

RENZO LANDI

NOTE SUL RILEVANTE CONTRIBUTO OFFERTO
DAI TARGIONI TOZZETTI
ALL'EVOLUZIONE DEL PENSIERO AGRONOMICICO

Un sintetico panorama sulle condizioni dell'agricoltura italiana nella metà del XVIII secolo, sui problemi economici e sociali che l'affliggevano e sulle nozioni che guidavano la sua gestione non può ignorare le vicende che nel corso del precedente mezzo millennio ne avevano controllato lo sviluppo.

Il risveglio delle attività agricole coincise col sorgere dei liberi comuni che, sull'esempio delle disposizioni bolognesi del 1256 e del 1282 e del celebre editto fiorentino del 1289, splendido modello adottato dalle altre repubbliche toscane e dell'Italia settentrionale, sancirono l'indipendenza delle campagne dai feudatari liberando così gli agricoltori dalla servitù della gleba. Forse, come si legge nel Tatti¹ tale servitù non crollò completamente e lo stesso Landeschi², illustrandone ampiamente le ragioni, scriveva:

Non è gran tempo che queste (popolazioni) respirano dai legami del Governo feudale che anno durato per tanti secoli, i di cui residui non sono ancora totalmente aboliti.

È certo, comunque, che a Firenze, come ricorda Matteo Villani, il regime feudale cadde definitivamente nel 1351 quando si rimosse «ogni dannoso e disutile servizio dei contadini rendendoli liberi dall'antico servizio personale».

¹ M.G. TATTI, *Dell'Agricoltura*, Venezia, 1560.

² G.B. LANDESCHI, *Saggi di Agricoltura*, Firenze, 1775, p. 10.

Tali provvedimenti che restituivano valore al processo produttivo e sollecitavano gli effetti della concorrenza, favorirono di riflesso lo sviluppo delle industrie e dei commerci dando un vigoroso impulso a tutte le attività agricole e, di riflesso, al rifiorire dell'agricoltura.

Francesco Guicciardini, nelle prime pagine della sua *Storia d'Italia*³, ci dice che nell'anno della Salute cristiana 1490 l'Italia era

coltivata non meno nei luoghi più montuosi e più sterili, che nelle pianure e regioni sue più fertili, né sottoposta ad altro imperio che de' suoi medesimi, non solo era abbondantissima d'abitatori, di mercanzie e di ricchezze.

Tale rinnovato interesse per l'agricoltura può spiegare perché il *Liber Ruralium Commodorum* di Pietro De Crescentii, contemporaneo di Dante, Tommaso d'Aquino e Marco Polo, raccolse molto interesse e si diffuse rapidamente in Italia e in Europa, oltre che nell'originale stesura latina anche nelle sue traduzioni in italiano volgare, in francese e in tedesco. Altri libri di agricoltura vennero scritti prima dell'invenzione della stampa, come ad esempio il *Thesaurus rusticorum* del bolognese Bonafede Paganino, ma successivamente e fino alla seconda metà del XVIII secolo, quando si riaccessero gli interessi per le scienze naturali e l'agricoltura, vide la luce solo un limitato numero di opere, frutto di menti illuminate. Tra queste, oltre ai *Commentarii luculentissimi in Dioscoridem* di Pier Andrea Mattioli (1555) e all'*Opera Omnia* di Ulisse Aldrovandi (1599) è doveroso ricordare *Le giornate della vera agricoltura* di Agostino Gallo (1550), *Dell'Agricoltura* di Giovanni Tatti (1560) e il *Ricordo di Agricoltura* di Camillo Tarello di Lonato (1567). È bene inoltre ricordare *Le api* di Giovanni Ruccellai (1519), *La coltivazione* di Luigi Alamanni (1546), le *Lodi e coltivazione degli ulivi* di Pier Vettori (1574), *Le ricchezze dell'agricoltura* di Giovan Maria Bonardo (1584), la *Coltivazione toscana* di Bernardo Davanzati (1600), *La coltivazione toscana delle viti e d'alcuni alberi* di Giovanvettorico Soderini (1600) e *L'economia del cittadino in villa* di Vincenzo Tanara (1644).

³ F. GUICCIARDINI, *Storia d'Italia*, Firenze, 1835.

La felice situazione delle nostre campagne descritta dal Guicciardini ben presto, però, andò degradando e il progressivo declino, già consistente nel XVII secolo, raggiunse livelli veramente preoccupanti nella seconda metà del XVIII secolo.

Nel 1657 i Medici avevano fondato l'Accademia del Cimento che, spronata dal celebre motto «provando e riprovando», applicava il metodo scientifico positivo o sperimentale e già nel 1545 erano sorti più Orti botanici, uno a Padova, per iniziativa di Francesco Bonafede, uno a Pisa e uno a Firenze voluto da Cosimo I. Sempre per iniziativa dei Medici erano sorti gli Studi di Firenze, di Pisa e di Siena, erano nate la Biblioteca Laurenziana e la Galleria Medicea, erano state condotte a termine celebri opere monumentali ed era stato stimolato l'amore per le arti, le lettere e le scienze. Molte ricerche miravano allo studio dei meccanismi che governano il mondo vegetale ma spesso veniva trascurato ogni rapporto con la produzione agricola. La situazione delle campagne toscane, come del resto quella delle altre regioni italiane, andava verso un accentuato declino. Principi e governanti, impegnati nello sfarzo delle corti e nell'allestimento delle cacce, non si preoccupavano dei problemi connessi all'applicazione di imposte e balzelli, né delle leggi che regolavano i commerci e che concedevano privilegi o costituivano vincoli insopportabili per le campagne.

Landeschi⁴ affermava che agli «antichi padroni, prudenti e buoni economi» sono

suceduti i moderni i quali come di un arte bassa e vile si fanno gloria d'esserne ignoranti, o come di un arte che anno supposta facile a sapersi, anno creduto potersi alla cieca lasciarne ogni libero esercizio a chiunque abbia le braccia.

È da ritenere che condizioni non molto diverse caratterizzassero gran parte delle regioni italiane, come si può intuire dalla relazione di Michieli Vitturi⁵.

⁴ G.B. LANDESCI, *Saggi di Agricoltura*, cit., p. 91.

⁵ A. MICIELI VITTURI RODOS, *Sopra i mali che apporta alla Nazione l'avvilimento in cui si tengono gli Agricoltori e l'odio tra questa Classe e quella dei Proprietarij*, «Nuovo Giornale d'Italia», t. IV, n. III, 1792, pp. 20, 30.

Le conseguenze di tale situazione, sollecitate in primo luogo da pesanti disposizioni legislative, furono una cattiva regolazione delle acque, un accentuato dissesto delle aree declivi, l'abbandono della coltivazione e di riflesso una contrazione delle produzioni che rendeva problematico il superamento delle ricorrenti carestie.

In Toscana, il passaggio alla casa Lorena (1737) e la costituzione di un Consiglio di Reggenza, nel quale figurava l'avveduta e retta figura di Pompeo Neri, consentì di dare nuovo impulso all'agricoltura. Vennero infatti introdotte utili riforme con le quali si provvide a: liberalizzare la produzione, rendere disponibili le proprietà, consentire il libero commercio delle produzioni, rendere più equo il prelievo sulle produzioni per opere di pubblica utilità e infine impiegare, per obiettivi di interesse generale, il ricavato delle imposte.

Per fortuna non mancarono a quei tempi uomini saggi, capaci di condividere valide idee agronomiche e di costituire nel 1753, primo esempio in Europa, un' "Associazione di ingegni intesi al perfezionamento dell'Agricoltura". Questi uomini, guidati dal canonico lateranense Ubaldo Montelatici con la collaborazione di Saverio Manetti, di Giovanni Targioni Tozzetti, dell'abate Giovanni Lami e del canonico Domenico Maria Manni fondarono l'Accademia Economico-Agraria dei Georgofili. Gli obiettivi erano ben chiari.

Nei suoi *Ragionamenti sull'Agricoltura Toscana*⁶ Giovanni Targioni Tozzetti, con vero spirito georgico, affermava:

Eccovi adunque, o Signori, aperto un bel campo per esercitare i vostri fecondi ingegni, ed applicare a prò del Genere umano i tanti lumi che avete di Matematica, di Fisica e d'Istoria naturale. L'Architettura Georgica si propone a voi per primo scopo delle vostre sagge riflessioni, affinché ne stabiliate i veri e sodi fondamenti, e sopra di questi innalziate una nuova Arte, o scienza per voi gloriosa, per il pubblico utilissima.

Chiariva poi:

L'Agricoltura, cioè quell'Arte, che insegna la coltivazione dei terreni per ricavarne il frutto, ha per suo principale oggetto la coltura di diverse piante;

⁶ G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamenti del Dottor Giovanni Targioni Tozzetti sull'Agricoltura Toscana*, Lucca, 1759.

e proseguiva:

Niuno però si lusinghi di poter saviamente regolare una coltivazione anche particolarissima, se prima non sia ben istruito nelle teorie generali e comuni a qualunque coltivazione. La natura è sempre la medesima, ed invariabili sono le sue Leggi; all'Uomo solamente è permesso di combinare diversi agenti naturali, per ottenere col loro risultato i suoi intenti; e nel proposito dell'Agricoltura, egli altro non può fare, senonché secondare, ed imitare la natura, e mettere in uso per un solo soggetto varj meccanismi, dei quali ella si suole servire sparsamente, e per diversi soggetti.

I principi agronomici di Giovanni Targioni Tozzetti sono dunque molto chiari e senza difficoltà possiamo constatare che perfettamente si accordano alla dottrina dei grandi georgici greci e latini: Esiodo, Catone, Virgilio, Columella, ecc.

Sette anni prima, nel suo *Ragionamento sopra i mezzi più necessarj per far rifiorire l'agricoltura*⁷, definiva questa un'«arte nobile, dilettevole, e fruttuosa (...) madre e nutrice di tutte le altre» e, rispondendo a una domanda dell'Accademia riguardante la necessità di un piano «completo e metodico» del quale si sentiva la mancanza, osservava che «solo l'Architettura Georgica è stata negletta».

Giovanni Targioni Tozzetti disponeva certamente di un bagaglio di nozioni tecniche e scientifiche non indifferente, che gli derivava dalle sue diverse e intense attività. Era ancora molto giovane quando venne nominato custode dell'Orto e lettore di Botanica. A ventisette anni, dopo un duro lavoro di catalogazione, era stato nominato prefetto della Biblioteca Magliabechiana e fin dal 1750 aveva svolto con impegno l'attività di medico nell'Ospedale di Santa Maria Nuova dove trovò anche modo di prodigarsi allo studio della vaccinazione contro il vaiolo (1756). Curò inoltre la sezione scientifica delle *Novelle Letterarie* (1740-1742), accettò l'incarico di compilare il catalogo delle *Produzioni Naturali* conservate nella Galleria Imperiale di Firenze e svolse uno studio sui progetti per evitare le esondazioni dell'Arno a Firenze.

⁷ G. TARGIONI TOZZETTI, *Ragionamento sopra i mezzi più necessarj per far rifiorire l'agricoltura*, Firenze, 1752.

Giovanni Targioni Tozzetti era sicuramente dotato di una vasta conoscenza del territorio toscano, conoscenza che aveva acquisito nei suoi numerosi viaggi; fin dai primi, effettuati quando, appena trentenne, era stato a Pisa, a Livorno, a Volterra e a Massa Marittima. Le *Relazioni d'alcuni viaggi fatti nelle diverse parti della Toscana*⁸, pubblicate tra il 1751 e il 1754, stanno a confermare questo ricco insieme di nozioni sul territorio, soprattutto sotto gli aspetti naturalistici. Nella Premessa descrisse la sua infanzia e come la passione per la natura fosse stata assecondata da suo padre e incoraggiata da Pier'Andrea Mattioli, che lo guidò con amorevole assistenza nella formazione.

Con le *Relazioni* Giovanni Targioni Tozzetti intendeva illustrare l'ambiente naturale, storico e artistico della sua Toscana e infatti scriveva che queste contenevano

quanto ho operato per l'illustrazione della Storia Naturale del mio Paese. Affine poi di formare esse Relazioni meno noiose, se non più utili ed interessanti, vi ho frammischiato diverse notizie d'Istoria Civile, ed Ecclesiastica, e parecchie osservazioni di Geografia, d'Antiquaria, e di Filologia

anche a conferma

ad alcuni teoremi d'Istoria Naturale, e Medica; come principalmente a quello di somma conseguenza, che alcune parti della Toscana, anticamente popolatissime e felicissime, siano da gran tempo divenute deserte, e mal sane, non per sole cause Fisiche, ma principalmente per cause Morali.

Proseguiva poi:

L'Agricoltura praticata in varie parti della Toscana, ed osservata con più tempo, e in diverse stagioni, avrebbe potuto somministrare molte importanti speculazioni, ed analogie ai miei Paesani, per indurli a coltivare i loro terreni più vantaggiosamente di quello che non fanno, ma con sicure regole fisiche, proporzionate alle diverse nature dei terreni.

⁸ G. TARGIONI TOZZETTI, *Relazioni di alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana, per osservare le produzioni naturali e gli antichi monumenti di esse*, Firenze, 1751-1754.

Le *Relazioni* sono infatti una preziosa raccolta di notizie riguardanti il paesaggio, la vegetazione, la flora, le rocce, i terreni, l'etimologia dei toponimi, ecc. di numerose località toscane. Vi sono contenute anche nozioni riguardanti le tecniche agricole, come il debbio, il sovescio, ecc., suggerimenti sull'impiego di specie più adatte e consigli sulle tecniche colturali più appropriate. Non mancano notizie sulle formazioni geologiche, sulle cave di pietra, sulle miniere, sui carboni fossili e sui reperti paleontologici. Vi sono note anche sulle sorgenti, sui corsi d'acqua e sulle condizioni palustri come quelle del Padule di Bientina del quale vengono descritte, oltre alle caratteristiche fisiche, anche le specie vegetali che vi sviluppano, gli uccelli che vi albergano come le folaghe, i pesci che vi vivono, tra cui le «ciecoline» che vengono dal mare e che si svilupperanno in anguille, e anche accurati riferimenti sulle aree coltivate come le estese risaie dopo il Ponte di Serezza. Per ogni località, accanto alle osservazioni naturalistiche, sono riportate anche notizie storiche, artistiche e archeologiche.

Nelle "relazioni" però si lamentava perché da buon naturalista e agronomo gli sarebbe piaciuto continuare i viaggi nelle terre toscane ma gli impegni con la Biblioteca Magliabechiana e la professione medica non glielo consentivano.

Consapevole però dell'utilità di tali esperienze avrebbe voluto preparare uno studio completo sulla corografia e sulla topografia della Regione, che tuttavia non riuscì mai a pubblicare e del quale non rimane che un sommario *Prodromo della Corografia e della Topografia Fisica della Toscana* stampato nel 1754.

Le due grandi carestie, quella del 1764 e quella del 1766, che indussero il Landeschi a progettare le prime sistemazioni delle terre declivi, furono attentamente studiate da Giovanni Targioni Tozzetti che nel suo *Alimurgia o sia modo di render meno gravi le carestie*⁹ ha elaborato uno studio veramente completo sui più gravi eventi meteorologici, sulla loro influenza sulle produzioni, sulle tecniche agronomiche che consentono di ridurre gli effetti e sui problemi di patologia vegetale che ne conseguono. Attribuì infatti la causa del-

⁹ G. TARGIONI TOZZETTI, *Alimurgia o sia modo di render meno gravi le carestie*, Firenze, 1767.

le carestie a certe vicende meteorologiche e in modo particolare ai venti. Di fatto

i venti sono quelli che sconcertano la tranquillità regolare del clima, mentre scaricano d'altronde sulla Toscana Vapori ed Esalazioni di diversa natura, e facendo complotto con altri Vapori, ed altre Esalazioni che si trovano sparse per l'Atmosfera di essa Toscana vi cagionano e Nuvoli, e Piogge, e Nevi, e Grandini, e Fulmini, e Turbini che secondo le varie combinazioni, producono le Inondazioni, le Lave, i Diacci, le Brinate, le Nebbie, le Ruggini, le Melate, gli Acquazzoni, i Seccori ec.

Nello studio si trova una splendida descrizione dei diversi venti, ma anche di quanto può accadere quando si calmano. Vi si parla infatti di nebbie che «sono il più temibile nemico che abbiano le nostre Campagne», di brinate e di «diacci».

Vi sono comunque dei segni premonitori delle vicende meteorologiche e Giovanni Targioni Tozzetti ne descrisse una serie, come ad esempio questo:

Quando piove a Firenze, e che si vedono le Pinete di S. Casciano cariche di simile Nebbia scura, è segno che la Pioggia vuol durare copiosa.

Il tratto più impressionante dello studio è un resoconto di tutte le calamità naturali occorse in Toscana dal 1165 al 1765, seguito, in forma tabulare, dalle registrazioni giornaliere della temperatura e dei più importanti eventi climatici (venti, nebbie, temporali, ecc.) riscontrati dal 1° novembre 1756 al 17 giugno 1765.

Di grande interesse agronomico sono le pagine che trattano, con grande dovizia di esempi e con riferimento alle condizioni meteorologiche, i problemi che legano il clima all'esecuzione dei «lavori rustici» e alle produzioni delle piante erbacee e degli olivi. Vi sono infine suggerimenti riguardanti le tecniche di semina, le norme che debbono guidare la scelta del seme, la sostituzione periodica della partita coltivata, ecc.

L'Autore dedicò infine un intero capitolo a quelle manifestazioni patologiche che accrescono la loro frequenza in occasione di particolari episodi climatici (la *volpe*, il *carbonchio*, ecc.) e soprattutto a quelle che determinano la perdita di gran parte del prodotto, come fa la ruggine. Targioni Tozzetti scriveva infatti

quando il Grano è in latte, come dicono i contadini, cioè appena che ha allegato, esse Vescichette compariscono globose, formate da una membrana finissima, ripiena di liquido trasparente.

Proseguiva poi spiegando che «per mezzo di diligenti e replicate Osservazioni Microscopiche», aveva posto in chiaro

che la Ruggine, la quale in questo memorabile Anno 1766 ha cagionato tante calamità nell'Italia, è una Pianticella Parasitica piccolissima, e non discernibile sennonché con l'aiuto di buoni Microscopj.

E infine rilevava che quando il grano è maturo

i Cespugli della Ruggine (...) velocemente ingrossano (...) e si manifestano all'occhio nudo in forma di polverina di color ranciato. Allora il male è già fatto per il Grano, poiché la Ruggine, a guisa di Mignotta, ha succhiato (...) l'alimento il quale doveva salire alla Spiga, per nutrire, e ben stagionare i Semi.

Aveva approfondito i suoi studi anche su certe aree umide e in modo particolare sulla salubrità della Val di Nievole¹⁰. A questo proposito aveva ricordato un diploma di Federico I del 1177 riguardante certi signori che, acquistati i terreni, avevano bonificato l'area «sì per naturale asciugamento, che con l'artificio della Colmata» ottenendo buoni risultati ben presto perduti per degrado.

Con Pier Andrea Micheli, che fu anche fondatore della Società Botanica Fiorentina, il Giardino dei Semplici aveva raggiunto il massimo splendore e Giovanni Targioni Tozzetti che gli successe nella direzione ne completò l'opera compilando il *Catalogus plantarum Horti Cesarei Fiorentini*¹¹.

¹⁰ G. TARGIONI TOZZETTI, *Parere sopra la utilità della colmata di Bellavista per rapporto alla salubrità della Val di Nievole*, Firenze, 1759; ID., *Ragionamento sopra le cause e sopra i rimedi dell'insalubrità dell'aria della Val di Nievole*, Firenze, 1761, 2 t.; ID., *Sommario dei documenti correlativi alle considerazioni sopra il parere... per rapporto all'insalubrità della Val di Nievole*, Firenze, 1760.

¹¹ P.A. MICHELI (PETRI ANTONII MICHELII), *Catalogus plantarum Horti Caesari Florentini opus postumum iussu Societatis botanicae editum, continuatum, et ipsius horti historia locupletatum ab Io. Targionio Tozzettio*, Florentiae, 1748.

Gli ultimi lavori di Giovanni Targioni Tozzetti sono di sintesi: uno, in 17 volumi, *...sui progressi delle scienze fisiche in Toscana* e un altro, in 4 tomi, sugli *...aggrandimenti delle scienze fisiche in Toscana nel corso di anni LX del secolo XVII*.

Alla sua scomparsa lasciò un eccezionale archivio con le carte e l'erbario del Micheli assieme a una vasta raccolta di minerali, fossili e altri esemplari di storia naturale.

Il figlio di Giovanni, Ottaviano, subito dopo la laurea, che aveva conseguito a Pisa nel 1755, prestò la sua attività di medico presso l'Ospedale di Santa Maria Nuova nel quale continuò il suo servizio fino a pochi mesi prima della morte. Attratto dagli studi botanici si occupò ben presto dell'Orto Botanico annesso all'Ospedale, allora diretto dal canonico Andrea Zucchini, e ottenne l'insegnamento di Botanica e Agraria presso il Regio Liceo. Alle sue lezioni, che preparava con cura meticolosa, parteciparono Gaetano Savi, Giuseppe Raddi, Carlo Passerini e Cosimo Ridolfi.

Nel 1753 la Società Botanica si era fusa con la neonata Accademia dei Georgofili e il Giardino dei Semplici, detto Orto agrario, assieme all'Orto Botanico dell'Ospedale e a quello della Specola venne a far parte di un sistema orientato anche alla sperimentazione agraria e allo studio delle specie officinali e delle piante coltivate (erbacee e arboree). Dopo lo scioglimento della Società Botanica (1783) l'Orto agrario fu affidato all'Accademia dei Georgofili e la direzione ad Andrea Zucchini. Nel 1793 l'Orto di Santa Maria Nuova venne soppresso, ma quando il canonico Zucchini a causa dei suoi principi antifrancesi fu costretto a lasciare Firenze, Ottaviano Targioni Tozzetti ottenne l'incarico della direzione dell'Orto agrario che dal 1806 gestì come titolare.

Fin dai primi anni del suo mandato ritenne utile modificare l'assetto dell'Orto con l'obiettivo, come risulta dalle sue memorie, di renderlo più idoneo alla ricerca sulle «piante utili per l'agricoltura e per l'economia agraria».

I suoi ottimi rapporti con le rappresentanze francesi furono la causa, alla caduta del sistema napoleonico (1814), della sospensione dai suoi incarichi di insegnamento e di direzione dell'Orto. Ma dal 1815 venne reintegrato in tutte le sue attività, specie in quella direzione dell'Orto alla quale si dedicava con grande passione e nella quale venne aiutato, a partire dal 1821, dal figlio Antonio.

Durante gli anni di Ottaviano Targioni Tozzetti gli eventi e l'evoluzione delle scienze agronomiche furono veramente ragguardevoli.

Con decreto del 30 maggio 1765 la Repubblica Veneta aveva istituito presso lo studio di Padova la prima cattedra d'agricoltura d'Europa e ne aveva affidato l'incarico a Pietro Arduino. Sempre nel 1765 vedeva la luce a Venezia un periodico che trattava di argomenti agrari, il «Giornale d'Italia», e cinque anni dopo, nel 1770, nasceva a Firenze il «Magazzino Toscano», altro periodico dai contenuti pregevoli.

Sorsero in questo periodo numerosi orti agrari e l'attenzione per queste istituzioni divenne tanto grande che nel periodo napoleonico, su suggerimento di Pietro Moscati, allora direttore della Pubblica Istruzione, venne stabilito che questi orti costituissero una necessaria dotazione di ogni liceo.

È inoltre opportuno rilevare che tra la metà del '700 e i primi anni del XIX secolo erano già state condotte molte ricerche di carattere agronomico con l'obiettivo di accrescere e perfezionare il processo produttivo. Erano state approfondite ad esempio le conoscenze sull'effetto del maggese e del riposo¹², erano stati provati nuovi sovesci come la galega¹³ e il tabacco¹⁴, erano stati studiati i concimi, il modo di prepararli e di distribuirli¹⁵, erano stati valutati certi correttivi come il gesso e la calce¹⁶, era stata esaminata la ne-

¹² P. FRANCESCHI, *Dissertazione in soluzione del problema dei maggessi e riposi*, Firenze, 1778.

¹³ ANONIMO, *Utilità di servirsi in Agricoltura della Galega, ossia Ruta Capraria per impinguare le terre coltivabili*, «Nuovo Giornale d'Italia», t. VI, n. XII, 1794, pp. 91, 97.

¹⁴ G. FABBRONI, *Dei sovesci col tabacco*, «Atti Georgofili», v. III, 1796, p. 354.

¹⁵ G. HARASTI, *Dissertazione sul quesito: indicare il più facile e il più economico metodo di accrescere, tanto nei paesi di pianura che di collina, ogni sorta d'ingrasso e di preparare e mantenere il concime in maniera che non offenda salute dei vicini abitanti*, Milano, «Atti Soc. Patriottica», vol. II, parte 2°, 1786; G. SCANDELLA, *Memoria sopra i modi migliori di preparare ottimi concimi per l'Agricoltura*, «Nuovo Giornale d'Italia», t. II, n. XIV, 1790, pp. 108, 113, 121; G.A. GIOBERT, *Della natura e dell'uso degli ingrassi, con un'appendice sopra i mezzi di supplire al difetto degli ingrassi con la preparazione della semenza*, Torino, «Memorie della Soc. Agraria», vol. V, 1790, p. 1; G.A. GIOBERT, *Ricerche chimiche ed azione anche intorno agli ingrassi ed ai terreni*, Torino, «Memorie della Soc. Agraria», vol. V, 1792, p. 1; G.A. GIOBERT, *Trattato di agricoltura fisica e chimica, diretto a determinare quali sieno i mezzi per supplire al difetto degli ingrassi adattati alla diversa natura delle terre in Piemonte*, Torino, 1790.

¹⁶ A. GIACOMELLO, *Modo di aumentare i bestiami senza danno alla coltivazione delle terre a grano con l'uso del gesso nell'agricoltura*, Venezia, 1777; G. BARCELLONI-CORTE, G. ARDUINO, *Dell'uso della Calcina nell'Agricoltura praticato nella Provincia di Bergamo*, «Nuovo Giornale d'Italia», t. I, n. XII, 1789, p. 92.

cessità di accrescere la produzione foraggera¹⁷ e si conducevano ricerche sugli effetti delle vicende meteoriche¹⁸ e sulla fisiologia vegetale¹⁹. Si erano inoltre avviati quegli studi sulle proprietà fisico-chimiche del suolo che condurranno il Gazzeri a definire la *proprietà d'incorporamento* o, come fece il canonico Burzi, quegli studi che ponevano le premesse alla coltura idroponica. Non si trascurarono infine nuove proposte per l'aratura²⁰ e la meccanizzazione di certe operazioni colturali²¹. E a quei tempi nella testa di Agostino Testaferatta, fattore di Meleto dal 1783 al 1822, si facevano strada le idee sulla colmata di monte e sull'unita a spina, la nuova sistemazione che Cosimo Ridolfi illustrerà nel 1818. Non mancarono, infine, le pubblicazioni di testi di agricoltura, come quello famoso di Mitterpacher²².

Ottaviano Targioni Tozzetti fu sostanzialmente un botanico che vedeva nello studio delle piante il primo strumento per dare nuovo impulso all'Agricoltura. Le sue *Istituzioni Botaniche*²³ pubblicate nel 1794, ma ristampate altre due volte, ponevano ben chiari i legami applicativi con la farmacia, la chimica e la produzione agraria. An-

¹⁷ F. ANDREUCCI, *Se la Toscana sia capace d'una maggior quantità di bestiame (...) ecc.*, Firenze, 1773; P. CARONELLI, *Dei mezzi più facili per accrescere i fieni ed i foraggi*, Venezia, 1783; G. FABBRONI, *Della utilità dei prati artificiali*, Firenze, 1784.

¹⁸ G. TOALDO ABATE, *La meteorologia applicata all'agricoltura*, Venezia, 1775; C. CASTELLI, *Congetture sull'origine dei notevoli effetti della brina e sui mezzi più efficaci a preservarne*, Milano, 1793.

¹⁹ L. SPALLANZANI, *Dissertazione di fisica animale e vegetabile*, Modena, 1780; G. CARRADORI, *Sulla circolazione del sugo nelle piante*, «Nuovo Giornale d'Italia», t. VII, n. XXVII, 1795, p. 295; F. RE, *Proposizioni teorico-pratiche di fisica vegetale*, Reggio E., 1795; G. PLENK, *Fisiologia e Patologia delle piante*, (traduzione) Bergamo, 1798.

²⁰ D.V. CHENDI, *Intorno alla diversità degli aratri e più de' seminatori ultimamente inventati ed introdotti nella Lombardia*, «Giornale d'Italia», 1769; B. PERTILE, *Dissertazione sopra un utilissimo strumento da adattarsi al vomere del comune aratro, onde facilmente tagliare la cotica o coego de' prati vecchi che si vogliono rinnovare*, «Giornale d'Italia», 1771, p. 57.

²¹ I. RONCONI, *Il piantatore, ossia nuovo metodo di piantare il frumento*, Venezia, 1770; G. ARDUINO, *Della coltura delle terre con l'uso del seminatore*, «Giornale d'Italia», 1772; D. CAPRIATA, *Intorno ad nuovo erpice per i prati*, «Annali Acc. Agric. Torino», t. II, 1788, p. 156; D. FORTUNI, *Nuova macchina per trebbiare il riso ed ogni atro grano in paglia*, Mantova, 1794.

²² L. MITTERPACHER, *Elementi di Agricoltura*, Milano, 1784.

²³ O. TARGIONI TOZZETTI, *Istituzioni Botaniche*, Firenze, 1794; ID., *Istituzioni Botaniche*, Firenze, tomi 2, 1794-1796.

che il successivo *Dizionario botanico italiano*²⁴, che affiancava alla nomenclatura binomia linneana i corrispondenti nomi volgari italiani o vernacolari, ebbe larghissimo successo.

Nel 1802 videro la luce le sue *Lezioni di agricoltura*²⁵, un'opera di grande respiro suddivisa in 6 tomi nella quale sono raccolte 40 lezioni dedicate soprattutto alle numerose specie erbacee e arboree oggetto di coltivazione.

Nella prima lezione chiariva che

l'Economia trae profitto da tutti i prodotti della Natura, così può dividersi in tre branche, cioè in Economia dei Minerali, in Economia dei Vegetabili, ed in Economia degli Animali.

La seconda branca, ossia quella dei vegetabili,

riguarda la cognizione delle Piante, e la Georgica o coltivazione delle medesime, detta propriamente Agricoltura.

Proseguiva dicendo che sarebbe stato un errore si fosse ritenuto che l'agricoltura toscana fosse in «pieno vigore ed energia». È vero che, favorita fin dai tempi più lontani per l'opulenza, le arti e le scienze, era ammirata e invidiata per le sue campagne così ben coltivate, specie quelle nei dintorni di Firenze, ma ancora avrebbe potuto riscuotere

miglioramento e lustro dalle osservazioni e dalle scoperte fisiche e chimiche che si sono fatte e si vanno facendo da tanti uomini di genio e di applicazione.

Ricordando poi quanto aveva scritto Pietro Arduino negli «Atti» dell'Università di Padova, proseguiva insistendo «sull'utilità delle cognizioni botaniche per rapporto all'Agricoltura» e sulla necessità di applicare la terminologia linneana binomia. Affermava infine

²⁴ ID., *Dizionario Botanico Italiano*, Firenze, 1809.

²⁵ ID., *Lezioni di Agricoltura specialmente Toscana*, Firenze, tomi 6, 1802.

che fino a tanto che non si conosceranno da chi tratta di Piante i nomi botanici fino che non si studierà la Fisiologia dei Vegetabili; fino che si trascureranno le cognizioni e le scoperte di Fisica e di Chimica, le quali si vanno facendo per rapporto a questi esseri organizzati e viventi, non potremo vantarci di aver portata l'Agricoltura a quell'apice di perfezione di cui sarebbe suscettibile.

La seconda lezione è una sintesi di accurate nozioni di Botanica generale tra le quali, oltre ad accurate descrizioni morfologiche, si trovano interessanti notizie sulle conoscenze di fisiologia vegetale di quei tempi. Ottaviano Targioni Tozzetti, infatti, facendo riferimento alla dissertazione *Sponsaria plantarum* di Linneo, ricordava che

affinché alleghi il frutto, ed il seme divenga granito, e capace di germogliare, fa di mestieri, che la polvere, perciò detta fecondante delle antere, tocchi e si depositi sullo Stimma del Germe (...) Assorbita dallo stimma, e dalla tuba, si porta allora con incognita virtù ai Germi dei semi, gli stimola, e gli imprime moto, e principio di vita.

Ma le più interessanti acquisizioni sulla fisiologia vegetale e sull'ambiente nel quale vivono le piante si trovano nella terza lezione. A quei tempi si pensava già alla circolazione dell'acqua e degli elaborati nell'interno delle piante (*sughi ascendenti e discendenti*). Si pensava inoltre che la luce assorbita dalle piante «è cagione di diverse scomposizioni e di nuove combinazioni» e anche che l'ossigeno e l'acido carbonico possono essere «traspirati» nell'atmosfera. Tra queste note di fisiologia Targioni Tozzetti riferiva anche di convinzioni divertenti come ad esempio l'idea che il colore verde delle foglie dipendesse dall'«intima combinazione» dell'ossigeno e dell'ossido di carbonio presenti nei tessuti.

Gran parte della stessa lezione è dedicata alla fertilità e alla natura del suolo. Con un preciso riferimento all'idea del Carradori vi si afferma che per la vegetazione il terreno rappresenta soprattutto un sostegno meccanico e che la sua fertilità dipende dai principi nutritivi che contiene e dalla sua capacità d'«imbevversi» degli stessi.

La lezione termina con una lunga e ampia descrizione delle «terre» e con la descrizione delle loro proprietà fisiche, della loro fertilità, della convenienza di un possibile intervento ammendante e correttivo (*marnatura*). Con riferimento ai suggerimenti di Filippo

Re, conclude infine sulla possibilità di «giudicare della fertilità di un terreno» dalla flora spontanea che su questo vive. A proposito di suolo è comunque di rilevante interesse quanto Targioni Tozzetti affermava: «L'analisi chimica è il più sicuro mezzo per conoscere precisamente le terre, le Marne, e le Pietre, e per sapere le proporzioni dei componenti le medesime».

Le altre 37 lezioni sono un vero trattato di coltivazioni. Da preciso botanico agrario qual era, Ottaviano Targioni Tozzetti fece una descrizione precisa e dettagliata di ogni specie di interesse agrario o forestale e di ciascuna dette notizie sulle varietà, sulle produzioni, sulla conservazione di queste e sull'impiego. Nel corso della trattazione non mancò di far cenno alle più recenti acquisizioni della scienza e della tecnica, come ad esempio all'impiego dei *seminatoj* per la semina del frumento.

Antonio Targioni Tozzetti, figlio di Ottaviano, anche lui laureato in Medicina e Filosofia a Pisa (1807), iniziata la sua attività professionale come medico, prese ben presto a interessarsi di Anatomia e poi di Botanica e Chimica. Per un corso di lezioni che tenne al pensionato di agricoltura, preparò una pubblicazione su *Elementi di Chimica Agraria* e, conosciuto Humphrey Davy, ebbe la possibilità di tradurre e pubblicare gli *Elements of agricultural chemistry* di questo celebre scienziato. Il grande interesse per la chimica lo spinse a studiare le tecniche litografiche e anche certi procedimenti tecnologici che interessavano botteghe e manifatture.

Dal 1820, senza trascurare l'attività medica e di insegnamento, prese ad aiutare il padre nella direzione dell'Orto agrario a cui successe dopo la morte nel 1829. Si impegnò ancora su problemi medici partecipando, come socio, alla Società di Filojatria, fondando la Società Medico-Fisica Fiorentina, partecipando ai lavori della commissione che si occupò dell'epidemia di colera nel 1835, facendo parte della deputazione sanitaria durante l'epidemia del 1855, studiando e analizzando le acque termali del Granducato e scrivendo lavori connessi alla medicina e alla farmacologia come il *Sommario di botanica medico-farmaceutica e di materia medico-farmaceutica* o la *Scelta di Piante officinali più necessarie a conoscersi*.

Tra i suoi lavori di maggiore interesse agronomico vi sono: *Raccolta di fiori, frutti ed agrumi più ricercati per l'adornamento dei giar-*

dini, e disegnati al naturale e un Catalogo delle piante coltivate nell'Orto botanico-agrario detto dei Semplici. Pubblicò inoltre un'opera di grande interesse per la storia dell'Agricoltura: i *Cenni storici sulla introduzione di varie piante nell'agricoltura e orticoltura toscana*²⁶. Si tratta di un'accurata raccolta di notizie sull'origine e provenienza di numerose specie coltivate, accompagnata da moltissimi richiami bibliografici con precise citazioni di classici greci e latini, con osservazioni sull'origine dei nomi da lemmi ebraici, greci e latini, ecc.

Nel 1845 donò al Museo di Storia Naturale tutte le raccolte botaniche della famiglia, compreso l'erbario Micheli.

Il contributo di Antonio Targioni Tozzetti riguardò soprattutto la Botanica agraria e la descrizione di specie, da quelle più antiche a quelle più nuove che andavano ad accrescere il numero di quelle presenti nell'ambiente toscano.

Come lo zio e il nonno, anche Adolfo si era laureato in medicina a Pisa (1848), e come i suoi predecessori prese a esercitare la professione di medico presso l'Ospedale di Santa Maria Nuova. Divenne medico condotto nel 1854 e nello stesso anno fu nominato professore di Botanica e Materia medica nel medesimo Ospedale. In seguito fu incaricato di Storia Naturale presso l'Istituto Tecnico Toscano e quindi di Chimica presso l'Istituto Agrario delle Cascine.

Nel 1859, dopo la campagna della seconda guerra d'Indipendenza, ritenne opportuno cambiare l'orientamento dei suoi studi e «disertò la botanica». Questa scelta lo portò alla Zoologia e quindi all'Istituto di Studi superiori presso il Museo di Storia Naturale. Qui, applicando tecniche scientifiche rigorose, avviò lo studio dell'Entomologia.

Per suo interessamento nel 1875 venne istituita, presso il Museo di Storia Naturale di via Romana e in accordo con il Ministero dell'Agricoltura, Industria e Commercio, la Stazione di Entomologia Agraria. Fu la prima stazione entomologica in Italia e in Europa, della quale conservò la direzione per vent'anni.

Nel corso della sua attività perseguì numerosi obiettivi scientifici e applicativi e svolse ricerche su molte specie di insetti. Ma gli

²⁶ A. TARGIONI TOZZETTI, *Cenni storici sulla introduzione di varie piante nell'agricoltura e orticoltura toscana*, Firenze, 1853.

studi dai quali ottenne risultati di grande rilievo furono quelli riguardanti la Fillossera. Per far fronte a questo devastante flagello che, proveniente dalla Francia, aveva preso a diffondersi fin dal 1879 in tutte le regioni italiane partecipò, già dal 1878, a una *Convenzione Internazionale per le misure da prendere contro la Phylloxera vastatrix*. E fu proprio grazie alle sue ricerche e al coordinamento delle attività di difesa che fu possibile scongiurare la perdita delle nostre più prestigiose produzioni.

Il contributo dei Targioni Tozzetti allo sviluppo delle scienze agronomiche fu certamente molto grande. Verso la metà del XVIII secolo, alla ripresa dell'interesse per l'agricoltura e le scienze naturali, uomini consapevoli della necessità di sollecitare opere e studi per lo sviluppo del Paese, si unirono e dettero vita a sodalizi, come l'Accademia dei Georgofili; capaci di maturare idee e spronare attività di sviluppo. Tra questi uomini, Giovanni Targioni Tozzetti, con la sua innata passione per la natura, fu certamente uno dei più prestigiosi. Stupisce la dimensione dei suoi orizzonti, la vastità delle sue conoscenze, la mole del suo lavoro e l'equilibrio delle sue affermazioni. Con Giovanni Targioni Tozzetti si fa più organico lo studio del territorio e si ripropongono i principi dell'Agronomia.

L'evoluzione di ogni scienza connessa all'agricoltura procedeva intanto a gran ritmo e il contributo degli altri Targioni Tozzetti doveva essere, necessariamente, più specializzato. Fu comunque sempre riferito a un panorama di grande equilibrio nella visione complessiva del sistema produttivo agrario. Le nozioni di biologia e di fisiologia e la ricerca di adattamento al terreno e all'ambiente di Ottaviano, quelle di botanica di Antonio, che ci ha lasciato preziosi documenti sistematici e di storia delle specie coltivate, e infine gli studi di Adolfo che hanno largamente contribuito alla difesa delle produzioni più prestigiose, ne sono la dimostrazione più evidente.

