

GAETANO FORNI

L'ENCICLOPEDIA AGRARIA DEL CARTAGINESE MAGONE  
TRADOTTA IN LATINO PER DECRETO DEL SENATO

RICERCHE SUI FONDAMENTI STORICI DEL PENSIERO AGRONOMICO:  
DALLE ORIGINI A THÉODORE NICOLAS DE SAUSSURE (1804)

PARTE PRIMA. MAGONE DEFINITO NELL'ANTICHITÀ  
PADRE DELLA SCIENZA AGRICOLA

*1. Il profondo contrasto agronomico tra Plinio,  
il tradizionalista e Columella, l'innovatore*

L'analogia dei comportamenti di due potenze internazionali  
per l'acquisizione di fondamentali tecnologie

Quando informai gli amici del Centro ricerche, di cui sono responsabile, che da alcuni anni mi interessavo del famoso trattato enciclopedico di agricoltura in 28 libri del cartaginese Magone, ricordai anche, come documenteremo più avanti, che l'opera venne tradotta in latino da una commissione di agronomi esperti in lingua punica (*peritisque Punicae*), coordinata da Decimo Silano. Avevo precisato che tale opera fu decisa dal Senato Romano poco dopo la distruzione di Cartagine (146 a.C.) sebbene fosse già noto ai Romani il trattato di agricoltura di Catone il Vecchio. Allora il professor Luigi Mariani, l'agronomo meteorologo noto per i suoi lungimiranti studi sui riflessi agronomici della nutrizione carbonica delle piante, esclamò: «Straordinario l'acume dei Senatori dell'antica Roma. Si sono comportati come il governo degli USA subito dopo la vittoria nel

\* *Ringraziamenti:* debbo la mia gratitudine innanzitutto ai professori Osvaldo Failla e Luigi Mariani del Centro Studi e Ricerche di Museologia agraria F. Pisani, e al presidente del Museo Lombardo di Storia dell'Agricoltura prof. Tommaso Maggiore, per le loro attenzioni al mio manoscritto, i preziosi suggerimenti e precisazioni. Così pure, per i loro autorevoli apprezzamenti, ai professori Arnaldo Marcone docente di Storia antica (Università di Roma), Luigi Giardini, docente di Agronomia (Università di Padova) presidente dell'European Society for Agronomy e al prof. Willy Tinner docente di Paleobotanica all'Università di Berna e i suoi collaboratori, che così mi incoraggiarono e mi sostennero in questi studi e ricerche.

1945 sulla Germania. Avendo compreso che uno dei cardini dell'arte militare oggi è costituito dalla missilistica, si affrettò a coinvolgere i maggiori specialisti del settore che avevano operato nell'ambito nemico, in particolare Werner von Braun. Egualmente il Senato Romano, consapevole che le tecnologie agrarie costituiscono la base dell'economia delle Nazioni, vinta Cartagine, fece subito tradurre, a spese dello Stato, il più prestigioso trattato d'agricoltura di quel tempo: quello del punico Magone».

Io allora precisai: il Senato non conservò alcuna altra opera delle ricche biblioteche cartaginesi. Le donarono tutte ai governi africani alleati. Aggiunsi anche che sinora tutti gli studiosi che si sono occupati di Magone lo hanno fatto sotto un profilo storico-politico e storico-economico, non specificatamente sotto quello agrario. Nelle opere di storia dell'agricoltura al più vi è qualche accenno. Il mio contributo, invece, intende proprio focalizzare ciò che Columella, Varrone, e Plinio avevano sottolineato: il trattato enciclopedico di Magone occupa una posizione fondamentale nella trattatistica agronomica della sua epoca e di ogni tempo. Ciò perché Magone era espressione del fatto che, come scrive Martin<sup>1</sup>, «Cartagine era la capitale dell'agronomia e dell'economia rurale antica». È quindi necessario indagarne le radici anche se plurimillinarie e gli esiti successivi sino ad oggi.

Purtroppo il trattato di Magone è andato perso per cui è necessario basarci solo sulle citazioni fatte al suo riguardo dagli agronomi Latini e Greci, sui loro commenti e, soprattutto, analizzando a fondo i contesti delle loro considerazioni. Così pure è necessario analizzarne le radici e le persistenze che si sono conservate sino ad oggi. Perciò nei riguardi di Magone siamo nelle condizioni un po' analoghe a quelle del pensiero di Socrate, Budda e dello stesso Gesù. Possiamo conoscere il pensiero di Gesù analizzando, riflettendo non solo sui Vangeli che hanno riportato il suo pensiero, ma anche sui libri dell'Antico Testamento che ne hanno illustrato le sue radici risalendo a millenni prima. Sugli scritti dei Padri della Chiesa. Sugli argomenti discussi nei Concili che ne hanno sviluppato gli esiti successivi sino ai tempi attuali. Infine riflettere sul Cristianesimo nel quadro della storia delle religioni. Ovviamente nel nostro caso si tratta di pensiero agronomico non di teologia. Ma anche l'agronomia è correlata e ha implicazioni non solo in economia e demografia ma direttamente ed indirettamente con tutte le branche del sapere e soprattutto con le prospettive future dell'uomo. L'agronomia moderna è tuttora tenacemente inserita nel solco di quella magoniana. Travalarla è il problema dei problemi attuali.

<sup>1</sup> R. MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins et leurs conceptions économiques et sociales*, Paris 1971, p. 37.

## Il trattato agronomico di Magone nella valutazione degli autori georgici latini, suoi contemporanei

L'eco, il vivo riflesso dell'altissima considerazione che godesse nel mondo antico<sup>2</sup> l'opera di Magone è documentata innanzitutto dal giudizio che ne danno gli autori georgici romani postcatoniani. Tra questi il più prestigioso, Lucio Giunio Moderato Columella, vissuto nel primo secolo dell'Era volgare che così scrive nel suo *De re rustica* (I, 1.13) «verum tamen ut Carthaginiensem Magonem rusticationis parentem maxime veneremur; nam huius octo et viginti memorabilia illa volumina ex Senatus consulto in latinum Sermonem conversa sunt» («Il padre della scienza agricola degno di tutto rispetto e di tutta la venerazione, è il cartaginese Magone. Basta pensare che i suoi memorabili ventotto volumi furono tradotti in latino per ordine del Senato»). Poi lo cita ripetutamente all'inizio, riflettendo sulla professione dell'agronomo (I, 1.18) poi sulla ubicazione del vigneto (III, 12.5), sull'impianto della vite (III, 15, 4; V 5.4) sulla potatura (IV 10,1), sulla scelta dei bovini da tiro (VI, 1,2) sulla castrazione dei vitelli (VI 26.1), sulla possibilità che anche le mule partoriscono (VI 37.3), sulla riproduzione delle api (IX 14.6, 15.3), sui compiti della massaia (XII, 4.2), sul come produrre il vino passito (XII 39.1), sulla conservazione delle melagrane (XII 46. 5-6), sulla piantagione dell'oliveto (Alb. 17.1).

Anche Varrone nel suo trattato agronomico (RR, I, 10) dopo aver elencato una cinquantina di autori georgici per lo più greci, scrive: «Hos nobilitate Mago Carthaginiensis praeterit» («il prestigio di Magone cartaginese li supera tutti»). Di fatto, tuttavia, secondo la natura e il carattere romano amante della concisione, fa rilevare che Magone è soprattutto conosciuto attraverso le sue varie sintesi. I 28 volumi originali ridotti a 20 da Cassius Dionysius di Utica, a 6 da Diophane di Bitinia, a 2 da Pollione di Tralles. Ce lo riferisce M.H. Fantar<sup>3</sup>. Varrone II (5, 18) nel suo trattato sull'agricoltura, dopo aver premesso che anche la zootecnia<sup>4</sup> è una disciplina vastissima, raccomanda ripetutamente al sovrintendente dei suoi allevamenti di consultare e aver sottomano l'opera di Magone («De sanitate sunt

<sup>2</sup> È ovvio che la fama attuale dell'opera di Magone è l'eco smorzato di quella vivissima che ebbe nell'antichità. Tra gli storici italiani contemporanei mi limito a citare: A. MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, Roma 1997, F. SPERANZA, *Scriptorum romanorum de re rustica reliquiae*, Messina 1974, p. 77, che se ne sono occupati. Voglio citare anche il nostro grande agronomo L. SAVASTANO, *Contributo allo studio critico degli scrittori agrari italici*, Regia Staz. Sper. di Agrumicoltura Acireale 1917, pp. 4-5.

<sup>3</sup> M.H. FANTAR, *Carthago*, I-II, Tunisi 1993.

<sup>4</sup> Anche nelle nostre Facoltà di "Scienze agrarie" la zootecnia costituisce una disciplina fondamentale.

complura, quae exscripta de Magonis libris armentarium meum crebro ut aliquid legat curo»).

Ma al riguardo vedi anche quanto scrive in 2,20 «De sanitate sunt multa; sed ea, ut dixi, in libro scripta magister pecoris habet, et quae opus ad nedendum portat secum» nonché in 7,16; A, 23; 10,10. In quest'ultimo passo precisa che se è analfabeta è inidoneo all'allevamento «Is enim sine litteris idoneus non est».

Nell'esaltare Magone non è da meno Plinio che scrive: (XVIII, 22) «Mago, cui quidem tantum honorem senatus noster habuit Carthagine capta ut, cum regulis Africae bibliothecas donaret, unius eius duodetriginta volumina censeret in Latinam linguam transferenda cum iam M. Cato praecepta condidisset, peritisque Punicae dandum negotium, in quo praecessit omnes vir clarissimae familiae D. Silanus» («il Cartaginese Magone, che il nostro senato, dopo la presa di Cartagine, onorò in modo così grande da far tradurre in latino da periti in lingua cartaginese, coordinati da Decimo Silano appartenente ad una illustre famiglia, la sua opera in 28 libri, mentre donò le altre opere delle biblioteche cartaginesi ai reggitori – reguli – degli altri stati d'Africa nostri alleati. Ciò benché già disponessimo di un trattato d'agricoltura steso da Catone Maggiore»).

J. Heurgon<sup>5</sup> sottolinea come a Roma tra gli agricoltori e i proprietari di terreni era usuale la consultazione e la conoscenza del trattato di Magone in latino. Cicerone documenta questo fatto criticandolo in parte nel suo *De Oratore* (1, 249) mentre illustra il caso di un proprietario terriero che quando deve fare qualche raccomandazione al suo fattore, lo invita a studiare bene quasi a memoria, in dettaglio l'opera di Magone. Ormai nella seconda metà del II secolo a.C., il trattato di Catone risultava obsoleto. Heurgon fa notare<sup>6</sup> che l'unica citazione di Catone che si riscontra nella letteratura di quel tempo è quella di Lucilius<sup>7</sup> che lo indica come «Vetus ille Cato!» ma rileva che Cicerone, come si è accennato, era in parte contrario a questa moda filo-magoniana, in quanto come precisano anche Devillers e Krings<sup>8</sup>, il trattato cartaginese, oltre a essere un po' prolisso (come faceva capire pure Varrone) offre indicazioni tecniche più proprie all'ambiente africano, sia sotto il profilo ecologico che quello etnico, storico e sociale.

Ma l'indice più rilevante dell'apprezzamento generalizzato del trattato

<sup>5</sup> J. HEURGON, *L'agronome carthaginois Magon et ses traducteurs en latin et en grec*, «Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres», 3, 1976, pp. 441-456.

<sup>6</sup> *Ivi*, p. 452 nota 53.

<sup>7</sup> LUCILIUS, 478 M, 480 K.

<sup>8</sup> O. DEVILLERS, V. KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, in *Africa Romana*, Atti del Convegno su Cartagine, dicembre 1994, pubblicato a Sassari nel 1996.

di Magone, è offerto dal fatto che anche autori di grande fama come il poeta Virgilio, anche senza citarlo riportano spesso alla lettera le sue idee, le sue concezioni. Tipica l'illustrazione delle caratteristiche zoognostiche della giovenca, come pure dell'usanza di riportare i suoi dettami di comportamento agronomico, accanto ai suggerimenti della stessa natura delle ninfe rustiche in particolare dell'etrusca Vegoia e di altre forme di norme tradizionali<sup>9</sup>.

Una breve analisi delle ragioni per le quali il Senato Romano ha deciso la traduzione in latino del trattato di Magone

Nell'introduzione avevamo dato per scontato che il trattato di Magone godesse di un enorme prestigio nell'ambito agronomico culturale mediterraneo e ciò costituisce la causa determinante della delibera per la sua traduzione in latino da parte del Senato Romano. Ma le analisi in particolare della scuola francese<sup>10</sup>, degli scritti agronomici degli autori georgici latini contemporanei, hanno posto in evidenza altri fattori che possono aver favorito questa decisione. Certo le guerre puniche costituirono i momenti più salienti del ciclopico duello tra le due grandi potenze mediterranee in epoca ellenistica: Roma e Cartagine; ma mentre la corrente politica catoniana era risolta nel voler annientare Cartagine («Delenda est Carthago» era il suo motto), altri, come P. Cornelio Scipio Nasica, genero di Scipione l'Africano che aveva meritato per la sua prudenza e lungimirante saggezza l'appellativo di "*Corculum*", vale a dire "Il Savio" (Plinio N.H. 7, 108) e che aveva riportato importanti cariche pubbliche (console nel 162 e nel 155, censore nel 159 e nel 147 *Princeps senatus*) era sempre stato decisamente contrario a tale politica. Heurgon<sup>11</sup> approfondisce in dettaglio tale contrapposizione facendo riferimento anche ad altri componenti della corrente anticatoniana. Di questa facevano parte diversi membri della pur variegata cerchia degli Scipioni. Ad essi la distruzione di Cartagine, oltre al resto, appariva anche eticamente sconveniente un caso tipico di *iniustum, iniquum bellum*. Ma soprattutto prevedevano che la scomparsa di un grande nemico nell'ambito mediterraneo avrebbe alla fine favorito l'acuirsi in

<sup>9</sup> HEURGON, *L'agronome carthaginois Magon et ses traducteurs en latin et en grec*, cit., p. 452 nota 58; MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 48 nota 57.

<sup>10</sup> *Ibidem*; HEURGON, *L'agronome carthaginois Magon et ses traducteurs en latin et en grec*, cit.; DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit.

<sup>11</sup> HEURGON, *L'agronome carthaginois Magon et ses traducteurs en latin et en grec*, cit., pp. 447-451.

Roma di contrapposizioni intestine, sino all'esplosione di guerre civili. Ecco quindi che anche la traduzione del trattato di Magone, valorizzando l'eredità, i più validi relitti del mondo cartaginese, rientrava nell'ottica politica della corrente anticonioniana. Ma pure sotto il profilo agronomico nella Roma di quel tempo, non si riscontrava un'unità di intenti. Certamente Columella appare essere in assoluto il sostenitore più convinto dell'agronomia magoniana (anche se, ove era il caso, motiva la necessità di adattare i precetti del cartaginese alle diverse esigenze dei paesi extra africani: così per la potatura delle viti: R.R:IV. 10,1 e più in generale R.R:I, 1,6). Ciò innanzitutto perché essendo originario di Cadice, città fondata dai Fenici poco prima del 1000 a.C. e capoluogo della Betica, regione colonizzata per diversi secoli dai Cartaginesi e quindi profondamente punicizzata, era lui stesso per così dire, almeno in parte, di matrice culturale punica<sup>12</sup>. In secondo luogo essendo, a differenza degli altri autori georgici romani che si riferiscono a Magone, il più integralmente e specificatamente agronomo (gli altri, sia Plinio, sia Varrone lo erano solo parzialmente) evidentemente poteva apprezzare l'opera del Cartaginese in modo molto più consapevole e appassionato. Si aggiunga che, e ciò è importante, appunto in quanto agronomo era propugnatore di un rinnovamento profondo, di una modernizzazione dell'agricoltura romana.

Occorre qui sottolineare che il modello di questa modernizzazione agricola era offerto proprio da quella cartaginese di cui Magone costituiva appunto il teorizzatore. Si tenga poi presente che ciò che aveva colpito Catone nei suoi viaggi e missioni in Africa era la florida ricchezza delle campagne cartaginesi. Quindi il suo *Delenda est Carthago* era il frutto del timore che gli incuteva la rinascente potenza economica cartaginese, e insieme della gelosia che queste visioni provocavano in lui. Ecco allora che in quest'ottica si capisce anche più a fondo la decisione del Senato Romano, intesa a porre a disposizione dei propri agricoltori con quella traduzione, la tecnologia agraria più avanzata. Provocando in tal modo il rinnovamento dell'agricoltura romana ancorata a un tradizionalismo localistico piuttosto angusto. Rappresentato da una struttura fondiaria centrata sulla piccola e media proprietà oltre che su un latifondismo formalmente di proprietà statale, ma di fatto gestito dai grandi agricoltori che, quindi, non erano incentivati a uno sfruttamento più razionale ed estensivo che avrebbe richiesto un grosso investimento in denaro e mano d'opera. È utile aggiungere che il nome stesso di Cartagine che per noi non significa niente, per

<sup>12</sup> DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit., p. 507. Cfr. anche B.H. WARMINGTON, *Storia di Cartagine*, Torino 1968.

un romano che aveva un continuo drammatico rapporto con questa città, simboleggiava invece l'essenza stessa dell'innovazione, perché tale nome in cartaginese significa “*Urbs nova*” (Città del nuovo)! Semanticamente un valore più incisivo del greco *neapolis* e dell'italiano: “cittanova”.

### La contrapposizione Plinio (il Vecchio)/Columella

Come possiamo sintetizzare il quadro che di un'agricoltura moderna aveva Columella? Esso, come si è detto, era rappresentato dal modello cartaginese. Un'agricoltura fondata su di un moderato dinamico latifondismo ancorato a uno schiavismo funzionale e su di un oculato ma sostanzioso investimento finanziario. In essa l'arboricoltura e in particolare la viticoltura, occupavano un ruolo non indifferente, accanto a una buona cerealicoltura.

Una concezione molto diversa dell'agricoltura era quella di Plinio. Sebbene si rendesse conto dello straordinario onore che il Senato Romano aveva espresso nei confronti di Magone, traducendo la sua opera fa capire, come rilevano Devillers e Krings<sup>13</sup>, che non era convinto dell'utilità di tale traduzione. Lo si comprende ad es. quando sottolinea che i Romani erano già in possesso di un buon trattato d'agricoltura, quello di Catone, che Plinio cita e magnifica<sup>14</sup> spesso. Trattato per di più specificamente adatto alle condizioni dell'ambiente italiano. Ma la sua avversione all'impostazione agronomica magoniana risulta soprattutto dalla sua totale contrapposizione a Columella. Innanzitutto non lo cita mai se non per criticarlo<sup>15</sup> o per sottolineare che le sue concezioni agronomiche erano contraddette dagli altri agronomi<sup>16</sup>. Il fatto che in quest'ultimo caso ciò avvenga perché deprezza il valore fertilizzante degli escrementi dei suini, fa pensare che l'opinione di Columella sia influenzata dalla sua venerazione per Magone che, in quanto semita, non si occupa dell'allevamento dei porci e dei loro prodotti o che lo stesso Columella avesse ascendenze semite.

Più spesso Plinio critica le concezioni di Columella e di Magone implicitamente. In particolare ciò avviene di frequente sotto il profilo economico finanziario, sia quando sottolinea l'opportunità di spendere il meno possibile in agricoltura «bene colere necessarium est, optime damnosum»<sup>17</sup>

<sup>13</sup> DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit.

<sup>14</sup> PLINIO, NH, XVIII 34: *Catonis maxime verbis*.

<sup>15</sup> *Ivi*, XVIII 70 e XVIII 303 e prima ancora NHXVII 51.

<sup>16</sup> *Ivi*, XVII 162.

<sup>17</sup> *Ivi*, XVIII 38.



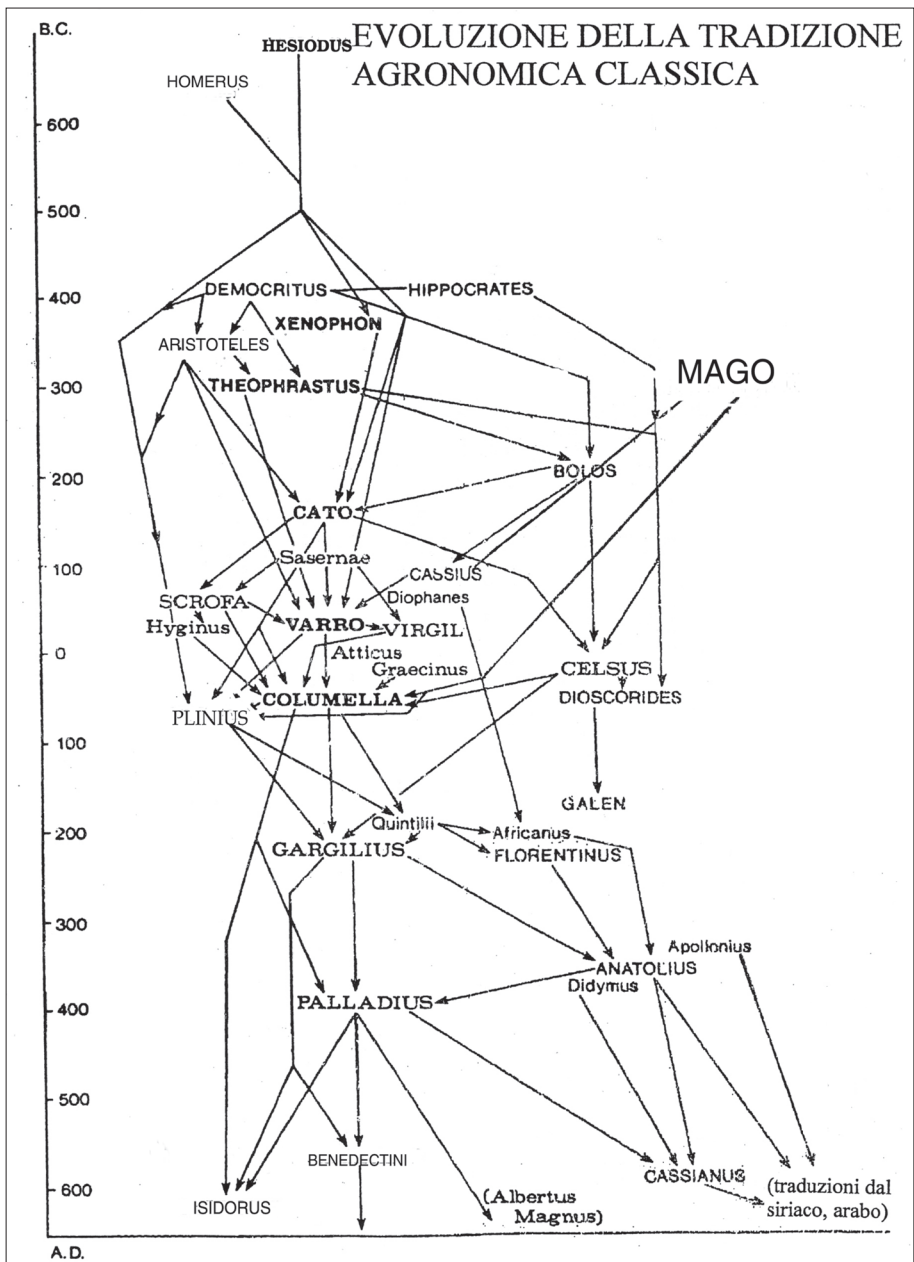


Fig. 1 *Evoluzione della tradizione agronomica classica (ispirato a K. W. Butzer, 1994)*



«Opera, non inpena cultura constat»<sup>18</sup>. Che Plinio sia un buon agricoltore all'antica, si può desumere da molti particolari: ad es. significativo il suo atteggiamento paternalistico nei confronti degli schiavi. Per lui era una pratica pessima tenere in catene gli schiavi addetti al lavoro<sup>19</sup> mentre per Columella l'*ergastulum* era necessario nell'azienda efficiente<sup>20</sup>.

Per Columella il coltivatore, anche se schiavo, deve essere uno specialista che il padrone deve selezionare dall'infanzia «tam docendus est futurus vilicus»<sup>21</sup>. Lo avevamo notato in precedenza riferendoci a Varrone. Al contrario, Plinio spesso nei suoi *Naturalis Historiae* sottolinea la sua predilezione per il rustico illetterato, per cui si sforza di descrivere in modo semplice sintetico in modo comprensibile per tutti: «Humili vulgo scripta sunt, agrorum opificum turbae, denique studiorum otiosis»<sup>22</sup> e più avanti<sup>23</sup> «Quod intelligere vel rustici possunt».

Leggendo la descrizione del contrasto tra le concezioni di Plinio e Columella fatta da Martin<sup>24</sup> sembra di rivivere in chiave antica, ma assolutamente analogica, la contrapposizione attuale tra i tradizionalisti sostenitori dello Slowfood, dell'agricoltura biologica e biodinamica e quelli dell'agricoltura scientifica industrializzata. La natura umana non si modifica nei millenni<sup>25</sup>.

Più complessa invece la posizione di Varrone che stese l'elaborazione finale del suo *Res rusticae* quando aveva superato gli ottant'anni. Come motivatamente ipotizza Martin<sup>26</sup> il testo originario fu steso in diversi momenti dal 55 a.C. sino agli anni '30 e per di più con struttura dialogica in cui predominano diversi autori non sempre con concezioni omogenee; ma alla fine si può concludere che Varrone suggerisca alla moglie Fundania, cui il complesso del suo trattato è dedicato, di seguire i dettami degli specialisti, ovvero sia in molti casi Magone, pur con una concezione di fondo dell'agricoltura non molto distante da quella di Catone.

<sup>18</sup> *Ivi*, XVIII 43.

<sup>19</sup> *Ivi*, XVIII 36, «*Coli rura ab ergastulis pessimum est*».

<sup>20</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 377 n. 5.

<sup>21</sup> COLUMELLA, *De R.R.*, XI, 1, 7-9.

<sup>22</sup> PLINIO, *NH*, Praef. 6.

<sup>23</sup> *Ivi*, XVIII 323.

<sup>24</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., pp 375-385 utilizzando anche le analisi di E. SERGEENKO, *Sur l'économie rurale de l'Italie antique*, «*Vestnik Drevnej Istorii*», 3, 1953, pp. 65-76 (in russo).

<sup>25</sup> Per la contrapposizione attuale tradizionalismo/innovazione: G. FORNI, *Pensare e operare nel segno delle piante*, Atti VI Congr. Internaz. di Etnoarcheologia (in stampa).

<sup>26</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 233.

## 2. Gli esiti del trattato di Magone: dall'epoca ellenistica a quella bizantina

### Magone e il mondo greco

È molto discussa la datazione dell'opera di Magone. Un chiarimento ci può essere fornito da una riflessione sulla cronologia delle traduzioni in latino e in greco di tale trattato. Varrone<sup>27</sup> ha precisato che Cassius Dionysius, un greco di Utica, antica città cartaginese, che conosceva il punico come seconda lingua, l'abbia tradotto in greco verso l'88 a.C.<sup>28</sup> aggiornando il trattato con opere agronomiche greche più recenti. Sempre Varrone, come anche Columella<sup>29</sup>, ci informano che la popolarità di Magone era tale che Diophanes di Bitinia partendo dalla traduzione di Cassius, che già aveva ridotto l'originale a 20 libri, ne fece, verso il 60 a.C., un ulteriore sunto divulgativo (*epitomas fecit*) di 6 libri. Secondo le ricerche di Fantar<sup>30</sup>, qualche anno dopo Asinio Pollone ne fece una sintesi estrema in due libri. Ribadiamo che il fatto delle ripetute e diverse sintesi non significano che l'opera di Magone fosse troppo prolissa, ma ci documenta soprattutto circa la sua enorme popolarità e l'apprezzamento universale di cui godeva. Probabilmente le sintesi costituivano una selezione degli argomenti secondo le esigenze specifiche delle agricolture locali cui i singoli sintetizzatori si riferivano<sup>31</sup>. Ora, riflettendo sulle date di queste traduzioni (poco dopo il 146 a.C., quella in latino, dagli anni 90 a.C. ai 50 a.C. circa, l'esplosione di quelle in greco), e tenendo presente che i Greci si ritenevano culturalmente e tecnicamente superiori ai Romani e quindi che l'incentivo alle traduzioni greche non fu data dalla traduzione romana, rimane verosimile che la stesura originaria del trattato non risalga a diversi secoli prima delle guerre puniche<sup>32</sup>. Si giunge quindi a una data probabilmente non molto lontana da quella ipotizzata da Speranza che, nella sua preziosa raccolta di citazioni (66 in tutto) fatte dai vari autori georgici relative al trattato di Magone nelle loro opere giunte sino a noi, ritiene presumibile che l'autore di questo trattato agronomico fosse da identificare nel fratello del famoso Annibale che portava appunto tale nome<sup>33</sup>. Quindi la stesura del trattato

<sup>27</sup> VARRONE, RR, I 1,10.

<sup>28</sup> DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit., p. 500.

<sup>29</sup> VARRONE, RR, I 1,10.

<sup>30</sup> M.H. FANTAR, *Carthago*, t. I, p. 262.

<sup>31</sup> DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit., pp. 501-503.

<sup>32</sup> Ad es. MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 45 n. 3 ritiene probabile la stesura originaria attorno al IV sec. a.C.

<sup>33</sup> SPERANZA, *Scriptorum romanorum de re rustica reliquiae*, cit., p. 77.

sarebbe avvenuta attorno all'epoca delle guerre puniche secondo un'opinione condivisa anche da G. e C. Picard<sup>34</sup> oltre che dalla più parte degli storici, sia pure in forma necessariamente dubitativa<sup>35</sup>.

Alla ricerca di un ponte tra età ellenistica e quella bizantina:  
i Geoponici epitomatori e continuatori dell'opera di Magone

Nelle parti precedenti abbiamo documentato, anche se in forma critica, il prestigio agronomico del trattato di Magone. Purtroppo il fatto che non ci sia giunto l'originale di quest'opera, ci impone la necessità di allargare, sviluppare al massimo, al riguardo, la nostra indagine. Una verifica determinante può essere offerta dal riscontro che i suoi dettami diretti e indiretti siano rimasti in auge anche in epoche successive all'ellenismo. È ciò che ci proponiamo di conseguire nel proseguimento di questo studio iniziando con le Geoponiche.

Gli storici antichisti<sup>36</sup> che si sono occupati del trattato agronomico di Magone sono in genere concordi nel ritenere che il Diofane, cui fanno riferimento appunto gli scritti geoponici, di cui ora ci occuperemo e che come vedremo sono da porsi al termine dell'Età antica, sia il medesimo che come si è visto aveva sintetizzato i 28 libri di Magone. Premesso che, come scrive Marcone, *Ta Geoponica* – (da *Geoponikos* derivato dal verbo *geoponein* significante lavorare la terra, coltivare), in italiano i *Geoponica*, ma più spesso “Geoponiche” per analogia alle “Georgiche” – sono una sorta di enciclopedia agraria *ante litteram*<sup>37</sup>, un'antologia rielaborata, secondo la tradizione dei filologi alessandrini<sup>38</sup>, tratta dalle opere degli scrittori georgici antichi, in genere greci o grecizzati, punici e latini di epoca ellenistica e bizantina. Gli studiosi<sup>39</sup> che si sono occupati di questi scritti lo confermano. Noi aggiungiamo che è ovvio che vi facciano parte diversi traduttori, epitomatori, divulgatori del trattato di Magone. In particolare, oltre a Diofane pure

<sup>34</sup> G. e C. PICARD, *La vie quotidienne à Carthage au temps d'Hannibal (III siècle)*, Parigi 1958 p. 88.

<sup>35</sup> DEVILLERS, KRINGS, *Autour de l'agronome Magon*, cit., p. 511.

<sup>36</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 47 n. 2; *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, nuova trad. ital., Soveria Mannelli (Cz) 2010, vol. I, Introduzione, p. L. Tra gli storici italiani cfr. anche SAVASTANO, *Contributo allo studio critico degli scrittori agrari italici*, cit., passim.

<sup>37</sup> MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, cit., pp. 205-206.

<sup>38</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. XXXII.

<sup>39</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. L. A. SALTINI, *Storia delle Scienze Agrarie*, Bologna 1984, vol. I, pp. 144 e sgg. Saltini ovviamente si basa sulla traduz. Italiana di Pietro Lauro pubblicata a Venezia nel 1549.

Cassio Dionisio, ma anche almeno indirettamente Florentino, Anatolio, Didimo e lo stesso Cassiano Basso che come vedremo, fu l'editor princeps dei Geoponica. Il trattato agronomico medievale più noto nell'Oriente Mediterraneo, grazie anche alle varie traduzioni arabe nelle quali Cassiano Basso è indicato come Qustûs o anche Kasinus<sup>40</sup>. Ma ciò è restrittivo perché, in senso lato, i Geoponica possono esser considerati essi stessi una riedizione aggiornata e arricchita di nuovi contributi, del trattato antologico di Magone. Lelli<sup>41</sup> rileva inoltre che, dove è stato possibile documentare, la struttura delle opere attinenti l'agricoltura di questi scrittori, è sempre più o meno identica. Per lo più s'inizia trattando dei fabbricati rurali, poi del calendario annuale delle attività agricole, seguono nozioni generali sul terreno e le tecniche per la sua lavorazione, indi considerazioni sulla mano d'opera; seguono i *tituli* riguardanti le varie colture, cerealicoltura, viticoltura, olivicoltura, frutticoltura e così via.

Seguono gli allevamenti: bovini, ovicaprini, pollicoltura. Infine nozioni veterinarie e di medicina in generale, nonché di culinaria e di conservazione dei cibi. Dovrebbe quindi essere possibile concludere che, *mutatis mutandis*, se il modello di partenza è il trattato enciclopedico di Magone, l'humus agronomico e culturale delle Geoponiche è ancora in buona parte affine a esso e che quindi posseggono, almeno a grandissime linee, la medesima struttura e probabilmente il medesimo contenuto, pur se trattato con modalità e a livelli in parte diversi.

Marcone, Saltini e Martin<sup>42</sup> assegnano la raccolta di scritti geoponici in modo dubitativo al IX e X secolo. Più recentemente<sup>43</sup> invece è stato confermato che solo il proemio delle opere è bizantino. Infatti contiene una dedica all'imperatore Costantino VII Porfirogenito (912-959) che l'aveva promossa. Tuttavia all'inizio del Codice Marcianus 524 attinente tale raccolta di scritti agronomici (*Georgikà*) in greco, si legge che era stata predisposta da Cassiano Basso Scolastico, autore del VI secolo. Lo evidenzia anche l'aggettivo "scolastico" non più usato nel IX secolo, e il suo nome, tipicamente latino. Il titolo originario di questa raccolta probabilmente, scrive il Lelli<sup>44</sup>, doveva essere diverso (*perì georgias eklogai*). Inoltre un'analisi attenta per-

<sup>40</sup> K.W. BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, «Cultural Geographies», 1, 7, 1994, pp. 6-50.

<sup>41</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 47 n. 2 ove, in particolare, si riferisce a Diofane. Più in generale *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. XXXII.

<sup>42</sup> MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, cit., p. 206; SALTINI, *Storia delle Scienze Agrarie*, cit., p. 144 ove oscilla tra il VII e il IX secolo; MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 47 n. 2.

<sup>43</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., pp. XXIX-XXX.

<sup>44</sup> *Ivi*, p. XXXI.

mette di rilevare altri indizi decisivi a favore di una compilazione precedente, quale la dedica di Cassiano indirizzata, «al carissimo figlio Basso». Essa compare nella premessa agli indici dei libri VI – IX. Infine frequenti sono gli interventi in prima persona che compaiono in alcuni libri, come pure la presenza, alla fine di una serie di capitoli omotematici stesi da specifici autori, di un capitolo conclusivo a firma di Cassiano. Poi sempre Cassiano, nelle prefazioni di diversi libri, dichiara che a lui si debbano i *tituli* assegnati ai vari argomenti con l'indicazione della fonte.

Quindi in definitiva il Cassiano con questa compilazione, come si è detto, ha seguito l'esempio di Magone e di altri suoi imitatori (i già accennati Didimo, Anatolio e altri) che, nella propria antologia, hanno inserito, rielaborandole e completandole, le opere di agricoltura disponibili nel loro tempo. Per cui in conclusione in ogni caso, l'imperatore Costantino VII avrebbe promosso non la compilazione dell'opera ma, se ne fosse stato al corrente, la sua riesumazione. Il condizionale è d'obbligo perché il redattore del proemio bizantino si presenta come se fosse stato lui stesso il redattore della raccolta. Ma ciò non ci deve stupire perché manipolazioni di tale tipo, in quel tempo, sembra non fossero rarissime.

Il testo, steso in un greco chiaramente tardo antico, non privo di latinismi agronomici, e ora tradotto per la seconda volta anche in italiano<sup>45</sup>, ci è giunto in base a una tradizione manoscritta che Lelli definisce «piuttosto lineare e corretta». Esso comprende diversi codici da lui specificati e analizzati nell'introduzione.

## La struttura delle Geoponiche

Cassiano ha così realizzato la sua antologia enciclopedica, capitolo dopo capitolo, sezione dopo sezione, con giustapposizioni, talora forzate sul medesimo argomento, di scritti provenienti da autori diversi, aggiungendo talvolta come si è accennato, a mo' di conclusione, un proprio capitolo.

L'enciclopedia antologica risulta così costituita da 20 libri. Il primo è dedicato alla meteorologia coniugata con l'astrologia, in particolare quella lunare. Interessante l'ampio spazio dedicato ai pronostici secondo la costante attenzione a questi argomenti che del resto si nota ancora oggi, a partire dagli astrofisici della NASA. Il secondo libro, il più sostanzioso, è dedicato alla cerealicoltura e alla legumicoltura. Questa è intesa soprattutto a grandi

<sup>45</sup> *Ibidem*. La prima traduzione italiana, come si è detto, è quella pubblicata a Venezia nel 1549.

linee come sovescio. Interessante la riflessione sulla selezione degli operatori in base alle loro attitudini. Sulla necessità della presenza assidua del padrone, come ripetutamente raccomandava Magone<sup>46</sup>. Passa quindi a offrire suggerimenti su dove e come edificare la casa colonica, come dotarla di acqua. Sul rapporto bosco/seminativo nell'azienda. Seguono nozioni di pedologia e consigli sulla lavorazione del suolo e sulla letamazione e infine note sulla coltivazione dei cereali e delle leguminose. Concludono il libro suggerimenti su come il massaro deve assegnare i lavori ai suoi braccianti. Su come curarne il benessere e la salute. Sulla necessità di poter disporre di fabbri e falegnami.

Nel terzo libro si descrive in dettaglio il calendario annuale dei lavori.

Seguono tre libri interamente dedicati alla viticoltura, dalla pedologia viticola, alla concimazione, all'impianto, all'allevamento, all'innesto della vite, mentre i due successivi si occupano di enologia, dalla vendemmia al vino, concludendosi con i vini curativi.

Praticamente in questi cinque libri relativi alla vitivinicoltura compaiono tutti gli autori raccolti da Cassiano per la compilazione delle *Geoponiche*. Non ci stupiremo per l'ampio spazio dedicato alla vitivinicoltura, sia sotto il profilo del numero di autori coinvolti, sia sotto quello degli argomenti, se si tiene conto che lui stesso era un viticoltore. Lo dichiara in prima persona, ad es. nel V libro, quando riferendosi all'impianto delle barbatelle, sottolinea che il proprio metodo è quello che dà i migliori risultati<sup>47</sup>. Viene quasi da sé che l'argomento del libro successivo, il nono, sia dedicato all'olivicoltura e all'oleificio, e che la struttura espositiva sia analoga a quella vitivinicoltura.

La sequenza della trattazione riguardante la frutticoltura (libro X) parte dagli alberi da frutto con buccia morbida per arrivare a quelli con buccia dura. Gran parte della trattazione è dedicata al pistacchio, al cedro e, soprattutto, alla palma da dattero.

La trattazione dedicata alle coltivazioni si conclude con il libro (l'XI) della floricoltura (rosa, viola, giglio, ecc.) e delle piante aromatiche: rosmarino, maggiorana, alloro, ecc. e con quello delle colture ortive: carciofi, cipolle, aglio, ecc. (libro XII).

La cerniera d'avvio alla trattazione degli allevamenti è costituita dall'illustrazione dei nemici delle coltivazioni: insetti, roditori, ecc. È intuitivo e quindi quasi inutile aggiungere che buona parte dei rimedi è basata su pratiche magico-folcloriche. Componente questa abbastanza rilevante anche nei precedenti libri, in particolare in quelli dedicati al vino.

<sup>46</sup> Cfr. SPERANZA, *Scriptorum romanorum de re rustica reliquiae*, cit., p. 80.

<sup>47</sup> Lo rileva anche il Lelli ne *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. LXXIII.

La parte zootecnica delle Geoponiche inizia con l'allevamento degli animali da cortile, illustrati nel XVI libro con ricchi dettagli sullo sviluppo dei pulcini, sull'ingrasso. Vengono inclusi in questo libro anche gli uccelli rapaci allevati per la caccia.

Il volume successivo (XV) è invece dedicato all'apicoltura e al miele. Oltre alla riproduzione di questi insetti praticata partendo con l'impiego di una carcassa bovina, argomento di cui si occupano diversi autori antichi: Virgilio, ecc., compare un ampio inserto sui rapporti emotivi di simpatia e contrasto tra gli animali.

I quattro libri seguenti (XVI, XVII, XVIII, XIX) costituiscono ciascuno un piccolo trattato rispettivamente sull'allevamento degli equini, bovini, ovicapri e suini. Cospicue sono le rispettive sezioni dedicate alla veterinaria e agli specifici prodotti: lana, formaggi, alla salatura delle carni. Quest'ultimo argomento è specifico del XIX libro che si completa con la trattazione sintetica dell'allevamento dei cani da guardia e da caccia, con brevi accenni sulle lepri e sui cervi.

Infine l'ultimo libro è dedicato alla piscicoltura. Vari capitoli trattano dell'alimentazione delle singole specie ittiche.

Perché ci stiamo dilungando in dettaglio sulle Geoponiche? Perché almeno implicitamente, come si è già accennato, si rifanno al modello di Magone. Ciò sia in molte delle opere epitomate da Cassiano, sia nelle Geoponiche nel loro complesso. Quindi sono utili per offrire un orientamento sulla struttura dell'opera di Magone.

Secondo Lelli<sup>48</sup> i predecessori immediati di Cassiano sono stati la "Raccolta di precetti agricoli" (*sunagogè georgicon epitedeumatōn*) di Vindanio Anatolio di Berito (Beirut) detto anche "Il Berizio" e le Georgiche (*Georgicà*) di Didimo. Entrambi vissuti tra il IV e il V secolo, furono straordinari redattori di notevoli, ricche antologie enciclopediche di agricoltura anch'esse sul modello di Magone. In particolare Anatolio, di cui riferiremo più avanti, si era rifatto a Magone attraverso l'epitome di Diofane. Caratteristiche principali delle Geoponiche sono la scarsa presenza di dati quantitativi (giornate di lavoro, rendimenti, ecc.) e la focalizzazione di altri aspetti, ad es. l'impostazione a grandissime linee calendariale e soprattutto l'accostamento dei dati agronomici a quelli folclorici come a quelli superstiziosi che si ritiene propri del sapere popolare contadino. Dati talora di carattere magico. Sembra evidente che questi accostamenti tra elementi tecnici ed elementi magico folclorici, che peraltro, seppur raramente sono presenti anche negli autori romani, siano derivati, come vedremo, dall'influenza dei modelli siriano-babilonesi.

<sup>48</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., pp. LXXII-LXXXV.



Tutto ciò rende le Geoponiche, almeno in alcuni suoi tratti, un po' simile a pubblicazioni del tipo, cui oggi appartengono quelle di Frate Indovino e del Lunario di Chiaravalle. Il confronto con trattati di prestigio come quello di Columella, nei quali pure si trovano riferimenti a pratiche folcloriche ma molto più rari, ci fa pensare che esse fossero una versione, in chiave più popolare del trattato di Magone, tanto elogiato da Columella.

Interessante anche rilevare con Lelli<sup>49</sup> la presenza nelle Geoponiche di qualche influsso biblico, talora in forma sincretica. È questo il caso dell'emergere dell'olivo dal mare, riferito nel primo capitolo del libro dedicato a questa pianta, fatto un po' analogo a quello dell'olivo spuntato dalle acque alla fine del diluvio universale<sup>50</sup>. Siamo in epoca di poco successiva all'Editto di Costantino, evento storico che certifica il collasso dell'ideologia pagana e quindi lo stato confusionale delle menti, comunque distratte dai grandi eventi dell'epoca, che difficilmente potevano concentrarsi in riflessioni attinenti a un'agricoltura di grande impegno. Ciò concorre a spiegare il rifugiarsi di questi scrittori georgici in un'agronomia d'impronta più superficiale, alleggerita ulteriormente da pratiche favolose.

### Gli autori delle Geoponiche

Iniziamo con gli epitomatori di Magone: abbiamo già citato Diofane di Bitinia che sintetizzò in sei i 28 libri del cartaginese, dedicandoli a Deiotaro, re dei Galati, intitolando la sua opera: *Georgicà*. A essa si ispirarono, o comunque si riferirono direttamente o indirettamente, altri autori in particolare il Florentino, l'Anatolio e altri. Martin<sup>51</sup> ritiene che *Diofane* costituisca la fonte di almeno diciotto libri delle Geoponiche. In effetti nelle sezioni a lui attribuite sono significative le trattazioni attinenti alla frutticoltura (innesti, ecc.) e, soprattutto, alla viticoltura. In altre vengono illustrate pratiche per saggiare i terreni, raccogliere l'acqua piovana. Un capitoletto è dedicato al calendario lunare. Numerosi sono i suoi riferimenti ad autori romani: Catone, Plinio, Columella, Palladio.

Altro epitomatore di Magone che rientra nell'antologia Geoponica è *Cassio Dionisio* di Utica. Come si è riferito in precedenza, negli anni '80

<sup>49</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. LXXXI e p. 528.

<sup>50</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., pp. 527-8. Cfr. anche SALTINI, *Storia delle Scienze Agrarie*, cit., p. 145.

<sup>51</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 47 n. 2 ove scrive: «étant la source de dixhuit chapitres de l'ouvrage».

dell'ultimo secolo avanti Cristo, ridusse l'opera di Magone in venti libri, arricchendola di nozioni tratte da altri agronomi greci. Il capitolo a lui riferito riguarda la meteorologia e, più in particolare, i venti: quelli utili, quelli dannosi e così via. Probabilmente all'epoca di Cassiano Basso, cioè sette secoli dopo, la sua epitomiazione era considerata troppo prolissa o anche obsoleta.

Come si è già riferito, due sarebbero gli autori su cui si è principalmente basato Cassiano Basso nel compilare la sua antologia geoponica, il primo di questi sarebbe stato *Vindanio Anatolio di Berito* (Beirut) indicato quindi anche come "Il Berizio", vissuto nel IV secolo, che a sua volta, secondo le informazioni offerteci da Fozio<sup>52</sup>, aveva redatto una enciclopedia antologica di agronomia in dodici libri con materiale ricavato dagli scritti di Diofane, Panfilo, Florentino, Apuleio, Tarantino, Leone, Valente, Africano, Democrito. Cioè circa la metà degli scritti originari delle Geoponiche. La sua enciclopedia è frequentemente citata dagli scrittori arabi in quanto, come vedremo più avanti, presto tradotta sia in arabo che in siriano<sup>53</sup>. Cassiano probabilmente ha derivato da Anatolio anche la sua impostazione: far seguire alle sequenze di estratti di diversi autori un proprio brano conclusivo che confermava quanto da loro espresso. Frequenti sono in Anatolio gli accostamenti magico-folclorici. È implicito da quanto ora si è detto che numerosi sono gli argomenti da lui trattati nelle Geoponiche: soprattutto viticoltura ma anche frutticoltura (cedri, melo, melograno, more, carrube), floricoltura (giglio), pollicoltura, allevamento ovicaprino, caseificio, fitopatologia, veterinaria. Per Butzer<sup>54</sup> l'opera enciclopedica del Berizio eccelle nell'aggregare e, almeno parzialmente, fondere tra loro in uno stile sufficientemente unitario, gli scritti di autori dei diversi Paesi del Vicino Oriente. Sottolinea però che Palladio li definisce nel loro insieme "Greci".

Il secondo autore base del Cassiano è stato Didimo con le sue *Georgiche*. Due le differenze principali con Anatolio, la sua opera le *Georgiche* non è nettamente antologica, ma in buona parte originale, anche se certamente in essa ha fuso il sapere agronomico ellenistico del suo tempo e degli scrittori georgici che immediatamente lo precedevano. In primis quindi direttamente o indirettamente Magone. Ciò spiega perché Cassiano lo cita direttamente come autore, il che non avviene per Anatolio. In secondo luogo, mentre Fozio accusava Anatolio di riferirsi a pratiche popolari ido-

<sup>52</sup> In Biblioteca capit. 163.

<sup>53</sup> Lelli riferisce che l'antologia di Anatolio tradotta in arabo risulta essere uno dei testi più diffusi in Oriente nell'Alto Medioevo.

<sup>54</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 13.

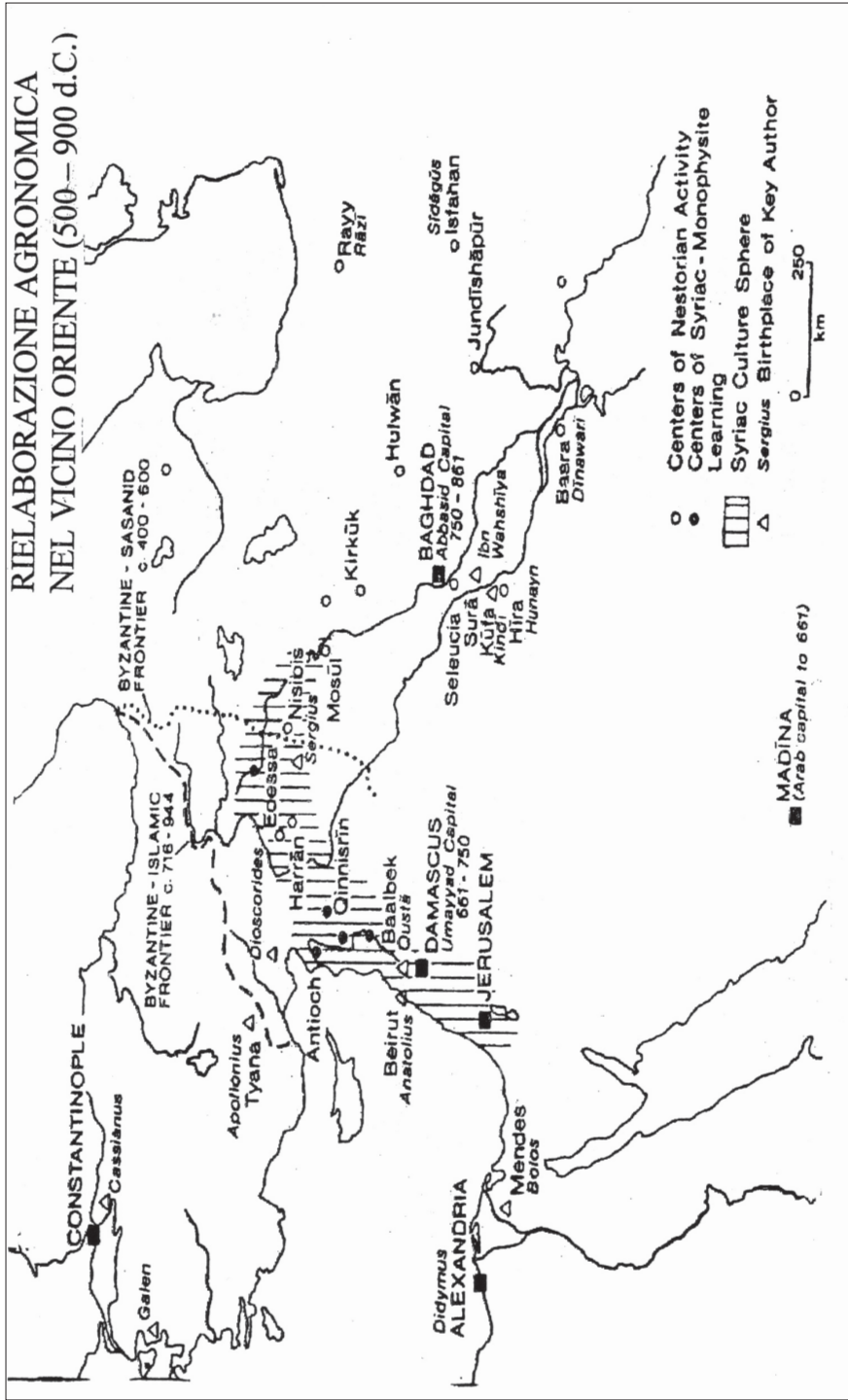


Fig. 2 Durante il periodo bizantino, 500-900 d. C. nel Vicino Oriente non solo si svilupparono molti rivoltamenti ma si intensificarono i rapporti culturali e commerciali tra l'India e il Mediterraneo attraverso l'Iran e la Mesopotamia. Emersero cultori di una agronomia spesso intrisa, a diverso livello, di magia. Non ci si stupisca: anche oggi nell'agricoltura biologica si crede magicamente che il nitrato distillato dal guano (sterco fossile d'uccello) sia diverso (e quindi utilizzabile) da quello ottenuto per sintesi dall'industria. Il principale scrittore georgico fu Ibn Wahshīya autore di un trattato sull'Agricoltura Nabatea (mesopotamica). (Ispirato con semplificazioni a K. W. Butzer, 1994)

latre, Didimo, anche lui collocabile tra il IV e il V secolo, cita talora feste cristiane e santi, non si limita a menzionare Omero e altri classici, ma trascrive anche versetti del Vecchio Testamento, eventualmente accostati a versi omerici<sup>55</sup>.

Nelle Geoponiche sono attribuiti a Didimo un centinaio di capitoli che trattano di viticoltura, olivicoltura, cerealicoltura, frutticoltura, orticoltura, pollicoltura. Così pure tratta dell'allevamento di ovicaprini e bovini, ecc.

Anche Didimo, nativo di Alessandria, è autore citato da scrittori arabi pur se meno noto di Anatolio<sup>56</sup>.

Autore latino di notevole peso che, direttamente o indirettamente tramite Anatolio o Cassiano, rientra con sue sezioni in tutti i libri delle Geoponiche, tranne il terzo, è *Florentino*. La principale sua caratteristica sta nel fatto che rarissimi nei suoi testi sono i riferimenti di tipo magico-folclorico, mentre abbondanti sono quelli a Varrone, Bolo (il Democriteo), Diofane, ai Quintili, ad Apuleio. È anche da rilevare che è tra i pochissimi che nelle Geoponiche indicano (Libro II, 46) dati quantitativi: sul numero dei lavoratori necessari per il dissodamento in base alla natura del terreno, la potatura e così via e persino (Libro II, 45) su come organizzare il lavoro, sulla dieta (*ivi*, 47) e sulla salute dei braccianti.

Secondo il giudizio di Gargilio Marziale<sup>57</sup>, scrittore mauritanico di agricoltura, le Georgiche dei due fratelli Sesto Quintilio Condiano e Sesto Quintilio Valerio Massimo, governatori dell'Acacia, ispiratori di Palladio, agronomi di alto livello, poi messi a morte da Commodo nel 182, costituiscono un'opera paragonabile a quella di Magone e di Columella. Brani di questo loro trattato, nella sintesi operata da Anatolio, furono inseriti da Cassiano nelle Geoponiche. Gli argomenti da loro trattati riguardano la zootecnia (riproduzione dei bovini, l'allevamento di ovini, oche, la costruzione di colombaie, ecc.), ma anche l'olivicoltura, le piante tessili (lino e canapa), la frutticoltura, la viticoltura, le tecniche di concimazione, il calendario dei lavori, ecc. Loro autore di riferimento è *Varrone* che citano spesso e che a sua volta, come si è rilevato in dettaglio in precedenza, s'ispirava a Magone.

Cassiano del resto non ha potuto evitare di inserire anche Varrone nei *Geoponica*. Gli argomenti da lui trattati riguardano la scelta della mano d'opera adatta a seconda dei lavori, il dissodamento per la messa a coltu-

<sup>55</sup> In Libr. I, 5 menziona 40 martiri giustiziati in quanto Cristiani. Nel libro X, 87. 6-8 dopo aver riportato un verso di Omero, riporta anche un tratto di un Salmo.

<sup>56</sup> L. BOLENS, *Agronomes andalous du Moyen Age*, Ginevra 1981, p. 49.

<sup>57</sup> Cfr. *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. LXI.

ra di un appezzamento, allevamenti vari: bovini, cani, polli, problemi di viticoltura enologica (chiarificazione del vino), di orticoltura (carciofo), olivicoltura (potatura). Alcuni dei brani riportati non sono identificabili nel *De re rustica* a noi tramandato per cui sono tratti da libri (ne ha scritti circa seicento) non conservati.

Tra gli altri autori particolarmente significativi dei Geoponica, troviamo ancora l'egiziano *Bolo di Mende* (III sec. a.C.) che si faceva designare con nomi diversi tra cui quello di Democrito, per cui il suo contemporaneo Callimaco lo chiamava "il Falsario". Quasi tutte le numerose sezioni a lui riferite contengono pratiche magico-folcloriche. Fanno un po' eccezione quelle sull'incubazione artificiale delle uova, sulla scelta della posizione per l'impianto della vite, sull'aromatizzazione del vino, sulla conservazione delle pere.

Oltre quaranta testi sono attribuiti ad *Africano* (III sec. d.C.), quasi tutti con frequenti riferimenti magico simbolici: come sapere se la vacca partorirà un maschio o una femmina, come produrre noci senza guscio e così via.

Più tecnico, realista il famoso veterinario militare dell'epoca dei Severi, *Apsirto*, cui sono riferiti 13 estratti in gran parte derivati dal suo *Corpus Hippiatricorum Graecorum*: su come selezionare cavalli e asini, su come curare l'ulcera e così via.

Ventidue è il numero degli estratti attribuiti a *Passano*. Apprezzato da Columella, ha scritto diversi libri fra cui uno di culinaria, e uno intitolato "Georgiche". Gli argomenti dei suoi estratti sono tratti da questi libri: ad es. quello sulla produzione del formaggio e quello dell'arboricoltura. Pochissimi i riferimenti magici.

Diciassette sono invece gli estratti attribuiti a *Leonzio*, talvolta citato come *Leontino*, collocabile tra il II e il III secolo. In "Biblioteca" (rassegna delle principali opere del suo tempo) Fozio (827-886 circa) nel capitolo 163 scrive che l'opinione di quest'autore è tecnicamente la più sicura. I suoi argomenti sono soprattutto riguardanti la cerealicoltura e l'arboricoltura.

Autore pure significativo è il *Tarantino*. È l'unico che tratti dei funghi. Ma sono inseriti anche suoi estratti dedicati a innesti con ibridazioni della vite, alla purificazione dell'olio, al ricupero del vino inacidito, a dove seminare i grani e dove i legumi.

Non possiamo citare tutti gli autori, il nostro obiettivo è infatti solo quello di porre in evidenza le caratteristiche di un'antologia enciclopedica agraria, le Geoponiche, che dopo diversi secoli di distanza ancora in qual-

che modo si ispirano a Magone, come loro modello. Tuttavia proprio per questo, concludendo l'illustrazione dell'apporto degli autori che lo hanno fatto in maniera più rilevante, dobbiamo citare quelli illustri, soprattutto in altri ambiti, che Cassiano ha inserito nelle sue Geoponiche. Cominciamo con Zoroastro, nome che traduce alla greca quello di Zarathustra, noto per le sue rielaborazioni delle tradizioni religiose mesopotamiche. I suoi 12 estratti si riferiscono al calendario lunare, agli influssi degli astri sulle coltivazioni e ad altri aspetti dell'astrologia, oltre a *remedia* magici per prevenire la cecità, per curare i morsi velenosi dei serpenti, e così via. A *Pitagora* è assegnato un capitolo sul vino di Scilla, ma esistono anche dei riferimenti che a lui fanno altri autori, in particolare circa le proprietà positive o anche negative degli ortaggi. Ad *Aristotile* è da attribuirsi un estratto sull'avvoltoio, oltre alle diverse citazioni che a lui si riferiscono da parte degli altri autori. A *Senofonte* si deve un estratto riguardante la caccia e la cattura del cervo ottenuta incantandolo con le melodie prodotte con flauti e zufoli, oltre alla illustrazione di varie caratteristiche del suo comportamento.

### 3. *La matrice orientale dell'enciclopedico trattato di Magone*

La realtà strutturale agricola nel Vicino Oriente tra l'età di Magone e gli inizi dell'Era Volgare

Per contestualizzare il trattato di Magone nell'ambito dell'insieme delle culture mediterranee del suo tempo, dobbiamo premettere che, come Columella<sup>58</sup> ripetutamente accenna, Magone non era l'unico autore punico ad aver scritto su questo argomento. Bisogna al riguardo ricordare che “punico” era il nome con cui i Romani indicavano i Fenici. Infatti derivava da un'alterazione dialettale del termine *Phoenicius*, in quanto essendo in origine Cartagine una colonia fenicia, giustamente i Romani identificavano i Cartaginesi come Fenici. Così come noi indichiamo genericamente come Greci gli abitanti delle loro antiche colonie: i Greci d'Italia, di Anatolia, del Mar Nero, ecc. Si deve aggiungere poi che genericamente per i Romani erano “Fenici” e quindi alla fine “Punici” gran parte dei popoli dell'Asia mediterranea.

Le concezioni agronomiche di Magone vanno quindi riallacciate con quelle dell'Oriente mediterraneo, la culla stessa originaria dell'agricoltura. All'epoca di cui finora ci siamo occupati, le diverse culture regionali me-

<sup>58</sup> De R. R. XII 4,2: anche Varrone fa riferimento (RRI 2, 13) ad autori georgici punici, greci e latini.

diteranee erano in fase di omogeneizzazione grazie alla vigoria del mondo culturale greco. Per di più questo processo era stato alla fine rafforzato da una parziale unificazione politica, ad opera di Alessandro Magno, dei Paesi a cavallo tra il Mediterraneo e il Golfo Persico e poi da quella più integrale e duratura dell'impero romano. Per questo la civiltà mediterranea di quel periodo viene indicata come ellenistica.

In quest'ottica è chiaro che l'agricoltura di Roma, risultava, come avevamo precisato con Martin nell'introduzione, culturalmente e tecnologicamente relativamente più arretrata in confronto a quella anche più antica e prestigiosa di altri Paesi greci, egiziani e soprattutto fenici, del Mediterraneo, pur se militarmente da lei conquistati e dominati. Significativa l'espressione oraziana «*Graecia capta ferum victorem cepit*»<sup>59</sup>. Basti anche ricordare che Varrone all'inizio del suo trattato d'agricoltura non elenca i trattati di agricoltura romani, perché di fatto al suo tempo si riducevano a quello di Catone (peraltro ben misero in confronto a quello in 28 libri di Magone), cui si potevano solo aggiungere gli scritti dei Saserna, di Tremelio Scrofa, dello stesso Virgilio, ma il tutto era pur sempre poca cosa in confronto alla cinquantina di quelli greci da lui indicati. Pure Columella, qualche anno dopo, ne elencava una quarantina. Bisogna anche tener presente che il sapere agronomico di Greci e Punici, come meglio poi vedremo, poteva far riferimento alla trattatistica e soprattutto agli insegnamenti comunque giunti a loro dalle precedenti civiltà del Vicino Oriente (Mesopotamia in particolare). Indicativo il fatto che il più antico trattato agronomico conosciuto era addirittura impiegato come testo scolastico dai Sumeri<sup>60</sup>.

Qual era in realtà all'inizio dell'Era Volgare il tipo di agricoltura in atto nel Vicino Oriente sotto il profilo tecnologico e quale il suo organigramma? È incredibile come in effetti pochi studiosi dell'agricoltura antica di epoca ellenistica (situazione che si è conservata sino all'epoca islamica) abbiano rilevato che il quadro più vivo e realistico di come venisse praticata ci è offerto, quasi come in un film documentario, dalle parabole evangeliche di carattere agrario. Tra questi<sup>61</sup> Marcone, Carena e uno storico dell'agronomia di notevole acume, l'Oliva, se ne sono accorti. L'Oliva quando, nell'ambito delle sue ricerche di storia della cerealicoltura, commenta la parabola del seminatore<sup>62</sup>.

<sup>59</sup> Orazio (Epistole, II, I).

<sup>60</sup> G. FORNI, *Sumerico il più antico manuale di agronomia*, Sua presentazione, traduzione e commento, «Rivista di Storia dell'Agricoltura», 1, 2004, pp. 3-17.

<sup>61</sup> MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, cit., p. 199; C. CARENA, *Introduzione a COLUMELLA, De R.R.*, trad. it., Torino 1977, p. VII n. 1 e A. OLIVA, *La politica granaria di Roma antica*, Piacenza 1930, p. 110.

<sup>62</sup> Matteo XIII, 3; Luca VIII 5.



Questa parabola è un sintetico trattato inerente la tecnologia agronomica del frumento. Ma anche altrettanto realismo si può reperire nelle parabole<sup>63</sup> inerenti la viticoltura. In particolare, come nota Marcone, riguardo il possesso da parte dei ricchi di numerose fattorie e riguardo lo svolgersi quotidiano dei rapporti tra l'imprenditore agricolo e i suoi dipendenti. Non solo, ma anche più in generale sulle strutture sociali, la loro composizione: braccianti, artigiani, gabellieri, truppe d'occupazione, compagine religiosa locale, e così via. Di notevole interesse l'episodio di Zaccheo narrato da Luca (19,1-10): Zaccheo era il capo, il coordinatore degli esattori delle imposte, i pubblicani. Come per gli esattori di tutti i tempi, anche allora, e più di oggi, data la mancanza di mezzi elettronici di controllo, era facile torchiare più del dovuto a proprio vantaggio il contribuente e ridurre, per il medesimo obiettivo, l'importo complessivo da inviare alla Tesoreria Centrale. Ecco perché Zaccheo pentito promette a Gesù: «Do la metà del mio patrimonio ai poveri e *se ho rubato* a qualcuno restituisco quattro volte tanto»<sup>64</sup>.

Di straordinaria potenza simbolica infine, l'identificazione che il Cristo fa di se stesso con il pane e il vino: «Questo è il mio corpo... Questo è il mio sangue... Mangiatene e bevetene tutti» (Matteo XXVI, 26-27). Al di là della fede religiosa, la scelta del pane e del vino come supporto alla religione ce ne evidenzia l'enorme valenza simbolica sul piano socioeconomico e culturale nell'ambito mediterraneo. Ci spiega la centralità dei capitoli riguardanti la cerealicoltura e la vitivinicoltura negli scritti d'agricoltura di quel tempo. Ma il frequente riferimento che i Vangeli fanno agli olivi e ai loro oli e unguenti ci fanno anche rilevare che il terzo pilastro dell'agricoltura mediterranea era costituito dall'olivicoltura.

### Alla ricerca della matrice orientale dell'impostazione antologico-enciclopedica

Certamente l'atmosfera e la situazione economico-culturale dalle quali era emerso il trattato di Magone, non erano molto diverse, *mutatis mutandis*, da quelle rispecchiate nei Vangeli. Ma a noi interessa scoprire la matrice

<sup>63</sup> G. FORNI, *Bevande alcoliche e religione*, nell'opera collettiva *La vite e il vino*, Milano 2007, pp. 88-115. Utile per consultare le parabole: J. SCHMID, *Sinossi dei Vangeli*, trad. it., Brescia 1970.

<sup>64</sup> In tempi vicini a noi, in Ucraina, negli anni Venti-Trenta del '900, gli esattori spietati del governo sovietico strappavano ai contadini quasi tutto il raccolto di cereali, provocando così milioni di morti per fame. Questo comportamento degli esattori in genere spiega l'odio del popolo ebraico per i pubblicani esattori per conto dei Romani o dei re collaborazionisti (Erode, ecc.) anche se forse meno spietati degli esattori di Stalin.

agronomica, e quindi anche in questo caso culturale, da cui tale matrice è derivata. Preziose al riguardo le indagini condotte, nell'ambito dell'attuale risveglio dell'intellettualità musulmana, per scoprire le radici delle loro tradizioni agricole. Esse completano quelle precitate di Butzer.

Fondamentali le pubblicazioni riferentesi a questo argomento di M. El Faïz<sup>65</sup>, docente di Storia economica all'Università di Marrakech. Egli sottolinea come l'epicentro di questa cultura agronomica si rifà alla Mesopotamia, vale a dire al cuore interno della "Mezzaluna fertile". Sugli altipiani di questa furono realizzati i primi processi di domesticazione vegetale (cereali e leguminose) e animale (ovicaprini)<sup>66</sup>. Con l'iniziale controllo delle acque conseguente all'emergere delle prime città-stato, iniziò la scrittura e quindi, con la civiltà sumerica, la prima trattatistica agronomica. L'abbiamo analizzata e documentata in dettaglio in un precedente scritto già citato<sup>67</sup>. Alla civiltà sumerica si riferisce anche El Faïz<sup>68</sup>. È a tale trattatistica, secondo quanto risultava dalla rielaborazione operata dalle genti che subentrarono ai Sumeri, che El Faïz<sup>69</sup> assegna una dettagliata sequenza di agronomi. Questi accostarono e in qualche caso inquadrono progressivamente le loro nozioni pratiche, via via sempre più dettagliate, nell'ambito delle loro discipline astrologiche. È così che, alla fine, si creò quel modello enciclopedico e antologico<sup>70</sup> così ben rappresentato in ambito mediterraneo dalle Geoponiche e che prima aveva praticato, sull'esempio orientale, anche Magone.

### L'enciclopedia agronomica nabatea

Secondo El Faïz la meglio documentata e relativamente recente opera orientale di questo genere è il libro enciclopedico dell'agricoltura nabatea, scritta in sirobabilonese da Qûṭâma (indicato come Kutsâmi da Ibn al-Awwâm nella sua enciclopedia). Era questo un agricoltore e agronomo

<sup>65</sup> In particolare EL FAÏZ, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, Leida 1995. Ma si vedano anche quelle del suo maestro Tawfik Fahd da lui citato nella bibliografia, in particolare: *Histoire de l'agriculture en Irak*, in *Handbuch der Orientalistik I Abt.*, vol. VI, part 6, Leiden 1977. T. Fahd ha anche curato la trascrizione dell'ingente mole dei documenti arabi relativi a questo settore nei volumi pubblicati dall'Istituto francese di studi arabi di Damasco (1993 e sgg.).

<sup>66</sup> G. FORNI, *Agricoltura: coltivazione ed allevamenti: genesi evoluzione contesto*, in G. FORNI, A. MARCONE, *Storia dell'agricoltura italiana*, vol. I, *L'Età antica*, 1, *La preistoria*, Firenze 2002, pp. 3-160.

<sup>67</sup> FORNI, *Sumerico il più antico manuale di agronomia*, cit.

<sup>68</sup> EL FAÏZ, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, cit., p. 1 n. 1, pp. 252-253.

<sup>69</sup> EL FAÏZ, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, cit., pp. 17 e sgg.

<sup>70</sup> *Ivi*, pp. 17-18; 43-44. Cfr. Anche SAVASTANO, *Contributo allo studio critico degli scrittori agrari italici*, cit., passim.

vissuto in epoca che come riferisce El Faïz<sup>71</sup>, la tradizione araba assegna all'epoca a cavallo dell'era Volgare cristiana.

È probabile che alla fine tutti facciano riferimento alla medesima enciclopedia agronomica via via riedita e rielaborata, come scrive Renan<sup>72</sup>, in tempi e da autori diversi. Infatti Qûṭâma stesso dichiara di raccogliere e integrare nella sua enciclopedia antologica gli scritti principalmente di Sagrît, forse uno dei tanti autori nei quali voleva identificarsi<sup>73</sup> il già citato Bolo di Mende il falsario e Yanbûṣâd. El Faïz<sup>74</sup> identifica addirittura una dozzina di altri autori, coinvolti come fonti implicite o come coautori. L'enciclopedia fu molto più tardi<sup>75</sup> riesumata e tradotta in arabo da Ibn Wahṣiyya verso il 900 d.C. con il titolo Kitâb al Filâa al-Nabatiyya (=Libro dell'agricoltura nabatea). Era l'epoca in cui l'islamismo si era esteso dalla penisola iberica all'India. È quindi probabile che l'edizione o le edizioni sulle quali si è basato questo traduttore, considerata la lentezza delle comunicazioni in quell'epoca, fossero derivate da una o più delle numerose vigenti tra il VII sec. a.C. e l'VIII sec. d.C. in cui erano confluite anche quelle che, dalla Mesopotamia travalicando nel versante mediterraneo prima dell'emergere della marea islamica, ispirarono diversi scrittori d'agricoltura siriani di matrice cananeo-fenici e quindi alla fine direttamente ed indirettamente anche il nostro Magone. Lo ritiene evidente El Faïz<sup>76</sup>. L'arabista spagnola Joaquina Eguaras Ibàñez<sup>77</sup> nella sua introduzione e traduzione (1988) al poema agricolo di Ibn Luyun riporta l'ipotesi di precedenti studiosi per la quale il trattato siro-babilonese tradotto da Ibn Wahṣiyya sarebbe stato invece da lui elaborato, non senza fantasia, partendo da fonti greche, ma si tratta di una ipotesi in parte superata grazie alle ricerche riccamente documentate di El Faïz e del suo maestro T. Fahd nelle loro opere sopra citate. Essi fanno riferimento a diversi argomenti sviluppati in tale opera, riguardanti l'agricoltura specifica delle pianure solcate da grandi fiumi e dai loro estuari, e quindi non solo la coltura del riso e di altre piante idrofile, ma anche la lotta contro la salsedine, le tipiche strutture irrigue, ecc. Il tutto contraddice la possibilità di una originaria matrice greca.

In conclusione, secondo la documentata opinione di K. Butzer, l'opera

<sup>71</sup> EL FAÏZ, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, cit., p. 5.

<sup>72</sup> E. RENAN, *Mémoire sur l'âge du livre intitulé: Agriculture Nabatéenne*, «Mémoires de l'Académie des inscriptions et Belles Lettres», XXIV, I, 1861 pp. 139-190.

<sup>73</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 16.

<sup>74</sup> EL FAÏZ, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, cit., pp. 18-21.

<sup>75</sup> *Ivi*, pp. 2 e segg.

<sup>76</sup> *Ivi*, p. 44, in particolare nota 8 e pp. 35-36.

<sup>77</sup> J. EGUARAS IBÀÑEZ, *Ibn Luyun: Trattato di Agricoltura*, Granada 1988, p. 27.

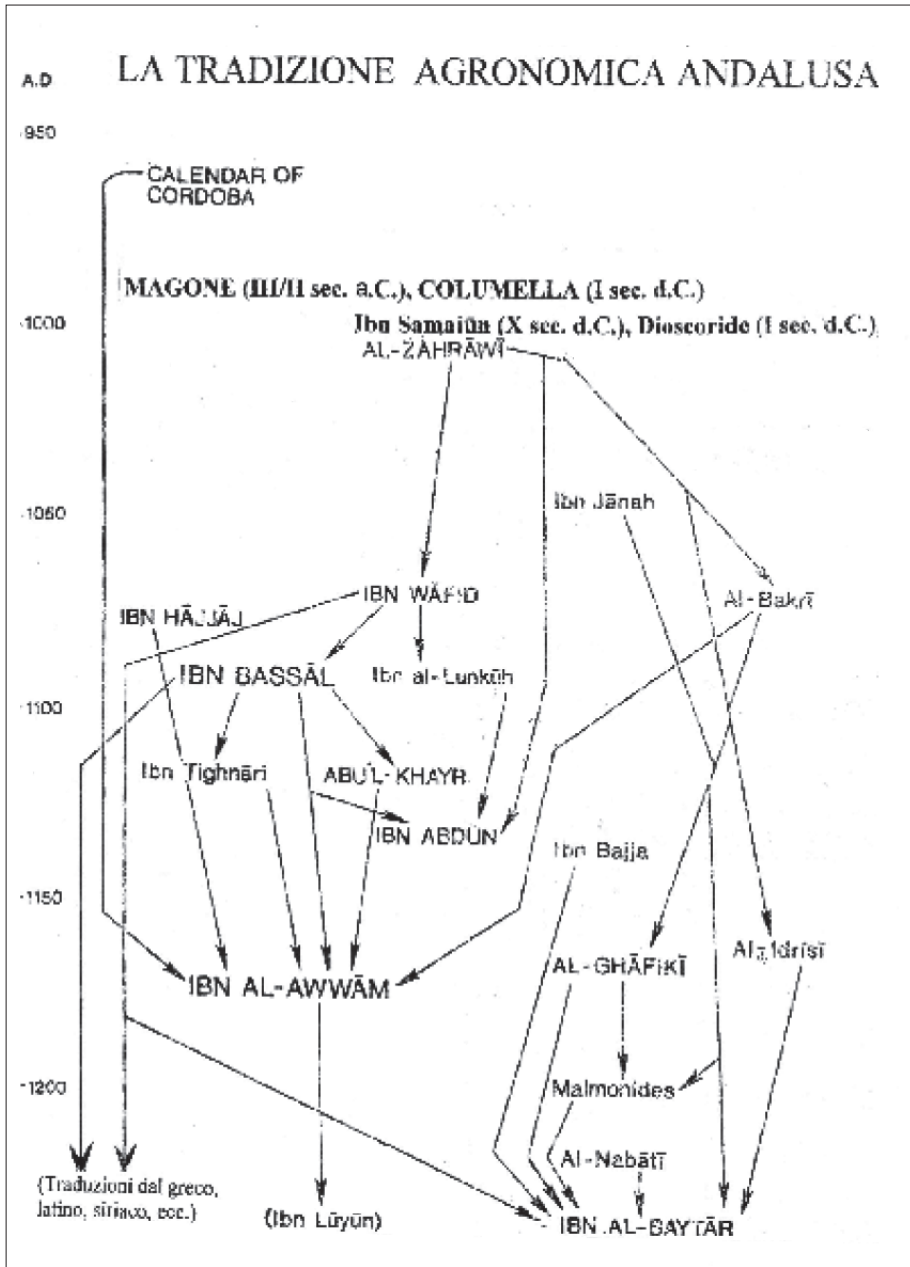


Fig. 3 *L'evoluzione della tradizione agronomica arabo-andalusa. Il pensiero più direttamente agronomico derivato da Magone e Columella era commisto a quello farmacologico derivato da Dioscoride. Si sono specificate tra parentesi le datazioni non corrispondenti a quelle generali del riquadro. (Ispirato a K.W. Butzer, 1994)*

di Ibn Wahšiyà consisterebbe in una antologica fusione e traduzione degli scritti di Sagrît, Yamburad e Qûtâma. Butzer aggiunge che l'analisi di questo trattato fa risaltare un contesto cronologico del I, II secolo d.C. connesso ai leggendari contrasti tra invasori siriaci e indigeni mesopotamici. Ciò viene confermato dal riferimento a fonti e autori sicuramente preislamici. In particolare risulta una evidente buona conoscenza diretta della Mesopotamia Centrale, mentre per le altre regioni prevalgono informazioni acquisite indirettamente. Significativa è l'esaltazione, in qualche passo dell'opera di Ibn Wahšiyà, delle tradizioni tecnico-agrarie siriane e persiane mentre i riferimenti agli autori greco-romani rivelano una rudimentale capacità di tradurre i testi originali da parte di Ibn Wahšiyà, o meglio delle sue fonti. Tutto ciò comunque permette a Butzer di considerare l'opera enciclopedica di quest'autore come fondamentale e di vasta portata: sotto il profilo agro-economico innanzitutto e di riflesso naturalistico e medico-farmacologico. Essa ci fa conoscere, in sintesi, il ricchissimo apporto del sapere locale, mesopotamico-siriaco-persiano, nella sua antichissima radice, e in un quadro sufficientemente informato del contributo agronomico greco-romano. Per un raffronto tra quest'opera e le Geoponiche, un indice significativo è offerto dal numero delle piante coltivate considerate: 70 nelle Geoponiche, 106 in questo Trattato. Naturalmente è sottinteso che anche in questa enciclopedia come nelle Geoponiche, sono abbondanti i riferimenti di carattere mitico, e soprattutto magico.

Ma che significa Nabateo? In origine Nabatea era il nome di un'area mesopotamica marginale poi Nabatei erano chiamati gran parte degli abitanti che assieme ai Caldei popolavano la Mesopotamia dopo il periodo neo-babilonico (VI sec. a. C.) tanto che alla fine diventarono sinonimi<sup>78</sup>. Un regno nabateo costituito nel II sec. a.C., ubicato in Transgiordania, prima vassallo dei Romani, venne nel 106 d.C. annesso all'Impero, e quindi così "liquidato", secondo quanto scrive El Faïz<sup>79</sup>. Regno che non si estendeva sino alla Mesopotamia, sebbene la regione Nabatea, secondo Giuseppe Flavio (Antichità giudaiche I, 21), fosse tutta l'area posta tra l'Eufrate e il Mar Rosso.

L'enciclopedia antologica di Qûtâma, che in origine aveva il titolo *Libro della coltivazione della terra, della cura ai cereali, agli alberi, ai raccolti e della loro difesa antiparassitaria*<sup>80</sup>, cita tra le sue fonti, agronomi antichissimi che, secondo la tradizione mesopotamica, riassume nel nome di Adamo. È lo

<sup>78</sup> El Faïz, *L'agronomie de la Mésopotamie antique*, cit., p. 17 n. 1 e p. 43 n. 7.

<sup>79</sup> *Ivi*, p. 7 n. 22.

<sup>80</sup> *Ivi*, p. 8.

stesso Adamo che la Bibbia, evidentemente per l'influsso mesopotamico, indica come il "primo uomo". In Mesopotamia in tutti i settori si risaliva sempre alla fine ad Adamo. Per l'agricoltura certamente questi dettami agronomici originari erano quelli sumerici a cui abbiamo fatto riferimento in precedenza. È significativo il fatto che Butzer<sup>81</sup> analizzando l'etimologia dei nomi delle piante d'interesse botanico-farmaceutico agrari citati dagli autori musulmani, durante l'epoca d'oro della cultura araba, abbia potuto rilevare che solo il 23% fossero di matrice Greca e ben il 33% Accadica (sumerica), il 31% Indopersiana, 3% Egiziana, 5% Araba.

Nella scia di queste antologie enciclopediche agronomiche, è da porre anche l'opera di Vindanio Anatolio di Berito (Beirut) (IV secolo) uno dei pilastri delle Geoponiche. Trattando di queste l'abbiamo già in parte illustrata. Tale Trattato dal titolo *Sunagogè georgicon epitedeumàton* (raccolta di precetti agronomici) fu tradotto in siriano e poi in arabo. È la tipica opera di un greco d'Asia Minore che, risiedendo a Berito, antica colonia fenicia, l'aveva improntata e impostata secondo lo stile che risentiva certamente dell'antica matrice mesopotamica. Ma mentre gli scrittori mesopotamici non citavano né nomi, né date dei testi ripresi o riassunti, Anatolio, epitomandoli nella sua opera, li cita.

Infatti Fozio, riferendosi all'opera di Anatolio, in "Biblioteca" può indicare i nomi dei numerosi autori che Anatolio aveva ripreso. Quindi l'opera di Vindanio Anatolio rappresenta un caso tardivo di trasmissione nell'ambito mediterraneo del modello mesopotamico, con un forte contenuto e rilevanti tratti ellenistici. Magone l'ha preceduto al riguardo, di secoli.

#### 4. *Il sincretismo tra le agronomie: siriano-babilonese, cananeo-fenicia (punica) e greco-romana*

##### Gli esiti delle Geoponiche in Età medievale

Come fa rilevare Marcone<sup>82</sup> notevole è stata la popolarità delle Geoponiche nel primo Medioevo. Sebbene fossero redatte verso il VI secolo da Cassiano Basso e invero tutti gli autori raccolti in questa antologia agronomica precedono tale secolo o al più risalgono a esso, nessuna eco si riscontra di loro fin quando vennero rimesse in luce da un ardito intellettuale di corte

<sup>81</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 14.

<sup>82</sup> MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, cit., pp. 205-6.

che Lelli<sup>83</sup>, seguendo l'esempio di Callimaco nei riguardi di Bolo di Mende, ha definito "falsario". Questi infatti le dedicò, evidentemente facendole passare come proprie, all'imperatore bizantino Costantino VIII Porfirogenito (X secolo) interessato a un'enciclopedia di tal genere. Da allora acquisirono grande fama, come documentano le numerose riproduzioni arabe e latine manoscritte delle Geoponiche, stese sino al XVI secolo. Significativa la traduzione latina delle sezioni vitivinicole operata da Burgundione Pisano dopo il suo ritorno da Costantinopoli nel 1157<sup>84</sup>. Tenne conto di essa Pietro Crescenzi nel suo *Liber Commodorum ruralium* verso il 1305. Traduzioni integrali latine delle Geoponiche si ebbero poi verso la metà del 1500. Seguirono sino agli anni più recenti, numerose volgarizzazioni e traduzioni in francese, tedesco, inglese, russo, spagnolo, italiano.

Ma il fatto da non dimenticare è che le Geoponiche, come abbiamo sottolineato in precedenza e che dobbiamo ribadire, costituiscono a grandissime linee una riedizione, ovviamente arricchita di nuovi autori, dell'enciclopedia antologica di Magone, o comunque che si ispirarono al suo modello. Per questo sono preziose per una sua conoscenza almeno indiretta.

Il sincretismo tra Qûṭâma, gli esiti di Magone nei due jûnîûs, nelle Geoponiche e infine nell'agronomia arabo-ispánica

Opportunamente Marcone<sup>85</sup> nel suo trattato di storia dell'agricoltura romana, per documentarne gli esiti medievali, fa seguire alle Geoponiche il trattato di Ibn al-Awwâm, un fondamentale autore della scuola agronomica medievale arabo-ispánica (più specificamente andalusa) vale a dire l'enciclopedia dell'agricoltura: Kitâb al-filâha. Anche noi dovendo occuparci più specificatamente delle radici e degli esiti del trattato di Magone, dobbiamo sviluppare questo prezioso spunto offerto da Marcone. Quindi innanzitutto dobbiamo renderci conto che questo ponderoso trattato arabo-andaluso fu il frutto di quel straordinario processo storico-culturale costituito dall'emersione nel VII secolo dell'Islam: immane marea ideologica, politica, economica, culturale, che estendendosi dall'India all'Iberia omogeneizzò, assimilandole, tutte le culture inglobate. Quindi anche le agronomie dei popoli caduti sotto il dominio arabo, nel quadro appunto della nuova civiltà musulmana.

<sup>83</sup> *Le Geoponiche*, a cura di E. Lelli, cit., p. LXXXIII

<sup>84</sup> Pubblicata da F. Buonamici in «Annali delle Università toscane», XXVIII, 1908, mem. 3 pp. 1-29 con il titolo *Liber de vindemiis a Domino Burgundione Pisano de graeco in latinum fideliter translatus*.

<sup>85</sup> MARCONE, *Storia dell'agricoltura romana. Dal mondo arcaico all'età imperiale*, cit., p. 206.



Pure Saltini<sup>86</sup> nel suo monumentale trattato di storia delle scienze agrarie, sottolinea la rilevante importanza di questa enciclopedia arabo-andalusa medievale sia sotto il profilo storico che agronomico. È molto significativo pure il fatto che il Ministero spagnolo dell'Agricoltura abbia nel 1988 provveduto a ristampare in forma monumentale la traduzione spagnola di Josef A. Banqueri del 1802, con ampia introduzione e note di due specialisti: l'arabista E. Garcia Sanchez e il botanico agrario E. Hernandez Bermejo.

Non dobbiamo poi stupirci come in questa enciclopedia agraria stesa dall'arabo andaluso Abû Zakariyyâ Yahyâ ibn Muhammad ibn Ahmad Ibn al-Awwâm nel XII secolo, e in quelle di suoi meno famosi conterranei, siano accostate citazioni agronomiche<sup>87</sup> risalenti indirettamente a Magone tramite autori di cui abbiamo trattato in precedenza: Columella, Varrone, Democrito egiziano (II sec. a.C.), Vindanio Anatolio di Berito, Cassiano Basso (vale a dire le Geoponiche) e Qûthâmâ (cioè il trattato enciclopedico di Agricoltura Nabatea, ovviamente, come si è visto, nella traduzione dal sirobabilonese all'arabo del 900 circa, ma le cui radici originarie sono di molto precedenti a Magone e risalgono ai Sumeri e più in là ancora alla preistoria). È significativo che poi nell'interpretazione delle fonti del trattato di Ibn al-Awwâm, si siano fatte delle confusioni<sup>88</sup> in particolare tra Jûnîûs (Columella) e Jûnîûs (Anatolio di Beyrouth), entrambi talora citati semplicemente nei trattati arabi, come Jûnîûs.

Il secondo fatto che dobbiamo tener presente è che l'Opera di Ibn al-Awwâm comparve dopo diversi altri trattati d'agricoltura emersi nell'Andalusia araba, in particolare quelli<sup>89</sup> di:

- Ahmad ibn Hajjâj (Siviglia 1074)
- Muhammad ibn Bassâl (1080 circa)\*
- Abû l-Khayr (Siviglia XI secolo)
- Muhammad Al Tighnarî (Granada 1100 circa).

<sup>86</sup> SALTINI, *Storia delle Scienze Agrarie*, cit., pp. 151 e segg. Per il ruolo dell'agricoltura nell'ambito della Spagna islamizzata di quel tempo, cfr. S. BOSCH VILA, *La Sevilla islamica (712-1248)*, Pubbl. Universidad de Sevilla II ediz. 1988, in particolare il cap. III.

<sup>87</sup> L. BOLENS, *L'Andalousie du quotidien au sacré, XI-XIII siècles*, Aldershot 1990.

<sup>88</sup> BOLENS, *L'Andalousie du quotidien au sacré, XI-XIII siècles*, cit., 1990 p. XII ed EL FAIZ, *Introduction à l'oeuvre agronomique d'Ibn Al-Awwâm: Le livre de l'agriculture*, Traduction de l'arabe de J.J. Clément-Mullet, 3 voll., Parigi 1864-1867, ristampa con correzioni, 2000, p. 17. Sindbad Arles 2000, p.17.

<sup>89</sup> EL FAIZ, *Introduction à l'oeuvre agronomique d'Ibn Al-Awwâm: Le livre de l'agriculture*, cit., pp. 10-11. Ho contrassegnato con un asterisco quelli che ho potuto consultare direttamente.

A questi, secondo García Sánchez ed Hernández Bermejo<sup>90</sup>, che poi per brevità citeremo solo con le iniziali GH, si dovrebbero aggiungere:

- il noto Calendario di Cordova del 961\*
- il trattato anonimo di fine X° secolo: *Kitāb fi Tartīb Awgāt Al-Girāsa Wa-L-Magrusāt*\*  
e inoltre quelli di:
  - Ibn Wafid (inizio XI° secolo)
  - Abū l-Jayr, Siviglia (secolo XI°)\*.

L'utilità di segnalare anche questi ultimi è sottolineata da Julia Ma Carabaza<sup>91</sup> nella sua introduzione al Trattato di Agricoltura di Abū l-Jayr.

Quindi l'enciclopedia di Ibn al-Awwâm comparve circa un secolo dopo quelle dei suoi predecessori, di conseguenza Ibn al-Awwâm poté così completare e perfezionare quanto espresso nelle loro opere.

A onor del vero più tardivo ancora fu il poema agricolo di Sad ibn Luyūn\* di Almeria, risalente al XIV secolo, ma forse meno significativo sotto il profilo agronomico.

Per renderci conto più a fondo della rilevanza della scuola agronomica arabo-andalusa è necessario utilizzare anche le ricerche condotte a questo riguardo da Butzer<sup>92</sup>. Egli fa risalire il nocciolo iniziale di questa scuola ai rapporti tra Costantino VII di Bisanzio con il califfo Abd al Rahmān III (912-961) di Cordova, riguardo argomenti fitofarmacologici svoltisi attorno alla metà del primo millennio d.C. Tra gli studiosi arabo-ispani, cui Costantino VII aveva inviato una copia con commento aggiornato dei testi di Dioscoride e i loro allievi, si distinse dapprima Ibn Juljul (944-94) che nel 982 stese un commento sulle piante medicinali trattate da Dioscoride poi un certo al-Zahrāwwi (936-1009) specializzato anche in agronomia oltre che in fitofarmacia. Egli scrisse a sua volta un trattato agronomico. Fu questo, secondo Butzer, il capostipite della scuola agronomica Andalus. Tornando all'opera più rappresentativa di questa scuola, per valutare meglio l'opera di Ibn al-Awwâm (che abbiamo analizzato nelle traduzioni francese e spagnola indicate in precedenza) ci è stato necessario prendere visione diretta e confrontare anche alcune delle altre opere d'agricoltura arabo-andaluse sopra elencate, specificandole con un asterisco.

<sup>90</sup> E. GARCÍA SÁNCHEZ, J.E. HERNÁNDEZ BERMEJO, *Estudio preliminar y notas*, in *Libro de Agricultura di Ibn Al-Awwâm*, trad. di J. A. Banqueri, 1802, ristampa Madrid 1988, pp. 11 e sgg. Da ora li citeremo con le iniziali dei due curatori: G.H.

<sup>91</sup> J. M. CARABAZA in ABŪ L-JAYR, *Kitab Al-Filaha*, Madrid 1991, pp. 19-20.

<sup>92</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., pp. 21 e sgg.

Butzer<sup>93</sup>, in base alla traduzione francese di Clément-Mullet, ha individuato nell'opera di Ibn al-Awwâm circa 1900 citazioni dirette o indirette di altri autori o trattati. Di queste 615 (32,9%) sono greco-romane. In esse prevalgono in assoluto le Geoponiche. 585 (31%) sono fonti del Vicino Oriente, tra queste ben l'85% riguardano il trattato enciclopedico sull'agricoltura Nabatea. Infine 690 citazioni riguardano le precedenti opere di agronomi arabo-andalusi.

Interessante per valutare i diversi criteri di lettura di quest'opera e soprattutto come sono state conteggiate le fonti indirette, è l'indagine dei GH<sup>94</sup> che, analizzando il I volume dell'opera di Ibn al-Awwâm in traduzione spagnola, rilevarono che l'Enciclopedia sull'Agricoltura Nabatea di Ibn Wahšiyya è citata ben 152 volte (sostanzialmente costituendo per il 30/40% il suo contenuto), Abū l-Jayr 126 volte, Jûnîûs (Columella) 85, e così via. Esaminando la traduzione francese dell'opera completa di Ibn al-Awwâm, El Faïz<sup>95</sup> rileva oltre 465 citazioni riguardanti l'Agricoltura Nabatea. È così che Ibn Jaldûn (defunto nel 1384) giunge a dire che l'opera di Ibn al-Awwâm è un ampio riassunto<sup>96</sup> dell'Enciclopedia agraria Nabatea tradotta in arabo da Ibn Wahšiyya.

Per la nostra indagine queste analisi non sono determinanti in assoluto, ma interessano in quanto tutte le fonti, soprattutto indirettamente, hanno rapporti con Magone: la scuola Nabatea con le sue radici, Columella con i suoi esiti, una posizione intermedia le Geoponiche.

Secondo El Faïz<sup>97</sup> in questi trattati enciclopedici arabo-ispanici, la cultura agronomica orientale e la sua impostazione enciclopedica sarebbero ancor più prevalenti perché anche Catone, Virgilio, Columella, Varrone non sarebbero giunti ai loro autori in originale, ma nella traduzione/rielaborazione siriano-fenicia operata in particolare da Anatolio di Berito. Al contrario per la Bolens<sup>98</sup> il ruolo più preponderante nella scuola agronomica arabo-andalusa sarebbe forse l'influsso dell'opera di Columella e degli altri autori rustici dell'ellenismo.

<sup>93</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 39.

<sup>94</sup> G.H., pp. 36-39.

<sup>95</sup> M. EL FAÏZ, *Contribution du livre de l'agriculture Nabateenne à la formation de l'agronomie andalouse medievale*, in E. GARCIA SANCHEZ ET ALII, *Ciencias de la naturaleza en Al-Andalus*, Granada 1990, p. 167.

<sup>96</sup> IBN JALDÛN, *al-Muqaddima*, trad. franc. par V. MONTEIL, *Discours sur l'histoire universelle*, Paris 1978, III, pp. 1082-1083.

<sup>97</sup> EL FAÏZ, *Introduction à l'oeuvre agronomique d'Ibn Al-Awwâm: Le livre de l'agriculture*, cit., p. 17.

<sup>98</sup> BOLENS, *L'Andalousie du quotidien au sacré, XI-XIII siècles*, cit., p. 124.

A El Faïz è facile implicitamente ribattere, come abbiamo già notato, che gran parte di ciò che è attribuito a Columella de facto lo è erroneamente: il vero Jûnîûs è l'Anatolio di Berito. A parte l'equivoco dei due Jûnîûs, nelle valutazioni occorre soprattutto tener presente, almeno nel caso che gli Arabo-Andalusi avessero a disposizione gli originali, la diversità dell'impostazione dei Trattati antologico-enciclopedici orientali, e di quella più unitaria, personale prevalente nelle opere degli autori latini.

Interessante aggiungere che, mentre per Bolens<sup>99</sup> tutti gli scrittori georgici arabo-andalusi si sarebbero ispirati all'"Agricoltura Nabatea", anche se altrove, come si è visto, afferma che prevale il prestigio di Columella e dei georgici romani, El Faïz<sup>100</sup> distingue gli agronomi andalusi in tre categorie:

1. Ibn Haÿÿây, che non fa alcun riferimento all'"Agricoltura Nabatea", ma al trattato enciclopedico di Anatolio di Berito, come si è visto, una delle matrici delle Geoponiche e al testo di Qustûs, cioè Kitâb al Filâha al-Rûmiyya (antologia romano-ellenistica sull'agricoltura). È possibile poi che l'opera di Qustûs sia una traduzione araba, con parziale rielaborazione, di quella di Anatolio. Per semplificare la questione Butzer<sup>101</sup> aggiunge che nelle diverse traduzioni arabe Qustûs o Kasînûs non sarebbe altro che Cassiano, l'autore conclusivo delle Geoponiche, per cui Kitâb al Filâha al Rûmiyya sarebbe la traduzione (o una) delle traduzioni arabe delle Geoponiche.
2. Ibn Bassâl che non cita alcun autore, ma, analizzando la sua opera, si nota qualche implicito riferimento al Trattato sull'Agricoltura Nabatea; infine
3. Al Tignarî e Ibn al-Awwâm che fanno riferimento ad esso in modo frequente e decisivo.

Una distinzione ulteriore, ma di cui El Faïz<sup>102</sup> non tiene conto, è quella che emerge dalla unilateralità del confronto con i trattati agronomici moderni. E questo appare quando seleziona le critiche fatte da autori moderni o contemporanei a quelli antichi e scrive: «Gli antichi stendono i loro libri senza dividerli in capitoli (...) senza punti e virgole (...) senza alcun ordine (...) Palladio addirittura segue un ordine calendariale». Aggiunge poi che la "Société d'agriculture" di Parigi non riuscì a pubblicare per intero la

<sup>99</sup> BOLENS, *Agronomes andalous du Moyen Age*, cit., 1981 p. 38.

<sup>100</sup> EL FAÏZ, *Contribution du livre de l'agriculture Nabateenne à la formation de l'agronomie andalouse medievale*, cit., p. 166.

<sup>101</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 13.

<sup>102</sup> EL FAIZ, *Introduction à l'oeuvre agronomique d'Ibn Al-Awwâm: Le livre de l'agriculture*, cit., p. 20.

traduzione delle Geoponiche, ma solo dei riassunti perché sono una «collezione (cioè enciclopedia) indigesta».

Sembra ovvio che ancor più radicali osservazioni, tali critici avrebbero potuto effettuare, se si fossero occupati delle opere enciclopediche orientali e arabo-andaluse. In esse più profonda è l'influenza della tradizione mesopotamica più antica. In questa le differenze erano ancor più nette in conseguenza di una spersonalizzazione molto spinta. Gli autori non erano mai indicati per cui chi scriveva lo faceva a nome di tutti. Bisogna tuttavia riconoscere, in particolare in Ibn al-Awwâm, una relativa precisione nelle citazioni (di solito, come si è detto, mancanti negli orientali), e così pure l'attenzione alla sperimentazione e all'idraulica. Quest'ultima appunto per l'influsso dell'Agricoltura Nabatea<sup>103</sup> ovvero mesopotamica. Infatti El Faïz stesso<sup>104</sup> sottolinea che Ibn al-Awwâm, analogamente e più di Ibn Bassâl e di al Tignarî, è un bravo sperimentatore, ma è molto ripetitivo e prolisso, aggiungendo che ciò può essere pedagogicamente necessario per chi intende approfondire e inculcare concetti e nozioni nel lettore. Dimentica in questa giustificazione di ricordare che, con una impostazione enciclopedica, le ripetizioni sono inevitabili. Ma approfondiremo più avanti molti di questi aspetti.

### Il contenuto e la struttura dell'Enciclopedia agraria di Ibn al-Awwâm

Diciamo subito che l'enciclopedia agraria di Ibn al-Awwâm è un'opera veramente imponente: due volumi di oltre 800 pagine ciascuno, nella traduzione spagnola di J.A. Banqueri e tre volumi in quella francese di J.J. Clement-Mullet. Una buona sintesi è riportata da Saltini<sup>105</sup>. I GH confermano<sup>106</sup> la prolissa minuziosità di quest'opera e illustrano il suo sottofondo metafisico (che meglio dovremmo definire come metaagronomico): esso corrisponde ai quattro elementi di Empedocle: terra, acqua, aria e fuoco, tradotti agronomicamente in terra, acqua, aria e concime, od anche più concretamente al plurale: terre, acque, concimi e piante, caratterizzando gli elementi fondamentali con le qualità contrapposte caldo/freddo, umido/secco.

<sup>103</sup> Cfr. M. EL FAÏZ, *Les maîtres de l'eau: Histoire de l'Hydraulique arabe*, ACTES Sud 2005, pp. 29 e segg.

<sup>104</sup> EL FAÏZ, *Contribution du livre de l'agriculture Nabateenne à la formation de l'agronomie andalouse médiévale*, cit., p. 173.

<sup>105</sup> SALTINI, *Storia delle Scienze Agrarie*, cit., pp. 153 e segg.

<sup>106</sup> G.H., p. 18.

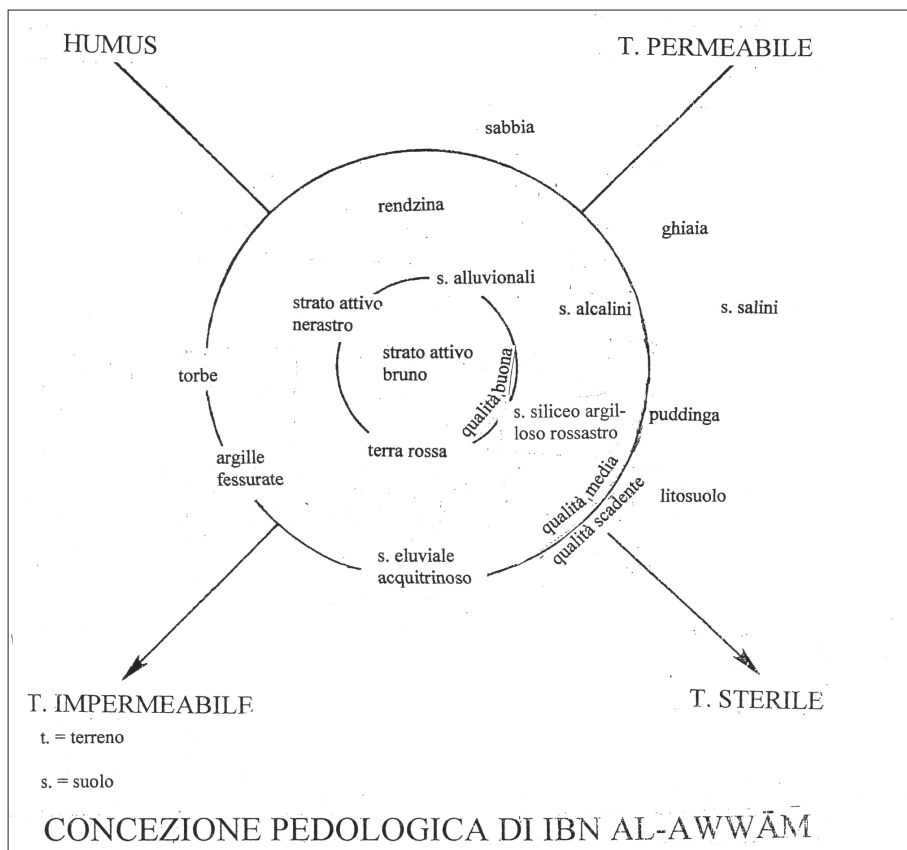


Fig. 4 Nella concezione agronomica rizocentrica di Ibn al-Awwâm ovviamente la pedologia occupa un ruolo centrale. (Ispirato a K.W. Butzer, 1994)

Questo fondamento metaagronomico che è condiviso da tutti gli autori georgici arabo-andalusi, rassoda l'interpretazione della Bolens che riteneva fosse presente in loro un approccio di fondo con componenti agronomiche ellenistiche.

Per quanto riguarda l'opera di Ibn al-Awwâm il suo contenuto, *mutatis mutandis*, (pure riguardo la disposizione degli argomenti), non si distanzia molto dalla struttura che abbiamo illustrato per le Geoponiche, da quella che il Martin<sup>107</sup> aveva ipotizzato in base ai riferimenti (raccolti poi in modo più sistematico da Speranza) per l'Enciclopedia di Magone, e infine dalla struttura stessa del De Re Rustica di Columella. Anche le opere di altri au-

<sup>107</sup> MARTIN, *Recherches sur les agronomes latins...*, cit., p. 47.

tori georgici arabo-andalusi che come si è detto abbiamo potuto esaminare in modo integrale, non si discostano di molto da questi schemi, almeno riguardo gli argomenti illustrati. Questo è pure il parere dei G.H.<sup>108</sup> che giustamente fanno notare che si tratta, almeno in parte, di binari obbligatori.

I trentaquattro capitoli dell'Enciclopedia di Ibn al-Awwâm pervenuti (il trentacinquesimo non è stato riprodotto dagli amanuensi musulmani, evidentemente rigoristi, perché trattava anche dell'allevamento del maiale, animale maledetto in ambito semitico) li possiamo raggruppare così:

- cinque capitoli dedicati alle lavorazioni del terreno e alla concimazione
- un capitolo dedicato all'irrigazione
- tre capitoli dedicati alla cerealicoltura
- uno dedicato alla coltura delle leguminose
- nove dedicati all'arboricoltura (frutticoltura) di cui uno alla conservazione dei frutti
- sette capitoli dedicati all'orticoltura
- cinque alla zootecnia e alla veterinaria, di cui uno dedicato al maiale, come si è detto non pervenuto, ed uno interamente agli animali da cortile (pollicoltura)
- uno dedicato agli edifici rurali ma soprattutto sotto il profilo climatologico e meteorologico
- uno, infine, in cui, tra consigli vari su cosa fare in caso di calamità e carestie, aggiunge anche suggerimenti di tipo magico.

Come si può rilevare da questo scarso sommario, evidentemente rilevante è il condizionamento determinato dalle esigenze locali, cioè dall'Andalusia (vedi l'ortifruitticoltura), come pure da quello dell'impostazione enciclopedica che certamente lo avvicina ancor di più a quella di Magone (e dell'Agricoltura Nabatea) in confronto a Columella e a Varro. Basti dire che illustra o cita più di 450 specie vegetali (Columella solo 150; G.A. Herrera [1475-1540], il famoso scrittore d'agricoltura spagnolo del XV secolo, l'agronomo per molti versi paragonabile al nostro Pietro de' Crescenzi, nella funzione di cerniera tra l'agronomia antica e quella medievale, rinascimentale, ancor meno: 120) tra queste con chiarezza anche il riso<sup>109</sup>. In ciò era avvantaggiato dai suoi massicci riferimen-

<sup>108</sup> G.H., p. 20.

<sup>109</sup> G.H., pp. 25-27. Un'ottima traduzione italiana dell'opera di Herrera è stata realizzata già nel Cinquecento da Mambrino Roseo da Fabriano (Venezia 1583).



ti all'Agricoltura Nabatea che gli permettevano una buona conoscenza della flora dell'Arabia e dell'ovest Mesopotamia. Il suo interesse per la flora di carattere agrario di quelle regioni, era accentuato dal fatto che egli riteneva che il clima dell'ovest Mesopotamia fosse analogo a quello dell'Andalusia<sup>110</sup>. Per inciso, non ci sembra oggettivo il definire "pseudo caldee"<sup>111</sup> le sue fonti orientali: al più erano mediterranei i traduttori arabi di tali fonti. Il riso ad esempio, cui fa riferimento l'"Agricoltura Nabatea", se si esclude il delta del Nilo, non è tipica pianta coltivata sulle coste mediterranee orientali, ma appunto mesopotamica. Sempre la spiccata impostazione enciclopedica gli permetteva di trattare argomenti che, secondo G.H.<sup>112</sup>, toccavano più di una decina di scienze moderne dall'edafologia alle fito e zoo-patologie. Ovviamente nelle forme e ai livelli consoni con la cultura dell'epoca.

La sua dichiarazione che tutto quanto suggerisce di compiere è stato da lui sperimentato<sup>113</sup> lo farebbe addirittura figurare come un proto-galilei in ambito agronomico. Ma la sua discendenza agronomica da Magone si riscontra anche da altri indici forse ancor più evidenti, come ad esempio il suo riferimento alla necessità di controllare<sup>114</sup> ogni giorno le proprie coltivazioni (vigneto in particolare) che Columella e altri autori illustrano facendo riferimento (talora implicito) appunto a Magone. È ovvio che a distanza di più di un millennio ormai l'eco di Magone sta soprattutto nell'humus culturale che Ibn al-Awwâm ha ereditato e che ha potentemente collaborato non solo a trasmettere, ma a notevolmente sviluppare, come pure a trasmettere e sviluppare una impostazione enciclopedica dell'agricoltura, e nello stesso tempo, sufficientemente organica. Tale eco è certamente più ridotto in altri autori medievali, ma è presente anche in Pier de' Crescenzi e forse, sotto certi aspetti con maggiore evidenza, in altri quali Burgundione da Pisa che lo ereditò dalle Geoponiche.

Concludiamo riportando il risultato delle ricerche dei G.H. sul significato del nome Ibn al-Awwâm: "Ibn" significherebbe "figlio" mentre "Awwâm" significa "nuotatore". Quindi "figlio del nuotatore"<sup>115</sup>. Come si sa nomi e cognomi si tramandano per secoli, ma certamente Ibn al-Awwâm è stato un valido nuotatore nell'attraversare il mare della scienza agronomica arabo-mediterranea del suo tempo.

<sup>110</sup> Ibn al Awwâm nella sua enciclopedia, traduz. spagn. J.B. Banqueri, 1802, I, p. 66.

<sup>111</sup> G.H., p. 37.

<sup>112</sup> G.H., p. 27.

<sup>113</sup> Ibn al Awwâm (trad. spagnola, p. 20).

<sup>114</sup> G.H., pp. 24-25.

<sup>115</sup> G.H., p. 14.

## PARTE SECONDA. LA SFIDA DESAUSSURIANA

*I. La concezione magoniana a fronte della radicale rivoluzione bioagronomica di T.N. de Saussure (1804)*

T.N. de Saussure e l'agronomia fillocentrica.

Che cosa la distingue da quella magoniana eminentemente rizocentrica

Nel suo eccellente *Trattato di agricoltura generale*<sup>116</sup> Alberto Oliva, certamente uno dei maggiori agronomi moderni, scrive che le norme agronomiche espresse da Catone, Columella, Virgilio «possono considerarsi ancora oggi sostanzialmente immutate». Più avanti riferendosi in particolare all'agricoltura mediterranea, giunge addirittura ad affermare (p. 534) che oggi: «l'agronomia deve richiamarsi più agli insegnamenti di Catone che a quelli di Liebig». Come aveva specificato all'inizio della sua opera (p. 29) Oliva per riferirsi alla letteratura agronomica romana, cita più spesso Catone solo perché autore del più antico trattato romano di agricoltura. In realtà considerava che il maggiore agronomo del suo tempo fosse Moderato Columella che, come già si è accennato, ispirandosi a Magone, elaborò, attorno al 50 d.C. una enciclopedia agronomica in dodici libri. Che significano queste espressioni di Oliva? Significano che, come dimostreremo, i principi agronomici di Magone, anche se applicati con strumenti meccanici e chimici infinitamente più potenti, sono quelli tuttora vigenti. E ciò malgrado alla fine del '700 si fosse assistito ai primi prodromi della più grande rivoluzione bioagronomica di tutti i tempi, rivoluzione poi pienamente definita con la storica, breve pubblicazione: *Recherches chimiques sur la végétation* di T.N. de Saussure<sup>117</sup>. Rivoluzione straordinaria, di cui ancora non si è ben consapevoli, che dimostrava come il principalissimo nutrimento delle piante (cioè gli esseri viventi pluricellulari che effettuano la fotosintesi, ma in questa pubblicazione ci riferiamo in particolare alle piante "superiori" cioè angiosperme e gimnosperme: le piante che si riproducono con semi), in quanto componente assolutamente predominante del loro corpo, il carbonio, è assorbito non per mezzo delle radici, come si credeva dalla preistoria, ma, per mezzo delle foglie, dall'aria, come biossido di carbonio (= anidride carbonica = CO<sub>2</sub>). È evidente che ciò veniva a capovolgere i principi agronomici sino ad allora vigenti. Il

<sup>116</sup> A. OLIVA, *Trattato di agricoltura generale*, Milano 1948, cfr. in particolare pp. 28, 534.

<sup>117</sup> T.N. DE SAUSSURE, *Recherches chimiques sur la végétation*, Paris 1804.

fulcro dell'intervento agronomico non doveva essere più il potenziamento dell'attività radicale, ma quello delle foglie. Il potenziamento da parte dell'uomo dell'attività radicale, poteva ancora effettuarsi, ma soprattutto in funzione di quella delle foglie. Quindi la rivoluzione desaussuriana determinava il passaggio da un'agronomia *rizocentrica*, a una agronomia *fillocentrica*. Inevitabilmente l'agronomia rizocentrica era basata sulle lavorazioni del terreno, oltre che sulla concimazione, sul diserbo e sull'irrigazione. Il primo autore che ha codificato queste conoscenze e tradizioni, come si è più volte sottolineato e documentato, è stato senza dubbio Magone, per cui necessariamente uno dei massimi agronomi dell'antichità, Columella, come pure si è visto, l'ha definito padre della "Rusticatio", cioè di tutto ciò che concerne l'attività agricola. Ma evidentemente di una attività agricola "rizocentrica". Il progresso tecnologico moderno ha certamente potenziato enormemente l'efficacia e le modalità di questo tipo d'agricoltura, ma non ne ha minimamente modificato l'indirizzo. Definiamo quindi "Magoniana" l'agronomia orientata in questa direzione. Tra i commentatori dei manuali e dei trattati agronomici stesi tra la protostoria (età sumerica) e la grande epoca musulmana nel Medioevo, senza dubbio eccelle Karl Butzer. Egli, pur limitandosi a considerare soprattutto gli autori posti alla base della concezione agroecologica araba degli anni a cavallo tra la fine del primo millennio e l'inizio del secondo, è sicuramente l'unico che si è reso conto, in modo diremmo geniale, che l'agronomia di tutti gli autori che se ne sono occupati era orientata in senso "rizocentrico". Nell'ultima parte del suo sostanzioso studio per confrontare le concezioni agronomiche espresse dai vari scrittori georgici di ogni tempo, considera<sup>118</sup> sotto il profilo agrario come argomento di base da tutti trattato, unicamente la pedologia. Perciò distingue la pedologia greco-romana, che definisce "classica", da quella degli autori del Vicino Oriente, che indica come "mesopotamica", e da quella "arabo-andalusa". A ognuna di esse dedica un sostanzioso paragrafo. Ciò significa che Butzer aveva rilevato che tutte le principali attività e operazioni agricole attinenti la coltivazione avevano per oggetto il suolo. Il che infatti è inevitabile in una agronomia centrata sul potenziamento dell'attività radicale, vale a dire *rizocentrica*. Agronomia praticata dall'inizio del Neolitico, cioè da quando si è iniziato a lavorare il terreno e a seminare.

<sup>118</sup> BUTZER, *The Islamic traditions of agroecology: cross cultural experience, ideas and innovations*, cit., p. 29 e sgg.

## I primordi di una concezione agronomica-alimentare (ed ecologica) coerente con la rivoluzione desaussuriana

Non occorre essere particolarmente perspicaci per accorgersi che, come aveva sottolineato Oliva, l'agricoltura praticata oggi, due secoli dopo de Saussure, lo è ancora in chiave rizocentrica e quindi magoniana. Non c'è da stupirsi di questo pressoché monolitico attardamento, perché quando si tratta di modificare principi base per di più incardinati sulle evidenze più immediate e a prima vista indiscutibili, occorrono tempi lunghissimi. Lo si era constatato per il passaggio dalla concezione tolemaica a quella copernicana. Il nostro caso dovrebbe essere, per così dire, di evidenza più concreta negli effetti. Quello copernicano in definitiva, era sostanzialmente astronomico-teologico, il nostro riguarda la nutrizione del mondo, la vita di ogni giorno. Ma nella realtà occorre tener conto che le evidenze immediate in favore dell'impostazione/concezione magoniana rizocentrica sono fortissime. È ben vero che il commercio del carbone di legna, i frequenti incendi dei boschi, la carbonizzazione non solo del pane e della pasta, ma anche della carne lasciata troppo a lungo nel forno o sul fornello, ci dimostrano che il carbonio è il costituente principale della pianta e dei suoi prodotti anche indiretti, dal che è di tutta evidenza desumere che l'alimento principale e necessario delle piante sia il carbonio. Del tutto inevidente e di fatto impercettibile, invece, è che questo carbonio sia assorbito dall'aria, secondo quanto hanno perfettamente dimostrato T.N. de Saussure e i suoi predecessori, come gas carbonico.

È necessario però ricordare che una élite precorritrice di scienziati e di ricercatori negli ultimi due secoli, con centinaia di tenaci sperimentazioni, erano riusciti a imporre nel mondo della scienza la nuova concezione. Approfondiremo più avanti l'argomento. Iniziamo con il dire che Raffaele Ciferri, che indichiamo come il rappresentante tipico del pensiero scientifico di quest'epoca, non era solo fisiologo vegetale, ma nel contempo, etno-paletno-geo-sociobotanico, nonché fitopatologo, virologo. Tutti settori in cui operò da innovatore a livello internazionale, operando oltre che in Italia, nel Nuovo Mondo e in Africa, tanto da esser chiamato dai suoi allievi "il Leonardo da Vinci del XX secolo". Certamente questa plurivalenza era dovuta alla sua formazione universitaria. Era laureato in scienze agrarie e non semplicemente in biologia, e specialmente ancora ai suoi tempi il piano di studi di uno studente in scienze agrarie contemplava, almeno *in nuce*, tutte queste discipline o le loro matrici. Egli riferendosi all'agronomia d'impronta desaussuriana, una volta in una sua conferenza alla Socie-

RECHERCHES  
CHIMIQUES  
SUR LA VÉGÉTATION;

PAR THÉOD. DE SAUSSURE.

In nova fert animus mutatas dicere formas  
Corpora. Di! cœptis (nam vos mutastis et illas)  
Aspirate meis.

QVID. *lib. 1, Met.*

---

A PARIS,  
Chez la V.<sup>e</sup> NYON, Libraire, rue du Jardinet, n° 2.  
AN XII. = 1804.

Fig. 5 La pubblicazione di T.N. de Saussure che ha rivoluzionato le basi dell'agronomia.  
Significativo il motto ovidiano!

tà agraria di Lombardia, la paragonò alla *Divina Commedia*, poema cui Dante nella cantica dedicata al Paradiso (canto XXV, 1-3), diceva avesse «posto mano a cielo e terra». Questo perché la nuova agronomia doveva occuparsi non solo del suolo ma anche dell'atmosfera. Ciferri aggiunse che Dante poi concludeva, nel verso successivo, «si che m'ha fatto per più anni macro...» per cui analogamente all'agronomo moderno l'affrontare la sua professione dovrebbe «far tremare le vene e i polsi».

Ecco quanto Ciferri<sup>119</sup> scrisse all'epoca degli albori del miracolo economico del nostro Paese (1954): «se il CO<sub>2</sub> dell'atmosfera dallo 0,03% passasse al doppio, in assenza di fattori limitanti l'intensità dell'assimilazione clorofilliana (e quindi la produzione di sostanza organica) raddoppierebbe; ma siccome la temperatura media salirebbe di 4° C, per questo fatto raddoppierebbe ancora, passando quindi da 1 a 3. Ciò ha fatto ammettere, piuttosto utopisticamente per il momento, la possibilità di una "concimazione carbonica", arricchendo artificialmente di CO<sub>2</sub> l'atmosfera per trattamento di rocce calcaree con acido nitrico prodotto per sintesi, partendo dall'azoto libero dell'aria ed arricchendo dunque pure artificialmente il suolo di nitrati». È da sottolineare il «piuttosto utopisticamente per il momento». Cioè Ciferri in sostanza auspica questo raddoppiamento dell'anidride carbonica atmosferica che determinerebbe la triplicazione della produttività agricola. Naturalmente Ciferri, agli inizi degli anni '50 del secolo scorso, non poteva prevedere che in realtà dopo le immani devastazioni della II Guerra Mondiale, la "Ricostruzione" avrebbe investito tutto il Vecchio Mondo e di riflesso anche il Nuovo, determinando, con il succedersi dei "Miracoli Economici" in varie parti del mondo (Italia, Germania, Giappone, India, Brasile, Turchia, ecc.) una sorta di neoindustrializzazione globale. Questa, inevitabilmente, avrebbe provocato nell'atmosfera un certo incremento di anidride carbonica di matrice antropica, che avrebbe surrogato e anticipato, seppure in piccola parte, la sua avveniristica previsione.

### L'ostracismo per la nuova agronomia

È interessante confrontare l'apprezzamento dell'incremento di anidride carbonica auspicato dal Ciferri con quanto espresso al riguardo nel recente (2009) trattato di biologia vegetale<sup>120</sup> edito dalla nota multinazionale

<sup>119</sup> R. CIFERRI, *Enciclopedia agraria italiana*, vol. II, alla voce "carbonio", Roma 1954.

<sup>120</sup> K. STERN, J. BIDLACK, S. JANSKY, *Trattato di biologia vegetale*, edizione italiana tradotta a

dell'editoria McGraw-Hill, che abbiamo scelto come esempio paradigmatico di una biologia ossequiente, in modo talora piuttosto rozzo, alla oggi predominante opinione veteroambientalista. Ciferri non riteneva possibile alcun esito negativo, ragionevole del suo progetto, perché in Ciferri prevaleva la logica degli effetti in assoluto positivi della scoperta del modo effettivo con cui si svolge la nutrizione carbonica delle piante fatta da T.N. de Saussure e predecessori. Ciferri stando alla evidenza più lapalissiana, considerando il progressivo incremento massiccio della popolazione mondiale, non poteva immaginare che persino le istituzioni scientifiche potessero giungere alla "follia", per lui incredibile, di limitare, con motivazioni prevalentemente ipotetiche, la nutrizione delle piante con l'inevitabile conseguenze di ridurre la disponibilità di cibo anche per l'Uomo. Invece per l'editrice multinazionale del predetto trattato di K. Stern et alii, l'obiettivo predominante, come per la maggior parte delle ditte commerciali, è evidentemente quello di smerciare il maggior numero di copie (mentre l'Enciclopedia Agraria Italiana in cui ha scritto Ciferri era pubblicata dalla REDA, una Editrice posseduta da un consorzio di agricoltori) per cui il suo trattato tenta di contemperare l'oggettività scientifica con un ossequio semplicistico all'ideologia oggi prevalente. Ossequio che talora rasenta l'assurdo sotto il profilo agronomico. Di conseguenza anche se necessariamente (non può negare fatti reali) riferisce ripetutamente che l'attuale lieve incremento nell'atmosfera di anidride carbonica certamente determina un aumento di produttività (a p. 170 precisa del 20%, ma senza quantificare il rapporto tra l'incremento del gas carbonico con quello della resa) ma immancabilmente, assieme a ogni riferimento all'aumento di produzione agricola, aggiunge che di fatto tale aumento alla fine non è reale (sic!), o comunque non è mai vantaggioso. Di per sé elencare anche gli svantaggi potrebbe sembrare a prima vista segno di rigore scientifico, ma il modo con cui vengono fatte queste precisazioni ci dimostra che esse sono effetto non di una esigenza di oggettività, ma, al contrario, di una esposizione a tesi, partigiana. Così, ad esempio sempre a p. 170, quando accenna all'incremento del 20% di produttività agraria per effetto dell'incremento della CO<sub>2</sub>, subito dopo aggiunge che questo incremento può determinare la riduzione numerica degli stomi, per limitare l'assorbimento di tale gas, ma non precisa che ciò avviene solo quando esso è in eccesso per cui si potrebbe pensare che ciò possa avverarsi anche con un minimo incremento di CO<sub>2</sub>. In realtà già i botanici<sup>121</sup> del secolo scorso avevano notato che l'ecces-

---

cura della sede di Milano della Mc Graw-Hill (2009).

<sup>121</sup> S. TONZIG, *Trattato di botanica*, Milano 1948, pp. 720-721.



so varia da specie a specie rilevando il livello massimo sino al quale le varie specie di piante traggono vantaggio con l'incremento di  $\text{CO}_2$ . Superando questo livello evidentemente la concentrazione di  $\text{CO}_2$  atmosferica risulta eccessiva. Così notarono che un buon numero di specie (quelle che oggi i botanici indicano come  $\text{C}_3$ ) trae vantaggio dall'incremento sino al decuplo del valore normale. Per alcune specie di piante, scrivevano persino anche duecento volte. Peggio ancora nel testo succitato si legge che sviluppando con l'incremento della  $\text{CO}_2$  atmosferica la vegetazione coltivata, la si renderebbe più appetibile da parte dei parassiti: insetti, batteri, funghi, virus, erbe infestanti. Ciò anche perché, fa rilevare questo testo, l'incremento di  $\text{CO}_2$  nell'atmosfera è connesso con un più alto livello di temperatura che favorirebbe il proliferare delle crittogame. Osservazioni di questo tipo sono a ben riflettere incredibili: tutti sanno che le piante coltivate vivono in condizioni di simbiosi con l'uomo e che quindi, se non sono da questi protette con antiparassitari di vario genere, inevitabilmente soccombono. Lo si impara anche nelle scuole elementari.

### L'interdipendenza tra i fattori nutritivi delle piante

Più avanti questo stesso testo a p. 189 fa notare, sottintendendo un riferimento alla legge del Minimo, che l'incremento della nutrizione carbonica deve essere bilanciato, equilibrato con una corrispondente disponibilità degli altri fattori nutritivi a cominciare dall'acqua, ma anche questa necessità è risaputa da qualsiasi contadino. Se ciò costituisse un ostacolo, nessuno concimerebbe, o irrigherebbe, in quanto somministrare un concime azotato o potassico, o anche dell'acqua, implica, per far utilizzare appieno questi fattori nutritivi, una proporzionata disponibilità di tutti gli altri fattori. L'apporto di  $\text{CO}_2$  (la cosiddetta concimazione carbonica) è assolutamente paragonabile a quella degli altri fattori. Dobenek, un maestro rurale tedesco, lo dimostrava ai suoi scolaretti visivamente con l'immagine di un mastello. Se le doghe sono di lunghezza disuguale, il livello del liquido in esso contenuto è determinato dalla dogha più corta. Il fatto che più preoccupa, è che l'obiettivo evidente degli autori di questo trattato, è quello di dimostrare che, mentre l'incremento da parte dell'uomo della nutrizione azotata, potassica, ecc. mediante la somministrazione dei corrispondenti concimi chimici, non solo è possibile ma auspicabile (come sottolinea a p. 487 questo stesso trattato per il caso ad es. dei concimi azotati), ciò non è possibile, né auspicabile per la concimazione carbonica. Considerato che

le motivazioni addotte per negare l'opportunità per questa concimazione, che per altro di per sé è doppiamente vantaggiosa essendo perfettamente gratuita (la CO<sub>2</sub> di cui viene arricchita l'atmosfera risulta essere, come si è visto, un sottoprodotto dell'industria), sembrano sostanzialmente abbastanza inconsistenti, artificiose, si deduce che l'unico motivo di questo comportamento degli autori è il timore di un possibile riscaldamento globale attuale e futuro provocato dall'incremento della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera. Qui entriamo nel campo minato della possibile soggettività. Basti riflettere sul fatto che da sempre i geologi definiscono i periodi di riscaldamento "Optima climatica". Ciò perché nel passato essi si sono rivelati in complesso positivi. Ci riferiamo principalmente al riscaldamento che si verificò tra il Neolitico e l'Età del rame, in cui si sviluppò l'agricoltura, emersero le prime città e così via. È necessario anche sottolineare che durante i lunghissimi periodi di riscaldamento che negli ultimi tre-quattro milioni di anni caratterizzarono il clima del nostro pianeta, s'inaridì buona parte delle foreste africane. Fu appunto durante questa savanizzazione delle foreste che, come vedremo in un prossimo articolo, il mammifero più inerme e nudo, nostro antenato, riuscì a sopravvivere ai poderosi predatori degli spazi aperti (gli antenati di leoni, leopardi, ecc.), sviluppando assieme al cervello, il linguaggio, la manualità, meglio in senso più ampio, la fabbrilità, la posizione eretta. Dall'aridificazione e dal riscaldamento climatico nacque l'Homo, *Homo sapiens*<sup>122</sup>, la nostra specie. Per smorzare questo straordinario, sotto tale aspetto, allettante esito dell'aridificazione/riscaldamento del clima, in quanto matrice persino della nostra specie, la politica ecologica recente ha delineato la catastrofica prospettiva di una futura, ampia, diffusa desertificazione, di un abnorme innalzamento dei mari con effetti molto preoccupanti, quali la sommersione delle città costiere, portuali. Questo solo in base a modelli matematici che, come si sa per loro natura, sono ipotetici. Quello che invece viene del tutto trascurato, è che la CO<sub>2</sub> è l'unica insostituibile fonte del carbonio, il principale e più fondamentale nutrimento delle piante e, tramite loro, dei viventi e quindi nostro. Di conseguenza, per limitarla occorre applicare il principio di precauzione, e non alla rovescia come si è soliti fare. Si deve ridurre la CO<sub>2</sub> solo quando si è assolutamente certi della sua capacità di potenziare l'effetto serra. È importante anche tener presente che gran parte delle piante traggono giovamento da una concentrazione di CO<sub>2</sub> atmosferica molto superiore all'attuale, e se l'evoluzione ha progressivamente dotato le piante di strutture atte a facilitare

<sup>122</sup> D. MORRIS, *La scimmia nuda*, Milano, 1968; F. FACCHINI, *Le origini dell'uomo*, Milano 2006. Ipotesi confermata nel forum "Savanna hypothesis", in «Current Anthropology», n. 1, 2014, pp. 59 sgg.

tare questo assorbimento: struttura lamellare degli organi epigei (=foglie), stomi, ecc., ciò significa che il livello di concentrazione della  $\text{CO}_2$  nell'atmosfera è normalmente insufficiente alle loro necessità.

Il mondo vegetale è la fonte del nostro cibo. Fotosintesi o fotonutrizione carbonica?

Ciò che ci impone di riflettere è il fatto che negli ultimi quattro milioni di anni, come si è accennato, il clima è stato caratterizzato da lunghi periodi di aridificazione e riscaldamento per cause naturali, questa ossessione per attribuire all'uomo il riscaldamento attuale potrebbe quindi anche derivare dell'antropocentrismo innato per cui sempre l'uomo si pone al centro dell'universo come causa di tutto.

Per affrontare con più sicurezza la questione, affrontiamola come usava Ciferri, sotto un profilo globale, dantesco: «il Mondo vivente è unitario, il ciclo del carbonio, considerato nel suo contesto geologico, sintetizza questo concetto con chiarezza». Ecco uno schema di questa sintesi:

1. L'atmosfera delle origini era priva di ossigeno. Era sostanzialmente corrispondente a quella emessa dai vulcani: vapore acqueo, azoto, idrogeno, ossido di carbonio, biossido di carbonio (anidride carbonica), acido solfidrico, per limitarci ai principali. Mancando l'ossigeno, gli esseri viventi originari erano anaerobi, il termine "anaerobio" significa appunto vita senza aria, senza ossigeno.
2. Grazie alla capacità "creativa" dell'evoluzione ("evoluzione" in quest'ottica può essere considerato sinonimo di "creazione") a un certo momento comparvero i "cloroplasti": antichissimi batteri che alla fine, vivendo in simbiosi all'interno di batteri più grandi, diedero origine ai primi batteri (cianobatteri, ecc.) capaci di impiegare l'energia luminosa del sole per scindere l'acqua (fotolisi) espellendo ossigeno<sup>123</sup>. Fu questa la base per arrivare alla fine, grazie all'idrogeno derivato da predetta scissione, utilizzando l'anidride carbonica assorbita dall'aria, alla produzione di carboidrati. La struttura del termine "carboidrati" indica chiaramente che essi sono costituiti essenzialmente da carbonio combinato con idrogeno (oltre a un "residuo" di ossigeno). Tipico carboidrato è il glucosio. La denominazione dell'intero processo: fotosintesi clorofilliana comunemente usata è esatta, ma del tutto incompleta e fuorviante. Scompaiono due concetti fondamentali, quello

<sup>123</sup> STERN, BIDLACK, JANSKY, *Trattato di biologia vegetale*, cit., p. 177.

di nutrizione e quello di carbonio, focalizzando unicamente l'intervento dell'energia luminosa (foto), della sintesi e dei cloroplasti. Per indicare il processo basterebbe la dizione "nutrizione carbonica" o meglio "fotonutrizione carbonica".

3. È chiaro che, essendo le piante costituite al cinquanta per cento da carbonio ed essendo l'unica fonte di carbonio per le piante, la  $CO_2$ , questa, durante la successiva era geologica, è andata per così dire rapidamente, riducendosi nell'atmosfera. Nel periodo "Cretaceo" (136-65 milioni di anni fa) la concentrazione della  $CO_2$  atmosferica comunque oscillava tra lo 0,12 e lo 0,28 %, cioè tra cinque volte e dieci volte l'attuale<sup>124</sup>. L'ulteriore riduzione ha progressivamente trasformato l'anatomia e la morfologia delle piante dotandole di una struttura prima fittamente aciculare, aghiforme (conifere) poi lamellare: le foglie. Infine aggiungendo a queste persino anche speciali aperture: gli stomi. Accrescendo così in tutti i modi, in misura enorme, la superficie di contatto della pianta con l'atmosfera e favorendo addirittura la penetrazione nel proprio corpo della  $CO_2$  potenziandone al massimo in tal modo l'assorbimento. Così, con questi mezzi, l'evoluzione ha reagito alla riduzione progressiva della  $CO_2$  nell'aria.
4. La "fame" (usiamo questo termine antropico per una comunicazione più efficace) di  $CO_2$ , la necessità di disporre in forme più concentrate, alla fine è sboccata nella emersione di specie di piante, indicate come  $C_4$ <sup>125</sup>, capaci di realizzare elevate concentrazioni di  $CO_2$ . Anche dieci volte il normale, in determinate parti del loro corpo (guaine dei fasci vascolari delle foglie, ecc.) che permette loro una attività di fotosintesi più elevata<sup>126</sup>, anche di due, tre volte le  $C_3$ <sup>127</sup> pur con concentrazioni atmosferiche di  $CO_2$  molto basse, è quindi probabile che una concentrazione una decina di volte l'attuale costituirebbe l'optimum per le piante. Le piante  $C_4$  sono derivate per evoluzione delle  $C_3$  (che non posseggono il meccanismo succitato di concentrazione della  $CO_2$ ). Esse sono emerse, come si è detto, appunto a seguito della progressiva riduzione della  $CO_2$  atmosferica, ma ebbero un incremento esplosivo nel Miocene (sette milioni circa di anni fa) quando l'abbassamento del livello di  $CO_2$  nell'aria si ridusse per varie cause allo 0,02%. Si calcola<sup>128</sup> che oggi il 30% della fotosintesi mondiale sia svolta da piante  $C_4$ , e che il 17% della super-

<sup>124</sup> L. TAIZ, E. ZEIGER, *Fisiologia vegetale*, Padova 2002, p. 284.

<sup>125</sup> STRASBURGER (= P. SITTE ET ALII), *Trattato di Botanica*, vol. I, pp. 255-257, Roma 2004.

<sup>126</sup> TAIZ, ZEIGER, *Fisiologia vegetale*, cit., pp. 252-257, 289.

<sup>127</sup> STERN, BIDLACK, JANSKY, *Trattato di biologia vegetale*, cit., p. 181.

<sup>128</sup> STRASBURGER, *Trattato di Botanica*, cit., p. 257; L. SCARPONI, *Biochimica agraria*, Bologna 2003, p. 255.

ficie verde del Pianeta sia popolato da esse. Le piante  $C_4$  appartengono a dieci famiglie di piante superiori monocotiledoni e dicotiledoni, in particolare e in gran parte alla famiglia delle Poacee (mais, canna da zucchero, il miglio, ecc.), Amarantacee, Chenopodiacee. Sono  $C_4$  un buon numero di erbe infestanti. Fondamentalmente le  $C_4$  sono piante tropicali e subtropicali. Esistono poi piante con caratteristiche intermedie tra le  $C_3$  e le  $C_4$ . Esse non sono prodotti ibridi, ma sono emersi in stadi evolutivi mediani. Le piante  $C_3 / C_4$  sono 23 specie distribuite in cinque famiglie (crucifere, poacee, amarantacee, asteracee, aizeacee). La maggior parte delle piante  $C_3$  appartengono<sup>129</sup> invece alle aree temperate fredde e calde come l'erba medica, la patata, la soia, il pomodoro, la barbabietola da zucchero e molto importanti graminacee alimentari.

5. In definitiva, il fatto decisivo che più conta e che deve farci riflettere è che anche se noi teniamo in ottime condizioni di fertilità e umidità il terreno, difendiamo le nostre piante dai parassiti, il tasso attuale di concentrazione di  $CO_2$  nell'atmosfera, in buone condizioni di luce, malgrado i piccoli incrementi dovuti all'industrializzazione, è sempre il fattore che limita il livello di attività foto sintetica e quindi di produttività delle colture. Su questo i botanici e gli agronomi sono tutti preliminarmente d'accordo<sup>130</sup>. Come pure, di conseguenza, sono d'accordo<sup>131</sup> che aumentando la  $CO_2$  nell'atmosfera si accresce la produttività. Lo avevano dimostrato T.N. de Saussure già nel 1804 e successivamente decine e decine d'autori con centinaia di ricerche sino al precitato Ciferri. Persino le piante  $C_4$ , malgrado l'artificio in loro possesso che permette di concentrare in determinate parti del loro corpo la  $CO_2$ , si avvantaggiano, almeno indirettamente, anche se ovviamente in misura minore, da un incremento di  $CO_2$  nell'atmosfera.

Théodore Nicolas de Saussure prevarrà?

Come conclusione di questa schematica ma oggettiva e complessiva analisi della fisiologia della nutrizione carbonica delle piante e quindi nostra, risulta del tutto evidente:

- a. che il carbonio è il fondamento e cardine della nutrizione carbonica delle piante (e quindi indirettamente nostra);

<sup>129</sup> F. SALISBURY, C. ROSSI, *Fisiologia vegetale*, Bologna 1994, p. 286.

<sup>130</sup> STRASBURGER, *Trattato di Botanica*, cit., pp. 260, 263; TAIZ, ZEIGER, *Fisiologia vegetale*, cit., p. 204.

<sup>131</sup> STRASBURGER, *Trattato di Botanica*, cit., p. 263; SCARPONI, *Biochimica agraria*, cit., p. 253; L.Taiz, E. Zeiger: o.c. p. 288.

- b. che la concentrazione attuale nell'atmosfera non è più ottimale come lo era ancora nel Cretaceo, quando oscillava tra lo 0,12-0,28%, ma piuttosto "minimale" anche con il lieve incremento a seguito della rivoluzione industriale, come scriveva Tonzig<sup>132</sup> a metà del secolo scorso, e con oggettività è dichiarato nella voce "fotosintesi" (2003) dell'enciclopedia Utet-De Agostini, o almeno "sub ottimale" come "pudicamente", in omaggio all'ambientalismo (ma che evidentemente in riferimento alle oggettive esigenze delle piante si dovrebbe indicare come "pseudo-ambientalismo") scrive nell'ultima edizione lo Strasburger<sup>133</sup>.
- c. In conclusione l'incremento della concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera è quindi oggettivamente, almeno sotto il profilo vegetale, fortemente positivo e quindi evidentemente lo è anche per l'agricoltura e l'alimentazione dell'umanità.

Ciò chiarito, è evidente che, anche una volta fosse dimostrata la correlazione tra incremento della concentrazione CO<sub>2</sub> atmosferica e il riscaldamento climatico, come pure una volta fossero dimostrate le conseguenze catastrofiche di un riscaldamento e aridificazione progressiva del clima, è sempre assolutamente necessario, per un minimo di correttezza logica, che la scelta della riduzione di CO<sub>2</sub> atmosferica venga compiuta con la piena consapevolezza del suo significato e delle sue conseguenze concrete. Infatti, se ben si riflette, ridurre la disponibilità il carbonio a piante affamate di carbonio è profondamente contraddittorio. Riflessione che oggi manca nel modo più assoluto. E soprattutto è necessario che venga ben documentata la necessità di tale tipo di intervento. Perché anche una seria motivazione per questo, dopo che i massimi competenti a livello scientifico hanno dichiarato<sup>134</sup> che in ambito climatico non abbiamo spiegazione dei fatti né sono possibili previsioni, pare che in sostanza manchi completamente o quasi e venga sconsideratamente data per scontata.

Stando così le cose occorre prender atto della realtà. Occorre intervenire con estrema energia e decisione contro l'inquinamento, ma occorre star bene attenti a non prender lucciole per lanterne, a distinguere i veri inquinanti da ciò che inquinante non è, anzi è fondamentale e prezioso per l'alimentazione: distinguere i primi (polveri sottili, monossido di carbonio, ossidi di azoto e di zolfo, benzene, ecc.) dalla CO<sub>2</sub>, il gas carbonico che costituisce la base di partenza per la nutrizione dei viventi.

<sup>132</sup> TONZIG, *Trattato di botanica*, cit., p. 720.

<sup>133</sup> STRASBURGER, *Trattato di Botanica*, cit., p. 263.

<sup>134</sup> Si veda ad es.: F. PRODI, *Cambiamenti climatici*, nell'opera collettiva *Clima, energia, società*, Milano 2011, p. 141.

Purtroppo a partire dalla Convenzione di Ginevra (1979), per giungere ai Protocolli di Montréal (1987) e di Kyoto (1997), alla Convenzione Quadro ONU sui cambiamenti climatici (1992), ai vari Incontri internazionali sull'argomento, paradossalmente non si compie alcuna distinzione, anzi in molti ambiti si pone addirittura la CO<sub>2</sub> come inquinante tipo.

Ciò spiega come oggi si sia potuto giungere al punto incredibile che i cosiddetti amici della Natura e dell'ambiente, togliendo alle piante e quindi riducendo la loro disponibilità del principalissimo loro nutrimento, la CO<sub>2</sub>, si comportino di fatto, da nemici delle piante e del verde. Sicuramente determinante è stata anche la convergenza di altri fattori, quali la nostalgia per il passato preindustriale e il suo mondo tranquillo<sup>135</sup>, caratterizzato appunto da una ridotta produzione di CO<sub>2</sub>. Nostalgia massicciamente diffusa nei Paesi neo-industrializzati, e come reviviscenza anche in quelli vetero-industriali. La CO<sub>2</sub> secondo questa forma mentis, per tutti questi Paesi è il simbolo dell'industria e dell'urbanizzazione e quindi da dimenticare, eliminare o almeno ridurre.

Questa confusione è certamente dovuta pure all'inerzia della straordinaria forza della tradizione, cui poi si sono inevitabilmente abbarbicati i rilevanti interessi connessi alla realizzazione degli impianti per le fonti alternative di energia.

Ma come avvenne per la concezione copernicana, alla fine la realtà, la verità s'impone. È molto significativo che in una recente (2013) pubblicazione<sup>136</sup>, frutto della collaborazione tra il Ministero dell'ambiente, l'Istituto di Scienze dell'atmosfera (CNR, Bologna), l'Università di Milano Bicocca (Centro Ricerca Polaris e Centro Studi Sanità pubblica), l'Università degli Studi di Milano (IRCCS), vengono focalizzati tutti i gas inquinanti, oltre alle polveri sottili. Neppure un minimo accenno alla CO<sub>2</sub>! È un segnale particolarmente significativo che si stanno distinguendo i veri e reali inquinamenti da quello che non solo non è inquinante, ma al contrario è un gas fondamentale per la nutrizione dei viventi. La concezione di T.N. de Saussure (1804) riuscirà a prevalere?

<sup>135</sup> G. FORNI, *Sessantotto "esplosione" di musei etnocontadini e nuove civiltà*, «Annali di S. Michele», 23, 2010, pp. 47-96.

<sup>136</sup> M. CAMATINI, S. GANDOLFI, *100 domande sui veleni dell'aria*, Milano 2013.