, COPPO, COPPETTE

Passi). Lo stesso tipo di complicazione regnava per le unità di misura dei pesi e delle capacità per liquidi e per solidi, sulle quali sorvoliamo.

Nel corso dei secoli i sistemi di misura adottati nei vari Stati si diversificarono, pur mantenendo un legame con quelli antichi. Ad esempio, in Inghilterra le misure importate quasi 2000 anni fa dai colonizzatori romani sono rimaste le stesse nel tempo, o con poche variazioni. Gli inglesi usano infatti *Inch*, che rappresenta l'ampiezza del dito (2,539 cm), *Foot* (12 inches), corrispondente alla lunghezza del piede, e *Yard* (3 feet) di 3 piedi. Una curiosità: la *Yard* anticamente corrispondeva alla distanza tra la punta del naso e l'estremità del dito medio. Nel medio evo in Italia ogni città, ogni paese aveva unità di misura proprie, spesso incomprensibili ad altri, ma funzionali ad una economia agricola in un sistema chiuso. E' facile immaginare che nell'uso pratico di queste misure i calcoli si complicassero e la confusione diventasse ancora maggiore in quanto le unità si chiamavano spesso con lo stesso nome ma avevano valori diversi.

In Lombardia si usava un Piede di 43,5 cm, un multiplo di sei Piedi detto Trabucco e sottomultipli, a base duodecimale, detti Oncia, Punto e Atomo. In Lombardia c'era anche il Braccio (59,5 cm) ed il Miglio che valeva 3000 Braccia (1785 m). In Veneto il Piede era di 34,8 cm, con multipli quali il Passo di 5 Piedi e il Miglio di 1000 Passi (pari a 1740 m). I sottomultipli del Piede, a base duodecimale, erano l'Oncia e le Linee. In Piemonte il Piede era di 51,4 cm ed aveva come multipli il Trabucco (6 Piedi) ed il Miglio (800 Trabucchi = 2467 m), e come sottomultipli, a base duodecimale, l'Oncia, il Punto e l'Atomo. Ma non è finita. I valori delle unità di misura qui indicati per il Piemonte non erano usati in tutto il suo territorio. Il circondario di Asti usava per le stesse unità di misura valori diversi da quello di Alessandria, quello di Acqui valori diversi da quello di Casale Monferrato ecc. per il nostro scopo è più che sufficiente limitarci a quello di Casale (Vedi Tabella).

MISURE DI LUNGHEZZA:

BRACCIO LUNGO, CORTO E BRACCETTO

Nelle Tavole di Ragguaglio dei Pesi e delle Misure per la Provincia di Alessandria, 1877), per il circondario di Casale Monferrato, tra le misure lineari antiche figurano il Trabucco di Monferrato, la Tesa di Monferrato (corrispondente all'apertura delle braccia), il Braccio lungo e il Braccio corto o Braccetto. Il Trabucco di Monferrato si divide in 6 piedi, il Piede in 12 Once, l'Oncia in 12 Punti e, infine, il Punto in 12 Atomi. Il valore del Trabucco varia da un paese all'altro: ad esempio, si passa da ca. 2,90 m di Casale a ca. 2,96 m di Frassinello, a ca. 3,05 m di Fubine, a ca. 3,12 m di Castelletto Merli, a ca. 3,207 m di Montalero. Come se non bastasse, nei comuni di Castelletto Merli e di Gabiano si usava anche il Trabucco piemontese (pari a ca. 3,08 m), in promiscuità alle misure locali, come base della misura agraria.

Il Braccio lungo (m 0,67) si usava per i panni e le tele ed il Braccio corto (m 0,526) per le stoffe in seta ed entrambi si dividono in metà, terzi, quarti, ecc.. La Tesa di Monferrato (m 1,675) si divide in 5 Piedi manuali e il Piede manuale (33,5 cm) in 8 once. Si noti che i sottomultipli del Trabucco si chia-

Tesa cuba		4,6995	mc
Trabucco cubo di Monferrato	6 piedi di Trabucco cubo	24,4932	mc
Piede di trabucco cubo	12 once	4,0822	mc
Oncia	12 punti	0,3402	mc
Punto	12 atomi di trabucco cubo	28,35	dm c
Piede cubo	12 once di piede cubo	113,395	dm c
Oncia	12 punti	9,4495	dm c
Punto	12 atomi di piede cubo	0,787	dm c

MISURE DI CAPACITÀ PER GLI ARIDI

Sacco	8 staia	1,293064	hl
Staio	16 coppi	0,161633	hl
Coppo	12 cucchiari	1,34469	litri

MISURE DI CAPACITÀ PER I LIQUIDI

Brenta di Monferrato	45 pinte	73,21	litri
Pinta	2 boccali	1,63	litri
Boccali	2 quartini	0,81	litri
Quartino	2 bicchieri	0,407	litri

PESI

Rubbo	25 libbre	8,1345	kg
Libbra di Monferrato	12 once	0,32538	kg
Oncia	8 ottavi	0,0271	kg
Ottavo	3 danari	3,389	g
Danaro	24 grani	1,13	g
Grano	24 granotti	47,07	milligr

mano Piedi e quelli della Tesa si chiamano Piedi manuali e hanno valori diversi

Il Piede è alla base delle altre unità di misura. Però, in pratica, per la misurazione degli appezzamenti di terreno era troppo scomodo usare uno strumento della lunghezza di un solo Piede, spesso meno di mezzo metro, ed era più agevole servirsi di una Canna della lunghezza di 6 Piedi, corrispondente mediamente a circa 3 m. La Canna (bastone ricavato dal fusto dell'omonima pianta erbacea, molto comune, flessibile ma abbastanza rigido), è adatta a prendere le misure in tutte le situazioni, compresi i terreni in pendenza per i quali si considerava la proiezione della superficie sul piano orizzontale. Probabilmente, caduto l'uso del nome di Canna, questa antica misura di lunghezza fu chiamata Trabucco. L'uso di questa unità di misura è testimoniato anche negli Statuti del Comune di Roignano (vedi cap. 88), che risalgono al 1300. Del resto il fatto che il Regio decreto 23 agosto 1890 dica esplicitamente che è consentito l'uso del *Triplometro* (canna di tre metri, solitamente di bambù), depone a favore dell'ampio impiego di uno strumento di misura di quel genere.

MISURE DI SUPERFICIE:

96 TAVOLE FANNO UN MOGGIA

Gli antichi romani adoperavano lo Iugero (circa 2520 m²), che corrisponde alla superficie di un appezzamento di terreno arata da una coppia di buoi in una giornata di lavoro. Anche i nomi delle unità di superficie quali Biolca, Giornata, Moggia, Versura, ecc., usate ancora ai giorni nostri nel linguaggio comune dei vecchi agricoltori rispettivamente in Emilia, in Piemonte e in al-

Per i Comuni del Circondario di Casale Monferrato le misure di volume erano: Trabucco cubo di Monferrato (m³24,493 ca.), Piede cubo (m³0,113395) e Tesa cuba (m³4,699 ca.). La Tesa cuba si usa per le misure della legna, del fieno, della pietre ecc. Il Trabucco cubo, di 216 Piedi cubi, si divide in 6 piedi di Trabucco cubo, il Piede in 12 Once, l'Oncia in 12 Punti, il Punto in 12 Atomi di Trabucco cubo. Il Piede cubo si divide in 12 Once di Piede cubo, l'Oncia in 12 Punti, il Punto in 12 Atomi di Piede cubo.

MISURE DI CAPACITÀ PER GLI ARIDI:

SACCO, STAIO, COPPO, COPPETTE

Erano il Sacco (pari a ettolitri 1,293) e lo Staio (pari a litri 16,1633). Il Sacco si divide in 8 Staia, lo Staio in 16 Coppi e il Coppo (litri 1,01 ca.) in 12 Cucchiari o Coppette. Queste misure venivano utilizzate per i cereali. Si può notare che un sacco di frumento, assumendo un peso specifico di 0,77 kg/litro, pesa circa un quintale. In alcuni Comuni del Circondario di Casale si usava l'Emina piemontese, pari a litri 23,05 ca.

MISURE DI CAPACITÀ PER I LIQUIDI:

BRENTA, PINTA, BOCCALE

Erano la Brenta di Monferrato, pari a litri 73,2105, che si divide in 45 Pinte, la Pinta (pari a litri 1,6269) si divide in 2 Boccali, il Boccale (litri 0,81 ca.) in 2 Quartini e il Quartino in 2 Bicchieri. La Brenta di Monferrato si divide anche in 8 Secchie (Secchia pari a litri 9,15). Anche la Brenta Tortonese era voluminosa (84,86 litri) mentre in alcuni Comuni del Circondario era in uso la Brenta piemontese, più piccola (49,30 ca. litri). Nel commercio dell'olio al minuto si faceva uso di una misura di capacità denominata Libbra d'Olio, contenente una quantità di questo liquido del peso di una Libbra di Monferrato. La Libbra d'Olio equivale approssimativamente a litri 0,3556 ed un litro d'olio equivale a Libbre di Monferrato 2,8121, ovvero a kg 0,915.

PESI: 25 LIBBRE PER UN RUBBO,

12 ONCE PER UNA LIBBRA

Sempre per i Comuni del Circondario di Casale, le unità di misura di peso in uso erano il Rubbo, pari a kg 8,1345, e la Libbra di Monferrato, pari a kg 0,32538. Il Rubbo si divide in 25 Libbre, la Libbra in 12 Once, l'Oncia in 8 Ottavi, l'Ottavo in 3 Denari, il Denaro in 24 Grani, il Grano in 24 Granotti.

SISTEMA METRICO DECIMALE

E SISTEMA INTERNAZIONALE

I vecchi sistemi di misura sul piano fisico e su quello degli scambi commerciali, ai nostri occhi appaiono inammissibili perché, oltre a creare una notevole confusione, non rispettano le leggi fondamentali che regolano le unità di misura e cioè: l'unità di misura deve essere: a) stabile nel tempo; b) facilmente riproducibile; c) condivisa il più ampiamente possibile per evitare continue diatribe. In questo campo si giunse ad una svolta soltanto con la Rivoluzione Francese.

STORIA DELLE TECNICHE AGRICOLE Un quadro sulle conoscenze fatto a 250 anni di distanza

La coltivazione del frumento nel '700

Il trattato di Giambattista Ratti e i risultati dei suoi esperimenti nel Casalese

Dalla sistemazione superficiale del terreno alla successione delle colture, dalla preparazione del letto di semina alla concimazione, dall'epoca di semina alla concia delle sementi...

■ Giambattista Ratti, nella "Parte Prima" del suo "Trattato della seminazione de campi e della coltivazione dei prati", dedica alcuni capitoli alla coltivazione del frumento dandoci informazioni su tutte le fasi del ciclo che vanno dalla sistemazione superficiale del terreno alla successione delle colture, dalla preparazione del letto di semina alla concimazione, dall'epoca di semina alla concia delle sementi, dagli interventi per eliminare gli eccessi di acqua dal terreno a quelli per eliminare le malerbe. Da altresì particolare rilievo ai risultati dei suoi esperimenti, condotti nelle vicinanze di Casale Monferrato, ai quali dedica la quarta parte del suo libro. In questo articolo ci proponiamo un breve esame di tutti questi argomenti per aver, a 250 anni di distanza, un quadro completo sulle conoscenze di allora nei riguardi della coltivazione del cereale più importante.

SISTEMAZIONE A PORCHE, OVVERO A STRISCE DI TERRENO

Per molti lettori sarà una sorpresa scoprire che una volta il terreno coltivato era sistemato a porche per cui riteniamo sia utile dire subito di che si tratta. La porca è una striscia di terreno, di larghezza variabile da 1 a 2m, compresa tra due solchi ottenuti con lavorazioni manuali o con aratro assolcatore. Il profilo di un terreno sistemato a porche presenta colmi e depressioni che garantiscono il rapido sgrondo delle acque di pioggia, specie se violenta, ammesso che i solchi presentino una adeguata e uniforme pendenza. Questo sistema trova tuttora applicazione in superfici limitate, utilizzate ad orti, dove



Spighe di frumento in fase finale di fioritura: antere fuoriuscite dalle glume

ti dice «che seminata una porca, vota di quel seme lasciar si dee la contigua, per seminar la terza, che vi succede». Pur approvando questa rotazione egli però ritiene che «gli stessi ed interi campi seminar si possono di frumento per ben tre anni successivamente...» e che «la nuova seminazione più utile riesca dell'antica, che per un anno infruttuosa lascia buona parte di quella terra, che all'Agricoltore dona-

coli XVI, XVII e XVIII, cioè quando le leguminose da foraggio, in particolare quelle polienali (ad es. i trifogli), conquistano un ruolo importante e duraturo tra le specie coltivate.

PREPARAZIONE DEL LETTO DI SEMINA: LE RACCOMANDAZIONI DI RATTI

Per la preparazione del terreno queste sono le raccomandazioni dell'Autore: «Prima che l'umido autunno inviti alla seminazione, esser deggiono le terre lavorate almeno quattro volte con quegli aratri, che alla qualità de campi adattandosi, da tempo immemorabile usano gli agricoltori nel Monferrato». Secondo Ghisleni (1961), l'aratro a cui fa riferimento Ratti è la Siloria, attrezzo rudimentale di ispirazione probabilmente romana.

Per lo sminuzzamento delle zolle «Egli è antico costume, che le lavoratrici, co' mazzapicchi alla mano, si fattamente le (zolle) percuotino, che in minuti pezzi le riducano. Lodevole è certamente si fatto modo di lavorare; ma permesso siami nulladimeno di proporre quella forma d'erpici, che mentre condotti sono da buoi, girano di continuo... poiché girando allora sulle sottoposte zolle i due cilindri, di tante punte, o caviglie armati, le rompano, e le dividano in modo, che stritolate, quasi dissolte, esse rimangono». L'agricoltore «tante volte esso ripigli l'utile ordigno, quante il bisogno del lavorato campo ne richiede».

Questa tecnica di ripetere gli interventi preparatori era diffusa anche in altre parti d'Italia con variazioni più o meno significative. Un anonimo manoscritto del Settecento conservato presso l'archivio di Stato di Parma, edito a cura di P.L. Spangari, descrive cinque lavorazioni per le semine autunnali e, addirittura, sei per quelle primaverili. Le operazioni raccomandate sono 2 arature alternate a 2 erpicature nel periodo che va da giugno-

luglio a settembre-ottobre, seguite dalla semina sulle porche dei cereali autunnali. Nella primavera successiva si fa la semina dei marzatici sulle porche preparate con la vanga nel periodo ottobre-novembre.

Questi interventi, che ripropongono le norme già suggerite nel secolo XVI dagli agronomi bresciani A. Gallo e C. Tarello, risultano efficaci sia contro le male erbe sia nell'attivare la vita microbica del suolo, responsabile in particolare dei processi di umificazione e nitrificazione, che contribuiscono a rendere più disponibili gli elementi nutritivi (specialmente l'azoto) e quindi a restaurare un certo livello di fertilità nel terreno.

CONCIMAZIONE ORGANICA E PRINCIPI EMPIRICI

Per quanto riguarda la concimazione va detto che a quei tempi non si conoscevano i concimi minerali per cui tutta l'attenzione doveva essere dedicata alla concimazione organica. Nel Settecento il problema era trattato da molti autori in maniera più o meno approfondita e tutti distinguevano gli effetti sortiti da letami o «conci» provenienti da specie animali diverse, dando la preferenza all'uno o all'altro sulla base dell'empirismo. Tutti, comunque, ponevano in risalto la grande cura richiesta dai processi di fermentazione per ottenere un prodotto omogeneo, facile da distribuire e ricco di principi nutritivi. Ratti consiglia di mescolare il letame con cuora, materiale di spurgo di fossi o paludi il quale, se ricco di argilla, riduce le perdite per esalazione dell'azoto ammoniacale; il composto era preparato nei nove mesi che precedono la sua distribuzione in campo, per dar tempo alla massa di maturare con processi di decomposizione, che determinano anche la morte dei semi infestanti.

(Segue a pag. XIII)

una volta il terreno coltivato era sistemato a porche per cui riteniamo sia utile dire subito di che si tratta. La porca è una striscia di terreno, di larghezza variabile da 1 a 2m, compresa tra due solchi ottenuti con lavorazioni manuali o con aratro assoltatore. Il profilo di un terreno sistemato a porche presenta colmi e depressioni che garantiscono il rapido sgrondo delle acque di pioggia, specie se violenta, ammesso che i solchi presentino una adeguata e uniforme pendenza. Questo sistema trova tuttora applicazione in superfici limitate, utilizzate ad orti, dove i solchi, oltre che per smaltire l'acqua in eccesso, servono anche per effettuare in estate l'irrigazione per infiltrazione e consentono di poter meglio prodigare le minute e laboriose operazioni colturali. In passato questo sistema era molto diffuso anche nella grande coltura, per i campi di cereali, non soltanto nei terreni argillosi, nei quali l'eccesso di umidità poteva essere esiziale, specie per il grano, ma anche nelle «terre intrinsecamente permeabili...», per le quali si potrebbe attuare eventualmente qualche altro più razionale tipo di sistemazione della superficie del suolo. Tale è il caso di non poche zone della pianura piemontese dove la sistemazione del terreno a porche resiste, non si sa perché, alla critica dei risultati della stessa sperimentazione» (F. Crescini, 1959).

Tra gli inconvenienti che si addossano alla sistemazione a porche, oltre al notevole spreco di terreno (20-30% della superficie utile), si può ricordare la maggiore superficie evaporante, dannosa nei periodi estivi, le difficoltà riguardo all'impiego di macchine nell'esecuzione dei lavori di semina, coltivazione e raccolta e la scarsa efficienza nello smaltimento delle acque in eccesso. Lo stesso Ratti dedica il capitolo VI della Parte Seconda del suo Trattato al «modo di liberare i campi, ed i prati dalle acque stagnanti». Allo scopo suggerisce di scavare «due profondi fossi incrociati... con tanti fossatelli, quanti il bisogno ne richiede» per fare in modo che «scorrono posano le acque dannose» nei fossi più grandi. Nel nostro Paese fino a 20 anni fa per assicurare lo sgrondo dell'acqua in eccesso si usava fare un fosso mediamente ogni 30 metri, oggi invece si livella il terreno con la giusta pendenza e si affida il drenaggio ad apposite tubature sotterranee. Per far ciò si usa un impianto laser, montato su trattore, che gli segnala a che livello deve lavorare nei diversi punti del campo. Di conseguenza le dimensioni dei campi, rispetto ad una volta, si sono moltiplicate.

ROTAZIONE: IL TERRENO A RIPOSO UN ANNO OGNI QUATTRO

Seguendo il suggerimento di Duhamel, Rat-

ti dice «che seminata una porca, vota di quel seme lasciar si dee la contigua, per seminar la terza, che vi succede». Pur approvando questa rotazione egli però ritiene che «gli stessi ed interi campi seminar si possono di frumento per ben tre anni successivamente...» e che «la nuova seminazione più utile riesca dell'antica, che per un anno infruttuosa lascia buona parte di quella terra, che all'Agricoltore donata aveva il frumento».

Appare evidente che nella pratica comune era in uso la rotazione biennale nel quale la superficie arabile era divisa in due porzioni: A e B. La porzione A coltivata a cereali e la porzione B lasciata a maggese, cioè a riposo per un anno intero. L'anno dopo la situazione si invertiva. Ratti ritiene più conveniente ripetere il grano sullo stesso terreno per tre anni consecutivi purché vengano seguite le tecniche che egli suggerisce: accurata esecuzione dei lavori che precedono la semina e di quelli che la seguono e impiego del seminatore. In questo modo il terreno viene fatto riposare (maggese) per un anno intero ogni quattro.

Secondo altre fonti (Prato, 1908) questo sistema di lasciar riposare i terreni per anni interi, data l'insufficienza di concimi, a metà Settecento in Piemonte era generale. Nei terreni più fertili il riposo avveniva una volta ogni 4 anni (ad es. 2 anni a grano, 1 a segale, 1 a riposo) e in quelli meno fertili una volta ogni 3. Questo tipo di rotazione, che prevede il reintegro, verrà in seguito abbandonata. Le rotazioni vincenti (alternanza di piante depauperanti (graminacee), con piante miglioratrici (leguminose), erano già state intuite da Virgilio e Columella oltre 2000 anni fa, ma è soltanto verso la fine del primo millennio, dopo secoli di decadenza, che la rotazione biennale viene in pratica sostituita con la rotazione triennale nella quale è prevista la semina primaverile. Nella rotazione triennale la superficie arabile è divisa in tre porzioni: A, B, C.

Nel 1° anno in A in autunno si semina grano, in B in primavera si seminano i marzatici (avena, orzo, piselli, ceci, fave, lenticchie) e il campo C resta a maggese. Nel 2° anno il grano si semina nel campo B e nel 3° nel campo C e le altre colture si spostano nel medesimo ordine. Con la semina autunnale si assicurava la produzione di carboidrati e con quella primaverile di proteine vegetali. L'avvicendamento delle colture, inteso come pratica necessaria per migliorare le condizioni di fertilità del terreno, appare utile ed avrà accaniti sostenitori nei se-

chiede». Questa tecnica di ripetere gli interventi preparatori era diffusa anche in altre parti d'Italia con variazioni più o meno significative. Un anonimo manoscritto del Settecento conservato presso l'archivio di Stato di Parma, edito a cura di P.L. Spangari, descrive cinque lavorazioni per le semine autunnali e, addirittura, sei per quelle primaverili. Le operazioni raccomandate sono 2 arature alternate a 2 erpicature nel periodo che va da giugno-

distribuire e ricco di principi nutritivi. Ratti consiglia di mescolare il letame con cuora, materiale di spurgo di fossi o paludi il quale, se ricco di argilla, riduce le perdite per esalazione dell'azoto ammoniacale; il composto era preparato nei nove mesi che precedono la sua distribuzione in campo, per dar tempo alla massa di maturare con processi di decomposizione, che determinano anche la morte dei semi infestanti.

(Segue a pag. XIII)

GAROPPO E.srl

Cascine Garoppi, 13 (S.S. Valle Cerrina)
Mombello Monferrato (AL) - 0142.944128



FERRAMENTA

FAI DA TE

TUTTO PER IL
GIARDINAGGIO

ELETTROROUTENSILI

TRATTORINI

MOTOCOLTIVATORI

MOTOSEGHE

FINANZIAMENTI
PERSONALIZZATI
A TASSO ZERO

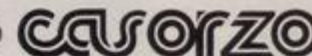
al servizio del professionista
e dell'hobbista

con i migliori marchi mondiali

Unico esclusivista 'Aree Verdi'
per Casale, Valenza, Trino
e zone limitrofe



Husqvarna

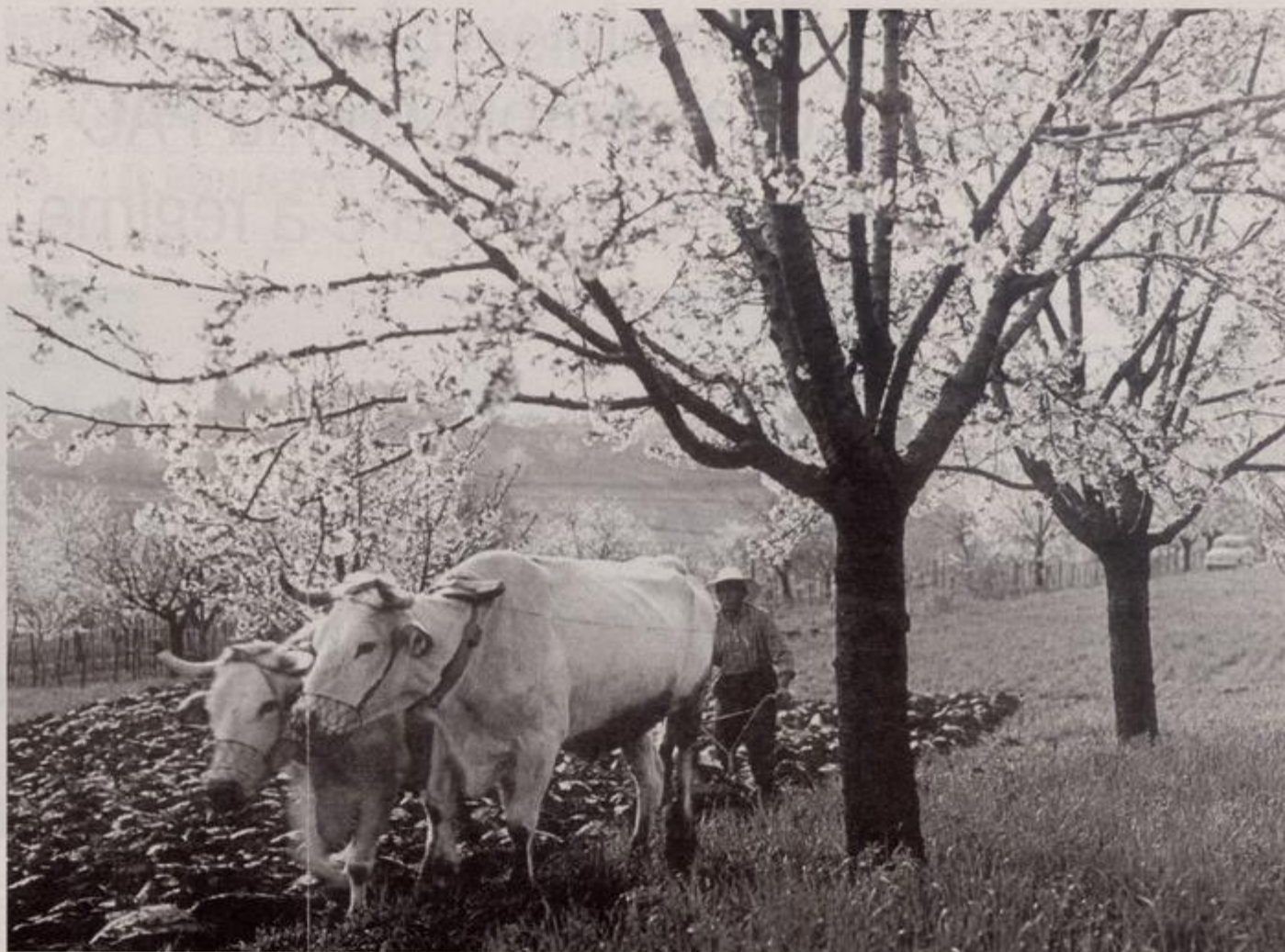


Orari di apertura: dal lunedì
al sabato 8-12,30 e 15-19,30
vendita e assistenza
Domenica: 9-12 solo servizio vendita

Ratti così prosegue: «Quando però a seminare invita l'adatta stagione, dassi mano alle carrette... e cariche del preparato concio, le si conducono, dove di letamare fa d'uopo. Qui l'attento coltivatore sparge, a poco a poco, sulla pastinata terra, il sugoso nodrimento, indi al seminatore appigliandosi, co' vomeri la fende, e la semenza a lei commette...». Si noti che il concime organico viene sparso e lasciato in superficie. Soltanto in piccola parte, quello trascinato dagli assolcatori (vomeri) della seminatrice, viene interrato accanto ai semi. Il letame lasciato ad essiccare in superficie perde parte del potere fertilizzante dato dall'ammoniaca, composto volatile che il sole ed il vento disperdono. Non ci viene fornita alcuna informazione sulle quantità di concime distribuite per anno e per unità di superficie ma è presumibile che non ci fossero grandi disponibilità e che il concio venisse usato con parsimonia.

CONCIA DELLE SEMENTI ED EPOCA DI SEMINA

Si prepari una salamoia a base di salnitro (6 libbre), calcina (125 libbre), entrambi posti in un recipiente con acqua (4 secchie di acqua fredda e una secchia di acqua calda), e ben rimascolati e vi si immerga il corbello contenente la semente per 5-6 ore. Secondo le credenze del tempo il seme così trattato, una volta asciugato e affidato al terreno, sarebbe stato protetto dai vermi, talpe e topi campagnoli. L'immersione dei semi nell'acqua di calce e il successivo impolveramento con altra calce asciutta avrebbe protetto le spighe dalla golpe. Ma bisogna dire che il Ratti afferma che questo trattamento può soltanto attenuare il danno della carie ma non eliminarlo; la quale golpe «di nera polvere empiendo i granelli, tigne le farine, e di un disgustoso odore infetta il pane». Filippo Re ritiene che la golpe, fungo che determina la carie (*Tilletia tritici*) «sia stata in-



Scena di aratura d'altri tempi: la foto è stata ricavata da una stampa su un calendario di una ventina di anni fa

to, secondo il quale «Ogni pianta è terra, e la crescita e il reale accrescimento di una pianta non è che l'aggiunta di più terra», Tull esamina le condizioni perché la terra possa essere assunta delle piante nella maggiore quantità, in maniera da assicurare loro le migliori condizioni di crescita. «E la prima condizione che egli enuncia è che la terra sia quanto più finemente frammentata: i vegetali, cioè, sarebbero in grado di nutrirsi solo quando la terra fosse suddivisa in particelle tanto minute da poter penetrare attraverso i pori presenti nelle loro radici» (Saltini, 1970). E' evidente quindi che

e non ci sembra che queste siano state rispettate dal nostro Autore. Ratti dice che per seminare un moggio a spaglio si impiega 4 staia di semente, pari a circa 154 kg/ha, mentre con il suo seminatore ne impiega soltanto uno staio, pari a circa 40 kg/ha. Assumendo una produzione di due sacchi per moggio (pari a 620 kg/ha circa) in entrambi i casi, ne deriva un rapporto tra quantità impiegata e quantità prodotta rispettivamente di 1 a 4 nel primo caso e di 1 a 16 circa nel secondo e questa differenza nei rapporti è dovuta esclusivamente alla di-

vale la pena di ricordare che, in una recente pubblicazione di Zumkeller (1981) su «Le semoir de Michel Lullin de Chateaufvieux», che è quello ricostruito dai Ratti, si legge: «Le semoir, malgré les gains de semence que son emploi autorise n'a aucune influence sur la quantité de blé récoltée à l'hectare et ne modifie en rien le type d'assolement traditionnel, qui laisse la moitié ou le tiers des terres labourables au repos chaque année». Come si può constatare da questa affermazione «Le semoir» nella campagna ginevrina non ha influito né sul-

to dai vermi, talpe e topi campagnoli. L'immersione dei semi nell'acqua di calce e il successivo impolveramento con altra calce asciutta avrebbe protetto le spighe dalla golpe. Ma bisogna dire che il Ratti afferma che questo trattamento può soltanto attenuare il danno della carie ma non eliminarlo; la quale golpe «di nera polvere empiendo i granelli, tigne le farine, e di un disgustoso odore infetta il pane».

Filippo Re ritiene che la golpe, fungo che determina la carie (*Tilletia tritici*) «sia stata introdotta in Italia e precisamente in Lombardia da grano venuto dall'Ungheria in occasione di guerra, nel 1730 circa, donde dilatassi alla Romagna circa verso il 1738» (Peglion, 1947).

Ratti suggerisce di seminare «sul finire di settembre o sul principio di ottobre» ma ci tiene a precisare che «determinare non si possono con certezza quelle regole, che per così fatta importantissima operazione osservar conviene...». Ratti aveva intuito che l'epoca di semina poteva giocare un ruolo importante sull'esito finale della coltura. Anticipando ragionevolmente la semina, le pianticelle, sviluppandosi rapidamente possono sfuggire agli attacchi della carie, accorgimento questo che il fitopatologo Peglion suggerirà due secoli dopo come metodo di lotta preventiva. Nel frattempo erano stati scoperti prodotti efficaci per la concia delle sementi quali l'ossicloruro di rame e la famosa Polvere Caffaro (ossicloruro di rame e calcio), il cui rame metallico svolge azione fungicida di contatto. Altri prodotti, a base di mercurio clorfenolo come l'Upsulum (1914) e successivamente il Ceresan (1920), rimasero standard di riferimento nella concia dei cereali fino agli anni 1970.

OPERAZIONI COLTURALI:

LE SARCHIATURE, LE SCERBATURE...

Tra i lavori successivi alla semina secondo l'Autore «necessario diviene, che quando, nella primavera, asciutta trovasi la terra, un aratro si conduca in mezzo a solchi, che stradicchi, e tronchi l'erbe nascenti, e i già fatti canali affondando maggiormente, prestati all'acque dannose declive, e sfogo. ... Tale novello arnese, guernito essendo parimente di due orecchie, a destra, ed a sinistra la rivolge, e caccia la terra». Dove non può passare l'assolcatore «le lavoratrici stradicchino le erbe colle zappe, e poscia colle mani...». Le sarchiature e le scerbature venivano ripetute diverse volte nel corso del ciclo di sviluppo della coltivazione. Alle lavorazioni del suolo e in particolare alla zappatura, l'agronomo inglese Jetro Tull dedica una attenzione particolare. Partendo dal principio della nutrizione da lui stesso enuncia-

non è l'aggiunta di più terra», Tull esamina le condizioni perché la terra possa essere assunta delle piante nella maggiore quantità, in maniera da assicurare loro le migliori condizioni di crescita. «E la prima condizione che egli enuncia è che la terra sia quanto più finemente frantumata: i vegetali, cioè, sarebbero in grado di nutrirsi solo quando la terra fosse suddivisa in particelle tanto minute da poter penetrare attraverso i pori presenti nelle loro radici» (Saltini, 1979). E' su questo enunciato che Tull costruisce la sua teoria agronomica e si fa propugnatore di un'intensificazione dei lavori del suolo e, per consentire una maggiore frequenza delle sarchiature e per renderne più agevole l'esecuzione, propone la sostituzione dei tradizionali attrezzi manuali con uno strumento trainato dal cavallo. Per poter utilizzare questo nuovo strumento, zappacavallo, si rende necessario disporre le piante in colture su file parallele. Da queste convinzioni nasce il suo impegno per la progettazione e la realizzazione di una macchina capace di seminare a righe, che viene realizzata nel 1701.

Il principio di fisiologia vegetale sulla nutrizione delle piante enunciato da Tull risulterà infondato ma le teorie sulle lavorazioni del terreno e sulle attrezzature per effettuarle, anche se erano basate su quel principio errato, svolgeranno un ruolo importante sullo sviluppo dell'agronomia e della meccanica agricola moderna.

LE PRODUZIONI

E LA SEMINATRICE MECCANICA

Filippo Re (1809), nel commentare il Trattato di Ratti, mentre nella prima si esprime in modo alquanto ambiguo: «Questo libro scritto con molta chiarezza potrà servire a quelli che o non intendono il francese, o non possono procacciarsi le opere di Duhamel che trattano della coltivazione delle terre», nelle ultime righe dice: «Non è mia cognizione se l'esempio del sig. Ratti, avvalorato dai felici successi cui narra, gli abbia procurato seguaci». A nostro avviso i successi di cui narra Ratti, riguardanti in particolare i notevoli aumenti di produzione conseguiti con l'impiego del suo «Seminatore», vanno presi con le molle. E' noto che i vantaggi dell'uso delle seminatrici meccaniche a righe concernono da un lato il risparmio di semente (inizialmente si riteneva da un terzo alla metà) e dall'altro una migliore distribuzione del seme rispetto sia alla profondità di semina, regolata a piacere, sia rispetto alla distanza tra le file, con conseguente facilitazione delle sarchiature. Ma i confronti con la semina a spaglio vanno fatti a parità di condizioni

non un moggio a spaglio si impiega 4 staia di semente, pari a circa 154 kg/ha, mentre con il suo seminatore ne impiega soltanto uno staio, pari a circa 40 kg/ha. Assumendo una produzione di due sacchi per moggio (pari a 620 kg/ha circa) in entrambi i casi, ne deriva un rapporto tra quantità impiegata e quantità prodotta rispettivamente di 1 a 4 nel primo caso e di 1 a 16 circa nel secondo e questa differenza nei rapporti è dovuta esclusivamente alla diversa quantità di seme impiegato. Questo fatto si spiega con l'accostamento del frumento, cioè con la capacità dei nodi dell'embrione di formare dei culmi secondari, vale a dire che da un unico seme si forma un cespo.

L'accostamento è proporzionale allo spazio disponibile fino ad un optimum oltre il quale il numero di culmi per cespo rimane costante. Tanto per fare un esempio, supponiamo di avere in un caso 250 piante per m² e in un altro 125, con la formazione mediamente di 2 culmi per cespo nel primo caso e di 4 nel secondo. Teoricamente avremo lo stesso numero di spighe e, quindi, la stessa produzione, ma nel primo caso abbiamo impiegato una quantità doppia di seme. Ecco perché è più corretto esprimere la produzione per unità di superficie (q/ha). Per quanto riguarda l'influenza dell'impiego della seminatrice sulla produzione

LA RICOSTRUZIONE

La seminatrice alla Festa del Vino

Il «Trattato della seminazione de campi e della coltivazione de prati» di Giambattista Ratti venne pubblicato nel 1764.

A settembre, alla Festa del Vino e del Monferrato, al salone Tartara venne esposta la storica macchina seminatrice che venne realizzata dallo stesso Ratti e che è stata ricostruita fedelmente da un gruppo di appassionati (l'ex sindaco di Casale Riccardo Coppi, Maria Melotti, Gildo Gaviati, Claudio Degiovanni, Domenico Cavagnolo, Piero Curato, Leonardo Rocchetta, Giuseppe Ansaldo e Loris Barbano). Ora la seminatrice ricostruita si trova all'Istituto Agrario Luparia di San Martino di Rosignano.

Giuseppe Frison, appassionato studioso della storia delle tecniche agricole, nell'inserto Agrifood di settembre ha ricostruito la storia della seminatrice nei secoli, dai precursori all'era moderna.

moir de Michel Lullin de Chateaufieux», che è quello ricostruito dai Ratti, si legge: «Le semoir, malgré les gains de sémence que son emploi autorise n'a aucune influence sur la quantité de blé récolté à l'hectare et ne modifie en rien le type d'assolement traditionnel, qui laisse la moitié ou le tiers des terres labourables au repos chaque année». Come si può constatare da questa affermazione «Le semoir» nella campagna ginevrina non ha influito né sulla produzione, né sulle rotazioni, rimaste com'erano: biennali o triennali. Il miglioramento di una sola fase, in questo caso quella delle modalità di semina, non consente un guadagno immediato a livello della produzione finale, che dipende da molti fattori. La seminatrice troverà uno spazio adeguato in seno alla rotazione continua, che arriverà con la «rivoluzione agricola». Agostino Gallo e Camillo Tarello, già nel Cinquecento, nella situazione della Pianura padana orientale, caldeggiarono l'insediamento di piante leguminose, trifoglio in particolare, in cicli di rotazione poliennale, con lo scopo sia di accrescere la produzione cerealicola che di incrementare l'allevamento del bestiame, ma per oltre un secolo non ebbero seguaci in altre zone. Nel Settecento sono gli inglesi che diventano protagonisti nella letteratura agronomica, riproponendo tra l'altro i concetti già enunciati dagli agronomi bresciani. Nel 1789 l'inglese Young percorre l'Italia e nella sua relazione ci dice che nei campi fertili del Cuneese la produzione di frumento non superava 6 volte la semente contro rapporti di 1 a 11 o 1 a 12 del suo Paese. Milone (1929) scrive che verso il 1840 la produzione unitaria inglese superava i 18,5 q/ha, quella francese si manteneva sui 9-10 q/ha e quella italiana raggiungeva i 7-8 q/ha. L'Italia raggiungerà in media la resa 15 q/ha di grano circa cento anni dopo.

Per l'agricoltura italiana la nuova era inizia intorno al 1900 con l'istituzione delle Cattedre Ambulanti di Agricoltura che istituiscono campi dimostrativi e istruiscono i contadini, con l'impiego dei concimi chimici, con l'adozione su larga scala nelle rotazioni delle piante da rinnovo e dell'erba medica, che hanno consentito di aumentare il carico di bestiame e quindi la disponibilità di letame e via via con l'introduzione dei trattori, con la diffusione dell'irrigazione, con l'uso più adeguati mezzi di lotta contro i parassiti e, infine, ma non meno importante, con l'impiego di nuove varietà di frumento. Con tutto questo, per il Piemonte, nel quinquennio 1938-1942, la produzione media di grano è di 19,80 q/ha, con punte di 60 q/ha.

Giuseppe Frison

STORIA DELLE TECNICHE AGRICOLE Una rilettura del celebre «Trattato» pubblicato nel 1764

Gli studi di Ratti, 240 anni dopo

Prati, foraggio e bestiame nel Settecento e nell'Ottocento in Monferrato

Giuseppe Frison, appassionato studioso della storia delle tecniche agricole, nell'inserto Agrifood di settembre ha ricostruito la storia della seminatrice nei secoli, dai precursori all'età moderna, occupandosi - naturalmente - anche della macchina realizzata dal casalese Giambattista Ratti e recentemente ricostruita presso l'Istituto Luparia di San Martino di Rosignano.

In Agrifood di febbraio, si è occupato della prima parte del «Tratto della seminazione de campi e della coltivazione de prati» pubblicato dallo stesso Ratti nel 1764. Adesso esamina la seconda parte, sul tema «Prati, foraggio e bestiame nel Settecento e nell'Ottocento nel Monferrato».

■ La «Parte Seconda» del Trattato di Ratti è dedicata al miglioramento dei prati e si compone di una introduzione, di un capitolo che descrive le vecchie modalità di concimazione dei prati, di altri tre capitoli sull'uso dell'«aratro a coltelle» e, infine, di un ultimo capitolo sul «modo di liberare i campi e i prati dalle acque stagnanti».

Nell'introduzione l'Autore precisa che nel trattare i vari argomenti seguirà le orme del «Sig. Duhamel» e, nei capitoli successivi, descrive «l'aratro a coltelle del Sig. Duhamel», la ricostruzione di detto attrezzo apportandovi delle modifiche (con la collaborazione del figlio Alfonso) per adattarlo alle condizioni dell'ambiente monferrino e, infine, parla dei buoni risultati conseguiti con l'impiego di detto scarificatore. Interessanti sono anche le considerazioni di Ratti sulle conseguenze che derivano dal miglioramento della produzione foraggera non tanto sull'allevamento di bestiame quanto sulla possibilità di ampliare la superficie a cereali riducendo quella a prati.

Parleremo degli attrezzi in un prossimo articolo, mentre in questo - suddiviso in tre parti - facciamo alcune considerazioni sugli altri argomenti cercando di allargare il discorso in un contesto più ampio e in un arco di tempo più lungo per poter fare qualche confronto tra le situazioni del Monferrato e quelle delle regioni circostanti e per seguirne l'evoluzione per oltre un secolo.

MIGLIORAMENTO DEI PRATI DEGRADATI: LO SCARIFICATORE DI CHATEAUVIEUX

Ratti fa riferimento a prati stabili non irrigui, situati in aree ubicate sulla destra del Po e nei terreni di fondovalle delle zone collinari del circondario di casale Monferrato.



Sistema tradizionale di fienagione

ti, ma i fecondi semi di trifoglio confusi, e ricoperti fra la trita terra rimangono, affinché un giorno di verdeggianti pianticelle ricca divenga».

In buona sostanza il nostro autore per il miglioramento dei prati suggerisce di scarificare il terreno, di applicare una forma di concimazione localizzata e di arricchire la flora prativa di una ottima specie foraggera. Per raggiungere lo scopo è indispensabile anche la sistemazione dei terreni spesso soggetti al ristagno idrico durante le stagioni piovose.

LE SCARSE DISPONIBILITÀ DEI CONTADINI E I MANCATI INVESTIMENTI DEI PROPRIETARI

sponibilità dei proprietari dei terreni ad investire per miglioramenti fondiari. Non sono ostacoli da poco ma egli, usando le armi di cui dispone, non rinuncia alla lotta per cercare di superarli. Seguiamo il suo ragionamento: «Si considerabile accrescimento di fieni, se utile sarebbe in ogni parte, molto più vantaggioso giudicar si dee per gli ameni colli del Monferrato, ove irrigati dall'acque non sono i prati, ed a prezzo molto maggiore de' campi si vendono, e si comprano. Imperocché i numerosi bestiami, alla coltura delle terre, ed all'abbondanza del concime necessari tanto, nodrir si potranno in avvenire colla metà di quel terreno, che intero basta

Parleremo degli aratri in un prossimo articolo, mentre in questo - suddiviso in tre parti - facciamo alcune considerazioni sugli altri argomenti cercando di allargare il discorso in un contesto più ampio e in un arco di tempo più lungo per poter fare qualche confronto tra le situazioni del Monferrato e quelle delle regioni circostanti e per seguirne l'evoluzione per oltre un secolo.

MIGLIORAMENTO DEI PRATI DEGRADATI: LO SCARIFICATORE DI CHATEAUVIEUX

Ratti fa riferimento a prati stabili non irrigui, situati in aree ubicate sulla destra del Po e nei terreni di fondovalle delle zone collinari del circondario di casale Monferrato.

L'assenza totale di cure e la mancanza assoluta quasi ovunque dell'irrigazione rendeva questi prati soggetti a lunghi periodi di siccità durante la stagione vegetativa e, d'altra parte, l'imperfetta sistemazione dei terreni e l'insufficiente rete di scolo per le acque in eccesso durante il periodo di riposo vegetativo provocavano danni non indifferenti alla vegetazione, con conseguenze negative sulla produzione. Lo stato di degrado in cui si trovavano i prati del Monferrato indussero Ratti ad utilizzare le tecniche di miglioramento suggerite da Duhamel sia per quanto riguarda la scarificazione che la concimazione.

Egli è fermamente convinto che «... quando per la vecchiezza loro sterili quasi affatto divenuti sono i prati, mezzo più adatto ritrovar non si potrebbe per rinnovarli, massimamente ne' deliziosi colli del Monferrato, ove come già dissi, acque non si ritrovano per innaffiarli. Che però ad ottimo partito, a mio parere, colui si appiglierebbe, che in tre porzioni eguali l'antico suo prato dividendo, nel corso di tre anni una ne rinnovasse; di maniera che nella rivoluzione di nove, tutta la superficie ringiovanir potesse; onde coll'abbondanza dell'erbe le scemate ricchezze ridonando, l'utilità grandissima del suggerito aratro dimostrasse appieno, come dalle narrate cose argomentar conviene».

“L'aratro” non è altro che lo scarificatore, erroneamente attribuito a Duhamel (in realtà è di Chateaufieux), al quale sono state apportate delle modifiche: i denti discissori sono fermati ad un asse con staffe per poterne agevolmente regolare la profondità di penetrazione nel terreno.

Il ringiovanimento dei prati doveva essere operato oltre che attraverso la scarificazione, volta a rompere la cortina e aerare il terreno, anche con la concimazione effettuata, non più in superficie com'era di consuetudine, ma facendo penetrare il concio nella fenditura aperta dai denti dello scarificatore. Ma leggiamo direttamente dal testo: «Difficile pertanto non è comprendere, che alla moltiplicazione de' fieni poco giova certamente simil foggia di letamare (la distribuzione del letame in superficie). Alla qual cosa seriamente riflettendo il Sig. Duhamel, egli ha pensato, che utili maggiormente diverrebbero i concimi, se la superficie de' prati si fendesse, e gl'interiori pori della terra si penetrassero, acciocché l'azione benefattrice del fecondo umore fino alle radici dell'erbe giungesse».

Un terzo fattore di miglioramento dei vecchi prati stabili era rappresentato dall'inserimento del trifoglio tra le specie foraggere, spargendovi i semi nelle fenditure aperte con l'attrezzo in questione. Quindi usando l'epico «la smossa terra entro a canali si ricaccia, e lo sparso concio si divide, e si riparte onde non solamente il perduto piano riacquistino i pra-

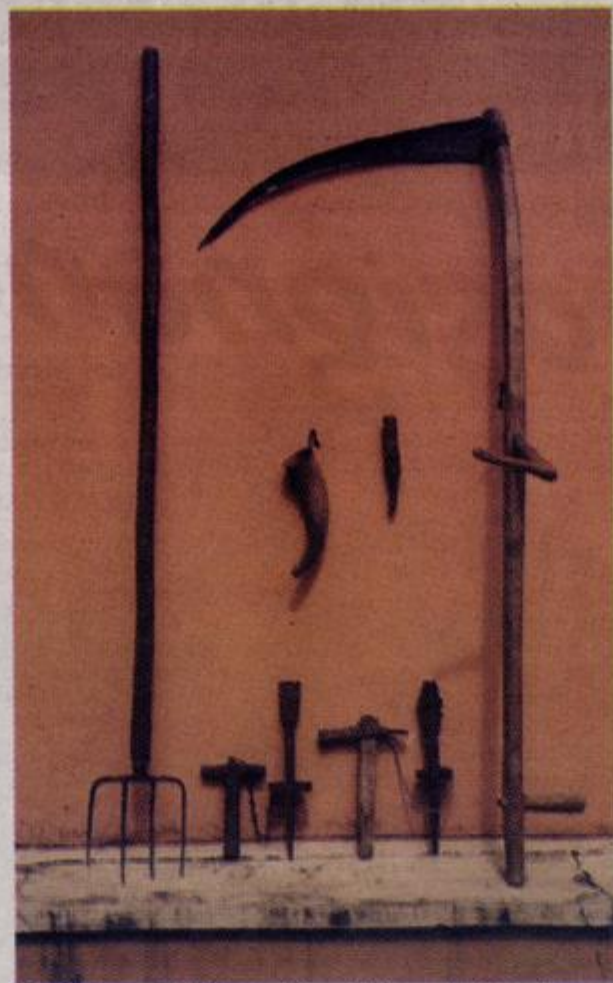
Sistema tradizionale di fienagione

ti, ma i fecondi semi di trifoglio confusi, e ricoperti fra la trita terra rimangono, affinché un giorno di verdeggianti planticelle ricca divenga».

In buona sostanza il nostro autore per il miglioramento dei prati suggerisce di scarificare il terreno, di applicare una forma di concimazione localizzata e di arricchire la flora prativa di una ottima specie foraggiera. Per raggiungere lo scopo è indispensabile anche la sistemazione dei terreni spesso soggetti al ristagno idrico durante le stagioni piovose.

LE SCARSE DISPONIBILITÀ DEI CONTADINI E I MANCATI INVESTIMENTI DEI PROPRIETARI

I problemi non sono finiti. Ratti fa notare le difficoltà dovute alle scarse disponibilità finanziarie dei contadini e la indi-



Vecchi strumenti di lavoro del contadino per la fienagione: falce fienale, forca a 4 rebbi (per il fieno più comune quella a tre), due tipi diversi di incudine mobile, con martello (per rifare il filo alla lama della falce quando il tagliente veniva deformato per urti contro sassi), cote (per affilare il tagliente) e portacote (ricavata da un corno bovino).

sponibilità dei proprietari dei terreni ad investire per miglioramenti fondiari. Non sono ostacoli da poco ma egli, usando le armi di cui dispone, non rinuncia alla lotta per cercare di superarli. Seguiamo il suo ragionamento: «Si considerabile accrescimento di fieni, se utile sarebbe in ogni parte, molto più vantaggioso giudicar si dee per gli ameni colli del Monferrato, ove irrigati dall'acque non sono i prati, ed a prezzo molto maggiore de' campi si vendono, e si comprano. Imperocché i numerosi bestiami, alla coltura delle terre, ed all'abbondanza del concime necessari tanto, nodrir si potranno in avvenire colla metà di quel terreno, che intero basta appena per alimentarli presentemente, onde alla vendita, o alla seminazione delle biade seminar si possono quelle praterie, che per la nuova coltura alla nutrizione loro più non abbisognano».

Secondo Ratti il miglioramento dei prati avrebbe consentito di raddoppiare la produzione di fieno, con possibilità di ridurre della metà la superficie destinata alla produzione del foraggio e di aumentare in proporzione quella destinata a cereali, senza incidere sulla consistenza degli allevamenti bovini.

Nel pensiero del nostro autore, prevalendo la preoccupazione di produrre cereali, il prato mantiene il carattere di permanenza e non viene incluso nella rotazione, cioè rimane avulso dal normale ciclo produttivo, secondo la concezione che risale al lontano passato. Tanto meno si seminano leguminose per costituire prati avvicendati, come avviene nelle aree più progredite della Repubblica veneta.

Va però sottolineato che gli interventi nei prati stabili asciutti di cui si è detto rappresentano un passo importante sulla via del miglioramento della produzione foraggiera.

PRATICOLTURA: UN ARGOMENTO CHE APPASSIONERA' ANCHE CAMILLO CAVOUR

E' interessante constatare che Ratti, come altri autori georgici del settecento, si distacca dai loro predecessori per uno spirito nuovo. Essi non si limitano più a descrivere le pratiche migliori, che la tradizione suggerisce, ma mostrano l'ansia di modificare lo stato vigente, che però cambia con estrema lentezza, dovendo superare non poche difficoltà, come abbiamo ricordato in precedenza.

Di praticoltura si interesserà molti anni dopo anche Cavour del quale ci piace ricordare quanto scrive nel 1835: «Se vi è una verità ben ferma in agricoltura è che è infinitamente più difficile -specialmente dove manca il prati irriguo- di aumentare la massa dei prodotti atti a nutrire il bestiame, che aumentare la massa dei prodotti destinati ad essere direttamente consumata dall'uomo». Pur essendo le sue aziende tra le meglio impostate e condotte in Piemonte a volte accusavano scarsità di foraggio ed erano costrette ad acquistarlo all'esterno, con notevole aggravio del bilancio economico.

Giuseppe Frison (1)

Prossima puntata: «Produzione di fieno e allevamento del bestiame: rapporto tra cerealicoltura e allevamento» (2).

Seguirà: «Introduzione dell'irrigazione e dei prati polifiti avvicendati» (3).

STORIA DELLE TECNICHE AGRICOLE IN MONFERRATO Dal trattato di Ratti (1764) in avanti

Cerealicoltura, produzione di fieno e allevamento del bestiame

Giuseppe Frison, appassionato studioso della storia delle tecniche agricole, nell'inserto Agrifood di febbraio si è occupato della prima parte del «Trattato della seminazione de campi e della coltivazione de prati» pubblicato nel 1764 dal casalese Giambattista Ratti.

Nell'inserto di aprile ha esaminato la seconda parte, sul tema «Prati, foraggio e bestiame nel Settecento e nell'Ottocento nel Monferrato». Ora pubblichiamo la seconda puntata, «Produzione di fieno e allevamento del bestiame: rapporto tra cerealicoltura e allevamento», in cui Frison allarga il discorso ad altre fonti e ai decenni successivi.



Sopra, Barozza: Ruote di legno cerchiato in ferro, di 110 cm di diametro, con 12 raggi; assale di ferro sporgente dal mozzo e con un foro all'estremità per l'inserimento dell'acciarino (bietta d'acciaio). (Foto fatta al Museo Agricolo di Pobietto).

A sinistra, Barozza trainata da una coppia di vacche, carica di piante di mais da erbaio, usate come foraggio fresco per i bovini nel periodo estivo (anni cinquanta del secolo appena trascorso). Il termine barozza è usato anche da Andrea Bestoso di Pontestura nel suo Diario (Dal 1796 al 1856) dove il 13 giugno 1810 scrive che a causa della pioggia "le strade sono impraticabili e molti per non poter condurre a casa il fieno con la barozza sono costretti a portarlo a casa poco per volta sulle spalle". Per amor del vero si fa notare che le due ruote del veicolo rurale della foto sono anomale.

■ A metà Settecento «nell'Astigiano il fieno giudicato necessario dall'intendente si calcola soltanto per i tempi di maggior fatiche, poiché nel resto dell'anno i bestiami vivono esclusivamente di paglia, foglie di meliga, viti ed olmi, e pascolo. Le bovine, eccetto i bovi da aratro, non mangiano fieno in tutto l'anno; e quando, per eccezionale siccità, i prati riducono ancora il loro scarso raccolto, come accadde nel 1753, molti bestiami muoiono di fame o, a razione ridotta, si mantengono vivi a mala pena durante l'inverno. Lo stesso avviene nell'Alto e basso Monferrato» (Prato, 1908). Gli abitanti di alcuni paesi del Casalasco (Villamiroglio, Moncestino, ecc.), si procuravano "foraggio" nei paesi oltre il Po dove si assumevano l'onere del taglio delle stoppie lasciandone la metà al proprietario. I prati stabili normalmente asciutti (quelli irrigati erano localizzati nell'alta Po) erano in

rie. Nella vicina pianura vercellese si riteneva che non vi fossero le condizioni climatiche adatte per allevare animali da lavoro robusti ed efficienti e nelle grandi aziende vigeva la pratica di vendere vitelli in tenera età e di comprare animali da lavoro già allevati per utilizzarli nella coltura dei beni, con notevole aggravio di spese. Per porre fine a questa pratica, nel 1793 presso la grangia di Lucedio, decisero di mandare i vitelli da Lucedio a Gaiano, sulle colline del Monferrato, dove venne acquistata appositamente una nuova azienda, al fine di allevare questi vitelli per l'aratro e per le mandrie di Lucedio, ma l'esperimento non diede i risultati sperati e la grangia venne ceduta appena due anni dopo (Bracco, 2002).

Nel Settecento il parco buoi doveva essere rinnovato ogni anno mediamente per il 12-15 e fino al 1759, a causa del modo di

ce, la radice di genziana ed i composti di ferro. Oltre a questi condimenti, detti tonici, si suggerivano i condimenti eccitanti, rappresentati da piante aromatiche quali timo, salvia, menta, tanacetto, camomilla, melissa e, soprattutto, il sal marino, o sale di cucina. Data la precaria situazione di quell'agricoltura, evitare i tristi effetti di una insufficiente alimentazione era ritenuta operazione impossibile (Meneveri, 1855): «Infatti coll'avvicendamento biennale, generalmente adottato, non si può ottenere una produzione, in buoni foraggi di leguminose e graminacee, tale, che basti ad alimentare tutto l'anno convenientemente gli animali. Che più: i prati naturali sono, specialmente nei paesi privi del beneficio dell'irrigazione, limitati a piccole strisce di terreno, e non producono massime nella annate poco piovose, che piccola quantità di fieno. Per questo motivo, e per la mancanza di

nostro territorio, se a metà del Settecento con Ratti si manifestano segni di apertura agli indirizzi più avanzati della scienza agronomica del tempo, un secolo dopo con G. Ottavi il mondo agricolo dimostra di non avere legami sufficienti con le grandi correnti del pensiero europeo (Liebig, Ville ed altri), che hanno fatto progredire l'agricoltura in Germania e Francia, oltre che in Inghilterra, per cui l'aggiornamento tecnico avviene con molta lentezza. Per dirla con le parole di G. Ottavi (1862), tutti i massimi cultori dell'agronomia del tempo, italiani e stranieri, «col coro immenso dei teorici e dei pratici dalle Alpi al mare, tutti... dicono, ridicono e ripetono ad alta e a bassa voce... che per duplicare, come si vorrebbe, ragionevolmente i prodotti della nostra agricoltura, è d'uopo accrescere su larga scala i foraggi e le bestie on-

per l'eccezionale abbondanza di prati naturali, e ancora il loro scarso raccolto, come accadde nel 1753, molti bestiame muoiono di fame o, a razione ridotta, si mantengono vivi a mala pena durante l'inverno. Lo stesso avviene nell'Alto e basso Monferrato» (Prato, 1908). Gli abitanti di alcuni paesi del Casalese (Villamiroglio, Moncestino, ecc.), si procuravano "foraggio" nei paesi oltre il Po dove si assumevano l'onere del taglio delle stoppie lasciandone la metà al proprietario. I prati stabili normalmente asciutti (quelli irrigui erano localizzati nell'oltre Po) hanno in qualche modo caratterizzato il paesaggio agrario del Monferrato ed il fieno prodotto è stato sempre piuttosto scarso. La produzione variava molto con la località e la natura del terreno e le quantità raccolte nella provincia di Casale erano tra le più scarse. Rari erano i luoghi in cui il fieno si raccogliesse più di due volte; «in moltissimi, in realtà, non si aveva che un solo raccolto cui poter fare qualche fidanza» (Prato, 1908). Mentre in provincia di Torino i prati coprivano un terzo dell'area totale messa a coltura, a Casale la superficie a prati discendeva a quasi un settimo. Ciò malgrado, la modesta disponibilità di fieno ha reso possibile allevare bovini, soprattutto buoi e vacche da tiro, che hanno garantito ai contadini la presenza di animali da traino per i lavori agricoli, e una certa disponibilità di letame per fertilizzare i campi. In provincia di Casale gli animali da lavoro (buoi e vacche da giogo) a metà Settecento rappresentavano oltre l'80% del totale dei bovini e le vacche da latte soltanto l'1%, e gli agricoltori potevano trarre qualche profitto dall'esportazione di animali da lavoro. Per contro nella provincia di Torino, dove i bovini da lavoro rappresentavano il 26,5% e le vacche da latte il 36,8%, l'allevamento di bestiame si subordinava di preferenza alle esigenze dei consumi nazionali e dell'esportazione. In particolare nei dintorni di Torino le vacche da latte prevalevano sui bovini da lavoro anche per soddisfare la necessità di rifornire la vicina città di latte e di prodotti caseari. Per il riformimento dei buoi si era costituita nel tempo una estesa rete di mercati nei quali le compravendite raggiungevano due picchi prima delle semine autunnali e di quelle primaverili. Gli animali da lavoro venivano allevati nei comuni ubicati sulle colline prospicienti sul Po, il cui clima era ritenuto ideale per l'allevamento di animali robusti, per essere venduti alle grandi aziende del vercellese.

E' noto che gli animali bovini dell'età preindustriale avevano taglia e peso inferiori a quelli del XX secolo per la scarsa disponibilità di foraggio per la loro alimentazione e questo accadeva in particolare nelle piccole aziende agra-

rie. I buoi erano più piccoli e più deboli, e nel 1793 presso la grangia di Lucedio, decisero di mandare i vitelli da Lucedio a Gaiano, sulle colline del Monferrato, dove venne acquistata appositamente una nuova azienda, al fine di allevare questi vitelli per l'aratro e per le mandrie di Lucedio, ma l'esperimento non diede i risultati sperati e la grangia venne ceduta appena due anni dopo (Bracco, 2002). Nel Settecento il parco buoi doveva essere rinnovato ogni anno mediamente per il 12-15 e fino al 25% a causa del rapido deterioramento degli animali da lavoro. In quel secolo si verificarono numerose epidemie di cui le più gravi in Piemonte furono quelle degli anni 1712-1716, 1735-1739, 1744-1748 e 1795-1797, in corrispondenza cioè delle guerre di successione spagnola, polacca, austriaca e con la Francia Repubblicana. E' noto che per il trasporto delle artiglierie gli eserciti non disponevano di mezzi propri e quindi precettavano i proprietari di animali dei paesi in cui dovevano transitare. La convivenza di animali di varia provenienza favoriva i contagi. Questo stato di cose impose allo Stato piemontese di prendere delle misure in difesa del patrimonio bovino. Nel 1797 furono emanate norme molto minuziose che prescrivevano le modalità da seguire per ricostruire il parco bovino, indicando precisi rapporti tra estensione delle aziende agricole e in numero di bovini delle diverse qualità. Nell'Agro Casalese la superficie agricola destinata ai prati all'epoca di Ratti, rispetto a quella totale, può essere valutata dell'ordine di un misero 15% e questo dato, nel contesto dell'economia agricola del nostro territorio, ci permette di stimare la scarsa importanza attribuita alla produzione foraggera. A metà del 1800 la situazione agricola, pur nella difficoltà di confrontare le situazioni, sembra aver mantenuto le caratteristiche generali della metà del secolo precedente. In una serie di articoli su "Il Coltivatore - Giornale di Agricoltura Pratica" si legge che nella stagione invernale gli animali sono generalmente mantenuti con foraggi ad alto contenuto di parti legnose non assimilabili, epperò pochissimo nutritivi, quali paglia, strame, steli di meliga, foglie di canne, foglie di pioppi, ecc. Somministrare per più mesi simili foraggi significa sottoporre l'animale ad una alimentazione incompleta ed obbligarlo al deperimento e predisporlo ad ogni sorta di malattie. L'igiene veterinaria del tempo proponeva una serie di sostanze chiamate condimenti e ritenuti «mezzi acconci per togliere o, quanto meno, minorare i funesti effetti di una alimentazione povera in principi nutritivi». Fra questi figurano le ghiande, i marroni d'india, le bacche di ginepro, la corteccia di rovere, quella di sali-

che di un modo o di un altro, per cui l'aggiornamento tecnico avviene con molta lentezza. Per dirla con le parole di G. Ottavi (1862), tutti i massimi cultori dell'agronomia del tempo, italiani e stranieri, «col loro immenso dei teorici e dei pratici dalle Alpi al mare, tutti... dicono, ridicono e ripetono ad alta e a bassa voce... che per duplicare, come si vorrebbe, ragionevolmente i prodotti della nostra agricoltura, è d'uopo accrescere su larga scala i foraggi e le bestie onde infine avere molto concio». Ma egli non è d'accordo con questo indirizzo e in numerosi articoli su "Il Coltivatore" degli anni 1862-63 spiega che «il nostro clima è poco adatto ai prati stabili, e pochissimo ai prati avvicendati... senza acque irrigatorie, e quindi senza livellazione, non si ottengono da queste coltivazioni prodotti remuneratori». E continua: «Or dunque, anche avendo acqua noi italiani non potremo duplicare col fieno il pane senza spese di riguardo... Avendo foraggi, dopo molte spese, vi vogliono strade e carri per trasportarli, fienili per conservarli sani ed asciutti poi proporzionate stalle, poi gli animali che devono popolare; poi gli arnesi di questi, poi gli arnesi della manifattura dei prodotti loro, poi il personale che deve curare le bestie e vegliare a che la trasformazione dei foraggi in carne, latte e concio si faccia come dicono gli economisti riprodotivamente». E ancora: «D'altronde per avere letame non è mica necessario avere vacche, vitelli e montoni... e che per conseguenza l'agricoltura non è mica il bestiame, sebbene i concimi». «I prati trattati col semplice concio di stalla finiscono per esaurirsi! Lo stesso accade ai campi». Ottavi proclama che il letame può essere abbandonato appena si attinga alla miniera della fertilità primigenia, racchiusa nella terra vergine, cioè quella dello strato inerte. Nel pensiero di G. Ottavi il concetto dominante è quello di complessità: le piante coltivate richiedono complessità di elementi sia a livello del terreno che dei concimi. La fertilizzazione deve quindi essere fatta con composte in cui siano presenti deiezioni umane e animali, rifiuti urbani, spazzatura di strade, guano sudamericano e sali minerali tedeschi. Si noti che Liebig e Ville ed altri studiosi avevano già dato contributi notevoli alle conoscenze sulla nutrizione minerale delle piante, ma G. Ottavi non ne coglie il valore innovativo e rimane fedele alle sue teorie, che non avendo una base scientifica sono destinate a cadere nell'oblio.

Giuseppe Frison (2)

Seguirà, su «Agrifood» di giugno: «Introduzione dell'irrigazione e dei prati polifiti avvicendati» (3).

STORIA DELLE TECNICHE AGRICOLE IN MONFERRATO (3) L'irrigazione e i prati polifiti avvicendati

La costruzione del canale Lanza e il divieto di coltivazione del riso

■ A Casale era molto sentita la necessità di introdurre l'irrigazione e l'idea di costruire un canale a destra del Po, derivando l'acqua dal fiume qualche chilometro sopra la Città, per l'irrigazione dell'agro compreso tra la collina e il Po da Casale a Valenza, era già stata manifestata durante il famoso Congresso Agrario del 1847. I primi studi per un progetto vennero fatti una decina di anni dopo e nel 1862 gli onorevoli casalesi Giovanni Lanza e Filippo Mellana sostennero in Parlamento le ragioni e l'utilità di costruirlo. Il Canale Lanza venne inaugurato il 12 maggio 1874. Nel 1871, nelle Osservazioni relative al Piano dell'irrigazione dell'Agro casalese, riunite e pubblicate per cura della Commissione nominata dal Municipio di Casale, l'avv. C.A. Ubertis, per persuadere gli agricoltori che era per loro conveniente sostenere una quota delle spese per lo scavo del canale, scrive: «Se non usate l'irrigazione, che vi assicuri e vi aumenti il prodotto, fra non molto accadrà che i piccoli proprietari dovranno lasciare alle unghie del Demanio lo sterile poderetto...». E' ormai indubitabile doversi nella zona casalese mutare in gran parte ordine di coltura, se si vuole ricavare dalle nostre terre qualche profitto, perché anche posto un prodotto di frumento (diciamo frumento, essendo questo il frutto più probabile e copioso dei nostri campi), non vi è proporzione colla concorrenza che altri siti più abbondanti possono offrire sui nostri mercati, massime colla odierna celerità dei trasporti». La produzione di grano in Italia è appena di 7-8 q/ha pari a circa un terzo di quella inglese. «Or bene, quale genere di coltura si potrebbe alla presente sostituire? Tutti vedono che in gran parte ci vogliono prati, perché fienile, come il proverbio dice, è ricchezza di cascina; perché si aumentano i capi del bestiame, sia per concime, sia per commercio; perché ai vicini colli si offre maggior quantità di ottimo fieno per alimentare le bestie, che

cagionano alla salute pubblica... è la totale ed assoluta abolizione della coltivazione del riso nella sponda destra del Po». In seguito alle proteste di quasi tutti i comuni del Circondario nella primavera 1879 venne vietata la coltivazione del riso. Siamo ormai arrivati agli anni '80 del XIX secolo e per sapere se e in che misura i prati avvicendati si siano diffusi dovremmo aprire un nuovo capitolo. Sappiamo, comunque, che la risaia vi ha fatto ritorno, per rimanervi. Ci sembra invece interessante fare alcune considerazioni sulle scelte agronomiche e sulle ragioni che le determinano.

Le scelte agronomiche dipendono da molti fattori che riguardano le condizioni ambientali e i limiti tecnici ed economici del sistema agricolo applicato. Tra i primi ricordiamo il clima, il tipo di terreno e le disponibilità idriche naturali e tra i secondi i mezzi e le piante disponibili, le tecniche adottate, il tipo di richiesta dei prodotti agricoli, la convenienza economica, la conoscenza e l'abilità del coltivatore, ecc. E' noto che nelle condizioni climatiche e geologiche della Pianura padana, nella fascia delle risorgive, già nel medioevo si praticava la coltura del prato stabile irriguo e nel XIII secolo è comparso il termine di *marcita*, per indicare un tipo di prato peculiare, capace di sfruttare la duplice funzione dell'acqua di falda che affiora in superficie: funzione di irrigazione durante la stagione calda e secca e di termoregolazione durante la stagione fredda, garantendo una sia pure rallentata vegetazione anche durante l'inverno. Ciò ha consentito una notevole espansione dell'allevamento bovino, compreso quello con l'attitudine alla produzione del latte. Per arrivare a questo risultato sono state necessarie opere di sistemazione idraulica e di irrigazione condotte inizialmente dalle Abbazie cistercensi e proseguite dalle Signorie. Contemporaneamente in altre regioni d'Italia (Sicilia, regno di Napoli, To-

A destra, il canale Lanza tra le risaie nelle vicinanze di Casale Monferrato nel 2002.

Al centro fienagione (primo sfalcio, maggio) in un tratto di prato permanente polifita (diverse specie di foraggiere graminacee e una leguminosa, il trifoglio) sito in un fondo valle nelle vicinanze di Casale (maggio 2005).

In basso, sfalcio meccanico di un medicolo (la durata di questo tipo di prato di norma è di tre anni) nelle colline casalesi ai confini con Ozzano (maggio 2005).



usi possono offrire sui nostri mercati, massime colla odierna celerità dei trasporti». La produzione di grano in Italia è appena di 7-8 q/ha pari a circa un terzo di quella inglese. «Or bene, quale genere di coltura si potrebbe alla presente sostituire? Tutti vedono che in gran parte ci vogliono prati, perché fienile, come il proverbio dice, è ricchezza di cascina; perché si aumentano i capi del bestiame, sia per concime, sia per commercio; perché ai vicini colli si offre maggior quantità di ottimo fieno per alimentare le bestie, che ora debbono languire se non si consuma (anche a detrimento delle viti) un gran capitale in fieno elevato ora a gran prezzo; ... Mettete gli occhi nei campi che da Casale corrono a valle lunghesso la riva destra del Po, paragonateli a quelli della riva sinistra, e poi fate dell'annata augurio. Anche i campi della sinistra erano in parte vere grillaie, mentre altri davano mediocre prodotto e pochi buonissimi. Ora però tutti dell'acquistato beneficio dell'acqua si rallegnano i coloni;...». Ma per convincere gli agricoltori dell'agro Casalese che il fienile è ricchezza di cascina non bastano i bei discorsi, e i fatti lo dimostrano. Nello «stesso anno di apertura del canale fu un affaccendarsi straordinario per sottoporre quanto più terreno si poteva alla coltivazione a risaia, ed è da notare che i raccolti ottenuti in quello e negli anni successivi furono addirittura sorprendenti per abbondanza e qualità. ...». Ma tanta fortuna per quei proprietari e coltivatori non doveva durare a lungo, essendosi verificati parecchi inconvenienti. La troppa fretta nella preparazione dei terreni, scarsamente livellati, la persistenza di acqua stagnante con formazione di miasmi ha creato una situazione tale per cui «tutto quanto il Casalese rimase infestato dalle febbri malariche». Niccolini (1877), nel suo libro «A zonzo per il Monferrato», a proposito della diffusione delle febbri a Frassineto Po, scrive: «Ma si hanno i campi coltivati a riso; che cosa debbono mai dunque importare le febbri? L'uomo è fatto così; per un po' più di guadagno materiale fa anche sacrificio della propria salute». Un pressante invito all'impiego «delle acque del canale di irrigazione per coltivare il granoturco e per allargare la superficie dei prati allo scopo di accrescere la produzione dei foraggi tanto scarsi nel Monferrato, coi quali potrà prendere maggior sviluppo l'allevamento del bestiame bovino» viene dall'anonima pubblicazione «Le risaie nell'Agro Casalese - Pensieri di Un medico condotto» (1877), nella quale si afferma che la sola misura da adottare contro «il danno che le risaie dell'agro Casalese

te la stagione calda e secca e di termoregolazione durante la stagione fredda, garantendo una sia pure rallentata vegetazione anche durante l'inverno. Ciò ha consentito una notevole espansione dell'allevamento bovino, compreso quello con l'attitudine alla produzione del latte. Per arrivare a questo risultato sono state necessarie opere di sistemazione idraulica e di irrigazione condotte inizialmente dalle Abbazie cistercensi e proseguite dalle Signorie. Contemporaneamente in altre regioni d'Italia (Sicilia, regno di Napoli, Toscana), a base foraggera più scarsa, l'allevamento è prevalentemente orientato, anziché sulla stabulazione dei bovini, sulla più povera transumanza degli ovini. Nella parte orientale della Pianura padana, oltre alle condizioni ecologiche favorevoli, il progresso dell'agricoltura in generale e degli allevamenti zootecnici in particolare, nel XVI secolo si è avuto grazie alle capacità e all'opera di agronomi illuminati come Agostino Gallo e Camillo Tarello, di cui il secondo viene considerato «il pioniere di una vera e propria rivoluzione agronomica» (Sereni, 1958). Il nuovo sistema di Tarello prevede una rotazione continua, fondata sull'alternanza dei cereali con le leguminose foraggere, e sull'integrazione dell'allevamento nel ciclo di produzione nell'azienda agricola. Ordinamenti culturali che prevedono la rotazione continua cominciano ad affermarsi, ancor prima che nella Padania, nei Paesi Bassi ma non si può dire che a tali esperienze agronomiche segua l'elaborazione scientifica di un nuovo sistema di agricoltura. La rivoluzione agronomica inglese della seconda metà del '700 affonda le sue radici su queste nuove esperienze culturali e negli ultimi decenni del secolo subirà uno slancio decisivo, condizionato da una particolare congiuntura economica e sociale, ma orientato efficacemente dall'agronomo Arthur Young che elabora le basi teoriche del nuovo sistema agronomico. Che l'agronomo inglese si sia ispirato alle idee di Tarello appare abbastanza evidente. I testi di Gallo e di Tarello dovevano essere conosciuti in Inghilterra e a Young, in particolare, erano noti i testi di agronomi italiani del settecento quali Campini e Arduino. Il medico torinese Campini, nei suoi «Saggi di Agricoltura» del 1774, mette in relazione con il sistema preconizzato da Tarello due secoli prima, le esperienze sui nuovi ordinamenti agronomici diffusi nella contea di Norfolk. Pietro Arduino, nel 1768, parlando del nuovo sistema di agricoltura diffuso in Inghilterra lo chiama sistema «Tarelliano moderno» (Sereni, 1958). Ratti, invece, fa riferimento al «Traité de la cultu-



re de terres suivant le principes de M. Tull, Anglois», dei primi anni '50 del XVIII secolo, col quale Duhamel du Monceau traduce il trattato di Jetro Tull (Horse-Hoeing Husbandry) del 1733, e tenta di far adottare in Francia i nuovi metodi di coltura sviluppati in Inghilterra da detto autore e i suoi principi originali di fisiologia delle piante. In estrema sintesi il sistema di Tull consiste nelle ripetute lavorazioni del suolo e nella semina a righe con la seminatrice per facilitare le cure culturali con mezzi meccanici, mentre si oppone alla rotazione continua e ritiene inutile la concimazione. L'allevamento dei bovini dipende dai prati permanenti e dal pascolo sul maggese. In seguito, sulla base della propria esperienza, fatta nelle proprietà di famiglia, Duhamel du Monceau si allontana dalle teorie di Tull e dopo oltre un decennio di attività sperimentale egli fa il bilancio delle conoscenze agronomiche in un trattato intitolato «Trois éléments d'agriculture» del 1762, nel quale dice in maniera decisa di non seguire Jetro Tull; al contrario, afferma di studiare con cura e in dettaglio i concimi sia organici (in particolare il letame) che minerali (marne, calcari, ecc.) (Boulaine, 1995) e costruisce un suo sistema che avrà come base l'integrazione tra agricoltura e allevamento. L'agricoltura francese, sia pure con un certo ritardo, seguirà i progressi di quella inglese. Rispetto alla Francia, e anche ad aree agricole dell'Italia settentrionale, nel periodo compreso tra la fine del Settecento e la prima metà dell'Ottocento, l'agricoltura Piemontese nel complesso rimane caratterizzata da rese

produttive abbastanza basse per tutte le grandi colture da pieno campo, con una dotazione di bestiame moderata, rotazioni arretrate, concimazioni scarse, ordinamento colturale sbilanciato a favore dei cereali, poca specializzazione e quindi ancora rivolta ad una economia di autoconsumo (Rapetti, 1984). Ma è proprio durante questo periodo che vengono poste le premesse per la successiva evoluzione e nel processo di ammodernamento delle campagne del Piemonte, sia in pianura che in collina, un ruolo di primo piano viene svolto da Camillo Cavour. La sua opera a favore dell'agricoltura si compie dapprima come imprenditore alla direzione di aziende agricole e, in seguito, come uomo politico al Ministero dell'agricoltura, alla presidenza del Consiglio e al Dicastero delle finanze. Nella sua attività di agricoltore non sempre Camillo Cavour è d'accordo con le scelte agronomiche degli altri paesi europei, di cui aveva una conoscenza diretta, ma la sua visione dell'agricoltura «come attività di impresa, inserita nel mercato e legata a rigidi criteri di economicità», introduce concetti nuovi che costituiranno la base per promuovere in Piemonte una moderna agricoltura. Soprattutto dopo il 1880, in diverse aree della Pianura padana, con l'estendersi delle opere irrigue e della bonifica idraulica, si diffondono rotazioni continue con l'inserimento di leguminose (trifoglio, erba medica), che aumentano notevolmente le produzioni unitarie di foraggio a vantaggio degli allevamenti zootecnici e della fertilità del suolo.

Giuseppe Frison

PRIMA PARTE Il più antico esemplare che sia giunto fino a noi ha circa quattromila anni

L'aratro traccia il solco della civiltà

Breve storia (in due puntate) dell'attrezzo dalle origini ai tempi moderni

Il reperto più antico è rappresentato dall'aratro di Lavagnone (Desenzano). Consiste di bure e ceppo-vomere in un unico pezzo, ricavato da una biforcazione di un grosso ramo di quercia

■ La storia dell'aratro, dalle forme più semplici dei tempi remoti agli attrezzi più perfezionati dei tempi moderni, è importante ed istruttiva perché ha segnato la storia della civiltà. Si ritiene che l'invenzione di questo importante attrezzo sia avvenuta nel paese dei Sumeri, nel sud della Mesopotamia, nel IV millennio a.C. e che esso si sia diffuso successivamente verso l'Egitto e l'Europa. Poiché nessun esemplare del IV e del III millennio a.C. si è conservato, la storia più antica dell'aratro può essere ricostruita grazie alle raffigurazioni dei sigilli mesopotamici, alle incisioni rupestri che in Val Camonica coprono un arco di tempo di quasi tremila anni, ai bassorilievi, ai reperti archeologici di modellini in terracotta ciprioti e in bronzo di età etrusca e alla letteratura dei classici latini. Non sempre però le varie fonti di informazione sono conciliabili tra di loro, data anche la notevole variabilità degli ambienti e delle soluzioni proposte. Per i modelli più antichi sostanzialmente possiamo fare ricorso alla classica distinzione tra aratro semplice, a vomere simmetrico e aratro a versoio, a vomere asimmetrico, dotato di coltro e spesso munito di carrello. L'aratro semplice smuove il terreno senza rivoltarlo e, sin dai tempi antichi, è noto in oriente e nel mondo mediterraneo, dove venivano coltivate a frumento, orzo e miglio grandi estensioni di terreno e allevati animali di grossa taglia per il lavoro dei campi. Di questi aratri semplici possiamo distinguere due tipi fondamentali:

a) aratri a bure diritta o a bastone (derivati



Aratro della stiva, derivato dalla siloria (in alto) e assolcatore con orecchi in legno e vomere simmetrico, in ferro, fotografati rispettivamente al Museo agricolo

no, dandogli una forma ed una disposizione più razionale.

Oltre agli interventi sulla punta lavorante, diventata più resistente, avendola sostituita con un robusto vomere di ferro, si è aggiunta alla suola una o due appendici piane o incurvate allo scopo di ottenere uno spostamento laterale della terra scavata dal vomere; si è munito l'aratro di stive di guida e si è fissato alla bure il coltro per incidere verticalmente il terreno. Con l'aggiunta di orecchioni, inclinati rispetto alla direzione del tiro, la fetta di terreno così tagliata sia verticalmente che orizzontalmente poteva essere più facilmente spostata lateralmente e parzialmente rivoltata. L'aratro così appesantito, per renderlo più adatto ai terreni profondi di natura argillosa, nella Padania centro settentrionale, in epoca romano-imperiale acquisì il carrello a due ruote, che ne rendeva più agevole lo spostamento e l'impiego. Virgilio parla di un aratro assolcatore, con due orecchi, con dentale sul quale si applica il vomere di ferro e la stiva "che del carruccio il piè giri da tergo". La descrizione dell'aratro con carrello a ruote ci è fornita da Plinio il Vecchio in un passo famoso nel quale parla anche dei vari tipi di vomere (Marccone, 1997). Plinio fa riferimento all'area compresa tra il Mincio e il Piave da dove l'aratro a carrello nel tardo impero di sarebbe diffuso nella zona tra il Reno e il Danubio per la presenza di importanti forze militari che richiedevano notevoli disponibilità di cereali. In sintesi gli scrittori latini (Virgilio, Catone, Plinio il Vecchio) ci parlano di aratri assolcatori a due orecchi e di aratri dirompitori a un solo orecchio, aratri con coltro, senza coltro o con due coltri, senza carrello o con carrello, trainati da un solo animale, da una coppia di buoi o addirittura 4 coppie di buoi. Le testimonianze degli antichi autori romani sono interessanti perché inducono a pensare che questo attrezzo, con corpo lavorante monta-

tro semplice, a vomere simmetrico e aratro a versoio, a vomere asimmetrico, dotato di coltro e spesso munito di carrello. L'aratro semplice smuove il terreno senza rivoltarlo e, sin dai tempi antichi, è noto in oriente e nel mondo mediterraneo, dove venivano coltivate a frumento, orzo e miglio grandi estensioni di terreno e allevati animali di grossa taglia per il lavoro dei campi. Di questi aratri semplici possiamo distinguere due tipi fondamentali:

a) aratri a bure diritta o a bastone (derivati dal bastone da scavo, precursore della vanga) nei quali stiva e corpo lavorante sono formati da un solo pezzo. Appartiene a questo tipo l'aratro a chiodo, diffusosi in una area molto ampia: Egitto, Africa settentrionale, Italia meridionale e Sicilia, Grecia antica, la regione del Mar Caspio e tutta l'Asia centro meridionale e orientale.

b) aratri a bure ricurva o ad uncino (forma che ricorda quella della zappa) nei quali corpo lavorante e bure sono in un solo pezzo. La stiva, assente nelle forme più primitive, viene poi inserite sul ceppo. Questo aratro è costituito da un grosso uncino di legno, ottenuto prelevando da un albero una biforcazione della quale uno dei rami veniva tagliato più corto e appuntito, per farlo penetrare meglio nel terreno (ceppo-vomere) e l'altro, più lungo, costituiva la bure sulla quale veniva esercitata la trazione. Appartengono a questo tipo le forme di aratri preromani ed etruschi; alcuni studiosi suppongono che in Italia siano stati introdotti dagli Etruschi e che la loro diffusione in Francia, nella Spagna e nella zona delle Alpi sia stata opera della civiltà romana.

Mentre i tipi di aratri più primitivi erano ricavati da un unico pezzo di legno, con l'andare del tempo si costruirono strumenti formati da più parti unite fra loro con vari mezzi. Non vi è dubbio che i costruttori di aratri diedero a questo fondamentale strumento forme e fogge diverse, in tempi e luoghi diversi, a seconda dei materiali disponibili per costruirli, della natura dei terreni e del tipo di lavoro da eseguire.

Per la storia evolutiva dell'aratro di notevole valore sono le informazioni che ci provengono dalle incisioni rupestri in Val Camonica (Alpi bresciane) e nella Regione di Monte Bego (Alpi Marittime, al confine francese). Su rocce e steli camune sono raffigurate 44 scene d'aratura che si datano ad un lungo arco di tempo: dall'età del rame (III millennio a.C.) alla media età del ferro (VI e V secolo a.C.) e ci danno un'idea dell'evoluzione tipologica dell'aratro. Si passa dallo strumen-



e assolcatore con orecchi in legno e vomere simmetrico, in ferro, fotografati rispettivamente al Museo agricolo di Pobletto e a quello di Nizza Monferrato

to più antico, che è l'aratro a chiodo, ma già nell'età del bronzo (II millennio a.C.) compare l'aratro a chiodo triangolare, più solido, e nell'età del ferro (nel corso del I millennio a.C.) si affermano diversi tipi di aratro a chiodo e l'aratro a uncino. L'incisione relativa a questo ultimo aratro viene data al VI-V secolo a.C. Si ritiene che gli animali da tiro fossero buoi nell'età del rame e del bronzo ed equidi nell'età del ferro (Forni, 2002).

Il reperto archeologico più antico è rappresentato dall'aratro di Lavagnone, scoperto da R. Perini nel 1978 nell'acquitrino (residuo di un antico laghetto), sito a 5 km a sud di Desenzano. Questo è il più antico aratro del mondo interamente in legno che sia giunto sino a noi e risale ad una fase iniziale della coltura di Polada (circa 2000 a.C.). Consiste di bure e ceppo-vomere in un unico pezzo, ricavato da una biforcazione di un grosso ramo di quercia, e stegola inserita ad incastro nel ceppo. Il vomere, anch'esso in legno, di tipo simmetrico, era inserito in una scanalatura praticata sulla parte inferiore del ceppo e fissato con una serie di legacci. Una volta usurato, poteva essere estratto e sostituito. Appartengono al tipo ad uncino, detto di Trittolemo, dal nome dell'eroe greco che apprese da Demetra l'arte di arare, l'aratro che viene rappresentato su antica ceramica greca (VI e V secolo a.C.) e quelli raffigurati sulle Situle dell'area padana orientale e veneta (VI e V secolo a.C.), che si utilizzavano per servire le bevande. In particolare sulla Situla della Certosa di Bologna (V secolo a.C.) si nota che il vomere è di ferro ed è innestato sul ceppo e fissato mediante due anelli (Forni, 2002). Questa è la prima documentazione

dell'aratro con vomere in ferro. Anche nel modellino del bronzetto etrusco di Arezzo, che risale al IV secolo a.C., il vomere in ferro è legato al ceppo con un doppio laccio. L'aratro romano rappresentato nel bassorilievo di Aquileia risale al I secolo d.C. e quello a ceppo orizzontale riprodotto in un mosaico nord africano è del III secolo d.C.

Secondo Forni la svolta tecnologica che fa da spartiacque tra l'agricoltura neolitica e delle prime età dei metalli e quella successiva, sul piano agronomico evolutivo è rappresentata dall'introduzione del vomere in ferro. Ciò ha determinato il passaggio dell'aratro con vomere in legno abbrustolito, usato solo per l'assolcatura da semina, all'aratro con vomere in ferro, in grado di incidere profondamente anche i terreni pesanti. Con l'avvento dei metalli anche l'aratro a chiodo fu attrezzato prima con un corpo lavorante fatto di legno rivestito di metallo e poi esclusivamente di ferro. L'introduzione del vomere in ferro nell'Italia meridionale si ritiene sia dovuta ai greci. Sono noti gli esempi provenienti dai pressi di Gela in Sicilia e dal Santuario di Gravisca, emporio greco di Tarquinia, che risalgono al VI secolo a.C. L'impiego generalizzato di un rivestimento in ferro della punta lavorante nell'Italia settentrionale va attribuita all'influenza prima degli Etruschi e poi dei Celti. L'introduzione del vomere in ferro è, almeno indirettamente, documentata anche nelle incisioni rupestri camune della seconda metà dell'ultimo millennio a.C., quando i Camuni erano entrati nel complesso culturale celtico. Successivamente l'aratro semplice venne perfezionato proporzionando meglio tra di loro le diverse parti che lo compongono

di importanti forze militari che richiedevano notevoli disponibilità di cereali. In sintesi gli scrittori latini (Virgilio, Catone, Plinio il Vecchio) ci parlano di aratri assolcatori a due orecchi e di aratri dirompitori a un solo orecchio, aratri con coltro, senza coltro o con due coltri, senza carrello o con carrello, trainati da un solo animale, da una coppia di buoi o addirittura 4 coppie di buoi. Le testimonianze degli antichi autori romani sono interessanti perché inducono a pensare che questo attrezzo, con corpo lavorante montato su un paio di ruote, potrebbe essere l'antenato dell'aratro pesante, a vomere asimmetrico, diffusosi in età medievale.

Sul luogo di origine dell'aratro asimmetrico gli studiosi hanno formulato diverse ipotesi. Autori come Bloch, Slicher van Bath ed altri, ritengono più probabile l'origine Centro-Nord europea perché in quei Paesi era diffuso l'artigianato metallurgico e preesisteva un aratro tradizionale con una struttura in grado di sopportare le sollecitazioni sbilanciate provocate dall'inserimento del vomere asimmetrico. White, Steensberg ed altri ritengono invece che esso sia nato nel mondo Romano, tenuto conto della più avanzata tecnologia e soprattutto della documentazione degli antichi Autori Romani (Virgilio, Plinio, Servio) riguardante il carrello, considerato come premessa dell'aratro asimmetrico (G. Forni, 1977). Balassa (1973), formula una terza ipotesi che è una via di mezzo delle altre due.

Nella Valle del Danubio e nel bacino dell'Adriatico nei primi cinque secoli della nostra era, sotto la dominazione romana, vennero rielaborate le eredità tecnologiche di Celti, Sciti e altri popoli di avanzata metallurgia e furono apportate radicali innovazioni all'aratro, sotto la spinta della necessità di produrre sempre più cereali per le città dell'impero. Una conferma di ciò ci viene dal ritrovamento di reperti archeologici di vomeri asimmetrici, risalenti a tale periodo in una fascia che si estende dalla Britannia meridionale ai bacini del Reno e del Danubio e al retroterra dell'adriatico settentrionale. Una delle prime raffigurazioni dell'aratro con carrello compare in epoca medievale (1100 d.C.) sul portale della Cattedrale di San Zeno a Verona. Per il Piemonte possiamo citare l'aratro a carrello che compare negli affreschi della chiesa di San Fiorenzo di Bastia di Mondovì (dipinti del 1472). In seguito (XVI secolo) questo attrezzo verrà rappresentato anche in testi di agronomia, come nelle "Vinti giornate di agricoltura" di A. Gallo, ecc.

Giuseppe Frison (prima puntata)

SECONDA PARTE Breve storia dell'aratro, attrezzo agricolo che ha segnato le tappe della civiltà

La siloria e la lavorazione voltaorecchio

Il bassorilievo di Bistolfi e i limiti dell'agricoltura casalese a metà '800

■ Bisogna precisare che l'aratro con avantreno non si è diffuso ovunque. Nella Padania centro occidentale (Lombardia occidentale fino al milanese e nel Piemonte) si è diffuso un aratro senza carrello, detto siloria, nato dal contributo dei coloni Etruschi provenienti dall'Orvietano e trapiantati in Lombardia e perfezionato successivamente dai Celti (Forni, 1988). La siloria, aratro a lunga stiva che ne aumenta la stabilità e rende superfluo il carrello, viene riprodotta in una miniatura del De Predis nel Libro d'Ore del Cardinale Federico Borromeo, risalente al 1476. L'agronomo lodigiano G. Po (1771) descrive e rappresenta la siloria con un disegno mettendo in evidenza sia l'asimmetria della struttura rappresentata dall'orecchio e dal coltro e sia il vomere a ferro di lancia con imanicatura ad asta. Scafile (1972) riferisce che vomeri di tale tipo, di epoca barbarica, caratteristico dell'Europa centrale, sono stati trovati in Piemonte e precisamente a Belmonte e a Carignano, importati probabilmente dai Celti e da altre popolazioni (Burgundi, Goti, Longobardi) (Forni, 1988). La siloria piemontese (doppia stiva) viene riprodotta in un quadro di Carlo Pittara dipinto negli anni ottanta del XIX secolo a Rivara, nelle colline canavesane, ed è stata oggetto (in questo caso con una sola stiva, la forma più tipica) di un bassorilievo in bronzo dello scultore casalese Leonardo Bistolfi, esposto nel 1895 sulla facciata del Palazzo Ottavi in via Cavour a Casale Monferrato, a ricordo del contributo dato "alla scienza dei campi" dall'agronomo casalese Ottavio Ottavi.

Questo fatto rappresenta una testimonianza a favore di una larga diffusione di questo tipo di aratro nel Monferrato. Ratti, nel suo "Trattato della Semina de' campi e della Coltivazione de' Prati" (1764), così descrive l'aratro che utilizza: «Egli è questo un arnese di legno assai forte, di una coltella di ferro armato, che fendendo la terra, al ricevimento di una più larga apertura la dispone; ha in appresso il vomere, il quale è un ferro triangolare terminante in pun-



In alto, scena di aratura con aratro denominato **Siloria** in un bassorilievo in bronzo dello scultore casalese **Leonardo Bistolfi**, esposto nel 1895 sulla facciata del palazzo Ottavi in via Cavour a Casale Monferrato, a ricordo del contributo dato «alla scienza dei campi» dall'agronomo casalese

decina di anni fa in certe regioni d'Italia, si possono ricordare l'aratro siciliano (aratro a chiodo), e i *plovi* tipo *perticara* (coltrina umbra), il *piò* ad avantreno, un tempo ampiamente diffuso in parte della Lombardia, nel basso veneto e nell'Emilia, e la *siloria* piemontese, diffusa anche in Lomellina.

Le prime ricerche teoriche e sperimentali che condussero rapidamente l'aratro al moderno perfezionamento iniziarono nella prima metà del XIX secolo. Fra i ricercatori che vi contribuirono maggiormente sono da ricordare per l'Italia l'abate Lambruschini e i marchesi Cosimo e Luigi Ridolfi e tra gli stranieri Arbiethnot, Jefferson, Dombasle, Hachette e altri. Nel 1823 l'Accademia dei Georgofili bandì un concorso per la costruzione di un aratro che sostituisse la vanga. Vi partecipò Cosimo Ridolfi che nell'anno successivo presentò il suo primo aratro moderno, accompagnandolo con una dotta memoria illustrativa, pubblicata negli Atti dell'Accademia. Si diffuse molto in Toscana e venne premiato nel 1855 alla esposizione universale di Parigi. La montatura è in legno, l'orecchio in ferro battuto o in ghisa, vomere e coltello sempre in ferro e per lo più acciaiato, adatto ai terreni duri e argillosi. Nel 1832 Raffaele Lambruschini diede un contributo teorico notevole con la pubblicazione del saggio "D'un nuovo orecchio da coltri". A questo autore si deve la forma più razionale data all'orecchio, cioè la spirale cilindrica. La montatura è sempre in legno, massiccia, vomere acuminato, di forma triangolare, coltello ricurvo, molto inclinato ed appoggiato al vomere. Orecchio non molto lungo, adatto a lavorare i terreni leggeri. Negli anni successivi fu sperimentato l'aratro Marchet-Ridolfi-Lambruschini. Questo aratro, ulteriormente modificato con l'adozione del telaio Dombasle fu conosciuto in tutta Italia come "coltro toscano". Il nome di coltro, usato per indicare l'aratro, che avrebbe creta ulteriore confusione, fortunatamente nelle altre Regioni italiane non ebbe successo.

to "alla scienza dei campi" dall'agronomo casalese Ottavio Ottavi.

Questo fatto rappresenta una testimonianza a favore di una larga diffusione di questo tipo di aratro nel Monferrato. Ratti, nel suo "Trattato della Semina de' campi e della Coltivazione de' Prati" (1764), così descrive l'aratro che utilizza: «Egli è questo un arnese di legno assai forte, di una coltella di ferro armato, che fendendo la terra, al ricevimento di una più larga apertura la dispone; ha in appresso il vomere, il quale è un ferro triangolare terminante in punta, che attissimo riesce a dilatar l'apertura, e ad affondare il solco dall'accennata precedente coltella, quasi dissì, abbozzato; e finalmente è guarnito di un orecchio, che dalla banda del solco già formato presentandosi, vi sparge la maggior parte di quella terra, che nello scavare, ed affossare il nuovo solco si divelte».

Nel "Dizionario di Agricoltura" alla voce Siloria si legge: vecchio tipo di aratro piemontese, con corpo lavorante il legno e vomere in ferro, con unica lunga stegola per la guida. Le due brevi descrizioni, entrambe incomplete, in qualche modo si integrano e ci dicono che l'unica parte in ferro è il vomere, oltre al coltro. Facendo riferimento a modelli successivi, con orecchio in ferro, presenti nei musei agricoli piemontesi (Pobietto, Nizza Monferrato) e lombardi (Olevano, Sant'Angelo Lodigiano), possiamo fare una descrizione più completa. La stegola, che presenta un incavo per l'impugnatura della mano, è lunga più di due 2,50 m, è dritta e si innesta nel ceppo. Una tale lunghezza era prevista per bilanciare la mancanza di un punto di appoggio della bue sul terreno. La parte terminale della bue presentava un attacco regolabile in altezza. Impugnata la stegola, con leggerissimi spostamenti, si otteneva una certa regolazione dell'aratro, ma solo nel senso della profondità. Il vomere è di forma triangolare (isoscele) ed è imbullonato sull'orecchio con il lato più lungo, che taglia orizzontalmente il terreno, disposto a 45 gradi rispetto alla direzione di avanzamento. L'obliquità del lembo tagliente facilita l'introduzione dell'aratro nel terreno riducendone notevolmente lo sforzo di trazione e inoltre, eventuali ciottoli incontrati dal corpo lavorante vengono spinti lateralmente, dalla parte verso cui si rivolta la fetta, liberando in tal modo l'aratro. L'Autore precisa che gli agricoltori del Monferrato usavano questo attrezzo da tempo immemorabile. Ratti usa anche un aratro, per lavorare le terre seminate, cioè l'aratro assoltatore, del quale dice «che quando, nella primavera, asciutta trovasi la terra, un aratro si conduca in mezzo a solchi, che sradichi, e tronchi l'erbe nascenti, e i già fatti canali affondando maggiormente, presti all'acqua dannose declive, e



sfogo... Tale novello arnese, che io ho immaginato, ed eseguito, da un solo bue è condotto, il quale in mezzo al solco camminando, le piante delle biade punto non calpesta. Armato egli è di un vomere, che una coltella ha nel mezzo, la quale taglia, e divide la terra, e guarnito essendo parimente di due orecchie, a destra e a sinistra la rivolge, e caccia».

Anche nel Settecento e ancora nei secoli successivi, i due tipi di aratri, asimmetrico e simmetrico, coesistono ma vengono utilizzati per fare operazioni culturali diverse. Altri tipi di aratri, detti speciali, trovano applicazione sia per fare lavori complementari, ad es. i ripuntatori, sia per razionalizzare l'operazione dell'aratura stessa, ad es. l'aratro voltaorecchio, che consente di lavorare il terreno in pari, evitando di fare giri a vuoto.

Non vi è dubbio che l'aratro si è evoluto molto lentamente e a tal proposito molto significativa è la considerazione fatta da Adam Dickson alla fine del XVIII secolo, che riportiamo: «Mi si accuserebbe di amor soverchio per gli antichi, se non convenissi che i moderni li sorpassino nella costruzione dei loro aratri; tanto più che noi non conosciamo sufficientemente la forma da loro adottata per farne un giusto confronto. Osservo però solamente che dai pochi cenni degli scrittori latini che agli aratri si riferiscono, chiaro apparisce che essi conoscevano tutti i tipi in uso anche oggi in Europa, benché, forse, d'una costruzione un poco più rozza» (Niccoli, 1902).

L'aratro asimmetrico provvisto di coltro, di orecchio, con o senza avantreno, si diffuse nei secoli centrali del Medioevo quando si trovò il modo di sfruttare la forza di traino del cavallo in agricoltura. Questo fu possibile bardando l'animale con il collare, imbottito di paglia di segale e rivestito di tela dalla parte posteriore e con due sagomature nella parte anteriore per l'attacco dei frontali di legno. Una volta in-

filato questo finimento nel collo del cavallo fino a far appoggiare sulle spalle la parte morbida, nella parte anteriore si applicano i frontali e a questi si attaccano le catene per il traino. L'animale, libero di respirare, può esercitare tutta la sua potenza. Altro animale adatto per trainare l'aratro era il bue, aggiunto in coppia o in più coppie per i suoli più pesanti. I contadini meno ricchi usavano le vacche e non tutti disponevano di animali da lavoro da attaccare all'aratro per cui la produzione variava da una situazione all'altra. Il risultato dipendeva dalla combinazione dei seguenti fattori: il tipo di aratro usato, la disponibilità di animali da lavoro, la fertilità dei suoli e il sistema delle rotazioni. Certamente l'aratro, passando da strumento di scissore (che rompe semplicemente il terreno) a strumento rovesciatore e da scasso, ha influito in maniera importante sulla crescita economica e demografica di molte aree geografiche, aprendo la via allo sviluppo della civiltà comunale e allo spostamento delle popolazioni dalle campagne verso le città.

Comunque sia, dobbiamo tener presente che le innovazioni sono avvenute in un lunghissimo arco di tempo e noi non siamo in grado di fissare gli stadi evolutivi. In parte esse sono la risposta a diverse condizioni di terreno e di clima. Ad esempio un terreno friabile non richiede un'aratura profonda e può essere lavorato con l'aratro semplice; altre sono le esigenze di un terreno più argilloso e in ambienti più umidi. Questo spiega, almeno in parte, perché fino ai primi decenni dell'800 nel centro sud d'Italia dominava l'aratro simmetrico semplice, mentre nell'Italia settentrionale prevaleva l'aratro asimmetrico, di tipo semplice in Piemonte e parte della Lombardia, e provvisto di avantreno nella parte orientale della Padania e lungo l'adriatico fino alle Marche. Tra questi aratri italiani di vecchio tipo, dei quali alcuni esemplari si trovavano ancora in funzione fino a qualche

esposto nel 1895 sulla facciata del palazzo Ottavi in via Cavour a Casale Monferrato, a ricordo del contributo dato «alla scienza dei campi» dall'agronomo casalese Ottavio Ottavi. Qui a fianco, aratro brabantino moderno.

massiccia, vomere acuminato, di forma triangolare, coltello ricurvo, molto inclinato ed appoggiato al vomere. Orecchio non molto lungo, adatto a lavorare i terreni leggeri. Negli anni successivi fu sperimentato l'aratro Marchet-Ridolfi-Lambruschini. Questo aratro, ulteriormente modificato con l'adozione del telaio Dombasle fu conosciuto in tutta Italia come "coltro toscano". Il nome di coltro, usato per indicare l'aratro, che avrebbe creta ulteriore confusione, fortunatamente nelle altre Regioni italiane non ebbe successo.

Nel 1843 la tradizionale siloria piemontese venne modificata da Emilio Di Sambuy derivandone un nuovo aratro che può essere considerato uno dei primi strumenti perfezionati dell'Italia padana (Pazzagli, 2002).

Per avere un'idea di quale fosse la situazione nel Casalese verso la metà dell'Ottocento, consultiamo la relazione presentata al "Quinto Congresso Generale" del 1847 a Casale Monferrato. Vi si legge che nell'ultimo secolo in Provincia di Casale sono stati introdotti vari attrezzi agricoli e si è cercato di modificarli per renderli più adatti alle situazioni locali con risultati poco incoraggianti, per vari motivi: «la piccola coltura dominante, la scarsità dei capitali, la lontananza dei proprietari più facoltosi dalle campagne, ... la poca o nessuna alleanza della teoria colla pratica...». Di conseguenza dell'aratro a coltelle per scarificare i prati, introdotto da Ratti negli anni '60 del XVIII secolo, «ora se ne conserva appena da alcuni la memoria», gli aratri Sambuy, Ponzzone e Dombasle «sono ristretti ad assai poche persone in proporzione al bisogno». Viene inoltre denunciata la scarsa preparazione professionale degli artigiani che costruiscono gli aratri di legno (falegnami e fabbri) per cui «due stessi strumenti prestano un servizio assai diverso per ciò solo che sono stati costruiti da diverse persone». Per uscire da questa situazione «la fondazione di una fabbrica presso la città, per costruire gli strumenti rurali i più comuni, dove fossero ammessi operaio ad apprendere la costruzione ed il maneggio, e ricevessero eziandio nozioni elementari di meccanica, potrebbe assai giovare all'intento». Ma per costruire attrezzi agricoli nella cui formazione il ferro ha sì gran parte, occorre che il prezzo di questo metallo venga diminuito «imperocché il suo prezzo elevato rincarendoli d'assai, è un grave ostacolo...».

Qualche decennio dopo in Piemonte si diffuse, con successo, oltre a quelli già citati anche altri nuovi modelli esteri (Eckert, Eberhardt, Sack). Nel 1877 l'osservatore del Comizio agrario di Torino afferma che «l'aratro di legno è ormai scomparso».

Giuseppe Frison (2 - fine)