

GIUSEPPE CATALANO

RICORDI

DI

FILOSOFIA AGRARIA

P R E M E S S A

La necessità, in cui mi son trovato, per molti anni, di scegliere e coordinare per l'insegnamento della Botanica generale e della Botanica sistematica a studenti di Agraria quanto « l'amabile Scienza » contiene di necessario, di utile o semplicemente di interessante per la formazione culturale di futuri Agricoltori; l'esperienza acquisita, vivendo ed operando in uno dei centri più apprezzati di studi agrari, fra quanti ne esistono in Italia, sui bisogni e sulle aspirazioni culturali di questa benemerita categoria di persone; un insieme di rapporti e contatti ideali, creatisi pertanto con persone adusate ai problemi delle applicazioni tecniche, insieme con lo studio di opere fondamentali esistenti in uno dei campi di lavoro che più direttamente interessano la vita umana, mi hanno condotto, a poco a poco, a una visione sintetica finale dell'Agricoltura che ho ora deciso di concretare e pubblicare ordinatamente in una serie di lavori in questo periodico di Botanica.

A questa decisione, tuttavia, sono pervenuto solo dopo lunga esitazione. Ho riflettuto, in primo luogo, su quel che annunzia e promette l'espressione di « Filosofia agraria » usata nel titolo, che forse potrebbe presumere più di quanto in realtà offrirà il lavoro. Poichè però in questo troverà posto non soltanto la esposizione delle cause scientifiche di parecchi fatti, che oggi costituiscono materia essenziale

dell'arte e della pratica agricola, ma ben anco l'inquadramento di siffatta esposizione scientifica nel rimanente scibile umano, o almeno in quella parte che vi si palesa più strettamente correlata, e le deduzioni di ordine generale che ne sarà possibile fare, ho finito per lasciare l'espressione al suo posto, in quanto che si tratta, secondo il mio intendimento, di una volgarizzazione di conoscenze già più o meno largamente acquisite nel campo in parola. Il Lettore quindi non si aspetti delle novità, in questo lavoro, quali risultati di apposite ricerche eseguite nel campo scientifico o pratico dell'Agricoltura, ma solo un'obiettiva riconsiderazione di fatti che sono per lo più patrimonio acquisito per esperienza, spesso secolare, nelle loro relazioni prossime o remote con altri fatti che egualmente interessano la vita spirituale dell'Uomo.

La meditazione filosofica dei fenomeni che attraggono l'attenzione dell'Uomo tende, come ognuno sa, ad appurarne le cause ed a risalire quindi alle loro ragioni logiche, e ciò per un bisogno incoercibile della mente umana. Ovviamente, in tutti i casi in cui una catena di fatti presenta delle soluzioni di continuità, per cui sembra che, a un certo punto, s'interrompa il rapporto di causa ed effetto che li lega, bisogna fare appello alle ipotesi, alle teorie. Si può dire anzi che ciò costituisca la regola generale, essendo le nostre conoscenze su quasi tutti i soggetti che interessano la vita e la pratica umana, per lo più, così frammentarie ed incerte, da farci apparire impossibile una ricostruzione integrale ed un inquadramento unitario nell'intelletto nostro, senza l'aiuto dell'esperienza, della saggezza o dell'opinione altrui. Ciò mi sembra che accada più che mai in un tentativo di ricostruzione filosofica nel campo delle conoscenze agrarie, in cui l'apporto del pensiero umano, in ogni tempo e luogo e sotto ogni punto di vista, è stato straordinariamente vario.

Io non so con precisione se, e fino a qual punto, altri prima di me abbia battuto la medesima via o qualche via simile. Non so, in particolare, se esistono già opere che esplicitamente trattino di Filosofia agraria. So però che tutte le Scienze biologiche sono state e sono sempre madri feconde di sintesi filosofiche (1). Perchè

(1) Non è qui necessario, nè sarebbe d'altronde possibile farlo con la dovuta completezza, ricordare le opere di Filosofia biologica apparse in ogni tempo sotto svariati titoli e con svariati intendimenti. Basterà rilevare che esse, secondo i casi, hanno servito alla elucidazione di qualcuno dei problemi fondamentali, che in ogni tempo hanno occupato la mente degli uomini. Così è, ad es., delle opere che si propongono di spiegare l'origine degli esseri viventi, l'evoluzione, l'essenza della vita stessa, i

dunque la Scienza agraria non dovrebbe sboccare anch'essa in qualche cosa di simile? Esistono indubbiamente, e numerose, opere che, nella trattazione di determinati argomenti pertinenti a questo o quel settore dell'attività agricola umana, quali specialmente l'economia e la politica agraria e talora anche la tecnica agraria propriamente detta, s'ispirano ad una visione sintetica, con un intendimento che può dirsi appunto filosofico. Le opere di questo genere, che ho potuto consultare, sono state da me largamente utilizzate per la elaborazione di questi « Ricordi » e saranno debitamente menzionate a tempo e a luogo. In realtà l'Agricoltura è oggi una Scienza molto progredita, dopo essere stata volta a volta empirismo, tradizione, arte tramandata di padre in figlio; è oggi, per dir meglio, una Scienza che tutto assomma del suo interessante passato, tutto conserva e custodisce gelosamente e, al tempo stesso, tutta si protende verso l'avvenire. Agli occhi del Naturalista essa appare quale la mirabile risultante del reciproco adattamento, attraverso i secoli, della vita umana e della vita vegetale sulla superficie della terra. Come tale e come attività di lavoro intelligente da parte dell'Uomo, l'Agricoltura è stata oggetto di una evoluzione. In queste pagine sarà fatto un tentativo di scrutare le cause, gli episodi, le tappe più significative di questa evoluzione. E nel far questo non mi sono preoccupato di seguire alcuna scuola o tendenza determinata o di dare dimostrazione di principi dogmatici preconcepiuti. Non sarà però da stupire se, come non ultima o meno importante conclusione di questa fatica, verrà fuori forse qualche dato utile a farci capire qualche cosa di più su quell'eterno enigma che è pur sempre l'Uomo, attore e protagonista della cosa qui studiata.

In ciò sta forse il prezzo maggiore dell'opera a cui mi sono accinto colla organizzazione e la pubblicazione di questi spunti filosofici offerti dalla meditazione dell'Agricoltura. Mi sono domandato, infatti,

problemi dello spirito, quelli del divenire dell'uomo, la Teleologia, se pure anche questi ultimi possono venire annoverati fra i problemi biologici. Per quel che riguarda il campo botanico in particolare non mancano, nemmeno nei tempi a noi più vicini, opere del genere, sia contenute strettamente nei limiti di una trattazione scientifica obbiettiva, cioè di Filosofia naturale, sia ispirate e guidate da un superiore intendimento scolastico o dottrinario. Appartiene al primo tipo la « Filosofia botanica » del Borzi, pubblicata nel 1920 (Roma, Tip. Bardi); al secondo, il « Saggio di Filosofia botanica » del P. BAROLOMMEI, pubblicato nel 1934 e 1936, per ricordare solamente due opere del genere che più largamente ho studiato ed alle quali rimando il Lettore desideroso di più ampia istruzione in materia.

se un tal lavoro avrebbe avuto una qualsiasi utilità. In realtà mio primo intendimento è stato quello di offrire, come già detto, una divulgazione sintetica di conoscenze scientifiche sull'Agricoltura, considerate però non già come fine a sè stesse, ma nella loro genesi naturale e specialmente nei loro rapporti col rimanente scibile più direttamente affine. In questo volume di DELPINOA inizio la pubblicazione di una prima puntata di questi « Ricordi », che tratta delle cause naturali dell'Agricoltura ; altre seguiranno nei volumi successivi, sempre su argomenti di Agricoltura scientifica filosoficamente meditata. Nell'attuazione pratica di questo intendimento, poi, ho potuto convincermi che nessun altro campo di conoscenze umane è forse altrettanto fecondo di insegnamenti etici quanto quello che ha per oggetto l'Agricoltura. La meditazione filosofica del lavoro agricolo dell'Uomo, in ogni tempo e luogo, insegna a conoscere l'Uomo stesso, nella sua condizione fondamentale di creatura soggetta bensì alla Natura, ma anche di Essere superiore intelligente, ribelle, ansioso di libertà senza limiti, insofferente di qualsiasi prescrizione nelle sue iniziative, e perciò capace di opere meravigliose, come di fatali errori.

RICORDI DI FILOSOFIA AGRARIA

I.

CAUSE NATURALI DELL'AGRICOLTURA

*Felix qui potuit rerum cognoscere
causas.*

VIRGILIO

CAPITOLO I

Piante, animali ed uomini.

1. Soggezione della vita animale all'esistenza dei Vegetali. - 2. La funzione di riserva dei Vegetali; la nutrizione degli Animali quale fattore di equilibrio biologico nel Mondo. - 3. Determinatezza, in certi casi fino alla specie, della interdipendenza biologica fra animali e piante. - 4. La difesa passiva delle piante contro l'eccessiva distruzione operata dagli Animali. - 5. La primordiale esperienza alimentare dell'Uomo. - 6. Interessamento dell'Uomo alla vita dei Vegetali.

1. L'Agricoltura ha le sue remote cause naturali nella fondamentale necessità in cui trovasi la vita animale ed umana, di attingere dal Regno vegetale gli alimenti e molte altre materie indispensabili o utili alla sua sussistenza. Tra il fatto primordiale istintivo di cercare e strappare l'erba dal suolo od il frutto adatto all'alimentazione o ad un qualsiasi altro uso dall'albero che lo produce, ed il lavoro organizzato, intelligente, per mezzo del quale gli stessi oggetti vegetali vengono finalmente all'uomo dopo una complicata serie di processi di produzione e di trasformazione, s'interpongono gli episodi di tutta una grande storia evolutiva, che a noi è dato in parte di rilevare e meditare, costituendo un argomento di alto interesse filosofico.

Incosapevole istinto dell'animale, questa necessità di ricercare il cibo fra i vegetali si rivela ben presto all'uomo per un processo

di tacita esperienza personale. Questa gli dimostra perentoriamente che la sua esistenza, quella dei suoi simili e quella di tutti gli animali dipende dalle piante, perchè soltanto queste contengono nel loro corpo o in talune parti di esso o in alcuni determinati loro prodotti il cibo indispensabile a soddisfare la fame. Per questa naturale soggezione della vita animale a quella dei vegetali si deve ragionevolmente presumere che anche all'origine della vita nel mondo i primi esseri viventi che popolarono la terra dovettero essere dei vegetali, siano stati cioè degli organismi capaci di prelevare dall'ambiente chimico-fisico in cui erano posti determinati elementi o composti inorganici e fabbricare con essi la sostanza organica propria del loro corpo, laddove gli animali, incapaci di fare altrettanto, per quel che ci è dato osservare, dovettero utilizzare per la loro alimentazione la sostanza organica fabbricata dai vegetali e quindi dovettero venire dopo di questi. Ciò malgrado, le prime testimonianze sicure dell'esistenza di esseri viventi sulla superficie della terra si riferiscono ad organismi animali. Tali sono i fossili della più antica era geologica (detta del «Precambriano») che per una serie immensa di millenni seguì il consolidarsi della crosta terrestre. Queste testimonianze consistono in vestigia di Radiolari, di Celenterati ed anche di Crostacei e Molluschi cioè di animali relativamente evoluti nella scala della organizzazione. Nondimeno, poiché non sembra possibile che organismi animali abbiano potuto sussistere indipendentemente dalla sostanza organica fabbricata da organismi vegetali, si pensa che questi ultimi siano effettivamente esistiti prima o almeno contemporaneamente a quelli, ma che non abbiano lasciato tracce, a causa della delicatezza del loro corpo. (1) Si pensa pertanto oggi che la prima forma di vita vegetale comparsa sulla terra sia stata una analoga a quella degli attuali Batteri, costituita cioè da organismi dal corpo molto semplice e piccolissimo, senza clorofilla, capaci tuttavia di prelevare l'azoto da composti inorganici azotati e la energia da catalizzatori ossidanti. Questi organismi semplicissimi costituirono uno stadio preclorofillico della vita vegetale, che durò un tempo enorme, senza però lasciare tracce; ad esso subentrò lo stadio clorofillico rappresentato da organismi acquatici relativamente più evoluti, del tipo delle attuali Alghe, capaci cioè di utilizzare l'anidride carbonica dell'aria e l'energia solare. Questi nuovi rappresentanti della vita vegetale, che si possono considerare co-

(1) Vedi in proposito: A. GUILLERMOND et G. MANGENOT, Précis de Biologie végétale, Paris 1946, p. 853 e ss.

me i progenitori di tutta la vegetazione vivente e vissuta nel mondo, lasciarono invece tracce della loro esistenza fino a noi. Infatti le prime vestigia di organismi vegetali si vedono comparire sicuramente alla fine dell'era sopra indicata del Precambriano, ossia nel Cambriano e nel Siluriano. Si tratta di vegetali inferiori, riferibili alle categorie più basse delle attuali Tallofite autotrofe, quali sono ad es. le Cianoficee ed alcuni anche a gruppi alquanto superiori, quali le Cloroficee e le Rodoficee, dalle cellule fortemente incrostate di calcare, ciò che ha permesso la conservazione della loro struttura organizzata fino a noi.

L'evoluzione delle forme, nei due Regni di viventi procedette, per quanto ci è dato di argomentare, rispettivamente sotto i due impulsi fondamentali: quello della funzione di organicazione, nei Vegetali, e quello della necessità della ricerca dell'alimento, negli Animali. Perciò il corpo dei Vegetali rimase immobile, acquistando la forma più idonea alla sua funzione fondamentale, quella cioè espansa in superficie, mentre il corpo degli Animali acquistò eminentemente il carattere della mobilità e tutti gli altri che sono strettamente correlati colla necessità di andare incontro all'ambiente, quale ad es. lo sviluppo delle funzioni di senso, del sistema nervoso, ecc.

2. - Come le Piante siano le benefiche e generose dispensatrici del cibo al genere umano ed agli animali ci è spiegato fin nei più minuti particolari dalla Fisiologia vegetale. Questa ci insegna che la piante fabbricano la sostanza organica in quantità molto superiore a quella strettamente necessaria alla costruzione del loro stesso corpo organizzato; e che inoltre si moltiplicano e si riproducono assai più abbondantemente di quanto non sarebbe necessario per assicurare la loro continuazione fra i viventi nel mondo. Con meravigliosa evidenza, inoltre, constatiamo nelle piante l'esistenza di una *funzione di riserva*, (1), vale a dire di una vera e propria previdenza dell'avvenire, per cui ogni nuovo individuo che nasce per la riproduzione sessuale o anche lo stesso individuo che sopravvive nel tempo, usufruisce nei primi momenti dello sviluppo delle sostanze organiche fabbricate in eccesso e conservate per lo scopo in appositi tessuti. Una massa grandissima di tali sostanze alimentari di riserva, condensate nei semi o negli

(1) Di questa grande e meravigliosa verità naturale che è la funzione di riserva nei vegetali è trattato più o meno ampiamente nei principali Trattati di Fisiologia ed Anatomia vegetale, dall' HABERLANDT, al GOEBEL, allo STRASBURGER, ecc, e più recentemente anche nel mio stesso Trattato di Botanica Agraria (U.T.E.T., 1948). Rimando quindi a queste opere il Lettore desideroso di conoscenze più dettagliate sull'argomento.

appositi tessuti dell'individuo, è destinata all'alimentazione degli animali e dell'umanità. Animali ed uomini sono pertanto dei veri e propri parassiti del mondo vegetale; questo concetto, ben inteso, serve soltanto come paragone esplicativo, poichè l'eccesso di produzione di sostanza organica da parte dei vegetali è una verità naturale, che che ha tutto il carattere di una predisposizione normale e non di eccezione, come nel caso del parassitismo. Aggiungiamo che l'azione distruttrice di questa massa di sostanza organica, da parte degli animali e dell'Umanità, è provvidenziale e rappresenta il mezzo per cui si mantiene l'equilibrio fra le forze della Natura organizzata sulla superficie della terra. Se non vi fosse la distruzione effettuata dagli animali l'intera superficie della terra non potrebbe bastare a contenere, nel giro di pochi anni, la discendenza anche di una sola specie di vegetale; epperò gli organismi eterotrofi, esercitando una azione moderatrice della eccessiva invadenza dei vegetali, costituiscono un fattore di equilibrio della vita nel mondo.

3. — Se poi consideriamo qualche singola categoria biologica di animali dal punto di vista delle necessità alimentari, facilmente ci sarà dato constatare che essa dipende dall'esistenza di una corrispondente determinata categoria biologica di vegetali. Bene spesso anzi è dato rilevare che addirittura certe specie di vegetali servono per la alimentazione esclusiva di determinate specie di animali, talchè risalta subito evidente un'armonico provvidenziale rapporto fra l'esistenza delle une ed i bisogni delle altre. Più spesso però una o più specie di vegetali possono alimentare una o più specie diverse di animali e possono surrogarsi a vicenda in questo ufficio nei vari luoghi della terra o secondo l'epoca, ecc.; raramente invece un animale può sopravvivere in un ambiente, dove pure abbondi sostanza organica vegetale di ogni specie, se vi manca quella della specie o delle specie alle quali esso è adattato.

Si può affermare quindi che in ogni punto della superficie abitabile del mondo la coesistenza di rappresentanti dei due Regni di viventi è regolata specificamente e si conserva, in quanto si stabilisce un mirabile equilibrio fra gli uni e gli altri. Ciò si dica, ad es. per l'ambiente terrestre sotto ogni latitudine; ma i rapporti biologici in questione e l'equilibrio diventano sempre più specifici e perfetti quando noi consideriamo ambienti più ristretti e determinati. Così nell'ambiente marino la vita di ogni specie di animale è subordinata alla esistenza delle particolari categorie di vegetali marini che vi prosperano; e nello stesso ambiente terrestre non è difficile riconoscere sovente una precisa predestinazione di determinate specie di piante

per una determinata specie di animale. Siamo qui di fronte certamente ad un processo di adattamento intervenuto nella storia della evoluzione di ciascuna specie di animale, in quanto che le relative specie di piante che le servono di cibo sono sorte prima nel mondo e rappresentano la condizione pregiudiziale per l'esistenza di quella.

Qui certamente non è necessario dilungarsi in esempi illustrativi; tuttavia non sarà male ricordare, fra gli animali superiori terrestri almeno talune categorie biologiche, la cui esistenza è subordinata precisamente all'esistenza di ben determinati tipi biologici di vegetali. L'argomento quanto mai interessante della complessità dei rapporti biologici fra specie e specie di animali e fra animali e piante fu trattato da C. DARWIN (1) ai fini della teoria dell'evoluzione per elezione naturale ed i principi stabiliti dal sommo Naturalista su questo argomento sono rimasti pressochè integri ad oltre un secolo di distanza. Noi qui pertanto possiamo limitarci ad esemplificare, senza tuttavia scendere a dettagli.

Così ricordiamo, in primo luogo, la interdipendenza biologica fra la categoria degli animali erbivori e le erbe. Ricordiamo altresì gli ordini e le famiglie di animali superiori adattatisi all'alimentazione esclusiva per mezzo dei frutti offerti da determinate specie di alberi. In seno ad entrambe queste categorie biologiche non è difficile trovare esempi di una maggiore determinatezza di adattamento, che giunge fino alle famiglie, ai generi o addirittura alle specie di animali e rispettivamente di vegetali utilizzati.

La vita degli equini, ad es., in condizioni di natura, è subordinata all'esistenza di una o poche specie di Graminacee o Leguminose; l'esistenza della Giraffa, di cui parla appunto C. DARWIN nella opera ricordata, dipende dall'esistenza di alcune determinate specie di alberi adatti alla sua alimentazione. Come esempio di animali marini la cui esistenza è legata a quella del plancton possiamo ricordare quello di particolari specie di balene fornite di fanoni. E' noto che la maggior parte delle specie di pesci vive similmente di plancton e risentono assai manifestamente delle variazioni che si verificano talora nella composizione o nell'abbondanza di questo. Fra gli animali inferiori basterà ricordare che molte specie d'insetti vivono obbligatoriamente a spese di qualche singola specie di pianta o magari di qualche organo di questa, come semi, radici, ecc. Allo stesso titolo si potrebbero citare le specie di insetti che agiscono da pronubi sulle piante. Esiste una vastissima letteratura che tratta questi mirabili rapporti fra pronubi specializzati per l'impollinazione di

(1) Sull'origine delle specie per elezione naturale, Cap. III.

determinate specie di fiori; ricordiamo, ad es., le specie di *Blastophaga* quali pronubi esclusivi delle singole specie di *Ficus* (1) e ancora, sempre nella stessa categoria, gli uccelli impollinatori (Colibri) delle specie di piante tropicali, dai fiori meravigliosamente adatti per essi. Analoghi rapporti biologici infine sussistono fra gli animali carnivori e le specie di animali che servono loro da preda, tanto nell'ambiente terrestre che in quello marino o comunque acquatico. Si tratta anche in questo caso pur sempre di un rapporto fra animali e piante, sia pure divenuto più complicato, in quanto l'esistenza della preda necessaria alla vita del carnivoro dipende a sua volta dall'esistenza delle specie vegetali che le danno nutrimento.

4. - Ogni individuo animale che nasce per la riproduzione, venendo nell'ambiente appropriato dove già di regola vivono gl'individui della sua specie, ricomincia per suo conto l'esperienza biologica del rapporto con l'ambiente: e fra gli atti di questo rapporto, in primo luogo, vi è la ricerca dell'erba o della materia vegetale adatta alle sue particolari esigenze alimentari. In questa esperienza bene spesso i giovani individui incappano in errori, fin che l'istinto e l'abitudine non stabilizzino definitivamente i rapporti in questione fra l'animale e la vegetazione circostante. L'animale invero ha da lottare contro le armi di difesa passive, cioè chimiche, vulneranti e biologiche che le piante posseggono in vario grado sviluppate e la cui efficienza nel senso espresso non potrebbe essere messa in dubbio. Se non esistessero gli animali, invero, non avrebbero senso i veleni, gli odori sgradevoli, le sostanze irritanti, i peli urticanti, le spine e tutte le altre armi di difesa passiva delle piante. Questi caratteri delle piante si distinguono appunto come « adattamenti passivi », ossia tali che, pur essendo utili, non sono sorti certamente per effetto dell'uso come gli adattamenti attivi (LOTZY), nè possono perfezionarsi coll'esercizio; pertanto la forma, come osserva il BRUNELLI (2) non può in essi essere considerata come secondaria rispetto alla funzione. Essi sono adunque qualche cosa di originario, di connaturato nell'essere vegetale e servono manifestamente alle relazioni con gli animali nel senso e nei limiti che sopra ci siano sforzati di chiarire.

D'altra parte è ben vero che certe armi passive sono valide solo per certi animali, ma non lo sono evidentemente per altri. Le spine, ad es., sono efficienti, per certe specie di animali superiori, ma sem-

(1) Cfr. KERNER di MARILAUN, *La Vita delle piante*, Vol. II.

(2) G. BRUNELLI, *Le teorie sull'origine e l'evoluzione della vita*, Bologna 1928, p. 142.

brano del tutto inutili contro l'attacco di piccoli animali inferiori. Similmente talune sostanze odorose possono tener lontani alcuni animali, ma riuscire inefficaci per altri; lo stesso dicasi per alcune sostanze velenose che possono esser tali per determinati animali, ma non per altri, e per le sostanze irritanti o comunque repellenti. Talune piante, inoltre, sembrano sprovviste di armi di difesa, nondimeno ne è evitata egualmente l'eccessiva distruzione grazie alla particolare esaltazione del loro accrescimento, che assume la proporzione di una vera e propria moltiplicazione vegetativa individuale. A questo proposito si può anzi affermare che tale funzione negli individui vegetali rappresenti il mezzo atto a garantire la continuazione della specie, per mezzo delle gemme e della riproduzione, e si può considerare come l'equivalente della grande prolificità di cui godono talune specie di animali particolarmente indifesi, allo stesso titolo biologico. Tuttavia su questo argomento sarà trattato più diffusamente a suo tempo.

La presenza di sostanze velenose in tutte o quasi le specie che compongono intere famiglie di vegetali, come ad es. le Ranunculaceae, le Solanaceae, le Euphorbiaceae, le Oxalidaceae, ecc., sembrerebbe a prima vista escludere queste piante dal novero dei vegetali atti alla nutrizione degli animali e porge un valido appoggio all'idea della determinatezza dei rapporti alimentari fra animali ed altri gruppi di vegetali, quali le famiglie delle Graminaceae, delle Cruciferae, delle Leguminosae, ecc. Tuttavia le piante difese passivamente dall'esistenza di sostanze venefiche, come sopra si è rilevato, non sono del tutto esenti da attacchi da parte di alcune particolari specie di animali. Perciò la presenza delle armi di difesa passiva nelle piante denota piuttosto una specializzazione delle piante stesse a servire da alimento a determinate categorie di animali anziché uno scopo di moderazione dell'istinto distruttore di questi. Con altre parole, le singole specie di animali si sarebbero adattate alle singole specie di vegetali variamente dotate di caratteri organolettici, secondo le loro specifiche possibilità, le loro esigenze alimentari, il loro gusto, ecc. Perciò le famiglie di piante velenose e più ancora i singoli generi o le singole specie di piante velenose che talora troviamo sparse nell'ambito di certe famiglie costituite in prevalenza di piante innocue (Ombrellifere, Leguminose, ecc.) non farebbero eccezione alla regola, anche se ci è difficile sovente indicare la specie di animale adatta ad alimentarsi di tal cibo vegetale o che in passato si adattava a tale alimentazione.

L'alimentazione degli animali domestici è certamente diversa da quella degli animali congeneri viventi allo stato selvatico, sia qualitativamente che quantitativamente. Gli erbivori viventi allo stato di natura probabilmente mangiano ogni sorta di erbe, specialmente se

affamati. Dobbiamo per altro riflettere che la determinatezza di ogni specie di pianta per una data categoria di animale non riguarda soltanto l'uso alimentare. Le piante sono bensì necessarie agli animali anche come medicina e certamente anche per molte altre necessità biologiche. Per questo, l'idea di una predisposizione generale del Regno vegetale al Regno animale categoria per categoria non dovrebbe apparire eccessiva per il suo palese carattere teleologico, anche se spesso ignoriamo o se ci sfuggono i dettagli dei rapporti che intercorrono fra le une e gli altri.

5. L'uomo non fa eccezione certamente alla regola che sopra abbiamo elucidato, quella cioè della determinatezza specifica dei suoi rapporti biologici coi vegetali ai fini dell'alimentazione necessaria alla sua esistenza. Le piante che forniscono direttamente (o indirettamente per mezzo degli animali domestici o di quelli che cattura per cibarsi delle loro carni) i cibi necessari alla sua alimentazione sono di certo assai ben determinate, per quanto più numerose di quelle che risultano indispensabili per qualsiasi altra specie di animale. Ci si potrebbe anche domandare fino a qual punto tutto il resto del Regno vegetale, che non serve all'alimentazione dell'umanità o anche agli altri suoi bisogni di vita, sia indirettamente necessario alla esistenza del genere umano. Invero la stessa distribuzione geografica delle piante e degli animali dimostra che l'umanità è frazionata in tanti centri di popolamento e di civiltà relativamente indipendenti l'uno dall'altro. Essi possono bensì venire in contatto fra loro, contrarre rapporti, mescolarsi, sostituirsi, sovrapporsi, come certamente è avvenuto in passato, ma in origine in ciascuno di questi centri l'umanità, rappresentata da razze distinte, fece l'esperienza del proprio ambiente biologico e delle proprie piante alimentari e si è adattata ad esso.

Anche ogni individuo umano, come è noto, nella sua prima età, fa la esperienza personale dei cibi ed è portato istintivamente a portare in bocca ogni sorta di oggetti; ciò discende dal bisogno di conoscere, in quanto che anche il senso del gusto è un importante mezzo di rapporto col mondo esterno, per mezzo del quale si attinge o anche semplicemente si perfeziona la conoscenza dei vari oggetti naturali acquisita per mezzo degli altri sensi. Ciò vale soprattutto per l'esperienza degli alimenti; esperienza che per l'umanità fu certamente penosa e lunga, prima di poter sbocciare alla sicura conoscenza dei prodotti vegetali che riuscivano nocivi o sgradevoli e dovevano quindi essere evitati e di quelli invece che tornavano utili e benefici. In base a questa esperienza l'umanità fece la scelta dei prodotti vegetali ed animali utili; e così la grande massa di prodotti vegetali spon-

tanei selvatici utilizzati in origine quali alimenti è andata nel corso dei secoli gradatamente restringendosi, fino a sboccare all'uso esclusivo di quelli che la millenaria esperienza dimostrò i più adatti e benefici (1).

Questa fase, diciamo così, sperimentale dell'alimentazione vegetale da parte dell'uomo, la quale fu necessaria per fondare i rapporti definitivi fra l'umanità e il mondo delle piante, fu certamente lunghissima. Fu l'epoca dell'umanità senza agricoltura, in cui l'uomo, pur già tanto superiore psichicamente agli altri animali, non conobbe per anco il lavoro organizzato e visse una vita individuale o quella appena di aggregati di famiglie o tribù, assillato soltanto dalla necessità di difendersi dai numerosi nemici, fabbricando colle pietre le armi ed i primordiali utensili. Dopo tanti millenni l'Agricoltura non ha fatto che stabilizzare anche per la specie umana quella determinatezza naturale dei suoi rapporti alimentari colle specie di piante le quali, pur essendo, come abbiamo detto, assai più numerose che per qualsiasi altra specie di animale, rappresentano però pur sempre un'aliquota quasi impercettibile, rispetto alla immensa congerie di specie vegetali esistenti nel mondo.

6. - Per questa fondamentale causa naturale appare evidente come l'uomo sia stato costretto fin dalle origini a rivolgere la sua attenzione verso i vegetali che crescono sulla superficie della terra, sia pure con svariatissimi intendimenti e finalità, secondo i tempi e lo sviluppo delle sue facoltà mentali.

Gli uomini moderni manifestano sovente la consapevolezza della subordinazione della esistenza animale ed umana a quella delle piante con una tacita attenzione, con una istintiva simpatia ed ammirazione per gli esseri vegetali, che si traduce, per es., nel desiderio di raccogliere ed osservare un fiore od un frutto che si vede per la prima volta, ecc. Nella primordiale società umana vi fu sempre una categoria di individui, nei quali il sentimento di tale subordinazione divenne in seguito ragionata certezza; ed essi si assunsero il compito di raccogliere i prodotti vegetali necessari all'alimentazione anche per gli altri individui, cui erano legati da vincoli effettivi o semplicemente perchè ne ricevevano a loro volta, a mò di baratto, qualche altro bene. Il primo movente della differenziazione, fra i membri delle tribù, degli individui raccoglitori degli alimenti vegetali fu certamente questo. Da questi primordiali raccoglitori discesero gli agri-

(1) Vedi in proposito: A. MAURIZIO, *Histoire de l'alimentation végétale*, Paiot, Paris 1933; D. BOIS, *Les plantes alimentaires chez tous les peuples et a travers les ages*, Paris, 1927, Vol. I.

coltori, cioè quegl'individui fra i componenti delle primitive società umane i quali s'interessarono materialmente delle piante o almeno di quelle che più direttamente servivano ai loro simili. Essi allora ne fecero oggetto di gelosa cura, e le protessero contro i danni degli animali o contro la rapina da parte dei componenti di altre tribù.

Insieme con questa attenzione a sfondo interessato, senza dubbio gli stessi primordiali agricoltori o altri individui consideravano le piante con un senso di superstiziosa venerazione e di rispetto o talora di diffidenza, in quanto sospettavano in esse l'esistenza di misteriosi poteri. Alcuni fra tali uomini finirono per dedicare di proposito il loro ingegno allo studio di queste piante, per scrutarne eventualmente le caratteristiche utili, strapparne i segreti, sempre per finalità egoistiche, cioè per farne oggetto di nuovi vantaggiosi sfruttamenti. La ricerca fra le piante di talismani, di amuleti, di profumi ed ornamenti ecc. non fu che il prologo di quella Scienza, che dal nome greco dell'erba doveva poi chiamarsi Botanica. Sicchè da una originaria condizione di vera e propria soggezione psico-fisica dell'Uomo verso le piante i rapporti reciproci s'invertirono cambiandosi in una dominazione da parte del primo, grazie all'intervento nei processi dello sviluppo, della conservazione e della riproduzione delle piante, la qual cosa rappresenta l'essenza stessa dell'Agricoltura e grazie, in tempi più recenti, allo studio disinteressato, cioè scientifico, delle piante stesse (1).

(1) Non mancano nei vari campi del sapere dei monumenti insigni che attestano l'esistenza di questo diuturno interessamento spirituale dell'uomo per le piante. Lo studio disinteressato delle piante, ossia la Botanica (da $\beta\delta\tau\alpha\nu\epsilon$, che significa erba) ha una storia, le cui linee fondamentali furono tracciate parecchi decenni or sono dal SACHS (J. SACHS, *Geschichte der Botanik*, Munchen, 1875. Quelle della storia dell'Agricoltura si trovano generalmente nelle stesse opere generali di Agricoltura e anche di storia della Botanica, in quanto che questa Scienza, nei suoi primordi, si può dire sia stata tutt'una cosa con l'Agricoltura o per dir meglio con quella limitata possibilità di intervento dell'uomo nella vita dei vegetali che aveva per iscopo di trarre praticamente gli alimenti e qualche altro bene indispensabile. Vedi in proposito: MEYER, *Geschichte der Botanik*, Königsberg, 1854-57, Bd. I-IV. Fra le opere moderne vedi anche A. DEMOLON, *L'évolution scientifique et l'Agriculture française*, Paris, Flammarion, 1947.

CAPITOLO II

Le erbe, fattori naturali dell'Agricoltura

1. L' Agricoltura si fonda sull'esistenza delle piante erbacee. - 2. Piante legnose e piante erbacee. - 3. Specificità del carattere erbaceo. - 4. Carattere antropozoolattico delle erbe annuali. - 5. Raccolta ed esperimento delle piante erbacee nei primordi della vita umana. - 6. La conquista dei cereali.

1. - Da un punto di vista strettamente naturalistico appare chiaro che la presenza dell'uomo sulla terra sia uno dei più importanti fattori che abbiano influenza sulla vita delle piante, o almeno su quelle specie che, come sopra fu detto, attraggono il suo speciale interessamento. Ora l'attivo intervento dell'uomo nella vita dei vegetali si applicò in un primo tempo soltanto sulle erbe, per ragioni che ora illustreremo. Siamo oggi in grado di presumere che l'agricoltura sorse e sussiste ancor oggi, in primo luogo, grazie alla esistenza delle piante erbacee; si può anzi affermare che senza tali piante l'umanità probabilmente non sarebbe mai uscita dalla sua primitiva condizione di aggregato di esseri individuali isolati o tutt'al più di nuclei familiari raggruppati in tribù, ad alimentazione fondata prevalentemente sui frutti offerti spontaneamente dagli alberi e sulla caccia e la pesca. Crediamo non sia superfluo pertanto soffermarci sulle ragioni per le quali le piante, che dovevano affermarsi nell'avvenire dell'umanità come le principali fornitrici del cibo vegetale, non furono alberi, ma erbe.

Esistono, come è noto, in linea di fatto, nelle varie parti del mondo che furono abitate primitivamente dall'uomo, specie di alberi capaci di assolvere totalitariamente il ruolo di fornitrici di alimenti, che cioè danno frutti farinosi adatti all'alimentazione; tali sono, ad es., i frutti del castagno, i quali ancor oggi costituiscono il principale cibo di parecchie popolazioni montane, come certamente avvenne nelle lontane epoche preagricole. Lo stesso dicasi del frutto delle Querci

così come anche affermano le leggende di taluni popoli (1). Nei paesi dell'America tropicale l'*Artocarpus incisa*, dai grossi frutti fecoliferi compie il medesimo ufficio; allo stesso titolo potrebbero citarsi le palme da dattero, i Banani dai frutti farinosi, le palme da sagò della Malesia, le *Cycas* dell'Australia e molte altre specie di alberi o di piante legnose o comunque perenni. Ciò nondimeno i prodotti alimentari forniti da queste specie di piante rappresentano solo un ripiego, un'alimentazione succedanea rispetto ai cibi forniti dalla caccia e dalla pesca, come ancor oggi è dato osservare, rispetto alle farine dei cereali, le quali sono sempre preferite dalle popolazioni umane, quando é loro possibile disporne. Le ragioni di questa preferenza difficilmente potrebbero attribuirsi ad una intrinseca superiorità, come valore alimentare, dei prodotti dei cereali. Alla adozione ed alla diffusione universale di una specie arborea come pianta fornitrice dell'alimento fondamentale dell'uomo può essere stato di ostacolo la maggiore lentezza della resa del prodotto, in rapporto al più lungo periodo vegetativo dell'albero, la più difficile adattabilità al clima di altri paesi che furono oggetto di colonizzazione; forse anche l'intuizione, dapprima, e l'esperienza in seguito acquisita su quel che può rendere un albero a frutti farinosi e quel che rende invece una superficie di terreno equivalente a quella occupata dall'albero, su cui vivano invece delle piante erbacee capaci di dare un prodotto simile A. DE CANDOLLE (2), cui dobbiamo tanta parte delle nostre conoscenze sulle piante coltivate, scrisse che « nei primordi della civiltà le piante il cui prodotto non si fa aspettare sono quelle che più si ricercano. Esse presentano d'altra parte il vantaggio che si può diffondere e moltiplicare la loro coltura, sia a motivo dell'abbondanza dei semi, sia perchè si coltiva la stessa pianta in estate nel nord, e nell'inverno

(1) La maggior parte delle specie di *Quercus* attualmente note produce ghiande ricche bensì di contenuto amilaceo, ma anche di principi amari, che le rendono inadatte all'alimentazione umana. Esistono tuttavia delle specie o razze determinate di alcune specie che producono ghiande dolci commestibili (Cfr. G. DONNO. Le Querci a ghiande eduli, in *Annali della Facoltà di Agraria della R. Università di Napoli*, Vol. X, 1939). L'uso di questo prodotto alimentare per l'umanità, così agevolmente offerto, avrebbe potuto affermarsi e perpetuarsi attraverso i millenni, se non vi fosse stata una causa, che ha agito in senso contrario e che qui ci sforziamo appunto di indagare. Il fatto è invece che le razze di *Quercus* a ghiande dolci sono ora rarissime, essendone stato abbandonato l'uso alimentare, che vediamo ristretto oggi solo a pochissimi nuclei di popolazioni e solo in caso di carestia.

(2) A. DE CANDOLLE, *Origine delle Piante coltivate*, Milano 1883. p. 605.

o anche tutto l'anno, nei paesi tropicali » « I primi coltivatori fecero uso specialmente di piante annue o bienni, un pò meno di piante legnose e molto meno ancora di specie vivaci. Queste differenze debbono dipendere dalla facilità delle culture, combinata colla proporzione di specie evidentemente utili di ciascuna delle categorie considerate ».

Tutte queste ragioni crediamo però che siano soverchiate da altre considerazioni che s'impingono colla forza dell'evidenza. L'uso dei prodotti alimentari dati dagli alberi avrebbe perpetuato uno stato di sopore, di latenza delle facoltà mentali e fisiche dell'uomo; le piante alimentari preferite furono invece le erbe perchè per esse fu imposta all'uomo la legge del lavoro e la divisione e la organizzazione di esso fra i suoi simili. Finalmente, come diremo più avanti, le piante erbacee, per quel che riguarda l'origine naturale, sono senza dubbio almeno coeve dell'*Homo sapiens*, come categoria biologica, e siffatta coincidenza non potrebbe considerarsi come fortuita, ma ha senza dubbio un profondo significato filosofico.

Aggiungiamo a tutto ciò che le piante erbacee, e fra queste in primo luogo quelle perenni vivaci e più ancora quelle annuali, attraggono periodicamente ed insistentemente l'attenzione dell'uomo, grazie appunto all'andamento più spiccatamente ritmico delle loro manifestazioni vitali, grazie alla statura modesta del loro corpo, che le rende più facilmente osservabili da parte dell'uomo, per cui più facilmente che gli alberi, ed in ogni caso certamente prima di questi, le erbe diedero all'uomo la nozione della successione periodica dei fenomeni vitali e della stessa produzione, in coincidenza coi fenomeni meteorici, col corso degli astri e delle stagioni. Tutto ciò dovette certamente facilitare l'insorgere dell'idea della natura vivente delle erbe e di conseguenza il desiderio di intervenire per favorirne l'accrescimento, se si trattava di erbe utili; per la qual cosa l'erba potè essere considerata quale un facile e docile strumento da assoggettare alla conquista all'istesso modo dell'animale addomesticato. L'albero, per contro, che offre i suoi frutti, il suo legno o semplicemente la sua protezione contro le intemperie, non può ispirare a primo acchito che delle idee vaghe, indeterminate, quale quella di una potenza difficilmente accessibile alla forza umana, ora benefica, ora anche malefica, secondo le specie; perciò l'albero dovette essere dapprima piuttosto oggetto di un sentimento di venerazione religiosa, di timore, di rispetto, anziché di una decisa volontà di assoggettamento per volgerlo alla soddisfazione di fini egoistici. Credo che a questo proposito si possa qui ricordare la curiosa opinione che hanno ancora oggi molte persone, anche colte ed evolute, ma ignare di fisiologia vegetale, sulle erbe e

sugli alberi. Fra le une e gli altri si fa una netta distinzione come di due categorie ben diverse di oggetti naturali. Le erbe sarebbero le piante propriamente dette, cioè degli esseri manifestamente vivi e dinamici e quindi più vicini alla natura animale che non l'albero, più statico, spesso monumentale e perciò più conforme alla natura delle rocce da cui sorge e più confuso con la natura indeterminata del paesaggio.

Risulta per altro che anche gli alberi fruttiferi furono oggetto dell'attenzione degli agricoltori fin dalla più remota antichità; ma essi non imposero « ab initio » la necessità dell'intervento attivo periodico, regolare, della mano dell'uomo, che anzi dovette essere giudicato impossibile. Solo molto tempo più tardi l'agricoltore riconobbe nell'albero la stessa macchina vivente capace di essere coltivata e la Scienza diede la spiegazione razionale della costituzione del suo corpo in confronto a quella delle erbe, affermando che erbe ed alberi non sono che due espressioni biologiche dell'adattamento al clima. L'albero per ciò si può assumere come il simbolo della vita primordiale preagricola dell'uomo e quindi come il vero « summum munus » della Natura ad un essere ancora inetto; l'addove l'erba è il simbolo della vita agricola operosa, della conquista attiva della natura mediante il lavoro e l'intervento, illuminato dalla esperienza, sui processi naturali, come già fu l'oggetto stesso della primordiale curiosità scientifica disinteressata dell'uomo.

2. - Per quel che si sa, come fu sopra accennato, le piante erbacee costituirebbero solo una categoria biologica di vegetali che discendono sicuramente da tipi originari legnosi, per adattamento al clima ed, aggiungiamo, alla esistenza degli animali. Abbiamo già nelle pagine precedenti parlato della corrispondente categoria biologica di animali, detti appunto erbivori, come esempio di una chiara determinazione di rapporti biologici, che giunge almeno fino alle famiglie sistematiche, fra piante ed animali. Nell'ambito delle varie famiglie naturali di piante è dato rilevare, come è noto, una gradualità nel carattere della lignificazione, che ci mostra attraverso i singoli generi e le specie e talora anche nell'ambito degli individui di una stessa specie il trapasso dall'albero tipico all'arbusto, al frutice, al suffrutice, all'erba vivace; la pianta erbacea annuale rappresenta l'estremo limite dell'adattabilità del corpo a condizioni particolari di clima. Tale adattamento consiste nella riduzione dello sviluppo somatico dei singoli individui e della durata della vita a un solo anno, durante il quale essi svolgono l'intero ciclo delle funzioni vitali, che si conclude colla riproduzione per mezzo dei semi.

Dal punto di vista sistematico è da rilevare che le erbe appartengono tutte alla classe delle Angiosperme (1). Questa grande classe di vegetali superiori è rappresentata in primo luogo da tipi legnosi arborei i quali, nella storia dell'evoluzione dei tipi vegetali, precedettero sicuramente le forme erbacee. Così vediamo rappresentanti di Angiosperme, tanto Dicotiledoni che Monocotiledoni, affermarsi decisamente nell'epoca che i Geologi chiamano del Cenomaniano, colla quale s'inizia la Flora del Cretacico superiore e la loro comparsa nella scena del Mondo è quasi improvvisa (2). I generi rappresentanti di queste primitive Angiosperme vivono ancora attualmente e senza precedenti forme intermedie; tali sono i generi *Populus*, *Salix*, *Ficus*, *Laurus*, *Cinnamomum*, *Betula*, *Quercus*, *Fagus*, *Juglans*, *Acer*, *Platanus*, *Eucalyptus*, *Artocarpus*, *Liquidambar*, *Hedera*, *Viburnum*, *Nerium*, etc. Queste Dicotiledoni comparvero quasi simultaneamente su tutte le regioni del globo e lo stesso può dirsi delle Monocotiledoni (3), la cui presenza in vari giacimenti del Cenomaniano è attestata da avanzi di legno pietrificato e di foglie del tipo delle Palme.

Ora è facile osservare che tutti i generi rappresentati in queste flore antiche contengono soltanto forme legnose e più specialmente arboree. Analoga constatazione si fa se si osservano le liste di piante conosciute quali componenti le Flore del Paleogene, ossia dell'Eocene e dell'Oligocene (4).

Testimonianze sicure della presenza nel Mondo di Angiosperme erbacee si hanno solo nei periodi più recenti del Quaternario e, secondo l'opinione concorde dei Naturalisti, non più vecchia di tanto potrebbe essere l'apparizione sulla scena del Mondo dell'*Homo sapiens*.

(1) Nessuna delle Gimnosperme attuali è erbacea, nè lo fu alcuna delle innumerevoli forme fossili, ora estinte, che popolarono in passato il Mondo. Anche le Pteridofite rappresentate nelle Flore delle passate epoche geologiche pervenute fino a noi appartengono a tipi legnosi perenni. Sulle Pteridofite arcaiche che oggi si conoscono e s'interpretano quali primi discendenti dell'adattamento alla vita terrestre di forme acquatiche algoidi si vegga più avanti.

(2) Cfr. EMBERGER LOUIS: *Les plants fossiles*, etc., Paris 1944, p. 419. Nessuna luce sicura possono dare i dati paleontologici, intorno a una ipotetica derivazione delle Angiosperme dalle Gimnosperme.

(3) Anche per quel che riguarda la relativa antichità delle Dicotiledoni rispetto alle Monocotiledoni (di cui pure si occupa l'EMBERGER, l. c., pag. 432) i dati forniti dalle Paleoflore non sono decisivi.

(4) P. PRINCIPI, *Le flore del Paleogene*, in *Atti della Soc. di Scienze e lettere di Genova*, Vol. V, fasc. IV, 1940.

Chi affermasse, pertanto, che le piante erbacee furono fatte apposta per gli Animali e per l'Uomo, della cui civilizzazione esse furono uno dei fattori naturali per mezzo dell'agricoltura, non farebbe che enunciare, sia pure in forma teleologica, una grande verità, che ha una larga base scientifica. Le piante erbacee, o almeno alcune specie di piante erbacee, dal punto di vista dell'origine sono per lo meno coeve dell' *Homo sapiens* e dell'epoca della domesticazione degli animali. Volendo, pertanto, inquadrare approssimativamente nella storia naturale del Mondo l'epoca in cui l'uomo mosse i primi timidi passi verso il controllo intelligente dei fenomeni della produzione vegetale, in base a quanto sopra è stato detto intorno ai fattori efficienti dell'Agricoltura, bisogna risalire all'era più recente della storia della terra, l'era che i Geologi appunto chiamano del Quaternario. E' accertato che durante quest'era, che fu lunga all'incirca 70.000 millenni, si ebbero sulla terra imponenti cambiamenti di clima, con grandi ripercussioni sulla vita vegetale ed animale; tali cambiamenti furono determinati dalla invasione di ghiacciai provenienti dalle calotte polari verso gran parte dell'Europa, dell'Asia e dell'America. Quattro volte, almeno per gran parte dell'Europa centrale, si ebbero siffatte invasioni di ghiacciai o "glaciazioni", ed altrettante volte seguirono dei periodi (detti "interglaciali") durante i quali i ghiacci si ritirarono a nord e pertanto si ristabiliva un clima abbastanza mite che permetteva il ripopolamento delle aree lasciate libere dai ghiacciai, da parte della vegetazione. La fine dell'ultima glaciazione in Europa coincide approssimativamente coll'inizio dell'era detta del neolitico e della pietra levigata, ossia con quello stadio nello sviluppo dell'umanità che precede immediatamente la civiltà dell'*Homo sapiens* e ne segnò il trapasso. La Flora che si sviluppò nell'Europa in questa remota epoca, dopo la scomparsa dell'ultima glaciazione non dovette essere troppo dissimile da quella attuale. Osserva in proposito il PRINCIPI (1) che il miglioramento del clima, la presenza di vaste superfici rimaste libere dalla copertura glaciale, la mescolanza dei terreni operata dai ghiacciai, tutto cooperò a stimolare l'attività evolutiva delle piante, particolarmente delle forme erbacee, molte delle quali del resto datano dalla fine del Pleistocene.

Dal canto suo l'Uomo neolitico, certo non ancora riferibile alla specie attuale, fu indotto dalle vicissitudini della vegetazione a interessarsi della produzione ed è quindi con grande probabilità questa l'epoca

(1) P. PRINCIPI, Il mondo vegetale attraverso le ère geologiche, in *Boll. della Soc. geologica ital.*, vol. LIX, fasc. 3, 1940.

dei suoi primi esperimenti, sia pure tutt'ora inconsapevoli, sulla vita delle piante erbacee, che furono successivamente oggetto della più viva attenzione da parte della nuova umanità sopravveniente, che può dirsi senz'altro abbia attinto dagli aborigeni l'ispirazione della nuova arte. Dopo la fine dell'ultima glaciazione si ebbero nell'Europa centrale e nella regione alpina varie oscillazioni climatiche, le ultime delle quali corrispondono certamente alla preistoria propriamente detta, ossia alle età dette dei metalli (del bronzo prima, del ferro, poi) che è quella della definitiva sovrapposizione della nuova specie umana *Homo sapiens* sulle popolazioni indigene dei vari luoghi della terra e quindi delle profonde modificazioni che questo fatto comportò nella vita del mondo (1), tra le quali l'inizio della coltivazione delle piante.

Le cause fisiche dell'adattamento del corpo vegetativo originariamente legnoso, cioè dotato di accrescimento secondario, alla consistenza erbacea e quindi, in altri termini, le cause fisiologiche della impossibilità dell'accrescimento secondario ad opera del cambio, vanno ricercate appunto negli imponenti cambiamenti di clima che avvennero precisamente nel mondo durante l'era quaternaria. In generale l'abolizione della funzione del cambio e quindi la persistenza del carattere di pianta erbacea che si osserva nei primi stadi dello sviluppo di qualsiasi specie di individui, è un fenomeno correlato con l'influenza di un clima freddo. Dal canto loro le piante erbacee sotto l'influenza del clima freddo subirono un loro particolare adattamento, quello dell'ipogeismo, dando luogo alle categorie di piante erbacee vivaci, rizomatose e bulbose. Dal punto di vista sistematico le piante erbacee si classificano molto saltuariamente nei vari ordini e gruppi superiori naturali. Come sopra fu notato fra le Gimnosperme, che sono sicuramente le Fanerogame più antiche, nessuna specie, per quel che si sa, è erbacea; in quanto alle Angiosperme sicuramente più recenti, le piante erbacee si rinvennero qua e là mescolate con tipi legnosi coi quali dimostrano evidenti rapporti di parentela. Tuttavia non sono rare le famiglie naturali rappresentate esclusivamente da specie erbacee, sia annuali che biennali o perenni vivaci.

3. - Sarebbe tuttavia un errore pensare che le piante erbacee siano soltanto l'espressione fisico-biologica dell'adattamento degli organi vegetativi alla influenza del clima freddo. Questa certamente sarà stata la causa efficiente in origine; ma per l'acquisizione definitiva del carattere di pianta erbacea non possiamo prescindere dal

(1) Cfr. in proposito G. NEGRI, La vegetazione e le oscillazioni del clima nel più recente passato geologico, in *Atti della Soc. ital per il Progr. delle Sc.* XVIII, Firenze 1929.

pensare ad una specificità, cioè ad un « quid » proprio intrinseco di ogni vegetale che, allo stesso titolo delle altre manifestazioni morfologiche e fisiologiche, ci permette di riconoscere la reale esistenza delle specie in natura e di distinguerle l'una dall'altra. In altri termini, le piante erbacee appartengono veramente a specie distinte, sono cioè realtà naturali esistenti e non solo adattamenti. L'influenza del clima freddo, secondo quello che ci è dato osservare, può provocare riduzioni nel corpo, che però può rimanere tuttavia legnoso e perenne; in tal guisa si comportano, ad es., Salici e Betulle nelle regioni polari. Le Gimnosperme, come sopra fu detto, non comprendono alcuna specie erbacea; esse furono largamente rappresentate nelle passate ère geologiche, ma sempre da forme legnose arboree. Poichè la maggior parte delle Gimnosperme attuali appartiene alle Flore dei paesi freddi, ciò non conforta l'idea che l'adattamento erbaceo sia un effetto dell'influenza del clima freddo. Se fossero esistite specie erbacee anteriormente al Quaternario avrebbero probabilmente lasciato tracce, come le lasciarono le Pteridofite erbacee degli antichissimi periodi devoniani, quali ad es. le Psilophytales (1). Insomma, le Fanerogame erbacee annuali o perenni, sono strettamente correlate al periodo antropico della vita sul mondo e non si può fare a meno di rilevare la corrispondenza che c'è fra la loro presenza e l'inizio della nuova èra della vita del mondo, caratterizzata dalla presenza dell'uomo.

Secondo MAURIZIO (2), che si appoggia del resto sull'opinione di DE CANDOLLE, il carattere di pianta annuale sarebbe strettamente correlato colla cultura operata dall'uomo e l'A. si domanda fino a qual punto questo cambiamento di durata della vita dell'individuo, vantaggioso per l'uomo, si possa considerare come vantaggioso o meno per la pianta stessa. Le possibilità che sorgono sono così diverse che non è possibile arrivare a conclusioni sicure. Si potrebbe pensare, ad es., che le piante annue abbiano, per questo loro adattamento, la possibilità di una più rapida evoluzione, poichè esse si riproducono nello stesso anno in cui nascono. Tuttavia, sul valore dei semi prodotti dalle piante annuali quali strumenti della riproduzione vera e propria

(1) Erano queste delle piccole piante erbacee, aventi nella loro morfologia esterna e nella loro struttura anatomica caratteri molto primitivi. Tali sono le Rhyniaceae e le Hornaceae del Devoniano della Scozia e della Germania, le quali rappresentano probabilmente la primitiva vegetazione terrestre, ricordante ancora per molti caratteri le Alghe abitatrici delle acque marine (Cfr. PRINCIPI, Il mondo vegetale attraverso le ère geologiche, in *Bull. della Soc. Geolog. it. ital.*, LIX, fasc. 3 1940.

(2) Op. cit. pag. 287.

e quindi della evoluzione si possono fare delle riserve, come avremo occasione di mostrare più avanti.

Per noi le erbe furono soprattutto le piante preconizzate per vivere sotto l'influenza diretta o indiretta dell'uomo, e solo per esse fu possibile l'Agricoltura. La loro comparsa nel mondo insieme con l'essere animale superiore capace di utilizzarle non può non rivestire un significato profondamente filosofico. Le erbe furono la causa naturale della civilizzazione della società umana per mezzo dell'Agricoltura, allo stesso titolo dei metalli che, come quelle, insegnarono all'uomo, la necessità del lavoro solidale.

4. - Vogliamo qui ancora insistere sul carattere erbaceo di molte specie di piante, che ci sembra particolarmente correlato colla vita degli Animali e dell'Uomo.

Nelle erbe annuali la durata della vita dell'individuo e la riduzione della mole del corpo in relazione con le condizioni climatiche dell'ambiente comportano, diciamo così, la perdita di un interesse individuale, qual'è quello della facoltà di moltiplicarsi indefinitamente, facoltà di cui godono invece gli individui delle specie perenni. In altri termini, nelle piante annuali si ha una diminuzione dei poteri naturali individuali, compensata da una maggiore esaltazione della funzione di rinnovamento della specie per mezzo della riproduzione. Le piante perenni, capaci di riprodursi un numero indefinito di volte (le così dette piante policarpiche) hanno in più rispetto alle annuali il privilegio della possibilità della moltiplicazione del corpo di ciascun singolo individuo, mediante l'accrescimento vegetativo, che permette di conquistare lo spazio ed il tempo grazie alle gemme. L'erba annuale, invece, ha perduto siffatto potere che assicura assai più largamente la conservazione dell'individuo, ma per converso la specie, che essa rappresenta, appare assai più che nelle piante perenni, dotata di un travaglio evolutivo.

Ora a noi sembra che tutto ciò non possa essere soltanto l'espressione di una cieca influenza di forze fisico climatiche dell'ambiente, ma che debba mettersi anche in relazione con la presenza dei grossi vertebrati terrestri e dell'uomo sulla terra; la qual cosa ci porta a riconoscere nelle erbe annuali un carattere antropozofilattico, espressione con la quale vogliamo appunto indicare la relazione biologica che ci sembra esistere fra la condizione di pianta erbacea e la presenza dei grossi vertebrati e dell'uomo sulla terra. Forse non sarebbe possibile citare una sola specie di pianta annuale la quale, nella sua storia biologica non presenti, in maniera più o meno palese, una relazione vicina o lontana, diretta o indiretta, con la vita animale, od

addirittura umana. Per esempio, la presenza dell'uomo potè avere influenza sulla vita delle erbe, o almeno delle specie che più direttamente lo interessarono, in quanto che egli garantì la perpetuazione delle specie, intervenendo a proteggerne la disseminazione, sia consapevolmente che no, difendendole contro la concorrenza vitale di altre specie di vegetali, particolarmente di quelle perenni legnose, le quali anzi, per quel che si sa, furono largamente oggetto di deliberata distruzione, a favore delle prime. La distruzione delle foreste per mezzo del fuoco ad opera dell'uomo o magari senza che sia direttamente dimostrabile una palese attiva responsabilità da parte sua, è un processo che certamente si svolse su ampia scala nei primi tempi della vita umana nel mondo e che anzi continua tutt'ora, come è dato osservare nei paesi caldi, dove la foresta vergine, da epoche storiche continuamente regredisce a favore delle steppe e delle praterie (1). In molti casi in tal processo, ripetiamo, si palesa evidente l'azione dell'uomo, mentre in altri essa è solo indiretta e quindi lenta (2). Talune specie di piante erbacee, annuali o perenni, vivono negli ambienti più o meno artefatti che risultano dalla svariatissima complessa attività umana, cioè creati o modificati dal lavoro di questo; sono tali le piante così dette antropocore, che seguono cioè l'uomo dovunque esso lasci tracce del suo passaggio, quali ad es., le piante ruderali, urbiche, infestanti, ecc.

Coll'adattamento antropozoo-filattico, le erbe, come sopra fu detto, hanno acquistato altresì la possibilità di una più rapida evoluzione. Poiché in tali piante la continuazione della specie è affidata soltanto alla funzione riproduttiva, che avviene una volta sola nella vita dell'individuo, si comprende come l'evoluzione di queste specie debba riuscire più rapida, sia perchè esse si riproducono già nello stesso anno in cui nascono, come fu già osservato dal MAURIZIO, sia perchè lo spazio vitale della specie è invaso ogni anno da nuovi individui che non hanno da contenderlo ad altri individui longevi già esistenti nello spazio vitale, come accade nelle piante perenni.

5. — Sembra adunque altamente probabile che le piante annuali monocarpiche, appunto per questo loro carattere, abbiamo più facilmente subito l'influenza dell'uomo che le pose sotto la sua protezione e le trasformò a poco a poco in piante coltivate. Naturalmente questa trasformazione avvenne in maniera del tutto graduale e fu lentissima :

(1) Cfr. A. CHÉVALIER, *Forêts vierges*, pag. 9.

(2) Vedi a questo proposito: G. NEGRI, *Caratteri generali dell'azione umana sulla vegetazione*, in *Atti dell'XI Congresso Geografico Italiano*, vol. I., Napoli, 1930.

e pur tuttavia non tutte subirono questo destino, bensì molte, che originariamente attrassero l'attenzione dell'uomo, furono in seguito nel corso dei tempi abbandonate da questi, pur conservando il loro originario carattere antropozofilattico. L'Umanità psichicamente superiore costituita dagli individui della nuova specie *Homo sapiens* improvvisamente comparsa o affermatasi lentamente sulla precedente nei primi tempi della sua esperienza del mondo, accanto all'utilizzazione dei prodotti spontanei degli alberi, cominciò a sperimentare quelli delle piante erbacee. Furono oggetto di raccolta indiscriminata, cioè senza regola nè limiti ragionevoli, all'infuori di quelli imposti dalla naturale disponibilità, preferibilmente i prodotti delle erbe producenti semi alimentari. E' tuttavia probabile che tutte le specie di erbe annuali conosciute attualmente soltanto allo stato selvatico abbiano egualmente attratto l'attenzione dell'uomo nei primordi della sua esperienza alimentare e che pertanto ne abbia utilizzato i prodotti, cosicchè sia possibile riconoscere l'effetto di una remota azione umana, per breve o lungo tempo esercitata e poi successivamente abbandonata. La maggior parte delle erbe per le quali una simile congettura appare fondata appartengono, dal punto di vista sistematico, a singoli generi isolati nell'ambito di gruppi sistematici più grandi, gravitanti attorno ad una o più specie, che divennero poi effettivamente delle importanti specie agrarie annuali. Vogliamo qui citare le numerose specie di Papilionacee che, per così dire, fanno corona a quelle di alcuni generi divenute classiche piante agrarie: così è delle specie di *Vicia*, gravitanti attorno alla *V. Faba*; quelle di *Pisum*, attorno al *sativum*; e poi ancora le specie di *Lathyrus* e quelle di altri generi erbacei che furono certamente oggetto dell'esperimento alimentare umano nei primordi della sua esistenza nel mondo. Così dicasi pure delle erbe annuali o biennali appartenenti alle famiglie naturali delle Ombrellifere, delle Compositae, delle Cruciferae. Accadde pertanto nel corso della storia dell'alimentazione umana che, una volta rivelatasi la bontà e la superiorità di una o più di tali specie fra le altre più o meno affini, e diffusasi la conoscenza di questa bontà e superiorità, per merito probabilmente di tribù trasmigranti da un luogo all'altro, la ricerca e l'uso di tutte le altre decadde e furono senz'altro abbandonati; ma le specie in questione conservarono tuttavia il carattere antropozofilattico originariamente impresso dall'azione dell'uomo, fra cui la durata annuale (1).

(1) Un'erba annuale coltivata dall'uomo, se è abbandonata a sè stessa riacquista sovente nella sua nuova discendenza selvatica il carattere di pianta vivace o suffruticosa.

Siamo stati condotti a questa deduzione dallo studio dell'opera di MAURIZIO, (1) dove l'intero argomento delle piante utilizzate dall'uomo prima dell'agricoltura a scopo di alimentazione è trattato in modo esauriente. Vi si parla infatti della raccolta e della utilizzazione in una forma incontrollata, che l'A. chiama « ramassage », delle erbe spontanee e dei loro prodotti. Vi è anche un elenco (pag. 607) generale delle specie di piante utilizzate a questo fine, distinte per famiglie, con l'indicazione delle parti utilizzate e dell'impiego che ne fanno i popoli primitivi attuali, come ad es. durante i periodi di carestia della grande guerra mondiale 1914-18. Dallo studio di questo elenco si rileva precisamente che ben poche sono le specie di piante legnose; la maggior parte sono erbe annuali o vivaci.

Non ci sembra pertanto esagerata l'opinione che tutte le erbe annuali o suffruticose attualmente conosciute corrispondano a specie originariamente protette dall'uomo, se non proprio coltivate, e successivamente abbandonate per la prevalente importanza e convenienza rivelatasi nella coltivazione di alcune poche specie affini, le quali pertanto si affermarono nei secoli successivi per la preferenza avuta e per la selezione, dando origine alle speciali razze di piante agricole nell'ambito dei rispettivi gruppi naturali.

Uno di questi gruppi naturali è certamente quello dei cereali. La conoscenza e l'uso alimentare delle granella dei cereali si perde nella notte dei tempi; ma certamente dovette essere il risultato di lunghissime, attente osservazioni, di accurati confronti, di esperimenti spesso dolorosi da parte dei nostri remoti antenati. La storia dei cereali e fra di essi in modo particolare quella del grano, che doveva essere la specie trionfatrice attraverso i tempi sulle altre erbe, è la storia stessa della civiltà umana. Allo stesso titolo potrebbero citarsi altre specie di erbe fornenti grani alimentari, quali il fagopiro, il sesamo, che appartengono a gruppi sistematici completamente differenti da quello dei cereali. Ma qui quel che conta per il nostro punto di vista è il carattere biologico dell'adattamento erbaceo, che ci parla di un principio che ben a ragione abbiamo chiamato antropozoofilatico, in quanto che sulla sua ragione di essere ci sembra abbia avuto un'influenza, causale o teleologica, la vita dell'uomo e quella degli animali. Epperò forse nessun'altra considerazione giova altrettanto chiaramente a elucidarne la realtà quanto quella della storia della conquista dei cereali, che qui ora vogliamo brevemente abbozzare.

(1) Op. cit.

6. Le indagini sulla genesi delle piante coltivate fatte coll'aiuto dei criteri fitogeografici ha condotto, come é noto, il VAVILOV ad una teoria cosí detta dei "centri di origine". Per questa teoria si ammette che le principali specie di piante alimentari coltivate dall'uomo abbiano avuto uno o piú centri di origine geografica, da cui si sarebbero diffuse nel corso dei tempi e nei vari luoghi della terra, una o piú variazioni genetiche nell'ambito della specie. Osservano in proposito DARLINGTON and JANAŖI (1) che effettivamente di alcune specie puó di fatto dirsi che abbiano avuto una singola ed improvvisa origine, localizzata o suscettibile di essere localizzata; per altre specie, al contrario, non si puó parlare di un centro di origine in senso stretto, bensí di una graduale trasformazione estendentesi a vaste aree e lunghi periodi di tempo e col cambio del focolare di origine nel corso del tempo. Fra i due estremi si possono riconoscere tutti i casi intermedi. Comunque, sia improvvisa o graduale nella sua apparizione, una pianta coltivata o selvatica mostrerà sempre localmente una differenza, rispetto alle congeneri ed affini, correlata colle differenze ecologiche (se é vero che la selezione naturale ha una parte); ora queste variazioni saranno sempre piú grandi nelle regioni montagnose e nelle valli poste vicino all'equatore.

Oggi si ammette che vi siano stati non uno solo, ma piú centri primitivi di origine e diffusione dei cereali. Mentre per il grano, l'orzo e la segale questo centro concordemente viene posto in una contrada dell'Asia centro-occidentale, si sa oggi che anche le montagne dell'Abissinia sono state il centro di origine e diffusione di altri importanti cereali quali il *Triticum durum*, *Tr. polonicum*, *Tr. dicoccum*; e similmente si ammette che la Cina sia stata la patria dell'avena e la regione mediterranea quella di un'altra specie di orzo, l'*Hordeum byzantinum*. Le regioni sopra indicate furono abitate da popolazioni umane autoctone durante i millenni del paleolitico. Si puó supporre pertanto che fra le popolazioni umane autoctone vissute durante questo lunghissimo periodo di tempo, in un momento determinato siano emersi particolari individui eletti, che ebbero il privilegio o meglio l'attitudine di riconoscere per primi il grande dono naturale che il loro paese rinserrava. Ovvero puó anche pensarsi che uomini intellettualmente superiori, spinti dal bisogno, trasmigrando da contrade vicine, abbiano per primi riconosciute ed apprezzate le piante dei cereali ignorate o trascurate dagl'indigeni. Infatti, l'apprezzamento dell'importanza e del valore del prodotto dei cereali non potè essere un

(1) Chromosome Atlas of cultivated Plants, London. 1947.

fatto istintivo, come quello che ha per oggetto il frutto offerto spontaneamente dall'albero o la radice strappata dal terreno. Noi pensiamo invece che il prodotto utile dei cereali deve essere accuratamente osservato e studiato; esso infatti non cade immediatamente sotto l'osservazione come gli altri frutti, ma deve essere raccolto e collezionato intenzionalmente. Ciò dipende in primo luogo dalla natura della pianta annuale, e, in secondo luogo, dalla piccolezza dei suoi frutti, che si misurano solo a millimetri; tali grani, cadendo a terra, si confondono immediatamente per il colore e per la loro piccolezza colle particelle del terreno o colle erbe spontanee o i loro detriti e si sottraggono in tal modo alla vista, almeno di un essere come l'uomo.

Qui vogliamo, ad illustrazione del concetto espresso, riferire quanto si vede ancor oggi fare da alcune popolazioni indigene dell'Australia coi semi di una pianta erbacea cosmopolita, qual'è la *Portulaca oleracea*. I semi di questa pianta sono utilizzati largamente come alimento dai nativi dell'interno dell'Australia; ma si potrebbe pensare che, data la piccolezza di questi semi, il lavoro per raccogliarli sarebbe ben scarsamente pagato. I nativi tuttavia ottengono grandi quantità di questi semi con poca fatica, sradicando le piante e abbandonandole in mucchi, a cui poi ritornano dopo pochi giorni per raccogliere i semi spontaneamente caduti. I semi di *Portulaca oleracea* sono molto nutrienti; sono neri e lucenti ed hanno l'aspetto di una fine polvere di fucile. I nativi dell'Australia li macinano negli usuali mulini e col fiore ne fanno una pasta grossolana (1). Tutto ciò naturalmente rivela la capacità di osservazione, di accorgimento, di astrazione mentale, che però sfortunatamente ha per oggetto una pianta poco generosa, come dimostra il fatto che, ad onta della sua diffusione, come abbiamo detto, cosmopolita, essa è invero pochissimo apprezzata dal resto dell'Umanità come pianta alimentare.

Per quel che riguarda i cereali, molto più preziosi da questo punto di vista, la prima intuizione del contenuto alimentare delle loro granella non potè essere stata, a sua volta, che il risultato di una osservazione da parte di un essere capace di osservare. Ciò avvenne in epoca molto remota e in qualche parte del mondo dove naturalmente le spighe si producevano in modo spontaneo dal suolo. Probabilmente il fatto osservato fu quello degli uccelli granivori che, calando a stormi dal cielo, aggredivano le spighe, specialmente quelle mutiche, o cercavano le granella cadute a terra. Umini primitivi capaci di osservare e di

(1) Cfr. C. G. LLOYD and WALTER H. AIKEN, *Flora of Samoa*, in *Bulletin of the Lloyd Library and Museum*, Cincinnati, N. 33, 1934, N. 4.

dedurre, furono così indotti a raccogliere le spighe selvatiche, a carvarne i grani e a farne il primo esperimento alimentare; ma i risultati non dovettero certamente essere felici. La durezza delle glume dei grani, l'asprezza delle reste pungenti, rigide, atte a ferire la lingua, l'insipidità stessa del contenuto dei grani masticati a viva forza fra i denti non dovettero incoraggiare a persistere nell'esperimento. Occorre infatti rilevare che i grani più primitivi furono certamente quelli che producono cariossidi vestite, quali *Triticum monococcum*, *Tr. Spelta*, così come le cariossidi dell'orzo. I cereali che producono cariossidi nude, ossia che si spogliano spontaneamente dall'involucro delle glume si devono considerare filogeneticamente come più recenti e con tutta probabilità come derivati, ad opera della selezione fatta dall'uomo. Occorreva pertanto smantellare la protezione dei rivestimenti silicizzati e vincere la durezza dei grani con quella superiore della pietra. Perchè questo possa essere avvenuto è indubitabile che siano stati necessari dei secoli e che sia stata l'opera di esseri spiritualmente evoluti.

Questa è pertanto l'epoca, molto approssimativa, in cui vanno inquadrare le principali testimonianze della origine della coltivazione dei cereali presso i vari popoli della terra. S'intende che da una contrada all'altra possano esservi state differenze anche di millenni. Non manca chi opina, ad es. che l'origine della coltivazione dell'orzo e dello stesso grano si possa far risalire proprio alle epoche del paleolitico. Tale è, ad es., l'opinione di MAURIZIO (1) il quale, appoggiandosi su scoperte di Scienziati francesi, pensa che almeno nella Francia del sud i cereali erano coltivati almeno dopo l'epoca di transizione che collega il quaternario all'epoca geologica attuale, molto tempo prima dell'apparizione dell'ascia di pietra polita. Analoga opinione potrebbe sostenersi per quel che riguarda l'antichità della coltivazione della segale e forse anche di alcune altre specie di piante erbacee produttrici di granella alimentari, come ad es., della fava, del grano saraceno, del miglio, ecc. (2) Tuttavia testimonianze sicure di un vera e propria coltivazione, comportante cioè, secondo il nostro modo di vedere, l'intervento intelligente e consapevole dell'uomo nelle regolazione di alcune almeno delle principali funzioni vitali delle piante, non si hanno che al massimo ai tempi del neolitico o meglio ancora all'epoca dei metalli, ossia al limitare dei tempi preistorici propria-

(1) Op. cit. pag. 284.

(2) Op. cit. pag. 308 e segg.

mente detti (1). Fra queste testimonianze la più importante, come è noto, è quella fornitaci dalle scoperte fatte in Svizzera e successivamente anche nell'Italia settentrionale della così detta «civiltà lacustre», che, fra l'altro, ci ha tramandato, insieme a tante altre cose interessantissime sulla vita di quei popoli, un grano a piccole cariossili, che fu descritto col nome di *Triticum vulgare antiquorum* (HESS). I lacustri della Svizzera, al dire di DE CANDOLLE (2), furono almeno contemporanei o forse più antichi della guerra di Troia. Secondo la nostra interpretazione, pertanto, la conoscenza dei cereali da parte dell'uomo paleolitico non si tradusse in una vera e propria coltivazione, ma fu soltanto il primo passo mosso dall'umanità verso la loro conquista; fu in altri termini la prima penosa esperienza della più importante specie di pianta alimentare; ma questo passo doveva essere più tardi ricalcato da una nuova umanità intellettualmente superiore che seppe fare tesoro delle osservazioni e degli esperimenti degli aborigeni. A un bel momento, forse solo dopo secoli d'incubazione, nel cervello di uno o più individui di questa nuova umanità maturò l'idea di triturare i grani colle pietre e dare nascimento alla prima farina alimentare; come poi questa, impastata con l'acqua ed esposta all'azione del fuoco abbia dato origine al pane, è storia che è stata pazientemente ricostruita, ma sulla quale noi qui non entriamo (3). Ma l'acquisizione di questo vantaggio fu essenziale per determinare finalmente la volontà dell'intervento attivo dell'uomo nella produzione delle granella e quindi l'inizio della coltivazione, come cercheremo di elucidare nel cap. seguente.

Tutti i cereali attualmente coltivati sono erbe annuali; ogni specie di tali piante però sicuramente discende da antenati graminacei perenni ad habitus cespitoso-suffruticoso o vivace rizomatoso, ora scomparsi nella maggior parte dei casi. Si conoscono tuttavia specie o varietà distinte di Graminacee molto affini ai cereali, ma perenni tutt'ora viventi. Tale è ad es., la *Secale fruticosum*, che da alcuni Botanici è considerata come il capostipite della segale attuale; l'*Oryza*

(1) Cfr. NEUWEILER, in MAURIZIO, Op. cit. p. 139.

(2) DE CANDOLLE, Op. cit., p. 475.

(3) A. MAURIZIO (Op. cit. pp. 377 e segg.) distingue diverse tappe nella evoluzione della fabbricazione del pane, contraddistinte dalla forma e dallo sviluppo più o meno ingegnoso degli attrezzi necessari all'uopo ossia, essenzialmente, dei mulini e dei forni. Dalle polente più o meno grossolane, alle gallette azime, e finalmente al pane di farina integrale o abbrattata e fermentata, è tutta una catena di operazioni, la cui storia fornisce interessanti rilievi sulla civiltà dei popoli.

oryzoides, rizomatosa, strettamente affine all'*Oryza sativa*, ossia al riso attualmente coltivato in tutto il mondo come pianta annuale. Allo stesso titolo potrebbero citarsi le specie di *Triticum* perenni, talune delle quali sono così affini al grano da aver indotto a studi di ibridazione, allo scopo di ottenerne forme produttive perenni (1).

Lo sforzo di conservare e migliorare il prezioso carattere vegetativo racchiuso precisamente nel seme, ossia l'abbondante tessuto di riserva endospermico amilaceo portò incoscientemente, mediante la selezione istintiva, alla esaltazione del seme stesso rispetto alla funzione delle gemme vegetative, la quale declinò d'importanza, per cui le gemme stesse finirono per diventare inefficienti ai fini della moltiplicazione vegetativa. Tutto ciò è manifestamente correlato colla natura del prodotto utilizzato dall'uomo, ossia la spiga. La formazione di questo prodotto avviene quando la pianta ha compiuto interamente la fase vegetativa della sua vita. Per contro, l'erbivoro che recide gli organi vegetativi delle erbe, delle quali si nutre, cogli incisivi, stiucola l'accestimento, ossia provoca la manifestazione di un potere insito nella natura vegetale, quello cioè della moltiplicazione vegetativa per mezzo delle gemme sotterranee. Molti esempi, del resto, potrebbero citarsi di piante che allo stato di natura sono vivaci o suffruticose e diventano annuali sotto l'influenza della cultura dell'uomo ed in concomitanza più o meno palese coll'influenza del clima.

(1) Secondo WERTH (in MAURIZIO, Op. cit., p. 286) gli stessi cereali primitivamente furono moltiplicati per margotta, come si fa ancora attualmente per la canna da zucchero. Con ogni probabilità i cereali utilizzati dai primitivi delle epoche del paleolitico furono erbe vivaci rizomatose, che noi consideriamo come le ultime epigone di forme naturali destinate a cedere definitivamente il posto ai discendenti annuali, sotto l'influsso della coltivazione dell'uomo. Sul grano perenne e sui tentativi di ibridazione colle razze di grano annuali attualmente coltivate si veggia l'interessante lavoro sintetico di G. HAUSSMANN; Il grano perenne (Ediz. agricole, Bologna). Noi tuttavia siamo convinti che il carattere di pianta annuale proprio dei cereali sia ormai così definitivamente acquisito e connaturato che sarebbe quasi una violenza contro natura e contro la stessa ragione ogni tentativo artificiale di modificarlo per ritornare ad una condizione di cose atavica definitivamente superata.

CAPITOLO III

Le cause umane dell' Agricoltura

1. Necessità naturale della Società fra gli uomini. - 2. Chi furono i primi Maestri di Agricoltura ; causa etica del lavoro agricolo. - 3. La fase pastorale della vita dell'umanità e l'origine naturale della proprietà. - 4. L'Agricoltura instillò nell'umanità il principio della divisione del lavoro. - 5. Origine dell'Agricoltura in Italia ed in altri Paesi civili. - 6. La diffusione e l'avvenire dell'Agricoltura nel Mondo.

1. La società fra gli uomini nel mondo potrebbe, per ipotesi, pensarsi fondata su qualsiasi base ideale o reale se nella natura stessa dell'uomo non fosse perentoriamente indicata qual'è questa base : la necessità della collaborazione per la ricerca del cibo comune nel mondo dei vegetali. Poiché adunque vi sono delle particolari cause umane operanti nel fenomeno agricolo, le quali si rivelano armonicamente coordinate coll'altro fatto fondamentale che ne rese possibile l'insorgere, l'esistenza cioè delle piante erbacee, noi qui vogliamo trattarne brevemente.

Fra le cause naturali dell'Agricoltura inerenti al fattore uomo noi qui in primo luogo annoveriamo il continuo infrenabile aumento numerico degli individui che compongono la popolazione umana nelle varie parti del mondo. L'uomo fu definito, ben a ragione, l'animale sociale per eccellenza; ma questa sua qualità non discende certamente da un impulso istintivo individuale. Al contrario, l'uomo per istinto sarebbe un animale solitario. La tendenza a costituire delle società fra i suoi simili dipende dalla necessità della integrazione delle varie qualità fisiche e delle diverse attitudini psichiche proprie della specie umana, le quali si trovano in uno stato di grande dispersione nei vari individui che la compongono. Più aumenta il numero degli individui e più polveroso, per così dire, è lo stato di dispersione delle qualità ed attitudini proprie della specie umana. Questa si compone infatti di una moltitudine di individui differenti per sesso, per forza fisica, per facoltà intellettuali; essa quindi è un'entità biologica collettiva, nella quale gli attributi e le facoltà dei vari individui si in-

tegrano a vicenda, quasi a somiglianza della collaborazione fisiologica che sussiste fra i vari membri di un unico organismo superiore (1). Ogni società umana, pertanto, si può paragonare a un siffatto organismo in cui ogni singolo individuo istintivamente egoista e quindi tendenzialmente portato alla lotta contro i propri simili, diventa tuttavia per necessità un collaboratore, per la qual cosa gli istinti individuali, non più esercitati, possono gradatamente assopirsi, ma non mai estinguersi (2).

Il primo campo in cui fu instaurata la collaborazione fra gli individui componenti la collettività umana fu certamente quello della ricerca, della raccolta e del trasporto dei cibi vegetali. Nell'umanità senza agricoltura l'alimentazione dei singoli non doveva essere molto dissimile da quella dei mammiferi più evoluti a regime alimentare fruttivoro, quali le scimmie; come queste certamente quei primitivi esseri umani cercarono e raccolsero il cibo solamento per l'uso individuale; tuttavia una parte del cibo raccolto serviva per essere recato ai piccoli nati, alle femmine occupate nelle cure parentali od anche ad altri membri della collettività trovantisi temporaneamente o permanentemente nella impossibilità di procurarsi il cibo da sé. In questa estensione del servizio reso ai propri simili l'uomo differì, forse, dagli altri animali. Invero l'unione del maschio colla femmina e colla prole, almeno fino a un certo grado di sviluppo di questa, costituisce il primo naturale incentivo ad una istintiva collaborazione, che si osserva anche negli animali; invece la divisione di lavoro fondata sulla necessità di assicurare l'alimento non solo ai piccoli, ma

(1) L'analogia fra la Società umana e l'organismo singolo risultante dall'associazione di membri diversi collaboranti fisiologicamente fu intuita dalla saggezza antica, se è vera la leggenda dell'apologo di MENENIO AGRIPPA giunta fino a noi. La discordia fra i membri della società umana ovvero — ciò che suona lo stesso — la mancanza di collaborazione fra di essi sarebbe non meno esiziale al bene comune di un ipotetico conflitto che scoppiasse fra i membri o i visceri di uno stesso organismo.

(2) Tanto è vero che anche fra i membri o perfino fra i tessuti o fra le singole cellule stesse di un tessuto appartenenti a un medesimo organismo superiore, e quindi altamente differenziati, non mancano fatti che dimostrano l'esistenza di una lotta per la vita, per cui sovente delle cellule o dei complessi di cellule e tessuti prendono il sopravvento o almeno tendono a sopraffare cellule e complessi vicini. Si tratta, bene inteso, di fatti patologici o teratologici, ossia eccezionali, ma non per questo meno istruttivi e dimostrativi dell'esistenza di un principio equilibratore che presiede alla vita dell'organismo inteso nel suo complesso ed a cui è normalmente subordinata quella della singola cellula o del singolo tessuto.

anche ai membri dedicati ad altri lavori od ai vecchi individui inetti, sembra sia una prerogativa delle associazioni di individui della specie umana. Nelle associazioni umane più vaste, formate cioè da più famiglie (1) riunite in tribù accade egualmente che il lavoro di ricerca, di raccolta e di trasporto del cibo necessario al sostentamento della collettività sia compito solo di determinati individui. Da questa primordiale, istintiva, spontanea assegnazione di compiti, per cui l'uomo effettivamente differiva dagli altri animali, consistente nella raccolta del cibo necessario per tutta la comunità, si passò al controllo di questa raccolta, affidato sempre a determinati individui ed anche alla conservazione di una parte di essa per l'avvenire, come ci sforzeremo di elucidare nelle pagine seguenti.

2. - Lo studio dell'evoluzione dell'Agricoltura non può prescindere, pregiudizialmente, da una indagine sulla sua origine. All'uopo è necessario, per fissare le idee, rivolgere la nostra attenzione su un determinato popolo civile e cercare di risalire, attraverso i tempi, fino a rintracciare le più primitive testimonianze dell'esistenza, presso di esso, di un'attività agricola.

Ora, se si consultano i libri di erudizione (2) su questo interessante soggetto si apprende che presso i vari popoli civili conosciuti l'Agricoltura in origine fu introdotta da saggi imperatori o addirittura da particolari divinità, o magari *insegnata* da altri popoli già esperti in quell'arte, venuti comunque in contatto con essi.

Naturalmente con ciò il problema non viene risolto, poichè rimane sempre da appurare come e quando i maestri stessi vennero in possesso dell'arte che qui c'interessa. Pertanto, un tentativo di soluzione scientifica di questo problema, sia pure tenendo nel debito conto i dati forniti dalla tradizione, può farsi solo a condizione di spingere ancora più lontano la ricerca, portandola ad un'epoca della vita dell'Umanità anteriore ad ogni tradizione storica. E così perveniamo necessariamente a quello stadio dell'evoluzione dell'uomo non ancora riferibile alla specie attuale (3), cioè all'*Homo sapiens*, ma alle specie di

(1) E' qui appena necessario avvertire che noi ci interessiamo della famiglia umana solamente dal punto di vista naturalistico. Del fondamento naturale della più semplice società umana e dei confronti colle società formate dagli animali superiori si occupò C. DARWIN, (in Origine dell'Uomo).

(2) Vedi ad es. PICKERING, Chronological History of Plant.

(3) La maggior parte degli Antropologi moderni è concorde nel ritenere tutta l'umanità attualmente vivente come appartenente ad una sola specie.

Ominidi che certamente popolarono le varie contrade del mondo durante la lunghissima epoca del paleolitico, in una condizione assai più vicina all'animalità che non a quella di una vera umanità quale noi attualmente conosciamo (1) Ad onta di questa estrema lontananza, crediamo che i primi anelli della interessante catena che conduce all'odierna agricoltura dei popoli civili moderni possano rintracciarsi seguendo un metodo analogo a quello che ci porge la storia di tutte le altre invenzioni umane.

Questa storia conduce quasi sempre alla constatazione che le invenzioni stesse consistono in origine in un diffuso patrimonio di idee e di embrionali conoscenze possedute da una collettività di nomi, ma senza alcun nesso visibile; che a un dato momento sia sorto qualche individuo capace di effettuare un'associazione fra quelle idee o di intravedere un legame fra i fatti, fecondo di utili conseguenze. Rivelatasi, pertanto, questa utilità o un qualsiasi vantaggio dal nuovo modo di considerare fatti ed idee, sorge spontaneamente la volontà dell'uomo di creare un nuovo campo di lavoro. Ora l'Agricoltura si deve considerare come un'invenzione dell'uomo, che dalle altre differisce non solo per l'oggetto cui si riferisce, ma anche per la sua remota antichità. Risalendo a ritroso nella storia naturale dell'uomo deve pur trovarsi un punto di partenza, ossia l'epoca, sia pure approssimata a meno di millenni, in cui nel cervello di un essere umano, abituato all'alimentazione per mezzo di cibi vegetali raccolti da piante spontanee, si produsse per la prima volta l'idea di un attivo intervento regolatore della produzione dei cibi stessi e quindi la volontà di regolare a suo vantaggio questo importante processo. Invero, per quanto riguarda l'origine dell'Agricoltura si tratta precisamente di questo: riconoscere, possibilmente, in che consistette e quando avvenne il primo atto intenzionale dell'uomo nel governo della vita dei vegetali e quindi il primo lavoro che ebbe per oggetto le piante; lavoro che, essendosi rivelato vantaggioso, doveva attraverso i millenni svilupparsi e perfezionarsi fino alla creazione delle piante coltivate ed all'Agricoltura.

Perchè tutto questo possa essere avvenuto è necessario presumere che siano venuti in felice simultaneo contatto i due fattori naturali dell'Agricoltura, di cui abbiamo parlato nelle pagine precedenti; ossia l'uomo bisognoso dei prodotti delle piante e sufficientemente dotato di facoltà mentali, da una parte, e le specie di piante adatte

(1) Sull'esistenza degli Ominidi, considerati quale una specie o comunque come entità sistematica distinta sempre nell'ambito del genere *Homo*, si veggia STEFANELLI, *Biologia e Zoologia generale*, Bari, 1940.

a simile ufficio, ossia le erbe, dall'altra. Le prime origini dell'Agricoltura vanno ricercate quindi nei luoghi della terra dove, provvidenzialmente, uomini bisognosi di abbondante alimento s'imbattono con specie di piante adatte a soddisfare questo bisogno, fra le quali in prima linea i cereali. In qualsiasi altra regione del mondo, anche se oggi vi fiorisce una rigogliosa agricoltura, questa certamente non vi si potrebbe considerare autoctona, se in origine nel paese mancavano le piante adatte, ma come introdotta in qualche momento della storia della sua popolazione umana.

Per quel che riguarda adunque i primi passi mossi dagli uomini vissuti nella remota antichità verso l'assoggettamento della produzione del cibo vegetale ad un intelligente controllo, si può presumere che la prima associazione di idee od il primo coordinamento di fatti naturali si siano verificati nella mente degli stessi individui cui incombeva istintivamente l'obbligo della protezione verso i figli o verso i membri più deboli o comunque impossibilitati a procurarsi da sé stessi il cibo (1). L'incombenza del lavoro di ricerca e di trasporto del cibo solo su alcuni individui della primitiva famiglia o tribù degli ominidi, ingenerata dalle differenti attitudini dei componenti e quindi in modo affatto spontaneo e naturale, si rivelò un fatto vantaggioso, che a sua volta stimolò in questi individui lo sviluppo di facoltà mentali, nel senso specialmente di indurli a cercare di aumentare il bottino da mettere a disposizione di tutta la tribù. E' quindi indubitabile che siffatti individui distinti dagli altri per forza fisica, per coraggio e facoltà mentali, essendosi trovati a lottare direttamente con le forze della Natura nell'interesse anche degli altri membri, abbiamo attinto una particolare esperienza, che li rese capaci di riconoscere e distinguere le cose buone della Natura circostante da quelle ostili, di saperle indicare agli altri membri, i quali allora ben volentieri riconobbero in essi un'autorità. In qual modo poi questi individui superiori, questi capi di famiglia (2) o di tribù abbiano primitivamente risolto

(1) Che gli Ominidi vissuti nelle epoche del Paleolitico fossero creature capaci di astrazioni mentali e di associazioni di idee è opinione di molti eruditi moderni; ad es., si fa risalire appunto al Paleolitico perfino l'origine della Matematica, almeno secondo quanto ci è stato dato di apprendere da una conferenza, trasmessa per radio (D. STRUIK, La Matematica nell'età della pietra, in *Scientific American*, Marzo 1949).

(2) Una organizzazione sociale, consistente nella unione di parecchi individui in branchi, guidati da un individuo capo, di solito un vecchio maschio, alla ricerca del cibo o dell'abbeverata è cosa che si osserva in molte specie di animali superiori (Cfr. C. DARWIN, Origine dell'Uomo).

il problema dell'incremento dei cibi vegetali é cosa che tenteremo di analizzare più avanti. Qui vogliamo concludere, affermando che i veri primi maestri di Agricoltura della nuova umanità, sorta forse simultaneamente in più parti del mondo in modo del tutto indipendente, furono certamente le popolazioni di Ominidi del Paleolitico. Venuti in contatto con queste nelle varie contrade dove la nuova umanità andava diffondendosi, in cerca dello spazio vitale, i condottieri di essa ne osservarono gli usi e ne impararono ed assimilarono le pratiche, subito perfezionandole, grazie alla loro superiorità mentale. E si impadronirono dei loro beni naturali, fra i quali in primo luogo delle erbe alimentari, che trasferirono da un luogo all'altro. Alle popolazioni autoctone, quando vi si adattarono, rimase addossato il duro compito del lavoro materiale; altrimenti furono sterminate e disperse. Epperò l'originario movente naturale etico del lavoro di ricerca del cibo vegetale, assunto da determinati individui nell'interesse dei figli o dei membri incapaci della tribù, fu assimilato e trapassò in un principio di divisione del lavoro agricolo, in quanto tutto ciò che questo comportava di vera e propria lotta materiale contro la resistenza della natura fu addossato agli aborigeni o ai vinti in guerra tratti in ischiavitù, mentre il lavoro direttivo, cioè spirituale e più nobile, fu riservato ai membri più capaci della nuova umanità. Questa fu l'inevitabile conseguenza della superiorità di doti fisiche e intellettuali di cui questa era insignita. Pertanto i personaggi mitici o addirittura le divinità che la leggenda concordemente presso i vari popoli considera come gl'inventori dell'Agricoltura furono precisamente i primi antesignani della nuova umanità; i quali, ripetiamo, assimilarono dagli aborigeni l'esperienza naturale e ne seppero fare oggetto di dottrina astratta, tramandata poi colla parola o con i segni grafici.

3. - Qui è d'uopo aggiungere che è opinione concorde degli eruditi che, prima dell'avvento dell'Agricoltura propriamente detta la nuova Umanità abbia attraversato una fase « pastorale » della sua esistenza, ossia una organizzazione fondata sull'alimentazione fornita dai prodotti alimentari degli animali domestici. Ogni indizio permette di credere che questa fase pastorale della vita umana abbia avuto il suo massimo sviluppo precisamente nel primo periodo dell'esistenza della nuova umanità venuta in contatto nelle varie contrade del mondo con gli aborigeni, dai quali apprese l'utilità degli animali e quindi dando inizio o meglio imprimendo un più vigoroso impulso al processo di addomesticamento già in atto, che doveva condurre alla formazione delle attuali razze di animali domestici. Questa fase pastorale della vita dell'umanità, senza potersi considerare come un'epoca o una tappa

dell'evoluzione di essa, esistette certamente e precedette di fatto l'inizio dell'Agricoltura propriamente detta: ciò poggia su ragioni naturali. L'uso degli alimenti animali rappresenta anzitutto una continuazione del regime carneo di vita degli aborigeni, fondato sulla caccia, ma coll'evidente progresso costituito dalla eliminazione dei pericoli inerenti alla caccia stessa degli animali selvatici. D'altra parte gli animali domestici costituivano dei preziosi trasformatori di sostanza organica attinta da vegetali tutt'ora sconosciuti dall'uomo o inadatti alla sua alimentazione diretta. Essi pertanto fornivano il cibo assai più facilmente, con minore dispendio di energia e di tempo, la qual cosa rendeva pressochè sconosciuto ancora il bisogno di attingere cibi direttamente dal Regno vegetale. Questo bisogno invero divenne impellente quando, con l'aumento irresistibile del numero dei componenti la famiglia umana il regime pastorale si palesò insufficiente ad alimentare tutti i suoi membri e l'uomo dovette volgere decisamente le risorse della sua intelligenza e del braccio a risolvere il problema dell'aumento dei cibi, ciò che egli ottenne effettivamente grazie all'Agricoltura.

Del resto, fra il processo dell'addomesticamento degli animali e l'invenzione dell'Agricoltura o, per parlare in termini più obiettivi, fra l'introduzione nell'uso della vita umana dei beni offerti dagli animali così detti « domestici » e quella dei beni offerti dalle piante coltivate vi sono legami analogici strettissimi, che fanno apparire le due cose come strettamente interdipendenti, quasi come due fenomeni che si sono svolti di conserva con l'affermazione e lo sviluppo nel mondo della nuova umanità.

Oltre al lavoro nobile, cioè spirituale ed a quello materiale di cui, quale fattore essenziale dell'agricoltura, abbiamo cercato di adombrare la genesi naturale, occorre elucidare ora quella della proprietà, che pure oggi appare un fattore essenziale dell'Agricoltura. Ora la proprietà è pur essa una realtà naturale, che riguardò dapprima l'individuo, poi la collettività umana.

E' proprio dell'individuo vivente anzitutto lo spazio fisico che primordialmente occupa il suo corpo ed i beni alimentari o di altro genere che questo spazio contiene o che vi arrivano e che esso può effettivamente godere durante la sua vita. Ciò vale anzitutto per l'organismo vegetale che occupa un volume determinato dell'ambiente. Questo possesso comincia, per fatto naturale, colla nascita; esso aumenta con l'accrescimento, in quanto che ogni organismo vegetale estende, nel corso della sua esistenza l'ambiente occupato e per conseguenza attinge beni da uno spazio sempre maggiore; in tal modo deve interpretarsi l'accrescimento degli organi del vegetale che si

espancono nello spazio alla conquista di più vasti beni, e cioè le radici che si affondano nel terreno alla ricerca dell'acqua ed i rami fogliati che si protendono nell'aria alla ricerca di luce e di anidride carbonica. Ma ciò vale esattamente anche per l'organismo animale, colla sola differenza che la conquista dei beni necessari alla vita dell'organismo animale ha luogo per mezzo di movimenti assai più vistosi od anche addirittura con lo spostamento di tutto il suo corpo.

Questo concetto naturale di possesso dell'ambiente si applica anche alle specie vegetali od animali; infatti ognuna di queste possiede un'areale biologico che può essere saturato dai suoi individui cioè completamente riempito in modo tale da non consentire un ulteriore aumento numerico degli individui stessi e nel caso che questo aumento avvenga comunque, impone la necessità della conquista di un altro ambiente biologico.

Ora fra i beni di cui animali e piante beneficiano nello spazio primordiale occupato dal loro corpo non vanno considerati soltanto le materie prime alimentari, ma anche quelle utili alla protezione del corpo stesso, che la natura fisica dello spazio offre contro le offese esterne; naturalmente la cosa è più evidente negli animali, in quanto la scelta e la conquista dello spazio avente questi requisiti nell'interesse della discendenza è un atto istintivo dell'individuo genitore, laddove nei vegetali l'arrivo di un seme in luogo adatto, per mezzo della disseminazione, è cosa soltanto probabile tanto più, quanto più grande è il numero dei semi che vengono disseminati. Pertanto gli abitacoli scelti dalle varie specie di animali superiori per partorirvi i figli rappresentano il primo naturale spazio vitale occupato dalla specie animale e quindi il primordio della proprietà. L'istinto animale di difendere i nati nella tana comprende evidentemente anche qualche cosa come un vago senso di difesa di questa proprietà spaziale. Non diverso doveva essere il sentimento degli Ominidi vissuti nelle caverne di fronte alle belve o anche agli stessi loro simili; epperò la prima idea della proprietà nella mente dell'uomo capace di astrazioni fu quella che ebbe per oggetto la dimora e non già la terra, produttrice di alimenti. Gli Ominidi possedevano la terra non diversamente dagli altri animali superiori in quanto erano capaci di ricercarvi i beni conquistandoli attivamente, spostandosi da un luogo all'altro. Ma anche l'umanità nomade, nella fase pastorale della sua esistenza, possedette solo astrattamente la terra dove perveniva nelle sue migrazioni e solo dove fissava la temporanea dimora fondava una temporanea proprietà, costituita dalle grotte, dalle rocce adatte alla protezione contro le intemperie o magari dagli alti alberi della foresta e dalle embrionali attrezzature costruite per rendere più agevole e comodo il soggiorno.

Finalmente l'umanità, divenuta capace di governare i fatti della produzione vegetale, possedette per prima cosa una stabile dimora, la casa, per ogni individuo e per i suoi nati, mentre la terra, da cui attingeva i beni, continuò ad essere patrimonio comune. Quivi, come fu detto nelle pagine precedenti, dapprima tutti gli individui, poi solo alcuni membri della famiglia si recavano a raccogliere il cibo vegetale o le erbe medicinali o i rami destinati come utensili, ovvero conducevano gli animali a pascolare. Crediamo fermamente pertanto che la moderna proprietà terriera, individuale o collettiva, sia l'espressione attuale della necessità della organizzazione sociale di oggi e cioè quasi una commissione che la Legge affida a un individuo o ad una collettività di amministrare un bene che appartiene a tutti; ma non ha un fondamento naturale, come la proprietà della dimora.

4. - L'Agricoltura è, forse, fra le altre attività di lavoro umano, quella che più chiaramente rivela il grado di perfezione raggiunto nella organizzazione sociale dei vari popoli della terra. Presso talune popolazioni molto arretrate tutt'ora viventi in alcune contrade dell'Asia, dell'Africa o dell'Australia si constata, da questo punto di vista, che quasi tutti gli individui componenti le tribù sono impegnati più o meno direttamente nel lavoro di produzione degli alimenti vegetali offerti dalle poche piante da essi controllate e più ancora nel lavoro di ricerca, di raccolta, trasporto e preparazione dei cibi stessi o degli altri prodotti utili, offerti spontaneamente dai vegetali. Presso altri popoli più progrediti, invece, le persone impegnate nel lavoro della produzione e del raccolto dai campi costituiscono solo una parte della tribù, essendo il rimanente dei membri produttori di altri beni. Sovente, anzi, le incombenze diverse da quelle inerenti alla produzione dei cibi costituisce l'occupazione preminente, almeno durante una prima fase della vita, o anche durante tutta la vita dei componenti di un sesso della tribù, per es., il lavoro di preparazione e di esercizio delle armi; laddove il lavoro della terra rimane prerogativa degli individui dell'altro sesso (1). La proporzione tra il numero degli individui dediti alla produzione dei cibi e gli altri occupati invece in modo permanente in tutt'altri lavori diminuisce presso popoli decisamente avviati verso la civiltà, presso i quali l'Agricoltura consiste ormai in un ritmico, consapevole intervento dell'uomo nella produzione

(1) Alle donne ancor oggi incombe il lavoro più duro dei campi, come si osserva presso popoli relativamente arretrati, ma anche forse come retaggio atavico.

dei cibi vegetali, inteso ad incrementarla e migliorarla allo scopo non solo di nutrire anche gl'individui che non possono direttamente applicarsi alla produzione della propria parte di alimenti, ma anche di conservarla per i tempi di scarsità ed eventualmente barattarla con altri beni posseduti da popoli vicini.

Per tal modo si differenzia in seno alle varie società di uomini una classe di individui, sul lavoro dei quali poggia l'intero edificio sociale ed al tempo stesso si differenziano altri individui, capaci di svolgere altre attività non meno indispensabili alla vita sociale. I primi sono gli agricoltori, mentre la creazione di nuove attività di lavoro, resa possibile dal fatto che essi producono i cibi in abbondanza per tutti, sta alla base dello sviluppo della civiltà industriale, secondo il genio particolare di ciascun popolo e le risorse naturali dove esso ha piantato stabilmente le sue tende.

La divisione del lavoro si estende non soltanto ad individui o singole famiglie di uno stesso popolo, ma anche a intere popolazioni che finiscono per specializzarsi, per cause naturali, esclusivamente o almeno prevalentemente, nell'una o nell'altra attività di lavoro produttivo; epperò si ebbero anticamente e si hanno ancor oggi popoli dedicati, per es. prevalentemente ai commerci ed alla navigazione, altri organizzati essenzialmente per la guerra, spinti a questo, in tal caso, o da un intrinseco carattere innato di razza (popoli bellicosi) o da particolari condizioni di ambiente che li obbligano a cercare altrove i beni di cui abbisognano. In questi casi la sussistenza delle popolazioni si fonda sulle risorse di altre contrade più o meno vicine abitate da popoli agricoltori, coi quali i primi vengono in contatto. Ed accade che tali risorse sono talora così abbondanti da costituire oggetto di regolare e pacifico commercio, quando, in un primo tempo almeno, non furono oggetto di violenta rapina da parte di popoli meno versati nel lavoro agricolo.

Presso i popoli civili moderni l'Agricoltura é quindi quasi la pietra di paragone del grado di perfezione raggiunto dalla divisione del lavoro. Essa consiste nella esecuzione di operazioni tradizionali, metodiche, a cui si dedicano nei campi individui dotati di specifica competenza e di doti fisiche particolari, cioè i contadini. Questa categoria di persone, in una Nazione civile, tende a formare quasi una casta chiusa ed a differenziarsi dai cittadini; in essa dunque si conservano costumi, forme mentali, tradizioni che spesso sono riguardate come un patrimonio degno di essere gelosamente custodito e tramandato di generazione in generazione. Il lavoro di questa categoria di persone si svolge secondo norme acquisite per lo più grazie all'espe-

rienza empirica di quel che si è visto fare ai maggiori (1). Pur nondimeno queste norme si perfezionano ed il lavoro agricolo, pertanto, innegabilmente progredisce, in quanto che nella esecuzione del lavoro viene talvolta introdotta qualche innovazione da qualche agricoltore dall'intelligenza più sveglia. Questi, ansioso di novità, ovvero solleticato da interessi esterni più larghi, fa appello all'esperienza altrui e non soltanto a quella dei suoi consimili, ma anche a quella di individui esperti in tutt'altro genere di lavori, nel tentativo di risolvere qualche problema di più immediato interesse. Finalmente gli Agricoltori, molto spesso, non si contentano di produrre le materie prime necessarie all'alimentazione della Società, ma s'ingegnano, almeno in taluni casi, di trasformarle o ridurle per offrirle infine al consumo dei loro simili in una forma più acconcia ed accetta. Per questo l'Agricoltura genera anche un'industria particolare, quella dei prodotti agricoli o per meglio dire di determinati prodotti agricoli (principalmente il vino, l'olio ed i prodotti del latte) e fornisce lavoro ad altre categorie di persone. Presso tutti i popoli, poi, l'Autorità che regge la collettività ed i rapporti fra le varie categorie di persone, interviene anche nelle cose della produzione agricola propriamente detta, allo scopo di indirizzarla e coordinarne gli sforzi nell'interesse comune. Adunque la tradizione, l'inventiva, l'abilità tecnica, l'esperienza, il consiglio forniscono gli elementi indispensabili al progresso dell'Agricoltura; donde la necessità che gli Agricoltori abbiano frequenti e larghi contatti con tutte le altre attività sociali.

Per contro, di fronte all'evoluzione delle altre attività umane, di fronte ai mutamenti di struttura economica sociale, l'Agricoltura reagisce assai pigramente, a causa dello spirito conservatore, che impronta fundamentalmente la sua esistenza stessa, ma non soltanto per questo. L'avvento di un'era scientifica nell'evoluzione dell'Agricoltura, di cui cercheremo di dare debita illustrazione nelle pagine che seguono, è ancora troppo recente perché si possa sperare in un'attitudine dell'Agricoltura ad adeguarsi prontamente alle mutevoli, dinamiche esigenze di una umanità in fermento. La lentezza della reazione dell'Agricoltura ai fenomeni di crisi sociale ed economica è la sua peculiare caratteristica (2). La sintesi di tutti i fattori che influiscono sul progresso dell'Agricoltura non sempre si attua

(1) LEAKE (Fundament of Indian Ariculture, 1943, p. 2) afferma che l'Agricoltore basa la sua pratica non sulla propria esperienza, bensì su quella degli altri.

(1) Cfr. in proposito: M. BANDINI, Agricoltura e crisi. Edizioni agricole, Bologna 1946.

felicemente e perciò assai spesso si commettono errori, ora in questo, ora in quell'altro settore della produzione, i quali quasi sempre conducono a delle conseguenze interdipendenti e cagionano un ritardo o una insufficienza nell'adeguamento della produzione ai bisogni dell'Umanità. E ciò perchè l'Agricoltura é ancora e sarà sempre un eterno esperimento.

5. - Cercheremo ora di applicare le considerazioni fatte nelle pagine precedenti alla elucidazione del problema dell'origine dell'Agricoltura in Italia. Si hanno oggi prove che anche in Italia, durante le decine di millenni dell'era del Paleolitico, visse una popolazione di Ominidi senza Agricoltura (1). Fino a qual punto questa specie di Umanità sia stata capace di promuovere l'aumento della produzione dei cibi vegetali e se vi fu ed in che cosa consistette l'intervento dell'uomo a questo scopo, non è dato dire con precisione.

Nell'era neolitica gli uomini vivevano ancora prevalentemente dei prodotti della caccia e della pesca e dei frutti spontanei degli alberi, ma forse cominciarono anche a conoscere l'uso di qualche erba, in particolar modo di qualche specie dotata di virtù medicinali. Indizi sicuri dell'esistenza dell'Agricoltura in Italia si hanno solo dopo la introduzione dei principali cereali e si possono inquadrare in un'epoca che va da un minimo di 4.000 ad un massimo di 8.000 anni av. Cristo. Questa introduzione avvenne ad opera di genti venute dal mare ed approdate sulle rive del Lazio e dell'Etruria, provenienti dall'Oriente o forse anche dalla Sicilia. Un analogo processo di immigrazione di genti straniere era avvenuto precedentemente o anche forse simultaneamente nell'Europa centrale, nella Svizzera e nell'Italia settentrionale ad opera cioè di genti venute parimenti dall'Oriente, ma per via di terra, dando inizio in quelle contrade, fra l'altro, a quella civiltà lacustre di cui abbiamo già parlato, che lasciò larghe ed interessanti tracce dimostrative della conoscenza dei cereali e di altre importanti coltivazioni erbacee, come il lino e la fava. Pertanto in Italia molto probabilmente i primi inizi della coltivazione dei cereali possono farsi rimontare al periodo di transizione fra l'era neolitica e l'era dei metalli (2).

(1) STEFANELLI, Op. cit. - L'esistenza in Italia di specie di Ominidi nel Paleolitico, già negata da T. MOMMSEN, è stata luminosamente dimostrata di recente dal BLANC, grazie alla scoperta di crani riferibili all'*Homo neanderthalensis*, a Sacco Pastore ed al Monte Circeo (Vedi: S. I. P. S. XXVIII, 1, 187).

(2) E' noto che il bronzo — cioè una lega di rame e stagno — fu, almeno in Europa, conosciuto dagli uomini prima del ferro. L'età del

Questa è la conclusione a cui si perviene, se si considera che in nessuna terra italiana cresce spontaneo il grano od altro cereale capace di dare granella alimentari. Le varie contrade d'Italia erano bensì coperte di boschi, fra i cui componenti abbondavano le specie di alberi capaci di produrre frutti eduli. Fra questi si possono citare sicuramente le Querci, i Castagni, i nocciuoli, i cornioli, i cui frutti è provato largamente che servivano da alimento agli aborigeni, insieme coi prodotti della caccia e della pesca. Questi indigeni italici pertanto non dovevano essere molto dissimili dagli uomini dell'epoca del renne che popolavano il resto d'Europa. La leggenda, tramandataci in forma poetica specialmente da Lucrezio e da Virgilio, ci parla di questi aborigeni presentandoceli sotto la specie di fauni e ninfe abitatori dei boschi, sprovvisti di qualsiasi organizzazione sociale, all'infuori forse di quella familiare o di aggregati più o meno numerosi di famiglie, dai costumi barbari, animaleschi, nomadi, dediti alla caccia, alla rapina, senz'altra legge che quella dell'istinto (1).

La pianta madre dell'Agricoltura, ossia il grano, a quanto sembra, fu introdotta, per quel che riguarda l'Italia, per la prima volta in Etruria, attorno all'epoca sopra indicata, da genti provenienti dal mare. Queste genti, in possesso di mezzi di navigazione, dotate quindi di un alto grado di sviluppo mentale, si stabilirono nel paese e ne iniziarono la colonizzazione, favoriti dal dolce clima, dall'abbondanza delle acque, dalla mancanza di animali feroci. In quanto ai nativi essi furono assorbiti o sottomessi, se non sterminati addirittura.

In Sicilia, dove pure non può affermarsi che esista alcuna specie di cereale indigena (2), con molta probabilità l'introduzione del grano

bronzo è perciò anteriore a quella del ferro. Molte ragioni plausibili sono state addotte per spiegare questo fatto, che a primo acchito sembra inconcepibile, comportando la fabbricazione del bronzo un lavoro più complesso e quindi uno sviluppo tecnico ed un'abilità maggiori. E' però vero che la fusione del ferro è molto più difficile; tuttavia non si può neppure affermare con sicurezza dove per la prima volta e da quali popolazioni furono eseguite le prime fusioni del rame e dello stagno. Ovviamente saranno stati paesi dove entrambi i metalli abbondano. Secondo l'opinione di alcuni eruditi l'uso del bronzo in Europa sarebbe stato insegnato ed il prodotto stesso anzi sarebbe stato introdotto dall'Oriente. La questione, come si vede, è identica a quella che concerne l'origine dell'Agricoltura e l'introduzione delle piante agrarie.

(1) Vedi A. TARGIONI TOZZETTI, *Lezioni di Agricoltura*, Firenze 1802, vol. I, p. 10 e segg.

(2) Secondo F. PARLATORE, in *Flora italiana*, pp. 46 e 508. Vedi anche A. DE CANDOLLE, *Origine delle piante coltivate*, p. 479.

avvenne in modo del tutto autonomo e forse prima ancora che in Etruria, grazie alla posizione geografica della grande isola mediterranea, che probabilmente costituì una tappa del grandioso processo di diffusione della nuova umanità nel bacino del Mediterraneo, proveniente dall'Oriente.

Naturalmente, dicendo « introduzione dei cereali » in Italia non si deve necessariamente intendere alla lettera un avvenimento verificatosi una volta tanto nella storia dell'Agricoltura del nostro Paese. Sta di fatto in primo luogo che i cereali principali comprendono parecchie specie di piante, appartenenti a tre generi sistematicamente diversi di Graminacee, la cui introduzione rimonta alla più remota antichità: sono queste le specie dei generi *Triticum*, *Hordeum* e di *Secale*. Quanto al riso ed al mais, la loro introduzione nell'Agricoltura italiana rimonta ad epoche storiche relativamente recenti. Lasciando da parte le specie di *Hordeum* e di *Secale*, che pure hanno una interessante storia autonoma (1), per quel che riguarda in particolare le specie e le varietà sistematiche di grano, cioè *Triticum*, occorre rilevare che esse, al presente, sono rappresentate in buon numero in Italia, dove hanno dato origine, per azione dell'uomo, a un numero grandissimo di razze culturali gentili diverse non solo dalle altre coltivate nel resto del mondo, ma anche da regione a regione d'Italia stessa. Si presenta perciò il problema di sapere se queste specie o varietà sistematiche di *Triticum* capostipiti delle razze agrarie gentili odierne si siano differenziate nel suolo stesso d'Italia da un'unica entità introdotta « ab origine », ovvero siano state oggetto di separate introduzioni in epoche diverse nel corso dei tempi preistorici o anche in tempi storici. Le prove che si potrebbero addurre a favore della prima ipotesi, vale a dire l'esistenza di vere varietà, o specie, in senso sistematico, locali, cioè proprie di qualche regione d'Italia, e specialmente di Sicilia, non sono interpretate concordemente nel senso espresso, ma sono suscettibili di tutt'altre spiegazioni. Sembra invece più conforme al vero che l'introduzione di specie e varietà di grano in Italia, così come forse negli altri paesi

(1) La storia della coltivazione dell'orzo e della segale in alcuni paesi presenta un andamento analogo e talora parallelo a quello del grano, mentre altrove si può dimostrare una maggiore antichità o, rispettivamente, una più recente introduzione dell'uno o dell'altro cereale. Quanto all'avena, secondo MAURIZIO (o.c., p. 138) essa era già seminata dagli uomini dell'età del bronzo. Tutto ciò dipende evidentemente da ragioni geografiche, ossia dal paese che si considera e dal centro geografico originario di diffusione dell'una o dell'altra specie di cereale.

cerealicoli del Mondo, abbia avuto luogo parecchie volte nel corso dei tempi da fonti differenti e ad opera di genti diverse; e che ogni volta una specie o varietà migliore per più facile adattabilità al nuovo clima o per la superiore bontà del prodotto o per il rendimento, ecc. abbia sostituito una specie o varietà precedente, dando origine localmente alle relative razze coltivate. Così, ad es., il grano dei lacustri, considerato da HESS come una varietà e distinta col nome di *Triticum vulgare antiquorum* non corrisponde ad alcuna delle varietà attualmente coltivate in Italia o altrove; essa fu manifestamente sostituita, in epoca imprecisabile, dalle altre rivelatesi migliori, specialmente per la maggiore grossezza dei chicchi.

Nelle altre regioni dell'Italia peninsulare la conoscenza e la coltivazione del grano, dell'orzo e della segale seguì certamente ben presto, grazie ai rapporti che non tardarono ad istituirsi fra i rispettivi abitanti e le genti d'Etruria e di Sicilia. Perveniamo così ai primi secoli di Roma, la cui popolazione trasse i mezzi di sussistenza dai prodotti dell'Agricoltura locale e dagli scambi colle varie regioni italiane viciniori e fin con la lontana Sicilia che, per molti secoli, come è noto, fu il granaio d'Italia. Ora la leggenda romana considera l'introduzione dei cereali, le norme della loro coltivazione e quindi l'Agricoltura intera come l'opera di un Dio che fu chiamato Giano e che ebbe culto grandissimo e templi in onore.

Qualche cosa di analogo si rileva per quanto riguarda la Grecia, dove la storia dell'Agricoltura s'inizia con una leggenda che attribuisce l'introduzione di quest'arte e l'inizio della coltivazione del grano a un personaggio mitico che ebbe nome Trittolemo, che viene appunto raffigurato ornato spighe del prezioso cereale.

Possiamo ancora ricordare che in Egitto, uno dei paesi più spiccatamente agricoli del Mondo, la cui civiltà risale ben lontana nei tempi, si ha ragione di credere che l'Agricoltura e gli animali domestici siano stati introdotti da genti della nuova umanità provenienti dalle regioni circostanti a nord, ossia dalla Palestina, dall'Asia Minore, ecc. le quali introdussero le specie di erbe adatte all'uso alimentare mancanti nel paese che si stende sulle rive del Nilo, dove soltanto il papiro è autoctono, per quanto si sa (1). Queste genti, a loro volta,

(1) Secondo PICKERING, Op. cit., pag. 12. Oggi però si può aggiungere che, siccome si considera l'altipiano etiopico come uno dei centri di origine e diffusione di una delle più importanti entità sistematiche del genere *Triticum*, con tutta probabilità l'introduzione di questo cereale in Egitto può essere stata opera di genti discese da quell'altipiano alla ricerca di spazio vitale per colonizzare le terre rese feconde dal limo del grande fiume sacro.

avevano conosciuto le principali erbe alimentari attraverso i contatti con gli aborigeni autoctoni dei paesi di provenienza. Similmente la Cina, culla anch'essa di un'antichissima civiltà, secondo la leggenda, ebbe l'Agricoltura in tempi molto remoti, per merito di un imperatore che introdusse dall'Occidente i semi di cinque specie di piante agrarie, fra cui l'orzo e il grano, ed ogni anno si festeggiava l'avvenimento con grande solennità (1). Qualche cosa di analogo si constata a proposito dell'origine dell'Agricoltura nei paesi dell'America intertropicale, dove pure si hanno testimonianze dell'esistenza di una fiorente Agricoltura in epoche anteriori alla scoperta, se pure forse meno remote di quella cinese ed egiziana. Anche in questi paesi le leggende parlano di antichi imperatori o condottieri che introdussero la coltivazione dei cereali, ed in particolar modo del mais (2) dai paesi circostanti e qui non possiamo non rilevare la sorprendente concordanza fra queste leggende, le quali indicano chiaramente che nel mondo vi furono parecchi centri di origine donde si irradiò l'umanità a civiltà agricola, e che questi centri furono le regioni dove Natura pose originariamente le specie di erbe alimentari utili all'uomo e fra queste per eccellenza, le varie specie di cereali. Queste leggende così singolarmente concordanti s'interpretano generalmente ammettendo che esse alludano sia a singoli personaggi, sia specialmente a gruppi di popolazioni della giovane umanità che iniziava il suo cammino alla conquista dello spazio vitale nel mondo e si stabiliva nelle varie contrade di questo e in particolar modo in quelle più favorite per clima ed ambiente, sovrapponendosi agli aborigeni o scacciandoli addirittura. Sono quindi personificazioni del sorgere dei tempi civili secondo il bisogno dello spirito umano, che tende dovunque a dare concreta figura materiale a fatti e fenomeni della natura e della storia (3).

(1) Cfr. DE CANDOLLE, Origine delle piante coltivate, pag. 320.

(2) Cfr., ad es.: JAMES B. MC NAIR, *Indian Corn. Field museum of Nat. Hist.*, 14, Chicago 1930.

(3) La concordanza delle leggende si estende, in modo impressionante, ai monumenti architettonici e ad altre importanti vestigia delle antiche civiltà americane ed egiziane ed oggi tutto ciò si spiega con l'ipotesi dell'esistenza dell'Atlantide, cioè di un continente, ora sommerso, nel bel mezzo dell'Oceano atlantico e che, a quanto sembra, almeno fino all'età del bronzo, congiungeva il vecchio con il nuovo mondo, determinando con ciò la possibilità di rapporti fra quelle popolazioni. Non mancano ragioni geologiche e paleontologiche a suffragio di questa ipotesi, cui in tempi recenti si è rivolta nuovamente l'attenzione degli studiosi con l'organizzazione di apposite ricerche e con l'uso di mezzi modernissimi di ricerca

6. - Presso i popoli civili moderni l'Agricoltura si distingue per il suo carattere così detto *intensivo*, cioè per la necessità di utilizzare al massimo grado la superficie del suolo coltivabile, onde ricavarne il massimo prodotto possibile. Ciò oggi si ottiene, fra l'altro, colla tecnica detta dell'avvicendamento delle colture. Tale carattere intensivo non ebbe certamente l'Agricoltura in passato e non lo ha neppure oggi nei paesi scarsamente abitati, o abitati da popolazioni intellettualmente poco progredite. Esistono infatti ancora nel mondo dei luoghi dove si semina il grano o il riso o la segale indefinitamente sempre nello stesso campo, ottenendosene praticamente ogni anno dei raccolti sufficienti ai bisogni delle popolazioni interessate; ma ciò non potrebbe farsi impunemente in molti altri paesi densamente popolati, dove la terra, sfruttata da secoli, esige, perchè possa continuare a produrre, un intervento razionale e consapevole della esperienza umana. Al conseguimento dello scopo supremo, che è quello di aumentare la quantità di prodotto utile per ogni unità di superficie sottoposta a coltura, concorrono presso i popoli civili moderni la scienza, la tecnica e le inventive più ingegnose scaturite dalla esperienza.

Ma la intensificazione della produzione vegetale per unità di superficie non può essere indefinita. (1) E poichè, invece, il numero dei membri della Società umana cresce con ritmo assai più intenso di quel che non sia dato imprimere alla produzione unitaria agricola, sorge l'angoscioso problema di estendere la superficie da coltivare e quindi della ricerca di nuove superfici da investire a colture alimentari.

Secondo LEAKE (Op. c., p. 13-14) il cibo é il fattore limite dell'incremento della popolazione umana; ma questo concetto è contraddetto da numerosi fatti che mostrano invece che l'incremento della popolazione è un fenomeno indipendente. Non è il benessere che genera l'incremento della popolazione, ché anzi questo si verifica anche in condizioni di carenza o addirittura di miseria, rispetto ai beni forniti dal suolo e determina la ferrea necessità della ricerca di nuove terre su cui riversare l'eccesso di popolazione.

D'altra parte è ben noto a tutti quanto le condizioni climatiche e di ambiente fisico e biologico nei vari luoghi della terra siano pro-

fra cui il « Radar » (Cfr. fra gli altri : F. GIDON, Les submersions atlantiques de l'age du bronze, Société de Biogéographie, C. R. de la Seance du 18 April 1941.

(1) Si vegga in proposito : O. MUNERATI, Il perfezionamento degli organismi a fine utilitario, ecc., negli *Atti del Reale Ist. veneto di Sc., Lett. ed Arti*, LXXXV, 1926.

fondamente diverse, per ragioni geografiche, talché non si potrebbe pensare, se non per pura ipotesi ideale ad una Agricoltura mondiale unica al servizio dell'Umanità intera. Tuttavia l'azione dell'uomo è tendenzialmente livellatrice delle forze della Natura, ed essa, se non può modificare le grandi differenze di condizioni climatiche e fisiche dei vari punti della terra, si è però esercitata sull'altro fattore della produzione, ossia sulla macchina vivente vegetale, trasferendola da un luogo all'altro, forzandola ad adattarsi a nuove condizioni di ambiente, scegliendo, soprattutto, e favorendone la continuazione nel tempo mediante la riproduzione e la moltiplicazione vegetativa solo quelle popolazioni di individui vegetali che maggiormente rispondono alle sue esigenze alimentari, come qualità e quantità di prodotto. Per questa via, indubbiamente, l'azione dell'uomo ha avuto nei secoli un alto effetto modificatore delle condizioni di vita dei vari territori.

Probabile tappa dell'evoluzione dell'Agricoltura sarà quella in cui la produzione, pur rimanendo diversa da luogo a luogo, qualitativamente e quantitativamente, sarà però complementare l'una dell'altra nei vari luoghi della terra. A questa conclusione si arriva considerando ciò che è avvenuto in passato, relativamente a più piccoli agglomerati di umanità civile, vissuti in epoche in cui molte parti del mondo erano sconosciute e inaccessibili. Così Roma, alle origini, come abbiamo detto, si avvaleva dei prodotti agricoli delle varie regioni italiche e più tardi, grazie allo sviluppo della navigazione, anche di quelli dei paesi mediterranei, che per molto tempo costituirono tutto il mondo conosciuto o almeno facilmente accessibile. Grazie ai commerci la produzione agricola delle varie regioni del Mediterraneo e quindi anche l'economia delle popolazioni diveniva complementare l'una dell'altra, facendo capo ad un unico centro, cioè a Roma, « caput mundi ». E' noto però come l'Umanità civile sia andata sempre più dilatandosi nel mondo, durante i secoli; le varie nazionalità si sono incontrate, si sono urtate, sono venute a conflitto, si sono sovrapposte l'una all'altra o si sono confuse, col risultato che ormai ogni territorio abitabile nel mondo tende ad essere saturato da popolazioni umane numerose. Questo processo continua sempre e le varie nazionalità umane continuano a sentirsi straniere l'una all'altra e si combattono in nome dei rispettivi interessi, anche se questi oggi non si identificano nella necessità del possesso di territori cerealicoli, ma piuttosto di territori petroliferi o uraniferi.

CAPITOLO IV

Lo spirito informatore del lavoro agricolo

1. Originario movente religioso del lavoro agricolo. - 2. Lo spirito « georgico » dell'Agricoltura. - 3. Lo spirito tradizionalista. - 4. L'era scientifica dell'Agricoltura. - 5. Immanenza statica di ogni « forma mentis » in Agricoltura. - 6. Come la Scienza esercita una benefica influenza sullo sviluppo dell'Agricoltura.

L'Agricoltura fu in passato ed è sempre oggetto di dottrina e di formale insegnamento; presso tutti i popoli e in tutti i tempi, se pure assai variamente distribuite, si conoscono in gran numero, opere che trattano di Agricoltura. Senza qui pretendere di offrire una visione, sia pur panoramica, di queste opere agricole, è nostra intenzione piuttosto metterne in rilievo il carattere generale o meglio l'ispirazione da cui mossero, rivelatrice dello spirito informatore che dominò il lavoro agricolo presso i vari popoli e nelle diverse epoche.

In quale forma di rozza, infantile spiritualità consapevole si sia primitivamente manifestato l'oscuro istinto degli aborigeni del paleolitico, dediti per millenni alla raccolta dei prodotti spontanei, è dato soltanto congetturare in via ipotetica. Non mancano invero interessanti documenti di alcune altre attività spirituali degli uomini che vissero in quest'era, come ad es. talune manifestazioni dell'esistenza di una rozza arte figurativa, consistenti in disegni o sculture raffiguranti per lo più animali, uomini o divinità e solo raramente dei vegetali. La prima luce di consapevolezza degli uomini, probabilmente, fu quella della loro soggezione alla Natura. Altra fonte di astrazione, altro incentivo ad agire non fu dato a quei nostri remoti antenati se non la ferrea necessità della difesa contro le forze ostili della Natura e quindi il sentimento della propria debolezza e l'idea di una fatalità incombente nell'ambiente. Un analogo sentimento muove ancor oggi, secondo le testimonianze di numerosi scrittori e viaggiatori, alcune popolazioni primitive viventi in Asia, in Africa e in Australia che attuano una assai rudimentale attività agricola. Alcune di queste popolazioni, ad es., spargono sul campo il miglio, l'orzo o il sesamo e poi lo abban-

donano, per ritornarvi all'epoca in cui presumono poter raccogliere il prodotto. Nel far questo esse sono mosse solamente da un'idea fatalistica, quasi meccanica e non pensano minimamente alla possibilità di un intervento atto a correggere eventuali cause nemiche. Se il prodotto é buono e abbondante gl'indigeni lo bottinano senza darsi pensiero del domani; se invece é deficiente o manca del tutto essi si rassegnano senz'altro. Essi obbediscono ad un'idea, quella dell'esistenza di deità che secondo i casi sono benigne o maligne. Pertanto più che una volontà d'intervento regolatore della produzione dei vegetali gli aborigeni, come le attuali popolazioni primitive preferirono probabilmente dedicarsi alla esecuzione di riti propiziatori delle divinità benigne e reputarono vano lottare contro quelle avverse.

Le prime testimonianze scritte o figurate di una qualche attenzione rivolta dagli uomini alle piante e quindi dell'astrazione mentale del loro governo intenzionale si trovano frammentariamente, sotto forma di accenni o passi negli stessi monumenti pervenuti fino a noi, che ci parlano delle divinità e delle leggi del viver sociale della nuova umanità. Le più antiche fra queste testimonianze, per quel che sappiamo, riguardano i prodotti di alcune specie di alberi (1).

Da questi remoti indizi si può congetturare che i primi a fissare le regole di un qualche primo rudimentale intervento dell'uomo regolatore dei fatti della vita delle piante, furono gli stessi patriarchi e sacerdoti che formularono le leggi del viver sociale. Come uno dei monumenti più antichi, dove si parli di piante e dei loro prodotti, sia pure in modo del tutto incidentale, va considerato lo stesso Libro del Genesi. A Mosè, primo sommo Legislatore dell'Umanità, sono attribuite molte dottrine scientifiche su questo o quel dominio della Natura. Ora, se facciamo attenzione alla forma spirituale di queste primitive trattazioni, ci è dato rilevare che essa assume sempre quella di solenni comandamenti dominatici. Secondo questi insegnamenti ogni conoscenza procede da Dio e per quei primi Saggi Religione e

(1) DE CANDOLLE (Orig. d. Piante colt., p. 5) ci dà notizia di un disegno, rappresentante dei fichi, trovato nella piramide di Gizeh, in Egitto, come forse del più antico documento dell'astrazione della mente umana di fronte a un prodotto naturale vegetale. Infatti il disegno in questione si può far risalire ad almeno due millenni prima dell'era volgare. Che siffatto documento riguardi il prodotto di un albero e non già quello di una erba dimostra il carattere di più antica e più salda acquisizione dei prodotti degli alberi, mentre l'agricoltura propriamente detta, fondata sulla coltivazione delle piante erbacee, allora probabilmente moveva soltanto i suoi primi passi.

Scienza furono tutt'una cosa. Probabilmente l'Agricoltura fu, in seguito, oggetto di trattazione indipendente o almeno unitamente alla conoscenza delle piante utili; ma sfortunatamente possediamo poche sicure testimonianze scritte di queste trattazioni. Per molti secoli il patrimonio delle conoscenze, nell'infanzia di tutte le Scienze, fu preferibilmente tramandato per via orale, di padre in figlio. Questa fase primordiale della storia dell'Agricoltura può essere pertanto caratterizzata dal tipico spirito dommatico, patriarcale, religioso che ispirava ogni conoscenza; essa fu improntata all'influenza esercitata da individui particolarmente eminenti, dotati di alto prestigio e di autorità, che pertanto ressero le comunità umane ed inventarono e promulgarono, in forma di versetti, le varie norme del governo dei campi. Così ad es., il concetto del riposo della terra mediante il «maggese» si ritrova sotto forma di precetto nelle leggi Mosaiche (Levistico, c. XXV), e la necessità della letamazione fu considerata come una ispirazione divina, a quanto si legge perfino in Omero (Odissea, C. I) (1); e sotto forma di sentenze furono del pari promulgate da ZOROASTRO alcune immanenti verità del campo dell'Agricoltura.

Sarebbe difficile non riconoscere in questo primitivo movente religioso del lavoro agricolo l'inconscio retaggio dello spirito superstizioso degli antichi aborigeni, in cui i primi rappresentanti della nuova umanità s'imbattono e dai cui atti, più o meno consapevoli, essi trassero ispirazione ed insegnamento; e ciò, s'intende, se si vuol restare in un campo scientifico razionale e se è vero che ogni fatto biologico ha le sue radici in un fatto biologico analogo precedente. Naturalmente a questo stadio dello sviluppo dell'Agricoltura si possono far risalire anche i primi esperimenti di lavoro della terra mediante strumenti, i quali a loro volta si possono considerare quali sviluppi e perfezionamenti degli arnesi usati dagli aborigeni per uno scopo analogo, almeno in embrione, come sarà trattato più diffusamente in seguito.

2. — Dall'epoca presumibile in cui ebbe inizio la coltivazione delle piante fino alla soglia dei tempi storici vi sono prove che nelle varie regioni del Mondo e in particolar modo in quella che dalla Cina si stende, attraverso l'India, fino al Mediterraneo, sia vissuta un'Umanità assai progredita, in possesso di un'Agricoltura raffinata. Ad essa si riferiscono le civiltà cinese, caldea, babilonese, egiziana, fenicia, e, nel cuore stesso nel Mediterraneo, quella etrusca. Alcuni

(1) Togliamo queste notizie da R. PEROTTI, *La Teoria microrganica della concimazione*, Bologna 1938, pag. 11.

di questi popoli erano in rapporti di commercio e fiorirono simultaneamente o si sovrapposero parzialmente, a cavaliere di due epoche differenti; altri invece restarono isolati. Alcuni fondarono la loro vita sull'Agricoltura; altri si dedicavano a preferenza alla navigazione od ai commerci od erano interamente assorbiti, per necessità di ambiente, dalle cure della preparazione bellica e furono, per conseguenza, popoli guerrieri. Tra i popoli eminentemente agricoltori, dei quali noi qui esclusivamente c'interessiamo, e di cui sono giunte fino a noi notizie abbastanza dettagliate, vanno menzionati in primo luogo i Nabatei (1).

Furono i Nabatei un popolo che abitava le contrade del vicino Oriente, corrispondenti alla odierna Mesopotamia, terra ideale, dove felicemente si fondevano i fattori necessari al sorgere dell'Agricoltura e quindi della civiltà: ossia clima dolce, abbondanza di acque, flora locale di erbe alimentari e finalmente anche centro, per quel che si sa o almeno uno dei centri autoctoni di origine dell'umanità altamente dotata di facoltà intellettuali, capace di crearla. Risulta infatti dalle memorie pervenute fino a noi che quei popoli coltivavano cereali, foraggi, piante tessili ed oleaginose, parecchie specie di fruttiferi, oltre alla vite ed all'olivo. Essi conoscevano inoltre il drenaggio e l'arte di irrigare i terreni, essendo a ciò quasi costretti dalla necessità di regolare il regime delle acque superficiali particolarmente abbondanti, ed impiegavano i bovi per lavorare la terra. Questa era così fertile che rendeva duecento volte quel che le si affidava come semente.

Vi fu già chi considerò i Nabatei come il più antico popolo del Mondo che abbia praticato l'Agricoltura, da cui quest'arte si sia irradiata su tutti gli altri popoli civili. Essi sarebbero stati i veri primi maestri dell'Agricoltura, come forse di ogni altra scienza e sarebbero vissuti in tempi anteriori a quelli storici; secondo quest'opinione essi possedevano senz'altro i primi monumenti scritti della sapienza umana, attribuiti addirittura ad alcuni fra i primi esseri umani menzionati dal Vecchio Testamento, quali Enoch, Noah e lo stesso Adamo (2), ossia il primo uomo rappresentante della nuova Umanità creata da Dio.

Della civiltà nabatea ci rimane ancor oggi, in traduzione araba, la massima parte di un'opera agraria, che ha il titolo di « Agricoltura nabatea », in 9 libri. Quest'opera, attribuita ad un autore dal nome Ibn-Vahsciah, era una sintesi, una sorta di enciclopedia, compilata in base a sentenze e precetti di numerosi Autori, che vengono tutti nominati. La trattazione della coltivazione arborea ha uno svi-

(1) Cfr. MEYER, *Geschichte der Botanik*.

(2) Secondo QUATREMÈRE, in MEYER, *Op. cit.*, Libro III, pp. 43 e segg.

luppo preponderante; ma, forse per la prima volta nella storia della sapienza umana, vediamo in questo libro un trattato delle coltivazioni erbacee. Abbiamo più volte fatto cenno delle ragioni naturali di questo fatto. Un'accurato studio critico di quest'opera, degli autori in essa menzionati e delle piante trattate, eseguito dal MEYER, modifica però notevolmente le interpretazioni sopra riportate circa la identità delle persone nominate nell'opera, che non è quella degli omonimi del vecchio Testamento. Comunque, cronologicamente la civiltà nabatea va collocata al massimo fra il IV ed il V secolo a. C. ed essa derivò almeno molte delle cognizioni sui vegetali dai Persiani e da altri popoli circostanti, quali gli Egizi e gli stessi Greci.

Il primo movente religioso che, come abbiamo visto, ispirò il lavoro agricolo nell'infanzia dell'umanità civile sbocca presso i popoli susseguenti, come ad es. presso i Nabatei, stando alle conclusioni del MEYER, in un nuovo sentimento, che si afferma specialmente per lo stato di euforia di quei popoli, abbondantemente nutriti grazie alla fertilità della terra ancora quasi vergine; e più ancora per la persuasione che i prodotti gentili offerti dalle piante agricole sono doni predisposti dalla Provvidenza divina per l'uso del genere umano. Il lavoro materiale del terreno e tutte le operazioni ingrato della coltivazione dei campi sono riservati agli schiavi, mentre le conoscenze sulle piante e le norme della coltivazione stessa assumono forme estetiche, la forma cioè poetica. Buona parte delle opere agrarie dell'antichità classica, comprese quelle dei Nabatei, giunte fino a noi sono scritte appunto in forma di poemi. Sono tali, ad es., secondo QUATREMÈRE (1), quella di un tal SAGRIT, che scrisse appunto un'opera sull'Agricoltura in versi, ognuno dei quali conteneva una doppia rima. Il QUATREMÈRE ci parla anche di un ADAM, che scrisse intorno alle piante che prosperano in un determinato paese e sulle ragioni per le quali non possono prosperare in altri, e di ogni pianta indicò le proprietà utili e quelle nocive; allo stesso Autore si deve un'opera, in versi, in cui si fa l'elogio del vino e della vite e sull'utilità dei venti.

La civiltà greco-romana, seguendo le conclusioni del MEYER, si può considerare come strettamente correlata con quella Nabatea, almeno dal punto di vista che noi qui consideriamo, in quanto se non proprio contemporanea, ebbe certamente dei contatti con quella. Ritroviamo infatti nell'Agricoltura greco-romana il medesimo spirito informatore, la medesima « forma mentis » ottimistica che portava a considerare il lavoro agricolo sotto un angolo visuale prevalentemente estetico, diretta e naturale filiazione dell'atteggiamento di pensiero

(1) In MEYER, Op. cit., Libro III.

filosofico - religioso, dommatico, autoritario degli antichi patriarchi. I Romani consideravano l'Agricoltura come arte nobile e titolo ambito di onore era, per i cittadini ragguardevoli, curare personalmente la coltivazione dei propri campi, con l'aiuto dei servi. E' questa l'epoca del grande Stagirita, che pure trattò delle piante e della loro coltivazione: opera che, sfortunatamente, andò perduta. L'impronta filosofica si ritrova nei nove libri di Botanica e di Agricoltura che, su dodici, sono giunti fino a noi del più illustre fra i discepoli di ARISTOTELE, il greco TEOFRASTO. Fra i Romani, le più famose opere di Agricoltura pervenute fino a noi sono quelle di CATONE, vissuto nel II secolo a. C. e di M. T. VARRONE, di GIUNIO M. COLUMELLA e di C. S. PLINIO, tutti e tre del I. secolo a. C. Nelle opere di questi scrittori, al carattere sentenzioso, autoritario, che si conserva ancora in CATONE, quale retaggio degli antichi precetti patriarcali, fa riscontro quello entusiastico, appassionato di VARRONE e specialmente di COLUMELLA che appunto si servì della forma poetica per tramandare la scienza agraria e infine quello solenne, piano, obbiettivo, di PLINIO, quasi quello di un vero trattatista scientifico. La forma poetica fantasiosa, come é noto, domina sovrana nelle opere scientifico-filosofiche di LUCREZIO e nelle Georgiche del sommo Mantovano (1).

Questa concordanza di caratteri che riscontriamo, in generale, nelle opere degli « *Scriptores rei Agrariae* » dell'antichità classica non è certo casuale, ma secondo il nostro modo di vedere, è una testimonianza dello stato di benessere, di euforia alimentare, in cui vivevano quei popoli non ancora eccessivamente numerosi e che disponevano di grandi spazi vitali che consentiva di guardare alle necessità fondamentali della vita sociale con serenità di spirito, con un atteggiamento di pensiero improntato più all'estetica, all'eleganza; un carattere insomma dell'Agricoltura che con parola unica vogliamo chiamare « georgico ». La tendenza di trattare di Agricoltura in forma poetica o comunque, come abbiamo detto, con spirito « georgico », si rileva ancora di quando in quando anche ai tempi nostri, nei quali, come ora diremo, domina invece uno spirito più obbiettivo, più realistico, più scientifico, nella trattazione della stessa materia, come vuole l'esigenza dei tempi. Questa persistenza ha le sue ragioni profonde psicologiche, nella natura stessa della materia, che affascina irresistibilmente lo spirito inducendogli, talora senza volerlo, uno stato di serena incoscienza o di abbandono ad una provvidenza, come nell'infanzia dell'umanità. Tuttavia, nel carattere gene-

(1) Si veggia in generale: L. SAVASTANO, Studi virgiliani, in *Annali della R. Stazione sperimentale di Agrumicoltura e Frutticoltura* vol. XI 1931.

rale georgico del pensiero agricolo umano, che durò molti secoli, stava anche il germe della degenerazione e della corruzione, cause naturali anch'esse, che, unitamente alle altre, dovevano fatalmente condurre verso tutt'altre forme e manifestazioni esteriori.

3. — Sotto quest'ultimo punto di vista può precisamente venire considerato il carattere spirituale che troviamo alla base dell'Agricoltura, ancora in una parte dell'evo antico, ed in tutto il medio evo e che sopravvive qua e là ancora nei tempi moderni. Questo carattere, che chiameremo « tradizionalista », sorse dal fatto che la direttiva del lavoro agricolo s'ispirò semplicemente alla tradizione, più o meno autentica o più o meno deformata della sapienza antica, quasi per un senso di stanchezza dei popoli. Ritorna nelle opere di Agricoltura di questo terzo tempo il senso quasi fatalistico della soggezione dell'uomo alla Natura; vediamo prendere il sopravvento il disinteresse dei potenti e dei maggiori e dilagare l'abbandono e l'inerzia in popoli per lo più abbruttiti dalla miseria e dall'ignoranza. E' questa l'era del feudalismo e del latifondo. Non mancano, tuttavia, di tempo in tempo qua e là nelle varie parti del mondo, dei tentativi di scotimento del torpore generale, dovuti all'opera generosa di qualche saggio Re o conquistatore, che, insediatosi in qualche paese, ebbe pensiero per l'Agricoltura locale e ne risolleò le sorti con savie Leggi. Le opere di Agricoltura — e si può dire, anche tutte quelle concernenti ogni altra branca dello scibile — durante questo lungo periodo non fecero che ricalcare le orme degli Antichi, limitandosi a commentarle. Così nei primi 10 secoli dopo Cristo nulla è dato ricordare di notevole in questo campo; i popoli della maggior parte d'Europa erano immersi nelle tenebre dell'ignoranza. Soltanto verso la metà del secolo XI un arabo di Siviglia, IBN-AWWAM, pubblicò in quella Città un « Libro dell'Agricoltura », che non è, in massima parte, se non un commentario dell'Agricoltura nabatea, di molti secoli prima e di cui abbiamo parlato nelle pagine precedenti, e anche delle opere agricole di scrittori greci e latini. Non mancano, tuttavia, nuovi dati, desunti da personale esperienza dell'Autore, essendo stato questi un Agricoltore.

In Italia, all'inizio del secolo XIII, vide la luce l'opera di PIETRO CRESCENZIO intitolata « Opus ruralium Commodorum »; quest'opera dall'inizio dell'arte della stampa, che rimonta all'incirca alla medesima epoca, fu tradotta e diffusa e diede lo spunto a numerose altre opere consimili comparse in Europa durante i secoli successivi. L'ispirazione generale dell'opera di CRESCENZIO procedeva sempre dallo studio e dal commento delle opere di TEOFRASTO e degli Autori latini, spe-

cialmente di PLATEARIUS; tuttavia anche in essa non mancano osservazioni originali, frutto dell'esperienza acquisita dall'A. nel corso dei suoi viaggi. Allo stesso Autore si deve un'altra opera dal titolo: « Libro dei profitti campestri ». Altra opera agraria degna di menzione è quella di G. B. DELLA PORTA, pubblicata sul finire del sec. XVI. Queste opere dominarono, si può dire, autorevolmente per molto tempo, cioè quasi sino alla fine del secolo XVIII, costituendo il fondamento di tutta la dottrina agraria dell'epoca. Carattere prevalente delle altre opere da queste derivate e delle altre minori che si pubblicarono durante il periodo considerato, è ancora quello che dipende dallo scopo essenzialmente prefissosi dai vari Autori, quello cioè di far sfoggio di erudizione attinta dagli Antichi, il desiderio di stillar sentenze e norme o anche più semplicemente lo sforzo di interpretare direttamente il pensiero dei classici. S'intende che in molti casi ciò riusciva a prezzo di strane storpiature e travisamenti. Quando poi si trattava di opere di vulgarizzazione, le quali erano spesso redatte in forma catechistica o di dialogo, è dato rilevare in molti casi, l'influenza dei pregiudizi e delle prevenzioni, una credulità ed una superstizione, da cui non potevano che scaturire dei grossolani errori (1). Per queste ragioni tali opere rimasero praticamente senza effetto sul progresso dell'Agricoltura, che conservò in massima parte il carattere di una grossolana consuetudine e di cieca tradizione.

4. — Coi primi albori dello sviluppo delle Scienze, particolarmente delle Scienze naturali, quali la Chimica, la Fisica, la Biologia, si rende manifesto anche un mutamento del carattere delle opere di Agricoltura, in quanto quest'Arte ben presto attinse da quelle Scienze un fondamento razionale positivo. La Biologia e specialmente la Fisiologia, fatta giustizia dei vietati pregiudizi sorti per le incomplete conoscenze possedute sugli esseri viventi, a poco a poco inculcò la nozione della vera natura delle piante, quella cioè di esseri viventi. Dal canto loro la Chimica, la Fisica, la Metereologia, sviluppando le nuove cognizioni sulla composizione dei terreni, dell'aria, sui fatti meteorici, ecc., contribuirono efficacemente ad inquadrare i fatti fondamentali della vita delle piante nel loro reale fondamento, dando ragione delle loro esigenze culturali, del loro comportamento, ecc.

Ognuno sa, inoltre, quanta parte del progresso agricolo, proteso verso la realizzazione dell'obbiettivo supremo che è quello di aumentare

(1) Qualche esempio potrà il Lettore leggere nel lavoro di D. LANZA, *Disegno storico dello sviluppo delle Scienze biologiche in Sicilia*, negli *Atti del II Congresso Naz. di Chimica pura ed applic.* Palermo, 1926.

la produzione degli alimenti ed accelerarne la disponibilità per l'uso della popolazione civile, si debba all'uso delle macchine. La meccanizzazione di gran parte del lavoro agricolo è cosa addirittura dei nostri anni. Da non più di mezzo secolo nei paesi agricoli più progrediti si lavora il terreno, si semina, si raccoglie, si irriga, si trasforma il prodotto della terra con mezzi meccanici azionati da motori, ed il campo di applicazione di questi mezzi si estende ogni anno sempre più. Tuttavia, anche la meccanizzazione, neppure nei paesi agricoli più modernizzati, non ha giammai sostituito totalitariamente il lavoro del braccio o quello degli animali, ma si è semplicemente aggiunto a questo, perfezionando determinati compiti. Oltre a ciò, la meccanizzazione ha dei limiti perentori e sarebbe illusorio pensare che da essa possa comunque attendersi la risoluzione di ogni problema agricolo. Molti lavori agricoli sono e saranno pur sempre riserbati alla mano dell'uomo, guidata dal giudizio contingente, di cui non è stato possibile fin'ora dotare le macchine, o almeno di qualche cosa di equivalente, ad onta, talora, di certe meravigliose apparenze. E non bisogna neppure dimenticare che ragioni di natura tecnica ed economica limitano inesorabilmente l'uso delle macchine agricole. Molto, indubbiamente, vi sarà da realizzare ancora in questo campo e nuove invenzioni ed applicazioni pratiche delle macchine sicuramente meraviglieranno i posteri e faciliteranno il lavoro degli agricoltori futuri e la meccanizzazione del lavoro agricolo potrà ancora estendersi, qualitativamente e quantitativamente, ma solo fino a un livello limite. In molti paesi agricoli moderni questo livello sembra ormai raggiunto o è prossimo ad essere raggiunto è la meccanizzazione del lavoro agricolo si presenta quale un fattore della produzione agricola equilibrato con gli altri fattori naturali ed umani, quali sono, rispettivamente, le razze gentili di piante coltivate e la necessità di occupare la mano d'opera. Di guisa che ogni ulteriore progresso nel campo della meccanica applicata all'agricoltura sarebbe probabilmente vano o, come oggi si dice, controproducente.

Ai nostri giorni l'Agricoltura raccoglie un corpo di dottrina proprio, che ha le sue manifestazioni esteriori in molteplici strumenti di divulgazione e di studio, quali sono le Scuole agrarie di vario ordine e grado, le Accademie di Agricoltura, le opere speciali, i trattati e le pubblicazioni periodiche che in gran numero vedono la luce ogni anno presso tutte le Nazioni civili moderne.

Il motivo dominante del lavoro di tutti questi organi è la conoscenza della realtà obbiettiva dei fatti, e scopo finale dell'Agricoltura nell'era sua scientifica è la sostituzione dell'intuizione e della conoscenza empirica tradizionale con la conoscenza razionale; e tende in-

fine a fare di ogni Agricoltore uno sperimentatore, essendo appunto l'Agricoltura un grandioso esperimento di Fisiologia e di Ecologia vegetale che si rinnova ogni anno.

5. - Sarebbe tuttavia un errore pensare che i quattro tempi dello spirito animatore del lavoro agricolo, che abbiamo passato in rassegna fin qui corrispondano realmente a quattro epoche dell'evoluzione dell'Agricoltura che si siano succedute rigidamente e regolarmente quasi come periodi storici nello stesso ordine in cui qui sono state esposte. Al contrario, pensiamo che sia più conforme al vero considerare questi quattro tempi, chiamiamoli così, come altrettante modalità spirituali immanenti nell'uomo, in ogni epoca e in in ogni luogo dove si pratici l'Agricoltura. Il mondo agricolo, più che ogni altro, è ingombro degli artefatti umani, materiali e spirituali; è ricco di vecchie sopravvivenze, accanto ai nuovi ritrovati del braccio e della mente moderni; ed anzi molte cose che ci sembrano nuove non sono che antichi patrimoni giunti fino a noi rivestiti di altra forma. Noi pensiamo, in altri termini, che l'atteggiamento autoritario dommatico degli antichi patriarchi, lo spirito tradizionalistico e fatalistico dell'Agricoltura medioevale, quello georgico dell'antichità classica, ecc. sopravvivano ancora nell'Agricoltura moderna improntata ad uno spirito scientifico sperimentale, quasi febbrile, ansioso di rinnovamento. Senza dubbio quest'ultimo predomina, secondo le esigenze dei tempi moderni, e parimenti si può affermare che ciascuno dei descritti atteggiamenti dello spirito agricolo in passato abbia effettivamente predominato nei vari periodi della storia di ciascun popolo agricolo. Di fronte all'agricoltura scientifica moderna, così ansiosa, come abbiamo detto, di realizzare il massimo rendimento dalla superficie del suolo coltivato onde assicurare il cibo ad una moltitudine di individui umani in continuo incremento, sta la superficialità e potremo anche dire la ingenuità delle convinzioni degli Antichi, cui bastava rilevare il corso della luna e delle stelle per ricavarne norme empiriche o presagi, ovvero eseguire riti propiziatori delle divinità preposte alla vita dei campi. Ciò, ripetiamo, è strettamente correlato coi bisogni dei popoli e l'una cosa si può considerare funzione dell'altra. Ma è altrettanto vero che la « forma mentis » agricola sviluppatasi in un determinato periodo della vita dei popoli non ha mai soppiantato del tutto quella precedente. Se ciò è vero, non dovrebbe esser lecito meravigliarsi di talune idee che avevano gli Antichi in fatto di Agricoltura; ad esempio, ci sembrano perfettamente giustificate quelle che essi avevano sulla influenza delle fasi della luna e del corso della volta stellata sulla vita delle piante coltivate. Invero

questi sembrano a primo acchito, fenomeni assai diversi, lontani, senza una visibile diretta relazione colla vita delle piante. Si può dire, tutt'al più che i fenomeni della vita fisiologica delle piante e degli animali hanno in comune col corso della luna e delle stelle il carattere del ritmo; del ritorno periodico, per cui fenomeni così disparati coincidono talora perfettamente. Sta di fatto che molti agricoltori moderni credono alla realtà di un nesso esistente fra fenomeni astronomici e operazioni agrarie e perciò sarebbe piuttosto meglio confessare l'attuale incapacità in cui si trova la Scienza di analizzare questi rapporti anzichè negare o meravigliarsi della opinione degli Antichi, rimasta integra attraverso il volgere dei tempi, resistendo a ogni evoluzione dello spirito scientifico. Esempi di sopravvivenze di questo genere di idee ed opinioni nel dominio dei fatti dell'Agricoltura potrebbero essere citati in abbondanza, ma a noi basta questo solo, per dimostrare che l'atteggiamento del pensiero agricolo ha subito indiscutibilmente un'evoluzione attraverso i tempi, senza però sostituire una forma all'altra, ma piuttosto arricchendosi di nuove idee e complicandosi sempre più.

Reciprocamente, ci sembra anche lecito pensare che in qualsiasi epoca della vita dei popoli civili che abbiano praticato l'Agricoltura siano state rappresentate anche le tendenze dell'avvenire, sia pure nella mente di pochi pionieri o antesignani; e così, per esempio, pensiamo che perfino nell'età del bronzo, agli albori cioè dell'Agricoltura, non dovevano mancare nella Società individui eletti, capaci di intendere le cose secondo la maniera più obbiettiva e diremo disinteressata, quasi come gli Scienziati dell'epoca moderna; sicchè non sarebbe contrario al vero affermare che nella Società degli uomini in ogni tempo, e luogo, è sempre esistito il lievito delle possibilità degli sviluppi ulteriori, quasi primo e modesto anello di una catena continua di fatti che sbocca, per lenta evoluzione, alle più grandi realizzazioni dell'avvenire.

6. - Indubbiamente l'Agricoltura, come forse ogni altra attività umana, fu in origine soltanto duro lavoro pratico, riserbato ai meno fortunati, ai servi della gleba; la scienza agraria, in quanto astrazione mentale dei fatti naturali che vengono ricostruiti per uno scopo di rappresentazione « a posteriori » disinteressata mediante il linguaggio parlato e scritto, fu in origine patrimonio di pochi individui eletti. Vi fu certamente un momento, nella storia dell'Agricoltura, che questi individui eletti sentirono il bisogno di esprimere le norme agricole, al pari delle altre regole o dei comandamenti del vivere sociale; sicchè l'Agricoltura diede materia, più o meno abbondante, di enun-

ciati, di precetti, di sentenze, che venivano insegnate ai neofiti; e l'insegnamento assunse dapprima il carattere dommatico, ieratico, quasi si trattasse di un dono di cui, per grazia divina, si facessero partecipi i posterì. Precetti orali, ammaestramenti pratici, come di sapienza patriarcale si sono tramandati di generazione in generazione e si conservano ancor oggi nell'Agricoltura anche di popoli molto progrediti.

Dal canto suo, la facoltà di astrazione della mente umana seguiva una sua evoluzione in tutti gli altri campi che interessano il sapere e permise la formazione di una Scienza pura, ma con finalità indeterminate. La Scienza, infatti, si alimenta delle osservazioni empiriche, le quali si assommano, si mettono in rapporto nel cervello dell'uomo e palesano il legame di causa ed effetto, fino alla constatazione dell'esistenza di una legge che li comprende tutti. La rappresentazione mediante la parola tiene dietro alla percezione dei fatti naturali, tosto che nella mente dell'uomo è stata riconosciuta l'esistenza di siffatta norma o legge costante.

Pertanto, nella istruzione dei neofiti, ad opera dei maestri, il concetto astratto dei fatti e delle leggi naturali precede la verifica empirica o meglio l'esperienza personale che potrà fare il neofita stesso. Proprio in questo sta la possibilità del progresso, poichè ogni uomo istruito con metodi più o meno patriarcali o dommatici, nella verifica dei fatti appresi, cui è portato dalla propria esperienza personale, constata che i fatti stessi non sempre corrispondono esattamente con la rappresentazione astratta che egli si è formata grazie all'insegnamento ricevuto. Da ciò il desiderio di verificare, controllare, facendo uso dei propri mezzi sensibili e cioè di acquisire i fatti della natura per esperienza personale. Nel far questo ogni uomo scopre, o almeno crede di scoprire, qualche cosa di nuovo, poichè invero la vita di ogni uomo è un rinnovato esperimento, una rinnovata collezione e sintesi in un nuovo cervello di fatti naturali secondo un ordine diverso personale, che talora li fa sembrare nuovi.

Soprattutto all'influenza reciproca delle Scienze si deve il progresso in ogni campo dello scibile; infatti nessuna Scienza è così totalitariamente estranea alle altre da non potersene dimostrare, prima o poi, dei punti d'incontro e dei rapporti. Esse, amalgamandosi in quel crogiuolo vivente che è il cervello dell'uomo, vi formano delle nuove combinazioni d'idee che stimolano la curiosità di rivedere e sperimentare. Questo più che mai si verifica nel campo dell'Agricoltura, in cui, come sopra abbiamo accennato, la Biologia, coll'aiuto della Chimica e della Fisica, giova a elucidare la ragione delle pratiche empiriche; così ad es., quando dimostra la natura dei fenomeni

che accadono nel corpo delle piante; quando dà ragione della pratica millenaria della concimazione, di quella della lavorazione del terreno, di quella della difesa delle piante utili contro la concorrenza delle piante selvatiche, e così via di seguito. Per questa via la Scienza, che sa distinguere i fatti anche quando questi appaiono molto simili fra loro, e nell'ordinarli e sistemarli in categorie, arriva talora al punto di anticipare le norme capaci di regolarli a vantaggio dell'uomo e quindi a dargli in mano preventivamente i mezzi per un'efficace intervento nelle cose della natura. In ciò sta l'indiscutibile, immenso, vantaggio delle conoscenze scientifiche applicate alla utilità pratica ed in particolare la grande differenza fra l'antica agricoltura empirica e quella illuminata dalle preventive conoscenze scientifiche moderne.

Tuttavia è accaduto qualche volta — ed il fatto è certamente destinato a ripetersi sempre — che il primo contatto della Scienza, teorica con un problema di pratica applicazione utile abbia dato risultati disastrosi. La qual cosa ha, in ogni tempo e specialmente nel dominio dell'Agricoltura, ingenerato una certa diffidenza verso gli Scienziati teorici, tutte le volte che questi si accingono all'ingrato compito di cimentare colla prova dei fatti qualche idea innovatrice. Né il pubblico profano può distinguere se l'idea innovatrice è veramente sbagliata in partenza o se i risultati poco incoraggianti che essa dà dipendono da altri fattori che vanno a loro volta studiati accuratamente. Anzi il pubblico profano pensa ingenuamente che l'intervento della Scienza nella pratica agricola e forse in ogni altro problema che interessa la vita pratica dell'uomo debba immediatamente dar luogo a « miracoli ». Esso non sa, generalmente, che l'intervento della Scienza dà i suoi frutti solo molto lentamente e solo a prezzo di una lunga sperimentazione; ma che questi frutti sono sempre tali da ripagare ad usura il tempo ed i mezzi spesi per attuarla.

R I A S S U N T O

In questo lavoro l'A. tenta una ricostruzione della origine e dell'evoluzione dell'Agricoltura, considerata nei suoi fondamenti di fenomeno naturale. In questa prima puntata l'A. tratta delle cause naturali dell'Agricoltura. Dopo aver illustrato, in generale, la soggezione della vita animale, all'esistenza dei vegetali e l'evidenza della funzione di riserva alimentare in questi, egli dimostra la determinatezza di questa soggezione, che in taluni casi si riconosce sussistere addirittura tra una specie animale ed una specie di vegetale.

La determinatezza della dipendenza della vita umana dalle piante nel corso dei millenni è andata sempre più specificandosi, dapprima grazie al differenziamento delle piante erbacee, cui pertanto l'A. attribuisce un carattere che chiama « antropozoolattico »; e poi, col sorgere dell'Agricoltura, che potè avvenire appunto grazie all'esistenza di alcune specie di tali piante, ossia principalmente dei cereali.

Nel Cap. III l'A. tratta delle cause umane dell'Agricoltura, ossia delle ragioni che determinarono la volontà dell'intervento attivo dell'Uomo nei fenomeni della produzione vegetale, e quindi del loro controllo intelligente.

Parla poi delle origini dell'Agricoltura in Italia ed illustra infine (Cap. IV) l'originario spirito religioso che ebbe nei suoi primordi l'Agricoltura, che trapassò poi, nell'antichità classica, in uno spirito georgico, seguito a distanza, nei lunghi secoli del Medio Evo, da una forma mentis che può dirsi tradizionalista. L'Agricoltura moderna è contrassegnata dall'influenza che su di essa esercita la Scienza e pertanto si può parlare nei tempi nostri di un'era scientifica dell'Agricoltura.

S U M M A R Y

In this work the Author tries to rebuild the origin and the evolution of Agriculture, considered in its bases of a natural phenomenon. In this first number the A. deals with the natural causes. After illustrating, in general, the subjection of the animal life to the existence of vegetables and the evidence of the function of nourishing store supply of the latter, he proves the determination of this subjection, which, in some cases, is recognized even to subsist between an animal species and a vegetal one.

The determination of the dependence of the human life from the plants has, during thousands of years, more and more specified itself; at first owing to the differentiation of herbaceous plants, to which, therefore, the A. adjudges a character, that he names « antropozoolattic », and then with the getting up of agriculture, what could occur just thanks to the existence of some species of similar plants, that is, chiefly, of the cereals.

In the third chapter the Author deals with the human causes of Agriculture that is of the reasons which determined the will of the active intervention of man into the phenomena of vegetal production, and therefore of their intelligent control. He speaks about

the origins of Agriculture in Italy and illustrates at last (Ch. IV) the primitive religious spirit, the Agriculture got in its beginnings, overstepping afterward, at the time of the classic antiquity, towards a georgic spirit, followed, at a distance, in the long centuries of Middle Age, by a « forma mentis » which man can call traditionalist. The modern Agriculture is countermarked by the influence which science exercises on it and therefore we can, in our own times, speak about a scientific èra of the Agriculture.

I N D I C E

Premessa	pag. 39
Capitolo I. Piante, animali ed uomini.	
1. - Soggezione della vita animale all'esistenza dei vegetali. - 2. La funzione di riserva dei vegetali; la nutrizione degli animali, quale fattore di equilibrio biologico nel mondo. - 3. Determinatezza, almeno fino alla specie, della interdipendenza alimentare fra animali e piante. - 4. La difesa passiva delle piante contro l'eccessiva distruzione operata dagli animali. - La primordiale esperienza alimentare dell'uomo. - 6. Interessamento dell'uomo alla vita dei vegetali.	pag. 43
Capitolo II. Le erbe, fattori naturali dell'agricoltura.	
1. - L' Agricoltura si fonda sull'esistenza delle piante erbacee. - 2. Origine delle piante erbacee. - 3. Carattere antropozoolattico delle erbe annuali. - 4. Raccolta ed esperimento alimentare fatto colle piante erbacee nei primordi della vita umana. - 5. La conquista dei cereali	pag. 53
Capitolo III. Le cause umane dell'agricoltura.	
1. - Necessità naturale della società fra gli uomini. - 2. Chi furono i primi maestri di Agricoltura; causa etica del lavoro agricolo. - 3. La fase pastorale della vita dell'umanità e l'origine naturale della proprietà. - 4. L'Agricoltura instillò nell' Umanità il principio della divisione del lavoro. - 5. Origine dell'Agricoltura in Italia ed in altri Paesi civili. - 6. La diffusione e l'avvenire dell'Agricoltura nel Mondo.	pag. 71
Capitolo IV. Lo spirito informatore del lavoro agricolo.	
1. - Originario movente religioso del lavoro agricolo. - 2. Lo spirito « georgico » dell'Agricoltura. - Lo spirito tradizionalista. - 4. L'era scientifica dell' Agricoltura. 5. Immanenza statica di ogni forma mentis in Agricoltura. 6. Come la Scienza esercita una benefica influenza sull'Agricoltura	pag. 89
Riassunto	pag. 101
Summary	pag. 102