

PIERO LUIGI PISANI

IL CONTRIBUTO
DI ADOLFO TARGIONI TOZZETTI
AGLI STUDI E ALLE RICERCHE
SULL'OIDIO DELLA VITE

«Nei tepidarj di Londra, di Parigi e di altri luoghi del settentrione si è recentemente osservata una malattia che attacca le foglie ed i grappoli stessi della vite. Dessa consiste in macchie di colore cenere-riccio che compariscono sulle foglie, e che quindi gradatamente dilatandosi invadono gli acini dell'uva», così P. Cuppari, nel 1850, scriveva nel «Giornale Agrario Toscano» a proposito della comparsa in Europa dell'oidio. La sua presenza fu rilevata Inghilterra nel 1845¹ su viti coltivate in serra da Tucker, donde il nome *Oidium Tuckeri* dato da Berkeley alla forma conidica del parassita, probabilmente giunto in Europa dall'America. Cuppari nella sua memoria proseguiva osservando che: «Questa malattia d'altronde è sorta nei tepidarj, in cui la vite vegeta in condizioni così strane per essa da non recar meraviglia se inferma con facilità», condizioni «che non son quelle richieste dall'indole della vite. È sperabile adunque con fondamento che l'*Oidium Tuckeri* non venga ad infestare le nostre viti, che, la Dio mercè, vegetano in un clima ad esse appropriato, e la cui vita si ravvicina molto a quella cui sono naturalmente destinate». Purtroppo la speranza di Cuppari fu vana e in brevissimo tempo il mal bianco invase tutti i Paesi viticoli dell'Europa. In Italia fu segnalato nel 1849 in provincia di Trento. In Toscana, do-

¹ Secondo Cosimo Ridolfi (*Della crittogama parassita dell'uva. Memoria letta dal Presidente Marchese Cosimo Ridolfi nell'Adunanza ordinaria del 1° Agosto 1852*): «... nel 1835 la vite era per la prima volta attaccata in Germania nelle stufe».

po la sua comparsa nel 1850 in Versilia e nel Valdarno Superiore, il mal bianco si diffuse rapidamente in tutta la regione, creando profondo sgomento: si temette che fosse giunta la fine della viticoltura. Si temettero, addirittura, pericoli per la salute degli animali e dell'uomo. Vennero avanzate numerose ipotesi sulla natura e sui mezzi di lotta della malattia, ipotesi spesso basate più che su precise e controllate conoscenze scientifiche, su ragionamenti per analogia, o sulla osservazione di fenomeni naturali, ritenuti collegati alla malattia: alcuni ritennero responsabili gli insetti, altri le «piogge o le rugiade malefiche», oppure una non definita «sostanza grassa», o «glutinosa che investa il fogliame ed il frutto», o un «deposito di resinato di potassa». Ci fu chi attribuì la malattia al fumo emesso dalle locomotive, e chi addirittura a «innormali vicende cosmico-atmosferiche, le quali infine risultano dalle varie combinazioni succedentisi nell'invariabile giro degli astri e dei pianeti»². Non meno fantasiosi furono numerosi dei mezzi di difesa proposti, quali la somministrazione alle radici di zolfo, addizionato con limatura di ferro, «sale ammonio» e cenere, oppure l'aspersione della chioma con fuliggine addizionata di cenere, urine umane o di porco, gesso e calcina o la spolveratura della pianta, con polvere di strada, essendo stato osservato che erano meno colpite le viti poste in vicinanza delle strade. Questi e altri interventi risultarono ovviamente inefficaci. Qualche risultato fu ottenuto abbassando la zona produttiva delle viti o, meglio ancora, «sdraiando» le piante sul terreno (fig. 1), intervento che non ebbe seguito, poiché non evitava la comparsa della malattia sulle foglie e sui tralci, comportava ingombro del suolo e impediva l'esecuzione delle varie operazioni colturali.

Il problema venne affrontato su razionali basi scientifiche e sperimentali da parte di vari agronomi, di studiosi di fisiologia vegetale e di botanica, tra i quali si distinse in particolare Adolfo Targioni Tozzetti che, il tre agosto 1851, dopo solo un anno dalla comparsa dell'oidio in Toscana, presentò alla R. Accademia dei Georgofili una memoria dal titolo *Opinioni e risultati degli studj sulla malattia dell'uva*, all'inizio della quale osservava: «La malattia dell'uva, era fatto, che doveva interessarmi sotto tutti i rapporti. Come medico io

² *Ibidem.*

non poteva lasciar passare inavvertito un avvenimento, che era presso di noi, una manifestazione nuova nei fenomeni dell'economia dei viventi. Come naturalista io ero in dovere di investigare questo fatto nelle sue forme, nella sua origine, nei suoi effetti, di farmi interprete della natura sua presso i medici miei confratelli». Questa considerazione evidenzia chiaramente lo spirito di uno studioso molto responsabile, incline a esaminare i problemi nella loro origine e nel più ampio orizzonte possibile delle loro implicazioni.

Nella premessa della memoria già appaiono evidenti i tratti caratteristici della sistematicità, organicità e chiarezza di pensiero di Adolfo Targioni Tozzetti che, non ancora trentenne, dal suo già ampio bagaglio culturale traeva i capisaldi per un corretto approccio scientifico del problema. Scriveva, infatti: «Medico, tratterò la malattia dell'uva con quell'ordine stesso, con il quale i medici sogliono trattare le malattie del corpo umano, perciocché quest'ordine mi sembra opportuno. Dirò, per conseguenza dell'anatomia patologica; studierò le manifestazioni sintomatiche; dirò quindi le cause della malattia; esaminerò la qualità, e l'efficacia dei rimedi proposti; vedrò se da tutto l'insieme è possibile trarne alcuna conclusione di pratica utilità».

A proposito del primo punto oggetto della ricerca esponeva, anzitutto, un quadro generale delle conoscenze fino allora acquisite sull'agente della malattia da studiosi italiani ed esteri, conoscenze che sottoponeva a un dettagliato esame critico, svolto alla luce anche dei risultati delle proprie osservazioni macro- e microscopiche, concludendo, a proposito del meccanismo del danno provocato dall'oidio sulle bacche, con una osservazione che le successive ricerche avrebbero totalmente confermato: «... il tessuto interno dell'acino dell'uva è generalmente sano», scriveva «ma non vi è dubbio che questo tessuto soffra dell'atrofia sotto l'influenza della malattia della epidermide (...). Accade che le parti dell'epidermide ammalata, in ragione dell'alterazione da cui sono compromesse, non proseguono a vegetare coi loro processi soliti e non si prestano nemmeno ad essere distese; sicché i tessuti interni ancorché si siano mantenuti sani, vegetando e crescendo, reagiscono su quello strato resistente e tenace, il quale alla perfine cedendo si screpola, e si apre. Distratto e rotto così meccanicamente l'involucro avviene lo scoppiare dell'acino d'uva, e per tale deiscenza messo allo scoperto il tes-

suto interno, questo rimane preda degli agenti esteriori, in balia de' quali si altera e si dissecca». Targioni Tozzetti era giunto a questa importante conclusione dopo una serie di accurate e sistematiche osservazioni microscopiche sull'anatomia e, in particolare, sulle caratteristiche strutturali dell'epidermide di bacche sane e, comparativamente, di bacche colpite dall'oidio. In base a tali ricerche contestò quanto asserito da Charles-François Morren, botanico e naturalista belga, e cioè che la buccia dell'uva era costituita da «uno strato superficiale di cellule a parete abbastanza grossa, ma molto schiacciate». «Ora io credo» affermava Targioni Tozzetti «che il Morren siasi ingannato circa la struttura e la tessitura della prima membrana o dello strato più superficiale... in quanto essa non è una membrana cellulare; essa non è costituita da cellule distinte». Egli aveva accertato che l'epidermide delle bacche era ricoperta da una cuticola, e su questa aveva centrato la sua attenzione per comprendere, scriveva, «il rapporto che il fungo ha con la superficie dell'uva», osservando, a tale proposito, che le «asprezze» o «tuberosità», da lui e da P. Savi osservate nel micelio del fungo, «essere essi non altro che organi di adesione, organi per mezzo de' quali il fungo si attacca ai granelli dell'uva, alla superficie degli organi verdi della vite». Targioni Tozzetti aveva scoperto le strutture – gli austori – con i quali l'oidio penetra nei tessuti della vite. Tuttavia, egli si chiedeva: «I supposti succiatoy del fungo, come agiscono, come si impiantano, come aderiscono su questa membrana superficiale? Questo è quello che non so decidere in alcuna maniera», conclusione, questa, che evidenzia un notevole senso di prudenza da parte di uno scienziato che, mentre da un lato afferma con sicurezza ciò di cui è certo, si pone, d'altro canto, interrogativi ai quali, con umiltà, riconosce di non sapere rispondere.

Targioni Tozzetti poneva, inoltre, particolare attenzione nell'adottare una metodologia sperimentale rigorosa, rilevando la necessità di eliminare tutti gli eventuali fattori esterni che potessero falsare i risultati della ricerca, tenuto soprattutto conto, precisava, della «variabilità, che si trova per influenze da noi poco apprezzabili, nei prodotti delle funzioni degli organismi viventi», e affermava, inoltre, la «necessità di ripetere le esperienze, affine di poter giungere a concludere con più certezza», precisando di avere effettuato «... tutte queste esperienze» sugli attacchi dell'oidio «lasciando il

grappolo aderente alla vite, non distaccandolo mai per non complicare i risultati dell'esperimento con condizioni accessorie».

Per quanto riguarda le cause della malattia premetteva, in questa sua pregevole memoria, di seguire «al solito l'ordine medico, e le dividerò in interne ed esterne». Tra queste ultime prendeva in esame, anche mediante dirette personali sperimentazioni, molteplici fattori ambientali – umidità atmosferica, nebbie, temperatura, altitudine, piogge, venti, insolazione, ecc. – e scriveva: «tutti i dati che io rilevo dai rapporti delle osservazioni fatte sopra 500 poderi, istituite nelle principali vallate di Toscana, in Valdarno, in Val di Chiana, in Val di Cecina ed altrove»: una ricerca epidemiologica indubbiamente molto ampia e di grande impegno, che gli consentì di giungere a una serie di osservazioni molto interessanti sulla malattia, tra le quali particolare attenzione riveste quella relativa all'influenza delle elevate temperature, la cui importanza è attualmente ben nota. Scriveva, infatti: «taluni hanno accusato il caldo e l'azione diretta dei raggi solari come causa potente a determinare la malattia, ed ho detto che questo era un fatto importante che meritava riflessione».

Relativamente alla conservazione dell'agente della malattia durante la stagione di riposo e alla ricomparsa della sua infezione negli anni successivi, non essendo, all'epoca, ancora chiaramente nota la forma di conservazione del patogeno, *Uncinula necator*, si chiese: «Potrebbe egli darsi per nostra sventura, che il seminio del fungo della vite, il quale ad una certa epoca dell'anno non potendo per la maturità dell'uva vegetare su di essa... fosse invece conservato da queste piante più basse e per noi inutili» quali, ad esempio, «convolvuli... cicerbite», trifogli, per «tornare poi nell'anno futuro, da questa stazione dirò provvisoria e di compenso, alla sua stazione normale, sulle viti?». Avendo, inoltre, osservato «... che generalmente gli acini dell'uva sono attaccati nel segmento loro che guarda in alto», concludeva che «la malattia si sviluppa per un seminio che cade dall'alto, ed i fatti rilevati dallo studio sulla crittogama dell'uva ci persuadono che così deve essere». Per accertare tale ipotesi effettuò una ricerca mettendo «un tralcio di convolvulo malato» scriveva «sopra un grappolo d'uva, per vedere se così si sviluppasse coi semi del fungo del convolvulo caduti, una vegetazione parassitica sull'uva». Non riferì i risultati ottenuti, ma espose una considera-

zione che testimonia un atteggiamento di responsabile prudenza nei confronti delle certezze acquisibili con l'indagine scientifica. Scriveva, infatti: «quando si tratta di esperimenti di inoculazione, bisogna aspettare qualche tempo per i risultati, e bisogna andare rilento a trarne delle conclusioni, perché gli esperimenti di inoculazione, meno che non sia possibile d'istituirli con certi riguardi, eliminando del tutto le influenze di condizioni comuni all'organismo sano, ed a quello malato, decidono sempre poco, tanto allorché rispondono affermativamente come allorché rispondono negando». Su questo problema della biologia del parassita Targioni Tozzetti ebbe due importanti intuizioni. Richiamandosi alla struttura che P. Amici aveva chiamato «sporangio» e che Amici stesso «riteneva sommamente improbabile avesse la composizione più complessa ancora propria delle erisifee», Targioni Tozzetti sostenne che essa era «una forma particolare della fruttificazione medesima» del patogeno e che «i villi bianchi, lo sporangio di Amici e i concettacoli fossero per una erisife forme subordinate, e tutte necessarie di apparecchi riproduttori, ma sibbene altre forme, con l'una o con l'altra delle quali, si annunziava l'attitudine riproduttiva dell'individuo, secondo le circostanze, che ne dominavano l'incremento e la vita». Riguardo alla conservazione del parassita durante la stagione di riposo vegetativo, scrisse: «... ci faremmo a credere che i picnoblasti “– formazioni corrispondenti agli «sporangji» di Amici –”, più assai dei conidj, o dei conidioblasti si mantenessero viventi, ed attivi da un anno all'altro, e che essi fossero i veri germi ibernanti della muffa». Appare, quindi, alquanto evidente che Targioni Tozzetti aveva compreso le due fasi del ciclo biologico del patogeno: *Oidium Tuckeri* – *Uncinula necator*.

Notevole fu anche il contributo pratico di Adolfo Targioni Tozzetti per la difesa dall'oidio, soprattutto nel fare chiarezza sui molteplici metodi proposti, non pochi dei quali considerava fantasiosi e stravaganti («me ne sono sentito proporre di tutte le razze e di tutti i colori» scriveva a tale proposito), ponendosi, oltre che il problema della loro efficacia, anche quelli, fondamentali, della loro concreta applicabilità nella realtà della viticoltura e della loro effettiva convenienza economica. A proposito dell'impiego del «ranno di cenere» e del «latte di calce», che secondo alcune prove erano risultati di qualche efficacia, scriveva, infatti, che «questi mezzi avrebbero

grandi vantaggi dell'essere comune la materia da adoperarsi, dell'efficacia negli effetti, e dell'economia, cui sarebbe da aggiungersi la facilità che si incontra a metterli in pratica, quando l'esperimento si facesse in piccolo; ma quando si fa in grande, si incontra degli inconvenienti, i quali non starò qui a rammentare a chi ha ben più di me la pratica delle cose grandi di agricoltura». Parimenti, sulla proposta fatta da alcuni di tagliare i tralci o addirittura le viti ammalate, osservava, con un sottile senso di ironia, che «questa idea era basata sulla poco giusta considerazione, che in questa guisa si potesse ottenere l'isolamento delle viti sane dalle viti malate, quasi come si ottiene l'isolamento degli uomini istituendo lazzaretti e cordoni sanitari. Ma gli uomini si possono bene allontanare e isolare senza che cessino di vivere; se volete allontanare dei vegetabili bisogna trapiantarli, il più delle volte bisogna che li uccidiate».

La gravità della situazione e il concreto pericolo che l'oidio costituiva per l'intera economia della Toscana vennero subito pienamente avvertiti dalla R. Accademia dei Georgofili, che si attivò prontamente, divenendo il centro di organizzazione e il punto di riferimento e di promozione delle ricerche sulla malattia e sui mezzi di difesa. A tal fine nel 1852 l'Accademia costituì una «Commissione» per «studiare il male, che fino dall'anno innanzi, comparso nelle nostre campagne, con esempio a memoria d'uomini non più veduto, pigliava a decimare il raccolto delle uve» e di «concludere in un Rapporto generale la somma delle sue investigazioni, e a dire degli espedienti messi in pratica...». La Commissione – che Cosimo Ridolfi aveva auspicato nella sua memoria³ – era composta dal March. Cosimo Ridolfi, Presidente, dal Cav. Gio. Battista Amici, dal Cav. Prof. Filippo Parlatore, dal Prof. Emilio Bechi, dal March. Luigi Ridolfi, dal Dott. Antonio Salvagnoli-Marchetti, dal Dott. Adolfo Targioni Tozzetti. Allo scopo di raccogliere il più ampio numero possibile di informazioni presso studiosi, agricoltori, tecnici e quanti altri interessati all'argomento, vennero elaborati e resi pubblici 48 quesiti (fig. 2), che coprivano tutti gli aspetti relativi alla malattia, dai fattori ambientali influenti o determinanti la sua diffusione e gravità, ai mezzi di prevenzione e cura, dalle varietà più o

³ *Ibidem.*

meno suscettibili («In quali sorta o varietà di viti la malattia è risultata più esiziale; ed in quali, tra le ordinariamente coltivate nei campi, ha cagionato minor danno?»), al pericolo per gli animali e per l'uomo («L'uva malata o il vino che ne proviene, vi sono eglino casi che autorizzino il dubbio d'esser riusciti malsani adoperati largamente per cibo o per bevanda dell'uomo?»); e, infine, nella temuta prospettiva della totale scomparsa della vite, la domanda «Quali bevande fermentate si sono adottate in grande, o suggerite, per supplire alla mancanza del vino?» (fig. 3).

Nel frattempo Targioni Tozzetti continuava a dedicarsi allo studio dell'oidio e nel febbraio del 1853 presentava all'Accademia dei Georgofili una memoria dal titolo *Sulle relazioni degli Oidium e delle Erysiphe colla nuova forma vegetabile osservata dal Cav. Amici, e sulle relazioni di questi con lo stato delle piante autosite*, nella quale esaminava i risultati delle ricerche sulla morfologia e sulla biologia dell'oidio e di altre specie di *Erysiphaceae* effettuate da vari naturalisti e botanici italiani e stranieri, confrontandoli con i risultati emersi dai propri studi, concludendo, fra l'altro, «che le spore della più perfetta forma di fruttificazione dell'Erysiphe debbano germogliare per riprodurre la specie, non può dubitarsi, abbenchè per altro non mi sia riuscito osservarlo». Contestava, quindi, affermando priva di qualsiasi fondamento, la teoria secondo cui «la muffa nasce, cresce, si diffonde, perché la pianta autosita è malata o disposta a contrar malattia» e dimostrava, inoltre, che sbagliava chi attribuiva alla vigoria delle viti la causa degli attacchi dell'oidio.

L'impegnativo compito di relazionare sui risultati dei lavori della Commissione e sulla vastissima serie delle informazioni inviate in risposta alle domande poste dalla Commissione stessa venne affidato ad Adolfo Targioni Tozzetti che, seppure ancora molto giovane, appariva figura di prestigio per i brillanti risultati conseguiti nei settori della medicina e delle scienze naturali. Si può fondatamente supporre che tale scelta sia stata suggerita anche dalla sua sovraccitata memoria presentata nell'anno precedente all'Accademia.

Nel 1856 venne alle stampe il volume *Sulla malattia delle uve – Rapporto Generale della Commissione della R. Accademia dei Georgofili compilato dal Dott. Adolfo Targioni Tozzetti – Prof. Di Botanica e Materia medica in Firenze – coi tipi di M Cellini e C., alla Galileiana*, opera che può essere a buona ragione considerata fundamenta-

le nella storia dell'oidio della vite in Europa, un vanto dell'Accademia dei Georgofili e un grande merito dell'ultimo dei Targioni Tozzetti, che seppe elaborare, sistemare organicamente, confrontare, analizzare e valutare criticamente una vastissima serie di informazioni e conoscenze di studiosi, anche stranieri, oltre che le notizie inviate da 154 – tra persone ed enti – (fig. 4), che avevano risposto ai quesiti posti dalla Commissione dell'Accademia dei Georgofili. Significativo, a tale proposito, appare quanto scrive Targioni Tozzetti nella presentazione di questa opera: «Per danno cotanto si chiedevano consigli e fatti di pratica utilità, né la Commissione lo ebbe dimenticato. Essa comprese però, che nello stremo dei mezzi di salute, che coglie per solito tanto più, quanto più i mali son gravi, importa grandemente l'attendere ai fatti, ma si richiede poi l'opera della ragione per investigarne i rapporti loro, per dedurne i consigli, perché l'empirismo di per sé solo, vale ben spesso piuttosto ad illusione, che ad ajuto, o se accenna una via, di rado conduce dritto a salvezza». Questo principio, semplice nella sua enunciazione, ma profondo nel suo significato, appare la linea guida costante cui si attennero Targioni Tozzetti nella compilazione del *Rapporto*. Il volume è costituito da 320 pagine, delle quali 267 sono occupate dalla trattazione dell'argomento, cui seguono sedici «Quadri» con dati statistici, «Documenti relativi a disastri sofferti dalle viti nel tempo passato», «Nota dei corrispondenti i quali con memorie inedite, colle repliche ai quesiti proposti con lettere e con altre forme di comunicazioni hanno cooperato ai lavori della "Commissione"» e, infine, «Descrizione delle figure» di una tavola fuori testo (fig. 5).

Non è il caso di esporre neanche un sommario esame di quest'opera, anche se la sua lettura risulta interessante e offre numerose occasioni di riflessione. È, peraltro, doveroso segnalare che alcune delle conclusioni dei tre anni di lavoro svolto dalla Commissione dell'Accademia dei Georgofili erano state anticipate dal Targioni Tozzetti nella sua memoria del 1851, per quanto riguarda, ad esempio, il fatto che «le stagioni caldo-umide in modo uniforme, e l'umidità intercorrente, durante il caldo, hanno favorito la diffusione del male e la sua intensità»; che «è ignoto come essa (la malattia) sverni: nulla sta per appoggiare l'idea» da molti avanzata «che i suoi semi vengano assorbiti dalle radici» e passino nella parte aerea; e che i molteplici mezzi di difesa proposti e sperimentati «non bastano a

prevenire la malattia, ed una volta venuta, a curarla, ed a salvare le uve o le piante». Merita anche segnalare quanto egli osservò a proposito delle viti americane resistenti all'oidio, dopo avere rilevato l'inconveniente del loro sgradevole aroma: «saremmo da proporre» scriveva «i tentativi di fecondazione artificiale, fra i fiori di viti americane, e di viti nostrali, per ottenere ibridi». «La pratica di queste fecondazioni incrociate», proseguiva, «ha già dato all'orticoltura non solo, ma all'agricoltura stessa, importanti prodotti, e procurata con le viti, ha già dato in Francia delle pregevoli varietà di uve vinificabili».

Da quanto sinteticamente esposto emerge, in definitiva, che nella storia dell'oidio della vite, ad Adolfo Targioni Tozzetti spettano meriti di notevole rilevanza sia nel settore scientifico, per i fondamentali contributi dati con le sue ricerche alla conoscenza dell'anatomopatologia, della biologia e dell'epidemiologia del patogeno, sia in quello pratico-applicativo per la valutazione della efficienza, della applicabilità a livello pratico e della validità economica dei mezzi di difesa dall'oidio.

Bibliografia

- TARGIONI TOZZETTI A., *Opinioni e risultati degli studj sulla malattia dell'uva*, «Atti della R. Accademia dei Georgofili», c., xxix, 1851, pp. 275-297.
- TARGIONI TOZZETTI A., *Sulle relazioni degli Oidium e delle Erysiphe colla nuova forma vegetabile osservata dal Cav. Amici, e sulle relazioni di questi esseri collo stato delle piante autosite*, «Atti della R. Accademia dei Georgofili», c., xxxi, 1853, pp. 121-140.
- TARGIONI TOZZETTI A., *Rapporto attorno agli effetti dei varj rimedi tentati nell'anno corrente contro la malattia delle uve*, «Atti della R. Accademia dei Georgofili», c., n.s., I, 1853, pp. 214-226.
- Quesiti intorno alla malattia delle viti, già pubblicati dalla Commissione accademica, e conclusioni di questa riguardo ai medesimi*, «Atti della R. Accademia dei Georgofili», c., n.s., II, 1855, pp. 334-351.
- TARGIONI TOZZETTI A., *Sulla malattia delle uve. Rapporto generale della Commissione della R. Accademia dei Georgofili*, M. Cellini e C., 1856.
- TARGIONI TOZZETTI A., *Sulla nuova malattia delle viti*, «Giornale Agrario Toscano», n.s., XII, 1865, pp. 369-372.



Fig. 1 Rappresentazione di vite con foglie e grappoli colpiti dall'oidio (in alto) e di vite con tralci uviferi 'sdraiati' (in basso a sinistra) e (a destra) avvicinati al terreno

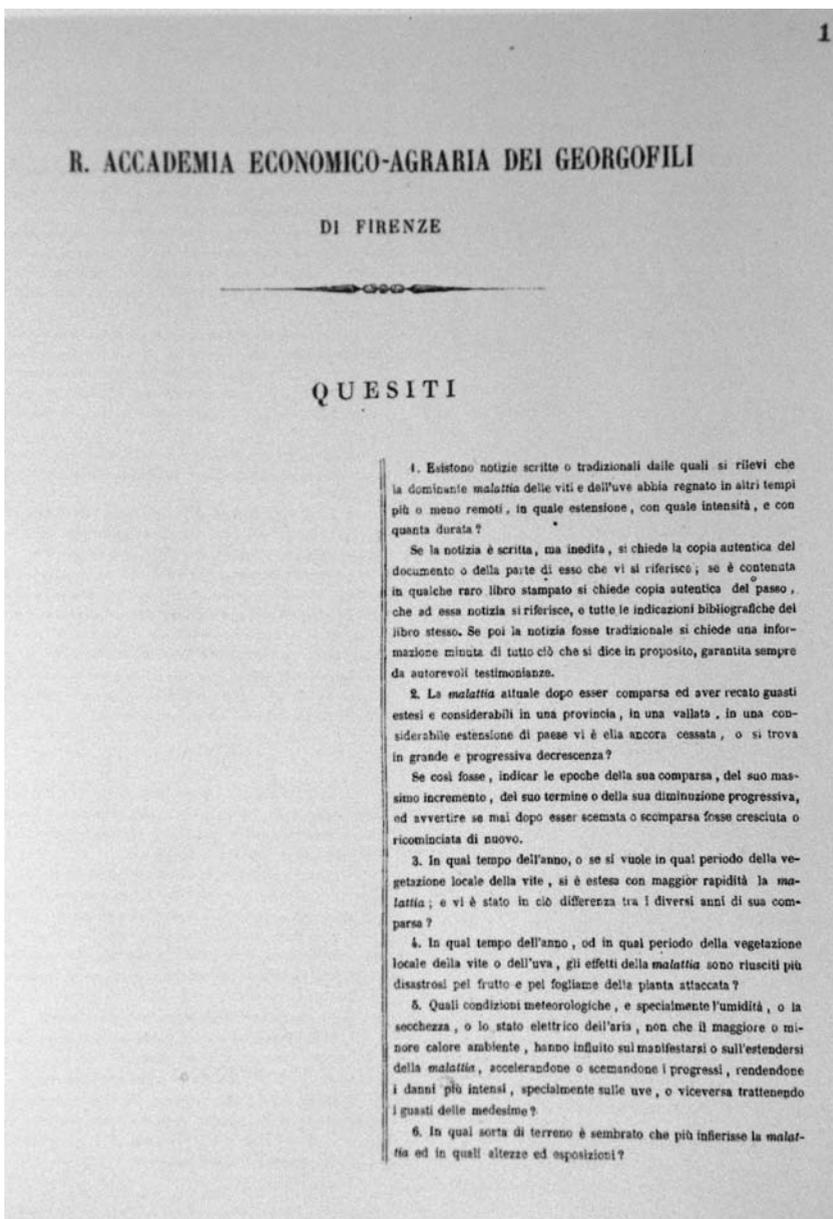


Fig. 2 Pagina iniziale dell'elenco dei "quesiti" posti dalla commissione dell'Accademia dei Georgofili nell'inchiesta sull'oidio

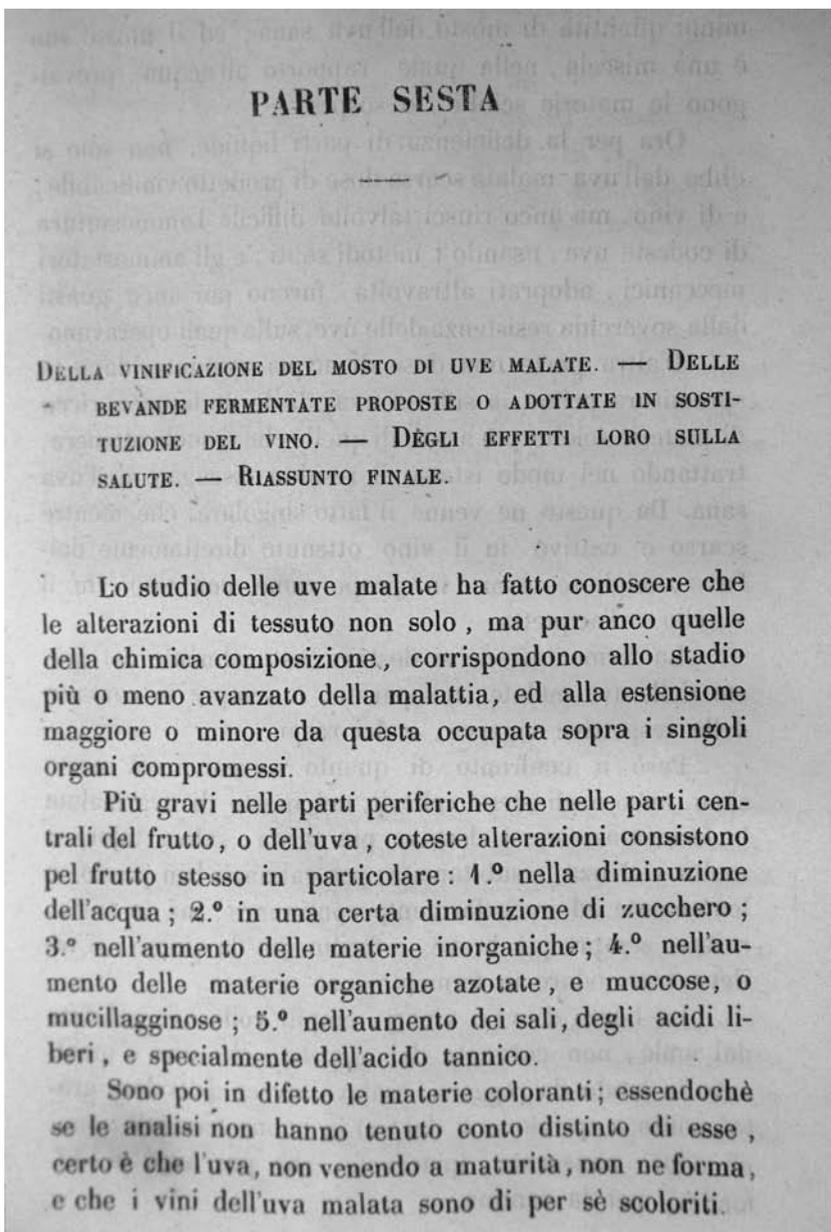


Fig. 3 Pagina iniziale della sesta parte del "Rapporto" redatto da Adolfo Targioni Tozzetti

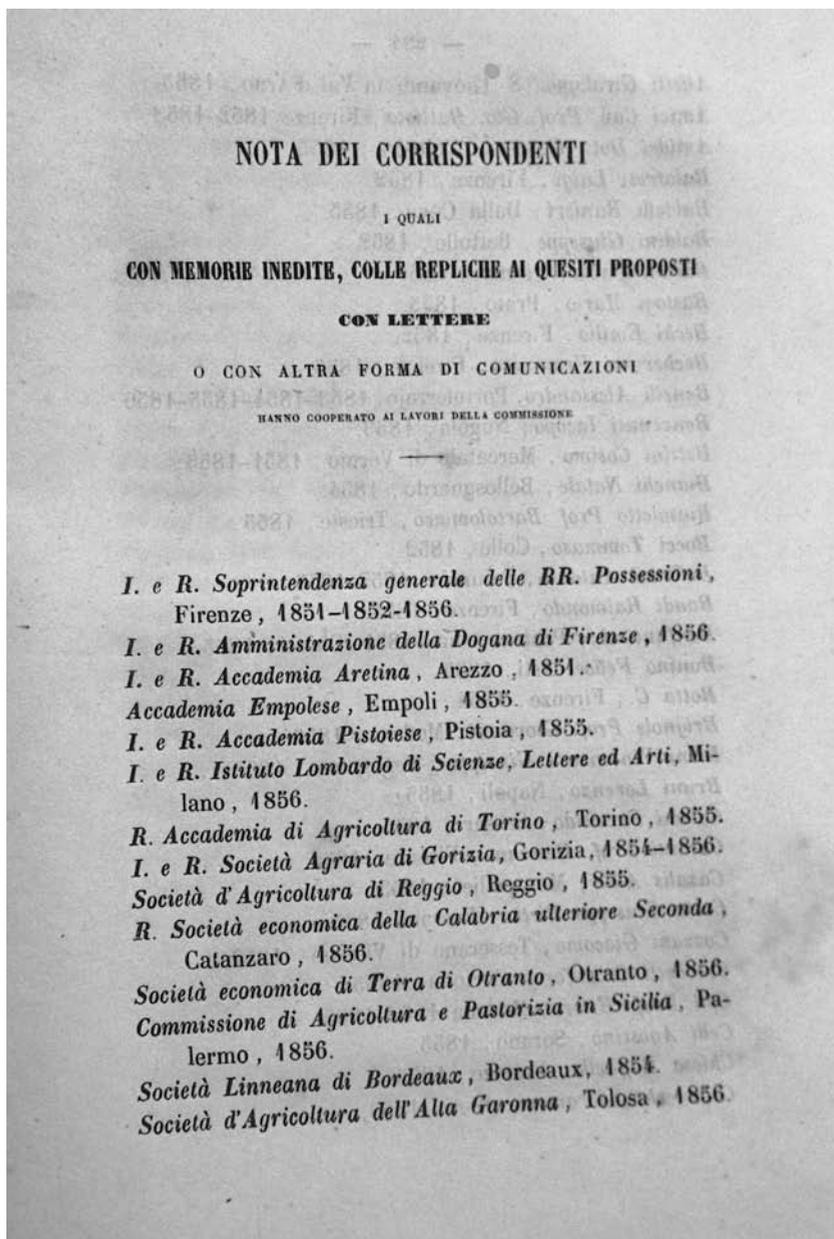


Fig. 4 All'inchiesta aperta dall'Accademia dei Georgofili sull'oidio risposero numerose istituzioni scientifiche, anche estere

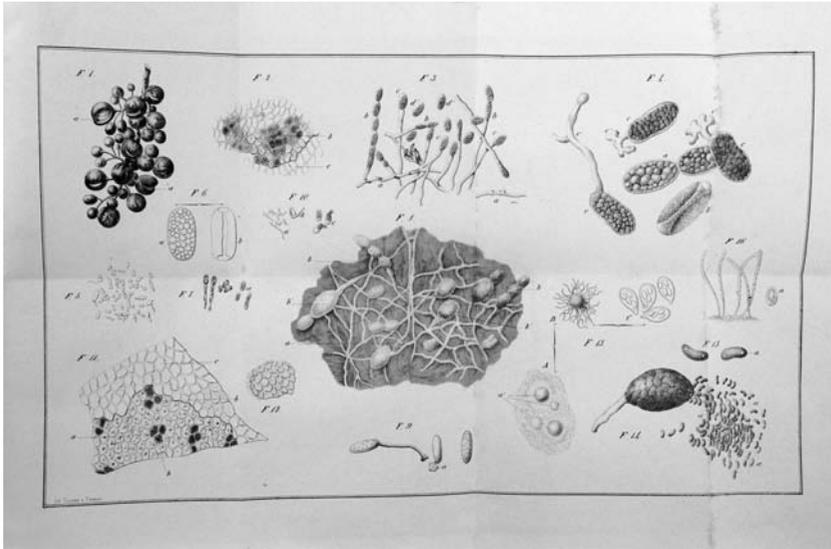


Fig. 5 Disegni di un gruppo d'uva colpito dall'oidio e di alcuni particolari della propagazione del patogeno

