

PROVINCIALE

Ente

D'Errico

2657

MATERA

BIBLIOTECA





Conte Filippo Re

Q1842

1576.17

LIBRERIA

DEL COME

FILIPPO RE

LIBRERIA DEL COME

LIBRERIA DEL COME

VOLUME PRIMO



MILANO
PER GIOVANNI SILVESTRI
1837



Q1862

157617



Filippo Re

**NUOVI
ELEMENTI**

DI

AGRICOLTURA

DEL CONTE

FILIPPO RE

PROFESSORE DI BOTANICA ED AGRICOLTURA
NELLE UNIVERSITÀ DI BOLOGNA E MODENA, ECC.

TERZA EDIZIONE

~~~~~  
VOLUME PRIMO  
~~~~~



MILANO
PER GIOVANNI SILVESTRI
1837



STORIA
DELLA
CIVILTÀ
E LETTERATURA
DELLA
ITALIA

AGRICOLTURA

DEL CONTE

FILIPPO RE

Quest'Opera è posta sotto la protezione
delle Leggi, essendosi adempiuto quanto
è di prescrizione.

LIBRERIA BONINOME

LIBRERIA BONINOME

MILANO

LIBRERIA BONINOME

1873

ELOGIO

DEL

C. FILIPPO RE

SCRITTO

DAL DOTTOR

AGOSTINO FAPPANI

—

I. Nato il conte Filippo Re tredici anni dopo la metà del secolo diciottesimo di nobil famiglia in Reggio di Lombardia, ebbe istituzione al suo grado rispondente, prima nel collegio di Ravenna, ed indi in quello della sua patria (1). Compiuto con onore e profitto il regular corso de' suoi studj, non era egli ancora quadrilustre, che si senti preso da una dolce e viva inclinazione per la botanica. L'urbano giardinetto domestico fu la prima palestra ove potè esercitare il sagace suo genio nella contemplazione dei misteri di Flora. Raccoltavi in esso ricca e scelta serie di piante, varie per indole, per origine e per cultura, riscontrò ad una ad una sopra le stesse le teoriche e gli esperimenti che andava con ardore apparando dai più insigni istitutori di quella scienza amenissima. Rallegravasi la Dea di un tanto alunno, e ravvisando in esso accoppiate le più felici disposizioni per divenire uno de' suoi più chiari seguaci, si compiaceva di aggiungere dolci stimoli a quell'animo volenteroso coll'impartirgli tratto tratto i più distinti favori; ed ora nel più rigido verno, quando ogni altro giardino era muto

(1) Le notizie della vita del conte Filippo Re contenute in quest'Elogio io le trassi da un articolo della Biblioteca italiana del mese di maggio 1817, ristampato poscia dal tipografo milanese Giovanni Silvestri in calce del Saggio storico dell'agricoltura antica, ecc. del lodato conte Re. Autore di detto articolo biografico ne fu il chiariss. sig. cavaliere Giambatista Venturi, il quale di ciò favorì di rendermi consapevole con gentile sua lettera. Il conte Filippo Re nacque il dì 20 marzo, 1763.

di verzura e di fiori, essa faceva, che l'inclinata di lui aiuole vestissero la porpora del ranuncolo asiatico, o cilestrine splendessero per copia di Batavi giacinti. Concedeva talvolta al cultor giovanetto che tal pianta perfezionasse i suoi semi, che sotto a cielo italiano aveva quasi sempre ricusato di portarli a maturità, o che tal altra si assoggettasse a ingentilirsi col l'innesto, mentre per lungo tempo e sotto altre mani aveva costante sdegnato di svestire la salvatichezza nativa. Sentiva Filippo tutta la forza di queste seducenti lusinghe, ma prevalendo in lui quell'istinto, che lo chiamava a più alta meta, pareva che a Flora rattenuto e modesto dicesse: Non isdegnarti, se m'allontano dal beato tuo regno: è nel vasto impero di Cerere, ch'io anelo d'entrare. Ai favor tanti, che tu mi impartisti, fa, benigna, d'aggiungerne un nuovo: guidami tu per mano al cospetto della gran Dea de' campi, e sì per te, che le sei dolce amica e compagna, rendamisi anch'essa propizia. Fatto ch'io sia ministro, non dimenticherò già di porgere sovente sull'inghirlandate tue are gli omaggi della mia riconoscenza.

Con tale scorta e presidio avviossi egli ai più serj studi dell'agronomia; e comprovata col proprio esempio l'utilità derivatagli da quest'istituzione preparatoria, ebbe appresso argomento di ripetere ed inculcare a' suoi discepoli quel fondamentale dettato, che la botanica è la face, con cui l'agricoltore può avanzarsi nella sua facoltà. E sebbene nel tirocinio della scienza, a cui per irresistibile inclinazione s'aveva dedicato, avesse egli portata quella vivacità d'ingegno, e quella mal sofferente pazienza che agogna nel più breve periodo di tempo percorrere tutti gli stadii delle discipline, e volare di primo lancio all'apice e all'ultimo confine del loro consumato magistero, egli rattemperò nondimeno la giovanil ferventezza, e voltosi con maturo consiglio, ma pure con non minore entusiasmo ai georgici venerandi del Lazio, ad essi, quai padri della buona agricoltura, s'affidò. Nella qual determinazione oltrechè è da lodarsi la saviezza di un giovine che va direttamente ad attingere i principj della scienza alle recondite limpide fonti primitive, più presto che bere agli ovvj non sempre chiari rivoletti moderni, vi traluce altresì grandemente quella predilezione del nostro Filippo per tutto ciò ch'era italiano. Quindi mentre ogni altro incauto avrebbe debolmente ceduto alle seduzioni delle sistematiche novità, che si avevan voluto poco prima di quell'epoca introdurre in agricoltura dagli appassionati stranieri fautori, quali erano Tull, Patullo e Duhamel, e pel contrario seguendo Varrone e Columella, non volle da principio, che farsi scrutatore accurato degli antichi comentarij.

Rafforzatosi il nostro georgofilo con sì solide dottrine, poté dappoi raffrontare con erudito discernimento le sentenze de' rustici latini colle opinioni dei recenti scrittori, e nella lor discrepanza notare giudiziosamente qual di esse si fosse scostata dal diritto cammino. Nove anni d'assidui studj, accoppiati

alle più diligenti osservazioni di pratica, esercitata nelle pingui campagne reggiane, gli meritavano il posto di professore d'agricoltura nel patrio liceo: nel qual carico attendendo egli ad erudire i giovanetti suoi concittadini, si compiaceva grandemente d'ispirar loro quel vivo amore per la scienza georgica, di cui sentivasi egli stesso animato. Ad uno spirito sublime ed appassionato è sovente debitrice una professione del numero de' suoi cultori, e dei progressi che vi si vanno facendo.

Ma la terribile rivoluzione francese avendo sul finire del secolo decimottavo strascinata anch' in Italia quella stessa miseranda coorte di mali, che ci descrisse l'inimitabile Virgilio, avere orrendamente imperversato a' suoi tempi, non è a dirsi con quanto cordoglio il nostro professore abbia dovuto i pacifici e prediletti suoi studj interrompere, e con quanta amarezza abbia veduto spingersi fra l'armi i discepoli suoi, coprirsi di squallidezza il colono ed il campo, giacere inonorato l'aratro, e in eurpie spade cangiate le curve falci, sconvolgersi ogni diritto, infrangersi ogni patto, ed ardere in guerra il mondo tutto.

Se non che rasserenato alcun poco dopo non lungo volger di lune l'italico cielo, pensò più che mai il nostro Filippo a mettere in esecuzione il disegno, che da qualche tempo aveva concepito a favore dell'agricoltura, tanto più che gli avvenuti sconvolgimenti sembravano allor più che mai richiederne sollecito compimento. Mancava all'Italia un'opera classica elementare, che, racchiudendo tutte le parti della rurale economia, trattasse la teorica e la pratica con quel ragionato metodo, con che si trattano le altre scienze fisiche, e coll'applicazione e coi lumi delle nuove scoperte chimiche. Dei trattatisti moderni accreditati ne avevamo parecchi, ma tutti si riducevano ad essere parziali o per avere versato intorno a speciali argomenti rustici, dispartitamente dal complesso della scienza agronomica, o per avere esposti i principj di essa, riferendoli però ed adattandoli alla peculiare cultura di una determinata regione o paese. Avevamo gli elementi degli stranieri, e tra questi i più ragguardevoli, vale a dire, Duhamel, Mitterpacher e Bertrand, erano stati ridotti in volgare, e comentati da' nostri tenevano luogo de' nazionali. Ma alla fin fine erano estranei, ed ognuno sa, che il voler ammaestrare il colono d'Italia con dottrine nate e cresciute sotto estero cielo è lo stesso che voler nutrire i fanciulletti piuttosto col latte di vendereccia nutrice, che con quello della propria madre. Che se di una tal opera elementare vi era appo noi il bisogno prima della rivoluzione, dopo di essa ne divenne maggiore la necessità. In quel fatale sconvolgimento di massime, di diritti, di costumi, di leggi, e in quelle guerresche incursioni l'agricoltore più che ogni altro agli ostili saccheggiamenti soggiacque. Passato il turbine, si dovettero ovunque e ripiantar arbori, e riponer vigne, e rifabbricare abitazioni, e riparar cascine, e rimetter greggie, e rifare istrumenti, e mille altre

agrarie restaurazioni operare. Aggiungasi a ciò, che il mutato ordine delle successioni e gli aboliti fidecommessi, la vendita de' beni nazionali e delle così dette *mani morte*, il rallentato corso della mercatura, l'emigrazioni e tant'altre consimili cause avevan fatto cangiar faccia a' rustici possedimenti; e mentre i più sbilanciati proprietari, mal reggendo al peso dell'esorbitanti gravzze, ed al flagello delle nemiche concussioni, avevan venduti i loro nomi cancellati dalle tavole censuarie, altri nuovi acquirenti erano subentrati in luogo di quelli. Laonde v'erano due classi di coltivatori di fondi rustici, che abbisognavano l'anmaestramento: da una parte i possessori originari di antica data, i quali, sconfitti nell'economia pei recenti disastri, avevan d'uopo di consiglio e di direzione per attendere più di proposito alla cultura degli aviti poderi, a fine di ristorarsi dalle sofferte iatture; dall'altra i compratori novellini, venuti per lo maggior numero dall'inferior curia, dall'armi, da' banchi e sino dalle officine dell'arti, erano affatto digiuni d'agrarie cognizioni. Aveva il nostro Filippo conosciuto nella loro estensione tutti quest'immensi bisogni dell'italiana coltivazione, e per essa grandemente trasportato e commosso, tanto più che vedeva le agrarie accademie ammutolite o disciolte sin dal primo fragore dell'armi, deliberò di per sè stesso di porre riparo a tanto disordine. Quindi pubblicò nel millesettecentonovantotto i suoi *Elementi d'agricoltura*, ne quali avendovi messo a profitto tutti i lumi acquistati nelle sue lunghe meditazioni, seppe sì bene applicare le più accertate moderne teoriche della fisica, della botanica, della chimica alle migliori pratiche della generale agraria coltivazione, ed esporre le une e l'altre, deducendole con chiaro e scientifico metodo, che un'opera eguale non s'era per lo avanti veduta in Italia, e che può reggere ben anche al paraggio colle più decantate degli agronomi oltremontani. Nel mandare ad effetto sì vasta impresa io mi raffiguro quella gran mente di Filippo, che ora richiede precetti agli augusti padri della coltivazione greca e latina, ora, discendendo a' più bassi tempi, prende consiglio dal bolognese Crescenzio, ed ora tien parlamento co' buoni cinquecentisti toscani Vettori, Soderini e Davanzati, col brecciano Agostino Gallo, col nostro Africo Clemente, col trivigiano Agostinetti; e finalmente venendo a' tempi a noi più vicini, interroga gli Arduini, decoro di questa rinomata accademia, i Coronelli, i Canciani, i Lastri, i Fabbroni, i Lazzezzari, gli Amoretti e tant'altri de' più rinomati scrittori delle cose rustiche, senza lasciare d'interpellare nella botanica, nella fisica, nella chimica, per ciò che concerne all'agricoltura, il gran Linneo, Cavanilles, Hales, Mirbel, Saussure, Humboldt, e cotali altri grandi nomi stranieri.

Corrispose l'opera all'alte vedute dell'autore, ed ai bisogni della scienza ch'egli aveva intrapreso ad insegnare metodicamente. L'antico coltivatore trovò in essa copiose dottrine, onde riformar certe pratiche assurde, ch'ei teneva in conto d'infal-

libili, perchè le aveva ereditate da' suoi antenati; e chi si dedicava novizio alla rustical professione, potè appararvi quei retti dettami opportuni a fargli il rural tirocinio. *Gli Elementi agrari* di Filippo Re furono accolti con universal plauso e profitto da ogni ordine di agricoltori; e se puossi affermar con certezza, che non v'ha classe di persone nel mondo che ormai debba credersi straniera all'economia campestre, sostenitrice di tutti gli uomini, non è esagerazione il dire, che per tutta Italia fu salutato l'Agronomo reggiano qual nuovo maestro e ristoratore di quest'utilissima professione. Venne quindi in tanto pregio quell'aureo libro, ch'essendo ovunque ricercato, non bastò il triplicarne l'edizione, a cui l'autore, sempre sollecito degl'incrementi della scienza e dei progressi dei coltivatori italiani, non cessava di volta in volta di apporre nuove aggiunte e riforme. La celebrità di quest'opera classica, e l'universale utilità, ch'erane ridondata allo stato, determinarono il Governo italiano a remunerarne l'autor benemerito col nominarlo prima professore d'agricoltura nell'insigne Università di Bologna, indi fregiarlo dell'ordine della corona di ferro, e decretare che i sullodati di lui *Elementi* servissero di testo in tutte le università del regno (1).

Questi premj e queste onorificenze impartite ad un uomo pieno di zelo pel miglioramento della rusticale economia italiana non fecero che rincuorarlo vie più nell'intrapresa carriera. E mentre architettava da nuovo, e distribuiva la più regolata piantagione del pubblico orto, che doveva servire di teatro a' suoi esperimenti e di pratico addottrinamento alla studiosa gioventù, che lieta accorreva alle sue lezioni, ei dettava indefesso nel silenzio del suo gabinetto nuove istruzioni georgiche, e dirigeva, sebben lontano, coi pregevoli suoi scritti quando i cultori della canapa, suggerendo loro i rimedi per garantirsi dal danno delle piralidi e d'altri insetti nocivi, e quando gli educatori delle pecore, col mostrar loro la necessità di rimediare agl'intollerabili abusi, e di vincere gl'inveterati pregiudizi che rallentavano i progressi della loro arte fruttuosissima.

E dappoichè egli vide rinverdire ogni giorno più nel secondo suolo italiano il santo arbor di pace, ed avviarsi l'economia campestre, mercè gli assidui di lui insegnamenti, alla primiera prosperità, ricordevole Filippo della promessa che aveva a Flora solennemente giurata nell'allontanarsi dal lusinghiero di lei regno, rivolse le sue cure ad erudire i meno esperti ministri di quella. Compose egli pertanto quell'applaudito libro,

(1) Nell'anno 1803 Filippo Re fu fatto professore d'agricoltura nell'Università di Bologna, dove fondò un eccellente orto agrario; nel 1806 venne decorato dell'ordine della corona di ferro, ed ascritto alla Società italiana di scienze in Verona; poi nel 1812 fu prescelto membro dell'Istituto di scienze in Milano.

che piacquegli intitolare da principio *Elementi di giardinaggio*, e che poscia nelle successive edizioni denominò il *Giardiniere avviato nella sua professione*. Io non potrei dare una migliore idea dello scopo che si era prefisso l'autore in quest'opera, quanto col riferire le identiche espressioni, con cui procacciò il geniale lavoro: « I dilettanti, ei diceva, sono quelli, a' quali io lo consacro. Colui che o per sollevarsi da cure più gravi, o per ingannare l'ozio s'occupa della coltivazione di un giardino più o meno ricco di piante straniere, il gentil sesso, che nella sua verde età per l'amore che le anime innocenti e sensitive portano ai fiori, o nell'epoca amara del disinganno per formarsi un trattenimento, ama di coltivare alcune piante, potranno trovare in quest'opericciuola qualche istruzione. » Ch'egli abbia poi conseguito pienamente il fine propostosi nell'opera sua, ce lo assicurano con testimonianza di ampie lodi i più accreditati giornali (1), e ce lo assicura l'universale apprezzamento, in che tengonla gli amatori dei giardini botanici d'oggi.

Che se spaziando egli quasi a diporto in mezzo a' fiori, e sotto gli ombraculi degli artefatti fronzuti viali dettava leggi ad un'arte di semplice allettamento, non obbliviava però le utilità di un'altra arte germana alla prima, voglio dire della cultura degli orti; che a riordinare ambedue queste figlie suburbane e gentili dell'agricoltura moveva il lodevole intendimento che la riforma loro avesse ad influire grandemente sulla miglioramento della comun madre, e che gli animi cittadineschi, che al giardino e all'orto attendevano, per l'agevole via del diletto venissero ad innamorarsi della coltivazione de' campi. Ebbe in tal guisa l'Italia dall'instancabile Filippo quel compiuto trattato in materia ortense, che le mancava, e l'*Ortolano dirozzato*, ch'ei pubblicò, fu una collezione utilissima delle più chiare ed ordinate istruzioni, che dovevansi per lo avanti ripescare a grande stento nei nostri rustici antichi, o mercarle dagli stranieri, travisate mai sempre da' metodi al nostro clima non affacenti.

E qui io sono tenuto di protestare solennemente, che male al vero apporrebbe chi nell'opere testè lodate del cav. Re volesse con occhio invidioso e maligno riconoscere il solo merito di semplici compilazioni. Qualunque pongasi a leggerle e ponderarle con equo animo, e disappassionato, rileverà agevolmente ad ogni pagina, che il nostro professore aveva messo la mano nel campo, nel giardino e nell'orto prima di stenderla alla penna. Quante regole e quanti metodi non ha egli ne' suoi scritti avvalorati co' suoi propri sperimenti e colle lusinghe e ripetute prove di dodici, e sino di diciotto anni? La scienza agro-economica è tale, che una gran parte de' suoi teoremi

(1) Vedi tra gli altri il *Giornale di Pisa*, num. 16, anno 1806.

sono fondati sulle pratiche e sulle osservazioni de' nostri predecessori. Il voler deviare da quelle, ed immaginare sistemi, deducendoli da astratti principj con sottigliezza di raziocinj, più ingegnosi che veri, è un andare ciecamente e frangere negli scogli medesimi, ne quali ruppe co' suoi seguaci il britannico Tull. Confessano apertamente Varrone, Columella e Plinio di avere arricchite le loro opere, trasfondendovi le migliori osservazioni de' rustici greci e latini, che li precedettero. Imitatore di essi, il nostro agronomo trasse il fiore delle antiche e moderne dottrine, e ordinatele a scientifico metodo, le adattò agli usi e ai bisogni del coltivatore italiano del secolo decimonono. Se non è stato giammai conteso a que' venerandi georgici il titolo di autori, come lo si potrà contrastare a Filippo Re, che in diversità di tempi e di circostanze ha compiuti insigni lavori con artificio eguale a quello de' maestri suoi? Fuvvi mai chi alle api negasse il diritto ed il nome di vere autrici del dolcissimo mele, a motivo che industri e sagaci lo van delibando da ogni scelto fiorellino che spunta nel prato? E nell'arte di bene trasegliere, e nell'arcano magistero di elaborare con tanti varj elementi un liquore sì delicato, che consiste il merito dell'originalità, alle sole api dalla natura accordato, e a tanti altri vili e inoperosi insetti negato, che pur s'aggiran depredatori, succhiando gli olezzanti calici e i soavi nettari d'ogni pianta fiorita.

Ma il sentier nuovo verso cui mosse l'infaticabile nostro agronomo, e su cui non eravi stata impressa, che qualche orma fuggitiva e leggiera, si fu la nosologia vegetale. Pochi fra gli scrittori greci e latini, e soltanto per incidenza, avean toccato il vasto argomento delle malattie delle piante. Tra i recenti, se vi era alcuno che avesse atteso a cure mediche di simil genere, ei limitato non erasi che a studiare i caratteri e i rimedj di particolari infermità o pure a medicar quelle che affliggevano peculiarmente una tal classe ed una tale famiglia di piante. Adanson e Plenck tra gli oltramontani furono quelli che primi proposero a' nostri tempi un sistema universale di patologia vegetale. Ma se all'Adanson erano sfuggiti nella sua enumerazione parecchi morbi struggitori delle piante, il Plenck aveva chiuso in troppo breve compendio il suo trattato, e perciò, dopo aver esposta la parte scientifica, non gli era restato campo all'applicazione della pratica. Il conte Re s'accinse ad architettare un nuovo piano, e nel suo *Saggio teorico e pratico sulle malattie delle piante* avendo rifiuto e ordinato la *Nosologia vegetale*, che aveva pubblicato due anni innanzi, esaurì da ogni lato e sotto ogni rapporto la materia lasciata imperfetta da' suoi antecessori. Difinì in essa gli attributi principali di questa facoltà risanatrice delle piante inferme; espose le molteplici cause de' loro morbi, esaminò l'analogia, che vuole alcuno riscontrare tra essi e le infermità degli animali, li divise ragionatamente in cinque classi, suddividendo ogni classe ne' rispettivi generi e nelle relative specie, e per

ultimo suggerì a ciascheduna malattia le opportune cure e rimedj. Quest'opera, veramente unica e singolare, è disposta con tal precisione e chiarezza, che gli amatori dell'agricoltura, a cui fu consacrata, vengono con loro maraviglia e diletto per un'agevole strada condotti ad iniziarsi nei misteri dell'arte salutare, che può anche ai malori soccorrere degli esseri inanimati.

Io debbo resistere al piacere di porgere un più lungo estratto di sì bel lavoro, per accennarvi altre produzioni del cav. Re, che portano una medesima impronta del vivo di lui amore per la coltivazione italiana e pegli operosi di lei ministri. Anche i meno scienziati tra questi conoscono, che il *letame*, al dir di Camillo Tarello, è *ristoro della terra affaticata*; ma la maggior parte di essi ignora il tempo, la qualità e la maniera di apprestare convenientemente questo ristoro. Col *Saggio sopra i letami*, che il nostro Agronomo fece di pubblico diritto, condusse quasi per mano il contadino nell'esecuzione di questo lavoro essenziale. Egli quindi istruillo dei modi, onde gli acconciimi e le altre sostanze adoperate a migliorare i terreni agiscano sopra i medesimi; gli dimostrò l'efficacia di ciascheduno ingrasso e la diversa attività dei concimi animali, dei vegetabili e dei minerali; gli espose l'artificio di comporli e mescolarli, e l'economia d'adoperarli; e spiegato finalmente il quadro degli errori in tal bisogna commessi o per cieca abitudine o per trascuranza, contrappose ad ognuno le più accomodate e facili emende. La giudiziosa e conveniente istruzione del cav. Re venne accolta e mandata ad effetto con tale vantaggio dagli agricoltori nostrali, che la celebrità di lei non si contenne fra i confini d'Italia, ma giunse a risuonare sino sulle sponde di quella Senna rumorosa, che sorda spesso si mostra alla più alta fama ed al plauso il più meritevole de' nostri georgici. La società agraria di Parigi non potè quindi fare a meno di non riconoscere la somma utilità che il *Saggio sui letami*, del cav. Re era per apportare ai coltivatori del suo dipartimento, qualora lo si diffondesse tra i medesimi; e fu perciò che al signor Dupont, di lei segretario, che lo tradusse in francese, accordò essa con raro esempio il premio d'una medaglia d'oro; rinunciando così alcun poco a quella maggioranza che gli agronomi francesi si sono in parte arrogato sui nostri, e che in parte noi stessi abbiamo loro attribuito coll'introdotta abitudine, per non dir codardia, di volgarizzare appena uscito da' torchi, ogni loro triviale libercolo d'agrario argomento.

Il rivendicare all'Italia quella superiorità in fatto d'agricoltura che gli stranieri a grandi sforzi contendono, era il secondo de' nobili disegni, che il patrio amore del conte Re si aveva prefisso nel dedicarsi alla scienza agronomica. Già a lunghi suoi studi, le sue felici osservazioni di pratica, i lodati suoi scritti, il luminoso suo esempio, le vive ed eloquenti sue esortazioni, or dalla cattedra ed or dall'orto degli esperimenti,

gli avevano fatto raggiungere la prima meta propostasi, ch'era quella di migliorare l'economia rustica italiana. Come poi egli siasi valorosamente meritata del pari la seconda corona, passo ora a mostrarlo.

II. Se doveva grandemente a Filippo Re l'udire tutto giorno quegli oltramontani, che a' tempi di Cesare e di Tacito nè avevano agricoltura, nè conoscevano il frumento e le biade (1), vantarsi ora alteramente quali istitutori, e maestri all'Italia in fatto d'agronomia, riflettendo al disonore che a noi proveniva da sì fatte iattanze, maggiormente affliggevalo nell'animo il vedere che il predominio degli esteri insegnamenti diveniva ognora più funesto ai progressi della coltivazione italiana. Poichè molti de' nostri georgofili, e quelli specialmente che alle pratiche esperienze del campo preferivano le immaginarie rusticazioni del gabinetto, si erano lasciati abbacinare dalle pompose dottrine, e dall'enfatiche descrizioni dei moderni sistemi che avevan letto negli economisti transalpini. Valentissimi questi ultimi oltre ogni credere nell'artificio di magnificare anche le stesse loro picciolezze, danno alle agrarie loro opere un tale aspetto di novità, ed alle eleganti loro dimostrazioni una tale appariscenza di verità, che l'agricoltore novizio e inesperto, sopraffatto dalla fantastica esposizione dei nuovi metodi e dello splendido apparato delle inusitate calcolerie, si dimentica poi di calcolare e riconoscere in fatto, se quelle sperienze, se quei trovamenti, figli d'altro cielo e d'altra terra, convengano o no a questo beato suolo d'Ausonia. Laonde parecchi senza premettere tali necessarie considerazioni, abbandonavansi alle strane innovazioni, modellavano alla foggia di quelle poderi e case rustiche e greggie e presepi e istrumenti e lavorerie ed ogni altra rurale bisogna, tenendo a vile ciò che non derivava da britannica o gallica officina. Ma qual profitto riuscivano poi da cotesti agrari rinnovellamenti? Epornì dispendi a vincere insormontabili ostacoli assorbivano il frutto delle incongruenti riforme; e il mal accorto imprenditore tardi, a suo costo ammaestrato e pentito, abbandonava le possessioni, che, ricevute fruttifere dagli avi suoi, egli aveva disertate con capricciosi coltivamenti. L'onore adunque del nome italiano, e gl'incrementi della nazionale agricoltura, di cui era zelatore appassionato il nostro Filippo, lo indussero a confutare vigorosamente i coltivatori anglo-gallo-maniaci, e a porre in avvertenza contro i loro prestigj que' giovani, che dalla patria gli erano stati affidati per iniziarsi nella scienza de' campi. A tal fine egli compose il suo *Dizionario ragionato dei libri di agricoltura e di veterinaria*, e lo diresse appunto alla gioventù, come quella, che nel dedicarsi allo studio della rurale economia, aveva d'uopo, più ch'ogn'altro, d'esser diretta

(1) Caesar. De bello gall. lib. V, c. 7, et lib. VI. c. 6. — Tacitus, De moribus Germ.

nella scelta dell'opere che prende a studiare, e che pel fervido temperamento, proprio dell'età, può essere facilmente ammalata dalle dottrine de' novatori stranieri. Così egli da maestro e da padre andava ripetendo ai cari suoi alunni negli onorati cominciamenti de' loro studj (1): « In Italia forse più che altrove regna il pregiudizio dannosissimo di non apprezzar molto le cose proprie, ma di cercare avidamente le altrui, a differenza delle altre nazioni, le quali pensano non trovarsi il buono e l'ottimo se non fra loro. È verificata questa mia proposizione rispetto ai libri d'economia campestre italiana . . . Che se mi avvenisse di lodare un po' troppo le cose nostre, ciò sarà d'un picciolo compenso pel torto che ad esse fanno che non pochi che cercano tutt'oggiorno di svilirle . . . L'agricoltura italiana conosce tutte, o certo quasi tutte quelle pratiche che con tanta pompa di stile e d'eloquio quenza ci si vanno descrivendo usate presso gli esteri. » Risvegliato con tali esortazioni ne' suoi discepoli e ne' suoi concittadini l'orgoglio nazionale, fe' loro veder chiaramente che se la felice temperanza del nostro cielo e l'inesausta fecondità del nostro terreno supera quella di tutte l'altre regioni d'Europa, noi però non siamo ad esse inferiori per acconce istituzioni e per accurati metodi di coltivazione.

E qui risalendo egli ai secoli più remoti, e discendendo poscia all'età presente, descrisse ad una ad una le numerose opere che si sono pubblicate intorno ad agrario argomento, traendone parecchie, investigatore sagace, da quella dimenticanza a cui l'infelicità de' loro tempi immeritamente condannate le aveva. Colla scorta poi d'un fino e retto discernimento encomiò i meriti e notò i difetti di ciascun libro; e sebbene appassionato pegli Italiani, giusto però e generoso com'era, non si tacque giammai sulle lodi degli autori stranieri, quando le meritavano; dando in ciò ad essi un esempio di quella lealtà e moderazione che assai di rado rincontrasi nelle loro opere, e segnatamente nelle loro relazioni adeporiche, che sempre con iscarsi elogi fan cenno di scarso e ristretto numero d'agronomi italiani. Che se il conte Re sopportava in pace queste ingiuste reticenze e dolorose omissioni, ei non s'acquietava però quando gli veniva fatto di scoprire un qualche plagio o una qualche invasione commessa dagli estranei che a nostro discapito ridondasse. Vindice, com'erasi dichiarato, della gloria del nome italiano in fatto d'agricoltura, non permetteva che minimamente ne fossero violati i diritti ed usurpate le proprietà.

Per la qual cosa rivendicò al bresciano Tarello il merito che gl'Inglese volevano ingiustamente attribuire al germanico Hartlib, d'aver immaginato il primo il gran segreto d'arri-

chire in agricoltura col proporzionare il terreno aratorio al prativo, in modo che dilatando quest'ultimo, si accrescessero i lavori nel primo, e perciò in ambedue si aumentassero le produzioni relative (1). Così parlando del seminatore, con cui si consegna regolarmente il frumento alla terra, fece vedere che due secoli prima che lo si adoperasse in Francia da Chateavieux e da Duhamel, era stato inventato in Italia quest'istrumento da Giovanni Cavallina bolognese, sul finire del secolo XVI (2). Così riconvenne Becklero ed Hobbergio, che si erano ingiustamente appropriati, all'uso degli altri oltramontani, quell'ingegnoso ritrovamento ch'è dovuto a frate Agostino Mandirola, il quale provò il primo a derivare una pianta di limone o di cedro, piantando in terra colle debite maniere una foglia dell'uno o dell'altro di questi alberi. Chi non è tra i Francesi, e (non vorrei dire a nostro biasimo) chi non è tra gl'Italiani che non creda e ritenga che Réaumur sia l'inventore dell'arte di far nascere i pulcini dentro gli strati di letame? E pure il nostro Filippo fece vedere chiaramente che a Firenze ai tempi di Ferdinando II furono schiusi pulcini in tal guisa cinquant'anni prima di Réaumur (3). Avrebbero eglino i buoni Sassoni profuso tanti encomi ed onori a Schirach, creduto da essi il primo a stabilire la scienza di procurarsi gli sciami artificiali delle api, dopo che il nostro agronomo colle asserzioni del napoletano Monticelli ha lor dimostrato che da tempi immemorabili si usa questo metodo in Favignana, ch'è un'isoletta d'Italia verso l'Africa (4)? Io non rifinirei più, se ad una ad una volessi qui esporre le insigni rivendicazioni a favore degli agronomi nostrali, ch'egli valoroso sostenne in confronto di quelli d'oltremonti, e a difesa della spesso usurpata gloria della coltivazione italiana.

Se non che bene sovente costoro non sapendo in qual altro modo ributare le non giustificabili accuse di espiatazione e di plagio ch'egli tratto tratto loro intentava, studiavansi di ricattarsi in qualche modo del torto, col chiamar noi degenerati nipoti d'illustri progenitori. E mentre negar non potevano, aver essi da principio l'agricoltura apparsa dagl'Italiani, primi istitutori e maestri a tutta Europa in ogni sapere, sostenevano, se avere grandemente progredito nel migliorare da poi la scienza agraria, noi, pel contrario in questi ultimi tempi, neghittosamente retrogradato.

A redarguire di falso cotali ingiuriose asserzioni ed infondate iattanze, avvisò saggiamente il conte Re che si doversero più presto i fatti adoperare che i ragionamenti. E allora fu che al doppio scopo e di confutare la malevolgenza stra-

(1) Nel succitato Dizionario, tom. I, pag. 125.

(2) Nel Dizionario suddetto, tom. III, pag. 40 e 101.

(3) Ivi, pag. 295.

(4) Ivi, pag. 170.

(1) Nel Dizionario dei libri d'agricoltura, tom. I, pag. 116.

niera e di ravvivare la nazionale energia degli studi campestri formò egli il vasto progetto di compilare gli *Annali dell'agricoltura italiana*. Proclamò quindi solennemente che non sarebbe in quest'opera per inserire ed accogliere, se non nuovi fatti e nuove maniere di patria coltivazione, tuttociò volendo assolutamente proscritto che fosse o di vecchia data o d'estera derivazione. Chiamati a coadiuvarlo nella bella impresa i più distinti fra gli agricoltori suoi concittadini, li vide egli muoversi volentieri da ogni parte dell'italico regno, e recargli a gara i risultamenti delle proprie sperienze, e le descrizioni dei varj metodi, con che si rende ognor più culta e fruttifera questa classica terra Saturnia. Mercè la fama del compilatore e l'intrinseco loro merito divulgaronsi ben presto queste agrarie effemeridi dalle rive dell'Isonzo a quelle del Tronto, e dall'Alpi Retiche agli Appennini, vi sparsero gli utili insegnamenti, vi diffusero gli esempi luminosi, vi destarono quella nobile emulazione che confluisce cotanto ai progressi ed ai miglioramenti della rurale economia. Raccolte per tal maniera in breve giro di tempo, ed ordinate quasi in sacro e nazionale deposito le ricchezze dell'italiana coltivazione dell'età presente, ebbe il cav. Re la dolce soddisfazione di presentare in questa Collezione doviziosa la più convincente risposta all'ingiuste imputazioni degli esteri detrattori, i quali confessare a malincuore dovettero che gli *Annali dell'Agronomo* reggiano eran tali da non lasciare più all'Italia argomento, onde invidiare nè un Tessier alla Francia, nè all'Inghilterra un Arturo Young, nè un Alberto Thaer alla Germania.

Ogni qual volta con occhio attonito e riconoscente io mi fo a contemplare questo commendevol lavoro del conte Re, e mi pongo a considerare gli onorati fini che mossero l'infaticabile di lui zelo ad un tanto intraprendimento, parmi con indicibile compiacenza di ravvisare, essersi in lui sotto altre circostanze rinnovato il caso di quel Caio Furio Cresino, agricoltore romano, giustamente celebrato da Plinio (1); il quale essendo stato accusato di fattucchieria, perchè da un ristretto campicello raccoglieva più abbondevoli messi di quante ne adunassero i suoi vicini da estesissime possessioni, recò nel fòro tutta la suppellettile de' suoi villeschi strumenti, e schierati al cospetto del popolo romano, che lo doveva giudicare, i rilucenti suoi vomeri, le ponderose sue marre, gli aggiustati suoi aratri, i suoi pingui buoi, e presa per corredo con seco la giovane sua figliuola, che nella leggiadra vigoria delle membra facea bella mostra di virile attitudine ad ogni campestre lavoro: Questi sono, o Quiriti, egli disse, i miei benefizi: e duolmi di non potervi qui addurre e mostrare le fatiche, le vigilie e i sudori che io e questa mia figlia abbiamo sparsi nel coltivato poderetto. Comprese da meraviglia a tal vista e

(1) *Plinius, Hist. nat., lib. XVIII, cap. 5.*

a tali detti le tribù, rimandarono assolto Cresino. Per simil guisa il conte Re fece bellissima mostra di tutto ciò che favorisce l'italica agricoltura.

Ma appassionato e indefesso, com'era, ei qui non ristette o si soffermò, che, assicurata luminosamente dall'esterne calunnie la gloria della coltivazione nostrale, volle scevra e purgata ridurla eziandio da ogni ombra di domestica macchia. Il vero amore di patria è tale di sua natura che non ommette studio e sollecitudine, a fine di correggere in essa patria ogni benchè minima imperfezione. Aveva egli con dispiacere notato che nelle moderne produzioni agrarie nostrali mancava sovente la purità della lingua e l'eleganza dello stile. Laonde in tuono un po' risentito ebbe a dire (1): « A que'saputelli nostri, che tanto corrono dietro alle cose straniere, risovvenga che sugli « autori georgici che abbiamo, potranno studiare la loro lingua, cosa che non è di verun'altra nazione. Sì, sull'Allamanni, Davanzati, Rucellai, Vettori, Soderini potranno « erudirsi intorno alla lingua nostra, cui ogni giorno cercasi « d'imbrattare con nuovi sconci vocaboli. » E di questa tenera affezione pel bel parlare italiano, (ch'io reputo in ogni scrittore indizio di vero amore di patria) ne diede egli l'esempio nelle opere sue, e segnatamente nelle occasioni, in cui o il dovere di ufficio, o onorifiche destinazioni lo chiamavano a ragionare a ragguardevoli e solenni adunanze. Era là che, deposto il modesto stile accomodato alla semplicità delle campestre istruzioni, ingentiliva i suoi componimenti colle più fiorite e purgate maniere della toscana favella, e li rivestiva attamente de' più pomposi abbigliamenti dell'eloquenza. Egli riportò certamente un tal vanto; e quando ebbe discorso alla società agraria del dipartimento del Reno nel suo primo convocamento, e quando proemiando gli studi della regia Università di Bologna, tenne ornata e maestosa orazione delle lodi di Pier De' Crescenzi, e quando scrivendo della nostrale poesia didascalica georgica aggiudicò eruditamente all'italiche Muse una nuova palma, cui non fu dato fin ora alle Muse forestiere di conseguire. Emulatore anch' in ciò dei più forbiti tra gli antichi e moderni geoponici, ei contemperava in guisa il suo dire, che fosse ognor rispondente alla ricchezza ed alla varietà degli argomenti che desumeva a trattare dalla feconda scienza dei campi.

Io passo sotto silenzio una lunga serie di altri pregiati di lui lavori, dettati da un eguale sentimento d'amore di patria, giacchè parmi giunta a tal punto la mia laudazione che più d'uopo non siavi d'esporre nuovi fatti e nuovi documenti, a fine di rendere manifesto che il conte Filippo Re abbia nella più luminosa maniera sostenuto e difeso dai falsi accagliamenti dell'invidia straniera l'onore dell'italiana agricoltura. E

(1) *Nel succitato Dizionario, tom. I, pag. 136.*

dunque per questa costante e valorosa sua difensione ch'egli s'acquistò una seconda corona da aggiungersi a quella meritata, come mi sono ingegnato di mostrarvi di sopra, pei miglioramenti che egli ha procurati alla nostrale coltivazione. Per la qual cosa io porto ferma opinione ch'essendosi riunite nel Conte quelle due eminenti prerogative che, Columella attribui ai più valorosi fra gli antichi Romani, intenti mai sempre a coltivare e a difendere i possedimenti della patria, prerogative che sin da principio costituirono il bipartito argomento di questo mio, qualunque siasi, discorso, si possa fondatamente concludere che all'Agronomo reggiano sia la lode ed il titolo dovuto di perfezionatore e di vindice dell'Agricoltura italiana. Sì, egli era un Romano che sembrava involato ai felici tempi di quella repubblica. Ma, ah! che troppo presto ci fu involato anche a' nostri!

Colla pace universale dell'anno milleottocentoquattordici avveratasi la faustissima restaurazione politica d'Europa, il conte Filippo Re passò dall'Università di Bologna a quella di Modena, ove il naturale di lui sovrano lo nominò professore d'agricoltura e botanica, ed intendente dei reali giardini. Felice d'essersi ricoverato sotto gli auspici di quell'augusta Estense famiglia, che fu sempre protettrice generosa delle scienze e delle belle arti, ebbe la sorte di trovare nel serenissimo Arciduca Francesco IV, a cui dedicò i suoi *Nuovi elementi di agricoltura*, un mecenate così magnanimo ed amante degli studi georgici, quale lo aveva rinvenuto il Felsineo Crescenzo in Carlo II, re di Sicilia. Ma per breve tempo fu dato al nostro agronomo di godere dei favori di un tanto principe; poichè sul cominciare di quel funestissimo anno milleottocentodiciassette (anno nefasto pel doppio flagello di contagione e di carestia che avendo ovunque imperversato, ha più che altrove mietuto nelle campagne le vite dei benemeriti agricoltori) fu anch'egli attaccato dal tifo dominante, e dovette in Reggio, nella fresca età di cinquantaquattro anni, alla violenza del morbo sventuratamente succumbere (1). Non altrimenti veggiamo talvolta in mezzo a ridente pianura sorgere e dominare eccelsa e nobile pianta che, adulta già, e vigorosa fa di lontano leggiadra pompa di belle frutta che le pendon da' rami e vicino a sè ed intorno al suo piede educa numerosa famiglia d'alberetti novelli; quando a un tratto infuriando pel solitone cocentissima arsura, disicca crudele ed abbrucia i sottostanti virgulti, cui l'ombra dell'estese braccia materne non porge bastante riparo; e quasichè doglia all'intenso calore di non avere riarso in un co' figliuoletti la madre, le suscita contro vorticiosa procella che con raddoppiato aquilonar soffio investendola, dall'ime radici la schianta, ed al suolo la capovolge. Così in quella mi-

(1) Il conte Filippo Re mancò a' vivi nel giorno 26 marzo 1817.

seranda catastrofe, che riempì di squalore e di fame le città, e disertò di coloni le ville, venne improvvisamente rapito alla gloria dell'italiana agricoltura il conte Re.

Ma vivranno immortali le sue opere ed il suo nome. Così viva perenne tra noi, ch'io l'auguro ardentemente, il nobile di lui esempio; e l'indefesso suo zelo pegl'incrementi dell'italiana coltivazione abbia sempre imitatori operosi negli agronomi dell'età presente e dell'avvenire. Anzi quel tenero amor suo per questa avventurata regione, che ci è patria comune, trovi emulatori non solo fra i ministri di Cerere, ma in ogni ordine di scienziati e di dotti; giacchè se v'ha alcuno fra d'essi che resista a un sì dolce ed ingenito sentimento, è da dirsi di costui, quando la natura il produsse sotto questo cielo d'Italia, certamente fece gran fallo.

ISCRIZIONE SCOLPITA IN MARMO
E COLLOCATA NEL PUBBLICO ARCHIGYMNASIO
DI MODENA

VIRTUTI . ET . HONORI
PHILIPPI . COMITIS . RE . PATRITII . REGIENSIS
SODALIS . INSTITUTI . ITALICI
ET . ACADEMIAE . LORGANAE . XL . SOPHORVM

QVI

PRIMUM . IN . PATRIO . LYCEO

MOX . BONONIAE . REM . AGRARIAM . PROFESSVS

HANC . DEMVM . ET . ARTEM . HERBARIAM . MUTINAE . DOCVIT

EDITISQ . DE . AGRORVM . CVLTIONE . COMMENTARIIS

SYMVS . INTER . ITALOS . PRESTITIT

VEL . EXTERIS . LAVDATISSIMVS

OBIIT . VII . CAL . APRILIS . AN . MDCCCXVII

VIXIT . ANN . LIII . DIES . VI

MUTINAE . IN . ARCHIGYMNASIO . DOCTORES . DE . HONESTANDA
PHILIPPI . COMITIS . RE . CONLEGAE . CONCORDISSIMI . MEMORIA
CONSERVAVNT . HORVM . DESIDERIO . INDVLGENS . D . N
FRANCISCVS . IIII . ATESTIVS . CVI . VIR . CLARISSIMVS . FVIT
OB . MERITA . APPRIME . CARVS . TITVLVM . QVI . SVpra
LEGITVR . ADPROBAVIT . SANCIVIT . ET . SAXO . INCISVM
EODEM . IN . ARCHIGYMNASIO . FIGI . IVSSIT

CATALOGO
DELLE OPRE STAMPATE
DEL CONTE FILIPPO RE

OLTRE DI QUELLE AGGEMNATE IN FINE
DEL PRESENTE VOLUME.

Proposizioni teorico-pratiche di fisica vegetabile. Reggio 1795.
Davolio, in 8.

Lettera al sig. Giulio Montanari. Parma 1795. *Carmignani*, in 8.

Della più vantaggiosa ed economica maniera di concimare i
prati. Memoria inserita nel vol. III degli Atti della reale So-
cietà economica di Firenze, o sia de' Geogofili, 1795. *Pagani*, in 8.

L'arte di supplire alla mancanza dei foraggi. Pavia 1802. *Bol-
zani*, in 8.

Prolusione alle lezioni di agraria. Bologna 1804, in 8.

Memoria sull'agricoltura del piano, e piano-colle del dipar-
timento del Crostolo. Milano 1805. *Silvestri*, in 8.

Memoria sull'agricoltura della montagna reggina del dipar-
timento del Crostolo. Milano 1805. *Silvestri*, in 8.

Viaggio al monte Ventasso, in 8.

Saggio di nosologia vegetabile inserito nel tomo XII della So-
cietà italiana delle scienze. Modena 1805, in 4.

Elementi di giardinaggio. Milano 1806. *Silvestri*, in 8.

Memoria sopra le piralidi che danneggiano nei due anni scorsi
i canapai in alcuni dipartimenti del regno d'Italia, e riflessioni
sopra i tentativi possibilmente utili a rendere meno funesto il
guasto cui arrecano all'agricoltura questi ed altri insetti. Milano
1806. *Silvestri*, in 8.

Saggio di nosologia vegetabile. Seconda edizione. Firenze 1807.
Tofani, in 8.

Sopra alcuni abusi che si commettono nell'educazione delle
pecore nostrali. Milano 1807. *Silvestri*, in 8.

Lettera al sig. Giambattista Gagliardo sulle opere agrarie di
Piero De' Crescenzi. Milano 1807. *Silvestri*.

NB. Questa lettera trovasi anche inserita nel vol. X della
Biblioteca di campagna del predetto sig. Gagliardo.

Lettera sul morbo che guasta i frumenti detto *Golpe* in Toscana e *Marzetto* in Lombardia. Inserita nel vol. I del Giornale d'agricoltura. Milano 1807. *Silvestri*, in 8.

Lettere tre sopra alcuni oggetti appartenenti all'agricoltura italiana. Inscritte nel su citato Giornale d'agricoltura. Milano 1807. *Silvestri*, in 8.

Dell'utilità della teorica agraria, in 8.

Elementi d'economia campestre ad uso de' licci del regno d'Italia. Milano 1808. *Sonzogno*, in 8.

Memoria recitata nella pubblica seduta della Società d'agricoltura nel dipartimento del Crostolo il giorno 12 luglio 1808 sui due argomenti proposti: 1.^o sul miglioramento dell'agricoltura di quei colli: 2.^o sopra alcuni insetti devastatori del frumento in detto anno. Reggio 1808. *Torregiani*, in 8.

Dizionario ragionato dei libri d'Agricoltura, Veterinaria e di altri rami d'economia campestre ad uso degli amatori delle cose agrarie e della gioventù. Venezia 1808. *Vitarelli*, vol. 4 in 8, tascabile.

Saggio della poesia didascalica georgica degl' Italiani dopo il ristoramento delle scienze sino al presente, coll'aggiunta di un discorso pronunziato nell'assegnare il grado accademico ad alcuni periti agrimensori. Bologna 1809. *Fratelli Masi*, in 8.

Osservazioni sopra quegli alberi che si caricano di frutta senza semi, cioè del solo pericarpio, e sui giacinti che si mettono a vegetare nelle caraffe piene d'acqua. Memoria inserita nel tomo XIV, parte II degli Atti della Società italiana delle scienze. Verona 1809. *Gambaretti*, in 4.

Discorso pronunziato nella prima adunanza pubblica della Società agraria del dipartimento del Reno il dì 4 giugno 1810. Bologna. *Rampari*, in 8.

Almanacco o Lunario de' contadini d'Italia, compilato dal cav. Filippo Re dagli anni 1812 al 1817, stampati a Venezia.

Elogio di Piero de' Crescenzi detto nella grand'aula della reale Università di Bologna pel rinnovamento degli studi in novembre 1811. Bologna 1812. *Fratelli Masi*, in 8.

Sopra alcune di quelle produzioni che volgarmente dicono rose di quercia, e sulla microrrhizomania. Lettera al sig. dottor Ottavio Targioni Tozzetti, inserita nel tomo XVII della Società italiana delle scienze. Verona 1814. *Mainardi*, in 4, con una tavola.

A SUA ALTEZZA REALE

FRANCESCO IV D'ESTE

DUCA DI MODENA, REGGIO, MIRANDOLA, ECC.

ARCIDUCA D'AUSTRIA, PRINCIPE REALE D'UNGHERIA

E DI BOEMIA *

Opinai sempre, che, mentre ogni principe protegge l'agricoltura come sorgente della ricchezza degli Stati, fosse difficile il ritrovarne uno che di essa abbia fatto oggetto di studio, e se ne occupi come Marco Aurelio. Quindi non so esprimere il giubilo che mi comprese la prima volta che mi posi ai piedi di V. A. R. trovando il mio SOVRANO non solamente amico, ma conoscitore delle bisogne campestri. Mentre tutti sono intenti a palesare al mondo le singolari doti del principe che va a ridonare agli estensi dominj l'antico splendore, ho creduto mio speciale dovere il far noto eziandio che V. A. R. ha consecrata

* Dedica premessa alla prima edizione di quest'opera, pubblicata da questi torchi l'anno 1815, e ripetuta nella seconda edizione stampata l'anno 1820.

Il Tipografo.

parte delle sue cure ad apprendere cose di grande rilievo, ma che i più per un generale errore, funesto al ben essere delle nazioni, reputano di poco o nessun momento, e degne soltanto di essere meditate da gente volgare. Perciò, rimossomi dal proposito di non intitolare a chicchessia le opere mie, osai porgere supplica a V. A. R., perchè si degnasse permettermi di mettere l'Augusto Suo Nome in fronte a questi Elementi da me totalmente rifiuti. Nella graziosissima concessione che V. A. R. mi ha accordata, si avrà un solenne testimonio del favore che vuole compartire alla più utile delle arti, ed un pegno della felicità che per la pratica di essa preparasi al nostro paese. La clemenza di V. A. R. sola potrà interpretare la pienezza della vivissima ed umile riconoscenza che in me eccita il ricevuto beneficio, mentre io, trovandomi incapace ad esprimerla anche in menoma parte, ho l'alto onore di protestarmele,

Umil.^{mo} Obb.^{mo} Fedel.^{mo} Suddito e Ser.^o
FILIPPO RE.

L'AUTORE

SPERO che l'Augusto nome posto in fronte al presente lavoro basterà a persuadere non essere una ristampa, ma uno scritto del tutto nuovo. Ho conservato all'incirca lo stesso ordine ed il titolo di *Elementi di agricoltura*, per mostrare la mia gratitudine al pubblico che con tanta bontà accolse le tre edizioni di tale opera. Del resto ho cercato di profittare degli avvisi degli amici, e delle notizie che ho potuto acquistare nelle circostanze in cui mi trovai per rendere la mia fatica più utile. Siccome la ho particolarmente fatta per coloro che sanno e vogliono leggere, così mi sono esteso il più che ho potuto nelle cose che sono il fondamento della scienza agraria, cioè nel primo e più ancora nel secondo Libro. Nei seguenti ho cercato di rendere l'applicazione della generalità più adattata ai varj paesi della Lombardia e della Romagna. Mi sono un poco più che nelle altre edizioni esteso a parlare degli usi delle piante. Comunque non abbia trascurato d'indicare le pratiche utili, e le rilevanti notizie

che dagli stranieri possiamo prendere pel vantaggio della nostra agricoltura, pure ho voluto, per quanto mi è stato possibile, mostrare agl'Italiani che abbiamo fra noi molto ancora che ci può somministrare di che perfezionarla. Non ho lasciato quasi mai d'indicare quelle opere nostrali che possono somministrare notizie a chi voglia più estesamente conoscere l'uno o l'altro ramo di agricoltura e di pastorizia. Ardisco di lusingarmi, che con questi *Nuovi Elementi*, e con i miei *Annali di agricoltura* potrà ognuno avviarsi senza ulteriori ajuti nello studio della teorica agraria.

P R O E M I O

OGGETTO DELL'AGRICOLTURA. IN CHE CONSISTE L'ARTE
AGRARIA, E PERCHÈ SIA INFERIORE ALLA SCIENZA.
BASI SU LE QUALI QUESTA È FONDATA.

L'agricoltura si prefigge di ricavare dalla terra il maggior possibile guadagno colla minima possibile spesa. Chi l'esercita guarda solamente il profitto netto. Quanto questo è maggiore, meglio egli ottiene il suo scopo. Quindi l'insegnamento dell'agricoltura mostrar deve come in ogni circostanza si possa ritirare dal terreno un vantaggio maggiore del dispendio che esige la coltivazione.

L'agricoltura è arte e scienza. L'arte consiste nell'esercizio della pratica. Le sue regole ci sono state trasmesse dalla tradizione, sempre alterata coll'andare del tempo, dalla consuetudine spesso variata senza giusto motivo, e finalmente da una serie di osservazioni per lo più inesatte perchè eseguite da persone che, mancanti delle necessarie cognizioni, non hanno la capacità di farle a dovere, e che facilissimamente pigliano abbagli nelle conseguenze. Perciò l'agricoltore meramente pratico, portato fuori del suo paese anzi del suo podere, e posto in circostanze diverse dalle usate, trovasi sovente in imba-

razzo, ed inciampa in funesti errori, perchè non sa diversificare i metodi a seconda delle circostanze dei luoghi.

La scienza non istabilisce che precetti generali, onde chi ne è in possesso, distinguendo le varie modificazioni di cui eglino sono suscettibili, può scegliere all'istante il metodo più conveniente al caso. Che se pure in tale scelta vada traviato, egli trova presto la ragione del suo errore, e non di rado ancora ne previene le più fatali conseguenze. L'arte, dice un celebre scrittore, *non fa che eseguire la legge. La scienza è quella che la detta.*

Molti però sonovi ancora che vilipendono la scienza agraria, e non ne reputano l'insegnamento degno di essere unito a quello di altre 'sublimi discipline. Costoro ignorano, o maliziosamente fingono di ignorare che le scienze naturali sono quelle che somministrano le basi della teorica agraria e ci conducono a distinguere la verità in mezzo alla folla degli esperimenti. Il risultamento di questi, e dell'esperienza, appoggiata all'osservazione di quanto opera la natura nella vegetazione, costituisce la teorica dell'agricoltura. Per istabilirla vi abbisognò un tempo lunghissimo appunto per essere certi delle verità delle osservazioni. Questo spazio ora è tutto guadagnato per l'avanzamento dell'arte.

Da ciò che ho detto risulta la necessità di cominciare lo studio della scienza agraria dall'esaminare la natura delle piante, le funzioni loro, ed il modo con cui le esercitano, onde trarne regole per la pratica. In questo esame s'imparano a stabilire metodi generali di coltivazione, ed insieme s'apprendono le regole per applicarli ai casi speciali. Per fare questa applicazione, nella quale consiste la maggiore utilità della scienza, l'uomo ha bisogno dell'ajuto di animali, alcuni dei quali col lavoro, e tutti col somministrargli mezzi a fertilizzare i terreni, gli assicurano l'oggetto che si prefigge nel lavorare il terreno.

L'agricoltura e la pastorizia sono gli argomenti principali di quest'opera. Chi vuole poi diventare profondo, alquanto più deve conoscere, oltre l'aritmetica, indispensabile ad ogni economo, le regole dell'agrimensura, coi principj della meccanica ed idraulica, non che dell'architettura. Vedremo a suo luogo l'utilità, e talora ancora la necessità di queste cognizioni.

LIBRO PRIMO

NOTIZIE ELEMENTARI INTORNO ALLA FISICA DELLE PIANTE,
E CONSEGUENZE CHE SI TRAGGONO PER LA PRATICA AGRICOLTURA

CAPO I.

Definizione del vegetabile. Organi primari di cui è composto. Anatomia del seme. Se vi sieno piante che non ne abbiano. Il grano non degenera in loglio. Durata delle sementi. Germogliamento delle medesime come succeda. Dalle condizioni che si richieggono perchè il seme si sviluppi, si cavano norme per le varie seminazioni.

I vegetabili sono corpi forniti di organi squisitissimi, le parti de' quali sono in tal maniera costrutte, che possono pigliare dalla terra (alla quale per lo più sono uniti o dall'aria o dall'acqua) il loro alimento; e che hanno la facoltà di propagarsi, ma non quella di trasferirsi da un luogo all'altro, se non vi sieno ajutati o determinati da una causa esterna. Si è voluta stabilire da alcuni un'assoluta analogia fra gli animali e le piante. Non può negarsi che fra queste due grandi famiglie del regno organico esistano sensibili e numerose relazioni. Ma il solo fenomeno dell'innesto, il quale assicura al vegetabile una specie di immortalità, basta, a mio credere, per istabilire insussistente il sistema dell'esatta analogia.

Le piante sono un composto di un tessuto membranoso continuo, diversamente modificato che si presenta sotto due fogge assai distinte. Chiamasi *tessuto cellulare*, quando forma dei vacui o cellette di figura diversa,

quantunque da alcuni ritenuta esagona. Dicesi *tessuto tubulare* allorchè ci apparisce a foggia di tubi ora interi, ora porosi, ora con delle fessure trasversali, ora formati da una o più lamine avvolte a spira, detti *trachee*; ora misti, cioè composti di tutte le indicate sorti, ora foggianti a *rosario* (corpi vermicolari di alcuni); o finalmente a guisa di grandi vacui detti *lacune*, che risultano dalla lacerazione di membrane, hanno l'aspetto di tubi regolari, e spesso a tratto a tratto hanno delle tramezze trasversali (1). I tubi interi contengono i succhi proprj, cioè quelli che mediante l'opera della vegetazione hanno acquistata una natura particolare. Negli altri stanno gli umori nutritivi.

Tutti i vegetabili possono considerarsi divisi in due grandi famiglie. Una manca di *tessuto tubulare*, e chiamansi perciò le piante che la compongono *cellulari*, e queste tendono per tutte le direzioni. Quelle che sono fornite di *tessuto tubulare* chiamansi *piante vascolari*, e tendono sempre alla perpendicolare. Di questa famiglia più particolarmente tratteremo, perchè è da essa che trae l'uomo i maggiori vantaggi, e ne esamineremo in primo luogo il seme.

Il medesimo è composto di tre principali parti, 1.º degl'*inviluppi*, 2.º dei *cotiledoni*, 3.º del *coricino*. I primi variano nel numero e si dividono in *tuniche esterne* e *proprie*. Delle prime può fornire un esempio la polpa

(1) Chi brama sapere la storia delle opinioni diverse oggi dominanti fra i fisici-botanici legga: *Exposition de la théorie de l'organisation végétale par Mr. Mirbel, Paris, 1809; Decandolle. Théorie élémentaire de la botanique, e C. Linnæi Philosophia botanica, in 4, studio Curtii Sprengel, 1809.* Sembra però che in alcune cose la differenza sia solo di nome. Per altro, quanto la natura copre ancora di un velo densissimo, comunque siavi chi pensa di vederlo chiaramente!

e la sostanza cartilaginosa entro cui sono sepolte le sementi del pomo. Le *proprie* sono due, cioè la *buccia* e la *membrana interna*: ma talora la seconda è tanto aderente alla prima che non si può distinguere. Una serie di vasi forma un filo o legamento detto *cordone ombelicale* che fa comunicare il seme col rimanente della pianta. Nel luogo di questo filo vi rimane sempre un foro detto *cicatrice*, il quale, se venga turato, il seme almeno di molte piante non germoglia più. Levati gl'inviluppi si scoprono nella maggior parte delle sementi due corpi che agevolmente si separano, e che ne abbracciano un terzo picciolo, situato per una metà solamente in mezzo a loro. Questi sono i *cotiledoni*, facilissimi a ravvisarsi nel *fagiuolo*, nella *castagna*, nel *lino*, nella *ghianda*, ecc. Alcuni semi però non hanno che un *cotiledone* che circonda a foggia di guaina il *coricino*, come nel *frumento*, e questi chiamansi *monocotiledoni*, e *dicotiledoni* gli altri (1). Sonovi finalmente alcuni vegetabili che ne vanno privi, come i *muschi*, e si dicono *acotiledoni*. Il corpo che è attaccato ai *cotiledoni* chiamasi l'*embrione*, e *coricino* da altri. È composto di due parti. La rinchiusa fra i *lobi* è detta *piumicciuola*, ed è quella che si cambia in tronco, e l'inferiore che esce da quelli chiamasi *radicetta*, appunto perchè è il rudimento della radice.

Si disputa ancora da alcuni se le piante tutte nascano o no di seme. Veramente non vi ha uomo di senno che dopo le osservazioni di tanti fisici, preceduti da *Redi* e da *Vallisnieri*, ammetta la generazione *equivoca*. Ma non mancano dotti i quali negano che tutte le piante

(1) Alcuni botanici ammettono col *Malpighi, Gaertner, Mirbel e Richard*, dei semi *policotiledoni*, come il *pino*. *Jussieu* ed *Adanson* ed il sig. *Targioni* trovano i *cotiledoni* del *Pinus Pinæa* e *Pinus Pinaster* soltanto profondamente divisi.

sieno dotate di semi veramente tali, stabilendo però che quelle che ne sono prive si propagano per mezzo di gemme, le quali non hanno bisogno di fecondazione per essere abilitate alla vita. Tali sono tutte quelle che non hanno fiori apparenti, cioè le *felci*, i *muschi*, le *alghe* ed i *funghi*. Non è però da tacersi che *Cesalpino*, e poi *Cavanilles* in questi ultimi tempi, sostennero avere trovati i semi nelle felci; *Hedwig* nei muschi; *Palissot* nelle epatiche; *Vaucher* nelle conserve; e *Bulliard*, preceduto dal *Micheli*, nei funghi, mentre lo *Sprengel* seguito da altri pensa essere le piante delle citate famiglie provvedute di semi detti *spore*, che non hanno bisogno di essere fecondati, e sono mancanti del vero *embrione*.

Lasciando ai botanici il definire cosa veramente abbiassi a credere sulla propagazione di vegetabili, che non entrano tra quelli che più attraggono le cure dell'agricoltore, stabiliremo essere falso che una pianta si cambi in un'altra. I contadini pensano che il frumento diventi loglio, e, ciò che è più strano, alcuni si credono autorizzati da *Virgilio* a sostenere questa opinione. Ma farò primieramente notare riguardo al loglio, che un tale cambiamento preteso non avviene che in anni piovosi, o in terreni umidi, o mal lavorati, cioè non bene purgati dalle erbe cattive. Ora è da sapersi che il loglio ama assai l'umido e prospera in istagioni lungamente bagnate. Inoltre esso rimaner può molto tempo sotterra senza vegetare, massime negli anni asciutti. Ora avviene non di rado che poche piante di loglio maturino il seme, il quale cade per terra. Sendo scarsissime le piante, in proporzione di quelle del grano, il contadino non se ne fa caso, tanto più che negli anni secchi rimangono basse. Ma la natura provvede a questi semi. Se i medesimi vengano favoriti da estate temperata e piovosa al suo declinare con un autunno umido e tiepido, germogliano per tempo, condotti talora alla superficie dai lavori preparatorj

alla seminazione del grano. Seminato questo, il loglio ha già acquistato vigore. L'aiuto che gli dà la piovosa stagione fa sì ch'egli si appropri una gran parte de' succhi che dovrebbero nutrire il frumento. Questo o rimane misero, o pur troppo viene soffocato nel primo periodo del viver suo. Con analoghe dimostrazioni si potrebbe rendere ragione di tutti que' pretesi cambiamenti di piante, e di que' semi or di erbe pratensi ottime, or di grani di varie specie che nacquero sopra un campo, sebbene non vi si seminassero. La specie ed il genere non si cambiano mai. Si danno bensì delle varietà che si alterano secondo le circostanze del clima e della coltivazione, fenomeno che veggono spessissimo gli ortolani ne' cavolfiori, che facilmente ne' luoghi posti alle falde settentrionali dell'Appennino e con tanta celerità imbastardiscono. È inoltre da sapersi che la natura impiega tutte le vie possibili per propagare le piante e per ispargerne ovunque i semi ad agevolarne lo sviluppo.

Cercasi quanto tempo duri nelle sementi la potenza di svilupparsi. Non abbiamo ancora se non se delle notizie imperfette. Pare però certo che quelle che mantengono più, sieno le *leguminose* o *papilionacee* o *baccelline*. Essendosi seminate semenze di 40 anni della *mimosa pudica*, volgarmente *erba vergognosa* o *sensitiva*, nacquero assai bene. Io trovai che seminando del seme di questa pianta per undici anni continui, raccolto undici anni innanzi, le piante mi riuscivano più vigorose che quelle provenienti dal seme maturato nell'anno precedente. Anzi le prime mi diedero ogni anno nuovo seme, mentre le altre non sempre condussero il medesimo a maturità. Questa esperienza è stata confermata da altri (1). Ho pure osservato con altri che i *cavoli* tutti (*Brassica*), le

(1) *Annali dell'agricoltura del regno d'Italia*, vol. XIV.

zucche e tutte le *cucurbitine* (*Cucumis* e *Cucurbita*), danno i semi che si mantengono atti a vegetare per maggiore spazio di tempo: perdono presto la facoltà di germogliare i semi delle *ombrellifere* o *cicoreacee*. Ho provato a seminare semi di grano di quattro anni. Me ne sono germogliati molti. È certo che que' semi che si conservano più a lungo entro l'invoglio del quale li ha rivestiti la natura, ritengono anche più a lungo la potenza germinativa. L'asciutto eccessivo fa perdere alle semenze la detta potenza. Perciò quelle che vengono da paesi più caldi si conservarono fra strati di materie atte a ritenere per molto tempo una discreta quantità d'umido. Deve pure sapersi che in alcune assai presto si perde la forza di germogliare, come p. e. nell'*olmo*, negli *aceri* od *oppj*, nel *caffè*, ecc., mentre in alcune diventa minore, e vi si richiedono talora mezzi straordinari, o almeno cure diligentissime per assicurare il germogliamento. Ciò avviene particolarmente nelle semenze di *rosa*, del *lazzeruolo* ed altrettali. L'agricoltore sapendo queste particolarità affiderà, subito maturi, al terreno i semi di tali piante. In fatti così praticasi fra noi coll'*olmo*, e ne' paesi caldi col *caffè*.

Il germogliamento della semente è quell'atto col quale la pianta trovandosi in circostanze favorevoli sviluppa ed esce fuori dagl'inviluppi che la tenevano rinchiusa. Una dose discreta di umidità, un determinato grado di calore, e la presenza del gas ossigeno sono essenzialmente necessari ad ottenere lo sviluppo dei semi. Non bisogna che l'acqua sia troppa, altrimenti marciscono i semi; se il soverchio calore la fa svaporare, e la troppa copia dell'ossigeno offende l'*embrione* non segue germogliamento. Posto un seme di mandorlo per terra, l'umido penetra a traverso la cicatrice, si gonfiano le *tuniche*, ingrossano i *cotiledoni*, e dilatandosi i medesimi, somministrano il primo nutrimento alla *radicetta*. Esce

questa la prima squarciando gl'involti, e tosto appresta alimento alla *piumicciuola*, la quale si raddrizza e sale verso il cielo; mentre quella costantemente, qualunque sia la posizione del seme, s'insinua in terra curvandosi e ritorcendosi talora sopra gli ostacoli che le potessero impedire di seguire la sua direzione; del qual fenomeno sin qui non si è potuto rendere plausibile ragione. Appena che sono sviluppate le prime foglie, allora i *cotiledoni* muojono, ma prima di tal epoca in vano si è voluto provare la loro inutilità. In proporzione che più o meno furono recisi, maggiore o minor danno ne risentì la pianta. Si è confermato che la presenza del gas ossigeno è di prima necessità, e se i semi non sono in contatto coll'aria atmosferica che fornisce l'ossigeno, non nascono. Il germogliamento segue in un'aria che contenga un ottavo del suo volume di detto gas. Nel vóto non si dà germinazione, come nemmeno sotto l'olio; non dopo le grandi piogge che formano una crosta che in vano cerca la *piumicciuola* di rompere, e nemmeno nella terra troppo umida o fredda, ovvero soverchiamente asciutta o calda.

L'assoluta necessità dell'ossigeno pel germogliamento ha fatto immaginare varj espedienti per assicurarlo in alcuni semi. *Humboldt* adoperando acido muriatico ossigenato, vide accelerarsi estremamente la nascita di varj semi, mentre con questo stesso mezzo furono fatti sviluppare dei semi che avevano almeno 120 anni, giacenti nell'erbario di *Bacone* (1). Si è creduto un tempo che la luce si opponesse al germogliamento. Oggi però pare che nuoca bensì alla *piumicciuola* ed alla *radicetta* al momento che squarciansi le tuniche, ragione per cui tanti minuti semi scoperti non danno piante, ma sino che dura lo sviluppo interno si ritiene non essere nociva. Nel

(1) Gallizioli dott. Filippo. Elementi botanico-agrarj. Firenze 1809, 1810, vol. 4 in 8.º

principio del germogliamento si produce l'acido carbonico, il cui carbonico è dovuto al seme, e l'ossigeno all'atmosfera. Quindi l'utilità delle tante preparazioni dei semi pare si restringa ad un mero giovamento esterno, in quanto che la *radicetta* all'atto che ha rotto l'invoglio trova pronto un alimento che conviene a' suoi primi bisogni, ma non si estende tale vantaggio all'interno. L'azione parimente della calce è affatto esteriore, come mostrerò a suo luogo.

Dalle cose dette sin ora possono ricavarli le seguenti conseguenze: — Non deve seminare il contadino, se non abbia ben lavorato il terreno, affinchè possa l'aria atmosferica penetrare sino alle sementi, e queste non trovino ostacolo alla loro uscita. Coprirà sempre le medesime più o meno, in proporzione che maggiore o minore è il loro volume. Trattandosi di semi voluminosi, li disporrà in modo che la parte d'onde spunta la *radicetta* sia sempre volta allo ingiù. Occorrendo potrà agevolare lo sviluppo di alcuni, ponendoli in un mezzo umido, ma insieme in una temperatura calda più dell'atmosferica, e ciò farà coi *letticaldi*, dei quali favellerò all'opportunità. Sapendo che ogni pianta ha un'epoca determinata in cui può germogliare, coglierà attento una tale combinazione onde assicurarne la nascita, e saprà conservare que' semi cui non gli sarà permesso di subito affidare alla terra. Sapendo finalmente che i *cotiledoni* sono essenzialmente necessari alla felice vegetazione dei primi momenti della vita delle piante, e conscio che gl'insetti sono avidissimi di tali organi, adotterà il metodo, almeno per le sementi che più gli stanno a cuore, di vestirle esteriormente di calcina estinta, od altre sostanze atte ad allontanare i nemici divoratori di una parte tanto essenziale al buon esito della vita vegetale.

C A P O II.

In quante parti si divide una pianta. Cosa è radice. Specie che ne considera principalmente l'agricoltore, e conseguenze di tale considerazione. In quante parti si divida la radice. Sue funzioni. Alcune sue proprietà. Vantaggi che da queste notizie possono aversi.

In ogni vegetabile munito di fiori manifesti si distinguono a colpo d'occhio tre parti. Prima è la *radice*; 2.^a il *tronco* o *fusto* od *erba*, cioè tutto il tratto che comincia dove finisce la radice e va a terminare sino al fiore; 3.^a la *fruttificazione*, cioè il *fiore*, il *frutto* ed il *seme*. La *radice* che ora contempleremo è quella parte della pianta che trovasi alla sua estremità inferiore, per mezzo della quale ella si attacca per lo più alla terra, o nuota nell'acqua, o s'insinua entro qualche pianta. Abbiamo veduto sopra, che questa è la prima parte che si sviluppa nel germogliamento. Ma è da osservarsi che non è sempre la *radicetta* che forma la *radice*. Così nel *frumento* la prima, appena è germogliato il seme, scompare, ed in vece nascono radicette laterali.

L'agricoltore considera principalmente tre specie di radici, cioè *fibrosa*, *tuberosa* e *bulbosa*. La *radice fibrosa* è composta di sole diramazioni di fibre, sia o no che le prime tra queste a spuntare, ingrossandosi per la vegetazione, divengano legnose come negli alberi, mentre rimangano tutte erbacee nel grano. Le *tuberoze* hanno a luogo a luogo dei tubercoli, da tutta la superficie dei quali escono indifferentemente radici, p. e. il *pomo di terra*. Finalmente se ne trovano di quelle che, propriamente parlando, sono composte di due parti ben diverse l'una dall'altra, cioè di *bulbo* e di *radice*, e diconsi *radici bulbose*. Il *bulbo* è un corpo carnosio di forma ovale o ro-

tonda, composto ora di strati concentrici come nella cipolla, o di scaglie come nel giglio, ovvero tutto di un pezzo come nel croco, che rinchiude entro di sè l'*embrione* di nuova pianta. La sua parte inferiore è sempre munita di una coroncina, dalla quale spuntano attorno attorno le vere radici.

Conosciutesi dall'agricoltore queste sorti di radici, vede subito quale specie di terreno, generalmente parlando, convenga a ciascuna. Le *fibrose* domandano un terreno ricco, ben lavorato, ed atto a somministrare alle medesime la maggior possibile copia di umori, mentre elleno sono le più voraci. Alle *radici tuberose* basterà un terreno mediocre, ma dovrà essere facilmente penetrabile, fresco e profondo. Per ultimo alle *radici bulbose* assegnerà il terreno più asciutto ed insieme sciolto che abbia, quale è il sabbioso, e nel governarlo preferirà i concimi che portano al terreno minore umidità.

Ogni *radice* divideasi in tre parti, cioè nel *collo*, nel *corpo*, e nelle *barboline* o *radicette*. Alcune radici sono internamente composte in diverso modo dal tronco. La diversità comincia appunto nel *collo*. Si è osservato che tagliandosi dall'agricoltore il *collo* di una pianta, essa più non ripullula. I moderni lo chiamano *nodo vitale*, e gli attribuiscono la maggiore importanza; mentre pare secondo loro che in esso consista la essenza della pianta. Per far conoscere ove esista, si ponga mente alla maniera con cui l'*embrione* è attaccato ai *cotiledoni*. Nel luogo dell'inserzione ivi trovasi il nodo. Nelle cipolle è manifesto nel restringimento che passa fra l'origine delle radici e la fine del bulbo, come lo è p. e. nella *carota* nel restringimento che vedesi fra la fine della radice nella parte superiore e l'origine delle foglie. Le ultime sono le più rilevanti, perchè sono quelle che servono principalmente ad alimentare viva e vigorosa la pianta. Pochissime sono le piante sprovviste di quest'organo, e tutte

fra la serie di quelle dette comunemente *imperfette*, come le *conferve* ed i *bissi*.

Le principali funzioni della *radice* sono primariamente quelle di aspirare i succhi nutritivi dalla terra, funzione che eseguiscano colle estremità delle barboline. Perciò l'agricoltore deve attentamente osservare la varia maniera con cui spingonsi le piante entro terra, cioè o perpendicolarmente, ovvero parallelamente all'orizzonte, che sono le due direzioni cui più rileva il conoscere. È pure necessario ch'egli sappia che, recise le barboline, la pianta non può vegetare felicemente sin tanto che non le abbia di nuovo ricuperate, e che qualunque apparente produzione faccia, sarà sempre effimera, del che abbiamo continue prove negli alberetti senza radice, che piantati a primavera vestonsi di foglie; e poi periscono in agosto. La *radice* prepara il sugo che concorre alla formazione delle parti superiori, siccome queste apprestano il sugo che essenzialmente concorre alla formazione di nuove radici. Chiamasi il primo sugo *ascendente*, e sugo *discendente* il secondo. La seconda funzione della *radice* è quella di tenere fissa la pianta al luogo a cui sta attaccata. Quindi in molti casi l'agricoltore procura di agevolarne la moltiplicazione, onde la pianta più aderendo al suolo possa evitare il pericolo di esser svelte dalla forza di un vento impetuoso di una bufera. Finalmente la *radice* è destinata a mantenere nella pianta il calorico. Per tal modo resiste ai rigori del verno, ed in fatti osservasi che quei vegetabili i quali spingono più sotterra le radici, quelli pur sono che reggono più contro i danni del freddo.

Le radici sempre ditigonsi verso i luoghi umidi, e colà dove possono rinvenire maggior copia di alimento. E le vediamo in fatti talora penetrare a traverso assai grosse mura, e talvolta tanto ingrossare che ne cagionano la rovina. Qualunque volta elleno incontrino un

qualche ostacolo, si ripiegano per evitarlo, e se ciò loro in qualche modo non riesca, periscono e seco conducono a morte la pianta. Perciò nei terreni a poco fondo non bene si maritano alberi e biade. Così vediamo perire le piante nei vasi ristretti dopo avere tappezzata l'interna superficie di radici, che nelle loro estremità sono terminate da tanti piccioli *grumi* o *bernocchetti*; il quale fenomeno accade ancora a quelle piante che dopo avere allungate nel terreno le radici, incontrano qualche ostacolo. Esse formano tali escrescenze, le quali se trovisi facile la comunicazione diretta coll'aria atmosferica, cangiansi in polloni, che escono qua e là, e se profonda sia la terra, cagionano la morte della pianta.

Le radici servono ancora, almeno secondo l'opinione di molti, alle *escrezioni*, cosa che negata viene da altri, ma che noi crederemo sin tanto che ci sia detta la ragione per cui la terra che le investe è più oscura, crassa ed umida dell'altra. Sia pur vero che tali *escrezioni* non nuocano alle piante, e che da ciò non si possa rendere ragione della antipatia di alcune a stare insieme, ma non è però meno certo che non tutti i vegetabili possono crescere uniti in uno stesso terreno. Forse per la maggior forza di succhiamento che hanno alcune radici venendo impoverito di principj il suolo, non ne rimane abbastanza per le altre piante che poi debbono necessariamente soffrire. Talune al contrario avendo (tuttochè di specie differenti) o una forza eguale da aspirare gli alimenti, ovvero assorbendone di qualità differente, benissimo possono vegetare in compagnia. Un tal punto, relativo alla società od isolamento delle piante, richiede l'attenzione particolarmente dell'ortolano e del giardiniere.

Non ostante l'opinione di alcuni anche celebri botanici sembra doversi ritenere col *Duhamel*, e *Knight*, che le radici non crescono se non se nella loro estremità, a differenza del tronco, che egualmente cresce in tutta

la sua estensione. In fatti vedesi che tagliata l'estremità di una radice perpendicolare unica, o *fittone*, come dicono, essa non più si rinnova, ma bensì se ne producono più d'una, che ben di rado hanno una direzione perpendicolare, ma per lo più orizzontale. In una gran parte degli alberi, ma non in tutti, le radici sembrano indifferenti a mettere rami in vece di radici, e vi sono determinate dal mezzo in cui si trovano: così poste all'aria si vedranno mettere foglie e fiori. Lo stesso avviene nei rami che sepolti in terra per due terzi, mettono radice. Vi è una costante relazione fra i rami e le radici, onde in proporzione della maggior copia di queste, più numerosi sono quelli, e i rami più voluminosi si veggono sempre corrispondere alle radici più grosse, e le medesime ingrossano maggiormente, a proporzione che il terreno nel quale trovansi è meglio lavorato, onde ne' fondi sciolti meglio riescono, assolutamente parlando, le piante, che ne' forti, ritenuta eguale la somma dei principj nutritivi nelle une e nelle altre. Si è osservato, che tagliando la *radice maestra* di un albero da frutto si moltiplicano le radici laterali, e la pianta può nutrire una maggiore quantità di frutta. Vi sono delle osservazioni che fanno credere che siccome ogni anno negli alberi si rinnovano le foglie, così alle radici si rinnovino ogni anno le estremità *barboline*. Gli alberi resinosi, come i *pini*, *cipressi*, *abeti*, ecc., non hanno la proprietà di riprodurre la radice ed i rami come i non resinosi: quindi non debbono tirarsi per essi le conseguenze che vedremo dedursi per l'utile coltivamento delle altre. Nella maggior parte dei casi può dirsi, che a quanti rami un albero ha nell'aria corrispondano sotterra altrettante radici. È ritenuto dalla massima parte de' fisici, che le radici fanno cacciar fuori alle piante le foglie in primavera, e le foglie fanno cacciar fuori alle piante le radici in autunno. Le radici ingrossano più in proporzione che sono più vicine alla

superficie del terreno. La loro durata è diversa, e dà luogo ad una divisione delle piante. Alcune muojono entro l'anno della loro nascita, e si dicono *annue*; altre periscono l'anno dopo, e chiamansi *bienni*. Quelle che hanno un corso di vita indeterminato o sono *legnose*, o sono *erbacee*: quelle appellansi *fruticose* o *legnose*, e le seconde *perenni*. La cognizione delle cose sinora esposte riesce di una grandissima utilità all'agricoltore che saprà trarne profitto. Esso nel trapiantare porrà sempre la pianta in modo che il collo delle radici non mai rimanga sepolto troppo. Risparmierà di tagliare le *barboline*, a meno che l'averne elleno sofferto nel venire cavate dalla terra, non lo comandasse. Lavorerà il suo terreno a quella profondità alla quale sa che vanno le *barboline* dell'una o dell'altra pianta, e si regolerà in modo, nel lavorare al piede degli alberi, che non zapperà già o vangherà vicino al pedale, ma bensì ad una competente distanza proporzionata all'area che occupano le *radicette* che potrà calcolare da quella che ingombrano i rami nell'atmosfera. Così non avrà difficoltà in alcuni casi a seminare sotto gli alberi piuttosto che fuori dei medesimi, quando egli possa credere che le radici di essi stendansi superficialmente. Sapendo di qual mezzo le piante servansi per assorbire il calorico della terra, in inverno accumulerà in alcune circostanze intorno al tronco la terra che anderà levando in proporzione che il calorico, o per caso o per le vicende della stagione, aumenterà. Taglierà il *fittone* o *radice maestra* solamente a quelle piante che vorrà arricchire di radici laterali, e lascerà intatte quelle da cui vorrà piante robuste, e di cui il legno sia della maggiore perfezione possibile. Mettendo allo scoperto porzione della *radice*, si procurerà nuove piante, e farà lo stesso seppellendo dei rami. Da questo principio, come vedremo, è cavata la teorica della propaggini dei *capogatti*, o *margotte*, della propagazione per *talli* o *rami*, e del ricoprire

che si fanno ad una certa altezza alcuni tronchi al piede, per averne nuovi individui. Per la coltivazione delle spalliere, e per la potagione degli alberi si terrà bene a memoria che offeso un ramo ne soffre la *radice*, e che essendo la parte superiore ed inferiore della pianta in grande relazione, vi si chieggono grandi cautele, onde non ispingere all'ultima ruina l'individuo. La concimazione sarà eseguita in modo che veramente le piante possano profittarne; e non letaminerassi p. e. un campo di erba spagna od erba medica (*medicago sativa*), soltanto alla superficie, ma si avrà cura di spandere letame ancora profondamente, affinchè colà arrivate le sue lunghe radici trovino un conveniente alimento. Osservando che una *radice tuberosa* dalle radici primarie caccia fuori molti tubercoli, capirà che a quella pianta si deve un fondo più ricco. Si renderà attissimo a fissare la distanza degli alberi nelle piantagioni che dovrà regolare non dall'epoca prima della vita della pianta, ma dalla medesima già adulta sul seguente dato, che per lo più *ai rami d'un albero corrispondono altrettante radici*. Spargerà maggiore quantità di semenza in un fondo sterile, che in un ricco, sapendo che le piante ivi più sempre allargano le radici dove migliore è la terra, e per conseguenza minore debb'essere la quantità del seme. Non posso terminare senza aggiungere una riflessione intorno alla piantagione degli alberi. Si osservano nelle campagne le giovani piantate vigorose che poscia in pochissimi anni illanguidiscono e vanno a male senza riparo. Alcuni ne cercano la ragione per tutto, fuorchè nel fondo medesimo. Se avvenga che lo strato inferiore di terra sia o duro, o sterile, o di una natura contraria alle piante, queste necessariamente se ne debbono risentire. Ciò è tanto vero che alcune volte dopo avere dato evidente segno di deterioramento, si vedono poi di nuovo prosperare, perchè, passate le radici finalmente a traverso allo strato sfavorevole, trovansi di nuovo

in un buon fondo. Quindi risulta la necessità di bene esaminare la qualità del terreno ad una certa profondità, e di ben lavorare il fondo delle fosse o buche entro cui si pongono gli alberi.

C A P O III.

Cosa sia tronco. Sua consistenza, durata ed elevazione. Rami. Foglie. Funzioni primarie che eseguisciono. Vantaggi che da queste notizie ricava l'agricoltore. Bottoni: varie loro specie, loro disposizione, ed altre particolarità che li concernono. Utilità per chi coltiva gli alberi di avere tali notizie. Bulbi. Aculei. Spine. Brattee. Stipole. Fittici o peli e glandule.

Il tronco è quella parte della pianta che, posta sul collo della radice, s'alza sostenendo le foglie e la fruttificazione, e termina dove comincia il fiore. I botanici ne annoverano molte sorti.

La diversa sua consistenza e durata ha fatto considerarlo sotto quattro aspetti, che forniscono una divisione dei vegetabili che spesso viene usata dall'agricoltore, cioè alberi, alberetti o frutici, suffrutici o cespugli ed erbe.

Alberi, diconsi quelle piante che hanno un tronco unico legnoso, diviso in rami muniti di bottoni, e stendonsi ad un'altezza maggiore di tutti gli altri vegetabili; la quercia, il pioppo, e simili ne forniscono un esempio. Il tronco di questi si divide in rami soltanto nella parte superiore.

Alberetto o frutice. Ha similmente il fusto legnoso, che non è unico sul collo della sua radice, ma ne produce molti, e non mai arriva all'altezza dell'albero, come il crespino, la rosa e la fusaggine. È munito esso pure di bottoni. I suoi rami giungono sino alla base.

Suffrutice o cespuglio, è perenne con più tronchi legnosi, ma privi di bottoni e sempre di un'altezza assai moderata come il timo, la lavanda e la persa. Tutte e tre queste sorti sono perenni.

Erba finalmente è quella pianta che è composta di sostanza tutta molle, carnosa o membranosa (1), ed il fusto della quale ogni anno si rinnova, o sia che la sua radice mantengasi viva come l'anemone, la peonia ed il ranuncolo, ovvero perisca insieme con lei, come tutte le piante annue, il frumento p. e., la canapa, il grano turco.

Le piante s'alzano più o meno in ragione del clima, dell'elevazione dal livello del mare, e della natura del terreno. Al piano ed al mezzodì sono sempre più alte; e nel monte e nel settentrione più basse. Talvolta però le montagne, il suolo, la vicinanza di foreste, laghi, fiumi e l'esposizione, fanno delle eccezioni. È più facile avvezzare una pianta di un clima caldo ad un temperato, propagandola per semi, che per individuo. Ma già perdono sempre, e più le perenni che le annue. Così il ricino è annuo fra noi, ed è perenne nell'India.

I rami sono divisioni del tronco, e si possono considerare come altrettanti minori tronchi piantati sopra il principale, a cui sono in ogni loro parte similissimi. Si vedono in molte piante i fiori attaccati al ramo con un gambo, e questo i botanici chiamano peduncolo, come il fiore di pero, di melo, di rosa. La disposizione dei rami

(1) Targioni Tozzetti dottor Ottaviano, *Istituzioni botaniche*. Vol. III, ultima edizione. Quest'opera sopra tutte, e quella del sig. Pollini, sono ottime per que' che vogliono più apprendere la botanica. Le figure di cui vanno adorne sono di gran giovamento. Vedasi quanto ho detto della prima nel vol. 21 degli Annali dell'Agricoltura del regno d'Italia.

e la loro situazione viene sempre determinata da quelle delle foglie.

Escono dal fusto alcuni fascetti di tessuto *vascolare*, e scostandosi gli uni dagli altri per lasciar luogo al tessuto *cellulare*, che pure esce con loro, formano unitamente quella espansione alla quale diamo il nome di *foglia*. Se i vasi *tubulari* procedono nella loro uscita senza scostarsi, continuando per alcun tratto, allora ne nasce un gambo detto *picciuolo*, e la foglia diconla i botanici *picciuolata* come nell'*olmo*, nella *vite*, nel *melo*. Che se al contrario il tessuto subito si dilata uscendo la foglia, rimane attaccata al ramo o *tronco*, e vien detta *sessile*. L'espansione senza il gambo chiamasi ancora *lamina*. Essa ha due superficie dette *pagine*. La superiore per lo più è nitida, liscia, unita, resistente, poco porosa, e pare destinata a riparare dall'ardore del sole la foglia. La *pagina* inferiore per lo più è meno colorita, talora biancastra, e spesso pelosa, e se vi hanno peli nella superiore, abbondano più in questa che è assai più porosa. La situazione dell'una e dell'altra non può mai cambiarsi; qualunque forza le obblighi a prenderne una diversa rimane vinta, perchè ciascuna torna alla prima sua posizione. Tre sorti principali di foglie munite di *picciuolo* si trovano. Alcune sono *semplici* quando la foglia comunica col *tronco* per mezzo del suo gambo proprio che a quello è unito, come il *persico*, il *pruno* od il *meliaco*. Altre diconsi *composte* quando più foglie sono attaccate ad un gambo comune inserito nel *tronco*, come la *rosa*, la *veccia*, il *frassino*. Finalmente quando sul gambo comune vi sono attaccati dei gambi o *picciuoli* che formano foglie composte; allora il tutto che ne risulta forma la foglia *ricomposta*, come nella *ruta*, nel *finocchio*, ecc., quantunque *Decandolle* non chiami tali che quelle le cui foglioline cadono come le *mimose*.

Le *foglie* sono tra gli organi principali delle piante. Servono alla traspirazione, ed all'assorbimento dei principj alimentari che quelle succhiano dall'atmosfera. Le piante povere di foglie sono le meno robuste. I succhi sono travagliati nelle foglie. Queste nelle erbe destinate a compier presto la vita loro, aspirano e traspirano in ambe le superficie, a differenza degli alberi nei quali la *pagina* inferiore pare esclusivamente destinata in modo speciale ad ambe le funzioni, ed a traspirare la superficie. Le foglie macchiate sono indizio di malattia. Ognuna alimenta negli alberi un bottone. La copia di succhi che passa a traverso le foglie, per cui si pretende che tutte le produzioni delle radici si facciano soltanto a spese del travaglio fatto da quelle, si deposita, e vengono ad ostruirsi i canali, onde impedita la circolazione periscono, massime concorrendovi il freddo. Alcune non cadono se non distrutte dopo lungo tempo dall'intemperie delle stagioni. Il sig. *Giovene*, in una sua bella Memoria, attribuisce la caduta delle foglie all'induramento delle parti legnose cui aderiscono (1). Vi sono poi delle piante nelle quali le foglie non cadono tutto ad un tratto, ma a poco a poco, e solamente quando siensi sviluppate le nuove, lo che avviene negli alberi sempre verdi. Alcuni vogliono (ma non sembra abbastanza provato) che la copia dell'umore resinoso assorbendo l'ossigeno dell'acqua e dell'acido carbonico, sia la cagione per la quale rimangano appunto così a lungo le foglie sopra gli alberi resinosi.

Da tutto il detto sin ora vedrà l'agricoltore quanto dannosa sia la pratica, troppo in molti de' nostri paesi comune, di sfogliare le piante quando non è ancora bene assicurata la perfezione de' bottoni, onde tanti alberi periscono, ed apprenderà doversi tardare il più che sia pos-

(1) *Memorie della Società italiana delle scienze*, vol. XIII.

sibile. Accagionerà il costante annuo sfogliamento dei gelsi in primavera della perdita di molti tra loro. Dovendo sfogliare, procurerà, per quanto è possibile, di nuocere al minor numero di bottoni. Volendo ritardare la fioritura di una pianta, la sfoglierà in primavera. Le foglie proteggono la pianta dal sole. Talora gioverà il toglierle, ma veda dall'esposto il contadino quanto sia pericoloso il farlo tutto in un tratto od universalmente sopra tutta la pianta.

Nell'ascella delle foglie si osservano in estate formarsi a poco a poco dei piccioli corpi ordinariamente conoidei, detti comunemente *bottoni* o *gemme*. Sono composti di squame, o di foglioline che si ricoprono a guisa di embrici, e racchiudono l'*embrione* del fusto, del ramo e dei fiori. Possono dirsi semi, sprovvediti però di *tuniche* proprie e di *cotiledoni*, e non fecondati dagli organi sessuali, ma destinati a produrre sempre l'identica specie con tutti i più minuti accidenti, cosa che non fanno le sementi che spesso danno individui, che nelle forme accessorie variano dalla pianta su cui maturarono. In estate appaiono picciolissime le gemme o i così detti *occhi*, che ingrossano, e sul terminare dell'autunno sono compiuti, ed allora sono detti *bottoni*. In inverno rimangono (almeno per quanto apparisce esternamente) stazionarij, ed in primavera soltanto cominciano a svilupparsi.

Tre sorti di *bottoni* deve conoscere l'agricoltore: 1.^o *Bottone da frutto*, che è sempre il più grosso, e rotondo nella sua specie; 2.^o *Bottone da legno o foglie*, che è più puntuto e meno grosso dell'altro; e finalmente, 3.^o il *bottone misto*, più picciolo degli altri due, e che rinchiude l'*embrione* di entrambe le produzioni. Gli alberi dei paesi caldi o non hanno bottoni, o gli hanno nudi, cioè senza gl'inviluppi esteriori, i quali servono a garantire gli embrioni dal freddo. Alcuni pochi non hanno il bottone apparente. Trovasi chiuso in una cavità, alla

base del picciuolo della foglia. Così è nell'*arancio*, onde si dice che con una foglia si propaga piantandola. Il ramo che non ha se non se *bottoni da fiore*, quando si pone per terra non barbica. È necessario da osservarsi che non tutte le piante fanno i *bottoni da frutto* sopra i rami dello stesso anno. Il *melo*, ed altri non li fa se non nel ramo vecchio, e vi si richiedono tre anni perchè sia atto a fruttificare. Nel ramo dell'anno antecedente li mettono i *peschi*, e nel ramo del penultimo anno gli sviluppa il *ciliegio montano*. L'arte talora cangia il *bottone da fiore* in *bottone da legno*, e ciò impedendo agli altri lo svilupparsi, isolandolo in qualche modo sul suo ramo. Vi sono ancora certi bottoni, che chiamerò *avventizj*, che nascono fuori di luogo, e producono i rami *succhioni*, dei quali si parlerà nella esposizione del miglior modo di coltivare gli alberi fruttiferi. Si possono considerare i *bottoni* relativamente ancora alla diversa loro disposizione nell'albero, e si dividono in cinque classi. In alcuni alberi, come nella *vite* e nell'*olmo*, sono *alterni*. Sono talvolta gli uni contra agli altri sullo stesso piano, come negli *aceri*, e diconsi *opposti*. Trovansi situati a guisa di anello intorno ai rami, come nel *melogranato*, e chiamansi *verticillati*; avvertendo però che nei giovani rami di questa pianta sono opposti. Talvolta sono piantati sopra una spirale semplice, ma allungata, come nel *persico*, *meliaco*, *pero*; e per ultimo la quinta classe viene formata da quelli che sono disposti sopra una doppia spirale, come quelli del *pino*.

È notissimo che per innestare bisogna che il ramo-scello che si pianta nell'albero cui vuolsi inserire sia munito di un bottone, come pure lo scudicciuolo. Si sa pure che piantando un ramo per terra onde averne una nuova pianta, si rende necessario che abbia dei bottoni per ottenere l'intento. Quand'anche a niente altro servissero le cognizioni relative ai bottoni che ad avvertire intorno alla

scelta che deve di essi fare chi innesta, sarebbero rilevanti. Ma il coltivatore da frutto che ignori la diversa maniera ed epoca dello svilupparsi dei *bottoni da fiore* e *da legno*, non potrà mai compiere veruna operazione con vantaggio; lo che manifesto apparirà quando torneremo su questo argomento, ed è alcune volte che per la mancanza di tali cognizioni, o almeno perchè non si hanno presenti all'atto pratico, che vengono barberamente mutilati tanti begli alberi.

I bottoni di cui abbiamo detto sin qui nascono sul tronco e su i rami degli alberi ed alberetti. Ma altri nascono sulla radice di molte erbe e parecchi suffrutici, e particolarmente sul collo, mentre spuntano da tutta la superficie come nella *canna*. Si è detto di sopra cosa sono i *tuberi*. Da questi pure escono dei bottoni volgarmente chiamati *occhietti*, i quali sporgono più o meno all'in fuori, e sono più o meno bernoccoluti. Col loro mezzo si propagano certe piante. Così tagliando la radice del *pomo di terra*, in modo che ogni frazione abbia seco un occhietto, si moltiplicano comunemente. Per ultimo viene il *bulbo*, il quale quando nasce sotterra e presso alla radice, si colloca nel novero di queste, come ho indicato al Capo II. Siccome però in alcune piante nascono sulle ascelle delle foglie, così questi bulbetti si collocano fra le gemme, come pure que' che sorgono fra i fiori, come, p. e., quanto ai primi, la *dentaria*, e, quanto ai secondi, fra i gambi dei fiori, l'*agliporro* e la *fienarola bulbosa*. Questi bulbetti rassomigliano più degli altri al bottone. Molti poi fra' moderni hanno opinione che quelle piante che non hanno fiori apparenti, si propaghino unicamente per *gongili* (1), che sono gemme globose foggiate a seme, le quali estendonsi senza veruna rottura di tunica che prima le

(1) *Targioni Tozzetti*, Istituz. botaniche, vol I, capit. 14.

rinchiudesse. Il sommo *Linneo* chiamò tutti i bottoni ed i bulbi col nome di *hybernacula*, che noi diremo *svernatojo*, indicando con questo nome l'uso cui la natura ha destinate queste parti. Osservano in fatti i botanici che quegli alberi che sono destinati ad affrontare i rigori dei climi più freddi, sono quelli che contano maggior numero di scaglie su i loro bottoni, e più densa la pelurie, o più glutinoso l'umore che li riveste.

Trovansi nel tronco alcune altre parti, di cui è bene formarsi una chiara idea. Le *spine* sono organi vegetabili (1) abortivi o persistenti, che invecchiando diventano legnosi e pungenti, p. e., nel *pruno salvatico*, nella *gleadsia*, nel *giuggiolo*. Gli *aculei* sono organi che s'incontrano sopra differenti parti esterne dei vegetabili, e che differiscono dai peli per la durezza, e perchè sono formati di vasi e di tessuto cellulare, mentre quelli non ne hanno, come nella *rosa*.

Alla base di certi fiori, o dei gambi o picciuoli che li sostentano, si veggono talvolta alcune fogliette che variano pel colore e per la grandezza delle altre della stessa pianta, e diconsi *bruttee*. Se ne vede un esempio ovvio nel *dittamo dei giardini*.

Le *stipole* sono picciole foglioline, od appendici di natura e consistenza fogliacea, che trovansi, p. e., nel *fagiolo* alla base delle foglie, ed ora attaccate al fusto, come nella *malva*, o aderenti al picciuolo, come nella *rosa*.

Il *viticcio* o *capriuolo* è una produzione filamentosa rivolta a spirale, che serve alla pianta per attaccarsi. Hanno i *viticci* una regola fissa, cosicchè se una pianta

(1) *Savi Gaetano*. Lezioni di botanica. Firenze, 1811, in 8.º, vol. 2. Credo che chi è provveduto degli autori nostrali di botanica menzionati sin qui, non avrà, studiandola a dovere, bisogno di altri libri per avanzare entro il santuario di questa scienza, fondamento dell'agricoltura.

che si avviticchj naturalmente a destra vogliasi farla avviticchiare forzosamente alla sinistra, perisce. La vite e la vecchia somministrano un esempio dei viticci, di cui si distinguono due sorti, cioè 1.º quello che formasi dal peduncolo di un fiore abortito, come nella prima delle due nominate piante, e 2.º che è un prolungamento del nervo principale della foglia, o della foglia stessa, come nella seconda.

Si veggono nella superficie dei vegetabili molte e varie produzioni molli e filiformi, chiamate volgarmente *peli*, che soglionsi dividere in *linfatici* e *glandulosi*. I primi non rinchiudono umori proprj della pianta. Sembrano prolungazioni del tessuto cellulare destinate ad accrescere la sua superficie e moltiplicare i pori. Siccome questi servono alla traspirazione ed aspirazione, uguale ufficio si crede abbiano i *peli*. In fatti più copiosi sempre appariscono nelle piante giovani che nelle adulte, e la stessa pianta è più pelosa ai monti, in cui più scarsa è la copia del cibo nutritore delle piante, che alla pianura. Osservinsi in primavera le prime foglie a spuntare di certi alberi come a quell'epoca sieno pelose, che poi perdono tale produzione. I *peli glandulosi* hanno o sulla loro estremità una vescichetta o glandula piena di umore, ovvero sono piantati sopra tali vescichette.

Non è ancora ben conosciuta la natura delle glandule che sembrano un ammasso di minutissimo tessuto cellulare. Alcune non comunicano coi vasi, e sembrano destinate a cacciar fuori un sugo particolare, e perciò sono *escretorie*. Altre sono formate come quelle di un finissimo tessuto cellulare, attraversate da vasi che non emettono verun sugo visibile esternamente, e sembrano *secreteorie*. Alla base delle foglie del *ciliegio* si può vedere, come ancora in quelle del *pruno*, la forma di quelle che i botanici chiamano *glandule ad imbuto*.

Da queste parti, come pure dalle *spine*, dagli *acu-*

lei, viticci, *peli*, dalle *brattee*, e dalle *stipole*, organi, da Linneo chiamati *amminicoli*, cavansi norme per istabilire la differenza di molte specie.

C A P O IV.

Definizione del fiore. Varie sue differenze. Pistillo. Stami. Corolla. Calice. Perigonio. Ricettacolo. Fior composto. Nettario. Disposizione dei fiori. Pericarpio.

Il *fiore* è l'unione degli organi che assicurano la propagazione della specie, insieme con quelli che la proteggono. Sono questi gli *stami*, cioè l'organo mascolino, ed il *pistillo*, cioè l'organo femminile, onde l'essenza del fiore consiste in queste due parti. Se trovinsi unite sulla stessa base, come, p. e., nella *rosa*, il fiore sarà *ermafrodito*. Essendovi o solo il maschio, o sola la femmina, come, p. e., nelle *zucche* e nei *meloni*, sarà rispettivamente mascolino e femminile. Le *zucche* ed i *meloni* portano questi fiori mascolini o femminini separati sì, ma sopra una stessa pianta, e diconsi *monoiche*, che vuol dire abitanti della stessa casa, ma in talamo diverso. Al contrario la *canapa* ha i fiori femminini in pianta separata, portandosi i mascolini da un'altra pianta, e diconsi *dioiche*. Vi sono pure alcune piante, come, p. e., il *fico* e l'*acero*, che sulla stessa pianta hanno fiori ermafroditi, e fiori o mascolini o femminini, e diconsi *piante poligame*. Finalmente se gli organi generatori sono circondati dal calice e dalla corolla che proteggono la generazione, il fiore chiamasi *completo*; *incompleto* se ve ne abbia un solo; e *nudo* se manchino ambedue.

L'organo femminile, o *pistillo*, è sempre nel centro del fiore. È composto di tre parti. 1.º La base detta *ovaja*, in cui si nascondono dei piccioli globetti che dopo la fecondazione cambiansi in sementi. 2.º Lo *stigma*, per lo

più situato in cima, per mezzo di cui l'embrione del seme, cioè i piccioli globetti su indicati, ricevono l'impressione della polvere fecondatrice degli stami. 3.^o Lo *stilo*, che è un filo più o meno lungo che congiunge l'ovaja allo *stigma*, ma che può benissimo mancare senza che nulla ne soffra la generazione. I *pistilli* variano in numero. Vi sono dei fiori che ne hanno un solo, altri ne abbondano. Dal loro numero, come vedremo, si dividono molte classi del sistema di *Linneo*.

Gli *stami*, che sono l'organo mascolino, senza l'azione del quale il seme non rimane fecondato, sono composti sempre di due parti, e non di rado ne hanno tre. 1.^o Le *antere*, che sono borsette membranose piene della seconda parte, cioè del *polline*, o *polvere seminale*, formata da tanti piccioli globetti, i quali stanno attaccati all'*antera* con delicatissimi fili, che romponsi all'atto della maturità. La terza parte è il *filamento*, il quale è un filetto, che però, come si è detto, manca sovente, che sostiene l'*antera*. I botanici osservano attentamente il luogo sul quale sono inseriti gli *stami*; e se sieno situati precisamente sotto l'ovaja li dicono *ipogini*, cioè posti sotto la femmina, come nel *frumento*; se cingano l'ovaja son detti *perigini*, cioè posti attorno la femmina, come nelle *rose*; e se sieno piantati sul *pistillo* chiamansi *epigini*, cioè posti sopra la femmina, come il *finocchio*. È da considerarsi il numero degli *stami*, il quale in generale è proporzionato al numero delle divisioni della corolla, perchè da esso si formano le prime 11 classi del sistema di *Linneo*.

Questi organi spesso sono cinti ora da uno, ora da due invogli distinti, e talora da un solo, che pare l'unione dei primi in uno: un solo ne ha, p. e., il *faggio*. Nel secondo caso l'esterno è più grossolano e di color verde, come nella *rosa*, nella *salvia*, nel *pero*, e chiamasi *calice*; l'interno, più delicato e colorito, dicesi *corolla*. Il *grano*

nero presenta un esempio della terza qualità d'invoglio, ed il fiore. I moderni però, trovando impossibile il determinare chiaramente la distinzione fra il calice e la corolla in moltissimi casi, hanno ora abbracciato il parere di *Ehrhart*, di servirsi del vocabolo *perigonio*, che vuol dire intorno agli organi sessuali, per indicare in genere i diversi invogli. Quando però è duplice si chiama *calice* la membrana esterna, e *corolla* l'interna, distinguendo col nome di *perigonio semplice* qualora sia unico, aggiungendovi i nomi di *calicino* o *corollino*, a seconda che partecipa di ambedue.

La *corolla* è quella parte che cinge immediatamente gli organi generatori, di una struttura analoga a quella dei filamenti che sostengono le *stamigne*, e che per lo più perisce quando è fecondato il germe. Essa costituisce il più vago ornamento del fiore, non solo colla diversità delle sue forme, ma per la gradazione infinita di ogni sorta di colore, escluso il nero, il quale pare riserbato alle sementi, e sovente pel gratissimo odore che tramanda. Ora è composta di un pezzo solo, e dicesi *monopetala*, perchè *petalo* è il nome che si dà ai pezzi che la compongono, p. e., *gelsomino*; *palipetala* se sarà di più pezzi; particolarizzando ancora il numero di essi. Così diremo essere *pentapetala* la corolla del *garofano*, perchè composta di cinque pezzi. Quando le divisioni che sono nella corolla, sia ella di un pezzo o di più, sono eguali, allora dicesi *regolare*, ed *irregolare* se quelle sono diseguali. Da queste distinzioni derivano varie denominazioni di corolle, alcune delle quali servendo per separare le classi del metodo di *Tournefort*, che certamente è il più adattato a quelli che si consacrano d'ordinario agli studj agrarj, io qui le riferisco. Premetto che nella *corolla monopetala* chiamasi *lembo* la parte superiore patente della corolla; *tubo* la parte inferiore e ritta; *fauce* l'ingresso del tubo, sia esso di un pezzo solo, o formato

dalle *unghie*. Nella *corolla polipetala* poi chiamasi *lamina* la parte superiore del *petalo*, che è allargata e patente; e *unghia* la parte inferiore dello stesso *petalo*, per lo più ristretta, che corrisponde alla *lamina*. Tra le *monopetale regolari*, la *campaniforme* è fatta a campana come il *mu-ghetto*, o *giglio delle convalli*, e la *zucca*. Talora è cilindrica ed eguale nella sua larghezza, e dicesi *tubulata*. Nella *bella di notte*, o *meraviglia*, ha il lembo allargato a guisa di cono, ed è chiamata *imbutiforme*; in altre, come la *primulaveris*, ha il lembo che si stende in piano sopra un tubo quasi cilindrico, e dicesi *sottocoppa*, o *ipocrateriforme*. Che se il tubo è cortissimo ed il lembo disteso e piano, chiamasi *rotata*, come nel *pomodoro*. Talvolta la corolla monopetala irregolare ha il lembo superiore diviso in due parti, la superiore delle quali è per lo più concava, e l'inferiore spesso ripiegata in giù, allora chiamasi *ringhiosa*, o *labiata*. Il labbro superiore, o la parte più elevata e concava, dicesi *celata*, e l'inferiore *barba*. L'apertura fra le due labbra, *bocca*; e quando il labbro inferiore ha verso la fauce un'eminanza convessa, questa chiamasi *palato*. Se la corolla ha alla sua base un prolungamento a guisa di corno, questo dicesi *sprone*, e la corolla è *spronata*. Ogni corolla composta di quattro petali eguali disposti in croce con sei stami è *cruciforme*, o *crociata*, come i *cavoli*; *rosacea* dicesi, se foggia come quella delle *rose*; *cariofilacea* se abbia cinque petali colle lamine orizzontali, e le unghie entro il calice fatto a tubo, come il *garofano* e la *saponaria*. Fra le erbe più importanti per l'agricoltore, perchè forniscono i grani succedanei al *frumento* e agli altri grani bianchi, mentre danno il più squisito alimento ad ogni specie di bestiame, si annoverano le *papilionacee*. Sono così dette dalla corolla formata in guisa che figura in qualche modo la *farfalla*. È composta di quattro pezzi. L'uno è più elevato, e si presenta il primo in faccia, ed è degli altri per lo più il

più grande, detto il *vessillo*; i due laterali, che abbracciano gli organi generatori, si chiamano *ale*, ed il quarto pezzo che circonda questi organi è detto *carena*, o *barca*, per la figura. La *fava*, i *piselli*, i *fagioli* ed i *ceci* possono fornirne l'esempio. In generale chiamasi *anomala* quella *corolla* i di cui petali sono diseguali, molti, od inegualmente posti, come la *viola mammola*, lo *sperone di cavaliere*, ecc. Fra le *corolle polipetale regolari* merita ricordanza la *liliacea*, composta di sei petali, o di tre, o di un solo, ma col lembo diviso in sei, come nel *giglio* e nello *zafferano*. Si è detto che i fiori in una gran parte delle piante sono sostenuti da un gambo detto *peduncolo*. Questi, sovente allargato nella sommità, sostenta ora un fior solo, ora più fiori. L'*arancio* somministra esempio del primo caso, e la *vedovella* del secondo. Questa dilatazione viene chiamata *ricettacolo*, perchè dà ricetto ai fiori. Se un solo ne accoglie è detto *ricettacolo proprio*, e se molti *ricettacolo comune*. In questo secondo caso il fiore che ne risulta chiamasi *aggregato*, se le antere dei fiorellini non sono insieme riunite, come nel *cardo da lanajuolo*, e vien detto *fior composto*, quando i fioretti hanno le antere unite insieme a foggia di cilindro, come nel *carciofo*, nel *radicchio*, e nella *matricaria*. I fioretti che formano il fiore composto sono di due specie. Alcuni hanno la corolla *monopetala tubulata*, ma il lembo del tubo è tagliato in quattro o in cinque parti, e chiamansi tali fiori *flosculi*. Altri *semiflosculi*, o *mezzi fiori*, quando sopra un cortissimo tubo prolungasi dal solo lato esteriore una linguetta lunga, stretta, e quasi sempre dentata nell'apice. Se il fior composto non ha che fioretti o *flosculi*, dicesi *flosculoso*, come nel *zaffrone*, o *cartamo*; e *semiflosculoso*, quando consta di *semiflosculi* solamente, come la *lattuca* e la *scarzonera*. Vi sono molti fiori che nel centro hanno dei *flosculi* e nella periferia dei *semiflosculi*, e chiamansi *raggiati*. *Disco* è detta l'area occupata

Re, Agric., vol. I.

dai primi, e raggio il contorno ove nascono i semi-flosculi.

In certi fiori vedonsi alcuni organi che non appartengono a veruna delle parti sin ora descritte, nei quali trovasi una sostanza melata. Chiamasi *nettario*. Ma con questo nome s'indicano tutti quei corpi i quali, ora foggiali a sprone, ora sotto forma di escrescenze, di squame, di appendici, di barbe, di cornetti o simili, sono propriamente parti particolari, alcune delle quali presentansi come escrescenze di altri organi; altre sono organi abortivi, ed altri finalmente organi particolari. La *linaria*, lo *sperone di cavaliere* ed il *ranuncolo*, possono servire di esempio.

Anche la maniera con cui sono disposti i fiori sulla pianta deve esaminarsi. Pochi nascono sopra le foglie, ma ve ne sono attaccati a dirittura ai rami, o ad essi uniti col peduncolo. In alcune piante che hanno un fusto assai corto, per cui sembra che i fiori nascano dalle radici a dirittura, viene detto il loro gambo *scapo*, come nel *giacinto*, nel *tulipano*, ed in tutte le *liliacee*. In generale i varj modi ne' quali sono disposti i fiori possono ridursi a due, cioè ad *ombrella* ed a *spica*. Dicesi *ombrella* quando molti gambi partono dall'istesso punto ed arrivano allo stesso piano, ovvero colla sommità loro formano una superficie concava o convessa, ma regolare. Talora ciascun gambo nella cima si divide in più gambetti, che essi pure formano tante *ombrellette*, o *ombrelle parziali*, mentre il tutto chiamasi *ombrella generale*, come la *carota*, il *prezioso*. Talora i fiori sono attaccati lungo un asse comune, e tutti senza gambo ed ermafroditi, come nel grano; e formano così la *spica*, il di cui asse denominano *rachi*, la quale disposizione è comune a varie piante, che perciò diconsi avere i fiori *spicati*, cioè disposti a spica. Se i fiori non sono ermafroditi, e soltanto forniti di squame che a loro fanno le veci d'invoglio attaccati ad un asse

comune, diconsi *amento*, *gattino*, o *coda*, come il *noce*, il *salice* ed il *nocciuolo*. Quando i fiori sono posti lungo un asse comune a cui sono attaccati da gambi semplici o poco divisi, formano il *grappolo*, o *racemo*, se sta pendente come nella *vite*, e se i gambi sono divisi ed il grappolo sta ritto, chiamasi *tirso*, come nel *castagno d'India*. Qualora poi i gambi sieno allungati, distanti, aperti, e gl'inferiori più larghi, allora chiamasi *pannocchia*, come il *miglio*, il *panico*, la *vena*. Se i gambi partono da punti diversi, ma terminano nel medesimo piano, sieno ramosi o semplici, come nella *matricaria* e nell'*erba S. Maria*, formano dei *corimbi*. Presentano una *cima*, quando i gambi partono dallo stesso punto, come nell'*ombrella*, ma si suddividono poi in molti gambetti, terminando all'istesso punto, e portano molti fiori senza appiccagnolo, come nel *sambuco*. Finalmente quando molti fiori trovansi insieme uniti alle sommità del fusto o dei rami, e formino un aggregato rotondo, diconsi *capolino*, o *capitolo*. Si vedono, come nelle *giunchiglie*, nelle *cipolle* e nell'*aglio*, alla base dei gambi dei fiori, una o più foglie che gli avvolgono prima del loro sviluppo, e che laceransi uscendo questi. Tali foglie diconsi *spata*. Nelle gramigne alla base di ogni spighetta vi sono due picciole foglie, o scagliette, o laminette. Nominansi *glume*, o *valve calicinali*, *pule*, o *loppe*, da vedersi nel *loglio*, *frumento*, *orzo*, ecc.

Fecondato il fiore comparisce il frutto, nel quale è a distinguersi la *semenza* e l'inviluppo entro cui è rinchiusa, che chiamasi *pericarpio*, cioè intorno al frutto. Parecchie specie di pericarpio annoverano i botanici, considerandone le *logge* o *concamerazioni*; i *tramezzi*, le *valvule*, il numero dei semi, ecc. Io indicherò le sorti principali, ammettendo la divisione fatta in tre classi di tutti i *pericarpj*, cioè, 1.^o *pseudospermi*, o sia frutti a seme nudo; 2.^o *carnosi*, e 3.^o a *casella*, o *cassula*, o *capsula*. I primi non si aprono mai, nè lasciano il seme se non

all'atto del germogliamento. Fra questi si distinguono 1.^o la *samara*, che è un frutto compresso con *pericarpio* coriaceo, membranoso, spesso prolungato nei margini, diviso in una o due logge, come il frutto dell'*acero*, dell'*olmo*, del *frassino*, della *betula*, del *tulipifero*, ecc.; 2.^o la *noce*, frutto con *pericarpio* duro, quasi legnoso od osseo, di una o poche logge, come la *castagna*, la *quercia*, il *nocciolo*, *faggio*, *pino*, *carpino*. La polpa che circonda il seme dei frutti, della quale si cibano uomini ed animali, forma il *pericarpio carnosio*. Fra questi s'indicano 1.^o la *drupa*, risultante da un nocciolo osseo chiuso in mezzo ad un *inviluppo carnosio*, o poco coriaceo. L'*inviluppo* nel primo caso dicesi *mallo*, come nella *noce*, e *polpa* nel secondo, come nella *pesca*. 2.^o Il *pomo* è un *pericarpio carnosio* coronato dai lobi del calice, le di cui logge internamente rivestite di una sostanza coriacea sono situate vicine all'asse del frutto, come nella *pera*, nella *mela*, nella *sorba*, ecc. 3.^o Il *popone*, in cui le logge dei semi sono lontane dall'asse del frutto, prossime alla periferia, co'semi attaccati alle pareti, come nei *citriuli* e nelle *zucche*. 4.^o La *bacca* è un *pericarpio carnosio* coi semi situati in mezzo ad una polpa, come l'*uva* od il *pomodoro*. L'ultima classe è di *pericarpj a casella*, che si aprono all'epoca della maturità, ed i semi in essi contenuti naturalmente si spargono. Tali frutti d'ordinario chiudono più semi. L'agricoltore deve particolarmente conoscere: 1.^o Il *legume*, detto ancora *baccello*. Esso è composto di due pezzi chiamati *valve*, applicati l'uno sopra l'altro coi semi attaccati alle due valve, ma però attaccati tutti alla stessa commessura o *sutura*, come nella *fava*, nel *fagiuolo*, nella *veccia*, nella *cicerchia*, ecc. 2.^o La *siliqua* è pur essa composta di due valve applicate l'una nell'altra, ma ordinariamente sono separate da un tramezzo longitudinale distinto dalle valve, ed hanno i semi attaccati ad ambedue le commessure, come nei *ca-*

voli, nelle *violaciocche*; che se la lunghezza non superi quattro volte la larghezza, allora dicesi *silicula*, o *siliquetta*, p. e., il *crescione* degli orti, il *guado*. Ometto d'indicare altre specie di *pericarpio*; molto pure avrei a dire intorno ai semi, considerandone la figura e la superficie. Mi contenterò di far osservare che alcuni sono muniti in cima di un fiocchetto chiamato *pappo*, come il seme di *lattuga*, di *scorzonera*. L'agricoltore sappia che tali pappi servono ad indicare talora la possibile mutazione prossima di stagioni. Quando sono ritti e stesi mostrano molta umidità, e se sono ripiegati denotano essere asciutta l'atmosfera e dominare un'aria serenatrice; vecchia osservazione da me verificata.

C A P O V.

Necessità della nominazione botanica per l'agricoltore. Numero delle piante ha costretti gli uomini a trovare qualche mezzo per distinguerle ed applicare loro un nome. Caratteri. Metodo. Sistema. Ordine. Classe. Famiglia. Genere. Specie. Varietà. Metodo di Tournefort. Sistema di Linneo. Vantaggi di queste cognizioni.

Una delle difficoltà che ancora si oppongono fra noi al perfezionamento dell'agricoltura, e che molte volte ci lascia ignorare le ricchezze vegetabili di cui o l'arte o la natura ci fu liberale, e l'incertezza dei nomi, che in ogni luogo variando, fanno prendere un vegetabile per l'altro, ed ora ci privano di alcuna pianta che ci sarebbe utile per darcene altre che già abbiamo. Due piante importantissime a conoscersi una pel male, l'altra pel bene cui reca, sono la *cuscuta europea*, e la *zea mais*. La prima viene nel regno nominata con 24 nomi diversi (1), e con otto o nove la seconda. L'esperienza mi convince tutto giorno della verità di quanto altri scrisse intorno appunto al danno che l'ignoranza de' nomi botanici reca alla pratica dell'agricoltura (2). Perciò ho divisato, dietro appunto alle notizie esposte nel capo antecedente, senza le quali ogni ulteriore particolarità era inutile, trattare brevemente del modo di conoscere le piante; oggetto trascurato a torto da molti agronomi specialmente degli ultimi tempi.

(1) Re Filippò, *L'Ortolano dirozzato*, Prefaz. del vol. I.

(2) Targioni Tozzetti, *Lezioni di agricoltura particolarmente toscana*. Firenze, 1802, vol. VI.

La copia grande delle piante che si conoscono ha reso indispensabile di cercare una via per poterle distinguere, essendo impossibile di poterne ritenere i nomi sempre presenti, mentre, secondo un celebre botanico, nella memoria non possiamo raccogliere che quelli di seimila, onde quand'anche i vegetabili fossero soltanto 15000 ci mancherebbero quelli di 9000, molto più, se arrivassero come fu detto da taluno che vi comprese le varietà e sotto varietà, a 50000.

Perciò, dopo l'esame di una gran parte delle piante, idearono gli uomini di distribuirle in tanti gruppi. Queste distribuzioni furono chiamate *naturali* od *artificiali*. Scrutiniate attentamente tutte le parti di questi esseri, ne dedussero dei segni fissi, a cui diedero il nome di *carattere*. Trovarono che alcuni gruppi di vegetabili a colpo d'occhio, ed anche sottomessi all'esame delle suddette parti, avevano fra loro una perfetta simiglianza, ed avvisando di poterla trovare in tutte, sempre separandole in varie serie, ne formarono una distribuzione chiamata *metodo naturale*. La distribuzione *artificiale* è fondata sopra caratteri tolti indifferentemente dalle varie parti dei vegetabili, ma principalmente fra quelle della fruttificazione, perchè riconosciute le più costanti; quando sia appoggiata a più di una parte chiamasi *metodo*, come nel metodo di *Tournefort*. Se poi è fondata sopra una parte sola, come p. e. il *Linneo* fondò la sua distribuzione sulle *stamigne*, chiamasi *sistema*. Ogni *metodo* o *sistema* è diviso in *classi*; queste in *ordini* o *sezioni*, che sono composti di varj gruppi di *generi*, i quali sono una riunione di *specie*. La *specie* è la successione non interrotta d'individui perfettamente simili in tutte le parti; onde la *specie* è la sola che esista in natura. L'uomo per ajutare la sua memoria ha fatto i *generi*, i quali sono un'unione di più specie che fra di loro somigliano sempre in tutte le parti della fruttificazione, ed anche in

alcuni in altre. Le differenze delle specie si tolgono dalla radice, dal tronco, dai rami, dagli amminicoli, dalla disposizione dei fiori, ma principalmente dalle foglie.

Deve però sapere l'agricoltore, che la temperatura, la qualità del terreno, il clima, le malattie di qualche individuo, talora la coltivazione o troppo trascurata, o troppo premurosa, alterano assai l'apparenza delle specie. Prendiamo del seme di *cavolo fiore* proveniente da Malta. Seminiamone nei dipartimenti posti sulla destra del Po, lungo l'Appennino, e similmente se ne ponga in quelli giacenti alla sinistra; p. e. sulla riviera di Salò, e ne' laghi Maggiore e di Como. Vedremo in breve tempo deteriorare i primi, ed anche ridursi al *cavolo comune*, mentre nel secondo caso dureranno belli, o certo assai più tardi andranno a male. Nelle *viti* vediamo ciò avvenire frequentissimamente; onde quell'uva che ottima è a Bologna non è più tale posta a Modena. Quindi viene la difficoltà massima, specialmente ne' prodotti coltivati, di fissare la nominazione, p. e. de' frutti e degli ortaggi, e la ragione del deterioramento di certe piante. Le specie così alterate si chiamano *varietà*. Il botanico e l'agricoltore sono tutt'ora fra loro in discordia. Il primo ritiene, p. e., che il *pero bergamotto* ed il *pero butirro*, sieno una identica specie, ma due varietà. L'agricoltore al contrario vuole che sieno due specie distinte. È difficile poter conciliare queste diverse opinioni perchè, come ho detto più volte, sventuratamente l'agricoltore ed il botanico non si danno mano. Io sospetto assai che in molti casi abbia qualche po' di ragione l'agricoltore, e che molte varietà se non sono rigorosamente specie, sieno, direm così, *sottospecie* permanenti. In fatti il *pero vergoloso*, non è egli per tutto il mondo ove si coltivano peri, conosciuto con questo nome? Se quando l'agricoltura cominciò ad essere col-

locata nel novero delle scienze, i botanici fossero venuti in suo ajuto, si sarebbero evitati questi inconvenienti, che sempre più provano la necessità della botanica per l'agricoltura, perchè a quella spetta il fissare i caratteri delle specie, e darne la descrizione esatta. Se io scrivo ad un amico mandatemi della *lupinella*, taluno mi spedirà della *sulla*, altri del *tribolo*, altri del *fieno maremano*. Ma se io gli dirò mandatemi dell'*hedyssarum cno-brychis*, quando egli sappia la nominazione botanica, so che non può addurre scusa, se mal gli pigliasse il ghiribizzo di burlarmi, di non sapere qual pianta io gli avessi chiesto. Intanto che giungasi a fissare quali varietà esistano permanenti, è d'uopo almeno imparare a conoscere la specie. A ciò fare si rende necessaria la cognizione di qualche metodo o sistema.

Quelli che si consecrarono all'esame più minuto delle piante, e preferirono la distribuzione *naturale* di cui sopra si è detto, divisero tutti i vegetabili in tante *famiglie*, dando tal nome a quelle serie di piante che fra loro si rassomigliano esattamente in tutte le singole parti della fruttificazione, e nelle altre ancora. Questa divisione forma il *metodo naturale*, di cui è scopo l'unire le piante tutte pel maggior numero di caratteri possibili, cominciando dalle più semplici, quali sono le *acotiledoni*, ed andando alle più composte. Jussieu ha data a questo metodo un'ampia illustrazione, e Ventenat lo ha perfezionato. Gli agricoltori potranno meco ammirarlo; ma le difficoltà che seco involge, siccome non invogliarono i medesimi a studiarlo, così dispensano me pure dal riportarlo riconoscendone però il merito.

A quelli poi quali scrivo è più di ogni altro agevole il metodo di *Tournefort*, fondato sulla presenza o mancanza, o forma del fiore, e principalmente della *corolla*. Io l'esporrò, traendo gli esempj da piante notissime,

onde, dopo essersi fatta un'idea intorno alle forme delle corolle espresse nel capo antecedente, sarà facilissimo l'intenderlo. *Tournefort* separò gli alberi ed i fraticci, facendone quattro classi a parte. *Guyart* dicesi le abbia levate. Io seguirò quest'ultimo, di cui avrei amato poter esaminare le modificazioni. Le divisioni delle classi sono per la massima parte stabilite sul frutto, da lui considerato come derivante dal pistillo, il quale ora è separato, ora congiunto col calice.

I. Fiori monopetali regolari semplici.

Classe 1.^a Fiori campaniformi. *Cotone*. *Zucca*. *Malva*.

2.^a Fiori infundibuliformi. *Pomo di terra*. *Tabacco*. *Peperone*. *Gelsomino*.

II. Fiori monopetali irregolari.

Classe 3.^a Fiori a maschera (1). *Succiamele*. *Bignonia*. *Sesamo* o *Giuggiolena*.

4.^a Fiori labiati. *Salvia*. *Basilico*. *Santoreggia*. *Rosmarino*.

III. Fiori a corolla polipetala regolare semplici.

Classe 5.^a Fiori cruciformi. *Cavoli*. *Rucola*. *Violaciocca*. *Rafano*.

6.^a Fiori rosacei. *Fragola*. *Rosa*. *Pero*. *Melo*. *Ciliegio*. *Limone*.

7.^a Fiori rosacei ad ombrella. *Finocchio*. *Anice*. *Carota*. *Prezzemolo*. *Sedano*.

8.^a Fiori cariofillacei. *Garofano*. *Lino*. *Saponaria*.

9.^a Fiori liliacei. *Giglio*. *Zafferano*. *Giacinto*. *Iride*.

(1) Fra le monopetale irregolari v'ha una specie di corolla *ringhiosa*, che avendo chiuse le labbra, somiglia spesso al muso di un animale, ed è la *mascherata* o *personata*. Alcune di queste piante, come la *bocca di leone*, presentano nell'invoglio dei loro semi una specie di maschera.

IV. Fiori polipetali irregolari semplici.

Classe 10.^a Fiori papilionacei. *Fava*. *Pisello*. *Trifoglio*. *Medica*. *Fagiolo*. *Ginestra*. *Robinia*.

11.^a Fiori anomali. *Astuzie*. *Belluomini*. *Sperone di cavaliere*.

V. Fiori composti.

Classe 12.^a Fiori flosculosi. *Zaffrone* o *Cartamo*. *Cardo*. *Carciofo*.

13.^a Fiori semiflosculosi. *Lattuga*. *Radicchj*. *Scorzonera*.

14.^a Fiori raggiati. *Topinambour*. *Girasole*. *Margherita*.

VI. Fiori senza corolla e soli stami, o apetal.

Classe 15.^a *Frumento*. *Orzo*. *Mais*. *Frassino*. *Fico*. *Noce*. *Pino*. *Quercia*. *Pioppo*.

VII. Pianta che non hanno fiori apparenti.

Classe 16.^a *Felci*. *Muschi*. *Alghe* e *Punghi*.

Linneo fondò il suo sistema sopra gli stami ed i pistilli. La presenza o l'occultazione loro; il numero; la loro inserzione; la loro proporzione; la loro congiunzione in qualche parte, e per ultimo la loro sede, in un fior solo o in due separati, sono le considerazioni da esso avute nell'eseguirlo. Io non ignoro le critiche che gli sono state fatte, e so che va soggetto a molte anomalie. Ma quando considero l'esattezza e precisione delle sue parti, quando veggio non esservi pianta nuova che non possa classificarsi in questo sistema, e quando veggio per ultimo che l'universalità dei botanici lo ha adottato, io gli do la preferenza sopra gli altri. So che il metodo *naturale* è il più perfetto; ma finora non abbiamo che pochi frammenti o sia famiglie. Quindi, persuaso che un tale sistema sarà sempre in altissimo onore finchè vi saranno coltivatori e maestri di botanica, sono astretto a dargli la preferenza, ed a consigliare l'erudito agricoltore a renderselo familiare. Nella 3.^a edizione de' miei *Ele-*

menti d'agricoltura, io lo esposi colle riforme di Cavanilles in 15 classi. Ora ho stimato meglio darlo intero come ha fatto Willdenow.

Esso è diviso in 24 classi. Le prime undici sono unicamente fondate sul numero degli stami; la xii e xiii sul numero, e forse più ancora sulla inserzione degli stessi organi; la xiv e xv, sono tratte dalla proporzione degli stami fra di loro; le successive cinque fondansi nella riunione o attaccatura degli stami in qualche parte. La riunione o separazione degli organi in uno stesso o diverso talamo o ricettacolo, forniscono le divisioni delle classi xxi, xxii e xxiii. La sola xxiv classe è distinta dall'occultazione degli organi, o loro mancanza secondo altri.

Classe I. *Monandria*. Salicornia. Cannacoro. Zenzero.

II. *Diandria*. Olivo. Gelsomino. Paleino.

III. *Triandria*. Frumento. Vena. Zafferano.

IV. *Tetrandria*. Piantaggine. Agrifoglio. Vedovella.

V. *Pentandria*. Tabacco. Vite. Finocchio.

VI. *Hexandria*. Giglio. Giacinto. Colchico. Aglio. Riso.

VII. *Heptandria*. Castagno d'India.

VIII. *Octandria*. Grano saraceno. Astuzie.

IX. *Enneandria*. Alloro. Rabarbaro.

X. *Decandria*. Garofano. Fitolaca o Uva turca. Ruta.

XI. *Dodecandria*. Porcellana. Semprevivo.

Il numero degli stami solamente determina il carattere delle prime undici classi appunto dette *monandria*, *diandria*, *triandria*, ecc., da uno, due o tre mariti.

XII. *Icosandria*. Quantunque questo vocabolo dei venti mariti, pure è da sapersi potere essere maggiore il numero, e doversi badare alla inserzione degli stami che sieno attaccati alle pareti interne del calice, come il pero, il sorbo, lo spino bianco.

XIII. *Polyandria*. Non dal numero multiplice degli stami o mariti, come indica il nome, ma bensì dall'essere i medesimi attaccati al ricettacolo si deduce la classe. Papavero. Rosa. Ranuncolo.

Le divisioni o gli ordini di queste prime 13 classi sono dedotte dal numero dei pistilli, chiamati da Linneo, secondo il loro uffizio, femmine, onde *monogynia* vuol dire una femmina sola, e seguendo sino alla *dodecagynia*, cioè dodici femmine, e si passa alla *polyginia*, cioè più femmine.

XIV. *Dydynamia*. Vocabolo greco da due e potenza; perchè dei quattro stami di questa classe sono due alti e due più bassi. Lavanda. Basilico. Facilmente s'inganna il principiante nell'assegnare la classe a tali piante, perchè non presentano che quattro stami, e crede che appartengano alla quarta, e perciò bisogna che esamini attentamente se due sono assolutamente più elevati. Si divide questa classe in due ordini. Il primo è detto *gymnospermia*, cioè seme nudo, almeno apparentemente, dico apparentemente, perchè le quattro sementi che sembrano nude in fondo al calice della *santoreggia*, del *basilico*, ec., sono state non ha guari da *Mirbel* riscontrate vere drupe. L'altro ordine chiamasi *angiospermia*, cioè con semi entro un vaso. Bocca di lione. Digitale.

XV. *Tetradynamia*, cioè quattro potenze, avendo quattro stami molto più lunghi degli altri due. Cavolo. Rucola. Si divide in *siliquose*, come il cavolo, ed in *siliculose*, come il guado.

XVI. *Monadelphina*, cioè un fratello, perchè i fiori di questa classe hanno i loro molti stami uniti in un sol corpo per mezzo delle filamenta. Malva. Cotone. Altea.

XVII. *Diadelphia*, cioè due fratelli, perchè la voce *adelphos* presso ai Greci suona fratello. Le stamigne sono riunite insieme in due corpi. Pisello. Fava. Trifoglio. La corolla è nella maggior parte *papilionacea*.

XVIII. *Polyadelphia*, cioè più fratelli, avendo i fiori gli stami riuniti per mezzo dei loro filamenti in molti corpi. Cedro. Arancio. Limone.

Gli ordini di queste tre classi sono desunti dal numero degli stami dei fiori, onde hanno i nomi delle prime 13 classi.

XIX. *Syngenesia*, cioè generazione unita. I fiori di questa classe sono tutti composti. Ognuno ha gli stami uniti a guisa di cilindro, per mezzo delle antere, e qualche volta ancora per mezzo dei filamenti, ma nell'estremità inferiore sono liberi. Girasole. Cardo. Carciofo. È questa la classe che più esercita la pazienza di chi comincia ad apprendere la botanica. Attraverso alla cavità del cilindro componente l'organo mascolino passa lo stilo. Gli ordini della *syngenesia* sono i più difficili a conoscersi. Chiamansi *polygamia*, cioè più nozze, e sono cinque.

a. *Polygamia eguale*. Quando tutti i fioretti sono ermafroditi, cioè hanno stame e pistillo. Cardo. Lattuga. Radicchio. Vi si trovano tutte le piante *semiflosculose*.

b. *Polygamia superflua*. I fiori del disco sono ermafroditi, e femminini quei della circonferenza o del raggio. Matricaria. Margheritina. Occhio di buc.

c. *Polygamia inutile*. I fiori del centro sono ermafroditi, e senza organi generatori quei del raggio. Girasole. Topinambour o Tartufo bianco.

d. *Polygamia necessaria*. I fiori del centro sono mascolini o sterili ermafroditi, e fecondano quei del raggio che sono femminini fecondi. Fiorrancio.

e. *Polygamia segregata*. Ogni fioretto ermafrodito ha il proprio suo calice particolare o parziale, oltre il comune. Cardo di capo tondo o Echinopo.

XX. *Gynandria* da femmina ed uomo, perchè gli stami in questi fiori hanno origine dal pistillo con cui formano talora un corpo solo. Gicaro. Aristolochia. Si

divide la classe dal numero degli stami. Tutti i fiori delle prime venti classi sono ermafroditi: nelle tre seguenti si considerano di sesso diverso.

XXI. *Monœcia*, cioè casa sola od unica. Sono i fiori di sesso distinto, ma sulla stessa pianta. Ricino. Zucca. Formentone.

XXII. *Diœcia*, cioè due case. I fiori sono di sesso distinto ed abitanti in piante distinte. Canapa. Luppolo. Salice. E questa, e la classe XXI dividonsi pel numero degli stami, e la loro riunione.

XXIII. *Polygamia*, cioè molteplicità di nozze, trovandosi in queste piante fiori ermafroditi, e fiori distinti di un solo sesso. Fico. Albero di Sant'Andrea o Guajaco. Parietaria. Dividesi relativamente all'unione dei varj fiori che trovinsi in una medesima pianta o separata.

XXIV. *Cryptogamia*. Nozze occulte. Abbraccia tutte le piante di cui non sono visibili gli organi generatori ad occhio nudo, e si divide in Felci. Muschi. Alghe e Funghi; classe però su cui gli studj dei moderni si è molto diffuso, e che è stato il soggetto d'importanti osservazioni. Chi ne volesse vedere le particolarità, legga il vol. II del prof. Pollini, opera citata.

Ad invogliare gli amatori allo studio degli indicati metodi e sistema, onde formarsene una giusta idea ed abilitarsi a distinguere le classi di ambedue, piacemi aggiungere qui un vantaggio che da tali cognizioni può subito ricavarli. Si ammette da molti con Linneo, che le piante appartenenti allo stesso genere ed alle medesime famiglie naturali, abbiano le stesse virtù, e che poche sieno le eccezioni a questo principio, oggidì confermato dai ragionamenti di Decandolle. Ora suppongasì che un amatore, passeggiando per campagna trovi una pianta appartenente alla classe settima di Tournefort, cioè *rosacea ombrellata*. Se veggala in gran copia, ed il luogo sia umido, naturalmente dubiterà subito che possa essere

velenosa; al contrario se il luogo è asciutto od elevato, la giudicherà o salubre ed aromatica, o certo non pericolosa. Se s'incontri in una pianta della classe vi di *Linneo* a radice bulbosa, ed il bulbo sia privo di odore, la guarderà come innocente; ma se lo trovi odoroso gli sarà almeno sospetta: velenose per la maggior parte giudicherà le piante della classe xiii dello stesso sistema, ed al contrario buoni a mangiarsi i frutti di quelle della xii; aromatiche le foglie delle piante della xiv comprese nel primo ordine, ed antiscorbutiche tutte quelle comprese nella xv; così pure giudicherà ottime per lo più le piante della classe x di *Tournefort*, che formano l'ordine quarto della classe xvii di *Linneo*, perchè le *papilionacee* danno il migliore dei pascoli al bestiame dopo le *graminacee*. Queste, che per la massima parte formano il secondo ordine della classe iii di *Linneo* ed una sezione della classe xv di *Tournefort*, sono fra le erbe le prime per l'utilità, come ho detto di sopra. Ci danno i grani *cereali*, cioè *Frumento*. *Riso*. *Segala*. *Orzo*. *Mais*. *Miglio*. *Sorgo*. *Panico*. *Vena*. I semi più piccoli e le foglie apprestano il pascolo più nutritivo agli animali. E perchè di queste piante che popolano in quantità le nostre campagne si abbia una chiara idea, ne aggiungerò una breve descrizione che tutte le abbracci. Le piante *graminacee* hanno la radice fibrosa, dalla quale spuntano dei fusti cilindrici, interrotti a distanze regolari da nodi o articoli; vòti internamente o soltanto pieni di midolla, che i botanici chiamano *culmi*. Le foglie sono sempre alterne, semplicissime, mai veramente dentate, non mai rotonde, ma allungate, lineari, acute; spessissimo foggiate a spada, e che abbracciano lo stelo come una guaina che è aperta dalla parte opposta a quella della foglia, e che nell'orifizio per lo più è munita di *peli*.

Dopo tutto ciò che si è esposto nei capitoli precedenti, nessuno troverà strano che d'ora innanzi, dovendo additare qualche pianta, adoperi i nomi tecnici.

C A P O VI.

Struttura interna delle piante dicotiledoni. Scorza e suoi uffici. Alburno. Legno. Midolla e raggi midollari. Rami. Foglie. Radici. Diversa struttura delle monocotiledoni.

Comunque ignoriamo tutt'ora la struttura di alcune parti interne dei vegetabili, pure vediamo che la massima parte delle piante *dicotiledoni* ha il tessuto *vascolare* disposto in istrati concentrici intorno ad un tessuto cellulare, mentre le *monocotiledoni* hanno i loro vasi sparsi fra il tessuto *cellulare*. Questa sono di maggiore consistenza esternamente, al contrario delle altre, che appunto divengono più robuste nel centro.

Se taglisi un albero nostrale orizzontalmente od anche verticalmente, in modo che la sezione passi per l'asse, si vedono tre parti principali, cioè: *scorza*, *legno* e *midollo*.

La *scorza* o *corteccia* è composta dell'*epidermide*. Questa si ritiene da molti una membrana formata dalle pareti le più esterne del tessuto cellulare, sparsa di grandi o piccoli pori, detti *pori corticali*. Sotto le sta una serie di vasi cellulari o tessuto cellulare, detto *tessuto erbaceo* molle, pieno di sostanza resinosa per lo più verde. La superficie de' vecchj alberi esteriormente è composta degli strati di questo tessuto, che di mano in mano presentasi all'azione diretta delle meteore, che lo vanno poi lacerando e disorganizzando. Dopo viene il *parenchima*, composto pur esso di tessuto cellulare, ed abbonda più in proporzione che più giovane è la pianta. In questo si travagliano i succhi, e passano nelle cellette erbacee a feltrarsi, e vi si contengono molti vasi *proprij*. Sotto trovansi gli strati *corticali*, l'ultimo de' quali chiama-

masi da molti *libro*. Sono tanti strati sovrapposti l'uno all'altro, formati da vasi longitudinali, insieme legati da vasi cellulari, o tubi trasversali. Nella scorza si travaglia la linfa o sugo, e vi si digerisce. I sughi propri di alcune cortecce sono differenti da quelli che trovansi nel legno. La forza rigeneratrice degli alberi sembra riposta in questa parte. Un ramo non barbica se la scorza sia o troppo molle o troppo dura. Certamente essa si produce di nuovo d'onde fu levata, e la natura fa ogni sforzo per questo. Esso non è reso vano se non da una assoluta impossibilità prodotta per l'opposizione degli agenti esterni.

Sotto la scorza vi è la sostanza legnosa composta di *alburno* e *legno*. È formata di *strati concentrici*, che vanno acquistando forza in ragione che invecchiano. Se noi tagliamo un albero, vediamo chiaramente nella sezione orizzontale tutti questi strati, e conosciamo essere gl'interni più duri. Il colore sempre meno cupo manifesta la minore durezza degli esteriori, i quali sono chiamati *alburno*. Si vedrà altrove come l'arte possa far acquistare all'*alburno* (che ordinariamente si rifiuta pel lavoro del carpentiere e falegname) una consistenza e solidità che lo renda ottimo al pari del legno più duro, scorzando la pianta alquanti mesi prima di atterrarla. Si crede che ogni strato legnoso sia il prodotto della vegetazione di un anno. Ma veramente è il prodotto dello svilupparsi dei bottoni, cosicchè se dentro il giro di un anno, essi si aprano due volte, come avviene talora, si formano due strati. Perciò è molto equivoco il giudicare dell'età di un albero dal numero degli strati concentrici del suo legno.

La *midolla* trovasi nell'asse o centro del tronco, siccome in un astuccio cilindrico di tubi, detto appunto *astuccio tubulare*. È composta soltanto di tessuto cellulare. Da questo cilindro se ne staccano varj fascetti,

chiamati *raggi midollari*, che vanno a comunicare col tessuto cellulare della corteccia, mentre altri terminano sugli strati legnosi. Disputano tuttavia i fisici intorno al vero uso di questa parte, che è sempre copiosa più nelle parti ancora tenere, che nelle adulte, a segno che, secondo alcuni, ne' vecchi tronchi manca; opinione che un dotto Francese oggi mostra non sempre vera. Pare però che giovi ai bottoni, anzi sia loro essenziale, mentre essa abbonda appunto in loro vicinanza, ed è in tutte le giovani produzioni. Sa l'agricoltore che le piante in cui trovasi molta midolla non s'innestano agevolmente a *spacco*, ma piuttosto a *zufolo*, o a *scudo*.

I *rami* spuntano sull'ultimo strato legnoso all'estremità di un raggio midollare, e la loro base viene ogni anno rivestita da un nuovo strato legnoso.

Le *foglie*, di cui abbiamo sopra spiegata l'origine, variano secondo la distribuzione dei vasi. Sono un composto di tessuto *vascolare*, e particolarmente di *tubi semplici* e di *trachee*, frammezzati dal tessuto cellulare. In molte con la macerazione si osservano due reti corrispondenti alle due pagine formate dai vasi tubulari; e la superiore comparisce più rigida e densa dell'altra, ed i vasi vedonsi congiunti fra loro.

Le *radici* non hanno la stessa tessitura del fusto. Mancano di midolla centrale, ma sono provvedute di fascetti midollari, e tale diversità comincia dal collo. La *corteccia* contiene maggiore quantità di tessuto cellulare, che non quella del tronco. Le *barboline* nella loro estremità sono fornite di picciolissimi peli con cui succhiano l'alimento.

Le piante erbacee *dicotiledoni* hanno la epidermide, il tessuto cellulare, il parenchima e l'astuccio tubulare, che nel centro contiene la midolla. Non hanno che una serie sola di tessuto tubulare, e non ne debbono avere altra, come vedremo trattando dell'accrescimento delle piante.

Differentemente sono organizzate le piante *monocotiledoni*. Rigorosamente parlando, mancano di legno, di corteccia e di midolla distinta. « Tagliando un fusto, p. e., « di *palma*, come osserva *Desfontaines*, si vede una riunione di fibre solide, lisce, flessibili, leggermente compresse, formate da altre fibre (1) strettamente unite. « Per lo più hanno una direzione parallela all'asse del « tronco; alcune però ne sono dirette obliquamente, e « intersecano le prime ad angolo più o meno acuto. Se « poi si esamina il taglio trasversale del fusto, non vi si « vedono nè strati concentrici, nè canal midollare, nè « produzioni midollari. Le fibre legnose sono situate senza « ordine le une accanto alle altre, e circondate dalla midolla che ne riempie tutti gl' intervalli. Esse si avvicinano insensibilmente, induriscono e assottigliano andando dal centro alla circonferenza, di modo tale che il « fusto ha più di forza e di solidità presso la superficie « che nel suo interno. » Tra i fusti dei *monocotiledoni*, ve ne è uno il quale chiamasi *fusto a guaina*, perchè risulta dalle *guaine* delle foglie strettamente sovrapposte le une all'altre, e che si vanno successivamente spiegando. Le foglie esterne sono sempre le più vecchie. Il *culmo*, o fusto delle *gramigne*, pare, come quello, formato dalla base delle foglie che si coprono una sull'altra. Ma è differente pe' nodi, o tessuti di fibre che si formano in quel sito in cui uno degli strati lascia il solito cammino per formare la foglia.

Lo spazio fra i nodi, chiamato *internodio*, presenta spesso una cavità che è dovuta al ritirarsi del tessuto cellulare, che avviene nel corso della vegetazione.

Poche sono le piante *monocotiledoni* che abbiano

(1) Fibra, secondo *Decandolle*, è un fascetto di vasi e di cellette allungate ed unite intimamente insieme. È a traverso delle fibre che scorre principalmente il sugo.

rami come le *dicotiledoni*. Una è l'*asparago*. Le altre non diramansi che nella sommità. Sono eglino formate non da bottoni come in quello, ma da fascetti tubulari, che giunti alla cima del tronco si allontanano fra loro, e divergendo formano i rami. Quelli però dello *sparagio* ed altre della stessa famiglia provengono da bottoni analoghi a quelli de' *dicotiledoni*.

Ben di rado le foglie dei *monocotiledoni* presentano le ramificazioni variate delle piante *dicotiledoni*. I loro vasi scorrono rettamente dalla base alla cima, seco lasciando il parenchima, onde hanno per lo più la forma di una spada.

Le radici delle piante di cui si è finora in ultimo luogo parlato, sono internamente costrutte come il tronco, e crescono solamente nell'estremità.

C A P O VII.

Elementi che costituiscono il vegetabile. La terra non è sola atta a far prosperare le piante. Suoi uffizj pe' quali rendesi indispensabile. Neppure l'acqua basta alla perfetta vegetazione; ma ad essa è essenzialmente necessaria. Cosa debbasi credere dei sali od olj ai quali tanta azione si attribuisce. Necessità dell'aria. Si trovano nelle piante altre sostanze. Molto alimento cavano quelle dal terriccio. Linfa. Cambio. Sugo proprio.

I chimici ci hanno fatto vedere che le piante, in ultima analisi, tutte, veruna eccettuata, contengono carbonio, idrogeno ed ossigeno, con un po' d'azoto, e che tutte quelle sostanze che chiamansi materiali immediati dei vegetabili, come olio volatile, zucchero, cera vegetabile, gomma, resina, ecc., altro non sono se non un composto dei primi; onde vi fu chi disse essere le piante una specie d'ossido composto di idrogeno e di carbonio. Le altre sostanze

elementari, che pur vedremo trovarsi nelle piante, non esistono in tutte, e vi sono in una picciola quantità, onde non possono dirsi gli elementi primi di esse.

Si è creduto prima che la terra servisse alle piante di alimento, indi fondandosi sopra gli esperimenti del silice di *Boyle* e di *Vanhelmont*, si era stabilito che la medesima non entrava in verun modo a formare le piante. Esaminando però questi esperimenti, si trovarono le conseguenze dedottene fallaci, attese alcune omissioni nel tentarli. Ora sappiamo che in generale trovasi nella maggior parte delle piante un po' di terra, e nelle graminacee particolarmente della silice, che esiste ancora nell'estremità delle foglie degli alberi. Conveniamo con *Thomson*, non potersi ormai negare essere la terra in qualche modo una delle parti essenziali costituenti i vegetabili, e nemmeno potersi mettere in dubbio che la natura del terreno influisca sulla proporzione della materia terrosa che quelli contengono. Nondimeno non può concedersi che la terra sola, o, diremo meglio, la mescolanza delle varie terre elementari, possa (comunque proporzionati sieno i componenti) per sè sola servire di alimento alle piante, e farle prosperare. Piglisi un terreno ricco quanto vuolsi, poi si faccia bollire, ovvero si sottoponga all'azione del fuoco. Vi si semini dopo, e la vegetazione sarà nulla, o quasi nulla. Si restituisca nel primo caso l'acqua provenuta dalla bollitura, ed ecco restituita la sua fecondità al terreno; e così alla terra cotta aggiungasi in succhi tanto peso quanto ne ha perduto per l'azione del fuoco, e si avrà nuovamente feconda. Ma non perciò vuolsi dedurre che sia la terra inutile alla vegetazione, anzi è assolutamente essenziale, non dandosi, toltone poche eccezioni, piante che prosperino fuori di essa.

La terra serve di sostegno alle piante; essa è il serbatoio di una gran parte dei principj nutritivi delle medesime; vale a ritenere l'umidità, senza cui elleno non

possono vivere; ed è finalmente, a quanto sembra, destinata a preparare molte delle sostanze alimentari, onde possano entrare convenevolmente nel vegetabile stesso. Ho già notato antecedentemente che in alcuni casi passa in alimento, o almeno si fissa nelle piante. Da tutto ciò chiaramente si rende ragione della necessità dei lavori, della loro qualità, e della attitudine che l'agricoltore deve darle a compiere esattamente gli ufficj cui essa è destinata.

Le terre ed i carbonati terrosi, avendo una certa affinità coi principj delle sostanze animali vegetabili, agiscono ancora chimicamente sulle piante. È poi certo che i terreni che contengono più di allume, e carbonato di calce, conservano più il letame per la proprietà suddetta. A ragione sono detti fertili, ottenendo più a lungo i principj nutritivi. Le terre sabbiose al contrario sono dette sterili, perchè attesa la minore affinità che hanno colle sostanze letaminose, queste più presto si perdono o per l'azione dell'atmosfera, o delle acque, o del sole.

Il sapersi che senz'acqua non si dà vegetazione, ed il riconoscersi i vantaggi sommi che alla medesima reca questa sostanza, indusse i fisici ad esaminare se bastasse sola a far prosperare le piante. Si cominciò dal farne in essa vegetare alcune, dando loro qualche sostegno, ed irrigandole di pura acqua; poi se ne posero alcune direttamente nella medesima. Si videro germogliare, crescere e fiorire. Le esperienze citate di *Boyle* e di altri, che apparentemente mostrarono potere le piante con la sola acqua vegetare, ingannarono molti. Ma è certo che nella serie di queste esperienze nessuna pianta si può trovare che abbia avuta una vegetazione perfetta sino all'ultima sua funzione, che è la propagazione della specie. Si citavano i giacinti, che fioriscono benissimo nell'acqua. Io ho replicatamente tentato con ogni sorte di artificio di far loro produrre le sementi, e rinnovare il bulbo, e mai non

l'ho ottenuto. È però verissimo che immensi sono i beneficij che l'acqua (la quale per l'ordinario suole formare $\frac{2}{5}$ ed anche $\frac{3}{4}$ del peso delle piante) reca alle medesime. Fornisce loro copia di ossigeno, essendochè di ogni 100 parti d'acqua 13 sole, secondo i moderni, sono idrogeno. E siccome questa sostanza ultima trovasi nell'acqua in troppo picciola quantità per servire ai bisogni della vegetazione, si osserva che più giova quella che sia carica di materie che ne contengano come i concimi. È certo che in questo caso l'acqua serve di alimento alle piante. Ma in ogni modo essa è il veicolo delle sostanze tutte solide e fluide, dalle quali le piante traggono i loro principali alimenti, come pure dei fluidi aeriformi sciolti in essa, che sono particolarmente il gas acido carbonico e l'aria atmosferica.

Si crede generalmente dagli agricoltori che i sali e gli olj giovino alla vegetazione. Questa opinione può avere qualche appoggio di verità. A me però sembra doversi bene definire cosa s'intenda con questi vocaboli. Se per sale ed olio, come pare avvisi la comune degli agricoltori, s'intenda il sale e l'olio formato, non esito un momento a dire che, tolgono alcune piante che possono abbisognare della presenza del sal marino (come la soda), i sali e gli olj sono nocivi, secondo ha fatto vedere l'illustre Torinese Giobert (1). Io convergo poi che in molti casi questi sali, minutissimamente divisi, possano assorbirsi dai vegetabili, di che ne somministra un esempio la soluzione d'inchiostro, la quale viene assorbita dalle piante tenutevi in infusione. Che se poi per sali ed olj s'intendano le basi dei medesimi, non sembra potersi una tale opinione contrastare. Molte volte però l'agricoltore, secondo che io ho osservato, indica col nome di olio o sale

(1) Giobert Giannantonio, *Ricerche chimiche-economiche sugli ingrassi*. Torino, 1790, vol. 2 in 8.^o

nel suo discorso la materia estrattiva, la quale è appunto quella che somministra ai vegetabili l'alimento per loro migliore, e senza cui non si dà una prospera vegetazione.

Basta il sottoporre una pianta all'azione della macchina pneumatica, per assicurarsi che essa contiene dell'aria. Abbiamo molti fatti che provano l'azione che questa ha nella vegetazione, e che serve alle piante di nutrimento co' principj di cui essa è composta, o tiene in dissoluzione. I semi maturati in pianura, di cui l'atmosfera è pesante, stentano a svilupparsi al monte; come vi sono piante che giganteggiano in giù e sono nane all'alto. Pigliasi due vasi, uno pieno di buona terra, e l'altro di cattiva. In ciascuno pongasi una pianticella. Assicurata la loro ripresa, si pongano il vaso primo in mezzo ad un campo naturalmente sterile, e vi si seppellisca, avendo però avuta la precauzione di lasciare aperto il foro sotto, ed egualmente si seppellisca il vaso pieno di terra cattiva in un campo naturalmente buono. Vedremo migliore la vegetazione del secondo che del primo, appunto perchè migliore e maggiore la copia degli effluy che escono da un buon terreno. L'aria, come deposito od *laboratorio* di sostanze nutritive, e come alimento, è indispensabile alla felice vegetazione. Dall'aria le piante cavano l'ossigeno, il carbonio, l'idrogeno e l'azoto. Se però diasi una atmosfera composta solamente, o in troppa quantità di alcuno di questi principj, la vegetazione soffrirebbe assai.

Non è già che le sole su indicate sostauze alimentari contengansi nelle piante. Altre molte se ne trovano, cioè zolfo, fosforo, acido muriatico, ferro, manganese, potassa, soda, calce, magnesia, salice, allumina, e, secondo alcuni, fin anche dell'oro. Lasciemo ai chimici l'ulteriore indagine. A noi basterà sapere che queste o non si trovano in tutte le piante, o sempre in una picciolissima proporzione. Né mai alcuna vi si troverà, come il carbo-

nio, che si vuole formi il quinto di ciascuna pianta. Anzi se talora o lo zolfo, o il ferro, ecc., troppo abbondano in un terreno, diventerà sterile.

Il vegetabile cava dall'atmosfera il carbonio, ma in maggior copia dalla terra, e precisamente dal terriccio. In fatti è costante osservazione che quanto più abbonda questo in un terreno, maggiore è la fertilità. Esso attira l'ossigeno; combinandosi col carbonio, lo rende in parte solubile, e lo trasforma in una specie di mucilagine. Formasi nel tempo medesimo dell'acido carbonico, che rimane fisso in detta mucilagine sino che entrambi vengano assorbiti.

Tre fluidi, volgarmente chiamati sughi, sono formati dall'opera della vegetazione cogli alimenti che succhiano le piante, cioè *linfa*, *cambio* e *sugo proprio*.

Linfa, detta ancora *succhio*, è un fluido limpidissimo, insipido per lo più, che trovasi abbondare ne' vegetabili, specialmente in primavera, avanti lo sviluppo delle foglie, e sul finire della state. Essa è un composto dei principj succhiati dalle radici (ajutate dal calore e dall'acqua), della porzione solubile di terriccio, che presentasi all'estremità delle loro barboline, e dell'acido carbonico esistente nell'acqua e nel terriccio. Lasciamo al chimico l'indicare i varj principj di cui è composta, o tiene in dissoluzione la *linfa*. Noi osserveremo che il sugo sale costantemente sugli strati legnosi, ma insieme attraversa gli strati cellulari. La sua ascensione è proporzionata all'azione esterna del calorico e della luce. Facendosi una legatura un po' forte ad un ramo, formasi un orliccio alla parte superiore, lo che mostra che il sugo discende. In questo orliccio, trattenendosi esso, produconsi nuovi germi, e si prevale di questo mezzo l'agricoltore onde far barbicare i rami di alberi, come vedremo parlando della propagazione artificiale.

Ma quando produconsi questi due effetti, la *linfa* o

succhio è già passata allo stato di *cambium*. Così chiamasi quella sostanza che apparentemente è media fra la mucilagine e la gomma, e che apparisce fra la scorza ed il legno di molti alberi quando sono in *succhio*. Sviluppatasi le foglie, e dopo che la *linfa* è circolata per esse, allora, mediante un *magistero* sin ora a noi incognito, è diventata il vero sugo nutritivo *organizzatore*. Così dico, perchè sono dell'opinione di coloro i quali pensano che dalla sua solidificazione provengano le nuove produzioni legnose. Apertesi le gemme, il *cambio* gettasi fra la scorza ed il legno; comincia a discendere, e produce nuovi strati che cangiansi parte in *alburno* e parte in istrati *corticali*.

Due fenomeni relativi al movimento del sugo nelle piante debbo qui riportare, perchè utilissima ne è la cognizione all'agricoltore. Il sugo, quando con troppa forza scorre nelle piante, non alimenta convenientemente i bottoni da frutto, e l'albero lussureggia in produzioni legnose, perchè la forza del moto trascina i germi dei primi. Da ciò il gran principio praticato d'impedire la diretta ascensione del sugo o col taglio, o con la curvatura dei rami. Allora, andando il fluido meno veloce, verranno convenientemente nutrite e sviluppate quelle parti che servono a perfezionare il frutto, od assicurarne la successione. Se un albero venga scorzato, l'alburno acquista maggiore solidità, tardando qualche mese a tagliare la pianta. La ragione si è perchè il sugo che sarebbe disceso fra la scorza e l'alburno viene tutto riassorbito da questo e dal legno. Ciò segue ancora tagliando semplicemente un anello di scorza. Se però esso sia picciolo, o se copresi la piaga, allora l'albero non muore, perchè una porzione del sugo pe' vasi dell'alburno ritorna alla radice, ed a poco a poco formasi una nuova corteccia. I *monocotiledoni* non hanno un sugo discendente, perchè il sugo non passa alle parti esterne, ove non segue alcuno sviluppo. In pratica si vedrà l'utilità di quest'ultimo fenomeno.

Il movimento dei succhi replicato in agosto ha dato motivo a molte ricerche per iscoprirne la cagione. Ma fin ora conviene confessare che non la sappiamo. Si è detto ciò doversi alla forza vitale della pianta, mentre si vede che una tal mossa è contemporanea allo spiegarsi delle foglie in primavera, ed al formarsi dei bottoni.

Tagliando orizzontalmente una pianta, sia nella radice, sia nel tronco, vedesi da varj punti delle sezioni uscire un umore più o meno colorito. Nella scorza abbondano più che nel resto della pianta. Quest'umore è più denso dell'altro, non è acqueo, ma ordinariamente colorito. È bianco nel *fico*, rosso nel *carciofo*, resinoso nel *pino*, gommoso nel *ciliegio*, ecc. Questo è il sugo proprio. Ha un moto di discesa dalle *foglie* alle *radici*, come provano le esperienze di *Knigh* (1). I vasi da cui è contenuto chiamansi vasi proprj: ora sono *solitary*, ora *fasciculati*, ma *tubulari semplici*. Alcune piante ne hanno nella midolla, come p. e. nei *pini*. Il sugo proprio è una secrezione della *linfa*, e somministra ancora diverse materie, le quali sono differentemente travagliate, da cui formansi gli olj, gli odori, le secrezioni liquide caustiche, come il sugo acido del *cece*, il *mele*, la *manna*, e fin anche, secondo alcuni, quella polvere color verdemare che veste le foglie de' *cavoli*, e la epidermide di varj frutti fra i quali la *prugna*. Le virtù delle piante risiedono nei succhi proprj, che talora diversi sono nel tronco e nella radice; onde talora l'una è buona, e velenosa l'altra.

(1) Vedi *Pollini*, opera citata, e *Targioni-Tozzetti*.

C A P O VIII.

Agenti principali della vegetazione. Azione della luce e del calorico. L'elettricità quali argomenti facciano stabilirla, siccome agente grande influenza sulla vegetazione. Cosa si debba pensare dell'influsso lunare. Come non manchino regole per eseguire a debito tempo i lavori. Proverbj agrarj. Meteore come influiscano. Pronostici delle stagioni e del cambiamento loro, da che possano dedursi.

I vegetabili non possono compiere alcune delle loro vitali funzioni se non vi sieno determinati da agenti esterni che in esse influiscono per modo, che cessando questi di agire, quelli finiscono di vegetare. Sono i principali, la *luce*, il *calorico* e l'*elettricità*. Taluno a questi vi unisce ancora certe sostanze, alle quali attribuisce la proprietà di promuovere la vegetazione in alcune piante, ed avvivarne l'esercizio delle solite funzioni. Ma entrando queste nella classe delle materie adoperate per governare le campagne, io faronne parola nel libro seguente.

Lasciando ai fisici ed ai chimici lo stabilire se la luce ed il calorico sieno veramente due cose distinte, verremo brevemente osservando gli effetti che l'uno e l'altro producono nelle piante. Queste cercano in singolar modo la luce a segno che direbbesi essere la medesima anche più che il calore a loro necessaria. I rami che tortuosi cercano d'isolarsi per goderne, e le piante che chiuse in oscuro luogo, in cui siavi appena un foro, si rivolgono alla luce colle loro estremità, basterebbero a mostrare quanto essa loro giovi. Le piante quanto più sono illuminate vestono un colore più vivo, e la consistenza del loro tessuto è più forte. Un'erba vegetante in

acqua all'ombra è sempre più floscia. Sia pur vero che il coloramento delle parti non verdi possa non dipendere dall'azione della luce, trovandosi p. e. i *tulipani* brizzolati, prima di spiegarsi. È però certo che le frutta non mai di così vaghi colori si ammantano, se non qualora sieno percosse dalla luce. Ne' luoghi in cui frequenti e lunghe nebbie velano la faccia del sole, scolorite appaiono le produzioni vegetabili, ed i fiori vestono più belli e vivaci colori al monte, ov'è più pura che al piano. Il rosso ed il giallo colore si vogliono ascrivere solamente all'azione della luce. Gli agricoltori traggono da queste notizie pratiche conseguenze. Mettono alla gran luce quei frutti che vogliono colorire, e difendono da essa quegli erbaggi che torna loro il rendere meno saporiti, delle quali cose a suo tempo. Si vuol pure ritenere per certo che la luce influisca nell'aprirsi e spiegarsi tanto dei fiori quanto delle foglie. Io poi per mia propria esperienza, coltivata avendo una serie di piante, che in inverno volevano essere poste nella stufa od al coperto, osservai pel corso di sedici anni, che a cose eguali mi perirono più piante per la mancanza di luce che pel freddo. Concludasi dunque che la luce influisce sommamente sulla colorazione del vegetabile, sulle sue secrezioni (giacchè è per l'azione sua che traspira l'ossigeno), sull'aspirazione, e verisilmente sopra la digestione, o vogliamo dirla *assimilazione*.

Io non entrero a decidere se la luce od il calorico abbiassi a considerare come vogliono alcuni, parte costituente per essenza il tessuto vegetabile, ma non posso non convenire che il calore, cioè l'effetto del calorico è l'anima della natura. Esso mette in moto i succhi; e se ad un albero, che tramanda umore a primavera da un taglio fatto, si applichi del ghiaccio nella ferita, questa cessa dal gemere. L'espressione universale degli agricoltori = *che la terra va in amore* = descrive il momento

in cui, essendo il calore divenuto atto a promuovere rigorosamente ogni funzione vitale delle piante, la vegetazione diviene attivissima. Al calorico, come vedremo, deve la maturità delle frutta. Ma su questa azione preponderante dell'indicato agente sul vegetante non credo abbia io a trattenermi, perchè cosa che anche il più rozzo villano conosce, e che apparirà anche più chiaramente allorchè parlerassi di alcune malattie delle piante. Bensì credo dovere brevemente accennare alcuna cosa intorno ad una questione mossa sulla forza che si attribuisce da alcuni ai vegetabili, di generare mediante l'azione della vegetazione un calore proprio indipendente affatto dal calorico del suolo, e dell'ambiente in cui allignano. Il vedere che alcuni alberi vivono presso al nord a 25 e 32 gradi di freddo secondo il termometro di *Reaumur*, diede peso all'indicata opinione, che rimase più avvalorata, perchè un termometro posto in un foro fatto ad un albero, mostrò che desso aveva nell'estate una temperatura più fredda di quella dell'aria, ed in inverno più calda, corrispondendo esattamente a un altro termometro messo sotterra a 13 decimetri di profondità. Ma ciò altro non vuol dire se non che l'albero e la terra ad una data profondità, hanno la facoltà di equilibrarsi lentamente colla temperatura dell'aria. Del resto ricordoci che la radice degli alberi profondando molto, mantiene in essi il calore, e che nel nord la neve altissima serve a conservarle nella terra, non maraviglieremo che reggano a forti freddi. Siccome poi la neve si fonde in egual tempo tanto al piede degli alberi morti che sani, non potremo attribuire maggior copia di calorico all'uno che all'altro. Non è però sorprendente che le piante reggano tanto contro a' freddi ancora violenti, e massime *dicotiledoni*. Essi contengono nella scorza, dell'aria, cattivissimo conduttore del calorico, come in generale lo sono tutte le parti del vegetabile. Il sugo proprio è denso e

viscoso, cioè di natura meno atta a condurre calorico. Si è osservato che l'acqua in un perfetto riposo, agghiaccia con grandissimo stento, ed in quella stagione appunto i fluidi della pianta sono in perfetta quiete, ed ecco il perchè i primi freddi di autunno, e soprattutto quelli che arrivano quando la pianta è già mossa in primavera, sono assai più fatali. I vasi contenenti i fluidi sono picciolissimi. Da queste cose sole si rende ragione del perchè piante sane vivano felicemente.

Non verrò qui esponendo la numerosa serie di esperimenti, i quali sonosi fatti per provare l'azione dell'elettricità sulla vegetazione, limitandomi ad indicare che *Giulio, Vassalli e Balbis* per mezzo della pila del conte senatore *Volta*, eccitarono la irritabilità nella *mimosa aspera* di *Linneo*, ed in altre piante credute insensibili. Mi prevalgo, per sostenere la mia opinione, di un fatto che a tutti è palese. Tutti possono essere testimonj che le piante vegetano più rigogliose in primavera, che si scema la vegetazione in estate, che ripiglia alquanto più vigorosa in autunno, e che poi o nulla od insensibile rimane in inverno. La medesima compiesi assai meglio nelle giornate più procellose o luride, come appunto quelle di autunno e di primavera, specialmente in cui l'atmosfera è più carica di elettricità. Ma non è l'elettricità che produce una gran parte delle meteore? E perchè dopo le piogge degli estivi temporali le piante più vivide si fanno? Nè ciò attribuire devesi all'ordinario effetto della pioggia, perchè si è osservato che meno vigorosa si fa la vegetazione in estate dopo le piogge tranquille, che se ne vengano accompagnate da elettriche procelle. È di notte che maggiore è la vegetazione, ed appunto di notte l'elettricità abbonda nella terra più che di giorno.

Il popolo degli agricoltori, e, ciò che più vale, forse tre parti degli uomini, vanno persuasi che la luna abbia

un influsso massimo nella vegetazione. Su questo argomento non farò che ripetere in iscorcio quanto altre volte ho detto, senza trattare a fondo una questione che non mai forse sarà sciolta. Io non intendo negare l'influsso della luna, considerata come uno de' grandi corpi del sistema planetario. Ma l'azione sua non può riuscire se non quasi impercettibile sopra i fluidi chiusi in canali minutissimi, posta al confronto delle altre condizioni dell'atmosfera, dell'indole del terreno, e di tutt'altro che concorre alla vegetazione. Molto meno (come pure si tenta ogni giorno di persuadere) si può provare che vi sia un periodico ritorno di stagioni dipendente dal ritorno periodico delle lunazioni. Che se non arrivo a comprendere sin dove estendesi l'azione della luna nel nostro pianeta, non perciò credo doverne concludere ch'essa agisca nella vegetazione, affidato alla testimonianza altrui. Dirò che, imbevuto da' miei più teneri anni della idea che fosse vera una tale influenza, sono stato condotto a negarla dalle mie stesse osservazioni. Non poche registrate nella terza edizione dei miei *Elementi d'agricoltura*, nella terza parte del mio *Giardiniere*, e nel mio *Ortolano Dirizzato*, ed altre molte che potrei riferire, mi hanno mostrato all'evidenza che non regge questo periodico ritorno. La contraddizione che regna fra gli agricoltori, per cui si ha gran fede alla luna per una stagione e non per l'altra, ed i fatti ridicoli ed indegni di un uomo, non dirò dotto, ma anche soltanto fornito di senso comune, che si adducono per sostenere questa opinione, mi avevano illuminato anche più. Due cose però hanno terminato di convincermi. Primieramente ho veduto che i fautori del sistema di *Toulou*, prima adottarono un giro di 9, poi di 18, poi di 19, poi di 37 anni, e ritornano ora ad uno, ora all'altro. Ciò mostra l'incertezza del sistema, provato da' suoi stessi fautori. Molte esperienze da me tentate, seminando ne' giorni che si dicono tanto favoriti

dall'argenteo pianeta, e che mi diedero risultamenti o nulli, o affatto diversi dai promessi dall'argenteo pianeta, avvalorarono in me l'opinione di *Buffon*, *Duhamel*, *La Quintinie* e quant'altri insieme con *Frisio*, *Grimaldi*, ed altri celebri nostri scrittori pensarono non doversi prestar fede ai predicati influssi. Ma pure io mi renderò per vinto quando mi sarà dimostrato che l'elettricità, cui ognuno deve riconoscere per uno dei principali agenti delle meteore, e che i venti secondarj abbiano un giro periodico, con una qualche corrispondenza alle fasi lunari. So che si dice che il ritorno delle stagioni, e che l'effetto della luna è tolto dalle cause seconde. Ciò mi basta per concludere, che tutto almeno è sommamente incerto, e che il badare alla luna, è lo stesso che il mettersi a pericolo di rovinare le proprie faccende. Consideriamo bene la convenienza delle stagioni, esaminiamo, secondo che ci consigliava sino da' suoi giorni *Columella*, la qualità del clima, i bisogni delle piante, e soprattutto studiamo la natura. Essa c' insegnerà quali sieno le epoche migliori per la seminazione. Così gli *Smolandi* seminano l'orzo allo spiegarsi delle foglie di *betula* in primavera, ed i vecchi Italiani, secondo riportano alcuni, avevano stabilita la semina dei grani jemali al cadere delle foglie in autunno. In generale lo studio della botanica può fornirci su questo proposito cognizioni molto più certe delle fasi lunari. Avevano anche gli antichi veduto che o il vestirsi di foglie qualche albero, o l'apparire di qualche insetto, annunziavano la fine del verno, e l'epoca dei lavori, come narra *Plinio*.

Potrebbero forse meritare maggior fede certi proverbj, i quali sono fondati sopra assai vecchie tradizioni confermate da ulteriori sperienze, e che possono perciò dare molti lumi, giacchè come dice ottimamente il *Lastri* (1),

(1) *Lastri* proposto, *Corso di agricoltura pratica*, Mi-

che più degli altri ne ha raccolti, un proverbio meteorologico non altro vuol dire, se non che il più degli anni accade in quella maniera. Io son d'avviso anzi che una collezione dei medesimi purgata da quelli che sono o assolutamente falsi od inutili, sarebbe molto più vantaggiosa dei tanti almanacchi agrarj pieni dei soliti vaticinj dedotti dagli aspetti lunari, che non fanno se non confermare gli errori.

Una delle cagioni che producono grandi alterazioni nel corso della vegetazione, sono senza dubbio le meteore. È perciò che assai bene scrisse *Teofrasto*, che è l'anno e non la terra che dà il frutto. Quindi non posso non indicare brevemente alcuna cosa su questo oggetto, additando gli effetti principali di ciascuna. La pioggia noi la vedremo necessaria a conoscersene la quantità che ogni anno comunemente suol cadere, per fissare la fertilità di cui può essere suscettibile un terreno. Essa caricasi dei principj nutritivi delle piante contenuti nell'atmosfera, e principalmente del gas acido carbonico, e coopera assai alla loro nutrizione, ed è noto che vi si trova sempre disciolta una dose di terra calcare. Sa ancora il più rozzo villano ch'essa rinfresca, lava e rinvigorisce le piante, ond'egli la desidera in estate ardentemente. Produce però ancora dei cattivi effetti, se non altro somministrando alle piante un sugo troppo acqueo che le debilita. Analoghi beneficj producono la rugiada e la nebbia. La prima particolarmente fortifica le piante, onde possan essere in istato di sentire nel giorno la forza della luce e del calorico negli arsi mesi della state. La nebbia, siccome è un buon conduttore della elettricità, oltre alle parti eterogenee che sostiene, così è in molti casi vantaggiosa, benchè però moltissime volte riesca dannosa.

lano, 1834, forma il vol. 327 della *Biblioteca scelta* che si stampa in questa tipografia; Chendi Domenico, *Il vero campagnolo ferrarese*. Ferrara, 1761 in 8.

Anno di neve anno di bene è vecchio proverbio italiano, il quale ordinariamente si trova vero quando cade questa prima del finire dell'anno, onde verificasi ancora l'altro, *la neve prima di natale è madre, e dopo matrigna*. Nel primo caso, cioè venendo ai primi giorni d'inverno, e coprendo il terreno asciutto, ma non gelato, ripara le biade dal freddo, ben inteso che le ricopra tutte esattamente. Conduce seco alla terra alcune sostanze nutritive dei vegetabili. Non entrerà a discutere se, come vogliono i più, essa fecondi perchè contenga ossigeno, o se ne manchi, come ha provato il *Carradori*. È certo che impedisce la dispersione del calore interno della terra. Vediamo che sotto le nevi cadute in suolo asciutto non gelano le *fave*, e vigorosi mantengono i prati. La neve accumulata in copia al piede di giovani alberetti, che dal freddo facilmente sono molestati, e talora condotti a morte, li guarentisce dai mali del verno. La *brina* col mortificare in autunno l'orgoglio delle biade soverchiamente rigogliose, rende all'agricoltore grande servizio, ma rilevanti sono i danni che reca in primavera ed in alcuni luoghi verso i primi dell'autunno. Non parlerò nè della grandine, nè delle meteore ignee, mentre se queste pure arrecano qualche vantaggio coll'elettricità che in occasione di temporali e bufere si pone in moto, troppo doloroso è il guasto che ne ridonda all'agricoltura, e lascerò ch'altri anche si trattenga a parlare degli effetti del terremoto. Vedremo altrove i danni del freddo e del gelo. Qui dirò alcuna cosa intorno al bene che fanno in generale i freddi regolari. Quando arrivano alla stagione propria, procedendo gradatamente e non mai prevenendo il momento in cui gli alberi abbiano compiuti i loro bottoni, e trovino la terra alquanto raffreddata dalle prime piogge autunnali, allora sono utili. Producono la caduta delle foglie ostruendone i picciuoli. Crescendo d'intensità rinchiudono i pori, e fanno sì che il sugo

discenda e si accumuli nelle radici. Anzi osservasi che la vegetazione in primavera è tanto più rapida, quanto maggiore è stata la compressione dei sughi nelle radici durante il verno, ed in proporzione che più prolungansi le tiepide piogge, ed il caldo della bella stagione. La storia dell'indole dei venti e dei loro effetti fu mai sempre necessaria parte della scienza agraria, giacchè da questi noi sappiamo che procedono per lo più i cambiamenti dell'atmosfera. Sappiamo che in generale il vento del nord porta freddo ed umidità in inverno, caldo e secco nella state. Riscaldano in inverno que' di mezzodì che talora s'infrescano in estate, ma in tutte le stagioni portano acqua. Da ciò vedasi quanta azione, almeno mediata, abbiano sulla economia vegetale. Ma io aggiungo immediata. Essi talora dissipano le esalazioni stagnanti e cattive; ajutano colle moderate scosse le funzioni del vegetabile, come l'ascesa ed elaborazione dei succhi. Cooperano, come vedremo, talvolta alla fecondazione. Vantaggi grandi apportano e col rinfrescare, e col riscaldare l'atmosfera e purificarla (1).

Se fosse dato all'agricoltore il potere indovinare la qualità delle stagioni che hanno da venire, ognuno vede di leggieri quanto bene ne verrebbe. Ma bisogna convenire che ad onta delle tante osservazioni meteorologiche fatte, e degli sforzi uniti di sommi uomini d'ogni nazione, non siamo ancora arrivati a poter conoscere dalla storia delle passate, le vicende future dell'atmosfera. Io ho tenuto un registro specialmente intorno alla qualità dell'inverno che doveva venire secondo i precetti di alcuni anche classici autori di meteorologia, e non ebbi una volta il piacere di vederli verificati, o almeno, se

(1) Toaldo, *Meteorologia applicata all'agricoltura*. Venezia, 1786, in 8. Picconi, *Saggi sull'economia olearia*. Genova, 1808, 1810. Vol. 2 in 8 fig.

pure talora ciò avvenne, ciò fu in un grado assai minore di quello che promettevasi. Non dirò per questo che non abbiansi a continuare le osservazioni. Ma sin qui non può credersi generalmente che al cader tardo delle foglie segua un verno rigido; che il passaggio precoce di certi uccelli, lo indichi freddo e rigido; che sempre l'inverno secco e freddo, produce una primavera umida e tiepida, quantunque fra i pronostici di tal sorte, sia questo ultimo che più degli altri ho visto avverato. Se però non possiamo indovinare il tenore delle stagioni, ci riesce poi facilissimo il prevederne i cambiamenti anche alcuni giorni prima. Questo punto di scienza utilissimo, meriterebbe di essere trattato più lungamente, di quello convenga alla brevità di quest'opera. Cercherò di restringermi alle cose principali. I fenomeni dell'atmosfera, quelli che osservansi negli animali, nei fossili e nei vegetali, e per ultimo l'uso dell'igrometro, barometro e termometro, ci possono fornire queste cognizioni. Chi ha letti i bei versi di *Virgilio* intorno al nascere e tramontare del sole, considerato come annunzio di buono o cattivo tempo, tenga per fermo, che nascendo, massime in estate, velato, o diffondendo i raggi rotti, e tramontando fra nubi, specialmente se turchinice, indicherà pioggia; come pure la luna, non già co' suoi giorni d'età, ma mostrando pallido il suo disco, denoterà prossima l'acqua. E poichè ho nominato *Virgilio*, aggiungerò, che altri dei segni da esso dati per indovinare il buono o malvagio tempo, meritano fede, ed ogni giorno si avverano come il fungo della lucerna, ed i diversi moti degli animali. Le nubi in fiocchi, con vento leggiero, promettono sereno; ma se si addensino, pioggia; se agitate da venti opposti, massime in estate, fanno temere bufera; se alte al monte, predicono sereno, come pure se irregolari; e pioggia se coprano la vetta delle montagne. La nebbia bassa che si dissipa, promette buon tempo; al contrario

cattivo se alzisi. Nebbia al levar del sole presagisce pioggia. Rugiada abbondante e fredda, e tre brine successive in autunno, promettono pioggia. L'aria più trasparente del solito predice presta pioggia. La civetta che grida quand'è cattivo il tempo, lo assicura presto sereno. Il gracidar oltre l'usato delle rane, il radunarsi a frotte buoi e gallinacci, ed il mangiare in fretta, e con maggior avidità degli animali, e specialmente delle pecore, sono segni di imminente pioggia. Il sale che inumidisce, il marmo che appare bagnato, le porte che chiudonsi ed apronsi con difficoltà, spesso indicano acqua e talora disgelo. Questi ed altri segni di pioggia sono noti a tutti, e fra gli altri quel suscitarsi nel corpo umano certi dolori, e specialmente i reumi, lo che deriva dal peso dell'aria, il quale comprime i vasi, e che allora si diminuisce. Ma questi segni alcune volte sono fallaci, o almeno possono condurre a conseguenze false. Si cambia l'aria, ed il reuma si eccita nel paziente; ma non piove. L'uso del barometro combinato coll'igrometro ed il termometro è il mezzo meno incerto d'onde ricavare i pronostici del cambiamento del tempo. Quantunque l'abbassarsi del barometro non indichi se non maggiore leggerezza dell'aria; e l'allungarsi dell'indice dell'igrometro non presenti che la maggiore o minore umidità dell'atmosfera, pure abbassandosi contemporaneamente ambedue, è sicura la pioggia. Nell'ottobre e novembre del 1808 l'igrometro notava l'umido massimo, ma il barometro era vicino al gr. 28. Rimase coperto per più giorni il cielo, ma non piovve che all'abbassarsi del primo. Questo abbassamento successe per gradi, e lunga fu la pioggia. Alzandosi entrambi contemporaneamente, il tempo si fa buono, massimamente quando tale alzamento è costante. Se in inverno si abbassa il termometro, e sale il barometro, e v'è da sperare sicuro il buon tempo. Ma in primavera ed in estate, salendo il mercurio