

Giorgio Gallesio

DELL'INFLUENZA  
DELL'INNESTO

Memoria inedita presentata  
all'Accademia dei Georgofili  
nel luglio 1829

trascrizione, commento e note di Enrico Baldini



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

Firenze, 2000

Il presente saggio è stato pubblicato:

– sotto il patrocinio del Centro per la promozione degli studi su Giorgio Gallesio. Prasco.

– con il contributo finanziario della Fondazione Cassa di Risparmio in Bologna.



ENRICO BALDINI, Professore emerito di Arboricoltura Generale nell'Università di Bologna, membro ordinario dell'Accademia dei Georgofili, Benemerito della Scuola, della Cultura e dell'Arte, ha al suo attivo una lunga e impegnata carriera didattico-scientifica nel corso della quale ha pubblicato oltre duecento saggi scientifici, un trattato di arboricoltura generale e varie monografie pomologiche, elaiografiche e citrografiche. È anche autore di saggi storici sulla fisiologia delle piante arboree e sulla «scienza dei frutti». In quest'ultimo contesto si collocano varie sue opere che riguardano Giorgio Gallesio e che l'Accademia dei Georgofili ha puntualmente pubblicato in una serie di supplementi ai suoi Atti.

*In memoria  
di Rosamaria*

7 giugno 2000



Giorgio Gallesio

DELL'INFLUENZA  
DELL'INNESTO

Memoria inedita presentata  
all'Accademia dei Georgofili  
nel luglio 1829

trascrizione, commento e note di Enrico Baldini



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

Firenze, 2000

© Copyright 2000  
Accademia dei Georgofili  
Firenze  
<http://www.georgofili.it>

Proprietà letteraria riservata

Supplemento a "I GEORGOFILII. Atti dell'Accademia dei Georgofili"  
Anno 2000 - Settima serie - Vol. XLVII (176° dall'inizio)

STUDIO EDITORIALE FIORENTINO  
Via S. Reparata, 22r  
50129 Firenze  
tel.: 055 481460  
fax: 055 4626769  
e-mail: [stedifi@tin.it](mailto:stedifi@tin.it)

## INTRODUZIONE

Il 16 settembre 1827 l'Accademia dei Georgofili bandì un concorso, con promessa di un premio di 25 zecchini<sup>1</sup>, per una memoria capace di «determinare con l'appoggio dei fatti, se l'innesto induca qualche modificazione nella pianta innestata, e reciprocamente se questa eserciti qualche influenza sugli organi del nesto»<sup>2</sup>.

77. 55

### PROGRAMMA DEL PREMIO PROPOSTO DALL'I. E R. ACCADEMIA ECONOMICO-AGRARIA DEI GEORGOFILII

NELL'ADUNANZA SOLENNE DEL 16 SETTEMBRE 1827.

Sarà conferito nell'Adunanza solenne del 1829 un premio di zecchini venticinque all'Autore della Memoria che meglio risponderà al seguente quesito :

- » *Determinare coll'appoggio dei fatti, se l'innesto induca qualche modificazione nella pianta innestata, e reciprocamente se questa eserciti qualche influenza sugli organi del nesto, e ciò tanto nel caso di piante e di nesti che appartengano alla stessa specie, quanto di quelli che appartengano a specie diverse, ma congeneri, o a specie di genere diverso.*
- » *L'Accademia desidera che dalle conclusioni teoriche se ne deducano dei precetti utili per la pratica.* »

Le Memorie dovranno essere inviate dentro il mese di Luglio 1829 al Segretario delle Corrispondenze della suddetta I. e R. Accademia, fregiate in fronte di un epigrafe da ripetersi sopra un biglietto sigillato, che conterrà il nome, cognome e domicilio del concorrente, e che dovrà essere rimesso unitamente a ciascuna Memoria.

*Il Segretario degli Atti*  
EMANUELE REPETTI.

<sup>1</sup> Circa un milione di lire odierne che all'epoca rappresentava un premio cospicuo.

<sup>2</sup> Archivio storico dell'Accademia dei Georgofili (AAG), busta 111, ins. 50.A, cc. 4; Atti Accademici, VI, 1825-28, p. 74 e Giornale Agrario Toscano, IV, 1827, p. 525.

Entro il termine stabilito del 31 luglio 1829 l'Accademia ricevette tre anonime memorie contrassegnate ciascuna da un motto<sup>3</sup>, e una sottoscritta invece dal medico americano dottor James Mease di Filadelfia che aveva quindi disatteso la norma consuale che richiedeva la segretezza circa l'identità degli autori<sup>4</sup>.

Le quattro memorie vennero esaminate e valutate da una apposita «Deputazione» composta dagli Accademici Gallizioli, Tartini, Fabbroni, Garzoni e Fieschi, i quali, il 4 ottobre 1829, verbalizzarono i loro giudizi, sostanzialmente negativi per le prime tre che «non avevano atteso ai dubbi del problema» e contenevano «alcune erronee asserzioni scientifiche», e positivi, invece, per la quarta che però non venne ugualmente premiata per «mancanza delle condizioni legali»<sup>5</sup>. Gli estensori delle prime due memorie, assai modeste e in gran parte fuori tema, sono tuttora sconosciuti, mentre l'autore della terza poté essere identificato nella persona del conte Giorgio Gallesio grazie a una sua perentoria richiesta di restituzione del proprio manoscritto<sup>6</sup>.

Nell'archivio storico dell'Accademia dei Georgofili sono conservate anche 639 eterogenee carte autografe dello stesso Gallesio, inviate nel 1840 dal dottor Giovanni Saverio Carezzi, suo cugino, a Cosimo Ridolfi acciocché «formassero un grosso volume in stampa»<sup>7</sup>. Fra esse figura una minuta della memoria sull'influenza dell'innesto<sup>8</sup>, mentre un'altra minuta, parimenti autografa ma incompleta, si trova fra i «Gallesio's Manuscripts» (ms. 55, cc. 71-83) della biblioteca di Dumbarton Oaks a Washington D.C.

#### Abbreviazioni:

AAG: Archivio storico dell'Accademia dei Georgofili di Firenze

AST: Accademia delle Scienze di Torino

<sup>3</sup> «*Mutatamque insista metu ferre pyrum et prunis lapidosa rubescere corna. Virg.*», (AAG, busta 111, ins. 50.B, cc. 1-20). «*Gli ingegni speculatori trovano belle cose e nuove. Davanzati*», (AAG, busta 111, ins. 50.C, cc. 1-8). «*La verità emerge dal contrasto delle opinioni siccome la luce dall'urto del ferro con la selce*», (AAG, busta 111, ins. 50.D, cc. 46).

<sup>4</sup> AAG, busta 93, ins. 173, cc. 1-8.

<sup>5</sup> *Rapporto della Deputazione sul giudizio delle memorie venute al concorso, letto dal dott. Filippo Gallizioli all'Adunanza solenne del 4 ottobre 1829* (AAG, busta 111, ins. 50.E, cc. 10 e anche Atti Accademici, 2ª serie, t. VII, p. 247).

<sup>6</sup> «In questo stato di cose non mi resta che ricorrere alla Signoria Vostra Ill.<sup>ma</sup> e pregarla a voler dare le disposizioni opportune acciocché io possa recuperare una proprietà che mi appartiene e che non può essermi trattenuta». *Lettera di Giorgio Gallesio al Presidente dell'Accademia dei Georgofili, in data 29 dicembre 1829* (AAG, busta 111, ins. 50.D, c. 1).

<sup>7</sup> G. GALLESIO, *Studi, monografie, minute e appunti vari*. (AAG, busta 189, ins. 21.1, cc. 1-408 e busta 190, ins. 21.2, cc. 409-639). Le pagine di questi manoscritti sono numerate nella disordinata sequenza in cui si trovavano all'atto della loro cartulazione disposta dall'Accademia.

<sup>8</sup> Questa minuta è ripartita fra le buste 189 (ins. 21.1) e 190 (ins. 21.2) dell'Archivio storico dei Georgofili.

MATTEOIA

Presentata all'Imp. R. Accademia  
Economico-Agraria dei Georgofili  
il 31. Luglio 1829.

Si riguarda al Quasito relativo all'influenza dell'innesto  
sulla qualità innata e respicciabilità di questa specie i rasti-  
Proposto a singliersi nella Imp. R. Accademia  
seduta nell'adunanza solenne del 16. Settembre 1829.

con programma di premii e da presentarsi  
in tutto il Luglio 1829.

come da Programma inserito nel Giornale  
Agrario Toscano anno 1829. Fasc. IV.  
Pag. 125. -

È pregato ripetuto sul biglietto invitato alla presenza  
nel quale si troverà il nome, cognome e domicilio dell'Autore  
concorrente al Premio.

La verità emerge dal contrasto delle opinioni,  
siccome la luce dall'urto del ferro colla selce. &c.



D. d. Filippo Galliesio Luffe  
Cattolici  
Pelle Giovanni Luffe  
P. Enrico Luffe  
G. Stanby Luffe

# Indice della Memoria

- Art: 1<sup>ma</sup> Delle influenze degli innesti.  
Modo di determinare . . . . . p. 1.
- Art: 2<sup>da</sup> Teoria dell'innesto. Difficoltà.  
Condizioni necessarie per la riuscita. p. 1.
- Art: 3<sup>a</sup> Degli effetti dell'innesto in teoria  
dedotti dai principj della dottrina  
della vegetazione . . . . . p. 9.
- Art: 4<sup>ta</sup> Effetti degli innesti in pratica: Pe:  
nomeni che hanno dato luogo agli  
errori degli antichi in questa materia  
loro esame, e confutazione delle con:  
:sequenze che ne sono state dedotte. p. 14.
- Art: 5<sup>ta</sup> Fenomeni che hanno dato luogo  
agli errori dei moderni sull'in:  
fluenza degli innesti. Esame di  
questi fenomeni. Fatti ed espe:  
:rienze positive che li distinguono  
e che ne cagiano le conseguenze p. 19.
- Art: 6<sup>ta</sup> Conclusione, applicazione  
della verità stabilita alla pra:  
:tica agraria . . . . . p. 41.
-

*La verità emerge dal contrasto delle opinioni  
siccome la luce dall'urto del ferro con la selce*

ART. I

DELLA INFLUENZA DEGLI INNESTI: MODO DI DETERMINARLA

Per stabilire una verità fisica bisogna basarla sulla teoria e sull'esperienza. Quando il raziocinio e i fatti combinano insieme nelle stesse conseguenze, allora la verità è dimostrata e non vi è più pericolo di errore.

Cominciamo dunque per esaminare la teoria dell'innesto e vediamo qual è la natura dei fenomeni che emergono dai principi. Passeremo in seguito ad esporre i fenomeni che presenta l'esperienza e vedremo da quali principi essi possono dipendere.

La concordanza di questi due esami deve dare per risultato la soluzione del problema proposto dall'Imperiale Regia Accademia dei Georgofili di Firenze e determinare definitivamente «se l'innesto induca qualche modificazione nella pianta innestata o reciprocamente se questa eserciti qualche influenza sugli organi del nesto, e ciò tanto nel caso di piante e di nesti che appartengono alla stessa specie, quanto di quelle che appartengono a specie diverse ma congeneri o a specie di genere diverso».

ART. II

TEORIA DELL'INNESTO. DEFINIZIONE. CONDIZIONI NECESSARIE PER LA RIUSCITA

L'innesto è l'applicazione di una parte di un vegetale vivente sopra un altro vegetale pur vivo in modo che vi si unisca e vi cresca come sopra il suo piede proprio.

Questa operazione esige: 1<sup>mo</sup>, che l'innesto o domestico sia munito degli organi di sviluppo ossia delle gemme, e che il soggetto o salvatico sia munito degli organi di nutrizione ossia delle radici. 2<sup>do</sup>, che i vasi di circolazione delle due piante si mettano in comunicazione. 3<sup>o</sup>, che il sugo vitale sia in ambedue in disposizione di sviluppo e che esista fra loro un'analogia sufficiente onde potersi riunire<sup>9</sup>.

Ogni volta che si avranno queste condizioni, il ramo di un albero potrà passare a vivere sopra il piede di un altro e, nel cangiare di piede, non farà che cangiare di sostegno e ricevere il nutrimento per un canale diverso.

Tali sono, press'a poco, i principi ricevuti da tutti gli agronomi. Le leggere differenze che si troveranno fra la mia esposizione e quella degli scrittori che mi hanno preceduto non dipendono che da alcune circostanze secondarie che non erano state ben osservate sinora e che io credo di avere rettificato, ma non influiscono affatto sull'oggetto della questione.

Fondati su tali dottrine seguiamo la natura in tutte le circostanze che precedono,

<sup>9</sup> Con il termine di «analogia» Galesio alludeva al complesso fenomeno dell'affinità tra i bionti, condizione pregiudiziale per il duraturo successo degli innesti.

accompagnano o seguono la grande operazione dell'innesto ed esaminiamo con le leggi della critica le conseguenze che ne possono derivare.

*Prima condizione: stato di vita del domestico e del salvatico*

L'innesto suppone due individui viventi: il salvatico e il domestico (il soggetto e l'innesto)<sup>10</sup>. La vita è dunque una delle condizioni essenziali, senza le quali non si fa luogo all'innesto. Quella del salvatico resta ridotta alle radici quando riceve il domestico ed è poi conservata dalle messe<sup>11</sup> di questo; quella del domestico consiste nelle gemme. Dunque, per ottenere un innesto bisogna che il salvatico sia munito di questo organo sotterraneo per assorbire i sughi che devono insinuarsi nei vasi dell'innesto e bisogna che il domestico sia munito del nodo vitale ove si sviluppano le gemme destinate a ricevere i sughi e a formare la testa<sup>12</sup> futura dell'albero. Io non negherò che anche un pezzo di corteccia privo di gemma, applicato all'alburno di un albero in pieno sugo e circondato dalla corteccia del medesimo, non possa attaccarsi: è questo un fatto asserito da molti e che combina coi princìpi<sup>13</sup>. Ma questa unione sarà sempre senza risultato né potrà mai formare una nuova pianta: sarà una pezza applicata ad una piaga che la salderà, ma non potrà mai distendersi<sup>14</sup> né dare un prodotto qualunque: non potrà dunque essere considerata come un innesto.

*Seconda condizione: contatto dei vasi*

L'unione di due esseri viventi esige, per necessità prima, la comunicazione dei rispettivi organi di vita. È perciò evidente che il domestico non potrà attaccarsi e vivere se i suoi vasi di circolazione non si trovano imboccati con quelli del salvatico onde ricevere da essi i sughi nutritivi che tirano dalle radici e ritornare loro più elaborati con le sostanze che si perfezionano nelle foglie mediante la decomposizione dei primi e la loro combinazione con quelli dell'aria.

Tutti i fisiologi convergono su questo principio ma non tutti sono ancora d'accordo sui suoi particolari. Il Sig. Thouin<sup>15</sup>, e con esso i capi della Scuola Francese, sostengono la necessità del contatto del libro del salvatico con quello del domestico. Essi suppongono che i vasi longitudinali dei due libri si imbocchino insieme per le loro estremità recise e ristabiliscano, con la loro anastomosi, la circolazione dei sughi che deve dar vita all'innesto.

<sup>10</sup> *Nota di Gallezio*: «Il lettore avvertirà facilmente che i nomi di "salvatico" e di "domestico" sono rispettivamente sinonimi di "soggetto" (o "piede") e di "innesto". Noi ci serviremo ora degli uni ora degli altri secondo il comodo e per scanso di monotonia, ma intendiamo di attaccarci sempre le medesime idee e di averli come veri sinonimi».

<sup>11</sup> *Germogli*.

<sup>12</sup> *Chioma*.

<sup>13</sup> *L'innesto di anelli di corteccia privi di gemme e capovolti è stato successivamente proposto e sperimentato come un mezzo per ridurre la vigoria dei giovani alberi profittando dell'effetto dell'invertita polarità sulla traslocazione della linfa elaborata* (Cfr. A. CHIUSOLI, *Le basi istologiche degli effetti dell'invertita polarità di anelli di corteccia sullo sviluppo degli alberi in vivaio*, Rivista dell'Ortoflorofrutt. Ital., 1, 1961, p. 54).

<sup>14</sup> *Svilupparsi*.

<sup>15</sup> *Professore presso la Scuola di Agricoltura del Museo di Storia Naturale di Parigi*.

Questa opinione può essere vera, e lo è sicuramente per gli *innesti a fessura*<sup>16</sup>, ossia per gli innesti che si fanno *a sugo ascendente*, ma non si può sostenere per quelli che hanno luogo *a pieno sugo e in declinazione*<sup>17</sup>. In queste due epoche i sughi del salvatico escono egualmente dai vasi del libro e da quelli dell'alburno, e perciò non solo s'innalzano per i vasi della corteccia che sono quelli che servono alla prima ascensione dei sughi di primavera<sup>18</sup>, ma sgorgano in tutti i sensi dalle glandole reticolari che compongono il libro e l'alburno e dalle quali trasuda, dirò così, la linfa conosciuta sotto il nome di *cambium* che è quella che comincia a mettere in unione il domestico col salvatico.

Quando nella state o sul principio dell'autunno si applica un pezzo di corteccia munito di gemma all'alburno di un soggetto sia per applicazione di uno scudetto in un lato sia per l'abbracciamento totale del ramicello nudato di scorza mediante la sostituzione di un cannellino o zuffolo levato al domestico, non si fa giammai luogo al preteso contatto dei libri e molto meno all'abboccamento dei loro vasi. In questi due innesti l'unione principale ha luogo internamente mediante la combinazione del cambium che trasuda dai vasi ghiandolari dell'alburno del salvatico e che si unisce col cambium che esce dalla parte interna del libro del domestico, stabilendo così, fra il libro e l'alburno, la circolazione necessaria per formare i nuovi strati che devono aumentare queste due parti essenziali del vegetale. La corteccia del salvatico non si mette in contatto con quella del domestico ma vi si unisce poco a poco mediante la prolungazione dell'alburno del primo e del libro di ambedue, i quali si estendono con la vegetalizzazione del cambium e servono da intermedio per l'anastomizzazione dei vasi delle due piante in tutti i sensi.

Io ne ho fatto più volte l'esperienza nei Peschi, nei Peri e negli Ulivi. In Giugno, quando queste piante sono in pieno sugo, ho infilato il cannello del domestico nel ramicello scortecciato del salvatico senza tagliare i lembi della corteccia staccata né farla combaciare colla sua estremità superiore con l'estremità inferiore di quella del domestico e ho sempre ottenuto la loro riunione. Né mi sono limitato a questo. Per assicurarmi di più dell'inutilità dell'abboccamento ho rivoltato al di fuori la corteccia del salvatico in maniera da lasciare un nudo di alcune linee<sup>19</sup> nel legno del salvatico, il quale nudo divideva la due cortecce e ne impediva assolutamente il contatto. Avendo seguitata la vegetazione di quest'innesto ho riconosciuto che il domestico, a malgrado del suo stato di isolazione, si è mantenuto vivo per molti giorni, e che intanto il cambium che trasudava dall'alburno del domestico sotto l'innesto si è andato allungando verso il basso, siccome ha fatto verso l'alto quello che trasudava tra l'alburno e il libro del salvatico sotto il cannellino, sicché si sono venuti a congiungere e hanno coperto il piccolo vano che divideva i due libri. Da questa esperienza concludo che è di necessità assoluta per l'unione dell'innesto che i vasi di circolazione delle due piante si mettano in comunicazione, ma che il contatto dei libri non è necessario che quando

<sup>16</sup> *Innesti a spacco o a intarsio.*

<sup>17</sup> *Innesti a gemma, a zuffolo, a becco di luccio e a corona.*

<sup>18</sup> *Questa affermazione non è coerente con altre successive in questa stessa memoria e con quelle che ricorrono, ampiamente sviluppate, in un'altra memoria presentata da Galesio nel 1832 all'Accademia delle Scienze di Torino, sperando invano di farne oggetto di una pubblica lettura (Cfr. G. GALLESIO, Mémoire sur les mouvements de la sève dans les végétaux, AST, ms. 2450).*

<sup>19</sup> *Antica unità di misura corrispondente a circa 2 mm.*

la pianta è ancora nel principio della vegetazione e perciò nei soli innesti a sugo ascendente.

*Terza condizione: periodi della vita vegetale propri all'unione degli innesti*

Le disposizioni reciproche dei sughi vitali formano un'altra delle condizioni essenziali degli innesti. Essa è sempre stata riconosciuta da tutti i fisiologi ma non trovo che sia ancora stata ben determinata da alcuno. Era pur importantissimo il farlo per completare la teoria degli innesti e perché i periodi dei movimenti dei sughi possono fornire la base di una classificazione molto più semplice di quella adottata finora e più conforme all'andamento della natura<sup>20</sup>.

L'innesto non può eseguirsi con successo in tutti i tempi. La natura lo ha limitato a tre epoche sole: la prima è quella del *sugo discendente*, ossia del *sugo di germogliazione*; la seconda si chiama di *pieno sugo*, ossia del *sugo di fruttificazione*, la terza è quella del *sugo declinante*, ossia del *sugo di maturazione*.

Per apprezzare l'importanza di questi tre periodi della vegetazione a riguardo degli innesti è necessario percorrerne le fasi, investigarne le cause e determinarne le anomalie e gli effetti.

Entriamo in queste ricerche. Nell'inverno la pianta riposa e i suoi sughi sono stazionari: perciò non si fa luogo all'innesto. Se ne può eseguire il meccanismo col metodo della sovrapposizione delle marze o per ravvicinamento<sup>21</sup> e queste operazioni possono prepararne l'effetto; ma non è che al primo movimento del sugo che esso si compisce. Nell'intervallo che divide l'applicazione del domestico sul salvatico dalla loro unione definitiva, le labbra recise dei vasi, messe a contatto, possono principiare ad attaccarsi<sup>22</sup> e si può far luogo ad una prima adesione dei sughi che si toccano e che hanno sempre un principio di moto, ma la comunione di vita che fa un solo individuo dei due non comincia che colla mossa del sugo ascendente.

Appena la primavera si mostra la vegetazione si sveglia; il calore dell'atmosfera, secondato da una forza di vitalità di cui non conosciamo ancora la natura, eccita l'organismo della pianta e vi fa luogo, nelle radici, ad una specie d'assorbimento di umidità che sale per il libro e per l'alburno e s'innalza sino alle gemme. Questo primo movimento di vita è spesso eccitato, compresso, ripreso, sospeso dalle crisi della stagione; ma quando poi è determinato, allora si spiega con una rapidità e un impeto tali che la pianta ne è investita in pochissimo tempo e comincia così la nuova rivoluzione della vegetazione dell'anno.

È questo il momento propizio per l'esecuzione dell'innesto, anche se non tutti i metodi sono uguali. Siccome quest'incominciamento di vita vegetale consiste in un

<sup>20</sup> Gallezio riprese l'argomento e presentò più diffusamente questa classificazione «fisiologica» nel saggio sottoposto nel 1832 all'Accademia delle Scienze di Torino (cit.) e poi in una comunicazione («Teoria degli innesti e sulla loro classificazione») presentata a Pisa nel 1839 in occasione del I Congresso degli Scienziati Italiani.

<sup>21</sup> Innesti a spacco o ad intarsio e per approssimazione.

<sup>22</sup> Questa semplicistica interpretazione dell'istogenesi dell'innesto non è conforme alla realtà: l'anastomosi tra i preesistenti vasi del soggetto e del nesto non ha infatti luogo mentre i cambi dei due bionti vengono collegati da un cambio secondario (cambiiforme) e, insieme a questo, producono nuovo cribro e nuovo legno e ripristinano la continuità del sistema vascolare della pianta bimembre.

sugo ascendente che sale con impeto e senza diramarsi né per l'alburno né per gli altri strati corticali come succede in seguito<sup>23</sup> e va sino alle gemme senza arrestarsi, così il solo metodo di operare la riunione dell'innesto col soggetto è quello di recidere il secondo e di sostituire l'altro alla parte recisa in modo che le estremità dei vasi dell'uno si combacino e si tocchino colle estremità dei vasi dell'altro. Con quest'operazione la linfa che sale, giunta al punto ove è sovrapposta la marza, non trovando la continuità naturale dei vasi per i quali percorre, spinta dal moto di ascensione che la caratterizza, s'insinua facilmente in quelli che gli si presentano in loro luogo purché vi siano in contatto immediato e vi trovino un'analogia di organizzazione sufficiente per prestarsi al passaggio e all'anastomizzazione e quindi continua per quelli sino alla gemma. Ma qui appunto finisce la prima epoca propizia agli innesti.

Giunto alle gemme e aperto in messe il sugo cangia natura, si combina con le sostanze che questi nuovi organi assorbono dall'aria e, divenuto più abbondante, s'insinua in tutto il sistema vascolare del libro e dell'alburno e vi stabilisce un nuovo corso di circolazione che non si presta più all'attaccamento dei libri e che, ciò nonostante, non permette ancora il distacco della corteccia dall'alburno, senza del quale non si fa luogo ad alcuno degli altri metodi conosciuti per l'innesto. Intanto però una nuova vita si stabilisce realmente negli alberi: il sistema inferiore o sotterraneo si mette in equilibrio col sistema superiore o aereo; la circolazione giunge al suo massimo e i rami, quasi interamente distesi e coi fiori allegati, cessano di consumare tutta le sostanze assorbite e danno luogo al rifluimento dei sughi per i pori parietali del libro e dell'alburno e alla formazione del cambium.

È questo il secondo periodo che la natura ha fissato per l'unione dei vegetabili: gli agronomi lo hanno definito col nome di *sugo pieno*; esso si apre sul cominciare della state, poco dopo la fioritura ed è in sostanza il sugo del cambium.

È da osservarsi che in questo secondo periodo non si fa luogo agli innesti a fessura o per sovrapposizione, che riescono solo al sugo ascendente, ossia al sugo di germogliazione. Il pieno sugo non ammette che gli innesti per applicazione.

Nessuno, ch'io sappia, ha mai cercato le cause di questo fenomeno; esse, sono difatti così complicate e presentano tante eccezioni<sup>24</sup> che riesce difficile il determinarle con sicurezza.

<sup>23</sup> Cioè quando compare la linfa che Galesio chiamò «travasata» e l'albero entra nel «pieno sugo».

<sup>24</sup> Nota di Galesio: «Vi sono delle piante che presentano delle eccezioni a questa economia generale nel movimento dei sughi. Tali sono, per esempio, le Dioecie. Il Castagno, il Noce, il Gelso e altri entrano in pieno sugo prima di germogliare e così si innestano subito a scudetto, o meglio a cannellino. È questa una anomalia che merita di essere studiata. Dalle osservazioni che ho fatto pare che in queste piante il primo movimento sia fugacissimo. Dal momento che la stagione lo determina, i sughi ascendono subito con una abbondanza straordinaria per il libro e per l'alburno e riempiono subito tutto il sistema vascolare in modo che i sughi si spargono immediatamente per i pori esterni dell'alburno e per quelli interni del libro e vi circolano per lungo tempo prima di organizzarsi in cambium. Da ciò ne viene la facilità con cui, in queste specie, la corteccia si distacca dal legno sino dal primo movimento del sugo, cosa che non succede nella generalità delle altre piante. È perciò che nelle Dioecie non si usa l'innesto per sovrapposizione. Io credo che riuscirebbe anche in queste se si eseguisse nel punto preciso del primo movimento, ma questo è difficile a cogliersi; e siccome non è seguito, come nelle altre piante, da una specie di sospensione di moto che divide il primo periodo dal secondo, così gli agricoltori non ne fanno alcun caso e profitano invece dell'altro, il quale non si presta che agli innesti per applicazione. Per questa ragione gli innesti del Castagno o del Moro si fanno tutti a scudetto o a cannello e si fanno, nonostante ciò, prima dello sviluppo delle messe».

Se si osserva però con attenzione l'andamento della vegetazione si trova, nelle circostanze che accompagnano il sugo di fruttificazione, una spiegazione plausibile delle sue anomalie. I sughi ascendenti e discendenti, limitati nella loro circolazione dal compimento delle estremità superiori e inferiori dell'albero<sup>25</sup>, resi eccedenti prima nei vasi longitudinali e poi nel sistema vascolare che forma il libro e l'alburno, escono per i pori interni di questi due tessuti e, spandendosi fra loro, li distaccano, li dividono e vi si addensano framezzo in una sostanza conosciuta con il nome di cambium, la quale si organizza essa stessa in tessuto cellulare e vi forma un nuovo strato di libro e un altro di alburno che sono quelli che costituiscono l'aumento annuale in grossezza dell'albero: ecco ciò che si chiama *pieno-sugo*.

Non si tratta più qui di sovrapporre il domestico sopra il salvatico né di mettere a contatto le estremità recise dei due individui per unire i loro vasi colla circolazione dei sughi che li percorrono. Quest'operazione sarebbe senza effetto: i sughi non corrono più per una direzione ascendente e per il solo libro, come in primavera, ma escono per ogni parte e trasudano, dirò così, da ogni glandola del libro e dell'alburno, al di sopra, al di sotto e in tutta la superficie delle loro pareti. Bisogna cercare perciò un altro metodo per ottenere l'unione che non può più eseguirsi colla sovrapposizione del domestico: la natura lo presenta nel processo dell'*applicazione*. Il libro più non adere all'alburno: è dunque facile distaccarne una porzione da un domestico e trasportarla sino al salvatico, siccome è facile lo spogliare il salvatico di una porzione equivalente del libro proprio per sostituirvi quella del suo congenere e applicarla sull'alburno che rimane spogliato. Basta solo che la porzione domestica sia munita di una gemma: è questo il principio di vita senza il quale non vi è vegetazione.

Del resto, qualunque sia il meccanismo di questa operazione, il suo effetto sarà sempre il medesimo. La corteccia domestica, introdotta nel taglio della selvatica e applicata al suo alburno, si metterà in comunicazione con quello, assorbirà il cambium che ne trasuda mischiandolo col proprio e i suoi vasi si anastomizzeranno da tutte le parti della sua circonferenza con quelli del salvatico anche senza un contatto immediato e col solo aiuto di questo sugo comune che, a quell'epoca, la natura ha disposto a organizzarsi in tutti i modi e in tutte le parti<sup>26</sup>.

Molti sono i metodi che si sono inventati per eseguire questo innesto: i principali, e quelli nei quali si comprendono tutti, sono i due conosciuti in Italia sotto i nomi di *innesto a zuffolo* e di *innesto a scudetto*. Il primo consiste nello staccare un cannelletto di corteccia munita di gemme da un ramicello domestico e nell'introdurlo nel legno nudato di un ramicello salvatico della medesima dimensione in modo che lo abbracci e lo stringa come faceva la corteccia propria che lo copriva. Il secondo è limitato all'applicazione di un pezzo di corteccia di domestico munita di una gemma sull'alburno del salvatico, introducendola, mediante un intaglio, fra la corteccia aperta del medesimo e legandola con una filaccia onde assicurare l'unione delle due parti.

Tutti gli altri metodi non sono che modificazioni di questi due, ad eccezione di quelli che si fanno nel sugo di primavera che ne differiscono essenzialmente e che sono fondati sopra un'economia di circolazione differente. Questo secondo periodo è molto più prolungato del primo: comincia al momento in cui i sughi diretti a organizzarsi in cambium si trovano accumulati fra il libro e l'alburno in quantità tale da

<sup>25</sup> Cioè il completamento dello sviluppo dei germogli e delle radichette.

<sup>26</sup> Questa descrizione, per quanto imprecisa, è abbastanza vicina alla realtà (cfr. nota 22).

dividerli uno dall'altro e finisce quando la loro organizzazione comincia a prendere una consistenza sufficiente a formare il rudimento dei nuovi strati annuali dell'albero e legarli in un corpo solo.

È impossibile fissare la durata di questo intervallo che varia secondo le località, la costituzione della stagione e la natura degli alberi, ma non oltrepassa la metà della state.

Appena il cambium è coagulato in libro e in alburno, questi due nuovi strati di tessuto vegetale che ancora non sono divisi fra loro si attaccano agli strati antichi che hanno rimpiazzato e il tronco forma un insieme compatto che non può più essere scortecciato.

È evidente che, in questo stato, non è più possibile praticare l'innesto; né pare che il corso naturale della vita vegetale lasci speranza di poterlo più praticare in quell'anno.

Pure la cosa succede altrimenti. Dal momento che il cambium è interamente organizzato in tessuto vegetale, i sughì che circolano nella pianta diventano di nuovo eccedenti. Essa<sup>27</sup> non ne abbisogna più che la porzione destinata al perfezionamento dei frutti e delle nuove gemme e queste hanno ad essere ben tosto compite. Il sopra più deve dunque trovare un'altra destinazione e la trova di fatto refluendo verso le radici dove va a compiere la maturazione del sistema sotterraneo. Ma intanto i vasi del vecchio tessuto, nei quali i sughì avevano finora circolato, cessano di prestarsi alle antiche funzioni: obliterati dal cambium che li ha riempiti, si sono induriti in corteccia e in legno e la vita dell'albero è già passata nei nuovi strati che li hanno rimpiazzati. È perciò per questi che refluiscono i sughì che, diventati superflui al sistema aereo, discendono a perfezionare il sistema sotterraneo, ed è in questi che si rinnova il trasudamento che ha distaccato, nella state, quelli che li avevano preceduti e che, in autunno, deve staccare anche i loro successori. Ed ecco il *sugo in declinazione* che gli agricoltori conoscono anche sotto il nome di *terzo-sugo* o *sugo d'autunno* e che forma il terzo periodo proprio agli innesti. In questo caso, come nel pieno-sugo, il distacco del libro dall'alburno fa luogo al distacco della corteccia dal domestico e alla sua applicazione sopra il salvatico e il trasudamento del sugo nell'uno e nell'altro fa luogo e opera la loro riunione.

Meno breve di quello di primavera ma più breve di quello della state è il sugo d'autunno. Appena le gemme radicali hanno ricevuto abbastanza per giungere alla maturità che loro conviene, il sugo che vi refluiva si va rallentando; le foglie più non lo mantengono; ei diminuisce poco a poco e finisce per cessare interamente. Quindi il sistema aereo si va spogliando e le gemme destinate alla germogliazione futura ingrossano, si perfezionano ma non muovono. Intanto il libro della corteccia domestica, applicato nel momento propizio sull'alburno del salvatico, è già attaccato e non forma più che un sol tutto con esso. Quindi ei vive, sebbene non si sviluppi, e non appena la primavera risveglia di nuovo la vegetazione, i sughì ascendenti si portano alla gemma dell'innesto egualmente che a quelle del resto dell'albero. Essa si svolge come le altre e prende parte alla vita della pianta, stendendosi in messe, producendo fiori e frutti e vivendo sul piede paterno come vivrebbe essa stessa sul terreno se vi fosse stata radicata col processo delle margotte<sup>28</sup>.

Sono questi i tre periodi della vita vegetale nei quali una pianta può passare a vivere sopra un'altra. In tutti e tre i periodi vi è ugualmente un travaso di sughì dal sog-

<sup>27</sup> Cioè la pianta.

<sup>28</sup> Qui termina la parte del testo in comune con la minuta del ms. 55 di Dumbarton Oaks, cit.

getto all'innesto e un'anastomosi dei rispettivi vasi. Nel primo, però, il travaso è diretto e, avendo luogo unicamente per i vasi del libro, è necessario che le estremità di questi si trovino in contatto immediato. Nel secondo e nel terzo periodo il travaso si fa per tutta l'estensione del libro egualmente che per l'alburno, e il contatto delle estremità non è necessario e vi supplisce invece quello delle pareti dei due strati fra i quali si organizza il cambium che li divide. In tutte e tre le maniere, però, i due vegetabili si riuniscono ma non si compenetrano. La vegetazione continua in essi come se fossero separati e gli organi rispettivi delle due parti riunite conservano stabilmente il loro carattere ed eseguono ciascuno le operazioni che sono proprie alla rispettiva organizzazione.

#### *Quarta condizione: analogia fra l'innesto e il soggetto*

L'analogia fra il soggetto e l'innesto è la quarta delle condizioni senza le quali l'innesto non riesce<sup>29</sup>.

È difficile determinare la natura e i gradi di questa analogia. In teoria è naturale pensare che l'unione di due vegetabili esiga una conformazione tale dei vasi da potersi imboccare fra loro e una omogeneità nei sughi da potersi legare in un tessuto continuo e anastomizzare le due parti destinate a riunirsi<sup>30</sup>.

La seconda di queste disposizioni è necessariamente dipendente dalla prima perché la natura dei sughi non può essere che il risultato degli organi dai quali sono elaborati e che soli determinano le forze di affinità dalle quali dipendono le decomposizioni e le ricomposizioni dei principi alimentari delle piante.

Malgrado ciò sembra che questa seconda disposizione sia quella che ammette più latitudine, mentre, trattandosi di una sostanza da organizzarsi, non ripugna alla ragione il supporre che possa prestarsi a delle modificazioni e adattarsi a dei vasi un poco diversi, dipendendo egualmente dall'azione organizzatrice dei due.

Quanto poi alla prima, il filosofo non può concepire come dei vasi disgeneri possano cangiare di organizzazione nelle loro estremità per imboccarsi fra loro. Si potrebbe forse ammettere che il sugo che emana dai due possa organizzarsi in modo neutro e servire come intermediario per riunirli, ma questa ipotesi, per sé stessa sommamente arditata, non sarà mai tollerabile che con grandi restrizioni e in termini assai limitati.

Tale è lo stato della teorica su questo punto.

La pratica sembra permettere una maggiore latitudine di sistema e, sebbene sia stato riconosciuto che i pretesi innesti disgeneri non erano che frodi<sup>31</sup>, è certo però

<sup>29</sup> Cfr. nota 9.

<sup>30</sup> Galesio attribuirà dunque la disaffinità d'innesto sia a fattori anatomici (calibro e disposizione dei vasi dei bionti), sia a fattori fisiologici («omogeneità dei sughi»). Le attuali conoscenze escludono i primi come causa della disaffinità che dipende invece dall'interazione di composti elaborati dal portinnesto e dal nesto o da agenti virali. La disaffinità può comportare (ma non necessariamente) una scarsa lignificazione o la presenza di necrosi in corrispondenza della zona di contatto tra i due bionti.

<sup>31</sup> Nota di Galesio: «Gli innesti disgeneri sono stati oggetto della credulità degli antichi e della diffidenza dei moderni; essi però si verificano fino a un certo segno. Noi vediamo tutti i giorni il Pero e il Melo innestati sul Biancospino (*Crataegus oxiacantha*), sul quale si innestano pure il Lazzèròlo e il Nespolo. Il Cotogno (*Mala Cydonia*) riceve ugualmente l'innesto del Pero e del Melo, nel mentre che queste due piante non prosperano innestate fra di loro. Il Noisette, nel suo *Trattato completo*

che si è riconosciuto egualmente che si danno degli innesti disvarj che legano insieme con questo mezzo non solo le varietà ma anche le specie diverse<sup>32</sup>.

In questi esempi però si riconosce sempre lo sforzo. Il punto in cui si fa la riunione presenta una conformazione mostruosa, cioè una protuberanza circolare o, come la chiamano alcuni, un grosso cercine che divide le due parti dell'albero, e queste diversificano quasi sempre fra loro in grossezza e in forma<sup>33</sup>. Sembra quasi che i vasi dei due libri, non essendo perfettamente analoghi, non possano unirsi immediatamente, ma che vi suppliscano i sughi che ne escono, organizzandosi in un tessuto intermedio che si anastomizza con le estremità rispettive dei due individui e ne mantiene la comunicazione.

Resta a vedersi quale sia la differenza e sino a qual punto vi supplisca il preteso intermedio.

Se si esaminano bene gli scheletri di queste parti mostruose sembra che tutta la diversità consista nelle dimensioni dei vasi e nella loro maggiore o minore suscettibilità a svilupparsi. La loro virtù organizzatrice e la loro forza di affinità devono essere le stesse; omogeneo deve essere perciò il tessuto che si forma con la vegetalizzazione dei sughi che ne escono. Quindi le mostruosità che ne risultano non possono essere attribuite ad altro che all'incapacità dei vasi di minore dimensione a ricevere i sughi portati dai vasi più grandi, la qual cosa deve produrre delle dilatazioni straordinarie nel tessuto cellulare e, viceversa, delle contrazioni nei vasi più grandi per l'insufficienza dei sughi capaci di tenerli nello stato di dilatazione naturale. È questa la sola ipotesi che possa conciliare il fenomeno delle escrescenze corticali degli innesti disvarj nel luogo della loro riunione con l'inalterabilità dei loro prodotti e con l'anatomia dei loro tessuti. Le conseguenze però di questo fenomeno e delle circostanze che lo accompagnano non fanno che confermare la necessità di una certa analogia fra il soggetto e l'innesto e costituire una delle condizioni pregiudiziali della riuscita degli innesti.

### ART. III

#### DEGLI EFFETTI DELL'INNESTO IN TEORICA, DEDOTTI DAI PRINCIPI DELLA DOTTRINA DELLA VEGETAZIONE

Gli effetti dell'innesto sono più utili che meravigliosi. In esso la natura ha voluto far mostra della sua provvidenza più che del suo potere. Già grande nella riproduzione per seme, negli innesti essa si limita a fornire all'uomo un mezzo per conservare e

*dell'innesto, sostiene che certi alberi a foglia persistente riescono bene sopra altri a foglia caduca e cita il Nespolo del Giappone che dice riuscire sul Biancospino e l'Ulivo che dice riuscire sul Ligustro. In Finale si citano molte piante di Quercia e di Rovere innestate sul Castagno. Un altro innesto strano è quello del Ciliegio sul Pero» (AAG, busta 190, ins. 21.2, cc. 628-629). Nell'antichità la casistica delle combinazioni d'innesto «disgeneri» era straordinariamente numerosa e sconfind spesso nel fantastico. Forse, però, Galesio intendeva riferirsi alle combinazioni d'innesto "impossibili", come ad esempio quella tra il Fico e l'Arancio che era stata artificialmente ottenuta fendendo il fusto di quest'ultimo e facendovi sviluppare internamente un ramo del primo in modo da ottenere una pianta bimembre che simulava un innesto.*

<sup>32</sup> *Innesti praticati tra varietà o specie diverse dello stesso genere.*

<sup>33</sup> *La disparità di calibro dei due bionti e la presenza di un cercine in corrispondenza del loro punto d'innesto è uno degli indici più significativi della disaffinità, anche se, ad esempio, i Meli innestati sul portinnesto M 9 presentano sempre una caratteristica iperplasia nel punto d'innesto senza che ciò significhi necessariamente disaffinità tra i bionti.*

moltiplicare gli individui preziosi che si riproducono di rado o non si riproducono identici. Tale è l'oggetto e tali sono i limiti nei quali il Creatore ha ristretto questa inapprezzabile operazione.

L'innesto fa passare una pianta già definitivamente costituita a vivere sopra un piede non suo; ma questo piede equivale assolutamente alla terra su cui vivono gli altri vegetabili e non influisce che nel medesimo modo che il terreno influisce sopra un albero che vi è piantato direttamente con le proprie radici. I due vegetabili che si riuniscono formano una sola pianta ma conservano ciascuno in sé stesso la propria organizzazione e i propri caratteri. La vegetazione si stabilisce nel nuovo composto nel modo medesimo con cui avrebbe avuto luogo nelle due piante separate e gli organi di ciascuna di queste eseguono le operazioni che sono proprie alla rispettiva costituzione.

Le radici del soggetto assorbono l'umidità della terra e l'assorbono imbevuta di tutte le sostanze con le quali si trova a contatto e che vi si uniscono in istato di dissoluzione. Essa sale per i vasi del piede che vi è sovrapposto e passa da questi a quelli dell'innesto finché, giunta alle gemme, vi si sviluppa in messe e in fiori.

È probabile che in questo corso la linfa ascendente riceva delle modificazioni e cangi natura.

In primo luogo essa deve combinarsi con le sostanze stesse che conteneva al principio in semplice stato di dissoluzione e che devono subire, negli organi della circolazione, una specie di elaborazione chimica e formare così un nuovo composto.

A questa prima combinazione ne deve succedere una seconda con la sostanza organizzata che si trova coagulata nei vasi e che è un residuo delle vegetazione antecedente. Ma la modificazione più importante è quella che subisce nel legarsi in tessuto vegetale per uscire in messe e in fiori e questa dipende evidentemente dalle forme meccaniche dell'espansione vegetale che conosciamo sotto il nome di *punti vitali*<sup>34</sup>, fissi o latenti, e dall'azione chimica che si esercita in essi sopra le sostanze che li traversano in virtù delle forze di affinità di cui sono dotati. In questo stato di cose è evidente che, qualunque siano le modificazioni che subiscono i sughi nei due primi modi, esse cambiano poi e sono definitivamente fissate dal terzo.

I punti vitali sono decisamente i soli che determinano la forma e la natura degli embrioni, e questi stessi punti, altro non essendo che un'espansione del tessuto cellulare che si intreccia in se stesso e si esprime come un cono avente un'organizzazione e una forma propria, non possono differire dalla natura del tessuto medesimo. Essi dunque devono essere costantemente gli stessi ed essi soli devono determinare l'organizzazione degli embrioni che vi si formano e quella dei loro prodotti.

Se si accordasse ai sughi che circolano la virtù di modificare gli organi nei quali sono elaborati, ne seguirebbe una confusione di effetti che varierebbe interamente la faccia della natura. Supponendoli invece come semplici sostanze passive, soggette a variare continuamente in ragione delle sostanze nuove con cui continuamente si combinano e in ragione degli organi nei quali hanno luogo queste combinazioni, si concilia la teoria con i fatti e specialmente con quella fissità che è il carattere principale della natura organica e che è quella che osserva la regolarità del mondo fisico.

Ora: se i punti vitali che si formano nel tessuto cellulare della pianta sono per sé stessi immutabili e se sono i soli che determinano la natura degli embrioni che vi si sviluppano, è certo, per conseguenza, che qualunque sia lo stato e la natura dei sughi

<sup>34</sup> *Centri meristemati.*

che vi si organizzano per uscire in messe e in fiori, essi non possono mai variare da quello che sono stati in origine e devono sempre aprirsi nelle medesime forme e con gli stessi caratteri.

Nessuno negherà che il sugo che è assorbito dalle radici, giunto alle gemme e aperto in messe, trovi nelle foglie un laboratorio chimico di natura diversa nel quale nuove sostanze, nuove affinità e un nuovo sistema di organi ne cangiano necessariamente la natura e lo convertono in un liquido di specie nuova. Tutti i fisiologi convengono su questa verità. Noi sappiamo che le foglie bevono dall'atmosfera assai più che le radici non bevano dalla terra e che, combinando in se stesse coi sughi che ricevono dal tronco il carbonio, l'ossigeno, l'azoto, l'idrogeno, la luce e l'elettricità<sup>35</sup>, compongono un nuovo sugo più organizzato del primo e più suscettibile di essere da loro stesse assimilato e trasformato in tessuto vegetale. Ma questa assimilazione non si può fare che dal tessuto medesimo che se li appropria e nel sistema del suo organismo e perciò non può produrre modificazioni ma solo riceverle.

Il sugo proprio venuto allo stato di cambium è forse il solo che non si vegetalizza per assimilazione e che si organizza invece da sé medesimo giacché pare che i due nuovi strati di alburno e di libro che si formano annualmente fra i vecchi siano un composto isolato e indipendente che si riproduce senza immedesimarsi con l'antico. È chiaro però che questo stesso sugo riconosce la sua forma e la sua natura dalla natura del tessuto da cui emana e non dai principi dai quali è composto originariamente<sup>36</sup>. Difatto il cambium che esce dalle cellule del tessuto organico del libro si cangia in libro e quello che esce dall'alburno si cangia in alburno, essendo sicuro che anche questo emana il suo cambium e concorre alla formazione del nuovo strato che deve rimpiazzarlo.

Ora: se una sostanza già quasi vegetalizzata come è il cambium e che ha già subito, nelle foglie dalle quali proviene e forse anche in una circolazione lunga nel totale della pianta, tutta l'elaborazione di cui è suscettiva, invece di organizzarsi in foglie o in un altro prodotto analogo si organizza al contrario in un tessuto eguale a quello dal quale esce in ultima emanazione, come si potrà mai supporre che i sughi ancora poco formati di un soggetto possano, nell'entrare nel domestico, alterarne la natura e variarne i prodotti o viceversa? Sarebbe questo un fenomeno che sovvertirebbe tutto il sistema naturale, lo priverebbe della regolarità che lo distingue e produrrebbe necessariamente degli effetti sensibilissimi di cui, in tanti secoli, si sarebbe constatata l'esistenza. Viceversa, né la storia né la tradizione ce ne presentano un solo caso. Tutte le piante che conosciamo sono sempre state quello che sono. Da Teofrasto sino al presente non vi è una sola specie che abbia cangiato e le poche novità che compariscono di tanto in tanto non escono dai caratteri fissati per quella specie e non sono mai il prodotto dell'innesto. La fissità della natura è invece continua e si ripete ogni giorno sotto i nostri occhi.

Quantunque gli elementi della vegetazione siano press'a poco sempre gli stessi, pure nel medesimo terreno in cui la Vite si carica di grappoli dai quali si ricava un liquore spiritoso, l'Ulivo produce una bacca che si scioglie in olio e il Frumento dà un grano la cui la sostanza farinacea è uno dei nutrimenti più sostanziosi dell'uomo.

Da dove dipende tanta differenza di effetti con cause così conformi? Certamente

<sup>35</sup> Sic!

<sup>36</sup> Questa osservazione è parzialmente corretta: si deve infatti a un meccanismo induttivo se i nuovi tessuti prodotti dalla divisione del cambium si organizzano secondo le matrici istologiche del libro e dell'alburno.

essa non può trovarsi che nelle differenze che esistono nell'organismo del tessuto delle diverse specie, della diverse varietà e persino dei diversi individui.

Le glandole primogenie che costituiscono questo tessuto sono certamente gli elaboratori chimici che la natura ha formato per la combinazione degli elementi destinati ad assimilarsi a loro e a distenderle. In ogni specie questi primi rudimenti dell'essere hanno forme diverse, affinità tutte proprie, disposizioni particolari a ricevere o ricusare, decomporre o ricomporre le sostanze che elaborano; e un sugo già composto dagli uni è poi decomposto nel passare per gli altri, e ricomposto ancora nel ritornare nei primi se si fa luogo a queste unioni diverse.

Tutto cangia col cangiare il veicolo della vegetazione. Il concime animale, entrando in un seme di Rapa e circolando poi attraverso gli organi che vi sviluppa, si converte in un tubero bianco e leggero, formato da un ciuffo folto di fogliame. La Rapa sovesciata, decomponendosi sotto terra ed entrando a nutrire la pianta del Frumento, si cangia in uno stelo sottile, sormontato da una spiga piena di grani duri e farinacei. Il Frumento si converte in fibra animale, in pinguedine e in sangue passando nel ventre dell'uomo e subendo, nel suo ventricolo, delle modificazioni proprie alla sua organizzazione. I principi di tutte queste sostanze sono sempre gli stessi ma cangiano e ricangiano in proporzioni e in quantità ogni volta che cangiano gli organi elaboratori per i quali hanno a passare, i quali soli determinano le loro forme, le loro proprietà, la loro essenza. Le diverse modificazioni che i principi della nutrizione possono avere subito in un organo prima di passare in un altro sono indifferenti e in esso tutto è ricomposto e conformato di nuovo, qualunque sia o sia stata la sua origine, la sua composizione, la sua essenza medesima. La stoppia, gli stracci, gli escrementi animali, gli erbaggi o la marna, tutto si cangia in Frumento nel traversare quell'esilissimo stelo che produce quel Cereale.

Perché dunque non dovrebbe succedere lo stesso passando dal soggetto all'innesto?

Le stesse leggi reggono dovunque la natura. Se una sostanza animale, nel traversare il tessuto corticale dell'Arancio, si converte in arancie, passando da questo a un ramo di Limone deve convertirsi in limoni e ritornare a dare delle arancie se un terzo innesto la fa passare di nuovo per gli organi di questa pianta. La ragione e l'esperienza si riuniscono insieme per stabilire queste verità e ormai non c'è più un coltivatore che non ne sia convinto. Tutte le obiezioni che vi si possono fare si riducono dunque agli esempi di alcune modificazioni secondarie che riguardano solo le dimensioni e che sono comuni al terreno.

Ora: se si limitano a questo le influenze degli innesti, certamente non si possono contrastare: si osservi che, in questo caso, le variazioni in questione sono influenze che estendono o restringono l'esistenza ma non la modificano; l'innesto equivale ad una margotta o a un trapiantamento e nessuno nega che questi due accidenti portino anch'essi una certa variazione nel modo di essere dell'individuo che vi è sottoposto, senza però modificarne la natura. Il ramo che si margotta passa dal piede su cui era sviluppato alla terra e, invece di vivere sopra un intermedio congenere e succhiarne il nutrimento per mezzo delle radici primogenie dell'albero, forma radici proprie della stessa natura delle prime e si nutre immediatamente per mezzo di esse.

Questo cangiamento suole diminuire la forza della sua vegetazione e limitare il suo sviluppo perché le radici artificiali che si formano nei nodi del sistema aereo<sup>37</sup>

<sup>37</sup> *Radici avventizie emesse da germogli o da rami.*

non hanno mai l'attitudine a distendersi né la forza di vegetazione delle radici che cominciano con lo sviluppo del seme. Ma tutto si riduce a questo. Nel resto la nuova pianta sarà sempre uguale alla pianta madre: le sue messe, le sue foglie, i suoi fiori, i suoi frutti, tutto continuerà a presentare gli stessi caratteri e persino gli stessi accidenti che avrebbero presentato se il ramo avesse continuato a vivere sopra la madre e gli stessi, perciò, (meno l'identità assoluta che non si dà in natura) che presenteranno i rami fratelli restati sull'albero. Il trapiantamento produce effetti consimili. Una pianta vivente in un terreno fertile, in un clima felice, risentirà del cangiamento se sarà trapiantata in un suolo povero e in un clima contrario e viceversa. Forse essa farà anche di più: il taglio del suo fittone potrà nuocere allo sviluppo della sua ossatura e favorire quello della sua fruttificazione. È questo un fenomeno osservato da molti e io non ardisco contrastarlo. Ma al resto tutto rimarrà nel medesimo stato. I suoi caratteri non riceveranno la minima modificazione e, a meno di un maggiore o minore lusso di vegetazione, una maggiore o una minore abbondanza di fruttificazione, un maggiore o un minore volume dei pericarpi<sup>38</sup>, tutto il resto si conserverà eguale e la pianta continuerà ad essere perfettamente quella che era prima del trapiantamento.

Tali sono le modificazioni alle quali è soggetto l'innesto nel passare dalla pianta madre a un piede non suo. Una pianta per sua natura florida e vigorosa, passando con l'innesto sopra un piede gracile e delicato non vi spiegherà il lusso naturale della sua vegetazione propria e vi passerà una vita meschina e precaria. Per gli stessi principi una razza per sua natura gracile, innestata sopra un soggetto più vigoroso, vi spiegherà una vita più vegeta e una fruttificazione più ricca. Ma né l'una né l'altra varieranno mai nei caratteri i più leggeri che gli sono proprj; esse saranno sempre le stesse che erano prima dell'innesto, sia per le forme, sia per le proporzioni, sia per la natura dei loro tessuti, sia per le epoche e i modi della loro vegetazione, sia finalmente per gli stessi loro sapori ed anche per i loro colori. Il Melo Renetto innestato sul Paradiso<sup>39</sup> non formerà un grand'albero né vi stenderà dei rami ben grandi perché il piede sul quale deve vivere non ha la forza necessaria per sostenerlo né il modo di fornirgli l'alimento di cui avrebbe bisogno; ma i rami che svilupperà avranno le stesse forme, le stesse proporzioni, la stessa organizzazione interna ed esterna di quelli rimasti nell'albero da cui è stata presa la marza e di quelli che verranno da una marza sorella innestata sopra spontaneo<sup>40</sup>; le loro foglie non si distingueranno dalle prime e i loro frutti, purché si trovino, in ciascuno dei diversi individui, nella quantità proporzionata alla pianta, acquisteranno lo stesso volume, la stessa forma, la stessa bontà e lo stesso sapore. All'opposto il Melo Paradiso innestato sopra il Renetto potrà formare un tronco un poco più vigoroso ma non eccederà mai la grossezza naturale della propria razza; i suoi rami, le sue foglie, i suoi frutti avranno sempre le medesime proporzioni, né si distingueranno in nulla da quelli del Paradiso innestato sopra sé stesso o sopra spontaneo.

Cento fatti conformi si presentano nella storia delle piante fruttifere.

Il Visciolino e il Visciolone innestati sopra il Duracino cangiano forse di forma, di dimensioni e di gusto? E il Duracino innestato sul Visciolino o sul Visciolone prende forse nulla della natura di queste specie, ambedue più deboli e di natura così diversa?

<sup>38</sup> Polpa dei frutti carnosì.

<sup>39</sup> *Malus pumila paradisiaca* L.

<sup>40</sup> Portinnesto salvatico o franco, proveniente da semi di *Malus x domestica* Borkh.

Il Chinotto innestato sull'Arancio cessa forse di essere una pianta nana nel tronco, nei rami, nelle foglie, nei fiori e nel frutto? E l'Arancio vivente sopra il Chinotto dà egli dei frutti piccioli o di un gusto meno gentile? Potrei citare centinaia di questi esempi sopra individui che ho sottoposto espressamente a tali esperienze, ma non farei che aggiungere un certo numero di fatti particolari a migliaia di fatti generali che la pratica agricola mette sotto gli occhi di tutti. I miei fatti hanno forse il vantaggio di essere stati constatati in tutte le loro circostanze e di essere accompagnati della loro storia individuale e di quella dei loro fenomeni dal momento della loro nascita sino a quello dell'adolescenza, della loro vecchiezza e della loro morte. Ma nel resto essi non sono che saggi di ciò che succede in grande nella natura e di ciò che tutti gli agronomi possono osservare ogni giorno e che forse avranno già mille volte osservato.

#### ART. IV

##### EFFETTI DEGLI INNESTI IN PRATICA. FENOMENI CHE HANNO DATO LUOGO AGLI ERRORI DEGLI ANTICHI SU QUESTA MATERIA. LORO ESAME E CONFUTAZIONE DELLE CONSEGUENZE CHE NE SONO STATE DEDOTTE

Prima che le scoperte della Fisica vegetale<sup>41</sup> e della Chimica avessero fatto conoscere la vera economia della vegetazione, i nostri antichi, illusi da false teorie, si erano lasciati sorprendere dall'apparenza di alcuni fatti mal conosciuti e poco esaminati e avevano adottato delle eccezioni ai fatti continui che la pratica agraria presenta da secoli. Era stato riconosciuto che l'analogia dei due tessuti negli innesti costituiva una delle condizioni essenziali per la loro riunione ma si era osservato che il difetto di questa analogia, quando non era totale, non ne impediva interamente la riuscita e solo la rendeva difficile producendo, nel punto dell'anastomosi dei due vegetali, delle protuberanze mostruose che indicavano un'unione sforzata e imperfetta. Queste mostruosità, a dir vero, non erano accompagnate da alcuna variazione nella natura dei prodotti che ne seguivano, ma si osservavano con sorpresa delle razze mostruose che comparivano di tempo in tempo e delle quali non si conosceva l'origine<sup>42</sup>. Quindi se ne concludeva che, sebbene il difetto assoluto di analogia fosse un ostacolo alla riunione di due vegetabili, pure, quando l'arte riusciva a vincerlo, poteva invece produrre degli effetti nuovi e singolari e a questo si attribuivano tutte le mostruosità che il caso faceva nascere e che comparivano di tempo in tempo nei giardini senza che se ne potesse conoscere la causa. Tale è, per esempio, l'Arancio di Bizzarria che partecipa del Cedro e dell'Arancio<sup>43</sup>. L'intermedio mostruoso che si forma negli innesti disvari, o almeno negli innesti delle piante che non si combinano abbastanza nella loro organizzazione interna, formava la base di questa teorica. L'esperienza offriva ogni giorno l'esempio di Mandorli innestati sul Pesco, di Peschi innestati sul Susino e sull'Albicocco e altri simili di specie diversa. Ma si osservava che, in tutti questi innesti, l'u-

<sup>41</sup> *Fisiologia vegetale.*

<sup>42</sup> *Si tratta senza dubbio delle citochimere d'innesto o chimere sintetiche (cfr. nota 50), capaci di dare origine, al pari di quelle autogene (mutazioni gemmarie), a nuovi biotipi anche in caso di propagazione agamica.*

<sup>43</sup> *Questo agrume mostruoso fu descritto per la prima volta dal dottor Pietro Nati che l'aveva osservato nel giardino dei Panciatichi presso Firenze (cfr. P. NATI, Florentina phytologica observatio de Malolimonina Citrata-Aurantia Florentinae, vulgo la Bizzarria, Florentiae, 1674).*

nione delle due parti dissimili, che nelle piante della stessa specie si perfeziona in maniera tale da non lasciare neppure la traccia, spiegava invece delle protuberanze mostruose che ne indicavano l'eterogeneità. Era chiaro dedurne che, quando le estremità dei vasi destinati a unirsi non sono così uguali da potersi combaciare perfettamente onde ricevere i sughi gli uni degli altri, ma non sono nemmeno tanto eterogenee da non potersi legare mediante un intermedio comune, capace di graduarne le differenze e di dare passaggio a questi sughi, in questo caso i sughi predetti, come più suscettibili di modificazioni in ragione della loro natura non ancora definitivamente stabilita, possono convertirsi in una terza sostanza, analoga ad entrambi i tessuti dai quali emana e capace di anastomizzarli legandosi egualmente con gli uni e con gli altri e formando un intermedio armonico, suscettibile di mantenere la loro comunicazione.

Era a questo creatore di meraviglie che gli agronomi antichi avevano attribuito l'origine di tutte le mostruosità che si è poi riconosciuto non essere dovute che al «mulsimo»<sup>44</sup>, così come ha dimostrato il Sig. Gallezio<sup>45</sup> nella sua *Teoria della Riproduzione Vegetale*; ed è con questo intermedio che si conciliava la pretesa influenza del soggetto sopra l'innesto con i principi generali delle leggi della vegetazione e con la continua smentita data dai milioni d'innesti regolari che si replicavano ogni giorno in tutti i giardini.

L'illusione si è ora dissipata e pare che non vi sia più un solo agronomo che sostenga nella sua integrità questo paradosso. Ciò nonostante non sarà senza interesse il sottoporlo ad esame e il provarlo all'analisi della filosofia e della critica. Io convengo che, al primo colpo d'occhio, sembra che i principi ricevuti sulla teorica dell'innesto non possano essere applicabili al caso dell'intermedio. Ma se si approfondisce bene la materia si trova che, in ultima analisi, anche questo si riduce ai medesimi termini. Si tratta di sapere se la facoltà che Dio ha concesso a certi corpi organizzati di riprodurre altrettanti sé stessi con il prolungarsi – mediante la formazione di un numero indeterminato di gemme contenenti ciascuna un embrione – di una pianta eguale alla madre, possa essere confusa con quella forza creatrice che, per mezzo dell'unione dei sessi, combina le molecole primitive<sup>46</sup> e forma degli esseri nuovi della stessa natura del padre ma non uguali ed aventi ciascuno una fisionomia propria che ne costituisce tanti individui distinti.

Non vi sarà più un fisiologo che non convenga della differenza che passa fra questi due modi di moltiplicare. Il secondo<sup>47</sup> è riconosciuto da tutti come il padre delle varietà e l'origine di tutto ciò che la natura offre di nuovo. Ma non vi sarà alcuno che non convenga che i milioni di gemme che si possono staccare da una pianta per vivere separatamente come margotte sopra un piede proprio nel terreno o sopra un piede estraneo mediante l'innesto, sono e saranno sempre tante porzioni di un solo individuo, dotate di un'organizzazione determinata che nessun agente esterno potrà mai modificare e che sarà sempre impossibile di cambiamento.

Ora: stabiliti tutti questi principi, esaminiamo quale possa essere la natura dei supposti intermedi che si formano negli innesti fra il domestico e il salvatico. Voglio

<sup>44</sup> Secondo Gallezio i «muli» erano gli ibridi interspecifici caratterizzati da sterilità.

<sup>45</sup> Qui, e più avanti ancora, Gallezio ricorse a questo espediente per garantire l'anonimato della sua memoria.

<sup>46</sup> Gameti.

<sup>47</sup> Cioè la riproduzione.

anche ricorrere all'immaginazione per creare dei paradossi e vedere se, col suo aiuto, si possa combinare un'ipotesi che non ripugni alla ragione e sia conciliabile con le leggi della vegetazione.

Cominciamo per dare per fatto che il vegetabile è un composto di vasi aventi forme proprie e forze di affinità tali da decomporre le sostanze che bevono, assimilarle e organizzarle in prolungazioni e in addizioni eguali a sé stesse: è in questo che consiste la vitalità delle piante. Supponiamo ora che i vasi longitudinali dell'innesto siano tanti cilindri di una dimensione e di una forma determinata, combinanti con un sistema vascolare composto di glandole di una tal data forma ed estensione; supponiamo che il soggetto consti invece di vasi longitudinali più grandi o più piccoli o anche con una conformazione diversa, e che le glandole del sistema vascolare siano ugualmente diverse per grandezza e per forma: quale sarà il risultato degli sforzi della natura per unire questi due vegetabili? Se le differenze saranno più grandi della tendenza che ha la vitalità a formare l'unione, l'innesto non riuscirà; oppure queste differenze potranno essere vinte da qualche ripiego conciliabile con le leggi della vegetazione e questo ripiego sarà determinato dalla natura, e allora l'innesto avrà una riuscita, ma sarà mostruoso.

Io non saprei immaginare altro mezzo per conciliare queste differenze se non supponendo che la sostanza organizzabile dei due individui, nel formarsi in tessuto vascolare, in glandole e in vasi, si conformi in ritorcimenti<sup>48</sup> compatibili con la natura del tessuto, in amplificazioni o in modificazioni di forma, in allargamenti o in restringimenti di diametro capaci di graduare il passaggio da un vaso all'altro anche riunendo più vasi in uno solo per abboccarsi con un orificio comune<sup>49</sup>.

È questa la sola ipotesi che si possa avanzare senza offendere il buon senso e, in questa ipotesi, il preteso intermedio non potrà mai differire di organizzazione dal resto della pianta ma, conservando la stessa natura degli organi dai quali proviene, costituirà un laboratorio chimico eguale ad essi che darà gli stessi prodotti senza modificazione veruna.

Ma supponiamo, ancora per un momento, che la cosa andasse altrimenti e diamo per accordato che quest'intermedio risultasse da una combinazione chimica dei sughi delle due piante e formasse così come un misto, ossia un terzo corpo avente della natura dei due: in questo caso quali ne sarebbero le conseguenze? Le gemme che esso svilupperebbe presenterebbero un carattere nuovo che sarebbe un misto dell'innesto e

<sup>48</sup> Nel punto d'innesto il sistema vascolare presenta effettivamente delle modificazioni istologiche, appropriatamente definite da Gallezio «ritorcimenti», che influiscono sulla conducibilità idrica specifica del punto d'innesto, riducendo il flusso della linfa (cfr. L.G. WARNE & J. RABY, *The water conductivity of the graft union in apple trees with special reference to the Malling IX rootstock*, Journ. Pom. Hort. Sci., XVI, 4, 1939 e G. CRISTOFERI & A. SANTUCCI, *Osservazioni sulla conducibilità idrica e sulla struttura anatomica in alcune combinazioni d'innesto di pero*, Atti Giornate di studio sulla propagazione delle specie legnose, Pisa, 1964, p. 572.

<sup>49</sup> Nota di Gallezio: «Il Sig. Duhamel, nel suo *Trattato degli Alberi Fruttiferi*, e nella *Fisica degli Alberi*, ammette l'influenza degli innesti intermedi sul miglioramento dei frutti, si sforza di spiegarla col supporre che, non essendo possibile che i vasi e le fibre del salvatico e del domestico siano perfettamente uguali, si possa formare, al luogo dell'unione, una specie di terzo organo artificiale o una specie di glandola vegetale che, contribuendo all'attenuazione dei sughi, può renderli più elaborati e influire così sul miglioramento dei frutti». Il termine «intermedio» qui usato da Gallezio non si riferisce al cosiddetto «innesto intermedio» eseguito per superare la disaffinità tra un nesto e un portinnesto interincompatibili interponendo fra essi un terzo bionte detto appunto «intermediario».

del soggetto<sup>50</sup>. Ma quest'effetto singolare non potrebbe estendersi al di là dell'intermedio mostruoso che lo avrebbe prodotto e i sughi del soggetto, diventati composti nella protuberanza mista, ritornerebbero semplici una volta passati nell'innesto, così come quelli dell'innesto, dopo essersi modificati in questo corpo mostruoso, rientrando nel soggetto ritornerebbero a prendere gli stessi caratteri di quelli che vi sono pervenuti dalle radici e avremmo lo spettacolo singolare di una pianta che darebbe tre sorte di frutti, una nei getti del soggetto propri alla sua specie, una seconda nei rami propri alla specie dell'innesto e una terza nelle messe del corpo intermedio che darebbe frutti misti. Ecco tutto quello che si potrebbe ottenere da questa ingegnosa combinazione se fosse possibile che potesse effettuarsi.

Questa la teorica romanzesca che ha illuso tanti agronomi, i quali hanno attribuito a questi pretesi miscugli i frutti misti che in alcune piante la natura combina di fatto, col mezzo della fecondazione, in esseri formati di nuovo e mai in esseri già fatti, i quali sono per loro natura immutabili e impassibili a qualunque influenza esterna.

Così si è preteso di attribuire alla combinazione di due rami applicati l'uno all'altro e nel porli a germogliare e a quella di due mezze marze legate l'una sull'altra in modo da formarne una sola<sup>51</sup>, il famoso *Arancio di Bizzaria* che è invece dovuto alla concezione mostruosa di un seme<sup>52</sup> e molti altri di questi capricci (es. *Uva di due colori*), parte veri e parte favolosi, di cui sono pieni i libri degli antichi ed alcuni di quelli moderni.

Ma dopo che la filosofia è entrata nello studio della storia naturale e che Malpighi, Grew, Duhamel e tanti altri hanno fissato i principi della filosofia vegetale, questi romanzi hanno perduto il loro credito e gli agronomi si sono convinti che veruna di queste prodezze è dovuta all'innesto. La loro natura medesima e i fenomeni che presentano smentiscono una tale origine. Sino ad ora non esiste uno di questi mostri che offra i caratteri della pianta che, nell'ipotesi che abbiamo supposto, risulterebbe da questi innesti disgeneri.

L'*Arancio di Bizzaria* getta dei frutti che sono arancie pure, ne getta di quelli che sono veri cedri e ne getta una terza qualità che sono composti di arancia e di cedrato combinati insieme in cento modi diversi e sempre variati. Ma questi frutti nascono tutti dai medesimi rami, variando sovente ora di una ora dell'altra forma secondo le gemme che si combinano e alternandosi regolarmente fra di loro; né mai si è veduto un albero gettare delle messe di razza nuova dalle protuberanze dell'innesto<sup>53</sup>. Questo fenomeno, di cui nessuno ha mai parlato come fatto e che è assolutamente ipotetico, non sarebbe, nella

<sup>50</sup> Le «chimere d'innesto» (cfr. nota 42) si sviluppano da gemme avventizie insorte nel punto d'innesto con la partecipazione dei tessuti del soggetto e del nesto; da tali gemme «miste» si originano germogli, foglie, fiori e frutti con caratteri propri di entrambi i bionti. La casistica delle chimere d'innesto spontanee è numerosa: *Cytisus Adami*, *Amygdalopersica Formonti*, *Crataegomespilus Dardarii*, *Pyrocydonia Danieli*, ecc. Sull'argomento si vedano i fondamentali contributi di Daniel e di Winkler (L. DANIEL, *La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis*, Ann. Soc. Bot., Paris, 1898, p. 1; L. DANIEL, *Nouvelles observations sur les hybrides de greffe et l'hérédité chez les plantes greffées*, Rev. Bretonne de Botanique, 1924, XIX, p. 1; H. WINKLER, *Ueber Propfbastarde und Pflanzliche Chimaeren*, Ber. D. Deutsch. Bot. Gesellsch., 25, 1907, p. 568; H. WINKLER, *Ueber das Wesen der Propfbastarde*, Ber. D. Deutsch. Bot. Gesellsch., 28, 1910, p. 116). Il Winkler fornì per primo la dimostrazione dell'origine delle chimere d'innesto operando sulla combinazione *Solanum esculentum/Solanum nigrum*.

<sup>51</sup> Cfr. J.P. PORTA, *Dei miracoli et meravigliosi effetti dalla Natura prodotti*, Venetia, 1586.

<sup>52</sup> In realtà la *Bizzaria* descritta dal Nati (P. NATI, *Florentina phytologica observatio...*1674, cit.) era una chimera d'innesto.

<sup>53</sup> Cfr. nota 50.

supposizione, che una stravaganza contraddittoria ai principi. La sostanza organica che si combina dai sughi propri nell'anastomizzarsi dei vasi dell'innesto con quelli del soggetto e che forma un intermedio fra loro, non è e non può essere un miscuglio chimico di due sostanze ma solo una combinazione meccanica dei vasi che la compongono.

Per principio bisogna ritenere che tutto ciò che esiste in natura ha ricavato nella sua concezione un'organizzazione propria che non può essere cangiata. Ora: se fosse possibile che si combinassero due organizzazioni già note e ne formassero una terza nuova, il principio cadrebbe e non sarebbe più vero, così come lo è senza contrasto, che è solo nella concezione dei germi mediante l'unione dei sessi che la natura forma degli esseri nuovi. L'osservazione conferma questa teorica: si aprano queste protuberanze e si riconoscerà che non consistono che in un raggruppamento di vasi che, invece di seguire la direzione retta perpendicolare, si sono ritorti e si sono espansi lateralmente in una ramificazione senza cangiare punto la natura del loro tessuto. Forse che nei punti della loro anastomosi la differenza delle loro labbra rispettive e dei sughi propri ha formato delle callosità e delle escrescenze che vegetano in modo passivo coll'alimento che ricevono dalle parti contigue; ma queste callosità non differiscono nella loro organizzazione essenziale dal resto dell'albero e, anche appartenendo una parte all'innesto e l'altra al soggetto, non si compenetrano e non si amalgamano ma conservano, ogni parte in se stessa, il loro carattere proprio.

Ecco dunque spiegati i fenomeni che avevano illuso gli antichi e li avevano indotti a credere che la natura offrisse delle eccezioni alle leggi generali che segue da secoli.

L'oscurità con cui era coperta l'origine vera di tali singolarità dava luogo a questa specie di transazione che al primo colpo d'occhio aveva qualcosa di plausibile, e un gran numero di altri fatti che nessuno aveva ancora ben esaminato si presentava in appoggio a questo comportamento fra l'esperienza universale e i fatti irregolari che la contrariavano. Tali sono, per esempio, gli innesti disgeneri citati dal Sig. Galesio e di cui egli per primo aveva constatato l'inesistenza superando la frode con cui erano stati eseguiti e che il Sig. Thouin ha aggiunto nell'ultima edizione del suo *Dizionario di Agricoltura* sotto il nome di «innesti del ciarlatano».

Tutte queste cose sono ora rientrate nel loro vero stato e non vi è più persona iniziata nei principi della fisica vegetale che non convenga della loro falsità. Noi perciò potremmo chiudere la discussione con l'espone alcune esperienze particolari tendenti a confermarla se delle nuove eccezioni riportate da un grand'uomo dei nostri tempi<sup>54</sup> non lasciassero ancora un resto di oscurità in questa materia. Per dissipare anche questo aggiungeremo ancora un articolo alla nostra memoria.

#### ART. V

##### FENOMENI CHE HANNO DATO LUOGO AGLI ERRORI DEI MODERNI SULL'INFLUENZA DEGLI INNESTI. ESAME DI QUESTI FENOMENI. FATTI ED ESPERIENZE POSITIVE CHE LI DISTRUGGONO O CHE NE CANGIANO LE CONSEGUENZE

Le esperienze del grande Duhamel e di alcuni altri fisiologi che gli sono succeduti e le scoperte della nuova chimica parevano avere disingannato gli agronomi sui pretesi ef-

<sup>54</sup> *Thouin.*

fetti degli innesti disvari e la questione sembrava finita quando un uomo grandissimo in queste materie è venuto a farli rivivere coll'attribuire all'influenza dell'innesto alcune modificazioni ch'egli riguardava come non essenziali ma che, in fondo, equivalgono ad una influenza organica la più positiva<sup>55</sup>.

Il Sig. Thouin, dopo avere riconosciuto l'impossibilità degli innesti disgeneri e dopo avere stabilito l'indipendenza reciproca delle due parti che si riuniscono negli innesti disvarj, non ha avuto il coraggio di scuotere interamente il pregiudizio stabilito e, con una specie di transazione, ha ammesso certe influenze negli innesti che considera come non essenziali e le ha appoggiate sopra un numero di fatti che ha riportato nelle sue opere e che, formando eccezione al principio generale da lui riconosciuto, verrebbero necessariamente a distruggerlo e rimetterebbero *in pristinum* lo stato del problema da lui stesso dato per risolto.

Un nome così distinto chiama necessariamente tutta l'attenzione sopra queste nuove restrizioni e ci fa un dovere d'intraprendere l'esame dei fenomeni sui quali sono fondate e quello della loro teorica. Questa era già stata combattuta da un nostro Italiano in un'opera pubblicata a Parigi nel 1811<sup>56</sup> ma è stata riproposta dall'illustre Francese nelle sue lezioni del Museo pubblicate posteriormente. E un altro italiano<sup>57</sup> che ha stampato nel 1816 l'opera più completa che si conosca sopra gli innesti e che ha riportato testualmente gli argomenti dei due antagonisti, non ha ardito decidere la questione, ma ha lasciato travedere la deferenza che egli accordava al sistema di un uomo<sup>58</sup> le cui opinioni sono rese rispettabili dalla sua celebrità e dal suo vero merito.

Noi che abbiamo per istituto il cercare la verità e il cercarla specialmente in questo preciso punto, ci spoglieremo da ogni riguardo e metteremo in esame la questione

<sup>55</sup> Nella stesura preliminare della memoria, conservata nell'Archivio storico dei Georgofili, Galesio appose, a questo proposito, la seguente nota: «Prima del Sig. Thouin era stata riconosciuta l'erroneità delle opinioni degli antichi relativamente all'influenza dell'innesto sui caratteri essenziali delle piante, ma si era continuato ad accordare all'innesto l'effetto di una miglioramento dei frutti che ne provengono. Lo stesso Duhamel, il primo agronomo filosofo che abbia avuto l'Europa, dopo avere combattuto i pregiudizi dei suoi predecessori, finì per riconoscere un miglioramento dei frutti delle piante innestate ma con delle restrizioni sensate e adottò la massima stabilita dagli antichi che la ripetizione degli innesti possa produrre delle modificazioni nei frutti che ne provengono. Il suo sentimento è stato seguito dal Sig. Senebier che attribuisce alla ripetizione degli innesti sopra sé stessi la perdita della durezza che si trova sovente nei frutti, dall'Abate Rozier, dal Davanzati, dal Lastrì e finalmente dal sig. Mustel. Il Sig. Thouin non ha fatto dunque che determinarne la natura e i limiti e fissarli nell'aumento di volume, nella perdita o nella obliterazione dei semi e nella mutazione dei sapori. Pertanto io mi accingo a dimostrare la debolezza dei suoi argomenti su questo punto, ma non voglio omettere di anticipare una riflessione che mi pare senza replica sul punto dell'ingrossamento dei frutti. Io divido in due le ipotesi su questo effetto: o è la natura del soggetto che produce l'aumento del volume del frutto, o è il fatto dell'unione forzata dei due vegetabili, prodotta dall'innesto. Se fosse la natura del soggetto dovremmo vedere sovente un Chinotto innestato sul Pomo d'Adamo aumentare di volume e formare una nuova varietà a frutto grosso. Se fosse invece il fatto dell'innesto, dovremmo avere nei nostri frutti tutta una progressione continua di ingrossamento, sicché, in pochi anni, i frutti del Visciolino, qualunque ne sia il piede, dovrebbero acquistare la grossezza di un'albicocca e l'albicocca quella di una pesca e così via all'infinito. L'esperienza ci prova però che ciò non succede e dunque l'ipotesi è affatto gratuita e rientra tra i paradossi».

<sup>56</sup> Nota di Galesio: «Traité du Citrus par G. Galesio».

<sup>57</sup> G. VENTURI, *Trattato degli innesti*, Reggio, 1816. Nel cap. LXXXIV di quest'opera si legge testualmente: «Niuno meglio del Sig. Thouin ha dato più chiari lumi su quest'oggetto».

<sup>58</sup> Cioè lo stesso Thouin.

senz'essere arrestati dal merito personale degli scrittori che l'hanno discussa e sostenuta in modo opposto, ma col solo oggetto di ben determinarla.

Ecco cosa si legge nella sesta memoria della descrizione della Scuola di agricoltura pratica del Museo di Storia Naturale di Parigi, pubblicata dal Sig. Thouin<sup>59</sup>: «I soggetti — egli dice — non cangiano il carattere essenziale degli alberi di cui ricevono gli innesti ma li modificano sovente. Citeremo alcuni esempi di ciascuna delle più notabili modificazioni onde siano a portata di osservarle. Queste modificazioni negli individui innestati si fanno più particolarmente rimarcare. *Primo*, nella grandezza. Così i Meli che si innestano sopra un altro Melo si innalzano a sette e otto metri; innestati sopra Paradisi giungono appena all'altezza di due metri. I Sorbi dei cacciatori<sup>60</sup> o salvatici venuti da seme nei nostri giardini si alzano all'altezza di un arbusto; quando sono innestati sul Biancospino formano un picciolo albero di otto metri d'altezza. L'A-cero a semi villosi<sup>61</sup> innestato sul Sicomoro diviene un albero solo di sedici metri d'altezza mentre proveniente dal seme non si alza che a dieci metri. *Secondo*, nel suo aspetto. Così il Ciliegio nano del Canada<sup>62</sup> nato da seme è un arbusto che serpeggia sopra terra e rare volte si alza sopra sei decimetri; innestato sul Pruno i suoi tronchi dritti e uniti in fascio arrivano all'altezza maggiore di un metro. Il Citiso a foglie sessili<sup>63</sup> nato da semente è un piccolo arboscello che si stende in sottili e deboli rami; innestato sul Citiso delle Alpi forma un albero rotondo, pieno di cespugli e di quindici decimetri d'altezza. La Robinia pigmea di piede non innestato si adatta sopra terra e i suoi rami si rilevano nelle loro estremità; quando invece è innestata in tronco sopra la Caragana<sup>64</sup> forma un cespo d'albero rotondo e pendente verso terra. *Terzo*, per la robustezza. Così il Nespolo del Giappone innestato sopra lo Spino-bianco passa dopo quattro anni i nostri inverni rimpagliato, nel tempo stesso in cui il gelo ha fatto perire più individui di piede non innestato benchè ricoperti nella stessa maniera. Il vero Pistacchio innestato sul Terebinto è meno sensibile al freddo degli individui provenienti da seme e trasportati dall'Asia minore: i primi resistono ai nostri geli di dieci gradi, mentre i secondi — ritenute nel resto le cose tutte eguali — periscono a sei gradi di gelo. Una Quercia a foglie di salice innestata sul Leccio ha sopportato senza ricovero sedici in diciassette gradi di freddo prolungato per cinque giorni, mentre alcuni individui della medesima specie venuti da seme sono morti a sette gradi e mezzo di gelo. *Quarto*, nella fruttificazione più o meno abbondante. La Robinia rosea, la morbida e la viscosa innestate sopra altre specie del medesimo genere danno, rare volte, dei semi e in piccolissimo numero, mentre quelle di piede non innestato ne producono spesso ed in assai grande quantità. Al contrario i Sorbi salvatici di Lapponia, i Meli ibridi si caricano di una quantità di frutti considerabili del doppio quando sono innestati, i primi sopra lo Spino-bianco e i secondi sul Melo salvatico, di quel che facciano quelli che sono provenuti dai loro semi. *Quinto*, nella grossezza del frutto. I pericarpi di molti alberi a frutto carnoso, e specialmente di quelli a granello, sono quasi sempre d'un quinto, sovente d'un quarto e qualche volta d'un terzo più voluminosi

<sup>59</sup> Nota di Gallezio: «Description de l'Ecole d'Agriculture Pratique du Muséum d'Histoire Naturelle. Sixième mémoire».

<sup>60</sup> *Sorbus aucuparia* L.

<sup>61</sup> *Acer eriosperma* L.

<sup>62</sup> *Prunus pumila* L.

<sup>63</sup> *Citrus sessilifolius* L.

<sup>64</sup> Caragana: *Robinia caragana* L. o *Caragana arborescens* Lam.

negli individui innestati sulla stessa varietà di quel che non siano quelli venuti da sementi. I Peri, i Meli, i Peri d'India (Plaqueminiers)<sup>65</sup>, ne forniscono degli esempi. *Sesto*: l'ingrossamento del pericarpo influisce rare volte sopra quello delle sementi che, al contrario, sono in generale meglio nutrite e più fertili negli individui provenuti dal seme che in quelli innestati. Questa differenza è tanto più sensibile quanto più la domesticità delle razze è antica e quanto più si discosta dallo stato di salvatichezza: se ne trovano degli esempi in diverse varietà di Meli, Peri e altri alberi fruttiferi. *Settimo*: nel sapore dei frutti. L'innesto modifica il sapore delle produzioni dell'albero ma non cangia quelle d'un Pruno, d'un Ciliegio, di un Persico, di un Albicocco, di un Melo ecc., in quelle di frutti differenti dal loro genere, come taluno ha pensato, ma dà a questi frutti delle mescolanze di sapori e di buoni odori che i palati delicati sanno ben distinguere. Gli alberi fruttiferi ne forniscono qualche esempio: il Pruno, detto della Regina-Claudia, innestato indistintamente sopra diverse varietà di salvatici della sua specie, offre frutti di sapore insipido sopra alcuni e delicato sopra altri. I Ciliegi innestati sul Mahaleb, sul Lauroceraso o sulle Amarine producono frutti i cui sapori sono molto differenti. *Ottavo*: infine, nella durata della loro esistenza: 1°, la più parte degli alberi fruttiferi, soprattutto di quelli della divisione dei frutti a noce, hanno una vita più breve coll'innesto che senza. 2°, gli alberi da frutto a granello, nel genere dei meli per esempio, il maximum della vita degli individui innestati sul Paradiso è da quindici a venticinque anni ma si estende fino a centoventi per gli individui innestati sul loro salvatico; le specie provenute da sementi che non furono né innestate né sottoposte a taglio possono vivere sino a duecento anni e oltre. Intanto questo non è generale; vi sono delle anomalie nelle altre specie, soprattutto negli alberi stranieri che s'innestano sopra specie indigene rustiche: essi vivono più lungo tempo che gli individui della medesima specie provenuti dai loro semi: tali sono i Sorbi dei cacciatori e quelli di Lapponia innestati sopra lo Spino-bianco.

Per ben giudicare l'opinione di questo grande agronomo sul punto della questione è necessario sottoporre all'analisi i diversi esempi ch'egli riporta e determinare il loro valore. Cominciamo per dividerli in tre classi onde non confondere insieme quelli che sono ammissibili con quelli che si trovano in contraddizione con i principi e con l'esperienza.

La prima classe contiene le modificazioni che riguardano lo sviluppo degli individui e le loro maggiori o minori dimensioni e queste modificazioni, essendo della stessa natura di quelle che producono il terreno e la coltura, si devono ripetere dal diverso grado di nutrimento<sup>66</sup> di cui può godere la pianta in queste differenti situazioni, sicché la natura del soggetto o dell'oggetto non c'entra in altro modo che contrariando o facilitando la nutrizione dell'uno e dell'altro.

La seconda è destinata alle modificazioni di sola apparenza<sup>67</sup> che, risultando solo da una disposizione accidentale dell'albero, non meritano il nome né hanno il carattere di modificazioni.

La terza riguarda le modificazioni che cangiano almeno in parte i caratteri distintivi del prodotto; e siccome esse non possono aver luogo senza alterare l'organizzazione intrinseca dell'albero, così non si possono ripetere, come le prime, dalla nutrizione

<sup>65</sup> *Diospîri.*

<sup>66</sup> *Ricercare nel diverso grado di nutrimento.*

<sup>67</sup> *Cioè fenotipiche.*

ma da un'azione chimica esercitata reciprocamente dalle due porzioni di vegetabile formanti la pianta innestata e, in questo caso, costituirebbero delle vere modificazioni essenziali da cui verrebbe ristabilito il principio dell'influenza dell'innesto sopra le piante.

Nella prima classe si devono mettere le modificazioni riportate dal Sig. Thouin ai numeri 4, 5 e 8, cioè la grandezza dell'albero, la maggiore o minore fruttificazione, la gravezza dei frutti e la durata dell'esistenza dell'albero. La seconda è ristretta alle variazioni nell'aspetto dell'albero portate al n. 2. Le altre modificazioni riportate ai numeri 3, 6 e 7, formano la terza classe e riguardano la maggiore o minore robustezza che la pianta innestata riceverebbe dal piede su cui è posta, la sterilità che si asserisce colpire le razze da lungo tempo sottoposte alla coltura e all'innesto e, finalmente, il cangiamento di sapore e di aroma che produrrebbe il soggetto nei frutti dell'innesto.

Entriamo in materia cominciando dalla prima classe del Sig. Thouin.

La dimensione di un albero e la durata della sua esistenza hanno limiti che sono fissati dalla natura. Essi però sono divisi da un intermedio che separa il minimum dal maximum ed è in questo intermedio che si riconosce l'influenza di moltissimi agenti subalterni, nel numero dei quali si può anche mettere l'innesto.

È certo che né la coltura né l'innesto potranno mai fare che una pianta nana prenda lo sviluppo di un albero d'alto fusto e viceversa. Ma è certo ancora che una pianta di sua natura grande e distesa, innestata sopra un piede di razza piccola non potrà acquistare lo sviluppo naturale alla sua specie, così come una pianta di natura piccola potrà lussureggiare alcun poco se innestata sopra un piede robusto.

Gli esempi di questa influenza sono numerosi e continui. Il Sig. Thouin si limita a quelli dei Meli innestati sul Paradiso, dei Sorbi dei cacciatori innestati sullo Spino-bianco e dell'Acerò a seme villosò innestato sopra il Sicomoro. Ma chi non conosce le piante che i pepinieristi<sup>68</sup> distinguono, male a proposito, col nome di «piante nane»<sup>69</sup> e che altro non sono che piante le quali non possono grandire molto perché innestate sopra il Cotogno? La debolezza di questo piede non permette agli innesti di prendere la dimensione che avrebbero acquistata sul piede loro proprio e perciò restano piccoli e si sfogano in frutti.

Io non mi occuperò di fare l'enumerazione delle tante altre piante che sono nel medesimo caso, ma chiamerò l'attenzione dei fisiologi sopra diverse anomalie che presenta questo fenomeno e che sono interessanti.

È riconosciuto che, in generale, un piede debole non permette sempre all'innesto che porta di prendere lo sviluppo che gli sarebbe proprio. Ma non è stato ancora osservato quale effetto produca invece sul piede la forza o la debolezza dell'innesto che lo corona. Pure, se il soggetto è l'intermedio della nutrizione che sale per le radici, l'innesto lo è, da parte sua, di quella che viene dalle foglie. Essi dunque sono nel medesimo caso l'uno verso l'altro e devono facilitare o contrariare reciprocamente l'azione del nutrimento.

Osserviamo a questo proposito i fenomeni che ci offre l'esperienza giornaliera. Innestate il Chinotto sull'Arancio: il punto ove si uniscono offre gli effetti di una unione forzata presentando un cercine che interrompe l'uguaglianza del tronco. Dietro i

<sup>68</sup> *Vivaisti.*

<sup>69</sup> *Cfr. G. GERI, Dissertazione sopra la migliore maniera di costruire un pomario o pometo, AAG, busta 65, ms. ins. 567, marzo 1819.*

principi ricevuti, ognuno si aspetta che il Chinotto conservi in sé stesso tutte le proporzioni che lo distinguono e specialmente il suo nanismo, ma che l'insieme dei suoi rami prenda uno sviluppo maggiore dell'ordinario e formi una testa sproporzionata al nutrimento sovrabbondante che può tirare da un piede vigoroso come l'Arancio. Pure ciò non succede che per la prima parte. L'innesto del Chinotto non solo non conserva il suo nanismo nelle proporzioni di tutte le sue parti, ma vive sopra l'Arancio come vive sul Cedro e forse con meno vigore che non vivrebbe sopra lo spontaneo. Né è questa la sola singolarità che presenta. Nel prendere egli le dimensioni ordinarie che gli sono proprie, l'Arancio cessa di prendere le sue: il piede di quest'albero così vigoroso resta più piccolo dell'innesto e dopo trenta o cinquant'anni di vita, non giunge ad acquistare la grossezza di una pianta spontanea di dodici a diciotto anni. Lo stesso fenomeno ha luogo col Cedro degli Ebrei, col Cedro della China, col Cedrato di Firenze, colla Peretta di S. Domingo e con le altre varietà di natura piccole: innestate sull'Arancio, sia dolce sia forte, esse formano tutte un cercine che ne indica l'unione ma non ingrossano niente di più di quello che fanno i loro rami viventi in stato di margotta o innestati fra loro; invece il piede che le porta, sebbene per sua natura destinato a divenire grossissimo, resta ciò nonostante piccolo e più piccolo del medesimo innesto.

Questa singolarità non ha luogo negli Aranci senza spine<sup>70</sup> innestati sopra sponta-

<sup>70</sup> *Nella minuta della memoria* (AAG, busta 189. ins. 21.1, cc. 128-131) *compare anche il seguente passo, omissso invece nella trascrizione finale*: «Ed ecco un altro fatto che costituisce una nuova prova dell'indipendenza che la natura ha stabilito fra l'innesto e il soggetto. Si è detto per molto tempo che le spine sono un carattere di selvatichezza e si è creduto che la coltura o l'innesto, ingentilendo gli individui che ne sono forniti, le facciano sparire. Una folla di esperienze che ho istituito su questo problema mi ha provato che la cosa non è così. In primo luogo ho riconosciuto che non sta in fatto che le spine siano sempre un carattere di selvatichezza. È vero che in molte specie gli individui che nascono con le spine non spiegano in generale una vegetazione egualmente vigorosa di quelli che ne nascono senza e danno frutti meno gentili. Ne abbiamo l'esempio nei Meli, nei Peri e negli Ulivi. Ma abbiamo pure degli esempi opposti e fra questi io scelgo l'Arancio e il Limone. Si è osservato che l'Arancio e il Limone nati da seme sono quasi sempre muniti di spine e che le varietà gentili, che si coltivano nei giardini e che sono gemme di piante gentili sopra piedi di seme, ne sono prive. Queste osservazioni hanno fatto credere che l'assenza di spine fosse dovuta allo stato d'innesto e si è creduto che, con questa sola operazione, la pianta si ingentilisse. Questo errore si è mantenuto sino a che la coltura degli Aranci e dei Limoni è stata limitata alle piante innestate. Ma da che si è cominciato a lasciare crescere a pubertà le piante spontanee l'illazione si è dissipata. Noi non abbiamo che a esaminare i vicini giardini del Massese e vedremo che in quel territorio si coltiva una quantità di piante di seme munite ad ogni gemma di una spina ma che producono dei frutti squisiti. Galesio asserisce la stessa cosa per gli Aranci di Finale e io, che ho seguito il suo esempio in tale coltivazione, ne ho fatto l'esperienza sugli Aranci e sui Limoni, i quali, venuti da seme, si mostrano armati di spine ma, ciò nonostante, producono dei frutti tanto grossi e tanto buoni e talora anche migliori di quelli delle piante innestate. Ma, mi si risponde, perché dunque questa spina non si svolge anche in quelle propagate col mezzo dell'innesto? È questa l'obiezione che si è sempre imposta ai fisiologi e che sembra imbarazzare la questione. Galesio vi ha già risposto per me: l'Arancio e il Limone sono specie che la natura ha dotato di spine. Ma le combinazioni della concezione danno origine a infinite varietà che si distinguono in base a modificazioni singolari dei loro caratteri originari e che definiscono due tipi, uno dei quali privo di spine. Galesio asserisce di averne ottenuti egli stesso nelle sue seminagioni e sembra che convenga che questi individui si distinguono dagli altri per una maggiore floridezza di vegetazione e per la bellezza dei loro frutti. Ecco dunque spiegata la mancanza delle spine che si aveva nelle piante innestate: esse provengono probabilmente da un individuo nato con questo carattere e, siccome l'innesto non fa che congenerare la varietà tale e quale è nata, così tutti gli individui che si propagano col mezzo dell'innesto, provenendo da un primo individuo privo di

neo o Arancio di seme e neppure nei Limoni innestati sopra Arancio dolce. In questi due innesti il piede non prende lo sviluppo che prenderebbe se non fosse stato innestato, ma cresce nella proporzione con cui cresce l'innesto e si anastomizza in maniera che è difficile distinguere il punto della loro unione.

L'Ulivo offre degli esempi simili: la Razza del Pisano, ossia la bella varietà che i Fiorentini distinguono col nome di Ulivo Gentile, innestata sulla maggior parte delle varietà coltivate cresce ordinariamente e ingrossa più del soggetto, formando al punto d'unione il *cercine* che distingue gli innesti disvarj e il piede resta sempre più piccolo del resto dei tronchi. Ciò succede rarissimamente nelle varietà innestate sopra l'Ulivo di seme dove, per lo più, la crescita del soggetto è uguale a quella dell'innesto e dove, al capo di alcuni anni, non si distingue più il punto della loro riunione. Il Lazeròlo s'innesta sul Biancospino e il suo tronco supera sempre la grossezza del soggetto; malgrado la natura limitata del Biancospino, che non acquista mai un diametro di più di 25 centimetri, ei s'innalza in albero grandissimo e io ne possiedo più d'uno il cui tronco ha un diametro di 30-40 centimetri. Il Pesco innestato sul Mandorlo non riesce molto più grande del Pesco spontaneo; il Mandorlo innestato sul Pesco resta per lo più un poco più piccolo. Qualche volta sono divisi dal solito cercine e qualche volta crescono eguali. Io ho un Pesco innestato di Mandorlo che ha seguito la crescita dell'innesto in maniera che il suo tronco ha un diametro di 30 centimetri, cosa rara nei Peschi. Ho osservato un fenomeno uguale in un Pesco innestato di Albicocco: l'innesto non ha preso la dimensione ordinaria degli Albicocchi ma il piede è cresciuto straordinariamente per il Pesco e ha eguagliato la grossezza del tronco a cui era unito. In generale, però, è sicuro che l'innesto arresta la crescita degli alberi che non prendono mai la grandezza delle piante spontanee. Gli esempi di questo fatto li ho osservati le migliaia di volte e posso presentarne in

spine, si conservano tutti senza questo accidente. Illuminato da questa scoperta ho istituito una esperienza per estendere le conseguenze e constatarne la verità. Ho scelto due giovani Aranci di seme muniti di spine e li ho innestati entrambi: in uno vi ho posto delle gemme inermi prese da un Arancio di vaso che le aveva quasi tutte senza spine, nell'altro ho posto delle gemme inermi tolte da un Arancio di seme che era guarnito di spine ma che pure presentava qualche eccezione. È noto che queste eccezioni sono frequenti nell'uno e nell'altro caso e che le piante in vaso, che di loro natura non portano spine, ne gettano pure qualcuna in certe messe più vigorose come fanno anche le piante di seme che ne sono cariche ma che, ciò nonostante, raramente ne mancano in qualche ramo. I miei innesti presero ambedue ma i rami che ne vennero conservarono ciascuno il carattere della varietà da cui provenivano: l'innesto proveniente dalla pianta di vaso ha formato una pianta perfettamente priva di spine e quella proveniente da un albero spinoso ha spiegato dei rami pieni di spine e perfettamente simili a quelli dai quali aveva avuto origine. Le conseguenze che derivano da questa doppia esperienza sembrano decisive. Le gemme hanno conservato sempre i caratteri della loro varietà: il soggetto spinoso non ha potuto dare la spinosità all'innesto proveniente da una pianta inerme, così come il soggetto inerme non ha potuto impedire che si sviluppasse la spinosità dall'innesto proveniente dalla pianta spinosa. Dunque l'influenza del soggetto sull'innesto è assolutamente nulla. Esso non serve all'altro che come mezzo per attaccarsi alla terra e cavarne il nutrimento, ma, dal momento che questo nutrimento, qualunque esso sia, è entrato nei suoi organi, vi è elaborato secondo la loro struttura e vi riceve le modificazioni medesime che riceverebbe se passasse attraverso qualunque intermediario».

*Queste originali esperienze precorsero quelle, assai più recenti, sugli effetti della "topofisi" e sulla scelta del materiale di propagazione agamica (Cfr. H. MOLISCH, Pflanzenphysiologie als Theorie der Gärtnerei, Jena, 1916, p. 261, N. BREVIGLIERI, Ricerche sulla topofisi nella moltiplicazione agamica delle piante arboree, Riv. Ortoflorofrutt. Ital., 4-6, 1947, pp. 31-43 e 55-68).*

quantità nei Pistacchi, negli Ulivi, negli Aranci, nei Limoni, negli Albicocchi, nei Mandorli e in molte altre specie.

Le cause di questo fatto possono ridursi a due. La prima è lo sbilancio che esiste fra le due parti dell'albero innestato: il sistema sotterraneo non corrisponde al sistema aereo e, per conseguenza, le funzioni della vegetazione non hanno l'armonia sufficiente per sostenersi reciprocamente e pervenire al massimo del loro sviluppo. La seconda ragione si deve ripetere dall'anticipazione della fruttificazione delle piante innestate e dalla sua continuità. Un Arancio venuto di seme impiega da 16 a 20 anni a formare il suo corpo e acquistare la pubertà. Innestato all'età di sei a otto anni ei deve provvedere subito allo sviluppo del nesto e poi alla sua fruttificazione e, per conseguenza, deve anticipare da otto a dieci anni gli sforzi e le consumazioni che esige una pianta pubere e toglierle all'aumento del suo tronco e dei suoi rami<sup>71</sup>.

La continuità della fruttificazione è l'altra circostanza che distingue le piante innestate: la pianta spontanea si carica di frutto in un anno ma riposa nel successivo e, qualche volta, anche per due a tre anni di seguito; la pianta innestata, invece, a parità di circostanze, produce quasi annualmente o almeno ogni due anni. Ecco le vere ragioni che ne arrestano la crescita, la quale non dipende dall'innesto come causa immediata, ma come intermedio della causa medesima<sup>72</sup>.

La vita degli alberi può soffrire essa pure nel cangiare la situazione e le circostanze dell'individuo che dallo stato di pianta spontanea passa a quello di pianta innestata.

L'anticipazione della fruttificazione, la sua maggiore frequenza, la poca armonia delle due parti riunite, sono tutte cose che possono accelerare la morte. Ciò nonostante non si è ancora dimostrato l'esistenza di questo fatto o, almeno, la sua costanza. Vi sono degli agronomi che pretendono invece che, nello stato d'innesto, le piante vivano ancora più a lungo che nello stato spontaneo. Io non mi sento ancora in situazione di formare un giudizio su questo punto; posso però osservare che si trovano citati dagli agronomi francesi dei Peschi innestati condotti a spalliera di una età sconosciuta ai nostri Peschi spontanei. Checché ne sia di questo fatto, esso è della natura di quelli che possono avere cause diverse e per i quali non si richiede alcuna specie di azione modificatrice della pianta sottoposta all'innesto. Perciò può essere ammesso senza che ne risulti alcuna eccezione ai principi già stabiliti su questa materia.

Si dica lo stesso della maggiore o minore abbondanza della fruttificazione. Non era necessario ricorrere agli esempi delle Robinie, dei Sorbi di Lapponia, dei Meli ibridi, per provare che un ramo innestato resta più o meno fruttifero sul nuovo piede su cui passa a vivere piuttosto che su quello in cui era nato. Abbiamo un'infinità di altri esempi che presentano lo stesso fenomeno, ma si osservi che questo non è dovuto all'innesto per l'innesto, cioè a dire ad alcuna influenza speciale che i sughi elaborati da un piede più che da un altro esercitano sulla virtù produttiva dei rami, ma solo alla maggiore o minore abbondanza di nutrimento che questi possono ricevere nei diversi casi in questione. L'innesto non entra in questo fenomeno che come un intermedio, egualmente che il terreno, e spesso non c'entra affatto e il fenomeno che gli è attribuito è dovuto a cause diverse. Difatti chi negherà che la fertilità di un innesto

<sup>71</sup> Le piante giovani "impuberi" precocemente impegnate a fruttificare sottraggono risorse altrimenti destinate allo sviluppo degli organi vegetativi della pianta.

<sup>72</sup> Ragionamento capzioso che dimostra il radicato proposito di Galesio di negare che l'innesto possa di per sé influire sulle caratteristiche dell'albero bimembre.

non dipenda sovente dalla perfezione della gemma che ha servito all'operazione? È questa un'opinione ricevuta generalmente dagli agricoltori e che merita di essere meglio esaminata. Ciò che è sicuro è che gli esempi portati dal Sig. Thouin, egualmente che molti altri che si presentano ogni giorno sotto i nostri occhi, non sono costanti e che la medesima specie di pianta sulla quale un innesto perde la sua fertilità, ne porta talora un'altra della stessa natura che ne acquista una maggiore. In ogni modo è evidente che queste modificazioni non sono dovute all'influenza immediata del soggetto ma alle molteplici circostanze a cui dà luogo la sua situazione.

La grossezza dei frutti è un altro fatto nel quale il nesto entra solo come un puro intermedio e in cui perciò non ha alcuna parte immediata. Nel parlare della grandezza degli alberi abbiamo già osservato che bisogna distinguere due sorta di differenze in punto a dimensioni: vi è una grossezza assoluta, e questa forma una specie di carattere che determina, dal più al meno, il volume della generalità degli individui di una varietà<sup>73</sup>, e ve ne è una accidentale, e questa è propria a una o più piante ed è dovuta alle circostanze particolari di quegli alberi e si deve attribuire sempre alla nutrizione<sup>74</sup>. La prima è un medium lasciato dalla natura fra un minimo e un massimo determinati, e nessuna influenza di nesto potrà mai alterarla. La seconda consiste nello stato abituale di uno di questi estremi e questa può trovare una causa, o parte di causa, nelle circostanze del soggetto che porta l'innesto.

Gli esempi seguenti renderanno la proposizione più chiara. Le arance dolci hanno una dimensione determinata dalla natura. Il vigore straordinario dell'albero, il piccolo numero dei frutti allegati in un'annata, l'abbondanza del nutrimento possono portarla ad un maximum che eguagli l'arancia forte di Spagna. Circostanze opposte possono invece portarla ad un minimum che la restringa al volume di un ovo di dindo<sup>75</sup>. In generale, però, essa non oltrepasserà la grossezza media di una arancia comune che è quella di una bella pesca. Ora: innestate un ramo di Arancio sul Pomo d'Adamo o sopra qualunque altro piede possibile e vedete se mai vi riesce di avere dei frutti più grossi di quelli che, a parità di circostanze, avreste dalla pianta spontanea; innestatelo sopra il Chinotto e vedete se mai riuscirete a ottenere degli arancini dolci della piccolezza di questa varietà nana. Qualunque sia il piede che porta il ramo di Arancio, i frutti che ne sortiranno non usciranno mai dalla proporzioni ordinarie della specie<sup>76</sup>.

Non negherò che un Arancio innestato sopra l'Arancio possa produrre, più costantemente che non farebbe in istato di pianta spontanea, delle arance di una bella dimensione; il minor numero di frutti che si ottengono dalle piante innestate, in ragione del minore volume della loro testa, spiega questa differenza. Ma sarà sempre una conseguenza della maggiore o minore nutrizione o delle altre circostanze che favoriscono o contrariano lo sviluppo dei frutti.

Del resto: potrete innestare quanto vorrete e su qualunque piede possibile l'Arancino della China (*Aurantium Sinense pumilum*, Volcam.) e ne avrete sempre dei frutti piccoli; innestate invece sul Chinotto il Pomo d'Adamo (*Citrus aurantium maximum*, Oranger Chadee), o sul Cedro della China e ne avrete sempre dei grossi Adami o dei

<sup>73</sup> È cioè una caratteristica genotipica.

<sup>74</sup> Cioè un carattere determinato da fattori epigenetici.

<sup>75</sup> Ovo di tacchino.

<sup>76</sup> Cioè la grossezza dei frutti non potrà mai travalicare i limiti dimensionali propri della specie di appartenenza.

Cedri mostruosi. Il Pero Butirro innestato sul Pero Moscatellino conserva nei frutti la stessa grossezza di quello innestato sul Pero di seme, così come il Pero Moscatellino produce sempre delle pere piccolissime innestato tanto sul Pero di seme che sul Pero Butirro o sul Cotogno. Se fosse altrimenti noi non avremmo più una dimensione determinata per i frutti che varierebbero continuamente e la bella regolarità della natura sarebbe distrutta.

Passiamo alla seconda classe del Sig. Thouin.

Il cangiamento nell'aspetto di certe piante che s'innestano sopra certe altre è una delle altre modificazioni sostenute dal Sig. Thouin che non meriterebbero il nome di modificazioni. Egli le appoggia sull'esempio del Ciliegio nano del Canada che, nato da seme, è un arbusto che serpeggia sopra terra e rare volte si alza a sei decimetri in aria, mentre, innestato sul Susino, i suoi rami dritti e uniti in fascio arrivano all'altezza di più di un metro; su quello del Citiso a foglie sessili il quale, nato da semente, è un piccolo arboscello che spiega rami deboli e sottili, nel mentre che, innestato sul Citiso delle Alpi, forma una testa rotonda, piena di ramicelli e dell'altezza di quindici decimetri; finalmente sull'esempio della Robinia pigmea che, nata da seme, stende i suoi rami sopra la terra rilevandoli solo alle estremità, mentre forma una testa rotonda che pendola verso terra quando è innestata sulla Caragana.

Ma, io domando, fatta astrazione da qualunque influenza, è possibile che succeda altrimenti?

Disposto a non alzarsi in tronco ma a distendersi in rami sopra la terra ove è nato, il Ciliegio nano innestato sopra il Susino, e perciò sospeso in aria, è necessariamente obbligato a concentrarsi in sé stesso in un fascio di ramicelli riuniti quale lo ha osservato il Sig. Thouin. Questo suo aspetto equivale, nella sua nuova situazione, a quello che prende quando vive sopra le proprie radici venute da seme. La stessa osservazione è applicabile al Ciliegio a foglie sessili e più ancora alla Robinia pigmea che, vivendo sopra radici proprie immediatamente alla superficie della terra, deve di necessità stendere i suoi rami sulla medesima, cosa che non può fare quando è innestata sopra un tronco elevato quale è quello della Caragana, dove invece deve prendere l'aspetto osservato dal Sig. Thouin di una testa rotonda che pende verso il suolo, una forma che equivale perfettamente a quella che la Robinia pigmea prende quando vive sulle proprie radici raso di terra.

Le modificazioni della terza classe sono di una importanza molto diversa; esse riguardano tre qualità che non possono essere alterate senza un cambiamento essenziale negli organi del vegetabile. È quindi necessario sottoporre a un'analisi rigorosa la verità della loro esistenza, le circostanze che le accompagnano e le conoscenze che ne derivano.

Cominciamo per quella che riguarda la robustezza degli alberi. Il Sig. Thouin sostiene che la natura del soggetto che porta il nastro può rendere questo secondo più resistente all'azione del gelo. In appoggio a questa tesi, egli riporta l'esempio del Nespolo del Giappone che, innestato sul Biancospino, ha resistito al gelo più degli individui viventi in istato di spontaneità; quello del Pistacchio vero che, innestato sul Terabinto, sostiene un freddo di dieci gradi sotto il ghiaccio<sup>77</sup>, mentre i Pistacchi spontanei venuti da seme, portati dall'Asia Minore, periscono a sei gradi di gelo; finalmente quello della *Quercus Phellos* L. che, innestata sul Leccio, ha resistito a un gelo

<sup>77</sup> - 10° C.

di diciassette gradi, mentre alcuni individui della medesima specie sono periti a sette gradi e mezzo di gelo.

Prima di intraprendere l'analisi dei tre esempi riportati dal Sig. Thouin è necessario discutere la questione in principio e, per fare ciò, bisogna cominciare per esaminare in quale maniera il freddo agisce sul tessuto dei vegetabili e poi farne l'applicazione ai rapporti che legano l'innesto al soggetto.

Il gelo non offende le piante che in ragione dello stato di vita in cui si trovano quando viene a colpirle. Se un albero è in sugo il gelo condensa questo liquido e, facendo luogo alla combinazione del calorico<sup>78</sup> abbandonato dall'acqua coll'aria che vi si sviluppa, produce nel corpo agghiacciato un aumento di volume che squarcia i vasi e disorganizza il tessuto. Il gelo invece non produce alcun effetto nocivo se la pianta è in riposo. Così, un albero che sostiene i geli più forti nell'inverno, soccombe in primavera all'azione della più leggera brinata e ciò per la ragione che nell'inverno i suoi vasi sono vuoti o pieni di un sugo condensato e perciò privo di calorico; in primavera, invece, sono in vegetazione e perciò pieni di una sostanza resa liquida dal calorico e per conseguenza suscettibile di perderlo per le leggi dell'equilibrio in un ambiente più freddo e di dare luogo, con ciò, alla sua combinazione con l'aria che si sviluppa contemporaneamente nel sugo e all'aumento di volume cui si devono gli effetti mortali del gelo nelle piante.

Ora: in questo sistema di cose qual rapporto si può mai trovare fra l'azione del freddo sui sughi dell'innesto e la costituzione del piede sul quale esso vive?

Se si potessero verificare le ipotesi degli innesti disgeneri resterebbe a vedere se una pianta che in natura non gode vegetazione nell'inverno ne ricevesse, ciò nonostante, da un piede dotato di tale proprietà. Ma avendo la natura escluso in fatto questo caso, bisogna che ci limitiamo a ricercare quale sia l'azione delle leggere differenze che esistono fra le piante di specie diversa, o anche di varietà dotate di una maggiore o minore precocità nel movimento dei loro sughi. La ragione non ripugna punto a concepire che un piede di specie precoce possa anticipare la vegetazione di un innesto per sua natura più tardivo e che un effetto analogo possa essere prodotto da un innesto precoce sopra un piede di specie meno anticipata. In questi casi ne verrebbe per conseguenza che la pianta tardiva, passando a vivere sopra un piede precoce, si troverebbe esposta ai danni del gelo o che ne sarebbe invece garantita da un piede tardivo; resterebbero così spiegati e giustificati gli esempi riportati dal Sig. Thouin a questo proposito e verificata così l'influenza dell'innesto in questo punto. Il raziocinio è specioso e confesso che mi ha fatto meditare per lungo tempo, ma la soluzione si presenta da sé medesima nei fenomeni che offrono le piante poste nel caso in questione. Il Mandorlo risponde per primo: è questa una pianta che gode di una vegetazione anticipata sopra qualunque altra; essa riceve l'innesto del Pesco e tutti sanno che il Pesco viene in vegetazione due mesi dopo il Mandorlo. Ebbene: chiunque ha praticato gli innesti del Pesco sul Mandorlo, e viceversa quelli del Mandorlo sul Pesco, si sarà convinto coll'esperienza che la pretesa influenza del soggetto è una chimera<sup>79</sup> e che, qualunque sia il piede su cui vive, ciascuno segue le leggi di vegetazione proprie alla sua specie, ma che di regola il piede obbedisce sempre alla testa e, se i rami dell'innesto

<sup>78</sup> *Arcaico sinonimo di calore. Una soluzione acquosa come la linfa, congelando, passa allo stato solido, sviluppa una reazione esotermica e aumenta di volume.*

<sup>79</sup> *Il termine è qui usato con il significato di cosa fantastica.*

non chiamano i sughi con la forza dell'assorbimento di cui sono capaci, le radici neppure li forniscono; mai ho veduto un Pesco innestato sul Mandorlo anticipare la germogliazione, mai ho veduto un Mandorlo che l'abbia ritardata perché innestato sul Pesco. Queste unioni non producono alcun cangiamento in ciò che riguarda le fasi della vegetazione: il piede diviso dalla sua testa originaria diventa un puro intermedio passivo; è invece la testa che determina la vita dell'albero, sono le sue foglie che scelgono, nell'ambiente che le circonda, le sostanze che loro convengono, le elaborano e le mettono in circolazione e sono difatti esse che soffrono per prime l'azione del freddo. In generale, il gelo comincia per le estremità superiori e giunge sino a un certo punto. È raro che il gelo offenda il tronco e rarissimo che scenda alle radici, quand'anche queste due parti appartengano a una specie per sua natura più sensibile al freddo. Io ne darò degli esempi che sono senza replica e credo che tutti i coltivatori ne abbiano osservati più d'uno.

Prima però di passare agli esempi è necessario sciogliere le eccezioni che si potrebbero fare ai principii sui quali ho stabilito il mio ragionamento. Io non ignoro che esistono dei fatti che sembrano imbarazzare la teorica ricevuta dai fisici sul gelo nelle piante e non lascio di apprezzare le belle osservazioni fatte in questa materia dal Sig. Thouin nella sua eccellente memoria inserita negli Annali del Museo di Parigi del 1806. Convengo con esso che vi sono delle piante che godono a un grado di freddo inferiore a quello in cui l'acqua pura si agghiaccia e che, nello stesso tempo, vi sono delle piante abbondanti di succo che non gelano mai, mentre altre, che in apparenza ne contengono poco, gelano facilissimamente. Gli esempi che egli porta delle piante a sugo assai liquido e che vivono sotto il cerchio polare è una prova di questa specie di contraddizione. Ma non mi pare difficile spiegare questo fenomeno e conciliare i fatti fra loro. Non si può impugnare il principio che il freddo non agisce che sopra i liquidi, ma la maniera con cui agisce è quella che mette tanta differenza nei risultati: in natura l'effetto del freddo è quello di diminuire il volume dei corpi; nell'acqua invece esso l'accresce. Supponiamo coi fisici che questo accrescimento provenga dal calorico che, abbandonato dall'acqua, si combina coll'aria. Ne verrà di conseguenza che più vi sarà aria nel liquido che si congela e più vi sarà aumento di volume nel ghiaccio che ne risulta e perciò più squarciamento dei vasi e maggiore disorganizzazione nel tessuto che formano. Ora: ammessa questa teoria, ne verrà di conseguenza che l'azione del gelo nelle piante non sarà puramente proporzionata alla quantità di sugo circolante, ma più ancora alla sua qualità e perciò in ragione composta della sua liquidità e della quantità d'aria che vi si troverà unita in istato concreto, e perciò combinabile, con il calorico che si sviluppa nella congelazione.

I fisici sanno che l'aria entra in gran parte nella composizione dei sughi vegetali. Ma non tutte le piante ne contengono nella medesima proporzione e nello stesso grado di combinazione: ve ne possono essere di quelle che non ne contengono punto o che la contengono in uno stato di combinazione tale da non potersi separare per azione del gelo. Certamente questo è il caso delle «piante polari» citate dal Sig. Thouin, le quali offrono il fenomeno strano di abbondare di sugo e di resistere al gelo senza perire. Io non conosco queste piante né posso perciò analizzare il fatto. Osservo solo in astratto che due sono i casi che esse possono offrire alla meditazione del fisiologo: esse possono infatti abbondare di sugo in istato di vita e godere di una vegetazione permanente in mezzo a un ambiente sotto lo zero, o possono solo vivere in quest'ambiente e sopportare la congelazione dei loro sughi senza soffrire nel loro tessuto la disorganizzazione operata dal gelo. Nel primo caso bisogna cercare un'altra

causa da quella che ho indicato per le altre piante e non potrei trovarla che nella natura degli strati corticali esteriori i quali potrebbero avere un tessuto così compatto da difendere gli strati interiori nei quali soli circola il sugo<sup>80</sup>. Nel secondo caso la sola mancanza d'aria esistente in istato concreto nella sostanza dei sughi basterebbe a spiegare la cosa: in tale ipotesi la pianta potrebbe infatti abbondare di sughi e sopportare la congelazione senza squarciamento dei vasi e perciò senza neppure subire un'apparente variazione nel suo stato di viridezza.

Tutto questo può offrire una spiegazione plausibile alle anomalie che si sono osservate sul gelo nelle piante, ma quand'anche ciò non fosse sufficiente a soddisfare il filosofo, non perciò i fatti citati potrebbero annullare la teoria dei fisici sopra il modo con cui il gelo opera la distruzione del tessuto vegetale.

Dati dunque per fermi questi principi io mi domando quale connessione potrebbero avere fra loro il soggetto e l'innesto in questi fenomeni per influire l'uno sull'altro. Ciascuno ha la sua natura e il freddo agisce in ciascuno a seconda di questa. Potrebbe gelare l'innesto senza che il soggetto avesse a provare la medesima crisi e potrebbe succedere anche l'opposto se le circostanze particolari delle due parti non rendessero il piede sempre più resistente dei rami. Ciò dipenderebbe dalla densità del rispettivo tessuto corticale, capace di riparare più o meno dall'azione del freddo i sughi che circolano nel libro e nell'alburno, oppure dalla rispettiva maggiore o minore quantità di aria suscettibile di combinarsi con il calorico che si sviluppa nella congelazione. Io non ho mai veduto l'esempio del secondo caso, cioè a dire del gelo sul solo soggetto, e non lo credo possibile per altre ragioni, ma ne ho veduti moltissimi del primo, ossia del gelo sul solo innesto e ne riferirò più d'uno<sup>81</sup>. Si vedrà che costituiscono tutti una vera dimostrazione dell'indipendenza in cui sono sotto questo rapporto le due porzioni dell'albero riunite dall'innesto.

Prima però di passare all'esposizione di alcuni fatti che ho osservato in molte circostanze e alle esperienze che ho istituito in proposito, credo necessario procedere all'esame di quelli riportati dal Sig. Thouin in appoggio dell'opinione contraria.

I primi tre sono quelli che riguardano il Nespolo del Giappone, il Pistacchio vero e la Quercia salicifolia. Molte sono le eccezioni che si possono opporre a questi esempi.

La prima consiste nella loro individualità e nella mancanza delle condizioni necessarie per poterli applicare con giustezza al principio e poterne dedurre delle con-

<sup>80</sup> *Nota di Gallezio*: «Già abbiamo osservato che gli strati esteriori del tessuto corticale formano per le piante una difesa meccanica contro il gelo. Essi equivalgono a una impagliatura o altro simile riparo e sono altrettanto più efficaci quanto più sono compatti e privi di vita. È questa la ragione per cui il tronco resiste all'azione del freddo più dei rami».

<sup>81</sup> *Nota di Gallezio*: «Il Limone e il Cedro innestati d'Arancio offrono uno di questi esempi. L'Arancio è meno soggetto al gelo del Limone il quale lo è ancora meno del Cedro. Pure ho veduto l'Arancio innestato sul Limone e quello innestato sul Cedro gelare sino all'innesto e il piede, invece, sebbene più delicato per sua natura, non dare alcun segno di patimento. A cosa attribuiremo questa apparente stravaganza? La risposta è semplice. Due sono le cause che garantiscono il soggetto: la prima consiste nella natura delle funzioni che esercita. Il piede è un semplice intermediario destinato a dare solo il passaggio dei sughi; è invece nei rami che questi si trovano in tutta la loro abbondanza e nella loro fluidità, ed è in questi, perciò, che si trovano più esposti alla congelazione e allo sviluppo di una maggiore quantità di aria. La seconda consiste nella natura meccanica del piede medesimo dove gli strati corticali esteriori sono più numerosi, più compatti e più duri e perciò più adatti a difendere gli strati interni. E quando il gelo giunge al punto di poter vincere questo ostacolo e penetrare negli strati interiori, il sugo è già sparito nel libro e nell'alburno perché il congelamento della terra e quello dei rami ha già interrotto ogni circolazione e fatto cessare o sospeso la vita».

seguenze di una certa evidenza. Se il Sig. Thouin potesse citare una successione costante di tali fatti e potesse stabilirne le circostanze in maniera da escludere tutte le altre cause possibili essi avrebbero certamente un peso. Ma come si può assicurare che i Nespoli di seme che sono gelati a Parigi avrebbero resistito all'azione del freddo se fossero stati innestati sullo Spino bianco? L'esempio di quello osservato dal Sig. Thouin il quale, esistendo in tale stato nel medesimo clima ha resistito alla stessa temperatura col riparo di una semplice impagliatura, non basta da solo a stabilire una generalità di effetto. Di fatto, perché fra i tanti Nespoli di seme che vivevano a Parigi solo alcuni sono gelati? Se fosse stato il piede di Biancospino che ha salvato quelli che mancavano di questo aiuto avrebbero dovuto subire la medesima sorte. Ora: non tutte le piante sono perite; dunque non è il solo piede di Spino-bianco che può garantirle. Oltre a ciò, per istituire l'esperienza in maniera da renderla decisiva, si sarebbe dovuto riunire le diverse piante sottomesse al paragone nella medesima località, circondarle di circostanze affatto eguali e ottenerne poi per molti e molti anni lo stesso risultato. Ma il Sig. Thouin parla di queste piante come viventi in luoghi diversi e non cita il gelo delle spontanee come continuo ma solo come occasionale. Date tutte queste inesattezze di condizioni è perciò impossibile poter calcolare le infinite complicazioni che possono essere concorse a produrre i fatti citati e, non potendole fare entrare nel calcolo, non è possibile tirarne una conseguenza certa.

Il secondo esempio portato dal Sig. Thouin per sostenere la sua massima non pare più fondato del primo. Il Pistacchio innestato sul Terebinto (così egli si esprime) è meno sensibile al freddo degli individui provenienti da semi trasportati dall'Asia Minore: i primi resistono ai nostri geli di dieci gradi, mentre i secondi, ritenute nel resto le cose tutti eguali, periscono a sei gradi di gelo. Queste conclusioni sono, a dir vero, più assolute di quelle che riguardano i Nespoli del Giappone e pare che non si tratti più di un fatto isolato e incostante come in questi ma di un gruppo di fatti capaci di formare stato di cosa. Se però si considera che si tratta di stabilire un principio contraddittorio alla teoria, si converrà che, anche in questo caso, la cosa è espressa ancora troppo vagamente e che, per fare autorità, avrebbe bisogno di essere circostanziata con maggiore esattezza. Difatti, che conseguenza si potrebbe tirare dal deperimento dei Pistacchi di seme a sei gradi di gelo se fossero piantine ancora tenere e nate probabilmente in serra o sotto coperta? Certamente esse non potrebbero avere la robustezza di un innesto vivente sopra un piede già forte come deve essere un Terebinto in istato di servire da soggetto. Io possiedo delle une e delle altre di queste piante nella mia villa sperimentale<sup>82</sup> e non mi sono ancora avveduto della maggiore sensibilità che si attribuisce a quelle di seme. Non mi appoggio però su questo fatto negativo per combattere le conclusioni del Sig. Thouin perché il clima ove vivono le mie non espone al gelo né le une né le altre. Ma non lascia di fare stato il vedere che le differenze che offrono sono più favorevoli a quelle spontanee che a quelle innestate.

Non seguirò a esaminare il terzo esempio portato dal Sig. Thouin su *Quercus Phellos* perché soggetto alle stesse eccezioni fatte per i primi due e passerò invece a dar

<sup>82</sup> Nelle sue proprietà di Finale Ligure Gallezio raccolse un gran numero di specie e di varietà di fruttiferi e istituì anche molti esperimenti di fisiologia vegetale, con particolare riguardo alla riproduzione delle piante, alla loro moltiplicazione agamica e alla ereditarietà dei loro caratteri.

conto di una serie di osservazioni e di esperienze da me fatte sopra diversi altri vegetabili, le quali distruggono interamente la massima del Sig. Thouin su questa materia.

Due sono le piante che sceglierò fra le tante che ho esaminato onde provare che la maggiore o minore suscettibilità dei vegetabili all'azione del gelo non dipende in alcun modo dall'innesto: la prima è il Gelsomino, la seconda è l'Arancio e i suoi congeneri.

Tre sono i Gelsomini sui quali ho istituito questa esperienza: il Gelsomino officinale il Gelsomino di Spagna, e il Gelsomino di Goa<sup>83</sup>. Il primo non vive in Italia che in istato di margotta o di pollone e nessuno ne conosce di spontanei perché non produce sementi, né so che si innesti su alcuna pianta; serve però come soggetto agli innesti delle altre specie. Il secondo è il Gelsomino di Catalogna, privo, come il primo, della facoltà di produrre semi; anch'esso non esiste perciò in istato di spontaneità ma come margotta o come innesto sopra il Gelsomino officinale e riceve esso stesso il Gelsomino di Goa. Il terzo è il Gelsomino di Goa o Mugherino che è sterile come i primi due e non ha la facoltà di mettere radici per cui non si conosce in istato di margotta; non vive che innestato sopra altro piede che il Gelsomino officinale. Io l'ho innestato ancora sopra il catalonico con successo.

Il Gelsomino officinale è quello che resiste maggiormente al freddo: io non l'ho veduto perire che per i geli del 1789, del 1814 e del 1821, quando la maggior parte dei Gelsomini seccarono fino al piede e non ripresero che con i polloni sortiti dalle radici.

Il Gelsomino di Catalogna è più sensibile al freddo del primo: io ne ho perduti molti, non solo negli inverni sunnominati ma anche in molti altri, ma ho perduto indistintamente sia quelli viventi nel terreno sopra radici proprie che quelli innestati sopra il Gelsomino officinale e ne ho veduti sopravvivere sovente più d'uno di quelli innestati, mentre sono gelati alcuni di quelli viventi nel terreno e alternativamente. Le cause che hanno determinato la loro morte consistevano evidentemente nello stato di maggiore o minore vegetazione in cui si trovavano gli individui: i più languidi e quelli situati nelle località più fredde si salvarono; gelarono invece i più floridi e tutti quelli la cui vegetazione era già in movimento sia per l'esposizione in cui si trovavano sia per la coltura che ricevevano<sup>84</sup>. Tutto questo era in accordo con la teoria e niente poté mai far sospettare che l'innesto vi avesse la minima parte. Il Gelsomino di Goa offre fatti ancora più decisivi per questa materia: esso è il più sensibile di tutti al freddo, non perché è meno robusto, ma, al contrario, perché la vivacità della sua vegetazione, mantenuta dalle sue lunghe foglie arancine, gli danno un vigore che supera quello delle altre specie e quindi offre al gelo un sugo sempre fluido che, perdendo il calorico, produce il triste fenomeno dello sviluppo del gas da cui dipendono gli effetti del gelo<sup>85</sup>.

<sup>83</sup> *Jasminum officinale* L., *Jasminum grandiflorum* L., *Mogorinum Sambaj* L.

<sup>84</sup> *In effetti, le piante più vegete e quelle soggette a maggiori cure sono, a parità di altre condizioni, più soggette ai danni del gelo.*

<sup>85</sup> *Nella stesura preliminare della memoria conservata nell'Archivio dei Georgofili, compare qui anche il seguente testo: «Il Gelsomino officinale si sfoga continuamente in polloni: ogni radice è divisa in nodi e ogni nodo porta una gemma. Lo sviluppo continuo di questi embrioni in messe sponda la pianta madre e, se questa è innestata, l'innesto ne soffre e languisce. Il Gelsomino catalonico, invece, è privo della facoltà di gettare polloni; quantunque meno rigoglioso egli non soffre sottrazioni nella vegetazione e il nutrimento che assorbono le sue radici si porta tutto all'innesto. È questa la vera ragione della prosperità che distingue i Mugherini innestati sul catalonico rispetto a quelli innestati sull'officinale. Ma tutte le volte che l'innesto sull'officinale riesce a prendere di slancio uno sviluppo un po' straordinario, il fenomeno cangia: i sughi assorbiti con forza dalla testa cessano di distrarsi nelle ra-*

Io ne ho avuto e ne ho ancora un gran numero di piante innestate sul Gelsomino officinale e ne ho alcune innestate sul catalonico: in occasione dei geli ne ho perdute indistintamente delle une e delle altre e sempre ho perduto le più floride che si trovavano in una condizione di vegetazione più viva. Mai ho potuto riconoscere, in occasione di questi geli, il minimo indizio di rapporto col soggetto sul quale viveva l'innesto: qualche volta l'ho veduto perire anch'esso, ma per lo più il gelo non ha colpito che il nesto, mentre il piede è rimasto vivo e ha rimesso in primavera.

Mi arresto a riportare una quantità di altre osservazioni che ho fatto su queste piante perché estranee alla questione e passo invece a esporre i fenomeni che presentano gli Agrumi.

Quattro sono le specie di questa famiglia: l'Arancio forte, l'Arancio dolce, il Limone e il Cedro: tutte e quattro esistono spontanee e tutte e quattro esistono innestate; tutte contengono delle varietà, parte fertili e parte sterili e tutte vivono per mezzo dell'innesto le une sulle altre.

In tanta copia di razze diverse, in tanta complicazione di miscugli e d'innesti, non esiste un fatto che possa servire d'appoggio al sistema delle influenze dell'innesto. Cento fatti si rinnovano invece ogni giorno che constatiamo sotto tutti i rapporti. Io ne riporterò molti osservati da me ripetutamente da più di trent'anni e comincerò per quelli che riguardano la suscettibilità di resistere o di soccombere all'azione del gelo.

L'Arancio forte è il meno sensibile al freddo perché è quello la cui vegetazione è meno viva. L'Arancio dolce viene dopo il forte e dopo di questo vengono i Limoni e i Cedri. Io coltivo da più di trent'anni una quantità di queste piante. Ho moltissimi Limoni spontanei e alcune centinaia di innestati sull'Arancio forte, sull'Arancio dolce e sul Limone spontaneo e molti innestati, per esperienza, sul Cedro, sul Chinotto e sul Pomo d'Adamo. Ho una quantità di Aranci spontanei, forti e dolci, e ne ho degli innestati di tutte le sorta.

Disgraziatamente i miei giardini sono stati soggetti più volte al flagello del gelo e ho avuto campo a studiarne i fenomeni. Ma in tanta quantità di individui e in tante replicate occasioni di gelo mai ho potuto riconoscere che la natura del soggetto abbia potuto concorrere ad accrescere o a diminuire l'azione del freddo, mentre ho sempre trovato che la causa di questa azione esisteva nello stato di vegetazione in cui si trovava l'individuo al momento del gelo.

Eccone alcuni esempi. Nell'inverno del 1789 un gelo crudele distrusse la massima parte degli Agrumi da Napoli a Nizza. Io avevo un giardino dove fiorivano 40 piante di Arancio dolce spontaneo<sup>86</sup>, otto piante di dolce innestato sul dolce e 20 piante di Limone innestate in parte sull'Arancio forte e in parte sopra il dolce. Tutti questi alberi risalivano al 1718 e avevano resistito a molti geli. Nel 1782 il gelo venne di Marzo, quando la vegetazione era già in moto. I Limoni gelarono tutti, alcuni perirono sino alle radici, altri sino al soggetto che restò vivo, la maggior parte sino all'imbrancamento dei rami che partono dal tronco. Si recisero tutti sul vivo e si rimisero tutti,

dici e queste più non emettono polloni; allora l'innesto si stende in maniera da sorpassare dieci volte la più bella testa su catalonico. Io ne ho avuto uno i cui rami, numerosissimi, coprivano un pergolato di metri 4 x 2 dal quale, per quasi un mese d'estate, raccolsi sino a 250 fiori al giorno. Con tutti questi fatti, come si potrà sostenere l'esclusiva di tali influenze nella virtù dell'innesto? Le cause a cui sono dovute realmente sono semplici, evidenti e d'accordo con le leggi della vegetazione e per cercarle nell'innesto bisogna creare delle ipotesi strane, contrarie ai principi e sforzare il raziocinio».

<sup>86</sup> *Cioè di seme.*

in maniera che in pochi anni ricoprirono di nuovo il muro su cui facevano spalliera. Nel 1789 soffersero la stessa crisi che si ripeté nel 1792, nel 1814 e nel 1821; si rimisero sempre in maniera che, anche al presente, ricoprono tutto il muro e producono annualmente da 10 a 12 mila limoni.

In tutte queste gelate ho osservato che il gelo ha colpito i rami di preferenza al tronco ed è disceso verso il piede ove più ove meno, ma non ho veduto che le piante innestate sul dolce abbiano sofferto più di quelle innestate sul forte. La differenza del piede non ha portato dunque alcuna conseguenza. Ciò che ha determinato il guasto del gelo è stato sempre il grado di vegetazione in cui si trovavano le piante.

Le piante di Arancio mi offrirono gli stessi fenomeni, cioè gelarono egualmente quelle innestate e quelle spontanee ma poche sino al ceppo. Quelle di Arancio forte furono le meno offese perché le meno floride ma i Limoni, i Cedri e i Chinotti innestati sopra di esse perirono quasi tutti sino al punto d'innesto o poco sopra. Il piede si sostenne per la maggior parte come si erano sostenuti i piedi delle altre specie, ma i rami gelarono indistintamente.

Quale è dunque l'influenza del piede che porta l'innesto o dell'innesto sul piede in cui vive? Nessuna, a giudicare da questi esempi, che pure sono numerosi e replicatissimi.

Molti altri casi potrei aggiungere che coincidono tutti nelle medesime conclusioni, ma il mio ragionamento andrebbe troppo in lungo e non voglio abusare della compiacenza dei Sig.ri Accademici.

Passo quindi alla sesta delle modificazioni che mi sono proposto di esaminare, cioè all'influenza sulle sementi, il più strano degli effetti che il Sig. Thouin ha accordato all'innesto. Egli pretende di avere riconosciuto che le piante perdono la loro facoltà produttiva quanto più si discostano dal loro stato di selvatichezza, cioè a dire quanto più antica è la loro domesticità; e siccome egli riguarda l'innesto come uno stato di domesticità, così egli crede che sia a questo stato dell'albero che sia dovuta la mancanza di semi di certi frutti e il loro stato di obliterazione. Altrove egli estende questo effetto anche alla margottazione e pretende che le piante moltiplicate con questo mezzo finiscano poco a poco per diventare sterili.

Questo paradosso è già stato vittoriosamente confutato dal Sig. Galesio nel suo opuscolo sulla riproduzione dei vegetabili. In questa operetta egli ha svelato il mistero che copriva ancora la vera origine dei mostri e ha dimostrato a evidenza che la sterilità di certi frutti che conserviamo coll'innesto è dovuta unicamente al mulismo. Egli ha provato con ragioni inconfutabili che la sterilità delle piante è un difetto di nascita e che perciò non può essere attribuito all'innesto, mentre è dimostrato che, quando i suoi rami sono sterili, l'innesto li conserva tali e quali li ha ricevuti, siccome conserva fecondi quelli che, nati tali, gli sono stati confidati con questa facoltà<sup>87</sup>.

<sup>87</sup> *Nota di Galesio*: «Il Sig. Cabanis nel suo saggio sopra i princìpi dell'innesto, stampato a Parigi nel 1781, aveva già sostenuto che l'innesto porta del cambiamento nelle sementi ma si era limitato a semplici modificazioni. In questo suo sistema il Sig. Cabanis si appoggia sopra un fatto che suppone tale senza asserire di averlo verificato. Egli dice che i semi di un Pero innestato sullo Spino bianco danno dei selvatici più spinosi e quasi tutti con piccoli fiori e piccoli frutti. Io ho ripetuto questa esperienza che mi è costata molti anni di aspettativa e mi sono riusciti dei Peri di moltissime razze, parte buone, parte cattive e molte moscate. La stessa esperienza, ripetuta cento volte sui Peschi e sugli Agrumi, mi ha dato sempre un risultato assolutamente opposto. Posso far vedere dei Peschi coto-gni bellissimi venuti dal seme di Pesco cotogno innestato sul Mandorlo, sull'Albicocco e sul Pesco bianco villosa a polpa molle e scipita e ne posso far vedere molti, tutti provenienti dalla medesima pianta. Ho pure una quantità di Aranci e di Limoni venuti da semi di piante innestate sull'Arancio

Nell'adottare i principi del Sig. Galesio in ciò che riguarda l'influenza dell'innesto sulla sterilità dei frutti aggiungerò alcune osservazioni che potranno chiarire ancora di più la questione.

Di due sorta è la sterilità che si osserva nelle piante. La prima è *organica* e questa è di nascita; la seconda è *patologica* e questa è occasionale<sup>88</sup>. La sterilità organica è certamente dovuta al mulismo. Le piante che ne sono soggette portano, fino dalla nascita, una conformazione particolare che le priva della facoltà di produrre semi sia per mancanza di sessi, sia per qualche altro vizio di organizzazione, ma sono sempre compensate da qualche aumento nel loro essere particolare. Esse annunziano con la loro mostruosità il disordine della loro concezione e, per servirmi delle espressioni del Sig. Galesio, il loro mulismo, ed escludono perciò all'evidenza qualunque origine artificiale quale sarebbe quella dell'innesto. Tali sono, per esempio, le Pere Moscatelline, le Lazzèròle, l'Arancio nano, il Cedrato di Firenze, il Cedro della China e molti altri che sono senza semi o che ne hanno pochi ed obliterati.

La sterilità patologica presenta altri caratteri e annunzia un'altra origine: essa dipende da un difetto del polline che non resta sufficientemente elaborato, da un difetto dell'ovaio che non si sviluppa abbastanza, o da cause esterne che contrariano la loro combinazione o ne distruggono l'effetto. Abbiamo un esempio di questa sterilità in molte piante i cui fiori allegano in un luogo e periscono, dal più al meno, in un altro. Io ne citerò alcune che possiedo nella mia villa sperimentale e che ho fatto venire dai paesi nei quali le avevo invece vedute feconde.

La prima è la Fragola di Lombardia, detta a Milano Fragola Magiostra e in Piemonte Frala. È questa una Fragola a pianta floridissima, con foglie più grandi della comune e più piccole dell'Ananassa<sup>89</sup>, con fiori di grandezza intermedia fra quelli delle due sunnominate e con frutti quasi rotondi, coloriti di un rosso vinoso e a superficie liscia e lucente. Il Milanese è pieno di queste Fragole e vi sono fecondissime. Ne ho vedute in quantità a Torino e in Alessandria e dappertutto esse si coprivano di fiori e allegavano i frutti. Io ne ho portate nella mia villa e mi hanno spiegato una vegetazione vigorosissima; i fiori erano tanti che coprivano, con i loro grandi petali, il verde delle foglie e, nel centro della loro corolla, chiudevano il disco verde contenente i fiorellini che si convertono in frutto e questo veniva ad una grossezza da dare speranza di maturazione, ma, giunto a quel punto, si arrestava e poi periva. Insomma, per più di sei anni ho coltivato un campo di queste Fragole senza potervi raccogliere più di dieci o quindici frutti, mentre in un uguale quadrato di Fragole comuni ne racco-

forte e non ve n'è uno che presenti l'indizio di questa origine. Tutte queste esperienze sono registrate in un giornale che tengo da più di trent'anni e nel quale sta scritto l'anno e il giorno della seminazione, la pianta da cui sono stati presi i semi, l'epoca in cui sono nati, quella in cui sono stati levati dalla pepiniera e messi a posto; per gli innestati l'anno e il giorno e il modo dell'innesto con indicazioni precise sulla provenienza delle marze e delle piante da cui queste sono state prese, il progresso che hanno fatto i frutti che producono, ecc. Tutto questo è visibile a chi lo desidera e forma una specie di procedura legale che non lascia luogo ad equivoco e che presenta le basi di un giudizio che non si può ricusare».

<sup>88</sup> *Le moderne vedute scientifiche distinguono una sterilità costituzionale, dovuta a fattori genetici, e una sterilità causata da fattori epigenetici avversi (basse temperature, nutrizione ecc.); a sua volta la prima si articola in: morfologica (androsterilità e ginosterilità), citologica, dovuta a turbe della meiosi durante la sporogenesi e fattoriale o incompatibilità, causata da specifici geni che inibiscono l'accrescimento del budello pollinico nei tessuti stilarì.*

<sup>89</sup> *Fragaria vesca* L. e *Fragaria ananassa* Duch.

gliavo ogni giorno da due a tre piatti. Pure una parte di dette piante aveva già fruttato in Alessandria, ove le avevo prese, e le altre erano venute da queste per mezzo dei soliti stoloni e quindi non potevano essere diverse. La loro sterilità era dunque una malattia sopravvenuta dopo il loro trapiantamento e dovuta alla differenza del clima o del terreno; essa non può ripetersi che da un difetto nello sviluppo degli organi della generazione prodotto dalla natura del nutrimento del nuovo terreno o da una influenza atmosferica o dall'azione delle meteore sul polline all'epoca dell'allegazione<sup>90</sup>. Qualunque sia di tali cause questa sterilità sarà un difetto accidentale che deve sparire con la rimozione delle cause che la producono e che non è inerente all'individuo e ai suoi molteplici<sup>91</sup>. Nessuno però potrà mai mettere nel numero di queste cause l'innesto perché la Fragola non è suscettibile a questa operazione.

Un secondo esempio di sterilità patologica posso presentarlo in un Ciliegio che ho acquistato in Francia nel 1799. Esso appartiene alla specie dei Viscioli ed è conosciuto dai Francesi sotto il nome di Griottier. Portato in Italia esso è divenuto sterile: la sua fioritura è sempre abbondantissima e i suoi fiori non presentano all'occhio, anche aiutato dal microscopio, alcun difetto negli organi della generazione, ma non allegano e io non vi ho mai potuto raccogliere, in circa trent'anni, più di 20 a 30 frutti all'anno. Ne ho innestate diverse sul Ciliegio spontaneo, sul Visciolo nostrale, sul Visciolino e tutte hanno conservato la medesima qualità senza la minima alterazione. Chi non vede chiaramente che questa è una sterilità occasionale, dovuta all'azione del clima che combina in questo paese qualche brinata o altra offesa di vento marino all'epoca appunto dell'allegazione? Tale congettura è sostenuta dall'esempio degli Albicocchi Lucenti, ossia dagli Albicocchi di Sardegna: io ne ho degli individui venuti da Cagliari ove sono di una fecondità prodigiosa; per molti anni hanno sofferto la stessa crisi dei Ciliegi di Francia; la loro fioritura era bellissima ma l'allegazione nulla. Consigliato da un giardiniere ho preso il compenso di coprirli in primavera con un tetto di paglia e, con questo mezzo, sono riuscito a farli allegare e ho avuto già più di un raccolto abbondantissimo. Ma la natura del diverso piede su cui sono innestati non ha prodotto la minima differenza fra loro: alcuni vivono sull'Albicocco spontaneo, altri sul Susino e i loro fiori allegano egualmente se sono coperti ma svaniscono se sono esposti all'azione dell'aria.

A questi diversi esempi ne aggiungerò uno assai imbarazzante da spiegare ma ugualmente concludente per l'oggetto della questione di cui si tratta. Nel 1812 ricevetti di Francia una pianta di Arancio sotto il nome di Arancio di Portorico. Era una

<sup>90</sup> Nel 1834 Gallezio scoprì la ragione della sterilità di questa Fragola. Ecco infatti cosa egli scrisse a riguardo il 23 settembre di quell'anno trovandosi a Vigevano: «Nel giardino del Sig. Giani ho veduto delle Fragole del Piemonte e le ho riconosciute per quelle stesse che ho portato a Finale da Alessandria e che mi sono sempre riuscite sterili. Il Sig. Giani mi ha spiegato il mistero: questa razza di Fragole, che è il Capron di Rozier, è dioecia, cioè porta piante a fiore maschio e piante a fiore femmina. [...] I giardinieri cercano di estirpare le prime e, se vi riescono, rendono infeconde anche le seconde. Fortunatamente questa operazione totale riesce difficile e le poche piante che restano bastano a rendere produttive le molte altre che vi sono vicine. Ora ne viene che nelle airole dei giardini ove si coltivano vi sono per lo più pochissimi maschi e chi ne prende delle piante per formare una fragolaia rischia di prendere solo delle femmine; questo è ciò che deve essermi succeduto quando presi le prime piante in Alessandria» (Cfr. G. GALLESIO, *I giornali dei viaggi*, a cura di E. Baldini, Firenze, Accademia dei Georgofili, 1995, p. 381).

<sup>91</sup> Cioè le piante ottenute dalla sua propagazione agamica.

margotta. La posi in un grandissimo vaso e ne innestai poi molte altre sopra Aranci di seme e sopra Limoni pure di seme. Tutte sono grandite e sono venute assai belle; tutte si coprono ogni anno di fiori, ma sinora non sono riuscito di vederne allegare uno solo né è possibile che alleghino nello stato in cui sbocciano: infatti, in mezzo a cinque larghissimi petali sostenuti da un calice grande e carnoso come quello del Pomodoro d'Adamo, i fiori dell'Arancio di Portoricco sono pieni di stami ma non hanno il pistillo: il disco destinato a sostenere quest'organo è infatti sormontato da una sottilissima punta che secca non appena si è sviluppata e non porta mai né ovario né alcun rudimento di frutto. Ecco dunque una sterilità organica. Ma è essa originale o accidentale? È questo un problema difficile da sciogliere. Ciò che è sicuro è che essa non è dovuta all'innesto. Ignoro se la pianta madre vivente in Portoricco sia o no feconda; so solo che la prima che ho avuto, e che esiste tuttora, era una margotta e che i suoi fiori sono soggetti alla stessa sterilità di quelli innestati.

Ecco dunque provato che l'innesto non solo non ha alcuna parte nella sterilità delle piante che sono tali per un difetto di organizzazione e che annunziano nelle loro formazioni un principio di mulismo, ma neppure in quelle la cui sterilità è accidentale e dovuta a cause esterne che disturbano le funzioni della fecondazione. Se fosse altrimenti noi non vedremmo, come vediamo ogni giorno, migliaia di piante innestate coprirsi di migliaia di frutti, tutti pieni di semi e di semi fecondissimi. Tali sono, per esempio, la maggior parte degli Aranci, eccettuate alcune varietà mule, gli Ulivi, la Vite, molte varietà di Pesco e infiniti altri frutti.

Tutti questi esempi smentiscono la pretesa influenza dell'innesto e darebbero luogo a combattere anche la nuova, speciosa opinione del Sig. Knight<sup>92</sup> sulla generazione<sup>93</sup> delle specie che si coltivano da lungo tempo. Ma è questa una discussione estranea al problema proposto dall'Accademia e mi riservo di trattarla in un'altra occasione.

Il sapore dei frutti è la settima delle qualità che il Sig. Thouin riconosce modificabili al mezzo dell'innesto. Io non saprei per quale ragione gli aromi possano fare eccezione alle leggi generali della vegetazione essendo sostanze composte come le altre e come queste formate negli organi della pianta mediante operazioni chimiche dalle quali risultano tutti i prodotti vegetali. Le stesse leggi che possono averli combinati nel soggetto possono decomporli nel nesto se questo è di diversa natura e viceversa.

Come dunque l'innesto potrà dare delle mescolanze di sapori e di odori ai frutti che non le avevano? È questo un paradosso che non ha fondamento nella teoria ed è smentito dall'esperienza. Io ho verificato gli esempi portati dal Sig. Thouin con risultati del tutto contrari. Ho delle Claudie innestate su soggetti diversi e non ho mai potuto riconoscere nei loro frutti altra differenza che quella che proviene dalla coltura e dal clima e, più di tutto, dal diradamento dei frutti quando sono piccoli. Quanto ai Ciliegi ho dei Duracini innestati sui Visciolini e dei Visciolini innestati sui Duracini e non ho mai scoperto nei rispettivi frutti la più leggera modificazione rapportabile alla natura dei loro soggetti.

Io ardisco dare questi esempi come sicuri perché tutte le piante di cui parlo sono sta-

<sup>92</sup> *Thomas A. Knight (1759-1838): presidente della Horticultural Society di Londra, costituente di nuove varietà di fruttiferi, acquisì notevole fama per la sua «Pomona Herefordiensis» (1811) e per i suoi studi sull'innesto e sulla ereditarietà di alcune malattie nella piante da frutto.*

<sup>93</sup> *Qui figura il termine «generazione»; ma nella minuta autografa conservata nell'Archivio dei Georgofili compare invece il termine «degenerazione», più coerente con il contesto.*

te da me seminate, innestate sotto i miei occhi, coltivate sotto la mia direzione e perché i frutti che producono da più di vent'anni, raccolti sempre con la mia assistenza, si consumano tutti alla mia tavola e formano oggetto continuo di esame e di discussione con gli amici che vi partecipano. Né mi sono limitato a ripetere le esperienze sulle piante citate dal Sig. Thouin; le pere e le uve me ne hanno fornite delle più evidenti. Ho innestato dei Peri Buré sopra i Moscatellini e non ho mai ottenuto dei Buré aventi sapore moscato; ho sottoposto alla stessa esperienza l'Uva Moscatella e non mi è mai riuscito di dare questo gusto ad alcuna delle altre varietà che avevo innestato sopra di essa. Se potesse succedere il contrario ne avrei avuto qualche esempio e questo potrebbe dar luogo ad esame: ma la costanza con cui la natura ne offre invece degli opposti è una prova senza replica che conferma la loro impossibilità e che chiude la questione.

## ART. VI

### CONCLUSIONE. APPLICAZIONE DELLE VERITÀ STABILITE ALLA PRATICA AGRARIA

La concordanza dei fatti colle teoriche deve mettere il sigillo alla discussione. Le teoriche sono principi che emergono dal raziocinio e che, quando sono unanimi, costituiscono la *dottrina di diritto*. I fatti sono verità materiali che cadono sotto l'ispezione dei sensi e che, quando sono generali, costituiscono la *dottrina di fatto*.

Sta ora nella teoria: 1<sup>mo</sup>. Che l'individuo vegetale è un essere organico definitivamente costituito nel momento della sua concezione e che niente può cangiare. 2<sup>do</sup>. Che esso è dotato di una forza di vitalità che assorbe le sostanze che lo circondano, le elabora chimicamente e le assimila in modo da identificarle con sé medesimo. Dunque, un individuo vegetale è un essere che non può essere modificato. Gli alimenti che assimila ricevono la loro proprietà dagli organi che li lavorano ma non possono modificare gli organi stessi perché una sostanza passiva non può agire sopra una sostanza attiva e l'effetto non può cangiare la causa. Pertanto, le parti di un albero che passano a vivere sopra un altro analogo sono nel medesimo caso di quelle che passano a vivere immediatamente sopra il terreno; e siccome nel cangiare di luogo non si può cangiare di natura, così le parti di un albero che l'innesto porta a vivere sopra il piede di un altro devono continuare a essere quelle che erano e conservare i caratteri che il Creatore gli ha dati e che il Creatore solo può toglierli. La pratica conferma queste verità che consiste nell'insieme dei fatti generali che cadono sotto i sensi dell'uomo e che si ripetono in tutti i climi e in tutti i suoli.

Ora: sta in fatto che tutte le piante che conosciamo sono oggi ciò che erano la prima volta che le abbiamo vedute; non ci consta di alcuna modificazione operata dal loro passaggio da un piede all'altro per l'innesto, quantunque questa operazione si rinnovi continuamente sotto i nostri occhi in tutti i paesi, in tutte le specie, in molti modi diversi e in migliaia di individui. Dunque sta in fatto che in pratica l'innesto non presenta il fenomeno di alcuna influenza sulle qualità delle piante che sono sottoposte a tale operazione ma le lascia quali le ha trovate senza operare in esse il minimo cambiamento.

Gli esempi che si riportano per contraddire questa massima, anche che siano veri, non la potranno perciò distruggere. 1<sup>mo</sup>. Perché sono fatti singolari che restano annullati in faccia ai fatti generali. 2<sup>do</sup>. Perché è provato, da quanto si è esposto, che quelli che sono stati sottoposti ad esame riconoscono delle cause particolari interamente diverse dall'innesto e che perciò sono fuori di questione.

Tutto questo deve bastare per stabilire la massima in genere che però è confermata in specie da una quantità di fatti particolari che coincidono coi generali e che rischiarano i pochi dubbi di eccezione che ancora potevano esistere. Io sento che i fatti particolari conservano sempre il carattere di asserzioni individuali. Le esperienze non si possono ragionare e perciò, sino a che non vengono ripetute e verificate da molti, non hanno altra base che la bonafede e la giustezza di spirito di chi le ha istituite, né altro valore che non quello di una autorità particolare. Ma, per fortuna, io non ho bisogno di implorare la confidenza dei Lettori in favore delle mie. I fatti che annunzio sono là per rispondere a chi volesse metterli in dubbio; essi esistono nella mia villa sperimentale, circondati da cento testimonianze e io offro a chi lo desidera di farli vedere. L'esame materiale delle piante sottoposte alle operazioni descritte potrà stabilirne l'esistenza e il valore e finirà per giustificare definitivamente la massima e soddisfare i voti dell'illustre Accademia che ha proposto la soluzione di questo importante problema. Essa ha la gloria di essere stata, in Europa, la prima Società scientifica istituita all'oggetto di spargere i lumi della filosofia nella scienza agraria: essa avrà quella di fissare uno dei principi di fisiologia vegetale più interessanti per la scienza e per l'agricoltura.

Me fortunato se potrò meritare i suoi suffragi! Avrei in essi la ricompensa più preziosa per il mio amor proprio. Il mio cuore ne troverà un'altra non meno dolce nei vantaggi che questo lavoro potrebbe produrre ai miei simili con l'applicazione delle verità stabilite alla pratica agraria. Dissipati i pregiudizi che regnavano su questa materia l'agricoltore istruito non ha più a temere di smarrirsi e potrà agire con sicurezza e le sue pratiche non potranno mancare di successo. Il primo vantaggio che ne ricaverà sarà quello di rinunciare alle tante operazioni illusorie alle quali il ciarlatanismo o la credulità attribuivano le mostruosità ricercate nel giardinaggio e risparmiarà così la perdita di molte piante che si sacrificavano inutilmente in simili tentativi.

L'innesto sarà riservato al solo oggetto di conservare le varietà che non si riproducono col seme o che si riproducono per questa via con dei cangiamenti. Le novità saranno demandate alle semenze e si spereranno nei vivai gli individui singolari che le combinazioni straordinarie della concezione vi producono di tempo in tempo. L'innesto starà pronto per salvarle dalla morte: col suo mezzo la loro esistenza sarà prolungata indefinitamente e un individuo moltiplicato in migliaia, diffonderà in tutti i paesi e a tutti i coltivatori il godimento dei suoi frutti. Invece di cercare negli innesti disvarj delle bizzarrie che non si possono avere, si cercherà negli innesti più analoghi il perfezionamento degli individui e il massimo del loro prodotto.

Il coltivatore, conscio dei vantaggi che la coltura porta nei prodotti agricoli, aggiungerà alle cure dei lavori ben eseguiti, al miglioramento della qualità dei terreni e all'aiuto degli ingrassi, la scelta dei piedi sani e robusti sui quali la pianta innestata godrà di una vegetazione più florida. Essendo questa la sola influenza che il soggetto esercita sull'innesto, porrà tutta l'attenzione in questa scelta e, invece di ricorrere ai boschi per ricercarvi selvaggioni<sup>94</sup> che sortono di rado dalla natura una complessione felice, moltiplicherà i suoi vivai e otterrà, dai semi perfezionati di padri robusti, delle piante più vegete e più capaci di fare prosperare l'innesto. In questo modo lo stabilimento di una teorica sana sulla materia degli innesti influirà sopra la prosperità dell'agricoltura e le pratiche agrarie, dirette da principi conformi alla natura, otterranno effetti sicuri e non inganneranno mai l'aspettativa dell'agricoltura.

<sup>94</sup> *Piante spontanee nate nei boschi.*

*Termina così la memoria di Giorgio Gallesio sulle influenze dell'innesto. Nei suoi confronti la Deputazione dell'Accademia dei Georgofili incaricata di esaminarla emise il seguente giudizio<sup>95</sup>:*

Nella memoria segnata con l'epigrafe «La verità emerge dal contrasto delle opinioni siccome la luce dall'urto del ferro con la selce» l'autore comincia dall'espone, piuttosto prolissamente, la teorica dell'innesto che, nel quesito, non si ricerca. Nell'Articolo III, poi, intitolato «degli effetti dell'innesto in teorica dedotti dai principi della dottrina della vegetazione», vuole provare che il soggetto non influisce sull'innesto e lo fa con la medesima, eccessiva prolissità. Tenta di farlo teoricamente e di dimostrare l'impossibilità in cui si trova il sugo passato per i vasi del soggetto di indurre delle alterazioni essenziali al nesto, per lo che prende a esaminare le modificazioni che deve provare il sugo nello scorrere per i tessuti e trova che non possono essere tali da produrre diversità alcuna negli organi che debbono sviluppare e che perciò veruna mutazione dal soggetto al nesto può essere indotta. Non vi è niente da opporre a una tale conclusione, ma nessun botanico converrà con l'autore circa il modo da lui tentato per dedurla. Negli organi primitivi dei vegetabili vi è tanta apparente uniformità e semplicità che ci è impossibile poter conoscere a priori il loro modo d'agire ed è del tutto inutile pretendere di dare ragione del come e del perché da organi che compariscono semplicissimi si producano talvolta dei principi immediati assai differenti. L'Accademia, persuasa di questa verità, si è astenuta saviamente dal ricercare qualcosa di teorico e si è semplicemente limitata a richiedere che «si determini, coll'appoggio dei fatti, se il soggetto induca qualche modificazione nell'innesto e, reciprocamente se l'innesto eserciti qualche influenza sul soggetto». Alla prima parte di questa domanda era già stato sufficientemente risposto dalle belle esperienze del Duhamel, almeno per quello che riguarda la qualità dei frutti, cioè di quegli organi dei quali si prendono i caratteri essenziali e che, per la loro costanza, più servono a determinare la specie; esperienze le quali dimostrano patentemente conservarsi nei frutti le proprietà loro caratteristiche qualunque possa essere il soggetto su cui le piante si innestano. L'autore fa valere di essere anch'egli della medesima opinione e annunzia di avere molti fatti propri che la confermano, ma di questi non ne riporta alcuno, nonostante che fosse quello che più d'ogni altro importasse a sapersi.

L'autore si occupa poi moltissimo a confutare una proposizione di Thouin che aveva detto che «i soggetti non cangiano il carattere essenziale degli alberi di cui ricevono gli innesti ma che spesso li modificano», non volendo egli ammettere veruna delle modificazioni indicate da questo celebre agronomo francese quali sono la grandezza dell'albero, il suo portamento o la sua robustezza, il numero dei frutti, la loro grossezza e qualche piccola mutazione del sapore. Anche senza ricorrere alla memoria in cui l'autore dice che Thouin manifesta questa opinione, si sa bene che in tutte le altre sue opere questo dotto osservatore voleva essere del medesimo parere di Duhamel, cioè che tali modificazioni non dipendono da alterazioni accadute nell'organizzazione ma solo dall'influenza di quelle cause che agiscono sulla vegetazione e principalmente sulla quantità della linfa sempre più copiosa nei nesti, e le paragona a quelle modificazioni che si vedono insorgere negli individui vegetanti in terreni più asciutti o più umidi, più caldi o più freddi. Così sembra che, nel nostro caso, vengano create delle difficoltà al solo scopo di avere la gloria di combatterle.

<sup>95</sup> AAG, busta 111, ins. 50.E, cc. 3-7, cit.

In quanto alla seconda parte del quesito medesimo può dirsi che quando sia dimostrato che il soggetto non influisce sul nesto ne nasca naturalmente l'idea che nemmeno questo possa influire su quello. Ma siccome nella scienza poco vi è da confidare nell'analogia e conviene sempre appoggiare il ragionamento su fatti ben accertati, è necessario, anche in questo caso, ricorrere alle osservazioni e alle esperienze; tanto più che da autori di prim'ordine e anche da pratici sperimentati si citano degli esempi che proverebbero l'influenza del nesto sul soggetto. Hill, infatti, riferisce (in *Mémoires de la Société Royale*) che, essendosi innestato sopra un Gelsomino selvatico comune un Gelsomino a foglie variegato, spuntarono, sotto all'innesto, dei rami che avevano le foglie variegato. Nella nostra Antologia il chiarissimo prof. Orioli riporta come prova un fatto consimile, cioè che, sopra un albero innestato, dei rami selvatici venuti da sotto l'innesto produssero dei frutti diversi da quelli che dal soggetto stesso erano stati prodotti prima di essere innestato. In tali casi è possibile che il cosiddetto cambium, separato nel libro dei rami del nesto, passi per infiltramento nei vasi del soggetto inducendovi delle modificazioni nei germi sottoposti. Tale appunto era l'idea del Prof. Nati per spiegare l'origine della Bizzarria comparsa per semplice caso nel giardino Panciatichi alla Torre degli Agli, suburbio di Firenze<sup>96</sup>. Questi fatti, peraltro, ed altri simili, non sono abbastanza circostanziati e, nel rigore della scienza, non sono capaci di escludere ogni dubbio. Si veggono infatti comparire foglie macchiate di giallo o di bianco, frutti inaspettati, su piante sulle quali giammai è stato fatto l'innesto: nessuno indovina le cause di tali anomalie che per lo più dopo un certo tempo non hanno più luogo.

In quanto poi ai frutti di nuove razze di cui parla il Prof. Orioli, prodotti da un ramo selvatico venuto al di sotto di un innesto, c'è da osservare non essere cosa rara che, in piante di varie famiglie nate da semi abboniti sopra individui gran copia dei quali della specie medesima vivessero in uno spazio limitato, accada che i fiori e i frutti siano soggetti a mutare forma e colore ed anche sapore senza che tali variazioni siano costanti né regolari.

Ciò infatti si riscontra nelle Rose, nelle Viole e in diverse razze di Agrumi: effetti che, probabilmente, possono essere prodotti da fecondazioni forzate o per una troppa quantità di polline pervenuto sull'ovario o dall'adulterino miscuglio di varietà o specie diverse, dal morso degli insetti nocivi introdotti nella pianta in modo da alterare i sughi nutritivi, e finalmente da eccesso o difetto di ubertà della terra. Ma qualunque poi ne sia la causa non potrà diradarsi la questione finché nuove e filosoficamente accettate esperienze possano schiarire questo punto importante di fisiologia vegetale. E l'autore della memoria di cui si tratta, oltre a non avere compreso i termini precisi del Programma, non ha preso in considerazione questa seconda parte del medesimo, giacché, circa l'influenza del nesto sul soggetto, non ha atteso che a quello che può manifestarsi circa la resistenza che il soggetto innestato oppone al freddo e dichiara di non avere trovato in ciò differenza alcuna, fossero gli alberi innestati o no.

Altre obiezioni potrebbero farsi a varie osservazioni riguardanti tanto la teorica che la pratica, le quali spesso si incontrano in questa memoria. Per esempio, non possiamo convenire in modo assoluto che, sebbene avvenga che quando negli innesti a scudo sia perita la gemma unica e se ne produca una nuova, questa sia sempre inca-

<sup>96</sup> Cfr. P. NATI, *Florentina phytologica observatio...*, 1674, cit.

pace di fare vegetare il nesto<sup>97</sup> mentre è innegabile certamente che qualche volta avviene il contrario. Suppone poi l'autore identici la linfa e il cambium, sebbene fra loro diversi; come pure che i sughi di primavera ascendano per i vasi della corteccia mentre salgono in sostanza per quelli del legno. Pare che egli non riconosca bene che il libro è una serie di strati corticali, mentre, dopo aver detto che il sugo di primavera sale per il libro, altrove dichiara che questo sugo non passa per gli strati corticali. Ora considera l'alburno come facente parte del libro, ora come due cose fra loro distinte, dicendo che «il sugo ascendente sale con impeto e senza diramarsi né per l'alburno né per gli altri strati corticali». Falsa del pari è la proposizione che il sugo proprio passi allo stadio di cambium, mentre anzi da questo si separano i sughi propri. È possibile che l'autore abbia del cambium e dei sughi propri idee diverse da quelle degli altri botanici, e così ne confonda le funzioni? Secondo l'opinione dell'autore una porzione del cambium esce dalle cellule del libro e un'altra da quelle dell'alburno. Ciò non è vero dietro le più accurate osservazioni dei botanici più distinti, mentre il cambium esce dal libro solamente e forma una serie di strati dai quali, nell'anno seguente, quando la pianta entra in sugo, per la separazione che allora si effettua, una porzione, cioè l'interiore, resta sull'antico alburno e l'altra porzione, esteriore, sugli strati corticali. L'alburno non separa il cambium e non produce strati. Tale è l'andamento ordinario quando la scorza sussiste. Ma se una porzione di fusto o di ramo è scorzata, allora il cambium, al di sopra della ferita, lasciando il libro passa nell'alburno, trasuda fra le fibre del medesimo e forma una nuova scorza la quale produce in seguito nuovi strati che di solito restano in parte corticali e in parte legnosi. Tali sono le dottrine sulla genesi del legno e della scorza risultanti dalle osservazioni di Duhamel, Mirbel, Cabanis, Delacroix, Jussieu e molti altri moderni, delle quali l'autore o non ha fatto alcun conto o non ha avuto una completa cognizione.

Altre considerazioni potrebbero finalmente farsi su questa memoria, prolungata forse di troppo e più del bisogno, per comprovare che inutili e non conformi alla scienza filosofica e alla richiesta della Società sono stati i tanti dettagli sui quali si è aggirato l'autore. Per il resto questi ha trattato il suo soggetto con molto studio e, se la Deputazione non l'ha giudicato degno della corona, lo ritiene bensì meritevole dell'attenzione dei culti amatori dell'agricoltura.

<sup>97</sup> Per la verità Galesio aveva contemplato il caso di innesti completamente privi di gemme.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel corso dell'ultimo secolo le reciproche influenze del soggetto e del nesto e le complesse interazioni fra i bionti sono state oggetto di approfondite ricerche che hanno permesso di accertarne la natura e le cause e che hanno esteso l'interesse per la tecnica d'innesto al di là della sua primaria funzione propagativa<sup>98</sup>. Agli inizi del XIX secolo gli studi su questo complesso argomento erano invece ancora agli albori e i quesiti formulati dall'Accademia dei Georgofili nel concorso bandito il 16 settembre 1827 erano dunque del tutto attuali sotto il profilo scientifico e sotto quello applicativo. A essi Giorgio Gallesio non mancò di dare il suo puntuale e documentato riscontro.

Dalla casistica delle possibili modificazioni indotte dall'innesto Gallesio escluse giustamente le «chimere» che, dopo avere invano tentato di ottenerle artificialmente «riunendo due gemme diverse in una sola col combaciamento il più esatto e il meglio praticato», aveva già ascritto, nel suo «Traité du Citrus»<sup>99</sup>, al «mulismo» e quindi ad anomalie del processo riproduttivo. Ma, interpretando, forse in modo troppo restrittivo, il significato dei termini del bando di concorso e condizionato dal rigido inquadramento che alla questione aveva già dato nella sua «Teoria della riproduzione vegetale»<sup>100</sup>, riaffermò che «solo nella concezione dei germi mediante l'unione dei sessi la natura forma degli esseri nuovi» ed escluse che i portinnesti potessero esplicitare sul genotipo dei nesti una qualsiasi azione modificatrice, ammettendo soltanto che essi potessero tutt'al più influire sullo sviluppo degli alberi bimembri e sui loro caratteri produttivi (entità e costanza della fruttificazione), agendo però solo come mediatori tra il nesto e il terreno.

Gli «Accademici deputati» eccepirono sull'eccessiva prolissità della memoria di

<sup>98</sup> E.A. BARLOW, *Root-shoot relationships in fruit trees*, Sci. Hort., 14, 1960, p. 35; A.B. BEAKBANE, *Possible mechanisms of rootstocks effect*, Ann. Appl. Biol., 1956, p. 517. A.B. BEAKBANE & W.S. ROGERS, *The relative importance of stem and root in determining rootstock influence in apples*, J. Hort. Sci., 31, 1957, p. 88. A.B. BEAKBANE & E.C. THOMPSON, *Anatomical studies of stems and roots of hardy fruit trees*, J. Pomol., 17, 1939, p. 141. R. BERNARD, E. GERMAIN, *Essai d'analyse du mode d'action des porte-greffes vigoureux accroissant le développement de l'arbre greffé*, Proc. XVIII Int. Hort. Congr., 1, 1970. R.F. EVERT, *Some aspects of cambial development of the phloem in Pyrus malus*, Amer. J. Bot., 50, 1963, p. 149. A. GURR, *The compatibility of the pear with the quince*, Spec. Bull. Israel Min. Agr. Res. St. for 1956, 1957. A. GURR & R.M. SAMISH, *The role of auxins and auxin destruction in the vigour effect induced by various apple rootstocks*, Beitrage Biol. Pfl. 45, 1969, p. 91. R.G. HATTON, *The influence of different rootstocks upon the vigour and productivity of the variety budded or grafted thereon*, J. Pom. Hort. Sci., 6, 1927, p. 1. O.P. JONES, *Observations on the growth effects of xylem sap from apple trees*, Ann. Rep. E. Malling Res. St. for 1964, 1965, p. 119. D.W. MCKENZIE, *Rootstock-scion interaction in apple with special reference to root anatomy*, J. Hort. Sci., 36, 1961, p. 40. W.S. ROGERS, A.B. BEAKBANE, *Stock and scion relations*, Ann. Rev. Plant Physiol., 8, 1957, p. 217. F. SCARAMUZZI, *Alcuni aspetti della disaffinità nel sovrinnesto degli alberi da frutto*, Riv. Ortoflorofruitt. Ital., 39, 1955, p. 523. F.R. TUBBS, *Tree size control through dwarfing rootstocks*, Proc. XVIII Int. Hort. Congr. 1966, 1967, p. 43. F.R. TUBBS, *Research fields in the interaction of rootstock and scions in woody perennials*, Hort. Abstr. 43, 5-6, 1973 e F.R. TUBBS, *Interazione fra portinnesto e nesto nelle piante legnose*, Seminario sui Problemi di fisiologia applicata alle piante legnose coltivate, Firenze, 25 febbraio 1972. M.C. VYVIAN, *Inter-relation of scion and rootstock in fruit trees*, Ann. Bot. 19, 1955, p. 401.

<sup>99</sup> G. GALLESIO, *Traité du Citrus*, Paris, 1811, cit.

<sup>100</sup> G. GALLESIO, *Teoria della Riproduzione Vegetale*, Pisa, 1816.

Gallesio definendola «prolungata più del bisogno e non conforme alla scienza filosofica e alle richieste della Società» e stigmatizzarono anche la pervicacia con cui l'autore aveva confutato le teorie sull'innesto formulate dal prof. Thouin<sup>101</sup>, membro dell'autorevole Scuola francese, con il quale Gallesio si era già confrontato in un contenzioso dottrinario. Ma, proprio grazie alla sua ampiezza e alle sue ripetute divagazioni la memoria di Gallesio appare oggi eccezionalmente ricca di originali proposizioni scientifiche. Per quanto riguarda invece la polemica con Thouin, l'atteggiamento di Gallesio trova comprensibile giustificazione nel suo disappunto nel constatare che le teorie del suo antagonista d'Oltralpe avevano riscosso maggior credito e maggiore considerazione nella più importante opera italiana allora esistente in tema di innesto<sup>102</sup>.

A differenza delle altre memorie gli «Accademici deputati» riconobbero peraltro a quella di Gallesio il pregio di essere stata «frutto di molto studio» e «meritevole di attenzione da parte dei culti amatori dell'agricoltura».

Coerente con quest'ultima considerazione, dopo quasi due secoli l'Accademia dei Georgofili ha accordato a questa memoria il privilegio della stampa: per testimoniare la molteplicità degli interessi culturali di Giorgio Gallesio e per documentare l'originalità del suo apporto scientifico anche nel campo degli allora esordienti studi di fisiologia vegetale.

<sup>101</sup> Cfr. nota 55: A. THOUIN, *Description de l'Ecole d'Agriculture pratique du Muséum d'Histoire naturelle*, Sixième mémoire, Paris, 1806.

<sup>102</sup> G. VENTURI, *Trattato degli innesti*, Reggio, 1816, cit.

## INDICE

Introduzione .....	p. 5
Dell'influenza dell'innesto sopra la pianta innestata e viceversa .....	9
Art. I. Della influenza degli innesti: modo di determinarla .....	9
Art. II. Teoria dell'innesto. Definizione. Condizioni necessarie per la riuscita .....	9
Art. III. Degli effetti dell'innesto in teorica, dedotti dai principi della dottrina della vegetazione .....	17
Art. IV. Effetti degli innesti in pratica. Fenomeni che hanno dato luogo agli errori degli antichi su questa materia. Loro esame e confutazione delle conseguenze che ne sono state dedotte .....	22
Art. V. Fenomeni che hanno dato luogo agli errori dei moderni sull'influenza degli innesti. Esame di questi fenomeni. Fatti ed esperienze positive che li distruggono o che ne cangiano le conseguenze .....	26
Art. VI. Conclusione. Applicazione delle verità stabilite alla pratica agraria .....	46
Considerazioni conclusive .....	51



Finito di stampare  
dallo Stabilimento Poligrafico Fiorentino  
nel luglio 2000



GIORGIO GALLESIO (1772-1839): Giurista, diplomatico, funzionario pubblico e agricoltore, scienziato autodidatta, membro di varie Accademie fra le quali quella delle Scienze di Torino e dei Georgofili di Firenze, divenne famoso soprattutto per il suo *Traité du Citrus*, edito a Parigi nel 1811, e per la monumentale *Pomona Italiana*, alla cui pubblicazione attese con eccezionale impegno dal 1817 al 1839. Mentre era alla ricerca di originali notizie sul germoplasma frutticolo italiano da trasferire in quest'ultima opera, Gallesio non trascurò di studiare «nella natura», cioè con indagini dirette, la vita delle piante, occupandosi in particolare della circolazione della linfa e dei connessi problemi fisiologici dell'innesto, lasciando ai posteri una preziosa eredità di scritti inediti.

Monografie dell'Accademia dei Georgofili  
attinenti alla figura e alle opere  
di Giorgio Gallesio:

BALDINI E., TOSI A., *Scienza e Arte nella Pomona Italiana di Giorgio Gallesio*, Suppl. a "I Georgofili", XLI, 1994.

GALLESIO G., *I giornali dei viaggi*, Trascrizione, note e commento di Enrico Baldini, Suppl. a "I Georgofili", XLII, 1995 (Premio Giardini Botanici Hanbury, 1996).

FERRARO C., *Giorgio Gallesio (1772-1839): vita, opere, scritti e documenti inediti*, Suppl. a "I Georgofili", XLIII, 1996.

BALDINI E., *L'Atlante citrografico di Giorgio Gallesio*, Suppl. a "I Georgofili", XLIII, 1996.

GALLESIO G., *Trattato del Lazerolo*. (Manoscritto inedito), Trascrizione, commento e note di Enrico Baldini, Suppl. a "I Georgofili", XLV, 1998.

GALLESIO G., *Dell'influenza dell'innesto. Memoria inedita presentata all'Accademia dei Georgofili nel luglio 1829*. (Manoscritto inedito). Trascrizione, commento e note di Enrico Baldini, Suppl. a "I Georgofili", XLVII, 2000.

GALLESIO G., *Scritti inediti sulla circolazione della linfa nelle piante*. (Manoscritto inedito). Trascrizione, commento e note di Enrico Baldini, Suppl. a "I Georgofili", XLVII, 2000.

