

ANNO II - N. 4

OTTOBRE - DICEMBRE 1962

# RIVISTA DI STORIA DELL' AGRICOLTURA

Pubblicazione trimestrale

Sotto gli auspici dell'Accademia dei Georgofili



ATEL - ROMA

# SOMMARIO



*Direttore:*

Ildebrando Imberciadori

*Segretari di Redazione:*

Gian Ludovico Masetti -  
Zannini

Ferruccio Reggiani

*Direttore Responsabile:*

Mario Zucchini

- Huard P.* - Figurations sahariennes des  
boeufs porteurs, montés et at-  
telés.
- Imberciadori I.* - Foraggi e bestiame nella To-  
scana del primo '800.
- Avanzi E.* - Contributo al progresso agrario  
nazionale dei genetisti italiani  
scomparsi.
- Zucchini M.* - Gli Statuti e l'agricoltura fer-  
rarese.

## LIBRI E RIVISTE

---

*Direzione* - Firenze (Uffici: Accademia dei Georgofili

*Redazione e Ammin.* - Roma: Via F. De Sanctis, 9 - Tel. 318.841

## Figurations sahariennes de boeufs porteurs, montés et attelés.

Les problèmes que posent les milliers de bovins figurés dans les zones rocheuses du Sahara affectent, outre la zoologie, tous les aspects de la vie des pasteurs.

Dans l'état actuel des connaissances, les oeuvres gravées et peintes pendant les premiers millénaires de l'ère pastorale paraissent les expressions de groupes humains distincts, en partie contemporains: pasteurs-graveurs qui ont laissé leurs marques dans tout le Sahara (sauf dans la zone primordiale de passage que fut la Libye nord-orientale), pasteurs-peintres dont l'aire fut beaucoup plus limitée.

Au Fezzan, au Tassili et au Tibesti, l'art pastoral gravé le plus ancien est lié à celui des chasseurs. Postérieurement, des boeufs sont porteurs de traits culturels ou rituels: *a*) disques frontaux, cornages fermés en anneau et attributs céphaliques simples, qui matérialisent, dans toutes les provinces rupestres, des conceptions magiques ou religieuses, indépendantes de l'Egypte, ayant le bétail comme support ou comme objet; *b*) cornages artificiellement déformés des boeufs africains, suivant une pratique très ancienne des Hamites orientaux; *c*) cornages à branches multiples, souvent associés aux précédents et comme eux prédominants au Sahara oriental (1 abc).

L'art des pasteurs-peintres, dont la primauté s'affirme au Tassili qui fut un foyer pictural archaïque (2), est caractérisé par son sens social. Des documents inédits de H. Lhote révèlent qu'il associe au bétail des symboles originaux, très complexes et presque sans contact avec ceux des gravures.



FIG.1



La présente étude, consacrée à trois aspects techniques appartenant à des phases avancées de la vie pastorale, doit être placée dans l'éclairage de quelques données de base.

1. *Données sur l'ère pastorale au Sahara central et tchadien.*

a) Les plus anciennes figures rupestres sahariennes datent de la dernière phase « humide », dite souvent néolithique, qui débute vers les 6<sup>ème</sup>-5<sup>ème</sup> millénaires (Th. Monod, 1960, Préface de l'Exposition: La vie du Sahara, Paris) et eut jusqu'au sud du Borkou, d'après les analyses palynologiques (P. Quézel et Cl. Martinez, 1962) un climat « chaud et sec (méditerranéen semi-aride), encore assez arrosé en montagne ».

Au Sahara central et tchadien, les oeuvres archaïques des Chasseurs, de style naturaliste monumental, qui ont fait la notoriété des stations d'In Habeter au Fezzan, de l'oued Djaret au Tassili et de Gonoa au Tibesti, sont en partie contemporaines et ne peuvent être dissociées de grands boeufs (3 a, b, c, d) porteurs de pendeloques jugulaires ou de colliers, premiers indices — magiques ou réalistes — d'appropriation du bétail à l'homme (3 d), sinon d'essais de domestication (3 e).

b) A la suite des missions Lhote au Tassili et Berliet au Ténéré, de nouvelles datations par le Carbone 14 ont été publiées: le paléosol d'un abri à peintures bovidiennes de Séfar au Tassili date le 3070 + 150; le néolithique de Méniet, au Sahara central, de 3450 + 150 et celui de l'Adrar Bous, au Ténéré, de 3180 + 300 av. J. C. (4).

c) En Egypte, la domestication n'est pas acquise avant 3000, selon le paléozoologiste C. A. Reed (Science, 1959). A l'époque des Pyramides (2800-2400), on élevait encore des antilopes pour la boucherie, mais la thèse classique formulée par Gaillard (Revue d'Ethnologie et de Sociologie, 1912) sur les « tâtonnements » égyptiens dans la sélection empirique des espèces utiles, basée sur des bas-reliefs, a été récemment critiquée à l'aide d'un argument religieux (5 a).

d) Parmi les hypothèses touchant les origines des peintres-pasteurs du Tassili, rappelons celle de Lhote (6, p. 232-37) qui les tient pour immigrants du Haut Nil vers 3500 dans une zone où

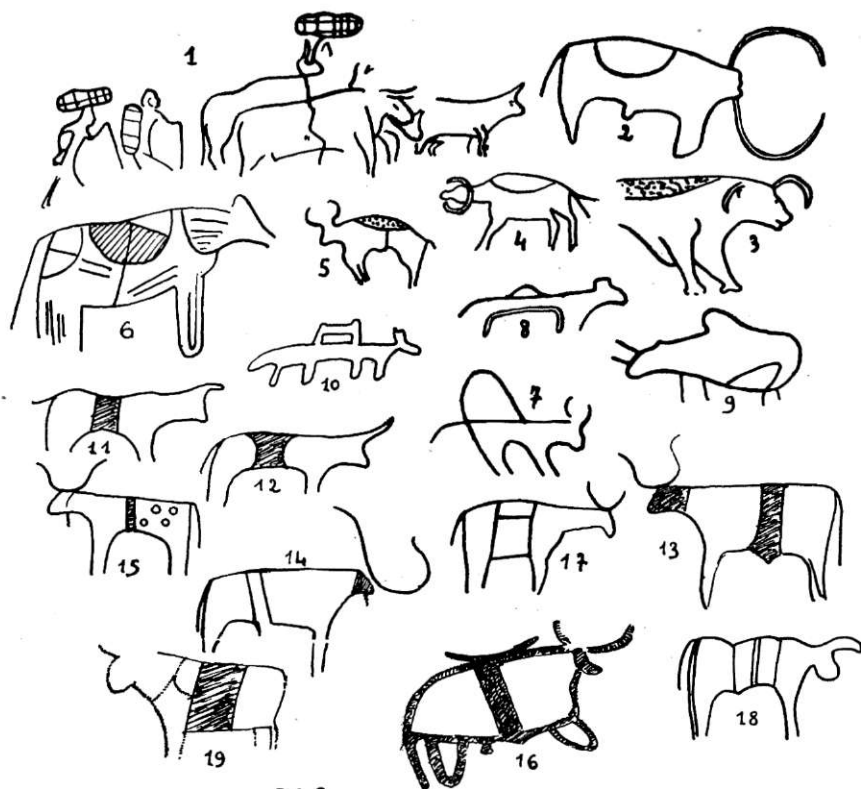


FIG. 2

était pratiqué un art peint prébovidien ayant porté son influence jusqu'en Ennedi (G. Bailloud, 1960).

A Ouénat, les bovins à robes bigarrées et cornages très variés (5 b) traduisent des croisements répétés. Leur position chronologique à l'égard des gravures pastorales locales est à définir, ainsi que leurs rapports: possibles — pour certains auteurs —

avec les peintures de l'Égypte archaïque (fresques de Hiérakonpolis, toile peinte de Gebelein) et probables avec celles de l'Ennedi et du Tibesti oriental.

e) Au Sahara tchadien, des pasteurs venus du sud-est ou de l'est, touchés comme les graveurs d'Ouédat par la culture hamitique orientale, paraissent avoir pénétré dans le bassin du Tchad, principalement par le seuil au sud de l'Ennedi, vers le 3<sup>ème</sup> millénaire, gagnant le Tibesti nord-occidental, où ils adoptèrent l'art naturaliste gravé (1 b, 7 a, 3 d). En Égypte, les plus anciens reliefs figurant des boeufs aux cornages déformés de même origine méridionale (tombes de Ti et de Méra à Saqqara), datent des 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> dynasties.

f) Le terme final des conditions écologiques minima compatibles avec la vie pastorale a beaucoup différé suivant les secteurs d'un désert aux dimensions de sous-continent. Si, en termes généraux, l'aridité s'est établie au Sahara au long du I<sup>er</sup> millénaire avant notre ère, G. W. Murray (Dessication in Egypt, 1940) a pu estimer que la fin de l'évacuation d'Ouédat par ses pasteurs a eu lieu vers —1500. Par contre, on voit encore des bovins figurés à l'époque Libyco-Berbère (—200 + 600) au Sahara central et, à l'âge du fer, au Tibesti et au Borkou occidentaux (7 b). En Ennedi, le boeuf a encore place sur les peintures camelines anciennes et peut être vu actuellement sur la façade sud du plateau et, épisodiquement, au Tibesti sud-occidental exposé à la mousson du golfe de Guinée (7 c).

g) Le passage des éleveurs sahariens du stade du ramassage à celui des premiers travaux agraires a influé, dans chaque zone, sur le maintien de leur présence et sur leur stabilité. C'est un problème resté entier, dont les facteurs variables ont inégalement joué, et les indices utiles (notamment: industries, témoignages rupestres, vestiges d'établissements, traditions, survivances) sont à étudier dans la cadre régional (7 d).

A défaut d'un étagement reconnu des oeuvres pastorales, capable de jalonner et de structurer les cinquante siècles sur les-

quels elles s'étaient, les documents qui vont être passés en revue seront, dans la mesure du possible, situés par rapport à la classification de l'art gravé du Tibesti (8 a).

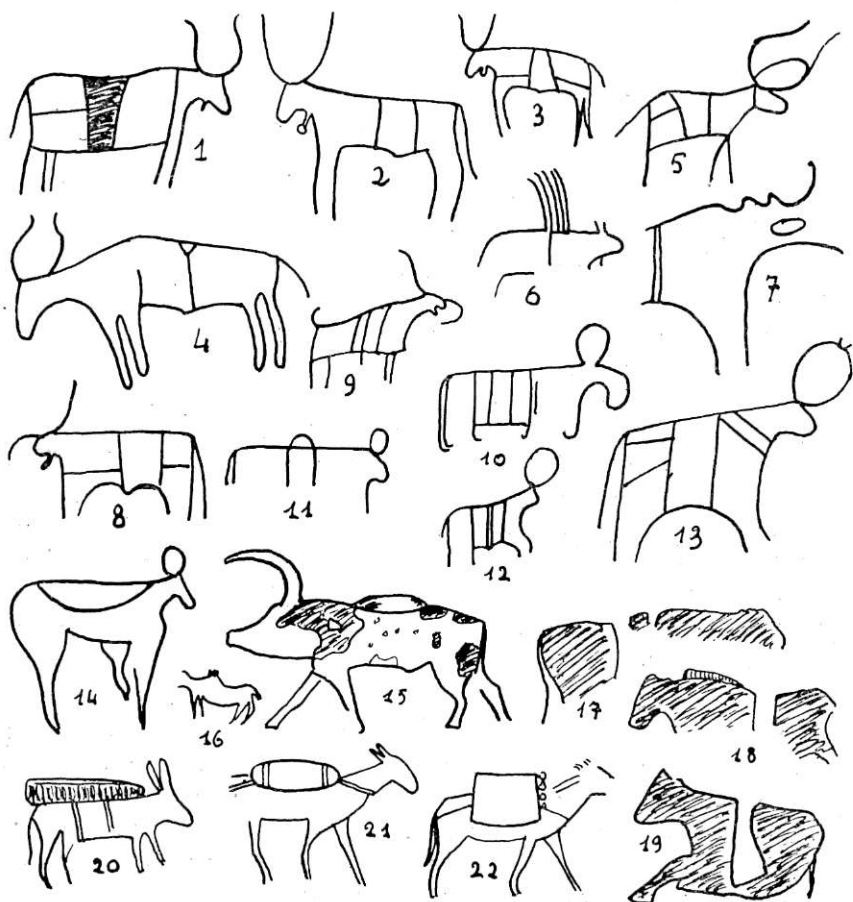


FIG. 3

## 2. *Les boeufs porteurs* (fig. 2 et 3).

a) Les premiers documents du Sahara proprement dit paraissent être des gravures, réserve faite pour quelques boeufs montés peints au Tassili, dont les positions en chronologie relative ne sont pas toujours bien établies.

Ces documents sont postérieurs à la phase pastorale ancienne du Fezzan, où l'on voit à Telizzaghen (n. 1) des hommes experts en portage poussant des boeufs inutilisés.

Dès 1914, Oric Bates (*Eastern Libyans*) avait interprété comme des bâts des arcs de cercle entourant le dos de bovins assez anciens gravés dans l'Atlas saharien (n. 2, Barrebi, Frobenius; Taghit; Gautier), visibles aussi au Tassili (n. 3, Djaret, Gautier) et près d'In Salah (n. 4, Claracq, 1956).

Cette opinion paraît fondée, si l'on en juge d'après deux gravures d'Aouineght (Sahara occidental, n. 5, Monod et Cauneille, 1951, 112) et du Sahara espagnol (n. 6, Almagro 1946, 222), sur lesquelles des courroies assujétissent ce dispositif dorsal.

b) D'autres gravures montrent dans les monts Ouled Naïl (n. 7, Bellin, 1957), au Tibesti méridional (n. 8, Huard, Soui, inédit) et occidental (n. 9, Huard, 1953, Dozé), enfin au Sahara occidental (n. 10, Monod, 1938) des boeufs dont le mode de fixation des charges n'est pas précisé.

c) Plus répandue, particulièrement dans l'Adrar Ahnet (n. 11, (10), relevés 123, 155, 362, 77, 225, 248, 228, 55, 140) est une large bande entourant le milieu du corps, parfois mise en valeur par décapage. On la rencontre dans le Sud-Oronais (Taghania, Reygasse), au Fezzan (n. 12, (9 a), Masauda, pl. 70) au Tibestania, Reygassa), au Fezzan (n. 12, 9 a, Masauda, pl. 70) au Tibesti (n. 13 et 14, Huard, Oudingueur, 1953 et Areun, 1957), dans l'Adrar des Iforas (n. 15, Lhote 1949, Tin Zaouaten, 406), au Sahara occidental (Monod, 1938, 303 et 983; Renoux, 1937).

Gautier a considéré de telles figurations comme des bâts, mais Monod (10, p. 120) émet des doutes à ce sujet. Des publica-

tions postérieures montrent à Ouénat que cette bande supporte un objet (n. 16, 9 a, pl. 44). Nous la voyons marquée d'un trait transversal dans l'Adrar des Iforas (n. 17, Lhote 1949, Arli, 375), serrée par deux cordes au Tibesti (n. 18, Huard, Oudingueur, 1953). Sur plusieurs gravures du Fezzan (n. 19, 9 a, O. Zigza 11, pl. 131 a), du Tibesti (Fig. 3, n. 1, Huard, Dozé, 1953), de l'Ahnnet (n. 2 et 3, Monod, 63 et 288), du Hoggar (n. 4, Lhote 1949, Tirek, 385 et O.Ahétès, 1954), du Sahara central (n. 5, Breuil, Aguiet, 5), des courroies de poitrail ou des croupières servent à la fixer.

Parfois, l'appareil se réduit à une sangle; au Tibesti (n. 6, Huard, Oudingueur 1953), dans le sud Marocain (n. 7, Puigaudéau et Senones, Icht). Au Tibesti principalement, plusieurs animaux porteurs ont des cornages artificiellement déformés ou fermés symboliquement en anneau (forme stylisée des disques frontaux), n. 8 à 13 (Huard, 1960, Ib).

d) Les documents peints publiés à ce jour sont rares et incertains. Ce sont: pour la première série (Fig. 3): n. 14, un bouc (?) selon Solignac (1928, 62), peint dans le sud Tunisien, document tardif qui porte un disque frontal; n. 15, un petit boeuf du Tassili (Ouan Abou, 2, 46 a), sur le dos duquel la charge serait seulement posée. Le n. 16 est un petit animal isolé de Jabarren Amazzar (2, 36 b) qui paraît antérieur à l'étage du cheval. Enfin entrerait dans la troisième série un groupe de huit boeufs « très tardifs » (n. 17 à 19, 2, fig. 157), sur le pelage desquels est réservée une bande verticale blanche (bissac). Leur nombre paraît exclure l'hypothèse de tapis de selle dans une zone où le transport des personnes, à partir du Ier millénaire, a été assuré par le cheval attelé puis monté.

Un rapprochement de ces bâts sahariens sans armature paraît utile avec trois documents du bassin du Nil: un âne donné comme préhistorique (n. 20, Winkler 1, 1938, pl. XVI) et les deux ânes de la reine du pays méridional de Pount, figurés en Egypte sur le relief de Deir el Bahari (n. 21 et 22).

### 3. *Les boeufs montés* (fig. 4, 5, 6).

a) Les documents les plus anciens du Sahara proprement dit sont probablement peints au Tassili, où leur échelonnement dans l'âge pastoral est en partie mal assuré. Nous en reproduisons six du lieutenant Brenans (1932-34) publiés par l'abbé Breuil, dont nous suivons l'ordre (2, n. 76, 79, 39, 100, 121, 55 a). Trois sont d'Iddo Tissoukai: n. 1, boeuf à cornes en demi-lune monté par un homme à tête discoïde emplumée, dont le corps penché en avant suggère l'existence d'un moyen de conduite; n. 2, sans cornes, monté par un homme tenant un arc à triple courbure (dit hamitique) et par une femme (?) qui actionne l'animal avec une baguette; n. 3, qui paraît également conduit.

Jabarren (n. 4) donne un taureau africain monté sur la croupe par deux personnages, dont le premier semble prendre appui sur un objet dorsal en forme de V. Beaucoup plus récent est le boeuf n. 5 de Tin Bedjedj, tardif sur un panneau de chars peints (Ier millénaire avant notre ère). Le taureau n. 6 du même site, à robe striée et cornage en lyre, est monté par une femme accroupie, au nez proéminent, drapée dans une pièce de tissu ramenée sur la tête comme chez les Touareg actuels; c'est une oeuvre sans terme de comparaison, d'apparence peu ancienne.

De nouveaux éléments sont à attendre du dépouillement des 5000 relevés de bovins rapportés par Lhote. Cet auteur a publié la curieuse peinture, également unique, de Tadjerdjit, au nord du Tassili (n. 7, 1955, fig. 3) représentant un bovin à petit cornage en lyre sur lequel est assis un homme vêtu enfoncé dans un appareil de portage complexe assujéti par plusieurs larges sangles.

Le Sahara occidental (Monod, 1950, 6 et 10) donne deux bovins: n. 8 d'Oumm Chegag, sans cornes, au garrot convexe, monté par un archer dont l'arme est à triple courbure; le contexte de grande faune sauvage fait douter qu'il puisse s'agir d'un zébu, espèce qui a remplacé dans le sahel méridional le boeuf africain, dont il est issu par croisement. Le n. 9 d'Oumat el Lham est douteux. Sauf celui de Tadjerdjiit et peut être de Jabarren, ces boeufs sont montés sans harnachement.

b) On connaît cependant des figurations peintes de selles ou de harnachements légers paraissant convenir au transport des

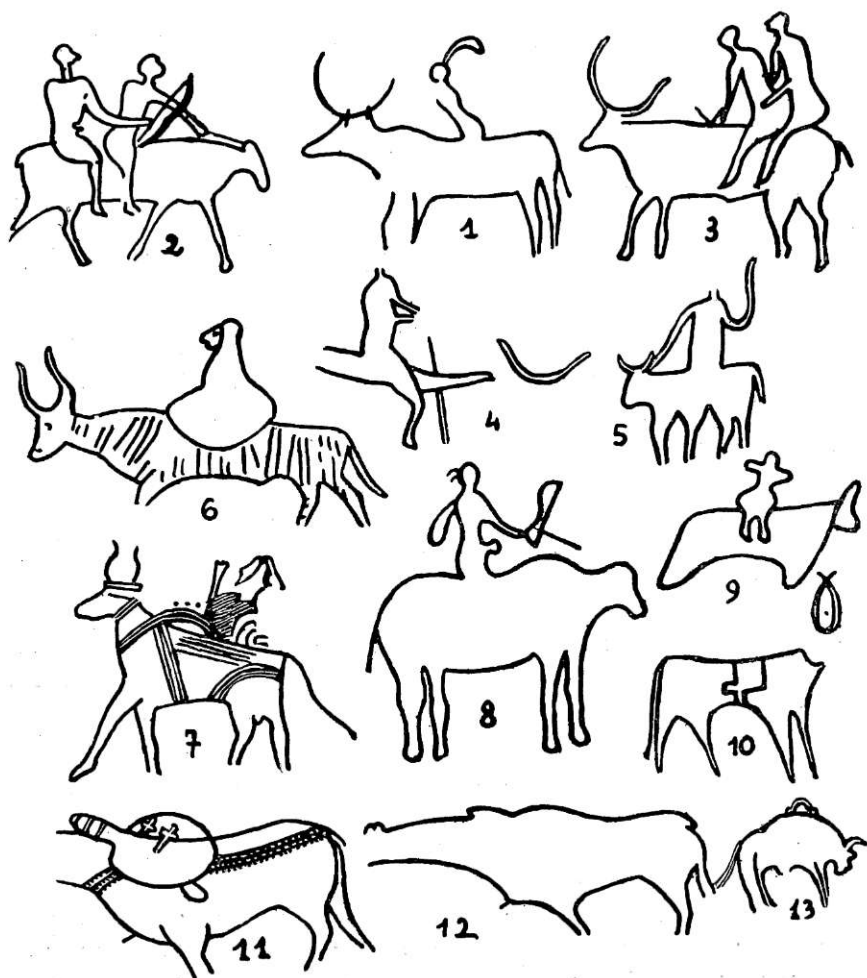


FIG. 4



personnes. Ce sont, au Tassili, deux bovins présumés d'Irekan Bougan (n. 11 et 12, Vervialle, 1948 fig. 25), dont le premier a une selle évoluée à deux montants verticaux en croix et un autre de Jabarren (2, 58 a), peut être sellé. En Ennedi, n. 10, (Fada, Huard, 1956), un bovin de l'âge du fer, au cornes entrecroisées porte un tapis de selle sanglé.

c) Les boeufs montés gravés (fig. 5) ont des localisations différentes de celles des peintures qui précèdent. De l'est à l'ouest, mentionnons à part: un piquier préhistorique de l'art schématique ancien du désert oriental d'Egypte (n. 1, Winkler, *Rock drawings of Southern Egypt*, I, 1938, pl. XXII), debout sur un bovin aux cornes en lyre, d'après une convention que l'on retrouve au Tibesti à la phase pastorale tardive, et un animal à long cou du Gilf Kebir, n. 2 (Rhotert, *Libysche Felsbilder*, 1952, pl. XXVII), monté par un archer; cette oeuvre grossièrement piquetée semble être du niveau des chasseurs d'Ouénat. Ces deux figurations n'ont pas été commentées par leurs inventeurs. Trois relevés de boeufs montés proviennent de la Libye orientale et du Soudan à l'est de l'Ennedi. Le n. 3 d'Ouénat (*Ibid.* pl. IX) est piqueté et appartient au niveau pastoral ancien local. Les n. 4 (Lt. Kaufmann, inédit) et 5 (Rhotert, pl. XLIV) sont martelés dans l'ouadi Haouar (Zolat el Hamad) et plus récents.

Dans les Erdis, à la guelta de Korko (n. 6, J. Petit, inédit), un homme, réduit à sa tête ornée de trois plumes, surmonte le dos d'un boeuf piqueté, et peut être antérieur à la phase pastorale tardive.

En Ennedi, un seul boeuf monté est signalé, pour l'instant, à Taria. Un seul également est connu au Borkou oriental (Mouso, 1962, Massip), ce qui peut s'expliquer par le fait que les pasteurs purent y être sédentaires.

Au Tibesti oriental, dont la prospection rupestre est incomplète, les documents font défaut. Sur la façade occidentale, un boeuf monté, grossièrement évidé et très patiné, est représenté à

Eski Dahon (n. 7, Huard, 1957, fig. 6); un autre, piqueté à Dozé (n. 8, Huard, 1953, fig. 7) est accompagné de lanciers de l'âge du fer.

Quatre autres proviennent du versant septentrional: le plus ancien et le plus beau, de lignes encore naturalistes, est monté par

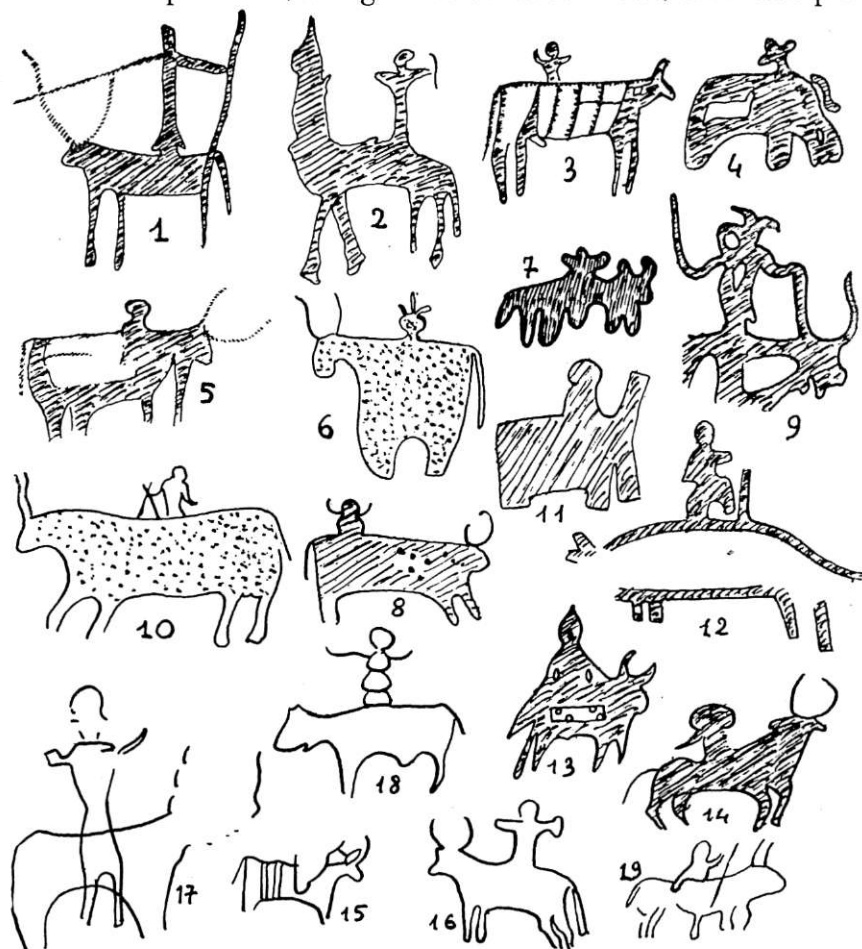


FIG. 5

un homme coiffé de trois plumes (n. 9, Dalloni, Aozou, 1936). Nous donnons encore un bovin de Lodoï (n. 10, Huard 1957, fig. 15) et deux de la région de Bardaï (n. 11 et 12, Lopatinsky, inédits), qui sont de la phase pastorale tardive, comme un animal indéterminé monté, à Oussouni, par un piquier (\*).

Dans les confins nigéro-tchadiens, une gravure libyco-berbère de Beni Dourso (n. 13, R. Mauny, 1949) montre un homme habillé d'un vêtement ample, à coiffure pointue, dont le boeuf semble équipé. A Er Roui, dans le Djado, se trouve un quadrupède monté indéterminé (Huard, 1957).

Le Fezzan ne donne qu'un seul boeuf monté (n. 14, 10 a, O. Zigza, pl. 60) par un homme à coiffure « en champignon » qui peut être libyco-berbère. On sait qu'au 4<sup>ème</sup> siècle de notre ère Saint Augustin rapporte que le roi des Garamantes se déplaçait sur un boeuf.

Aucune figuration de ce genre n'a été signalée au Tassili ou dans le Hoggar (zones du cheval à l'époque pastorale tardive).

Deux relevés de l'Ahnet (n. 15, boeuf sanglé de l'aguelman Tamara, Gautier; n. 16, (10), n. 289) pourraient remonter à la phase moyenne. On voit encore deux boeufs libyco-berbères paraissant montés dans le nord de l'Air (n. 17 et 18, Zéline, Lhote, 1949, 181, 195) et un au Sahara occidental (n. 19, Aouineght, 9 b, n. 27); nous ne faisons pas état de quelques autres animaux montés de cette station qui, bien qu'indéterminables, sont vraisemblablement des boeufs.

d) Comme pour les peintures, des dispositifs légers semblant adaptés au transport des personnes sont gravés en divers points (fig. 6). Les plus simples sont les petits « tapis de selle » d'un boeuf schématisé, à disque céphalique, du sud Marocain (n. 1, O. Tamanart, Senones et Puigauveau, 1953); d'un boeuf à robe décorée

---

(\*) Depuis la rédaction de cet article, deux boeufs montés schématiques ont été photographiés en Erdi et au nord de l'Ennedi (111a) et un autre, de style naturaliste tardif, monté par deux lanciers à grand fer, relevé au Tibesti septentrional (111b).

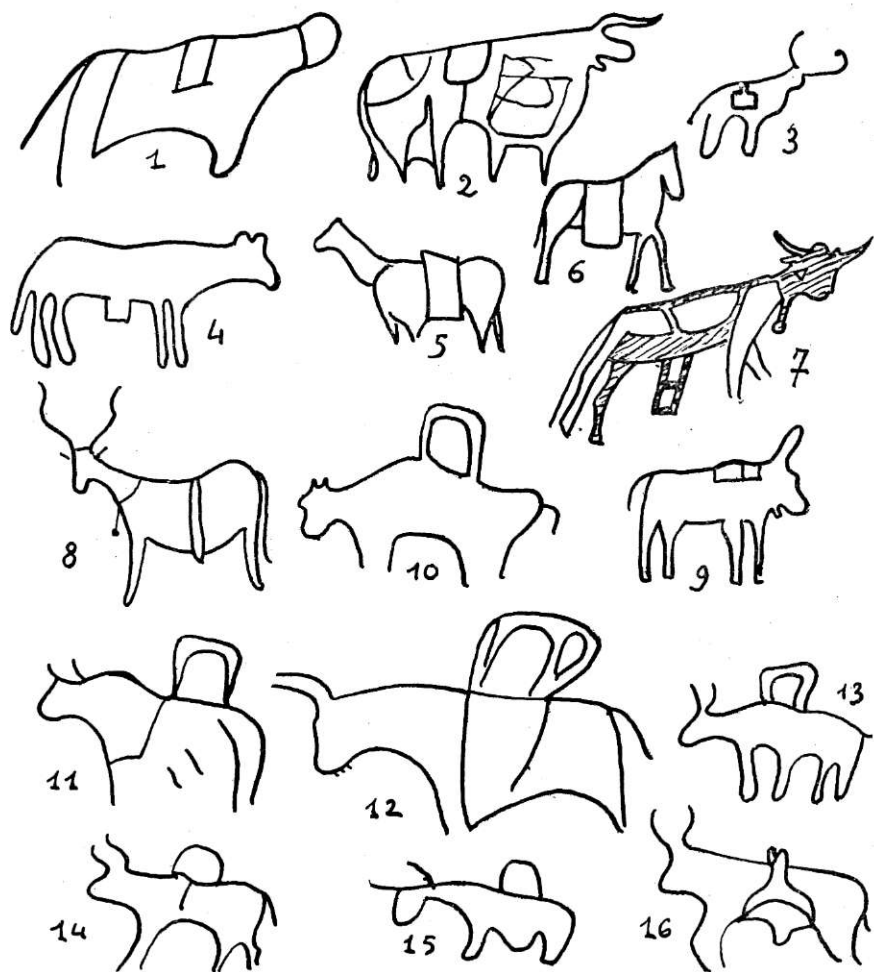


FIG. 6

de la fin de la phase moyenne du Borkou (n. 2, Yarda, Huard, 1953); d'un troisième de la série des gravures à patine foncée d'Aouineght (n. 3, 9 b, 32), contemporaine de chars schématiques tardifs.

Un autre dispositif semble avoir été constitué par une bande dorsale à pans retombants, d'après une gravure de l'Ahnet n. 4, Monod, 88), qu'une belle figuration du Hoggar, proche de Tamanrasset (n. 7, Rodgers, 1960), qui donne la même silhouette, n'explique pas. Un rapprochement peut être fait avec un cheval (?) du nord du Hoggar (n. 5, Tefedest, Lelubre et Cousin, 1951) ainsi qu'avec des chevaux des reliefs de Méroé sur le Nil soudanais (n. 6).

Egalement douteuses sur le plan technologique, des gravures de l'Adrar des Iforas représentent une sous-ventrière étroite pendant sous un boeuf à collier (n. 8, Mauny 1952, fig. 3) et une petite couverture (?) de garrot (n. 9, Lhote 1949).

A Aouineght, au Sahara occidental, ce dernier auteur (9 b, p. 630) identifie 6 selles en usage chez les Touaregs du Soudan (n. 10 à 16, (9 b), n. 122, 125, 126, 190, 191, 282). Une dernière forme (ibid. 377) est également connue dans le sahel.

Le transport des femmes sur des boeufs dans toute la zone subsaharienne méridionale est de tradition ancienne. Chez les Haoussa Daoura du Soudan central, la reine, dont la souche passait pour être berbère, montait un boeuf de selle. Chez les Daza et les Bororo (Peul) du Tchad, les boeufs de selle ne portent qu'un tapis de cuir ou de peau de mouton et sont menés par une corde passée dans la cloison nasale. Il en est de même chez les pasteurs arabisés Baggara du Soudan oriental.

#### 4) *Les chars attelés de boeufs* (fig. 7).

Les chars sahariens, connus au nombre de plus de 200, s'inscrivent dans deux zones, au centre et à l'ouest du désert et, parmi eux, ceux attelés de boeufs sont très rares.

Au Sahara central dominent les chars peints, répartis du Tassili au Tanezrouft autour d'un axe NE-SW. Les plus anciens, dont

les chevaux sont lancés au « galop volant », ont des conducteurs vêtus en majorité de tunique courtes serrées à la taille. Ces « Equidiens » semblent immigrés dans un milieu qui reste pastoral.

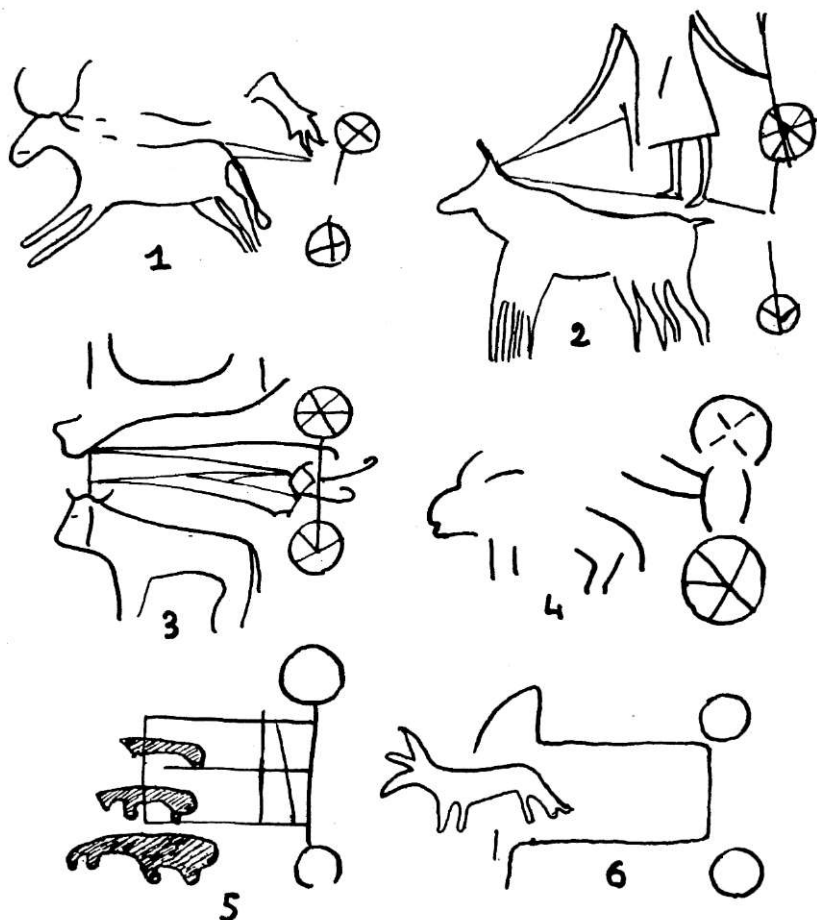


FIG. 7

La provenance et la datation de ces chars sont controversées. Si l'hypothèse d'œuvres exécutées de mémoire par des sahariens ayant vu des courses de chars dans les colonies romaines d'Afrique ne peut être retenue (en raison de détails technologiques précis et parce que les conducteurs portent des coiffures libyennes, des armes et sont accompagnés de lévriers dressés à la chasse au mouflon), aucun fait archéologique n'a encore étayé une hypothèse ancienne, reprise et développée par Lhote (1952, n. 1140 et suiv.), selon laquelle les équidiens seraient issus des « Peuples de la Mer », dont les sources égyptiennes enregistrent les débarquements en Marmarique vers la fin du 2<sup>ème</sup> millénaire.

Au Fezzan, où les chars peints font défaut, quelques chars gravés schématiques de style tardif, attelés à quatre chevaux, répondent au passage d'Hérodote (IV. 183) sur les Garamantes faisant ainsi la chasse aux Troglodytes Ethiopiens, selon toute vraisemblance les Teda du Tibesti. A cette époque, les quadriges de Cyrène étaient célèbres en Hellade, tandis qu'à Carthage c'est seulement pour la guerre que les chars libyens furent adoptés au 4<sup>ème</sup> siècle avant notre ère.

a) Deux chars à boeufs peints sont localisés à Tin Bedjedj au Tassili (2, n. 121 et 123). Le plus ancien, n. 1, est conduit par un équidien classique; le second est attelé de deux animaux dont l'identification à des boeufs est douteuse; le conducteur a une longue blouse droite d'un type méridional et cette peinture statique ne saurait être antérieure à la deuxième moitié du premier millénaire.

b) Sont également tardifs les deux chars gravés à Arli dans l'Adrar des Iforas (n. 3, Lhote 1953, fig. 7) et à l'enneri (ouadi) Gueldjem (n. 4, Huard, 1957), à l'ouest du Tibesti, à la lisière occidentale duquel des chars peints viennent d'être signalés (\*).

---

(\*) Depuis la rédaction de cet article, le Pr. R. Mauny nous a communiqué le relevé, qu'il a effectué au Mali saharien, d'un char gravé tardif, figuré de profil, à attelage bovin.

L'exception que constituent les chars peints attelés de boeufs s'explique par le fait que ces véhicules légers étaient conçus pour des chevaux. Ouvrons toutefois une parenthèse pour rappeler la présence, sur une fresque du tombeau de Huy (XVIII<sup>ème</sup> dynastie), d'un char portant des princesses nubienues, trainé par des bovins. Les deux représentations gravées précitées pourraient être les oeuvres de pasteurs utilisant leur bétail pour la traction de véhicules imitant ceux des équidiens.

A cet égard, un fait important retient l'attention. A Aouinegh (Monod et Cauneille, 1951), 105 chars schématiques sont représentés, dont plus de 50 parmi les 200 gravures de la série à patine foncée, qui comprend 75 boeufs et aucun cheval. Sur les quelques attelages informes représentés, deux animaux peuvent être des boeufs: le plus gros des trois attelés au char n. 5, qui a le cornage recourbé en avant, et celui à longue queue figuré dans les brancards du véhicule n. 6, dont le corps est précédé de trois branches pouvant indiquer la tête et les cornes.

La question s'est donc posée (9 b, p. 654) de savoir si les chars de cette station, comme ceux d'Icht et de Tamanart dans le sud Marocain, dont le milieu est également bovidien sans chevaux, n'ont pas été attelés de boeufs. Elle reste posée et sa portée peut être assez étendue.

\* \* \*

Sous réserves d'inégalités dans les recherches et les publications qu'un avenir proche corrigera, les faits technologiques rassemblés ci-dessus montrent que l'utilisation des boeufs pour le transport des charges ou des personnes fut, au Sahara, postérieur à la phase pastorale ancienne.

Cette utilisation n'a été ni uniforme, ni simultanée. D'après les figurations rupestres et à partir de la phase pastorale moyenne, l'esquisse progressive suivante peut être proposée, sans que des corrélations chronologiques puissent encore être établies:



- dans l'Atlas Saharien, les pasteurs ont employé seulement leurs boeufs au transport des charges;
- au Tassili, les pasteurs-peintres ont monté leurs boeufs de bonne heure et semblent les avoir aussi utilisés pour le portage. Le cheval les a relayés au premier millénaire. Le même tableau peut être admis pour le Hoggar.
- Au Fezzan, où le portage fut pratiqué, la monte des boeufs, concurrencée par le cheval, paraît avoir été limitée à la phase pastorale tardive;
- A Ouénat, les pasteurs-graveurs qui se retirèrent vers le sud montaient et chargeaient leurs boeufs;
- dans l'Adrar Ahnet, les boeufs furent largement employés comme porteurs et secondairement montés;
- Au Tibesti, où un élevage stabilisé a rencontré longtemps un milieu favorable, les boeufs porteurs et montés ne deviennent nombreux qu'à la phase pastorale tardive et à l'âge du fer, lorsque l'altération des conditions écologiques — attesté par l'évolution des espèces sauvages représentées — commença à imposer aux purs pasteurs du massif des déplacements saisonniers importants;
- enfin autour de l'Ennedi, la vie sédentaire facilitée par le climat soudanien et les travaux agraires, n'a pas nécessité un emploi important du boeuf comme moyen de transport. Dans les premiers siècles de notre ère, ce rôle y fut dévolu au cheval, dont l'Ennedi fut un centre actif d'élevage.

Les conclusions limitées de cette analyse seront à confronter avec les enseignements à attendre de nos monographies en préparation ayant notamment pour sujets: les pendeloques jugulaires, colliers, longues, entraves et moyens d'attache, ainsi que les robes de bovins à décor géométriques, tous indices dont l'origine se trouve, pour les uns au Sahara central, pour les autres sur le Nil nubien (8 b, p. 142 et suiv.). On peut espérer que l'exploitation paléthno-

graphique ultérieure des matériaux ainsi réunis sera de nature à apporter une contribution latérale aux études zoologiques, auxquelles le manque de vestiges paléontologiques fait trop souvent obstacle.

Paul Huard

## NOTES

Les publications sahariennes signalées par le nom de l'auteur et l'année se trouvent dans la Bibliographie saharienne de Blandin du Thé, Paris, 1960.

(1) P. HUARD. a) Les figurations d'animaux à disques frontaux et attributs rituels au Sahara oriental. Bull. Inst. Fr. d'Afrique Noire. Dakar, B, XXII, 1961; b) Les cornes déformées sur les gravures rupestres du Sahara oriental. Trav. Inst. Recherches Sahariennes, Alger, 1959; c) Nouvelles figurations sahariennes d'animaux porteurs d'attributs culturels et rituels, à paraître, BIFAN, 1963.

(2) H. BREUIL. Les roches peintes du Tassili-n-Ajjer. Paris, 1954.

(3) a) P. GRAZIOSI. Les problèmes de l'art rupestre libyque en relation à l'ambiance saharienne. Bull. Inst. Fouad du désert. II, n. 1, 1952, p. 108; b) H. LHOUE. La station de Tit. Journ. Soc. Africanistes, 1959; c) H. LHOUE. L'oued Djaret. Trav. IRS, 1960; d) P. HUARD. L'âge pastoral au Tibesti, I. Notre Sahara, n. 12, 1960; e) M. DECHAMBRE. C. R. Soc. de Biogéographie, 1950, p. 147: La domestication serait née, au Sahara, de l'obligation, imposée aux chasseurs par l'assèchement, de mettre en réserve certaines espèces nécessaires à leur alimentation.

(4) Mme G. DELIBRIAS et H. J. HUGOT. Datation par ma méthode du C. 14 du Néolithique de l'Adrar Bous. Documents scientifiques des missions Berliet-Ténéré-Tchad, Paris, 1962, p. 71.

(5) a) M. DECHAMBRE. Les origines de la domestication en Egypte. Actualité et culture vétérinaires, n. 23, 1960, Les antilopes des bas reliefs des tombes auraient été tenues en captivité, bien après la domestication, pour fournir des victimes aux temples, en réminiscence des conditions primitives, la religion étant un conservatoire des techniques anciennes; b) G. ESPÉRANDIEU. Domestication et élevage dans le nord de l'Afrique d'après les figurations rupestres. II<sup>e</sup> Congrès panafricain de Préhist. Alger, 1962.

(6) H. LHOUE. A la découverte des fresques du Tassili. Paris, 1958.

(7) P. HUARD. a) Préhistoire et archéologie au Tchad. Bull. Inst. Et. Centrafricaines, Brazzaville n. 17-18, 1959; b) L'âge pastoral au Tibesti, II. Notre Sahara, n. 14, 1960; c) Aspects géographiques du Tibesti. Ibid. n. 10, 1959; d) Ramassage et premiers travaux agraires au Sahara tchadien, en préparation.

(8) P. HUARD. a) Nouvelles gravures rupestres du Djado, de l'Afafi et du nord-Tibesti. BIFAN, B, XIX, n. 1-2, 1957. Nous distinguons: une phase pastorale *archaïque*, décalée par rapport à celle du Fezzan, marquée par des essais d'appropriation de grands bœufs par les chasseurs; une phase *ancienne*, où le bœuf africain est arrivé avec pasteurs, porteur des cornages déformés des Hamites Orientaux; des spirales et disques frontaux apparaissent; une phase *moyenne* dans laquelle le mouton apparaît; les traits culturels précités sont nombreux vers la fin de cette phase où

l'on voit au Borkou et en Ennedi des boeufs aux robes à décor géométrique; une phase *tardive*, incluant le zébu et le cheval monté, qui pénètre dans l'âge du fer et atteint la fin de la période précaméline; b) Art rupestre, in Doc. Berliet, 1962, p. 131-134.

(9) a) P. GRAZIOSI. L'arte rupestre della Libia. Napoli, 1942; b) H. LHOTE. Les gravures rupestres d'Aouinegh. BIFAN, B; XIX, n. 3-4, 1957.

(10) TH. MONOD. L'Adrar Ahnet. Paris, 1932.

(11) P. HUARD. a) Gravures rupestres de l'Ennedi et des Erdis. A paraître in Bull. Institut Congolais de Recherches Scientifiques. Brazzaville, 1963. b) Nouvelle contribution à l'étude du fer au Sahara et au Tchad. A paraître in Bull. IFAN, 1963.

### LÉGENDES DES FIGURES

Figure 1. Répartition des figurations sahariennes de boeufs porteurs, montés et attelés.

Porteurs ou harnachés: +.

Montés ou sellés: ○ peints, ● gravés.

Attelés: ◐ peints, ◑ gravés.

Figure 2. Boeufs porteurs gravés: n. 1, Telizzaghen, Fezzan; n. 2, Sud Oranais; n. 3, Tassili; n. 4, In Salah; n. 5, Sahara occidental; n. 6, Sahara espagnol; n. 7, Monts Ouled Nail; n. 8, Tibesti méridional, *inédit*; n. 9, Tibesti occidental; n. 10, Sahara occidental; n. 11, Adrar Ahnet; n. 12, Fezzan; n. 13-14, Tibesti; n. 15, Aïr; n. 16, Ouénat; n. 17, Adrar des Iforas; n. 18, Tibesti; n. 19, Fezzan.

Figure 3. Boeufs porteurs (suite). Gravés: n. 1, Tibesti; n. 2-3, Ahnet; n. 4, Hoggar; n. 5, Sahara central; n. 6, Tibesti; n. 7, sud Marocain; n. 8, à 13, Tibesti. Peints: n. 14, sud Tunisien; n. 15, à 19, Tassili. Egypte; n. 20. Relief de Deir el Bahari; n. 21-22.

Figure 4. Boeufs montés peints. n. 1 à 7, Tassili; n. 8 et 9, Sahara occidental; n. 10, Ennedi; n. 11, 12 et 13, Tassili.

Figure 5. Boeufs montés gravés: n. 1, Egypte orientale; n. 2, Gifl Kebir; n. 3, Ouénat; n. 4, Ouadi Haouar, *inédit*; n. 5, O. Haouar; n. 6, Erdi, *inédit*; n. 7 à 10, Tibesti; n. 11-12, Tibesti, *inédits*; n. 13, confins nigéro-tchadiens; n. 14, Fezzan; n. 15, 16, Ahnet; n. 17 et 18, Aïr; n. 19, Sahara occidental.

Figure 6. Boeufs sellés gravés: n. 1, sud Marocain; n. 2, Borkou; n. 3, Sahara occidental; n. 4, Ahnet; n. 5, Hoggar; n. 6, Méroé; n. 7, Hoggar; n. 8 et 9, Adrar des Iforas; n. 10 à 16, Sahara occidental.

Figure 7. Chars attelés de boeufs. Peintures: n. 1 et 2, Tassili. Gravures: n. 3, Adrar des Iforas; n. 4, confins nigéro-tchadiens; n. 5 et 6, Sahara occidental.

## Foraggi e bestiame nella Toscana del primo '800

Sulla fine del secolo XVIII, basandoci sul calcolo di Matteo Biffi-Tolomei, i cui dati sono confermati da altro e diverso esame statistico di alcuni anni dopo, si può ritenere che nei luoghi appoderati della Toscana fossero 250.000 bestie vaccine grosse (1). Poichè per ogni bestia grossa, durante lo stallo invernale, erano necessarie tremila libbre di fieno (kg. 1000), si calcolava che il fieno prodotto dalle cosiddette « praterie » toscane fosse sufficiente a mantenere circa 12.000 delle 250.000 bestie vaccine, durante i sei mesi della stagione « invernale ».

Il dato può impressionare, ma questa era la realtà. Difatti, lo stesso Biffi-Tolomei, pur riferendosi alla zona fiorentina e mugellana, non certo la più arretrata, dice testualmente: « Nei poderi del fiorentino nell'inverno si mantengono i bestiami quasi interamente con la paglia... i poderi dei contorni di Firenze e fino alle dieci miglia si può dire che non abbiano prati... terminata l'erba fresca, nutriscono le bestie con la paglia segata, mescolata con fogliame d'albero, con scarti di erbaggio, con semola che si ricava dalla panizzazione; qualche poco di fieno che abbiano dalle viottole, ciglioni e fossi, lo danno ai bovi per sostenerli nell'inverno e nella primavera, in occasione di lavori assai faticosi ».

Ora, il problema dei prati era di soluzione molto difficile, perchè anche le buone proprietà, fisse sulla necessità e, di per sè, anche sulla convenienza economica di coltivare i cereali in tutta la possibilità estensiva, seguiva una regola di carattere esclusivo per ogni altra semente che non fosse di grano o avena: per affa-

mata necessità di consumo o rigoroso interesse di vendita. Il fieno buono doveva essere ricavato dalla pulitura e scerbatura dei grani, dai margini delle strade, dalle scarpate dei ciglioni.

Alla fine del secolo, il problema dei foraggi era stato urgentemente messo all'ordine del giorno quando i « succiamele » avevano insidiati mortalmente i campi di fave e l'Accademia dei Georgofili di Firenze aveva bandito un concorso per domandare se qualcuno sapesse trovare un rimedio a questo flagello. Alla domanda del concorso del 1769 aveva risposto soltanto una persona con una semplice lettera ma con un'idea: sostituire la fava con la cultura del trifoglio.

La risposta non parve obbedire strettamente alla domanda perchè la coltivazione della fava era in funzione del grano come caloria di sovescio e non come verzura da bestie e tanto meno come erba da fieno; ma intanto, dimostrato che un iugero di trifoglio, che si tagliava 3-4 volte, nutriva tanto bestiame quanto 4-5 iugeri di gramigna, era apparsa la possibilità e la grande convenienza del prato artificiale.

Nel 1784, dopo 15 anni dal concorso, si era fatto progresso ma relativo e modesto. Si parla ormai comunemente di trifoglio, vecchia, erba medica, ma non si possono ancora considerare, i loro semi, degni di una coltivazione autonoma perchè è sempre forte il timore di sottrarre anche una sola parte del terreno alla semina dei cereali; e quando il Fabbroni espone le sue proposte moderne, in un tono di viva, insistente raccomandazione, fa supporre che nemmeno nelle menti georgofile fosse ancora pacifico che il prato artificiale avrebbe fatto bene al grano sia tramite le calorie lasciate nel terreno sia tramite il bestiame che, meglio nutrito, avrebbe meglio lavorato e concimato di più; avrebbe dato carne anche per i contadini che, come i bovi, meglio nutriti, avrebbero potuto meglio lavorare...

« Provate a seminare, diceva il Fabbroni, trifoglio o vecchia o erba medica, magari, insieme col grano: le radici del grano scendono nella terra appena a 20-25 centimetri; quelle della medica, a

36-45 centimetri; la medica si alza appena un braccio sul terreno; il grano si alza due braccia e più e può scegliere nell'aria quei « principi » che più gli convengono. Provate! Provate! ».

Quattro anni dopo, nel 1789, l'esito di un concorso bandito dall'Accademia sul modo di moltiplicare gli strami, rivela che un passo decisivo è stato compiuto.

Al concorso partecipano 7 persone che hanno messa a prato una superficie di 49 quadrati, 7 tavole, 8 pertiche, 2 decche, e 5 braccia (in tutto, circa 17 ha.).

Secondo le istruzioni dell'Accademia, esse, al principio del 1787, avevano scassato, sterpato, vangato; nell'autunno, avevano seminato; parte, a grano puro, concimato con lupini e colombina; parte, ad avena e orzo; sul grano, l'avena e l'orzo avevano gettato il seme di lupinella. Nel 1788, fatta la raccolta, il grano aveva reso delle 15 e ne era derivata una grande quantità di paglie e di erba, ottimo foraggio per le bestie. L'anno dopo, nel 1789, il 19 maggio era stato dato principio al taglio della lupinella che vi era così ben radicata e alta che, fattone fieno, questo ascendeva a libbre 150.000 ricavate in una superficie di quadrati 21, tavole 1, pertiche 6, decche 2 e braccia 9: cioè, in circa 7 ha. si erano ricavati 500 quintali di fieno pari a oltre 70 quintali l'ettaro: poco meno del doppio di un ottimo prato naturale.

Anche sulle crete si provava la lupinella, che già nei terreni tufacei faceva prodigi, e il trifoglio era entrato, come fieno ma soprattutto come « verzura fresca », a formare il nutrimento delle bestie nella primavera, estate ed autunno.

Seminato dopo due grani, il trifoglio dava una buona entrata di per sè solo come foraggio, e il grano, seminatovi dopo, era abbondante, specialmente se il trifoglio fosse stato governato.

Ed era felice il Tolomei di avere scoperto che, almeno per le terre sostanziose e di fondo, c'erano verzure che nulla toglievano al grano; si seminavano dopo la mietitura, si raccoglievano prima della vangatura, come saggina, granturco, lupini, orzo e rape.

Proprio delle rape, che nelle fertili pianure erano la migliore verzura, (con le rape si ingrassavano i « grossissimi » bovi della

val di Chiana) tratta Giovanni Fabbroni in una memoria letta all'Accademia il 7 marzo 1798, lunga 120 pagine, illustrando la esperienza coltivatrice dell'Inghilterra dove un numeroso bestiame si alimentava con pascoli artificiali e radici: patate, carote e rape.

Il Fabbroni aveva premesso che le campagne d'Inghilterra erano particolarmente « feraci », ponendo le mani avanti per prevenire una critica facilmente diffidente.

Ma in realtà non tutti i Georgofili, uscendo dall'aver ascoltato il Fabbroni, scuotevano il capo nel pensare alla non feracità delle terre toscane, perchè vedevano bene quali felici conseguenze potessero ancora derivare dalla possibilità di ingrassare i vitelli non solo col latte della madre; di nutrire bene e irrobustire i bovi da lavoro e le vacche; di accrescere il numero delle vacche in ogni podere; di aumentare la massa dei concimi, dei letami, veramente « letizia », floridezza e gagliardia di tutta l'agricoltura e quindi di tutta la vita...

\* \* \*

Era ben chiaro anche in Toscana, da secoli, che la fava, per sovescio, era pianta ingrassante per ogni coltura, specialmente per quella più importante: la cerealicola. Non si sapeva che la fava era accumulatrice di azoto nei nodi delle sue radici ma si credeva che, sovesciata in fiore, nel colmo della sua floridezza, desse e mantenesse quella freschezza e sofficietà al terreno che favoriva la vasta occupazione e il nutrimento di tutto l'apparato radicale.

Quindi, anche nella coltivazione del grano, oltre che nella coltivazione più specificatamente *intensiva*, il sovescio della fava era generalmente e continuamente adoperato.

Senonchè, negli ultimi decenni del '700, la malattia detta del *succiamiele*, come accennato, aveva gravemente compromessa la coltivazione della fava. E fu allora che, alla ricerca di un rimedio per sostituzione, divenne più chiara l'utilità di una pianta

erbacea leguminosa, detta lupinella da noi, sain foin in Francia e fieno maremmano in Maremma. In Toscana questa leguminosa era conosciuta e vagamente seminata, ma quando si videro sparire le fave, la semina della lupinella si diffuse generalmente e, nel pensiero di alcuni, generò addirittura una piccola rivoluzione possibile nel seno del podere.

Antonio Bichi, l'8 gennaio 1813 (2), in una lettera scritta all'Accademia dei Georgofili, rendeva conto di un esperimento compiuto nei suoi terreni durante un decennio nella zona di Montespertoli e dei risultati aveva fatto il confronto con quelli tradizionali.

Egli poteva dimostrare che un podere, coltivato col sistema che egli proponeva, aveva quasi triplicata la rendita: da 100 a 266.

Fermo il principio che di un podere era utile *coltivare a fondo le parti migliori soltanto*, per lasciare le altre a pascolo naturale e a bosco, egli aveva fatto coltivare, con la vanga,  $\frac{2}{3}$  del miglior terreno, a lupinella, e  $\frac{1}{3}$ , a grano.

Adesso poteva dimostrare:

1° - che il prodotto del grano, seminato dove per 4 anni era stata la lupinella, era raddoppiata;

2° - che la lupinella ingrassava con tale sufficienza che per due anni si poteva seminare grano nel medesimo terreno, senza bisogno di concimazione;

3° - che la lupinella, rendendo il terreno fertile più di ogni altra caloria, toglieva del tutto la necessità di dare riposo al terreno;

4° - che, esigendo la lupinella soltanto mano d'opera per spargerne il seme e per falciarla, anche una famiglia poco numerosa poteva mandare avanti il podere vasto perchè soltanto un terzo del terreno, quello messo a grano, esigeva cure particolari e continue.

Di solito, le famiglie coloniche, in poderi vasti, pur limitandosi a coltivare solo le terre migliori, stavano in condizioni di



povertà, perchè i prodotti non pagavano con giusta proporzione i loro sudori e dopo qualche anno facevano sentire al proprietario il peso della loro sussistenza.

All'obiezione contro la proposta del Bichi che, cioè, se il suo sistema si fosse generalmente diffuso, un'enorme massa di fieno di lupinella sarebbe rimasto invenduto, il Bichi rispondeva che si sarebbe aumentato il bestiame *per vendere la carne al consumo*, con vantaggio della nutrizione umana.

Mi pare che in questa impostazione agronomica del Bichi, in pratica dimostratasi singolarmente redditizia e di non difficile attuazione, si trovino idee germinali di valore anche attuale, come dimostra l'esperienza scientifica di Marino Gasparini (3), senza bisogno di ricordare che il *motivo del prato*, come coltura e forza determinante di tutto un diverso modo di organizzare e coltivare un podere, fu il motivo principale della nuova scuola agronomica, economica e sociale che fece capo a Cosimo Ridolfi.

Alla mentalità dei coltivatori tradizionali, la proposta del Bichi di coltivare soltanto i terreni migliori e di mettere i  $\frac{2}{3}$  di questi a lupinella o altro prato artificiale e solo  $\frac{1}{3}$  a grano, pareva eccessiva e pericolosa: non si credeva vera la possibilità che il grano prodotto fosse non solo sufficiente all'alimentazione della famiglia colonica ma anche largamente disponibile per la vendita padronale in quel mercato del primo '800 affamato ancora non tanto di erba e di carne quanto di pane.

Il Bichi, difatti, anticiperà di quasi 50 anni la persuasione che il bestiame vaccino doveva essere bestiame scelto e selezionato, allevato con abbondante nutrizione, per il *lavoro* e per la *carne*, e non « rigirato » di fiera in fiera, magro dopo le fatiche, alla ricerca di aleatorio misero guadagno o, meglio, di uno scapito quanto più possibile basso.

Ma anche Paolo Mascagni (4), in una relazione sullo stato di coltivazione dei prati artificiali in tutte le zone della Toscana (e non c'era zona in cui non fosse apparsa la lupinella e talvolta

l'erba medica) aveva osservato che le praterie davano un prodotto superiore a quello delle terre coltivate a frumento o a coltura mista, con viti e olivi.

Il Bichi aveva detto che solo la coltura ortiva poteva rendere di più.

Comunque, il Mascagni proponeva che fosse sufficiente per l'opera di ricostituzione della fertilità naturale tolta dalle « avenacee », mettere a prato artificiale solo  $\frac{1}{3}$  del terreno da alternarsi con i generi frumentari in modo che ogni anno se ne disfacesse e se ne facesse una porzione, pur prospettando la possibilità, che, nella gran parte della Toscana, nei luoghi dove non era molto concime o dove era molta popolazione, per poca terra, la coltivazione del prato artificiale potesse spartire a metà col grano la superficie del terreno coltivabile.

Ma nel medesimo anno in cui il Mascagni rendeva conto di una sua visita, compiuta in diversi anni in tutta la Toscana, il Vecchietti (5) preso dalla visione entusiastica di un bestiame che, oltre il lavoro, somministrasse burro, latte, formaggio, grasso, lana, cuoi, carne, concimi era dell'opinione che in tutti i luoghi dove non prosperava la vite, dove il grano non dava che scarsissima rendita, ciascun proprietario avrebbe dovuto destinare non meno di  $\frac{3}{4}$  dei suoi possedimenti alle praterie, riservandone soltanto  $\frac{1}{4}$  alla coltivazione del grano.

Sempre in favore dei foraggi, per la migliore coltivazione possibile soltanto sulla base della prateria artificiale, si dava rilievo ad un altro difetto capitale dell'agricoltura toscana leopoldina e post-leopoldina: quello di aver disfatto tanto terreni pascolativi e fin le prode e le scarpate per *estenderci la semina del grano*: contro natura.

Si era finito col rompere l'*equilibrio* di ogni coltivazione poderale, poggiante sulla possibilità di alimentare il bestiame, sufficiente e necessario sia all'aratura sia alla concimazione.

Si era fatta una coltivazione di semplice dannosa rapina, dimentichi di un'antica verità: che la perfezione dell'agricoltura è

in stretta e immediata relazione con la quantità del bestiame che il podere alimenta (6).

Al ragionamento agronomico potevano aggiungersi altre due ragioni di carattere commerciale, in pari modo concordi a favorire la produzione dei foraggi e l'aumento del bestiame.

La Toscana mancava del bestiame vaccino necessario ai lavori di campagna e al nutrimento della popolazione. Se ne doveva acquistare per ingente quantità dallo Stato Romano, dalla Lombardia e anche dalla Svizzera da cui annualmente si facevano venire dalle quattro alle cinquecento vacche da latte.

Per di più, non c'era da temere per il mancato consumo o smercio del foraggio perchè il mercato di questo genere era attivissimo sia per l'accresciuto numero delle bestie da trasporto, moltiplicato dopo l'ampliamento della rete stradale, sia perchè, negli anni intorno al 1830, dalle coste dell'Africa era venuta una forte richiesta di fieno: nei primi mesi del 1833 dalla Toscana, via Livorno, erano partiti per Algeri oltre 26.000 quintali di fieno, che si era trovato il modo di pressare in balle di circa 130 chili l'una (7).

\* \* \*

Nei poderi della Toscana settecentesca il bestiame o è raccolto in piccolo numero come forza di lavoro (bovi, bufali) e come materia alimentare di consumo familiare (pecore, capre, suini) o è raccolto in branchi transumanti e bradi, in montagna e più nella Maremma (vaccine, cavalli, pecore, capre, suini), come capitale d'industria.

In genere, nei poderi mezzadrili, essendo scarsi i foraggi freschi e secchi, non si riesce che a fare poco allevamento.

Solo verso la fine del secolo, in parti adatte e vicino alla città, si avvia in apposite cascine l'industria dei latticini.

Il problema, che si presenta sempre più urgente e importante, a partire dai primi anni dell'800, è duplice: primo, quello di met-

tere alla stalla quante più bestie è possibile; poi, quello di migliorare le razze con finalità altrettanto duplice: aumentare la massa della concimazione dei campi e, quindi, la produzione e, insieme, avviare un allevamento razionale per la produzione della carne.

Per questo, dopo la metà del secolo, si riesce a combattere e frenare il cosiddetto « rigiro » del bestiame, praticato dai contadini per il desiderio di limitati guadagni commerciali nelle compre-vendite degli animali, senza preoccupazione alcuna di curare la qualità del bestiame.

Con premi e con mostre e con importazioni di animali stranieri e con incroci, si riesce a dare, sempre nelle zone modello, una fisionomia a certe razze toscane, che nel tempo saranno perfezionate e diverranno tipiche, come quella chianina e quella maremmana.

Un terzo problema è quello di conciliare agricoltura, che vuole avanzare, e pastorizia, che vuol rimanere, cioè quello di trovare, senza gravi scosse, la risultante tra gli interessi della *montagna* che solo d'estate alimenta i grandi branchi di bestie che d'inverno hanno bisogno dei pascoli marini e della *pianura* cui la liberazione dei vincoli e la bonifica restituiscono la vocazione alla coltura cerealicola e prativa, bisognose di rispetto, come fonte nuova di ricchezza economica e di ridimensionamento sociale.

Tutti questi problemi, che il tempo gradatamente andrà tentando di risolvere, trovano la loro impostazione negli esperimenti e nelle diagnosi del '700 (8).

Il problema del bestiame alla stalla riguardava specialmente il bestiame brado in Maremma; ma anche per tutte le zone di mezzadria, dove erano stalle nei poderi, riguardava la *sanità* delle stalle e la possibilità del *nutrimento* sufficiente e abbondante in *tutte le stagioni* dell'anno e non soltanto in primavera.

Connesso a questo problema era quello del miglioramento della razza e della qualità del bestiame, sia ai fini della buona lavorazione, sia a quelli di soddisfare e provocare desideri e bisogni di mercato con carne migliore, sia al fine di dare forte incremento alla parte industriale dei latticini.

Al solito, pregiudiziale preoccupazione era come trarre fuori dal bifolco, l'allevatore, il mungitore; e dal possidente, l'intenditore e lo spenditore appassionato.

Tra le bestie pascolanti brade e capaci di vigoroso lavoro erano i bovi maremmani e i bufali maremmani: questi, in prima fila; e poi, vacche da riproduzione, porci, pecore, capre, cavalli... dispersi al pascolo nelle praterie e nelle macchie o rimessi e guardati nelle stalle, eccezionalmente, in certi mesi dell'anno.

Il bove da lavoro maremmano, tutto muscoli e ossa, era figlio di quella tremenda terra nella quale soltanto i forti potevano resistere: mi ricordo che in una lettera scritta dalla micidiale Paganico all'Amministrazione di Siena nella prima metà del '300 si domandava l'invio per la polizia di cavalli del valore almeno di 18 fiorini, cioè, particolarmente belli e robusti, perchè lì, come le persone, anche le bestie morivano consumate dall'aria pessima e succhiate dai morsi delle sanguisughe.

Tra le bestie da lavoro, il migliore animale era il bufalo (9) che, domato, dava prova veramente eccellente sia all'aratro sia al carro.

Fornito di gambe più corte, andava più lento del bove ma se, attaccato all'aratro o al carro, incontrava un ostacolo, non c'era bisogno di animarlo alla fatica: spontaneamente il bufalo spiegava tutta la sua forza, non alzando il collo sotto il giogo come faceva il bove ma abbassandolo quanto possibile, all'aratro e sotto il carro, in salita anche inginocchiandosi per abbassarsi di più, quasi sapesse che quanto più una forza a muovere si avvicina alla linea che deve percorrere la resistenza tanto meglio è impiegata.

E quando il bufalo aveva lavorato un'intera giornata, non aveva altro bisogno che quello di essere abbondantemente abbeverato; quindi, ogni cibo lo saziava e lo ristorava dalle sofferte fatiche: il foraggio migliore si riserbava al bove.

Si rimettevano i bufali in capannoni fatti di « sprangoni » e ricoperti di stiance, accanto alla capanna dove riposavano e dormivano i bifolchi. Al solito, al sano dovevano stare i bovi da

lavoro: meglio però nelle capanne che nelle stalle luride, soffocanti, dove era facile prendere la malattia del « raspo ».

I branchi di porci alla macchia erano allevati per il consumo e per la vendita che in grande si faceva a carnevale: ci volevano ben tre anni prima che fossero vendibili e pesavano appena dai trenta ai quaranta chili: la carne era magra, saporosissima, tipo cinghiale.

Grave la preoccupazione per i cavalli: resistenti e indomiti, troppo spesso di forme sgraziate e di carattere sempre selvatico, di quanti ne nascevano quasi il cinquanta per cento periva perchè nei paduli le mignatte ammazzavano i « sugoli », i poppanti; oppure i puledrini rimanevano accecati da bronconi nella macchia.

Un valore particolare avevano i gruppi di cavalle addette alla trebbiatura dei cereali disposti nella « sterta ».

Bene rendeva l'ovino e il caprino, in latte, formaggio, lana, pelo, agnelli e capretti, per quanto si potesse aspirare a un miglioramento sanitario e di razza.

Il bestiame di Maremma era stanziale e avventizio per transumanza, soprattutto se per allevamento e produzione di latte e di carne.

Il numero del bestiame alla pastura d'inverno e d'estate dipendeva dalla raccolta dei foraggi e degli strami sulle « Alpi » cioè sugli Appennini.

Pur con forte diminuzione rispetto alla prima metà del '600, nell'inverno del 1740, secondo il computo della Calle di Montepescali, Paganico, Cinigiano, tre paesi come tre porti allo sbocco maremmano, dove le bestie a branchi erano state contate e riscontrate con la massima precisione possibile, erano state fidate e ammesse nei pascoli 98.330 tra pecore e capre; 4.806 vacche con 730 sugoli e 157 cavalle con 116 sugoli.

Nella fida d'estate del medesimo 1740 50.339 tra pecore e capre con 11.137 sugoli; 578 vacche con 132 sugoli; 45 bufale; 550 cavalle con 130 sugoli; 372 porci con 26 porchetti e 8 troie.

In totale, nella fida d'inverno, 103.419 capi di bestiame; in quella d'estate, 54.317.

Nel 1761 il bestiame fidato nell'inverno, fu di capi 227.022 di cui 208.175 tra pecore e capre.

Le persone «fidate» erano state 958, di cui 874 tra fiorentini, aretini e senesi.

A queste 227.022 bestie fidate forestiere se ne devono aggiungere altre 187.737 paesane: sono, in tutto, 414.752 bestie, che dome e selvatiche avevano diritto di pascolo nel territorio della Dogana dei Paschi.

Sono 414.000 bestie di tutte le razze, capaci di dare una rendita notevolmente sempre crescente, ma sono anche un milione e 600.000 zampe e 30.000 grugni di porci che pestano e frugano terreni, anche quando è piovuto e fa danno grave, e che devastano gli argini di canali in una pianura dove si dovrebbe, poi, in sanità di suolo, seminare il grano.

Come conciliare pastorizia e agricoltura? Rispetto di bonifica o libertà di pascolo? E in compenso quale avrebbe potuto essere la rendita di ogni bestia brada messa alla stalla?

Si poteva osservare, pregiudizialmente, a parte ogni altra considerazione, che nell'opera di allevamento di gran parte del bestiame toscano chi mancava era proprio l'uomo: quel che accadeva per la terra rimasta quasi sterile di prodotti utili senza l'opera dell'uomo, avveniva per la bestia abbandonata alla libera vita della natura.

Si dimostrava che se una vacca lasciata alla macchia rendeva appena 7-8 lire l'anno, una vacca da mungere messa in una stalla cittadina poteva rendere dalle duecento alle trecento lire l'anno (10).

Ora, tra un estremo e l'altro, c'era una lunga via offerta al miglioramento.

Certo, per una vacca rinchiusa entro le mura si doveva pagare tutto: pigione della casa, della stalla, del fienile; la attrezzatura per il formaggio e il burro, l'affitto della bottega per vendere.

Certamente, bisognava lavorare molto, ma, osservava Lapo de Ricci che le 240 vacche viventi in città davano la sussistenza

a 120 famiglie, mentre 100 vacche maremmane procuravano un meschino nutrimento alla famiglia del vaccaro e un frutto ben modesto al denaro del proprietario. Per di più, mentre la città cresceva in popolazione e in 30 anni si era raddoppiato il numero delle mucche e triplicato il numero delle stalle, indizio, con altri, che l'uomo aveva imparato a trarre un maggior prodotto da un minor numero di bestie tenute meglio, si faceva sempre più insistente la pressione di quelli che facevano rilevare il danno gravissimo portato dalle bestie brade non solo al suolo fertile adatto alla coltivazione dei cereali ma anche alle vigne, agli olivi e specialmente agli olivi selvatici foltissimi nelle macchie che sarebbe bastato innestare perchè se ne formassero olivete splendide.

D'altra parte si riconosceva che il *capitale* bestiame era per un maremmano coltivatore la garanzia della possibilità della coltivazione cerealicola, perchè non solo il prodotto della nascita, ma anche il capitale stesso degli animali, aumentato anno per anno quasi gratuitamente per naturale nascita, costituiva la *riserva pecuniaria* cui il coltivatore attingeva tutte le volte che avesse avuto bisogno di denaro per pagare le spese colturali: per esempio, quando la raccolta andava male (11).

Il che non impediva, per altro di sostenere che questo capitale bestiame avrebbe preso maggior consistenza e avrebbe dato maggior garanzia se si fosse custodito e amministrato meglio un minor numero di bestie, anche spendendo per adattare a ricovero vecchi casolari o costruendo nuove grandi stalle in cui di notte potessero ripararsi gli animali, man mano meglio nutriti, più sicuramente addomesticati, più facili a dare carne e latte.

La nuova viabilità, segnata come un'arteria dalla bella e comoda via Regia, Pisa-Grosseto, stava facilitando lo smercio dei prodotti e già erano comparsi i cosiddetti *trucconi*, o mercanti al minuto, a comperare formaggi e agnelli per Livorno e altre piazze dove essi non li portavano prima per mancanza di strade.

Fiancheggiava quest'opera tendente al miglioramento dell'animale, contemporanea al miglioramento delle colture, l'azione di difesa delle opere di bonifica già compiute da parte dell'am-



ministrazione apposita, imponendo penalità molto maggiori dei danni dati nei beni altrui.

Intanto, con le nuove cure, migliorati anche i pascoli, era cresciuto il prezzo delle fide per greggi pecorini; la pastorizia, costretta dalle difficoltà del sistema brado, dalla divisione colturale e dalla assiepatura dei terreni, dalla legge di difesa contro i danni, aveva curato se stessa, e il valore della terra, ora difesa con sicurezza anche dalle alluvioni per argini di fiumi e torrenti, era aumentato (12).

Per migliorare i prodotti pecorini, sia in Maremma sia in altre località della Toscana, continuati gli acquisti di montoni e pecore merine, fin dal tempo della dominazione francese la pecora toscana era tenuta in pregio maggiore (13): gli agnelli allevati dal Propòsto Malenotti, nelle colline di San Gimignano, pochi ma scelti, ottimamente allevati come agnelli di razza, costavano addirittura dieci volte più dei comuni (14).

Anche le lane toscane andavano, sia pur con lentezza, migliorando.

Apparivano ancora lontane dall'esemplare finezza di quelle della Sassonia ma non erano già più quelle di prima: non tanto le lane delle pecore affidate ai coloni mezzadri, fermi in difettoso allevamento, quanto quelle di branchi di pecore affidate a pastori (15).

Il contadino, in genere, pensava al consumo della lana per la propria famiglia e, per il suo panno, qualsiasi lana finiva con l'andar bene mentre egli si prendeva più premura dell'agnello e del formaggio, che erano meno curati viceversa dai pastori viaggianti con il gregge. Inoltre, le pecore col vello fino erano meno lattaie, gli agnelli erano più piccoli e avevano meno « occhio » (erano cioè di meno bella apparenza) senza pensare che la carne delle pecore merine aveva minor pregio al macello.

Per il miglioramento della razza equina c'erano difficoltà particolari. In genere, le cavalle maremmane, quando erano pregne e dovevano lavorare nella trebbiatura, vivevano all'aperto; i puledri erano tenuti costantemente alla macchia.

Si era provato, ma era apparso impossibile incrociare le cavalle maremmane con stalloni inglesi che non si accoppiavano « se non corteggiati dai palafreni » e che davano allievi bisognosi di cure tutte speciali. Anzi, spesso, gli accoppiamenti con queste cavalle selvagge erano risultati infecondi (16).

In realtà, si era sbagliato credendo di poter perfezionare una razza con un'altra. Il problema appariva non tanto quello di creare un tipo di cavallo diverso, superiore, quanto quello di migliorare la medesima razza, selezionando cavalle e stalloni della medesima razza. Appariva pregiudiziale liberare le fattrici dalla fatica veramente bestiale, deformante e estenuante della trebbiatura a forza di zampe e di trotto. Solo nel miglior clima e nella migliore assistenza dei Della Gherardesca, la Maremma incominciava a dare equini nuovi e buoni, anche con stalloni normanni e inglesi.

Nell'insieme, la Toscana non aveva buone razze cavalline (17): solo a S. Rossore, verso Pisa, c'era una regia mandria adibita ai servizi di corte e di lusso cittadino; ma nella crescente ambizione, data la poca bellezza della produzione toscana, i ricchi si servivano di cavalli oltremontani.

Non esistevano istituti di istruzione veterinaria, ma alcuni possidenti del Val d'Arno superiore, per sottoscrizione, avevano assicurato un sussidio per tre anni ad un giovane, per fargli seguire il corso di veterinaria nel R. Istituto di Milano, a condizione che poi risiedesse cinque anni nel Val d'Arno superiore ad esercitarvi la professione (18).

C'erano scuole di equitazione a Firenze e a Siena: a Firenze nel 1836, era già nata una società per le corse.

\* \* \*

Un altro problema in discussione riguardante il bestiame era quello di mirare, oltre che ai latticini e ai formaggi, alla produzione della carne.

Nel corso del tempo la meta sarà raggiunta dalla creazione

di quella razza chianina da carne considerata oggi forse la migliore del mondo.

Vi si opponevano due ostacoli, oltre quello della scarsissima stabulazione.

Prima di tutto c'era in Toscana un vizio capitale nel criterio di vendita. In Inghilterra i prezzi erano vari, al macello, secondo i tagli più o meno pregiati per colore, morbidezza, sostanziosità e sapore. Quindi, gli inglesi avevano curato lo sviluppo di quelle parti della vaccina più richieste e più care (19).

*In Toscana si vendeva a ugual prezzo qualunque parte dell'animale.*

Mancava, quindi, un criterio selettivo e commerciale di guadagno e di industria.

In secondo luogo, a prescindere dall'insufficienza grave di foraggi sostanziosi freschi e dall'uso dei farinati e dei tuberì, (si svernava con paglia e poca farina) quel che impediva una cura minuta, paziente, intelligente del bestiame alla stalla da parte dei contadini e proprietari appassionati allevatori, era la pratica del cosiddetto « rigiro » (20), di cui si è già accennato.

Questo assicurava al contadino un pronto sia pur modestissimo guadagno nel comprare e vendere frequentemente e periodicamente il bestiame, specialmente quello da lavoro.

Ora, il gioco della vendita poteva andar bene per una Val di Nievole o luoghi simili in cui si allevavano vitelli da ingrassare e vendere più alla svelta che fosse possibile.

Anche nella possibilità di questo allevamento paziente che mirava alla creazione di una razza superiore per carne e adatta anche al lavoro, pareva che la mezzeria contadina, con l'urgenza dei suoi bisogni pecuniari e con la sua preferenza ad un uovo oggi piuttosto che ad una gallina domani, fosse di ostacolo; ma alcuni proprietari, come il Lawley, avevano superato, aggirandolo, questo ostacolo. Promettendo grossi premi ai contadini che avessero concorso con bestie nate nelle stalle proprie o di altri poderi.

di fattoria, egli aveva impegnato il contadino a trovare il guadagno nella fatica del migliore allevamento.

Il Lawley ambiva a fare la razza di Montecchio pari a quella della Valdichiana, che del resto allora era ancora lontana dall'essere razza definita e costante.

Al Cuppari pareva addirittura che i bovini della Valdichiana fossero non solo disadatti ad aspri lavoro, ma anche « poco appropriati all'ingrasso ».

Come il Lawley nel pisano, il conte Augusto de Gori a Siena (21), già nel 1845, premiava i suoi contadini che, in proporzione del capitale bestiame, avessero ottenuto un frutto maggiore: nel 1865 ne aveva premiato uno che aveva avuto un guadagno netto pari al 64% del capitale; un secondo, che aveva avuto un guadagno del 44,98%; un terzo, del 37,34%.

Magnifici esemplari di animali chianini aveva presentato l'amministrazione granducale delle tenute in Val di Chiana alla esposizione compartimentale di Arezzo nel 1858.

I privati non avevano partecipato alla mostra « temendo troppo l'arduo confronto con l'allevamento regio ». E fu male, dice il Ridolfi, perchè in realtà l'industria privata era giunta quasi a vincere la « sua potente rivale »: anche se, poi, il Ridolfi ammonisce che in Toscana per ora, non si può trascurare la formazione del bove da lavoro a vantaggio della produzione carnea e consiglia di tenere distinti i due scopi ed i rispettivi mezzi (22).

Difatti, per l'anno 1859 il concorso a premi bandito dall'Accademia dei Georgofili (23) riguardava distintamente due tipi di toro: il toro *bianco*, destinato a generare bovi aratori e vacche da lavoro e il più bel toro *nero castagno o macchiato* capace di generare animali da macello e da latte: questo toro, dall'occhio mansueto, testa piccola, corna corte, fronte larga, garrese grosso, petto largo, ossa sottili, piede leggero, groppa piana, anche larghe, coda sottile, cuoia e pelame finissimi; l'altro, il toro bianco da lavoro, « animale con tutti i segni di una robustezza non comune, e perciò il collo grosso e corto, le ossa forti, la spina dritta, la

muscolatura specialmente delle cosce ben pronunciata, il cuoio non tanto fine, la coda impostata piuttosto alta; l'indole ne dovrà essere non fiera ma risoluta e l'occhio vivace esserne il principale indizio. L'ampiezza del petto deve assicurare che vi sia un voluminoso apparecchio respiratorio, capace di resistere alle fatiche più dure; finalmente, l'apparecchio della locomozione deve essere suscettibile dei maggiori sforzi; e perciò deve essere il garrese alto, la spalla lunga e deviata dalla verticale, il ginocchio bene articolato, l'unghia resistente, le anche lunghe, i gartetti grossi, i tendini forti e visibili ».

Magnifici animali, ideali a modello, dinanzi ai quali stavano nella realtà, meravigliosi anche loro, il toro nero della macchia maremmana, dalle grandi corna, vincitore dell'aria pessima, della fame e della sete, ed il bufalo, massa informe di muscoli e di ossa, generoso facchino della lavorazione dura.

Un quadro riassuntivo delle specie di animali esistenti in Toscana, era apparso alla prima esposizione toscana, disposta dal 27 aprile al 4 maggio nel 1857 in preparazione del *Concorso universale agrario*, preannunziato per il giugno 1858 a Parigi (24).

Tra le vacche si distinguevano, per carne e per lavoro, quelle della Valdichiana e quelle della Val Tiberina già incrociate con la razza marchigiana; per lavoro e poca carne, quella brada; per carne, latte e poco lavoro, quella nera pisana, corpulenta e floscia; soprattutto per il latte si offriva la razza di mucche proveniente dalla Svizzera, ma naturalizzata in Toscana. A parte, stava la razza bufalina delle Maremme.

Tra gli equini, la razza indigena della Maremma e la piccola razza dei monti Maremmani; quella della pianura di Pisa e quella di altre parti della Toscana, razza meticcia di cavalli forestieri.

Tra i suini, la razza brada della Maremma, la rossa del Casentino, la bianca e nera dei contadini di Toscana, l'anglo-cinese naturalizzata in Casentino e la razza incrociata col cinghiale.

Tra i volatili domestici per uso di vitto, i polli padovani, le galline « di Faraone », il piccione grosso comune, il terraiolo pic-

colo, i polli neri comuni: quei polli comuni che, tra il 1830 e il 1855, importati dagli americani negli Stati Uniti e, con il nome di Leghorn (Livorno), passati in Inghilterra, con incroci selettivi furono perfezionati in alto grado, sia per la produzione delle uova, sia per la produzione della carne.

Ildebrando Imberciadori  
Università di Perugia

## NOTE:

- (1) IMBERCIADORI I., *Campagna Toscana nel '700*, Firenze, pagg. 223-226.
- (2) BICHI A., *Lettera sopra l'introduzione delle praterie di lupinella*, Continuazione Atti dei Georgofili, Firenze, vol. I, 1813.
- (3) GASPARINI M., *Il contributo della sperimentazione al problema della pratica artificiale nella montagna Appenninica*, Atti dell'Accademia dei Georgofili, Serie VII, vol. V, 1958, dispensa 3 e 4, pag. 360.
- (4) MASCAGNI P., *Commentario sopra le praterie artificiali di lupinella, trifoglio bolognese, erba medica etc.*, letto il 1° aprile 1814, Cont. Atti Georg., vol. I, 1818.
- (5) VECCHIETTI POLTRI L., *Estratto dell'opera sulle praterie artificiali del Signor Lullin*, Cont. Atti Georg., vol. I, 1818.
- (6) CARMIGNANI V., *Dei foraggi e dei concimi nella pianura pisana*, Cont. Atti Georg., vol. II, 1819.
- (7) RICCI (de) L., *Della necessità del prato*, Giornale Agrario Toscano, 1833.
- (8) IMBERCIADORI I., *Campagna op. cit.*, pagg. 258-262.
- (9) Giornale Agrario Toscano 1833, pag. 30.
- (10) RICCI (de) L., *Confronto del bestiame vaccino tenuto alla macchia con quello tenuto alla stalla*, G.A.T., 1832, pag. 278.
- (11) Un agricoltore maremmano, *Della scarsa rendita del bestiame brado in Maremma e modo di migliorarla*, G.A.T., 1837, pag. 297.
- (12) SALVAGNOLI A., *Dei progressi fatti dall'agricoltura e dalla pastorizia di Grosseto*, Cont. Atti Georg., vol. XI, 1843, pagg. 69 e segg.
- (13) SALVAGNOLI A., *Necrologia di A. G. Collacchioni*, G.A.T., 1859, pag. 56.
- (14) LANDUCCI L., *Necrologia di I. Malenotti*, G.A.T., 1841, pag. 145.
- (15) G.A.T., 1839, pag. 120.
- (16) SALVAGNOLI A., *Dei progressi...*, op. cit., pagg. 76-78.
- (17) SERRISTORI L., *Notizie sullo stato attuale delle razze di cavalli in Italia*, G.A.T., 1836, pag. 14.
- (18) G.A.T., 1837, pag. 368.
- (19) RIDOLFI C., RICASOLI B., MAZZI G., CUPPARI P., SALVAGNOLI A., relatore, *Rapporto della commissione incaricata di riferire intorno alle razze di animali domestici, per uso dell'agricoltura, importati da Londra, dal socio onorario principe Anatolio Demidoff*, Cont. Atti Georg., vol. 30, 1852, pagg. 260 e segg.
- (20) CUPPARI P., G.A.T., 1859, pag. 88, Cont. Atti Georg., N.S., vol. VI, 1859, pagg. 183 e segg.
- (21) G.A.T., 1857, pag. 424.
- (22) RIDOLFI C., *Esposizione compartimentale ad Arezzo*, G.A.T., 1958, pag. 308.
- (23) Cont. Atti Georg., vol. V, 1858, pagg. CLXXIV-V.
- (24) G.A.T., 1857, pag. 31.

# Contributo al progresso agrario nazionale dei genetisti italiani scomparsi \*

## IX - Contributo di Tito Vezio Zapparoli al miglioramento di razza del granoturco

In considerazione dell'importanza di questo cereale nel quadro delle coltivazioni da rinnovo con particolare riguardo ad alcune vaste regioni (Veneto e Lombardia) e tenuta presente la funzione di grande rilievo che nel secolo passato il granoturco aveva nell'alimentazione umana, era logico che esso fosse oggetto di particolare attenzione, ai fini del miglioramento di razza a vantaggio della qualità e quantità del prodotto. A differenza di altre piante intensamente coltivate in paesi agrariamente progrediti, il granoturco non poté contare in misura notevole sull'importazione di razze dall'estero, ma dovette fare affidamento sulla selezione empirica del materiale da tempo coltivato, dalla quale derivarono aggruppamenti colturali che non mancarono di spiegare una notevole efficacia. Si costituirono e si diffusero così alcune varietà, come il « Pignoletto d'oro », il « Taiolone » il « Tre nodi », ecc., oltre ad una ricca serie di quarantini e di cinquantini, che assunsero denominazioni diverse in rapporto alla località di origine.

La coltivazione del granoturco si trovava in queste condizioni allorché Tito Vezio Zapparoli (9-10-1885 - 14-12-1943), dopo aver formato ed affinato la sua mente di ricercatore presso la Stazione sperimentale di bieticoltura di Rovigo come valoroso collaboratore di Ottavio Munerati, si fece promotore della Stazione sperimentale

---

(\*) Pubblichiamo la seconda parte della relazione, la prima parte è stata pubblicata nel numero precedente.

tale di maiscoltura di Bergamo, la quale ebbe il riconoscimento giuridico col D.L. 7 marzo 1920 n. 327 e lo ebbe come primo direttore.

L'opera di Zapparoli, che va giudicata nel quadro di una modestia che rasentava l'umiltà, si svolse sotto l'impronta della ricerca scientifica non disgiunta da pronte realizzazioni.

Egli aveva compreso, fino dall'inizio, l'importanza dell'eterosi e aveva messo in rilievo come il granoturco — pianta caratterizzata dal grande predominio della fecondazione incrociata — perdeva di vigoria quando era costretta all'autofecondazione; e perciò si era fatto assertore della produzione di « sementi incrociate », sia entro la stessa varietà, sia tra varietà diverse. In seguito alle sue ricerche, poteva indicare che l'aumento delle rese poteva superare il 10% per l'incrocio intravarietale e il 30% per quello tra varietà diverse. E non mancava di avvertire che ciò valeva per solo un anno.

Egli, mentre era costretto ad asserire che la Stazione di maiscoltura non poteva « improvvisarsi produttrice e distributrice di queste sementi », non mancava di mettere in rilievo il beneficio che poteva derivarne alla produzione. « Non vogliamo — scriveva — fare calcoli vani e avventati su quello che potrebbe essere l'aumento complessivo, se il milione e mezzo di ettari coltivati a granoturco in Italia fossero investiti a sementi incrociate di prima generazione, ma siamo profondamente convinti e sosteniamo che dall'uso di queste sementi, almeno nelle nostre zone più intensamente maidicole, non potrà che venirne una maggiore prosperità per la nostra agricoltura » (23).

Nel quadro delle realizzazioni dovute allo Zapparoli rammenteremo la costituzione e la diffusione di alcune razze, quali il « Nostrano dell'Isola » e l'« Isola basso », lo « Scagliolo 23R », il « Sacra famiglia », senza accennare ad altre ottenute presso la Stazione sperimentale di Bergamo (24).

A queste razze facevano riscontro quelle ottenute da Nazareno Strampelli (« Luigia », « Alfredo », « Saverio », « Eureka »,



« Ideale », « Pioniere » ed altre), quelle costituite da Francesco Todaro (« Nano 2 », « Nano 16 », « Nano 17 », e « Pelà »), il « Nano precoce » di Antonio Succi, nonché il « Macario » e il « Merlino » di Mario Bonvicini. Alla serie va aggiunto il « Marano vicentino », ottenuto in quella circoscrizione comunale dall'agricoltore Antonio Fioretti, con l'incrocio del « Nostrano locale » col « Pignoletto d'oro ».

La grande facilità della fecondazione incrociata, anche tra piante distanti tra loro, ha frustrato questo lavoro, e ha in gran parte demolito l'opera di costituzione di nuove razze, laddove è mancata — e ciò è frequentemente avvenuto — la necessaria organizzazione per la produzione di sementi controllate. E quest'azione negativa è stata talvolta aggravata dalla inopportuna introduzione di varietà non adatte all'ambiente.

Lo Zapparoli non aveva certo sottovalutato le difficoltà che si incontrano nel miglioramento genetico del granoturco, tanto che era tratto ad un'affermazione analoga a quella espressa da Ottavio Munerati per la barbabietola: « mi sento in dovere di fare la più ampia riserva sulla portata pratica futura del lavoro di miglioramento del granoturco... ». Ma poi aggiungeva: « Siamo qui soprattutto per lavorare e per avere fiducia nel nostro lavoro » (25).

Era un lavoro di realizzazione e, al tempo stesso, di preparazione, che lo Zapparoli non poté continuare per la morte che venne a ghermirlo quando poteva dare ancora molto all'agricoltura italiana.

Questo lavoro si svolge oggi con direttive conformi alle attuali conoscenze della genetica vegetale, facendo particolare affidamento sull'eterosi, la quale ha già avuto importanti applicazioni pratiche, tanto che riteniamo di essere autorizzati ad affermare che l'introduzione dei granoturchi ibridi abbia segnato nella maiscoltura una svolta paragonabile a quella determinata dai grani precoci inallettabili nel campo della coltivazione del frumento.

Sta a testimoniare la produzione media unitaria conseguita nella Lombardia coi granoturchi ibridi, i quali hanno dato una produzione media regionale di 60 q.li per ettaro, superando così di oltre un terzo quella che si era proposta di far conseguire la Cassa di risparmio delle provincie lombarde attraverso i noti concorsi che essa aveva bandito.

E' però necessario discriminare questo incremento da quello derivato dalla sostituzione di appropriate razze di granoturchi indentati a quelle degli indurati, che già si era manifestata in alcune provincie del Veneto e che ora è favorita dalle mutate esigenze dell'alimentazione umana.

La produzione di sementi ibride, ora promossa su nuove basi dalla Stazione sperimentale di maiscoltura di Bergamo, la possibile costituzione di « varietà sintetiche » prospettata da questo centro di sperimentazione, la costituzione di sementi ibride di note varietà italiane, rappresentano nuovi fattori per l'ulteriore progresso di questa pianta dai molteplici aspetti e dalle grandi possibilità (26).

Prima di passare ad altro argomento desideriamo fare cenno all'opera svolta da Ernesto Parisi (14-3-1891 - 26-12-1944) riguardo alla selezione del sorgo zuccherino (27) e rammentare l'attività spiegata da Giacinto Titta (16-9-1897 - 12-12-1961) circa il miglioramento di razza del grano (28).

#### **X - Ottavio Munerati, studioso della barbabietola da zucchero**

La coltivazione e il miglioramento di razza della barbabietola da zucchero, in Italia, sono di data recente, specie se si considera questa pianta nel quadro delle colture tradizionali nel nostro Paese.

Alla fine del secolo decorso, la barbabietola e l'industria zuccheriera erano appena nate in Italia. Ma all'inizio del secolo

attuale, la coltivazione era già fiorente nella Valle Padana, a seguito dell'introduzione di semi e di macchinari dall'Europa centrale.

Si deve attribuire a Ottavio Munerati (9-4-1875 - 18-6-1849) il merito di aver fornito le basi scientifiche e tecniche di questa coltivazione, rendendola indipendente da quelle straniere. Succeduto a Tito Poggi nella direzione della Cattedra ambulante di agricoltura di Rovigo, promosse la fondazione della Stazione sperimentale di bieticoltura, che Egli rese celebre nel mondo. Prima che fosse giuridicamente costituita con la legge del 27 luglio 1910 n. 547 — dovuta a Luigi Luzzatti e a Giovanni Ranieri — era già viva e vitale nella mente di questo grande studioso, il quale fu maestro di ricerca scientifica e aprì nuovi orizzonti in Italia a questa coltivazione saccarifera — che Italo Giglioli aveva chiamata « pianta educatrice » — in merito alla diffusione della quale si svolsero in questa Accademia elevati dibattiti.

Il Munerati prese a studiare la Beta marittima che vive spontanea in Italia, e mirò a costituire una « stirpe generica », adatta all'ambiente ecologico italiano, svincolando così la nostra agricoltura dall'importazione di semi da ambienti ecologici diversi da quello locale. Dopo aver considerato l'azione della luce, fu portato a ritenere che la sua influenza favorevole all'accumulo dello zucchero, nei paesi a latitudine settentrionale, si doveva attribuire non tanto all'intensità delle radiazioni quanto alla durata dell'insolazione e lunghezza delle giornate. In merito alla temperatura, avendo rilevato che con l'aumentare di questa diminuiva la ricchezza, si domandava quale influenza potesse avere l'irrigazione, e come potevano spiegarsi gli alti titoli ai quali giungevano — « fugacemente » a causa della retrogradazione — le bietole coltivate nei climi meridionali.

La barbabietola era stata oggetto di ricerche e di applicazioni di carattere chimico-industriale, ma non altrettanto era avvenuto sotto l'aspetto biologico e fisiologico. Il Munerati ebbe il merito di affrontare il problema, senza preoccuparsi del successo e delle

immediate realizzazioni; le quali avrebbero potuto offrirgli meritate soddisfazioni, senza fargli perdere di vista il problema che stava al centro della sua attività scientifica.

Egli, con mentalità aperta ai problemi scientifici generali e particolari, cominciò a farsi delle domande, che stanno alla base del miglioramento genetico di questa pianta, sulle quali non si erano soffermate le case selezionatrici, che agivano per loro conto e con attività attinenti l'industria zuccheriera. Intraprese le ricerche nella consapevolezza che la complessità del problema del miglioramento genetico della barbabietola aveva distolto biologi e genetisti dal portarvi il loro contributo.

Gli interrogativi erano questi: esiste o no un processo di autoimpollinazione? L'autoimpollinazione determina un affievolimento del tipo e la manifestazione dei caratteri aberranti? La selezione può condurre ad un miglioramento della qualità?

La possibilità dell'influenza dell'ambiente sull'ereditarietà dei caratteri, lo portò ad affermare che se essa fosse limitata anche ad un solo anno poteva avere la sua importanza. E, a questo riguardo, prevenendo la necessità di una collaborazione a vasto raggio — che si dimostra ora di vitale importanza — aveva, fino dal 1912, impostato una serie di ricerche in collaborazione con la Stazione sperimentale di Vienna. Ma, sopraggiunta la guerra, quest'attività fu troncata fino dall'inizio.

In merito all'ereditarietà dei caratteri della barbabietola, data la sua complessità genetica, fu indotto ad affermare che non era « un semplice affare di 3 a 1 ». E, riguardo alla selezione, osservò che l'esame dei caratteri, anziché farsi nel periodo ottobre-novembre, come avveniva per l'Europa centrale, doveva essere eseguito in agosto-settembre. Inoltre, la retrogradazione — apparente o effettiva — imponeva una particolare tecnica colturale per le nostre zone bieticole.

Circa la tecnica da adottare nella selezione, dimostrò che gli isolatori di tela non evitavano la fecondazione allogama, perché non impedivano il passaggio del polline né quello dei Thrips, che potevano favorirla.

L'osservazione sul comportamento delle piante derivate da autofecondazione, rispetto a quello delle piante provenienti da fecondazione incrociata, lo portarono ad asserire che « la fecondazione incrociata non può essere eguagliata dall'autofecondazione », giacché, anche per le piante autogame, l'ibridazione tra tipi diversi, determina una maggiore forza di accrescimento di quella posseduta dai genitori.

Le manifestazioni di questo fatto — che G. H. Shull aveva chiamato eterosi (1914) e che risultava verificarsi normalmente nella fecondazione di stirpi di piante provenienti da regioni geografiche molto diverse — vennero da lui riscontrate nei prodotti di prima generazione degli incroci di piante coltivate di barbabietola con quelle selvatiche o spontanee. Da questa constatazione fu portato a suggerire l'opportunità di ricercarne la portata pratica, non solo, ma a fare questa affermazione: « E si lasci che ci sorprendiamo che nulla si sia tentato ancora nel Paese nostro, almeno per il granoturco ». (29)

In merito alla possibilità di miglioramento genetico della barbabietola, il concetto degli antiselezionisti — i quali attribuivano i « miracoli » della selezione, anziché all'influenza dei singoli individui, all'eliminazione di quelli scadenti — contrappose i risultati conseguiti da Luigi Vilmorin (1850), che fu assertore della selezione genealogica e mise in rilievo che il titolo zuccherino, ai tempi di Margraff e Achard, era bassissimo perché risultava dalla grande media, quantunque si segnalassero individui a titoli molto elevati, i quali non corrispondevano agli estremi di fluttuazioni di un tipo omogeneo, ma bensì ad aggruppamenti compresi nella grande massa.

Al riguardo, occorre molte analisi; e mentre il Vilmorin, coi mezzi dei quali poteva disporre in quel tempo, ne aveva potute effettuare soltanto 2000, il Murerati, nel solo anno 1919 ne aveva eseguite oltre 80.000.

In rapporto all'interrogatorio se la bietola zuccherina potesse essere suscettibile di un ulteriore miglioramento, espose il concetto dell'opportunità di una selezione continua, per evitare mutazioni

regressive, e quello di seguire il maggior numero possibile di discendenze, il quale però urtava contro difficoltà di ordine pratico.

Dopo aver discusso sulla portata dell'autofecondazione, per quanto ritenesse difficile giungere alla purezza genetica, fece riferimento all'impiego della fruttificazione in coppie, alla mescolanza, alla semina, di progenie diverse; e si pose la domanda se fosse più conveniente considerare la discendenza di tipi epurati o praticare l'incrocio dopo l'epurazione. Su questo argomento, come su altri, non si ritenne autorizzato a trarre delle conclusioni, perché, come ebbe ad affermare, « le cose sono quelle che sono, non quelle che sembra debbano essere »; e dopo 8 anni di osservazioni, consapevole delle particolari difficoltà che presenta il miglioramento genetico alla barbabietola, fu portato ad una affermazione che conferma lo scrupolo di questo ricercatore esemplare: « Non sappiamo ancora dire quali siano il valore e la portata del nostro lavoro per la grande pratica » (30). E ciò perché Egli volle affrontare il problema del miglioramento genetico della barbabietola, attraverso la via maestra dello studio approfondito dei complessi aspetti biologici, fisiologici, agronomici e merceologici di questa pianta. Cercò, nel dedalo di questi problemi, le basi scientifiche per risolverli e, come avviene ai ricercatori e sperimentatori di mente aperta, vi profuse il senso del suo spirito critico e autocritico e dette un saggio esemplare della coscienza delle proprie possibilità, attraverso una valutazione rigorosa dei limiti che si pongono alla soluzione dei problemi biologici. E perciò, anziché mirare diretto al fine nella convinzione di poterlo raggiungere attraverso tappe successive, si indugiò, forse eccessivamente, nell'esame degli aspetti che i problemi presentavano o potevano presentare (31).

Al Munerati spetta comunque il merito di essersi posto tra i migliori studiosi di fama mondiale della bietola zuccherina e di aver contribuito ad accrescerne la resistenza alla Cercospora, attraverso l'immissione nelle piante coltivate di alcuni caratteri del tipo selvaggio; di aver confermato l'importanza dell'individuazione di razze adatte alle particolari condizioni del territorio ita-

liano; di avere altresì dimostrato la possibilità di isolare, con la selezione, forme che montano a seme nel primo anno, tanto con le semine ritardate, che con quelle anticipate.

Per avere avuto la ventura di fare visita al Munerati nella sede del suo lavoro e per essere stato in corrispondenza con lui, abbiamo potuto comprendere la sua dedizione alla ricerca, la vastità del suo sapere — non disgiunta da una esemplare modestia — lo spirito di collaborazione che egli offriva e gli aspetti umani che mettevano in luce la grandezza del suo animo.

La sede della Stazione sperimentale era discosta dal centro cittadino, ed egli vi aveva vissuto costantemente, pure nelle precarie condizioni della sua resistenza fisica; ma quando la Compagna della sua vita venne meno, ci espresse, con animo accorato, il timore che il suo lavoro non avrebbe più potuto continuare con lo stesso ritmo, perché avrebbe dovuto, a causa della solitudine, lasciare la sede che era il cuore della sua attività, e nella quale si era consolidata la serenità della sua esistenza, spesa per il bene altrui.

Lo abbiamo visto l'ultima volta quando era privo di vita, nella solitudine di una nuda stanzetta; e ci siamo partiti da lui col cuore gonfio di tristezza.

## **XI - Attilio Ragionieri, medico, naturalista, ibridatore**

Nel miglioramento genetico delle piante agrarie deve essere dato il meritato rilievo alle ricerche e realizzazioni di Attilio Ragionieri (26-12-1856 - 31-10-1933), medico e naturalista, il quale dedicò la sua attività a piante diverse, con particolare riguardo a quelle da fiore. Lo studio e l'esercizio della medicina, non furono per lui inconciliabili con le ricerche nel campo delle scienze naturali. Riteniamo, anzi, che il Ragionieri medico, si avvantaggiasse della sua preparazione naturalistica, e siamo anche convinti che questi studi fossero una impellente esigenza della sua vita, certa-

mente non tetragona, nell'esercizio di medico-condotto, agli orrori del colera che egli si trovava ad affrontare (1885) nel lazzaretto di Sesto Fiorentino, sua terra natale.

Fino da studente aveva dimostrato di esservi portato, giacché, pure coltivando gli studi della medicina nell'Università di Pisa, frequentava l'istituto di Paolo Savi, presso il quale la sua mente — educata al culto della fioricoltura nei giardini del Marchese Corsi Salviati di Sesto, ove il padre era giardiniere — ebbe modo di formare le basi scientifiche per l'attività che aveva iniziato, con la guida di una spiccata intuizione personale.

Già nel 1872 aveva intrapreso la selezione delle roselline di Firenze (ranuncoli), e a questi lavori erano seguiti quelli rivolti al miglioramento dei Croton, delle Arance, delle Amarillidee e delle Begonie. Nel 1877-78 effettuò i primi incroci sulle Fresie; e ottenne poi una ricca serie di garofani rimontanti, realizzando altresì altri ibridi interspecifici e intergenerici.

Dedicò una parte del suo lavoro alla ricerca di nuove varietà di piante legnose; ibridando la Butirra Giffard con la Precoce di Cassano, ottenne due sotto varietà della pera Coscia: quella precoce e quella tardiva. Sempre attraverso l'incrocio (Poppa di Venere  $\times$  pesco cinese) ottenne due varietà di pesche tardive: la Toschina di ottobre e la Toschina di novembre (32).

Da quanto è stato affermato, il Ragionieri conobbe le leggi di Mendel « quando l'opera del Monaco di Baviera era ignota e disconosciuta ».

Particolare rilievo merita l'incrocio da lui effettuato tra i grani locali e giapponesi. Secondo affermazioni degne di fede, i prodotti corrispondenti sarebbero stati, nell'anno 1913, alla generazione F<sub>2</sub>; ne consegue che tali incroci sarebbero stati eseguiti nel 1911, con la priorità di un anno rispetto a quelli effettuati da Nazareno Strampelli. Un fatto ad ogni modo è certo: nel 1917 potremmo osservare un gruppo di stirpi precocissime, costituite da pochissimi esemplari, le quali, sulla base delle impressioni avute allora, erano, almeno in parte, già fissate.



I tempi non erano maturi per i grani precoci e al Ragionieri mancarono i mezzi per valorizzare questa e altre sue realizzazioni. Per questo motivo, il suo lavoro andò in gran parte disperso, e, non essendo appoggiato da una, sia pur minima, organizzazione commerciale, i risultati che ne derivarono non poterono reggere di fronte all'organizzazione e all'attività reclamistica delle case orticole italiane e straniere.

Non si scoraggiò dello scarso riconoscimento della sua attività; e confidandosi ad un amico, ebbe a dire nella sua parlata fiorentina: « non si confonda: in seguito si vedrà che qualcosa ho fatto ». Un riconoscimento ufficiale gli venne dalla Società orticola di Nuova York, per « le grandi benemeritenze acquisite per arricchire i nostri (loro) giardini », ma egli si spese improvvisamente prima di ricevere il premio assegnatogli.

## **XII - Mario Bresaola e il miglioramento genetico delle foraggere**

Mario Bresaola, formatosi alla Scuola di Francesco Todaro, fu il promotore e primo direttore della Stazione sperimentale di praticoltura di Lodi.

Ebbe il merito di considerare e valorizzare gli ecotipi di foraggere del territorio italiano, e di mettere in evidenza i pericoli e i danni che potevano derivare dall'introduzione, non debitamente controllata, di sementi straniere (33). E fu indirizzo saggio e razionale, data la scarsità dei mezzi disponibili, le particolari difficoltà che si riscontrano nella selezione genealogica delle foraggere e l'importanza alquanto limitata che presentano i possibili risultati, di fronte a quelli che può dare la tecnica culturale appropriata e l'oculata scelta delle specie.

Nel settore del miglioramento genetico delle foraggere dedicò una parte della sua attività Vittorio Vezzani, già professore di Zootecnia generale nell'Università di Torino, allorché nella veste di direttore dell'Istituto zootecnico e caseario per il Piemonte,

attuò l'istituzione della Stazione di alpeggio di Ulzio (1700-2200 m.s.m.), nell'alta valle della Doria Riparia, presso la quale ebbero inizio osservazioni sul comportamento delle leguminose foraggiere a scopo genetico, e si coltivarono alcune specie importate, anche al fine di farne oggetto di produzione di seme (34).

### **XIII - I primi realizzatori del miglioramento genetico del tabacco**

Il miglioramento genetico del tabacco in Italia è di data recente, e ciò si spiega anche per il fatto che la coltivazione si è sviluppata soltanto in questo secolo, tanto che dagli 8000 ettari circa che si coltivavano nel 1904-14 siamo passati agli attuali ha 53.000.

Si tratta di un settore che assume particolari aspetti, giacché, a prescindere dai problemi agronomici, che sono affini a quelli delle ordinarie coltivazioni, il miglioramento genetico deve affrontare, soddisfare, allettare e anche prevenire le mutevoli esigenze dei consumatori. Queste ricerche furono e sono contenute nell'ambiente che fa capo al Monopolio dei tabacchi. A tale scopo, nel 1859 fu fondato in Scafati l'Istituto sperimentale per il tabacco che ebbe in Leonardo Angeloni (1857-1921) il suo promotore e primo direttore.

Alla fine del secolo scorso, mancavano in Italia varietà indigene capaci di soddisfare alle esigenze della manifattura dei tabacchi e perciò venivano annualmente importati, dalla zona di origine, i semi delle varietà più accreditate.

Nel 1902 l'Angeloni affermò la necessità di fare un'accurata selezione delle piante madri, sia allo scopo di « mantenere più distinti e costanti i caratteri di razza, sia al fine di approfittare di alcune naturali variazioni » per la formazione dei tipi locali. Egli, mentre le leggi di Mendel erano ancora ignote, riteneva necessario « un continuo lavoro di selezione, mirante a contemperare le due forze divergenti che lottano nell'organismo, l'una

dovuta all'*eredità* e l'altra alle *variazioni* », osservava che le varietà commerciali erano « soggette allo sdoppiamento dei caratteri, o per deficienza di azione di uno dei progenitori, o per azione rimasta latente ». E aggiungeva: « se in questo secondo caso i caratteri perduti possono essere riacquistati per atavismo, nel primo caso è d'uopo ricorrere a rinvigorire l'influenza del progenitore deficiente con una nuova impollinazione traendo il polline da individui appartenenti a razza pura del progenitore stesso o da meticci in cui questo abbia marcata prominenza. In una parola bisognerà procedere ad un lavoro di *rinsanguamento* seguito dalla solita successiva selezione » (35).

Sosteneva altresì l'opportunità di costituire delle « varietà nostrali », attraverso l'incrocio tra individui di razze diverse e la successiva selezione dei prodotti; suggeriva anche l'opportunità di tentare l'ibridazione tra individui appartenenti a diverse specie, data la facilità con la quale poteva realizzarsi.

L'opera dell'Angeloni, riferita a quei tempi, appare degna di ammirazione, e deve essere considerata di grande rilievo rispetto ai fini che si proponeva. Essa portò a importanti realizzazioni, tra le quali si ricorda il « Sumatra », importato nel 1887 e sottoposto a continue selezioni, al fine di completare la maggiore capacità produttiva che aveva acquistato, con la qualità del prodotto.

Merita poi una particolare menzione l'attività di Guglielmo Anastasia (1870-1934), il quale, assunto dall'Amministrazione dei tabacchi, si dedicò alla filogenesi di questa solanacea, in collegamento con gli studi che Orazio Comes svolgeva a Portici.

Un contributo di particolare rilievo al miglioramento genetico del tabacco si deve a Michele Benincasa (1872-1955), che — continuando, sviluppando e aggiornando le direttive dell'Angeloni — si è reso benemerito dei recenti progressi della tabacchi-coltura italiana, la quale, oltre a sopperire alle esigenze nazionali, è diventata esportatrice di ingenti quantità di prodotti.

#### **XIV - Cenni sul miglioramento genetico delle piante legnose di vera e propria coltivazione agraria**

Non deve recare meraviglia se il miglioramento delle piante arboree coltivate ha potuto avere importanti realizzazioni anche prima della scoperta delle leggi mendeliane; e ciò, sia in relazione all'importanza che esse hanno in Italia e all'intelligente spirito di osservazione degli agricoltori, sia in rapporto alla possibilità di costituire, anche empiricamente, con la selezione e con l'incrocio, dei cloni suscettibili di facile moltiplicazione, senza l'intervento del fatto riproduttivo.

Per tutte queste piante, ha avuto, nel passato, una grande importanza l'intervento diretto degli agricoltori, i quali, attraverso i semi tratti normalmente da varietà pregiate, hanno potuto isolare degli individui di merito distinto, che sono stati oggetto di moltiplicazione da parte dei coltivatori stessi o ad opera di vivaisti.

Si deve all'intelligente empirismo degli agricoltori italiani, se, attraverso la riproduzione con semi di varietà pregiate — le quali, di regola, sono state contraddistinte col nome della località di origine o del coltivatore — se si sono ottenute delle cultivar di merito distinto. Ricorderemo, a titolo di esempio, per l'arancio, il « Tarocco », il Moro », il « Sanguinello moscato »; per il limone, l'« Interdonato » ed il « Moscatello »; per il mandarino, l'« Avana tardivo ». Ed esempi analoghi potrebbero valere per la vite, l'olivo, il gelso, ecc.

Non è però mancato l'apporto di ricercatori e di studiosi, i quali, o hanno agito direttamente, o hanno contribuito a valorizzare l'opera di taluni agricoltori.

Per quanto riguarda la vite, al problema della costituzione di nuove cultivar, si aggiunge, in un secondo tempo, quella assillante di trovare i portainnesti resistenti alla fillossera e dotati di una buona affinità con i vitigni coltivati, nonché quello, allettante,

di ottenere, attraverso gli ibridi produttori diretti, dei tipi resistenti alla fillossera e ad altre malattie, e capaci, al tempo stesso, di fornire prodotti atti ad una buona vinificazione.

La migliore conoscenza — dovuta a studiosi di ampelografia — dei vitigni esistenti, dei quali alcuni favorevolmente noti nelle regioni ove erano coltivati, contribuì a diffonderli, con vantaggio della produzione quantitativa e qualitativa. Al tempo stesso, se ne importavano dall'estero con risultati discordanti, mentre intraprendenti vivaisti tendevano a ottenere varietà locali. Tra questi ultimi, Luigi Pirovano, il quale — a Vaprio d'Adda, nel 1887 — dalla selezione dei prodotti derivati dalla semina di vinaccioli del Moscato di Amburgo, ottenne il Moscato dell'Adda, ancora favorevolmente noto, dopo tre quarti di secolo, per i suoi pregi, anche ai fini dell'esportazione.

Tra gli studiosi di viticoltura ai fini del miglioramento genetico dei vitigni europei, ricorderemo il Barone Antonio Mendola (1827-1908), il quale dall'ibridazione del Catarratto con lo Zibibbo, trasse il « Moscato catarratto » che si trova ancora in alcuni vigneti della Sicilia. Federico Paulsen (31-3-1861 - 27-1-1943) al quale si devono noti ibridi portainnesti e pregiati vitigni europei (36); Antonio Ruggeri (31-10-1859 - 11-2-1915) produttore di importanti ibridi portainnesti; Clemente Grimaldi (1862-1915), realizzatore di ibridi produttori e portainnesti degni di particolare interesse (37). Questi ricercatori ebbero il merito di prendere in particolare considerazione la resistenza dei portainnesti alla siccità, cioè una caratteristica di particolare rilievo per l'Italia meridionale e insulare, che risultò chiaramente dall'insuccesso di taluni vitigni importati dalla Francia, sui quali si era fatto molto affidamento, tanto da far ritenere che dovessero essere interrotte le ricerche che si svolgevano in Italia. Esse ripresero nel 1914, ma subirono una nuova interruzione a causa della guerra.

Nel campo delle piante da frutto, fu dedicata una particolare attività al pero, attraverso la selezione dei prodotti dei frutti delle

migliori varietà. Dalle prime acquisizioni realizzate in Inghilterra ci venne la « William », e, da quelle della Francia, la « Butirra d'Hardenpont »; e sarà poi la Francia che, nel secolo scorso, ci fornirà nuove varietà che predominano ancora nella frutticoltura italiana. Saranno la « Beurré Giffard », la « Buona Luigia », il « Triomphe de Vienne », l'« Abate Fetel », la « Butirra Clairgeau », l'« Olivier de Serres », la « Passe Crassane », e la « Bergamotta Esperen ».

Le varietà del pero e di altre specie introdotte dall'estero, hanno ostacolato la diffusione di cultivar ottenute nel passato da Attilio Ragionieri, da Vincenzo Valvassori e da altri dei quali ci può sfuggire il nome; e quest'azione sfavorevole si protrae di fronte alle grandi e recenti realizzazioni conseguite nei vari settori delle coltivazioni legnose dai ricercatori italiani viventi, i quali, hanno affrontato il problema del miglioramento genetico delle piante fruttifere con un'adeguata preparazione scientifica, con la consapevolezza delle difficoltà da superare, nel desiderio di cooperare ad ulteriori progressi di questa vitale branca dell'economia agricola italiana. E i risultati conseguiti sono indiscutibilmente encomiabili.

Possono essere inquadrati nelle ricerche che riflettono il miglioramento genetico delle piante da frutto, gli studi di Tassonomia pomologica di Girolamo Molon e di Domenico Tamaro; e vi si può anche riferire, in un campo del tutto diverso, l'attività di Mario Marani direttore della Cattedra ambulante di agricoltura — e poi capo dell'Ispettorato — della provincia di Ravenna, il quale, nel periodo tra le due guerre, introdusse in Italia un migliaio di varietà appartenenti a specie (pesco, melo, pero, susino, albicocco, ciliegio), non solo dal bacino del Mediterraneo o da altri paesi d'Europa, ma dall'America, dall'Australia, dall'Africa, con risultati favorevoli, tanto che le migliori varietà di melo oggi coltivate sono state introdotte a cura del compianto dott. Marani.

## XV - Le direttive di Aldo Pavari per il miglioramento genetico delle piante forestali

Al concetto di bosco, considerato come espressione delle forze naturali dell'ambiente, si va sostituendo, nel campo dell'economia boschiva, quello della tecnica colturale delle piante forestali, basata sulla introduzione di nuove specie e sul miglioramento genetico di quelle esistenti.

Benemerito, a questo riguardo, è stato Aldo Pavari (16-8-1888 - 17-1-1960) nella veste di direttore della Stazione sperimentale di selvicoltura, la quale ebbe l'attuale ordinamento con D.L. 25-11-1929 n. 2226. Egli, dopo aver affermato che la genetica forestale andava assumendo « un'importanza sempre maggiore come base scientifica della selvicoltura », aveva asserito che « le esperienze condotte in questo settore dovevano riguardare il problema della provenienza », e ciò al fine di individuare particolari ecotipi (38).

Si devono a Pavari le ricerche sull'ecologia delle regioni boschive e l'introduzione di nuove specie forestali esotiche, delle quali studiò la biologia. Fino dall'anno 1933 introdusse dei semi di Pino silvestre di varia provenienza, al fine di ricercare i tipi più adatti al clima italiano. La sperimentazione da Lui effettuata portò all'introduzione di varie specie, le quali vanno assumendo un'importanza sempre maggiore. Si ricordano il *Cedrus atlantica*, il *Chamaecyperus Lawsoniana*, il *Cupressus Arizonica*, il *Cupressus Macrocarpa*, il *Pinus insignis*, il *Pinus strobus*, la *Pseudotsuga Douglasii* (*Douglasia*), la *Castanea crenata* (*Castagno giapponese*), varie specie di *Eucaliptus*, ecc.

Aveva affrontato i problemi della genetica nella ricerca di tipi di castagno resistenti all'*Endothia parasitica*; aveva altresì promosso l'istituzione del « Libro nazionale dei boschi da seme » per individuare quelli che potevano fornire seme di ottime qualità « soprattutto dal punto di vista genetico », e con queste direttive avviava l'Italia a porsi in prima linea, anche nel campo forestale, tra i paesi europei.

Meriterebbe un capitolo a parte l'illustrazione, sia pure molto succinta, dell'opera svolta circa il miglioramento genetico del pioppo: e ciò in considerazione del particolare interesse e dell'importanza ognora crescente che assume questa pianta. Senonché, le ricerche che sono state fatte e che sono in corso riguardo al miglioramento genetico di questa pianta, sono dovute a studiosi e tecnici viventi e in piena attività di lavoro, e quindi l'illustrazione della loro opera esula dall'argomento che avevamo il compito di trattare.

## **XVI - Alcune considerazioni conclusive**

Abbiamo cercato, nei limiti delle nostre possibilità, di tracciare, a grandi linee, un quadro dell'opera che i cultori della genetica vegetale applicata alle piante coltivate hanno spiegato a vantaggio del progresso agrario nazionale.

Poiché l'onorifico e arduo incarico affidatoci è risultato superiore alle nostre capacità, potranno esserne derivate inesattezze e omissioni delle quali chiediamo scusa, attestando, al tempo stesso, la nostra riconoscenza alle istituzioni e alle persone che hanno assecondato il nostro compito.

A conclusione di esso, crediamo di essere autorizzati a fare alcune affermazioni sull'importanza attuale e futura del miglioramento delle piante agrarie.

E' emerso che, in un primo tempo, l'attività rivolta al miglioramento genetico delle piante coltivate, se pure è stata oggetto dell'opera di alcuni studiosi, si è espressa in modo preponderante attraverso lo spirito di osservazione e di intraprendenza di tecnici e di privati agricoltori, guidati da un intelligente empirismo e da un'oculata intuizione. Ne sono derivati notevoli progressi, che ancora permangono nell'economia agricola italiana.

In un secondo periodo, che corrisponde al primo quarantennio di questo secolo, il miglioramento di razza delle piante agrarie è stato opera di agronomi-genetisti, i quali, con termine più appro-



priato, potrebbero essere qualificati « allevatori » nel campo vegetale; e ciò per il fatto che essi hanno saputo fondere le conoscenze basilari della genetica con gli aspetti agronomici ai quali devono essere rivolte le ricerche sul miglioramento delle piante coltivate.

Siamo ormai entrati nel terzo periodo, nel quale è sempre più sentita la necessità di inquadrare le ricerche nello studio della biologia e in quelli delle recenti acquisizioni della genetica pura, la quale, traendo profitto dalle conoscenze e conquiste realizzate nel campo della chimica biologica e della fisica nucleare, si trova alla base di nuove realizzazioni, delle quali è sentita la necessità, per imprimere altri indirizzi alla costituzione di nuove razze vegetali.

Ne deriva l'opportunità di un più fattivo coordinamento tra la scienza pura e quella applicata, il quale deve cancellare ogni possibile tentativo di distinzione tra le due branche, qualora tale concetto dovesse ancora trovare posto negli organi e nelle persone che sono preposti a promuovere e attuare attività scientifiche e tecniche ai fini del progresso agrario nazionale.

Abbiamo riscontrato e riscontriamo con intima soddisfazione, che esistono nuove concezioni riguardo alla ricerca scientifica pura ed applicata ai fini del miglioramento genetico delle piante agrarie; e ciò è provato, tra l'altro, dall'istituzione, presso le Facoltà di agraria, di cattedre di ruolo, sia di genetica pura, sia di allevamento vegetale. Auspichiamo, però, che questa concezione metta in rilievo l'opportunità di una collaborazione, senza soluzioni di continuità, tra gli istituti che dipendono dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e quelli che fanno capo al Dicastero della Pubblica istruzione. Auspichiamo, cioè, che essa si estenda e si perfezioni, facendo cadere quei diaframmi che ancora esistono tra istituzioni diverse; di guisa che si possa realizzare un più intimo spirito di collaborazione tra gli Istituti universitari e le stazioni sperimentali, non soltanto nel campo scientifico e tecnico, ma anche in quello didattico.

In tal modo, le maggiori assegnazioni che sono in atto, sia per gli istituti universitari, sia per le stazioni sperimentali, potranno esprimere al massimo la loro possibilità a vantaggio della nostra economia agricola, la quale ha l'urgente necessità di essere meglio inquadrata nella vita sociale ed economica della nazione e del mondo.

**Enrico Avanzi**

Università di Pisa

- (23) ZAPPAROLI T. V. - *Le sementi «incrociate» di granoturco alla prova*. L'Italia Agricola, 1926.  
 ZAPPAROLI T. V. - *Granoturco «nostrale dell'Isola», «Scagliolo», «Pignoletto d'oro»*. L'Italia Agricola 1924.
- (24) ZAPPAROLI T. V. - *Alcuni granoturchi selezionati da grande coltura*. L'Italia Agricola, 1930.  
 ZAPPAROLI T. V. - *Il miglioramento pratico delle sementi di granoturco*. Bergamo, A. Mariani, 1938.  
 ZAPPAROLI T. V. - *Il granoturco precoce di Bagnolo*. L'Italia Agricola, 1943.  
 ZAPPAROLI T. V. - *La varietà di granoturco «Nano precoce»*. L'Italia Agricola, 1943.
- (25) ZAPPAROLI T. V. - *Lo stato dei lavori di miglioramento del granoturco della Stazione di maiscoltura di Bergamo*. L'Italia Agricola, 1923.
- (26) ALLEGRENI F., FENAROLI L. - *Sintesi di un terzo secolo di vita della Stazione Sperimentale di Maiscoltura*. Pavia, Tip. Ticinese, 1953.  
 FENAROLI L. - *In un mondo in evoluzione anche il paesaggio maidicolo italiano si trasforma*. Rivista «Agricoltura», 1959.
- (27) MUNERATI O. - *Osservazioni e ricerche sulla barbabietola da zucchero*. Atti dell'Accademia dei Lincei, 1920.  
 MUNERATI O. - *Osservazioni sulla bietola selvaggia (B. maritima L.)*. Staz. Sper. Agr., 1909.  
 MEZZADROLI G. - ZAPPAROLI T. V. - *Osservazioni sulla Beta maritima nel triennio 1909-12*. Staz. Agr. Sper., 1913.  
 MEZZADROLI G. - ZAPPAROLI T. V. - *Le variazioni nel contenuto di zucchero nelle bietole di secondo anno*. Staz. Sper. Agr., 1914.  
 MEZZADROLI G. - ZAPPAROLI T. V. - *Le variazioni del contenuto di zucchero in barbabietole singolarmente considerate in rapporto al problema della selezione in Italia*. Staz. Sper. Agr., 1915.  
 MUNERATI O., ZAPPAROLI T. V. - *Sul comportamento delle bietole che salgono a seme il primo anno*. Staz. Sper. Agr., 1917.  
 MUNERATI O. - *In tema di selezione della barbabietola*. Genova, Industria saccarifera italiana, 1932.  
 DONA' DALLE ROSE A. - *Vecchie e nuove tendenze nel miglioramento della bietola zuccherina*. Atti del Convegno nazionale di studio sulla barbabietola da zucchero. Rovigo, 1952.

DONA' DALLE ROSE A. - *La sperimentazione nel settore delle barbabietole da zucchero in Italia*. Atti del Congresso Mondiale della Sperimentazione agraria, Roma, 1959.

(28) RAGIONIERI A. - *Appunti di genetica orticola*. Boll. Ass. Ort. italiana, 1930.  
RAGIONIERI A. - *Note diverse pubblicate nel bollettino della Società Toscana di orticoltura e in Ortofrutticoltura Italiana*.

SBERNA S. - *Necrologio*. Firenze agricola, 1933.

PUCCI A. - *Necrologio*. Boll. Soc. Tosc. Ort., 1933.

PIROVANO A. - *Necrologio*. Ortofrutticoltura italiana, 1933.

STANCHINI P. - *Necrologio*. La costa azzurra agricola e floreale, 1953.

CECCHI E. - *Necrologio*. Corriere della Sera, 4 aprile, 1924.

(29) BRESAOLA M. - *Il valore agrario delle sementi di erba medica e di trifoglio pratense in rapporto alla loro provenienza*. Staz. Sper. Agraria, 1923.

BRESAOLA M. - *La provenienza delle sementi*. Piacenza, Soc. Tip. Ed. Porta, 1933.

HAUSMANN G. - *Compiti della selezione delle foraggere in funzione del potenziamento della fertilità agronomica del terreno*. Pavia, Atti del Convegno di genetica agraria, 1951.

(30) VEZZANI V. - *La Stazione sperimentale alpina dell'Istituto Zootecnico e caseario per il Piemonte*. Pavia, Atti del Convegno di genetica agraria, 1951.

(31) ANGELONI L. - *Sulla coltivazione e fissazione delle razze di tabacco in Italia*. Bollettino tecnico dei tabacchi, 1902.

GIOVANNONZI M. - *In tema di selezione dei tabacchi*. « Il tabacco », 1954.

(32) PAULSEN F. - *L'ultimo stadio della questione dei portainnesti nell'Italia meridionale*. Roma, Boll. Soc. Agricoltori, 1907.

PAULSEN F. - *Relazione sui vigneti sperimentali piantati in Sicilia per lo studio degli ilzidi italo-americani*. Palermo, Tip. Piazza e Cali, 1910.

PAULSEN F. - *Le uve da tavola precoci*. Palermo, Tip. Piazza e Cali, 1925.

PAULSEN F. - *Storia sulla invasione fillosserica e ricostituzione dei vigneti in Italia*. Roma, Ist. Polig. dello Stato, 1933.

PAULSEN F. - *Relazione sull'andamento dei vigneti sperimentali in Sicilia*. Palermo, Tip. Nazionale, 1936.

(33) GRIMALDI C. - *Sulla creazione e selezione dei prodotti agrari e viticoli*. Modica, Tip. Maltese, 1911.

MARINUCCI M. - *L'opera di miglioramento genetico nel campo dell'olivicoltura*. Pavia, Atti del Convegno di genetica agraria, 1951.

(34) CARRANTE V., BOTTARI V. - *Miglioramento genetico del limone e ricerca di varietà resistenti al « mal secco »*. Annali della Sperimentazione agraria, 1951.

DALMASSO G. - *L'opera di miglioramento genetico nel campo della viticoltura*. Pavia, Atti del Convegno di genetica agraria, 1951.

MORETTINI A. - *L'opera di miglioramento genetico in frutticoltura*. Pavia, Atti del Convegno di genetica agraria, 1951.

(35) PAVARI A. - *L'attività della Stazione sperimentale di selvicoltura nel primo venticinquennio* (con l'elenco delle pubblicazioni del Prof. Pavari e dei suoi collaboratori). Firenze, Tip. Ricc. 1950.

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA E AGRICOLTURA DI TORINO; ENTE NAZIONALE PER LA CELLULOSA E PER LA CARTA; SOCIETÀ' CARTIERE BURGO. *Pioppo e conifere a rapido incremento*. Atti del I Convegno Nazionale. Torino, 1960.

ISTITUTO NAZIONALE DELLE PIANTE DA LEGNO. *Coltura accelerata delle conifere a rapido sviluppo*. « Monti e Boschi » numero speciale. Milano, 1960.

PICCAROLO G. - *Expériences faites dans la culture du peuplier en Italie*. Comptes Rendus de 101ème Congrès. Zurich, 1948.

## Gli statuti e l'agricoltura ferrarese

Abbiamo data notizia, in una precedente nota, dello Statuto di Obizzo II del 1287 (1). Di quello successivo di Niccolò III, « revisione » del 1394, esistono soltanto i libri IV e V, che sono le sole parti rimaste della riedizione curata dal notaio Guglielmo da Trento. Il codice dello Statuto del 1420 « revisione » è andato perduto e si deve risalire, pertanto, per ogni esame, allo Statuto di Borso del 1456, stampato a Ferrara nel 1476, dal titolo « *Statuta civitatis Ferrariae* ».

### Statuto di Borso

Le materie trattate si differenziano dai precedenti Statuti, di cui è, evidentemente, non solo una « revisione », ma un completo riordinamento ed aggiornamento. Rispetto a quello di Obizzo II troviamo più sviluppata la parte riguardante l'agricoltura, specialmente le norme relative alle coltivazioni ed alle lavorazioni dei terreni, che prima non risulta che fossero state trattate.

Viene fatta la distinzione in terre *mazatiche* e *restipulatorie*. Le prime dovevano essere arate almeno cinque volte, compresa la semina. Il Niccolini si è soffermato su tale denominazione ed ha supposto che potessero essere i terreni affinati, prima della semina, con la battitura delle mazze. Pratica che venne usata fino a non molti anni fa per i terreni molto argillosi. Ma forse le terre *mazatiche* erano quelle tenute a riposo, cioè lasciate a maggese, da cui la corruzione in dialetto « mazes », poi latinizzata in mazatica. Oppure si doveva trattare delle terre destinate alle semine di primavera, dette, in quei tempi « marzatiche ». Si può pensare che sia stato un errore di stampa sfuggito e poi sempre ripetuto? (2)

Le terre *restipulatorie* erano quelle in cui venivano applicate soltanto tre lavorazioni, perchè in esse si effettuava un ristoppio (*stoppie* in latino *stipule*) che poteva essere non soltanto di cereali, grano, avena od orzo, ma di altre specie.

Forse è stata la prima fase della costituzione di quelli che più tardi costituirono i classici *avanzoni* ferraresi, che troviamo ben delineati anche nel vicino bolognese all'inizio del Sec. XVII (3).

Le cinque arature erano quelle adottate dai più lontani tempi e descritte dai georgici latini per la preparazione razionale dei terreni, specialmente di quelli lasciati precedentemente a riposo. Esse continuarono ad essere adottate fino al secolo XIX e vennero abbandonate soltanto quando furono perfezionati gli aratri in ferro, coi quali si poterono eseguire arature più profonde per le colture primaverili, dette anche da rinnovo. In particolare quelle della canapa che, certamente, nel ferrarese non potè trovare un notevole sviluppo finchè si dovette adottare soltanto la vangatura, difettando troppo di mano d'opera in unità aziendali piuttosto vaste.

Così negli Statuti erano stabiliti, in maniera precisa, i modi e le forme per arare e coltivare le terre, da parte dei lavoratori e dei coloni parziari.

Non si trovano più i capitoli relativi agli *de aggeribus*, che erano invece molto sviluppati nello Statuto di Obizzo II. Forse tale materia venne trattata in regolamenti a se stanti. Circa alla metà del sec. XV ne fanno testimonianza gli « *Statuta Communis Ferrariae ad offitium argerum* » di cui demmo precedentemente notizia.

Soltanto verso la fine del sec. XVI vennero emanati da Alfonso II, Duca di Ferrara, Modena e Reggio, gli « *Ordini e Provvisioni sopra i Lavorieri di Po et uffiziali a quelli deputati* », stampati nel 1580, nei quali sono trattate tutte le norme tecniche ed amministrative relative all'ordinamento idraulico del Po, dei suoi affluenti e della rete scolante delle campagne ferraresi (4).

Tra gli oggetti più notevoli dei quali si occupa lo Statuto di Borso, come ricorda il Laderchi, è l'importantissima Bolla di Papa Bonifazio IX con la regolamentazione di tutta la materia sulle enfiteusi ecclesiastiche e con le interpretazioni alla medesima sottoposte dai sapienti o statutarî della città (5). Le principali disposizioni della Bolla possono così compendiarsi: I beni enfiteutici spettanti a Chiese e Luoghi pii del ferrarese furono parificati agli allodiali e dichiarati ereditari e liberi. Erano quindi capaci di vendita, o, in qualsiasi altro modo, potevano essere alienati, obbligati ed ipotecati, così per atti fra vivi come a causa di morte, salvo sempre il diretto dominio della Chiesa o Pio Luogo direttario. Era vietata solamente l'alienazione a persone proibite, quali erano appunto le Chiese, i Luoghi pii, le Corporazioni religiose, i Collegi e qualunque istituzione avente ragione di mano morta. In caso di successione intestata erano chiamati all'enfiteusi gli eredi di legge, con l'obbligo soltanto di aumentare il canone di dieci soldi ferrarini. L'obbligo della Chiesa direttaria di rinnovare l'investitura a nuovi acquirenti o successori, non compresi nell'enfiteusi, veniva soddisfatta col pagamento di un laudemio del 5 per cento sul giusto valore del fondo.

Era escluso qualunque caso di devoluzione o caducità per non pagamento di canoni od investitura non presa, e surrogata alla caducità la pena del pagamento del doppio canone. Era poi imposto l'obbligo a tutti i successori di rinnovare la loro investitura entro un anno, a norma della Bolla, pagando venti soldi ferrarini, se erano già investiti, invece il laudemio del 5 per cento se non lo erano. In caso di inadempienza era prevista la caducità, ma non allo scopo di trarre alla Chiesa direttaria il possesso dei beni, bensì con l'obbligo d'investirne un altro cittadino ferrarese, con l'aumento del canone di dieci ferrarini.

Tali disposizioni hanno avuto grande importanza nell'economia agraria del ferrarese e sono state oggetto di numerose interpretazioni da parte degli *statutarî*, per dirimere le numerose liti che nacquerò dalla loro applicazione. Talchè nel 1619 Paolo V

emanò una Bolla che confermava quella di Bonifacio IX ed approvava quasi per intero le interpretazioni e le dichiarazioni degli statutarîi ferraresi.

### Statuto di Ercole II d'Este

Ercole II d'Este pubblicò gli « *Statuta provisiones et Ordinaamenta Magnificae Civitatis Ferrariae, nuper reformata cum novissimis Provisionibus pro litium diuturnitatibus praecidendis* - Anno DO. MDXXXIII. Lo Statuto consta di XII Libri, con appendice di nuove riformazioni e provvisioni emanate dal Duca Ercole II. Come disposizione delle materie trattate, diversifica dal precedente Statuto di Borso del 1456, pubblicato nel 1476. Molti dei capitoli del Libro V sono stati distinti in nuovi Libri, pur trattando le stesse materie.

Importanti sono i capitoli che riguardano l'agricoltura, a cominciare dal Libro II dove sono trattate questioni riguardanti le proprietà delle possessioni ed i rapporti fra proprietari, lavoratori ed aventi diritto per eredità o controversia. Sempre nello stesso Libro sono presi in considerazione i rapporti fra proprietari del terreno e quelli del bestiame. Molto interessanti i lineamenti del contratto di *socida* che nello Statuto di Obizzo II è ricordato solo per gli ovini.

Indubbiamente il contratto di lavorazione al mezzo (mezzadria) si era molto diffuso nei secoli XV e XVI, la estesa e particolareggiata norma statutaria lo sta a dimostrare chiaramente. Anche in questo Statuto sono riportate le disposizioni della Bolla di Bonifazio IX.

Nel libro III, detto dei Malefici, sono da tener presenti le pene che venivano comminate a coloro che commettevano furti di pietre o di legname nelle rive dei fiumi, che dovevano servire per il consolidamento dei loro argini; per chi catturava colombi domestici e per chi macerava lino o canapa in acque ferme.

Molto importante è il Libro IV dove è prevista la nomina dei *notari*, *caverzellani*, *saltuari* con l'indicazione delle loro incombenze e delle remunerazioni. Evidentemente si era consolidata tutta l'organizzazione amministrativa e penale per la difesa della proprietà e della conduzione agricola. In modo particolare veniva stabilita la tutela delle singole colture dai danni causati dal bestiame brado e da quello posseduto dai lavoratori. Le pene comminate sono di notevole importo, tali da ridurre, se non eliminare, i danni causati da persone e da animali che venivano largamente denunciati. Anche il Comune di Ferrara ed i Saltuari dovevano pagare per i danni del bestiame di passaggio nelle proprietà private e così pure per i carri e qualunque veicolo che danneggiasse terreni seminativi od a prato.

Nel Libro V non si trova nulla di particolare interesse per l'agricoltura.

Nel Libro VI è richiamata la massima attenzione per le norme che riguardano gli Uffici delle biade. Nelle provvisioni si dettano le norme per il giuramento del Giudice delle biade e si fissano i termini per il suo intervento per tutti i mezzi produttivi e le derrate agricole. Interessantissimo è il capitolo riguardante il modo ed i sistemi per l'aratura del terreno e per la sua coltivazione, nei rapporti con i lavoratori ed i coloni parziari. Vi sono indicati i termini e le procedure per le controversie che sorgono fra i proprietari ed i contadini circa la coltivazione del terreno, che venivano risolte, secondo le norme fissate, dal Giudice preposto al tribunale delle biade. Di grande interesse è anche il riferimento alle singole colture; ne vengono citate parecchie, più di quelle ricordate dal Niccolini: il frumento, che doveva essere quello più estesamente coltivato, l'avena bianca, la spelta, il lino e la canapa, che viene spesso confusa col lino, che doveva essere seminata dopo quattro arature, la fava e le altre leguminose, non specificate, ma fra cui vi saranno stati compresi i fagioli dall'occhio, le lenticchie, le cicerchie, la melica o sorgo. Evidentemente il quadro delle piante coltivate non si è molto allargato rispetto a quello fatto nelle norme statutarie precedenti. Nuove colture ver-



ranno introdotte soltanto nel secolo diciassettesimo, con la diffusione delle piante di origine americana.

Vi sono però affermate pratiche di coltivazione molto importanti. Così, oltre un'aratura ripetuta ed una semina tempestiva, era stabilito che dovevano essere eseguite la zappatura e la rincalzatura, non solo, ma veniva prescritto che i seminati dovevano essere puliti dalle cattive erbe. Per la melica, pianta molto esigente di sostanza organica, la semina doveva essere effettuata in terreno letamato ed a giudizio di competenti (*probiviri*) doveva stabilirsi l'eventuale danno causato dalla coltura fatta su terreno non sufficientemente letamato. Il lavoro dell'erpicazione veniva prescritto per il frumento e gli altri cereali.

La procedura, per stabilire le inadempienze da parte dei coltivatori e le relative multe, prevedeva l'intervento del Giudice delle biade, che si valeva della perizia del caverzallano o di esperti della zona. I proprietari avevano venti giorni di tempo per ricorrere al tribunale per denunciare l'infrazione, i periti sei giorni per fare la stima del danno.

Le pene che colpivano i coltivatori trasgressori delle norme statutarie erano anche gravi, consistendo nella perdita di un quinto o di un terzo ed anche della metà della parte loro spettante. Se il colono parziario od il lavoratore avevano fatto lavorare da altri i terreni ed eseguire le semine, perdevano tutta la loro parte che andava all'effettivo lavoratore. In ogni caso la quota perduta dai coloni o dai lavoratori inadempienti andava a tutto vantaggio del proprietario « suo pro danno et interesse ». La parte perdente doveva provvedere alla spesa della perizia ed al versamento di venti soldi alla comunità di Ferrara.

Molto importante era il diritto del proprietario di far eseguire dal lavoratore o colono parziario 5 pertiche di fosse di due mani con rimondatura, per ogni moggio seminatorio e per ogni anno di lavorazione. Il lavoratore doveva piantare venticinque piante per ogni anno per ogni singolo paio di buoi. La metà della spesa dell'affossatura era pagata dal proprietario (6).

Successivamente erano stabilite le pene da farsi ai lavoratori a parte delle vigne che non le avessero arate e zappate a tempo debito, ai lavoratori al mezzo (mezzadri) che non avessero trasportato il grano di parte padronale, mietuto e trebbiato, come pure non avessero provveduto al trasporto del letame entro un miglio ed ai lavoratori che avessero portato via dall'aia il frumento e le biade senza il permesso del proprietario.

Veniva poi stabilito che il tempo della licenza da darsi dal proprietario al lavoratore, era di sei giorni prima del S. Pietro (29 giugno). Lo stesso tempo doveva prendersi il lavoratore per la disdetta del contratto. Venivano successivamente determinate le regole per la divisione del fieno e precisata la quantità che doveva restare nella possessione. E' un vero e proprio contratto agrario che viene a precisarsi. Venivano poi fissate le mercedi ed i salari che erano accordati ai mietitori, ai battitori ed ai cavallari, ai bastaroli (trasportatori a basto) che prendevano parte ai lavori di raccolta del grano.

Si precisava infine quando era valevole e legale la *jugatica* o *giovatica*. Su questo contratto è opportuno soffermarsi. Esso era già ben delineato negli Statuti di Borso del 1456 ed è pertanto di antica origine. Nelle norme statutarie del 1534 ha una forma ben precisata, ciò che denota come si fosse andato sempre più diffondendo. Consisteva nell'accordo fra contadino, proprietario degli animali da tiro, ed il proprietario del terreno, per la lavorazione dello stesso. Il compenso che i contadini ne ricevevano era di mezzo staio di frumento per il lavoro fatto da una coppia di buoi e non poteva eccedere le venti staia. Il che fa supporre che ogni coppia di buoi potesse lavorare poco più di quattro ettari di terreno. Chi riceveva il bestiame per il lavoro era obbligato a sue spese di custodirlo, governarlo e pascolarlo con ogni attenzione e di servirsene con discernimento di uomo onesto. Finiti i lavori, i buoi dovevano essere stimati di comune accordo od, in caso di divergenze, da stimatori, scelti da ambo le parti. Per lo stesso valore di stima il proprietario era tenuto a ricevere lo stesso bestiame nel caso di vendita. Fatta poi la differenza tra la stima del

capitale al principio ed alla fine del contratto, tutto il guadagno od il danno veniva diviso a metà; sempre però che il danno non fosse derivato da azione o negligenza di chi aveva avuto il bestiame in uso, nel qual caso il danno spettava soltanto a lui. Quando venivano concessi manzi da istruire al lavoro, per i primi sei mesi, non si doveva dare nulla per la *giovatica*, dopo tale periodo però valevano le norme stabilite per i bovini già addestrati.

Nel caso di infortuni, di malattie e di morte durante il contratto erano stabilite le norme cautelative per il concedente del bestiame e previste le relative penalità e sanzioni. I Giudici delle biade erano quelli cui spettava ogni decisione nelle vertenze che potevano sorgere.

Tale contratto, che è certamente di grande importanza per l'economia agricola di quei tempi, si distacca nettamente da quello di *socida*, che era contemplato negli Statuti dei secoli XV e XVI e che aveva la finalità di affidare la cura e l'accrescimento del bestiame delle diverse specie (bovina, equina, ovina e suina) ai proprietari del foraggio, di cui avevano bisogno per la loro alimentazione. Lo afferma anche il Sorbelli per l'Appennino Emiliano che riconosce nella jugatica o giovatica un contratto di locazione di bovini da lavoro (buoi, vacche sterili, manzi da domare) di durata imprevista, in cui il compenso è dato in natura, generalmente grano. Tali contratti vanno riferiti ai secoli XV e XVI, per cui è da supporre che fosse diffuso largamente nell'Emilia ed anche in altre Regioni (7).

Di esso troviamo persistenze nel bolognese nel secolo XIX ed il Poni ne considera l'importanza nel suo studio su Carlo Berti Pichat, citando le considerazioni fatte dall'Astolfi nel 1826 alla Società Agraria di Bologna (8).

Diffuso era anche per il bestiame bovino il contratto di *socida* e dalle notizie che si hanno doveva interessare molti proprietari (9).

Nello Statuto era poi stabilito che il foro ed il mercato del bestiame fosse tenuto ogni sabato a Ferrara, salvo le festività e solennità previste.

Nel VII Libro sono riportate le mercedi dei segatori, dei mietitori, degli zappatori, dei bracenti e dei bifolchi per l'aratura dei terreni e delle vigne.

Molte delle successive disposizioni in materia di agricoltura nulla rinnovano rispetto a quelle contenute nello Statuto di Obizzo II.

### Statuto di Alfonso II

Nel 1567, sotto il dominio di Alfonso II, veniva operata l'ultima riforma degli Statuti estensi. Il codice denominato « *Statuta Urbis nuper reformata* - Anno Domini MDLXVII », conservava le divisioni delle materie fatte precedentemente e presentava modifiche e diverse disposizioni che però non cambiavano gran chè le codificazioni più vecchie.

Di qualche interesse è il capitolo del libro secondo alla Rubrica: « *De cambio sive permutatione facienda* ». La materia era già stata trattata negli Statuti precedenti, così in quello di Obizzo II del 1287, di Borso del 1476 e di Ercole II nel 1534. Ma mentre nel primo è soltanto delineata, nei successivi va acquistando importanza fino alla dizione più completa dello Statuto del 1567. In quest'ultimo viene anche riunita la materia sia per i terreni che per i fabbricati.

Per i terreni aratori la superficie da prendere in considerazione per l'arrotondamento è di sei staia; per i terreni a prato di dieci staia; per quelli boschivi, vallivi e pascolivi fino a venti staia; per i vigneti sei staia, mentre nei precedenti Statuti, ci riferiamo in particolare a quello di Borso del 1476, era precisato il numero di mille viti. Lo staio corrisponde a mq. 1087.

Nella norma veniva stabilito che qualora le parti confinanti non si fossero trovate d'accordo, la sentenza poteva essere fatta da due persone scelte dalle parti ed in discordia anche di esse da una terza persona. Era ammesso il ricorso per una giusta solu-

zione al Giudice degli argini della Villa in cui si doveva effettuare la permuta o l'acquisto, se il confinante che doveva cedere il terreno non poteva effettuare la permuta.

Come si vede la norma aveva acquistato una sua chiara forma e dovette avere una certa importanza, qualora si consideri che essa probabilmente doveva servire a costituire unità aziendali di una certa ampiezza, utili per un efficiente esercizio dell'agricoltura. Se poi essa abbia trovato una larga applicazione non è possibile stabilirlo. Occorrerebbe disporre di materiale che poteva essere stato oggetto di vertenze e quindi di sentenze. Ad ogni modo è significativo che essa abbia avuto una sua evoluzione attraverso i vari Statuti, ciò che starebbe a dimostrare, per lo meno, che ha avuto rilievo nell'attenzione degli Statutari. Così resterebbe provata la tesi che fosse una norma di larga applicazione, che può aver dato risultati anche notevoli nel progresso delle condizioni dell'agricoltura di quei tempi.

Dopo la devoluzione del Ducato di Ferrara alla S. Sede altre due edizioni vennero fatte degli Statuti, una nel 1624, l'altra nel 1690, tutte e due pienamente conformi alle precedenti. Si aggiunse soltanto un'appendice contenente le Costituzioni pontificie sulla istituzione del Consiglio centurale e della Rota ferrarese, i Bandi generali criminali, altri Editti del Card. Aldobrandini, primo Legato pontificio in Ferrara, la ricordata Bolla di Paolo V sulle enfiteusi ecclesiastiche, materia di grande interesse che forse riacquistava importanza in quei tempi, ed altri Brevi Pontifici. Questo per il secolo XVIII e per quello successivo.

Durante il periodo della dominazione francese, all'inizio del secolo XIX, vennero adottati nuovi Statuti municipali. Su di essi potremo intrattenerci altra volta. Ricordiamo soltanto che essi vennero aboliti all'epoca della Restaurazione del Governo Ponteficio, da Pio VII. Si fece eccezione per le parti che contenevano provvedimenti relativi alle colture del territorio, al corso delle acque, ai pascoli, ai danni arrecati ai terreni e ad altre norme di carattere rurale. Venne anche concesso ai Consigli Comunali di proporre quelle modificazioni e quei miglioramenti

intorno a tali materie, che si reputassero utili agli interessi locali, in maniera da ottenere la sovrana approvazione che potesse loro accordare forza di legge. Scriveva il Laderchi, nel 1848, che sarebbe stato a desiderarsi che si fosse approfittato di una concessione così importante.

Nel territorio ferrarese altri Statuti sono stati dati in diverse epoche: a Pomposa, Lugo, Massalombarda, Cento, Argenta, Ficcarolo. Un esame di essi potrà tornare molto utile per avere altre notizie sull'agricoltura. Ciò che verrà fatto altra volta.

\* \* \*

In generale si può dire, dopo l'esame che è stato fatto degli Statuti di cui si è avuta la disponibilità, che indubbiamente molti progressi erano stati compiuti nelle procedure e nelle norme legislative, che riguardano direttamente il Diritto. Un esame fatto da specialisti porterebbe certamente a risultati veramente interessanti per l'evoluzione del Diritto agrario nel territorio ferrarese negli ultimi secoli del Medio-evo e nei primi del Rinascimento. Per quanto riguarda più strettamente il nostro esame è da considerare che per ciò che si riferisce alle norme contrattuali i passaggi sono molto lenti e non è sempre possibile coglierli nel tempo, ma è già interessante intravedere gli sviluppi che andavano assumendo i contratti di colonia parziaria nel ferrarese, predominando fin d'allora la compartecipazione ai raccolti di cereali e di leguminose, mentre si andava annunciando il contratto di *boaria*, quando ad una parte della famiglia lavoratrice venne affidata anche la custodia e l'impiego del bestiame da lavoro, superando quello di *giovatina*. Contratto, quello di *boaria*, che ebbe i suoi inizi molto avanti e certamente venne ad applicarsi con larghezza non prima del secolo XVIII (10).

Il contratto di enfiteusi deve aver avuto un'influenza notevolissima sulle condizioni dell'agricoltura fin dai tempi medioevali, quando era necessario compiere notevoli lavori di miglioramento fondiario, che riguardavano particolarmente il regime idraulico dei terreni, posti in zone largamente soggetti alle inon-

dazioni dei corsi d'acqua e all'inefficienza della rete di scolo delle acque, provenienti dai terreni più elevati o zenitali.

Pure di grande interesse sono i contratti di *socida* e di *giovatica* per l'allevamento del bestiame bovino, che dovettero assumere, specialmente quest'ultimo, una notevole importanza dal secolo XV in avanti e delineare l'inserimento del bestiame bovino da lavoro nell'azienda agraria nelle sue fasi iniziali.

Le disposizioni relative alle pratiche colturali d'obbligo per i coloni parziari e per i lavoratori agricoli, che molto avanti vennero ad identificarsi coi mezzadri veri e propri, cioè anche proprietari di metà o di tutto il bestiame, pur nell'ampiezza della loro applicazione e nella severità delle pene, a cui dovevano sottostare gli inadempienti, non sembrano costituire un elemento di grande importanza per il miglioramento dell'agricoltura. Esse sono rimaste senza modificazioni notevoli nel passare di lunghi periodi di tempo, sicchè è possibile pensare che le condizioni dell'agricoltura siano rimaste piuttosto stazionarie o, per lo meno, che il progresso sia stato molto lento, legato anche, per la diffusione della coltura promiscua che venne denominata *del pane e del vino*, all'imposizione di lavori obbligatori da parte dei lavoratori e dei compartecipanti, che venivano poi a cogliere ben poca parte dell'aumento della produzione agricola a cui avevano contribuito.

Un vero rinnovamento dell'agricoltura si è verificato soltanto nel secolo XVIII, ed è stato dapprima molto lento, poi, a seguito delle riforme illuministiche, più accelerato.

Dalle chiuse forme contrattuali di origine feudale si è passati lentamente ad altre più libere e quindi meglio rispondenti ai bisogni di un'agricoltura che doveva migliorarsi per rispondere alle diverse esigenze delle classi borghesi, a cui le nobili venivano cedendo prima l'uso della terra e poi la proprietà stessa; mentre quelle popolari, di cui la gran parte era quella dei lavoratori al mezzo, o salariati compartecipanti, od avventizi, non potevano che seguire passivamente questo passaggio e adattarsi ad esso col proprio lavoro. D'altra parte è in detto secolo che

avvenne nel ferrarese la più importante trasformazione dell'organizzazione produttiva dell'azienda agricola. Si era formata stabilmente un'unità di coltivazione, legata al tiro di bestiame ed alla sua capacità lavorativa, il *versuro*, che andrà perfezionandosi fino al secolo XX, adeguandosi al progressivo e talora notevole miglioramento della tecnica agricola, sia per quanto riguarda la lavorazione del terreno, che per la sua coltivazione con piante di gran reddito, come la canapa, che venne a trovare in quel tempo una maggiore diffusione.

Certamente erano mancate od erano state ben limitate le innovazioni od i miglioramenti tecnologici, che sono quelli più determinanti per le più intense e rapide riprese nel miglioramento delle produzioni agricole. Dalle norme statutarie esaminate nulla ci è stato possibile di cogliere in questo campo; si era rimasti sempre nella forma stretta del diritto.

Soltanto quando l'agricoltura era stata oggetto dell'interessamento di uomini più evoluti, già dalla seconda metà del secolo XVIII, qualcosa si era sciolto ed aveva dato i suoi frutti. Domenico Chendi aveva scritto nel 1761 il « Vero campagnuolo ferrarese », che è un libro di pratica agricoltura, in cui sono affermati e delineati i progressi della tecnica agraria ottenuti in un recente passato, da quando i trattatisti del '500 e del '600, riprendendosi dai testi dei georgici latini e del Pier de Crescenzo, si erano aggiornati su nuovi procedimenti ed applicazioni (11).

Nei primi decenni del secolo XIX alcuni uomini, fra cui primeggia Gaetano Recchi, cercarono di istituire a Ferrara una Società agraria, com'era stata fatta, in altri tempi, a Bologna durante la dominazione francese, e, successivamente, nello Stato Pontificio, a Pesaro ed a Ravenna (12). Difatti nel 1841 sorgeva l'Istituto agrario ferrarese, di cui si è fatta altrove la storia (13).

In questo fervore di attività il suggerimento del Laderchi, di cui abbiamo fatto cenno prima, non era più attuale; si stavano gettando veramente le fondamenta di un'agricoltura più evoluta e redditizia, meglio rispondente alle esigenze degli agricoltori e



dei contadini. Era un periodo che si chiudeva, quello delle norme statutarie, ed un altro, più vivo ed aperto, che si iniziava, per la volontà degli stessi operatori. Al progresso delle tecniche agricole doveva poi seguire necessariamente la riforma dei contratti agrari, ciò che avvenne attraverso lotte anche cruento.

Mario Zucchini

## NOTE

(1) M. ZUCCHINI - *Gli Statuti e l'agricoltura ferrarese* - Rivista di Storia dell'agricoltura, Anno I, n. 1, 1961.

(2) P. NICCOLINI - *Ferrara agricola* - Ferrara 1926.

(3) E. MALVASIA - *Istruzioni di agricoltura* - Scritto nel 1609-12, pubblicato a Bologna nel 1871.

(4) *Ordini e Provvigioni sopra i lavorieri di Po ed uffiziali a quelli delegati* - Ferrara 1580.

(5) C. LADERCHI - Appendice sesta - *Lo Statuto di Ferrara, nelle Memorie per la storia di Ferrara del Frizzi* - Ferrara 1848.

(6) *La pertica ferrarese era di m. 4,038.*

(7) A. SORBELLI - *Il Comune rurale dell'Appennino emiliano nel sec. XIV e XV* - Bologna 1910.

(8) A. BERNARDY - *Il conto dei contadini di Messer Ludovico Ariosto* - Ferrara 1925, Vol. XXV Atti e Memorie della Deputazione di Storia e Patria.

(9) C. PONI - Carlo Berti - *Pichat e le campagne bolognesi (1840-48)* - Bologna 1960.

(10) M. ZUCCHINI - *Il contratto di boaria nel ferrarese nei secoli XVIII-XX* - Roma 1957.

(11) D. CHENDI - *Il vero campagnuolo ferrarese* - Ferrara 1762.

(12) G. GRABINSKI e D. ZUCCHINI - *Cenni della Società Agraria di Bologna* - Firenze 1931.

(13) M. ZUCCHINI - *Iniziative per il miglioramento dell'agricoltura della provincia di Ferrara nel secolo XIX* - Ferrara 1952.

## LIBRI E RIVISTE

*Comitato per le celebrazioni bolognesi del centenario dell'Unità d'Italia, Convegno di Studi sul Risorgimento a Bologna e nell'Emilia*, vol. I Relazioni, vol. II Comunicazioni, Bologna 1960.

Nel febbraio del 1960 ha avuto luogo a Bologna il Convegno di cui alla citazione. Il Prof. Dal Pane, nella prefazione al I volume, ha precisato gli scopi principali del Convegno stesso, che erano quelli di allargare gli studi sugli eventi politici e diplomatici, per indirizzarli verso un più ampio esame che riguardasse oltre i movimenti politici e la vita culturale, la vita economica e sociale del periodo risorgimentale.

Tali obiettivi sono stati ampiamente raggiunti poichè alle tre relazioni di base, che toccavano questi argomenti, si sono aggiunte numerose comunicazioni che hanno prevalente importanza per la vita economica e sociale. E pertanto, esaminati dal punto di vista più strettamente legato alla storia dell'agricoltura, costituiscono un ottimo materiale d'indagine e di critica di un periodo che interessa oltre cinquant'anni del secolo XIX.

Notevolissima la parte che riguarda l'agricoltura nella relazione Dal Pane, dove sono esaminati tutti i particolari aspetti dell'agricoltura nell'attività economica e nella struttura sociale della provincia di Bologna. Il quadro che ne è risultato è veramente completo ed illuminante, per la conoscenza delle condizioni fondiarie, delle coltivazioni e dei risultati economici relativi, come dei rapporti fra proprietà, impresa e mano d'opera. Tutto questo considerato nel complesso tessuto delle attività commerciali ed industriali contemporanee e ad esse collegate.

E' questa, indubbiamente, la più profonda e penetrante indagine, fin qui fatta, di un'economia che era stata sempre considerata a se stante, nel contrasto fra conduzione in economia ed a mezzadria, fra le vecchie e le nuove colture, fra mezzi primordiali e mezzi modernizzati per il miglioramento delle coltivazioni tradizionali. E' stato poi anche esteso l'esame allo sforzo compiuto per staccarsi da un'economia di consumo ed avviarsi ad un'economia più aperta per il mercato, prendendo in esame i principali raccolti che erano quelli del grano, del vino e della seta. Non si era ancora allora molto distanti da quella economia del secolo

XVII che il Sereni, alludendo al Tanara, definisce agricoltura del pane e del vino.

Si ha quindi a disposizione molto materiale elaborato per chi vorrà fare la sintesi sulle condizioni dell'agricoltura della valle padana nei suoi aspetti più caratteristici e salienti.

Le comunicazioni che riguardano l'agricoltura sono anch'esse tutte interessanti, riferendosi ad ampi territori del bolognese, del reggiano, del ravennate, nonché ad agronomi come Filippo Re, Carlo Berti-Pichat, ad economisti come Marco Minghetti.

L'indagine poi viene estesa ad una coltura che aveva grande importanza in quei tempi: la risaia. Notevoli quindi i contributi portati da Piscatelli, sugli aspetti di vita economica bolognese dal 1815 al 1859; dal Poni, su Carlo Berti-Pichat e i problemi economici e sociali delle campagne bolognesi dal 1840 al 1848; dal Porosini, su di un catasto ravennate del secolo XVIII; dal Rambaldi, su l'insurrezione dei rustici e i giacobini reggiani (29-30 giugno 1797); dal Sereni, sul pensiero agronomico e forze produttive agricole in Emilia nell'età del Risorgimento: Filippo Re; dal Tarabini, sul pensiero economico di Marco Minghetti; dallo Zangheri, su di un dibattito sulle risaie bolognesi agli inizi della Restaurazione.

Tutti questi lavori approfondiscono l'esame delle condizioni della agricoltura dei territori e degli Uomini studiati e meriterebbero un'ampia citazione delle idee espresse che, talvolta, sono veramente fondamentali per la conoscenza della materia. Si può quindi ben dire che essi danno sicure basi per la storia dell'agricoltura della regione emiliana, qualora siano esaminate anche le condizioni di importanti provincie che non sono state in quest'occasione considerate. Speriamo che dalla scuola del Dal Pane venga completata tale indagine e si possa avere il quadro sicuro dell'agricoltura emiliana, che seppure divisa fra diversi Stati ed in condizioni fisiche ed economiche spesso ben diverse, si distacca nettamente da quella delle altre regioni italiane, pur assumendone alcuni caratteri nelle linee geografiche di distacco.

m. z.

SANI E. - *La Bonificazione Parmigiana-Moglia*, Reggio Emilia, 1962.

E' un'ampia monografia in cui sono trattate l'origine e gli sviluppi della bonificazione della Parmigiana-Moglia, che comprende parte delle provincie di Reggio Emilia, Modena e Mantova, per una superficie complessiva di ettari 73.531.

Interessanti le notizie sulle antiche opere di bonificazione compiute nell'Emilia dagli Etruschi, dai Romani, dai Frati Benedettini dell'Ab-

bazia di Nonantola, dai Principi e dai Signori della terra emiliana, gli Estensi, i Gonzaga, i Pio ed i Bentivoglio. L'argomento non è stato trattato in profondità e sufficientemente documentato, però è un buon avvio per successivi studi che indaghino i criteri tecnici ed economici dei notevoli lavori fatti per la bonifica di ampi territori, come pure le origini ed il formarsi di quelle organizzazioni, fra cui i Consorzi di bonifica, che tanto lavoro hanno compiuto attraverso i secoli per effettuare la coltivazione di vastissimi territori contesi alle acque. Altre monografie son già state pubblicate per i Consorzi di bonifica delle provincie di Ferrara e di Modena, per cui sarebbe opportuno che il lavoro compiuto dal Serpieri con « La bonificazione nella storia e nella dottrina » venisse arricchito di fonti, notizie e ricerche che valgano a preparare una storia completa e documentata della bonificazione effettuata nella pianura padana, che costituirebbe certamente un capitolo di grande interesse della storia dell'agricoltura italiana.

m. z.

CALDORA V. - *Calabria Napoleonica* (1806-1815), Napoli, 1960.

Nel volume vengono ampiamente esaminate le condizioni della Calabria alla vigilia e durante la dominazione napoleonica, che va dal 1806 al 1815.

Nei vari capitoli sono stati considerati, l'ambiente storico prima dell'occupazione dei napoleonidi, l'amministrazione civile, Provincie e Comuni, il clero, i feudi e i demani, la soppressione dei monasteri e le vendite dei Beni ecclesiastici, la finanza pubblica, l'industria, l'agricoltura e commercio, l'istruzione pubblica e gli istituti culturali, con altri provvedimenti e problemi. Chiudono lo studio l'esame dell'opposizione dell'ambiente, infestato dal brigantaggio, e poche conclusioni favorevoli alla dominazione francese, che aveva fatto penetrare in quella Regione una coscienza liberale e democratica, prima assopita nel buio feudale in cui era stata mantenuta dal dominio borbonico.

Il quadro storico che è stato fatto è del massimo interesse anche per chi voglia rendersi preciso conto delle basi della questione meridionale, poichè prima di allora ed in quei tempi è facile riconoscere le radici del travaglio doloroso delle popolazioni meridionali, specialmente di quelle lavoratrici.

Illuminato è pure l'esame del formarsi di quella borghesia conservatrice e liberale che verrà ad acquistare sempre maggior importanza rispetto ai nobili ed al clero.

Per quanto riguarda più strettamente l'agricoltura, di notevole rilievo è la descrizione delle misere condizioni in cui essa viene esercitata nel-

l'ambito dei feudi e dei demani. Sorvolando su errori ripetuti di terminologia tecnica, che una più attenta revisione potrebbe cancellare, vi troviamo in essa ben delineate, anche se succintamente, le forme di conduzione, le imprese agrarie, le principali coltivazioni, con numerosi dati statistici relativi agli investimenti ed alle produzioni di notevole interesse.

Anche il patrimonio zootecnico è stato descritto con particolare riferimento alle specie più importanti, così da dare un'idea precisa delle condizioni in cui si trovava in quel tempo.

Di rilievo è la notizia della costituzione delle Società di Agricoltura in ogni capoluogo delle provincie calabresi, fatta nel 1810, che poi nel 1812 furono cambiate in Società economiche. E quello che avvenne in altre Regioni, come nell'Emilia, durante la dominazione napoleonica e che dette vita ad Associazioni che portarono un notevole contributo per il miglioramento delle condizioni dell'agricoltura, vedi la Società Agraria di Bologna che ha continuato a funzionare, con alternative di più o meno intensa attività, fino ai nostri giorni e che ora è stata trasformata in Accademia Nazionale di Agricoltura.

Nelle Calabrie invece nessuna traccia è più rimasta, dopo la caduta del regime dei napoleonidi, anche se scuole agrarie vennero successivamente istituite dai Borboni nel 1818 a Cosenza ed a Catanzaro.

Questo dimostra purtroppo che si era seminato su di un terreno sterile, come è avvenuto per altre Riforme e per la creazione di nuove Istituzioni.

m. z.

DALMASSO G. - *La vite ed il vino in Italia dagli albori del risorgimento nazionale alla fine dell'Ottocento*, Firenze 1961.

L'Autore aveva già largamente trattato l'argomento, nel capitolo dedicato alle «Vicende tecniche ed economiche della Viticoltura e dell'Enologia in Italia», nel terzo volume della «Storia della Vite e del Vino in Italia», pubblicata, sotto la direzione di A. Marescalchi, fra il 1931 e il 1937. Egli ha ripreso pertanto la trattazione riferendosi particolarmente al periodo che va dagli studi del Rozier (1734-1793) ai primi anni del secolo attuale.

E' uno studio che non viene distinto in capitoli, ma che scorre attraverso l'esame delle opere del Gagliardo, del Verri, del Re, del Lomeni, dei Georgofili, fra cui spiccano Ridolfi ed il Ricci, dell'Acerbi, del Gallesio e di tanti altri, anche uomini politici, come il Cavour, Vittorio Emanuele

le II, Ricasoli, Garibaldi. E poi dell'Ottavi, del Rovesenda, del Mendola, del Cerletti, del Carpené, fra i fondatori delle Scuole e degli Istituti di Viticoltura ed Enologia.

Vengono poi prese in esame le vicende relative agli attacchi dell'oidio, della fillossera, della peronospora, che sono state, fra le malattie e gli insetti, quelle che più di tante altre infezioni ed infestazioni hanno ostacolato gli sviluppi della viticoltura italiana. Fino a considerare i primi tentativi di lotta contro la grandine che, fra le avversità meteoriche, è sempre stata quella che ha causato i maggiori danni.

Alla fine del suo studio, il Dalmasso trae il convincimento che la coltura della vite e la produzione del vino sono un aspetto importantissimo della nostra economia agricola, così che è da ritenere che esse accompagneranno ancora per l'avvenire il destino del nostro popolo.

Segue l'interessante e profondo esame, che porta un contributo notevole per la conoscenza della nostra agricoltura, una molto estesa bibliografia della materia trattata, di grande interesse storico perchè utilizzandola sarà possibile indagare molto profondamente la storia della vite e del vino per tutto l'Ottocento.

m. z.

BELLINI L. - *Le Saline dell'antico delta padano*, Ferrara 1962.

L'Autore non è nuovo a studi storici di largo respiro, già apparsi negli Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, dell'Accademia dei Georgofili e dell'Accademia della Vite e del Vino, che interessano l'agricoltura italiana.

Questo che si riferisce alla produzione ed al commercio del sale, dalla preistoria all'alto medio evo, dall'età dei Comuni e delle Signorie ai tempi moderni, è documentato per oltre un millennio e pur non trattando direttamente dell'agricoltura, considera un prodotto che ha un grande interesse economico e che spesse volte si interseca con importanti vicende di storia dell'agricoltura.

L'opera è condotta con grande competenza ed acume e tocca periodi storici di grande interesse per il nostro Paese. Importante la materia trattata, ricco il codice diplomatico riportato, ampia la bibliografia.

m. z.

## RÉSUMÉS SUMMARIES ZUSAMMENFASSUNG

HUARD P. - FIGURATIONS SAHARIENNES DE BOEUF PORTEURS,  
MONTÉS ET ATTELÉS.

L'autore sottopone ad accurato studio le innumerevoli figurazioni bovine scolpite o dipinte nelle terre rocciose del Sahara durante i primi millenni dell'era pastorale. Egli dimostra che l'uso dei bovini sia per il trasporto dei carichi sia per il trasporto delle persone « a cavallo » fu posteriore alla fase pastorale antica.

The author makes a detailed study of the numerous bovine figurations sculpted or painted in the rocky regions of the Sahara during the first millenia of the pastoral era. He gives evidence that the use of oxen both for transportation of loads and « riding » persons began after the ancient pastoral phase.

Der Verfasser erzahlt von den zahlreichen gemalten oder in Stein gehauenen Abbildungen von Stieren, die wahrend der ersten Jahrtausende der Weidezeit in den felsigen Zonen der Sahara entstanden sind. Er beweist, dass die Nutzung des Hornviehs als Transport- und Reittiere erst spaeter Brauch wurde.

IMBERCIADORI I. - FORAGGI E BESTIAME NELLA TOSCANA DEL  
PRIMO '800.

L'auteur suit les événements à travers lesquels l'agriculture Toscane dans la première moitié du XIX siècle commença son industrialisation dans le secteur du bétail pour le travail, la viande et le lait, moyennant des prés artificiels, la construction des tables et la sélection précédemment inconnue.

The author describes the events through which the agriculture of Tuscany in the first half of the 19th Century began its industrialisation in the field of draught, meat and milk animals, extending the artificial pastures, building stables and applying the previously unknown selection.

Der Verfasser zeigt, wie sich Anfang des 19. Jh. die toskanische Landwirtschaft der Industrialisierung im Sektor des Arbeits-, Schlacht- und Milchviehs zuwendete, indem die Weidefläche ausgedehnt, Stallanlagen errichtet und Zuchtvieh gehalten wurde, was vorher unbekannt gewesen war.

#### ZUCCHINI M. - GLI STATUTI E L'AGRICOLTURA FERRARESE.

L'auteur a pris en examen les statuts de la période « estense » et ceux de la période pontificale, poursuivant l'enquête sur les conditions de l'agriculture de Ferrara après le statut de Obizzo II, du 1287, précédemment traitée.

The author reviews the statuts of the « estense » and those of the pontifical periods, continuing the survey of the agricultural conditions of Ferrara after the statuts of Obizzo II, of 1287, previously examined.

Der Autor untersucht die Statuten unter der Herrschaft des Hauses Este und unter der päpstlichen Herrschaft, und beleuchtet gleichzeitig die Zustände in der ferraresischen Landwirtschaft. In einem früher erschienenen Artikel hatte er die Statuten unter Obizzo II im Jahre 1287 behandelt.



# INDICE DEL 1961 E 1962

## Indice delle materie

### Evo Antico

Due forme primordiali di coltivazione . . . . .	1961	n. 1	43
Scoperta della tecnica di coltivazione e religione dei coltivatori . . . . .	1962	» 1	37
Figurations sahariennes de boeufs portants, montés ed attelés	1962	» 4	3

### Evo Medio

Gli Statuti e l'agricoltura Ferrarese . . . . .	1961	» 1	53
I Regesti dell'Abbazia di Pomposa . . . . .	1962	» 1	21
Statuta Communis Ferrariae ad Offitium Argerum . . . . .	1962	» 2	68
Gli Statuti e l'agricoltura Ferrarese . . . . .	1962	» 4	68

### Evo Moderno

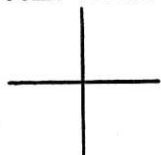
Contrasti di tecnica coltivatrice nella Toscana del primo '800	1961	» 1	15
Istanza alla morte di Clemente XI . . . . .	1961	» 1	69
Scriptores Placentini Rerum rusticarum . . . . .	1961	» 1	89
Giuseppe Garibaldi e la bonifica dell'Agro romano . . . . .	1961	» 1	95
Vicende e ordinamento della pastorizia nel Tavoliere di Puglia . . . . .	1961	» 1	99
Fattori di sviluppo agricolo Europeo nella seconda metà del secolo XVIII . . . . .	1962	» 1	6
L'evoluzione dell'agricoltura marchigiana negli ultimi cent'anni . . . . .	1962	» 1	21
Un singolare progetto di bonifica dell'Agro romano . . . . .	1962	» 1	67
Contrasti di tecnica coltivatrice nella Toscana del primo '800	1962	» 1	3
Sulla validità funzionale del Gabelloto siciliano . . . . .	1962	» 2	13
Notizie storico rurali su Mesagne nel Salento . . . . .	1962	» 2	55
Contributo al progresso agrario nazionale dei genetisti italiani scomparsi . . . . .	1962	» 3	3
Une propriété foncière ombrienne à travers ces cadastre	1962	» 3	29
Su la prima introduzione delle patate in Sicilia . . . . .	1962	» 3	44
Le « Comunali » piacentine . . . . .	1962	» 3	60
Foraggi e bestiame nella Toscana del primo '800 . . . . .	1962	» 4	24

Contributo al progresso agrario nazionale dei genetisti italiani scomparsi . . . . .	1962 » 4	44
Gli Statuti e l'agricoltura ferrarese . . . . .	1962 » 4	65

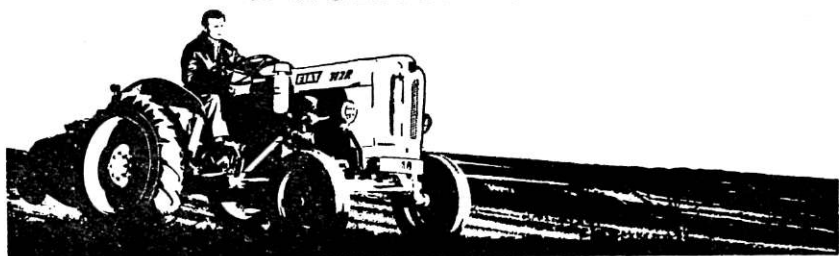
### Indice per Autore

Avanzi E. . . . .	1962 » 3	3
Avanzi E. . . . .	1962 » 4	44
Bandini M. . . . .	1962 » 1	6
Ciaffi B. . . . .	1962 » 1	21
Cuttano M. C. . . . .	1961 » 1	99
Deplanques H. . . . .	1962 » 3	29
Fileni E. . . . .	1961 » 1	95
Forni G. . . . .	1961 » 1	43
Forni G. . . . .	1961 » 1	37
Giuliani R. . . . .	1961 » 1	5
Huard P. . . . .	1962 » 4	3
Imberciadori I. . . . .	1961 » 1	15
Imberciadori I. . . . .	1962 » 1	3
Imberciadori I. . . . .	1962 » 2	3
Imberciadori I. . . . .	1962 » 4	24
Luzzato G. . . . .	1961 » 1	9
Masetti Zannini G. L. . . . .	1961 » 1	69
Masetti Zannini G. L. . . . .	1962 » 1	67
Nasalli Rocca E. . . . .	1961 » 1	89
Nasalli Rocca E. . . . .	1962 » 3	60
Petino G. . . . .	1962 » 2	33
Samaritani A. . . . .	1962 » 1	51
Scoditti L. . . . .	1962 » 2	55
Trasselli G. . . . .	1962 » 3	44
Zucchini M. . . . .	1961 » 1	53
Zucchini M. . . . .	1962 » 2	47
Zucchini M. . . . .	1962 » 4	65

**elevato**  
RENDIMENTO



**ECONOMIA  
D'ESERCIZIO**



**TRATTORI FIAT-OM**

**FIAT**

**trattori**

IN ITALIA PRESSO I CONSORZI AGRARI PROVINCIALI

# BANCO DI NAPOLI

ISTITUTO DI CREDITO DI DIRITTO PUBBLICO

Fondato nel 1539

Fondi patrimoniali e riserve: L. 19.545.941.443

Riserva Speciale Cred. Ind. : L. 8.147.238.823

DIREZIONE GENERALE — NAPOLI

---

LA SEZIONE DI CREDITO AGRARIO DEL BANCO DI NAPOLI compie, con le agevolazioni consentite dalle leggi vigenti e, quindi, anche con le facilitazioni previste dal Piano Verde, le seguenti operazioni:

Prestiti di esercizio

Prestiti e mutui per miglioramenti fondiari

Prestiti e mutui pescherecci

Mutui per l'arrotondamento e per la formazione della proprietà contadina

Mutui a favore dei Consorzi di Bonifica

---

22 UFFICI PROVINCIALI DI CREDITO AGRARIO NELL'ITALIA MERIDIONALE (Avellino, Bari, Benevento, Brindisi, Campobasso, Catanzaro, Caserta, Cosenza, Chieti, Frosinone, Formia, Foggia, L'Aquila, Lecce, Matera, Napoli, Pescara, Potenza, Reggio Calabria, Salerno, Taranto, Teramo)

312 FILIALI ESERCENTI IL CREDITO AGRARIO

354 ENTI INTERMEDI

AZIENDE AGRICOLE FRUTTETI - GRANDI VIVAI

# ZANZIVIVAI - FERRARA

Sede - FOSSANOVA S. MARCO - Tel. 42922 e 42904

Filiali { S. VITO - Ferrara - Tel. 55103  
          { CATANIA { Vivaio - Scordia  
                      { Uffici - V.le V. Veneto 124 - Tel. 244334

**L'AZIENDA PIÙ SPECIALIZZATA  
NELLA PRODUZIONE DI PIANTE DA FRUTTO**

*Visitate le nostre colture  
estese su 250 Ha:*

**VIVAI:**

portainnesti selezionati, varietà di  
selezione gemmaria e varietà in  
esclusiva.

**FRUTTETI:**

coltivati con sistemi razionali e  
moderni di allevamento e potatura.

**CATALOGO GRATIS A RICHIESTA**

# MONTE DEI PASCHI DI SIENA

ISTITUTO DI CREDITO DI DIRITTO PUBBLICO

FONDI PATRIMONIALI L. 12.706.904.473,—

**BANCA**

Fondata nel 1624

*303 FILIALI IN ITALIA*

## TUTTE LE OPERAZIONI DI BANCA, BORSA E CAMBIO

*Credito Agrario — [Sezioni Autonome per il  
Credito Fondiario e per il Finanziamento di  
Opere Pubbliche ed Impianti di Pubblica Utilità.*

---

**CORRISPONDENTI SU TUTTE LE PIAZZE  
ITALIANE ED ESTERE**

# ISTITUTO FEDERALE DI CREDITO AGRARIO PER L'ITALIA CENTRALE

ENTE DI DIRITTO PUBBLICO COSTITUITO CON LEGGE 16-6-1939, n. 968

ROMA VIA POLI, 48

---

*Opera nelle province del Lazio, Marche e Umbria attraverso tutti gli sportelli delle Casse di Risparmio di Ancona, Ascoli Piceno, Città di Castello, Civitavecchia, Fabriano e Cupramontana, Fano, Fermo, Foligno, Jesi, Loreto, Macerata, Narni, Orvieto, Perugia, Pesaro, Rieti, Roma, Spoleto, Terni e Viterbo.*

**Tutte le operazioni di credito agrario di esercizio  
e di miglioramento**

**Mutui per la ricostruzione di aziende agrarie  
distrutte o danneggiate dalla guerra**

**Mutui per la formazione della piccola proprietà  
contadina**

**Mutui speciali per il Mezzogiorno**

**Prestiti e Mutui ai sensi della legge 25-7-1952, n. 949  
(piano dodecennale per lo sviluppo  
dell'agricoltura italiana)**

**Mutui ai sensi della legge 25-7-1952, n. 991  
(provvedimenti a favore dei territori montani)**

**Tutte le operazioni ai sensi della legge 2-6-1961  
n. 454 (Piano di sviluppo)**

# FINELETTRICA

**SOCIETA' FINANZIARIA ELETTRICA NAZIONALE**

Sede Sociale: ROMA - Via Aniene 14

Capitale L. 90 miliardi



E' attualmente in fase esecutiva il programma coordinato di costruzione di nuovi impianti di produzione che sarà completato nel 1965.

Alla fine del 1965 il GRUPPO FINELETTRICA avrà una disponibilità annua di circa 24 miliardi di kwh. contro un fabbisogno annuo di circa 21 miliardi di kwh.

Questa larghissima disponibilità assicura in qualsiasi momento e contro qualunque avversità idrologica la copertura di ogni nuova richiesta nelle zone servite.



# BANCO DI SANTO SPIRITO

FONDATO NEL 1605

---

Capitale sociale L. 3.000.000.000  
versato L. 2.000.000.000    Riserva L. 1.500.000.000

DIREZIONE CENTRALE  
ROMA - VIA DEL CORSO, 173

175 FILIALI

*Corrispondenti in tutto il mondo*

---

OPERAZIONI DI CREDITO  
AGRARIO DI ESERCIZIO  
E DI MIGLIORAMENTO

# CASSA PER LA FORMAZIONE DELLA PICCOLA PROPRIETA' CONTADINA

Sede presso il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste  
Istituita con D.L. 5-3-1941, n. 121

Effettua operazioni per  
la formazione di proprietà  
contadina mediante acquisto,  
lottizzazione e rivendita di terreni a coltivatori diretti.

Il prezzo dei terreni viene pagato dai contadini acquirenti in trenta annualità costanti al tasso dell'1%.

*Per informazioni gli interessati possono rivolgersi  
agli Ispettori Provinciali della Agricoltura*

SEZIONE DI  
**CREDITO AGRARIO**  
DELLA  
**CASSA DI RISPARMIO**  
**DELLE PROVINCIE LOMBARDE**

•

Impieghi a favore dell'agricoltura Lombarda  
al 31 dicembre 1961: 105 miliardi di lire

**OPERAZIONI ORDINARIE e SPECIALI**

di Credito Agrario di esercizio e di miglioramento ad agricoltori singoli ed associati, comprese quelle di anticipazione su prodotti e per la formazione della proprietà contadina, con tutte le agevolazioni previste dal

**PIANO VERDE**

PIANO QUINQUENNALE PER LO SVILUPPO DELLA  
AGRICOLTURA (L. 2-6-1961 n. 454)

Una vasta organizzazione di Magazzini Fiduciari e Frigoriferi - CREMONA, MANTOVA, NOVARA, PEGOGNAGA, VILLA POMA, LODI - è a disposizione degli agricoltori, per la stagionatura del formaggio grana, del provolone, del gorgonzola e per la conservazione di frutta, burro, uova, carni e derrate varie.

•

PER QULSIASI INFORMAZIONE E PER LA PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI FINANZIAMENTO, GLI AGRICOLTORI POSSONO RIVOLGERSI ALLA SEZIONE DI CREDITO AGRARIO OPPURE ALLE 259 DIPENDENZE DELLA CASSA DI RISPARMIO DELLE PROVINCIE LOMBARDE

# RISOLTIATO



## ESPERIMENTI DIVERSI IN DIVERSE CONDIZIONI CON DIVERSI MOTORI

- La più grande flotta di taxi del mondo, mai usata per un esperimento, lo ha provato a New York per un anno intero nelle più dure condizioni di esercizio.
- Nelle prove su motori Caterpillar diesel e Chevrolet, ha superato il Capitolato militare americano per la detergenza "Mil - L - 2.104".
- Impiegato su 20 tipi diversi di automobili per 1.200.000 chilometri su ogni tipo di strada.
- Oltre alle prove dei costruttori americani per la qualificazione API - MS, ha superato anche quelle su motore (una di 100 ore e l'altra di 48 ore consecutive) richieste dalla Volkswagen.

**Ecco perché è approvato da famose case costruttrici !**



## ESSO EXTRA MOTOR OIL È L'OLIO VIVO !