

# LA DORYPHORA 10-LINEATA, SAY

STUDI

DI PAOLO RICCARDI

CORRISPONDENTE DELL' ATENEO PROPAGADOR DI MADRID,  
DELLA SOCIÉTÉ NATIONALE DI CHERBOURG ECC.

---

## INTRODUZIONE E GENERALITÀ.

« Si di frequente le culture agrarie sono invase, ai giorni nostri, « da crittogame o da animali infesti, che alcuni ne sono mossi a dire « che la natura, mal tollerando omai che l' uomo presuma di modi- « ficarne l' ordinamento, siasi coll' uomo stesso e colle sue industrie « posta in aperta lotta. »

È con queste parole che S. E. il ministro d' Agricoltura, Comm. Finali incominciava il suo Rapporto alla Camera dei Deputati per le disposizioni preservative contro l' invasione della *Doryphora*. Difatti l' uomo hà ad ogni momento da combattere qualche essere organico che, per un segreto della natura, sviluppandosi straordinariamente, viene a danneggiare i prodotti che l' industria, con tutte le risorse del dì d' oggi, ci prepara e ci offre. — L' *Oidium* e la *Phylloxera* devastano i vigneti: il baco da seta fu affetto dalla *pebrina* e dalla *flaccidezza*, morbi misteriosi contro i quali la scienza e l' arte poco o nulla seppero consigliare — L' *Afide lanigero* invase e danneggiò i nostri frutteti; una crittogama, la *Peronospora infestans*, assaliva le Solanacee ed in particolar modo il *Solanum tuberosum*; e mentre, per altro misterioso segreto, sembrano cessare alcuni di tali malanni, un nuovo pericolo sorge minaccioso per opera d' un insetto, che in-



vadendo in meno di dieci anni tutto il territorio degli Stati Uniti, devastando le piantagioni di patate degli agricoltori d'oltre Atlantico. — Bene a ragione dunque l'opinione pubblica dell'Europa si preoccupò delle perdite considerevoli che potrebbero risultare dall'introduzione in Europa dell'insetto americano.

Questo insetto pertanto dell'ordine dei Coleotteri esercitò ed esercita attualmente in America grandissimi danni nelle piantagioni delle Patate. Originario dalle Montagne Rocciose invase d'anno in anno nuovo territorio sino ad essere oggidì rinvenuto nella Pennsylvania e a New - York. Questo insetto che ha attirata l'attenzione dei Naturalisti del nuovo e vecchio mondo, non solo, ma che ha fatto occupare di sè i membri dei Parlamenti Inglese, Francese, Italiano, Belga ecc. questo insetto non è che la *Doryphora 10-lineata*, distruggitrice prima della patata selvatica (*Solanum Rostratum*) e poscia delle comuni varietà del pomo da terra (*Solanum Tuberosum*).

La *Doryphora* appartiene alla famiglia delle *Chrysomelinae*, cosicchè per meglio intendere e studiarne i costumi è necessario rammentare le generalità di questa famiglia rappresentata eziandio in Europa.

Le Crisomele, sotto le loro due forme attive, quella di larva e quella di insetto perfetto, sono essenzialmente fitofage e si nutrono esclusivamente della parte parenchimatosa o fogliacea dei vegetali. Nei primi bei giorni della primavera si vede comparire qualche individuo incaricato della propagazione della specie; d'ordinario ciascun tipo ha la sua pianta di predilezione che è luogo di ritrovo. L'accoppiamento ha subito luogo e ben tosto si effettua la deposizione delle uova sulle foglie. Dopo un certo numero di giorni, variabile secondo la specie, le giovani larve si spargono sulla pianta prediletta e ne rodono il parenchima delle foglie. Pervenute al massimo loro accrescimento, che ha luogo dopo successive mute, subiscono sia sotto terra, sia sulle foglie, la metamorfosi in ninfa. Questo è un periodo di riposo, di morte apparente che dura da due a più settimane. Durante i diversi cambiamenti i mesi sono scorsi e nell'autunno gli insetti perfetti fanno una nuova e corta apparizione; ma la cattiva stagione è imminente ed il piccolo numero di quelli che sfuggono alla distruzione fanno loro stanza d'inverno sotto le foglie cadute o sotto terra.

Questo è il modo, in generale, d'evoluzione vitale delle Crisomele. Da ciò si vede che la loro vita è intimamente legata allo



sviluppo delle parti molli dei vegetali; dipendente quindi dalla quantità del nutrimento, dalla stagione, dal numero dei nemici e da altre circostanze.

Noi dicemmo che questo è in generale il modo di vita delle Crisomele; di fatto mentre presso la nostre Crisomele non ha luogo che una sola generazione, (circa a maggio, secondo la temperatura e le specie) in quelle dell' America invece ne hanno luogo due o tre in un solo anno. Mentre poi alcuni di questi insetti passano l' inverno allo stato perfetto, le *Doryphorae* lo passano quasi tutte allo stato di larva.

Altre differenze più o meno importanti allontanano alcun poco le *Doryphorae* dalle altre Crisomele nostrane e d' America; ma di ciò meglio e con più comodo sarà tenuta parola nell' apposito Capo.

Non abbiamo voluto che accennare in generale ai costumi delle Crisomele, sia perchè ci servano, dicemmo, a meglio intendere quelli della *Doryphora*; sia anche per far vedere come in una stessa famiglia i costumi sebbene di poco differenti non sono tuttavia simili; ma vanno sempre variando gli uni dagli altri a seconda dei paesi che abitano.

Intorno alla *Doryphora 10-lineata* si è scritto assai in questi ultimi tempi; ma sia per cattive osservazioni, sia per rapporti poco esatti, sia anche per certe difficoltà inerenti alla natura stessa del tema, fatto si è che spesse volte si è confusa con varietà affini, si è scambiata con altre Crisomele, e le si sono dati vita evolutiva, costumi affatto erronei; così sino agli ultimi tempi fu messo in dubbio la doppia o tripla riproduzione in un anno dell' animale; fu esagerato, sia in molto, sia in poco, il numero delle uova, e così pure fu esagerata la cifra dei danni che avea arrecato-

Ultimamente i Periodici Scientifici Europei nonchè le Società si occuparono assai dell' argomento e molti riportarono gli errori e le osservazioni già emesse dai Periodici Americani. Molti rapporti però che non starò qui a nominare ma che mi servirono assai di guida al presente scritto e che fanno parte della Bibliografia, furono redatti con molta coscienza e molto sapere.

Il timore di una invasione in Europa dell' insetto diede luogo a discussioni presso le Scientifiche Società ed i Parlamenti Nazionali; discussioni che diedero per risultato l' eliminazione degli errori e dei pregiudizi riguardo all' insetto; non solo ma l' argomento di per sè stesso interessante assai, diede luogo a teorie ed ipotesi molto attraenti sulla



possibilità d' invasione in Europa, e secondo altri, sulla impossibilità di emigrazione dell' insetto oltre certi limiti.

Noi dopo avere in appositi capi descritti l' insetto, i suoi costumi, l' invasione ecc. ci fermeremo a lungo sulla possibilità d' invasione della *Doryphora* in Europa come argomento per noi più interessante di qualunque altro.

## CAP. I.

### CLASSIFICAZIONE

L'insetto di cui teniamo parola, sebbene sia stato chiamato col nome di *Doryphora* (1) e così classificato dallo Say, tuttavia non si può ragionevolmente, dopo breve osservazione, accettare una tale denominazione; forse secondo alcuni Entomologi, si può classificare come *Leptinotarsa* (2) basandosi sul catalogo dato dato dall' Herold (3); giacchè il metasterno ed il mesosterno non si prolungano in punta; essendo poi le gambe solcate sino ad un terzo della lunghezza, farebbe uopo classificarlo come una *Leptinotarsa* e non come una *Doryphora*. Anche il signor De Borre, distinto Entomologo Belga, è propenso ad accettare la prima di queste due denominazioni dell' insetto. Del resto però il nome dell' insetto (che noi proseguiremo a chiamare *Doryphora*, solo per maggiore comodità) ha subito una serie di vicissitudini e di cambiamenti dei quali ora terremo brevemente parola.

Fu la *Doryphora* chiamata ora *Chrysomela*, L., ora semplicemente *Doryphora*, Illis, ora *Poligramma*, Chev. ed anche *Leptinotarsa* da Stål. Fu inoltre scambiata con varietà affini, giacchè le varietà del sotto-genere *Doryphora*, sommano oggi a 250, di cui Linneo non conosceva che la *Crysomela aestuans*.

Dal punto, poi di vista specifico fu anche confusa per molto tempo colla *Chrysomela 10-lin*, Say (4); e lo stesso Entomologo Rogers

(1) Da *δορυφόρος* che porta un prolungamento.

(2) Da *λεπτός*, gracile e *ταρσός* tarso.

(3) Apparterebbe al 2. sotto-genere di Chapuis - Gen. Col. Vol. X.

(4) *Iour. Acad. Philadelphia* - 1824, III, p. 453.



nè dava 32 anni dopo una descrizione dettagliata sempre basandosi su quanto avea scritto lo Say (1). Più tardi però Suffrian visto un esemplare autentico di questo insetto nella Collezione Schaum, riconobbe l' errore fatto da Rogers e concluse colla separazione della specie *10-lineata*, Say; dalla quale differisce soprattutto per i ginocchi ed i tarsi neri e per una punteggiatura meno pronunciata nell' intervallo compreso fra la 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> parte delle elitre. (2)

Recentemente però il Signor Harold (3) ha di nuovo riunite le due varietà; per cui il nome dell' insetto dovrebbe essere formulato in questo modo (4):

*Leptinotarsa 10-lineata*, Say, Souffr. Stål.

Giacchè siamo sul proposito della Classificazione, aggiungeremo che la *Doryphora*, secondo alcuni naturalisti, dovrebbe appartenere alla *Polygramma* di Chevrolett, dove appunto fu collocata dal Conte Dejan nel suo *Catalogo dei Coleotteri*, 3<sup>a</sup> edizione, 1837 e con tal nome trovasi pure classificata nel Gabinetto Imperiale di Storia Naturale di Vienna.

Del resto però ciò non ha che una importanza affatto speciale; e noi proseguiremo a chiamarla *Doryphora 10-lineata*, Rogers, Say, innanzi tutto perchè è maggiormente conosciuta sotto questo nome, in secondo luogo perchè attendiamo che tutti i distinti Entomologi, attualmente in disaccordo, accettino per tale insetto un solo nome, e gli assicurino un posto sicuro nelle moderne e naturali Classificazioni. Ciò che maggiormente importa si è che non si confonda la *Doryphora* con altri insetti a questa affini; come p. e. colla *D. juncta*, Germar (5) e colla *Lema 3-lineata*, come recentemente si è fatto da qualche Entomologo Americano. Così pure non la si confonda colla *Epicauta Villata* e *Lemniscata*, come hanno fatto alcuni degli Agricoltori dell' America-Nord.

(1) *Proc. Acad. Philadelphia* - 1856, VIII, p. 30.

(2) *Stett. Entomologische Zeitschrift* - 1858, p. 224

(3) *Berliner Entom. Zeit.* - 1874, p. 443.

(4) *Soc. des Amis des Sc. Nat.* - Rouen - 1874 2<sup>o</sup> sem - p. 154.

(5) Questa varietà poco differente dalla *D. 10-lineata* è stata descritta per la prima volta da Germar; si riconosce tosto dalle coscie macchiettate di nero e dalla punteggiatura delle elitre, limitata rigorosamente ai bordi delle linee



## Synonimia

- Doryphora 10-lineata* - Rogers, Say.  
*Chrysomela*, Linneo.  
*Polygramma*, Chev.  
*Colorado potato-beetle* - Inglese.  
*Dorifora della Patata* - Italiano.  
*Doriphore de la Pomme de terre* - Francese.

## Varietates

- Doryphora juncta*, Germar.  
*Chrysomela 11-lin*, Stål (1).  
*Chrysomela multilineata*, Stål (2).  
*Chrysomela bigsbyana*, Kby.  
*Chrysomela proecelsis*, Rogers.  
*Chrysomela elegans*, Ohio.  
*Chrysomela exclamationis*, Fabr.  
*Chrysomela scripta*, Fabr.  
*Chrysomela interrupta*, Fabr.  
*Chrysomela Adonidis*, Fabr.  
*Chrysomela multipunctata*, Say.  
*Chrysomela aestuans*, Linneo ecc.

longitudinali. Il Signor Walsh, in un suo lavoro, ha fatto rimarcare le affinità che esistono fra la *D. juncta*, Germar e la *D. 10-lineata*, Say e così pure le differenze. Fra queste abbiamo che le strie mediane delle elitre si confondono della *D. juncta* e le uova di questa sono assai biancastre e più trasparenti di quelle della *D. 10-lin*.

(1) Facilmente scambiata colla *10-lineata*, avendo il torace coperto da punti neri e le elitre presentando delle strie presso che identiche a quelle della *10-lineata*.

(2) Dai Sigg. Harold e Kreatz viene riguardata simile alla *D. 10-lin*, Say.



CAPPO II.

DESCRIZIONE DELLA DORYPHORA

*Uova - Larva - Ninfa - Insetto perfetto - La Doryphora juncta*, Germar.

Cominceremo innanzi tutto a descrivere le uova di questo insetto, siccome quelle che ci rappresentano lo primo stato di vita dell' animale. Le femmine dunque della *doryphora*, dopo l' accoppiamento depongono le loro uova, in grappoli, al disotto delle foglie di *Solanum*, (Tav. II.<sup>a</sup> fig. 1.<sup>a</sup> A) e generalmente vengono poste fra l' estremità ed il primo nodo della foglia. Le uova sono piuttosto allungate, di colore leggermente giallo e brillanti assai. Dicemmo già che esse sono riunite in grappoli, ma in quanto al loro numero, vi ha grande disparità di opinioni ad onta delle precise osservazioni, perocchè alcuni non considerarono che il numero d' uova deposte dalla femmina in un sol giorno ed altri il numero che la femmina depose in più giorni, ovvero nelle due o tre riproduzioni che hanno luogo in un anno.

Fatto sta che il Signor Bourgeois (1) asserisce che i grappoli contengono circa 12 uova per ciascuno, mentre il Signor Schnetzler (2) dice che la femmina nè può deporre da 700 a 1200. Il dott. Finsch (3) che ha avuta occasione di studiare l'insetto nel 1872 nel distretto dell' Ohio, scrive che le uova deposte sommano a circa 30 per grappolo.

Il Signor Blanchard, membro dell' Istituto di Francia (4), il Prof. Verrill (5), il Signor Putzeys (6) asseriscono che la fem-

(1) *Société des Amis des Sciences Naturelles* - Rouen - 2. Sem - 1874.

(2) *Société Vaudoise des Sciences Naturelles* - Lausanne - p. 380 - 1873.

(3) *Ueber den kartäffelkäfer aus Colorado* - Berl. Ent. Zeit - p. 152 - 1874.

(4) *Journal de l' Agriculture*, p. 250.

(5) *Report of the Commissioner of Agriculture* - Washington, 1871.

(6) *Société entomologique de Belgique* - Compte-rendu - N. 9 - 1875.



mina può deporre da 1000 a 1200 uova in un anno, e considerati, per analogia, i costumi degli insetti affini, questa cifra non riesce esagerata: tanto più che il Signor Daniels, Prof. all' università di Wisconsin, ha ottenute da una femmina 1225 uova.

Qualcuno asserì che la femmina può deporre da 600 a 6000 uova; è inutile aggiungere che l' ultima cifra è molto esagerata.

Dopo circa una settimana dalla deposizione delle uova nascono le larve che nel loro primo stadio (Tav. II. fig. I<sup>a</sup>B) hanno un colore assai rosso che gradatamente perdono nello svilupparsi.

Giunta pertanto la larva al massimo suo sviluppo (Tav. II. fig. I<sup>a</sup>C) presenta i seguenti caratteri:

*Corpo* - liscio, arrotondato assai nella parte superiore.

*Testa* - di forma sferica un pò compressa, colore nero-pece, brillante, passante al bruno chiaro nella parte anteriore, raggiata da strie longitudinali, più marcate nella parte posteriore.

*Epistoma* - distintamente approfondato da due solchi obliqui.

*Labbra* - semicircolari; profondamente e finamente intagliate nella parte mediana.

*Palpi mascellari* - di quattro articoli distinti, l'ultimo dei quali molto più debole che il penultimo, assottigliantisi gradualmente (1).

*Occhi* - in numero di sei, quattro dei quali disposti in quadrato nella parte superiore delle cavità antennarie, gli altri due situati più in basso e vicini al bordo esterno di dette cavità.

*Antenne* - di tre articoli, cortissimi - nere.

*Corsaletto* - corto, giallastro, largamente bordato di bruno nella parte posteriore.

*Segmenti meso e metatoracici* - ornati ciascuno da quattro macchie nere, una per parte ed una nel mezzo.

*Addome* - giallastro nella parte superiore, ornato da ciascuna parte di due macchie nere; le due interne più grandi e circondanti gli stimmi; otto segmenti addominali neri nel loro mezzo, con un solo punto nero da ciascuna parte (2).

*Zampe* - nere di sopra, giallastre di sotto.

Lo terzo stato dell' insetto è quello di Ninfa; il cui colore gene-

(1) *Herold - Berliner Entom. zeit - pag. 444 - 1874.*

(2) *Soc. des Amis des Sc. Nat. - Rouen - p. 156 - 1874.*



rale è poco differente da quello della Larva. Le sue proporzioni sono minori di quelle dell' insetto perfetto, come nella maggior parte delle Ninfe dei Coleotteri. Le elitre sono riunite al disotto del corpo e nascondono la maggior parte delle zampe del terzo paio, delle quali non si vedono che i soli tarsi. Le zampe delle altre due paja sono visibili per intero e ripiegate sotto il torace. La testa è curvata sotto il corsaletto e le antenne appoggiate lungo le coscie anteriori.

Dopo circa due settimane appare l' insetto perfetto, quarto ed ultimo stato sotto cui ci si presenta la *Doryphora* (Tav. III fig. 2,<sup>a</sup>)

Il corpo - giallo.

Testa - triangolare, con macchia nera nella fronte.

Corsaletto - ornato da due linee vicine, nere, cofte, divergenti anteriormente, portante sei macchie nere da ciascun lato.

Elitre - con sutura e cinque linee nere, ben nette (Tav. III. fig. 2, b) da ciascuna parte, la linea interna è posteriormente confluyente colla sutura, linea esterna marginale, tre altre linee medie unite, all' apice; elitre puntate irregolarmente negli interstizii di queste linee nere.

Zampe - gialle, come il resto del corpo; tarsi neri.

La sua lunghezza è di 10 a 12 millimetri.

Ecco descritta la *Doryphora 10-lineata* in tutti i periodi della sua vita.

Soltanto aggiungerò alcune parole, onde fare vedere la differenza che passa tra quella e la *Doryphora juncta*, Germar, che pur essa divora le foglie di patata, e che spesso fu scambiata colla *10-lin.* Say.

La *D. juncta* (Tav. III. fig. 1, a) differisce dalla *D. 10-lin.* Say (Tav. III. fig. 2, a) innanzi tutto perchè le strie mediane delle elitre si confondono nella *D. juncta* (Tav. III fig. 1, b), mentre restano ben nette nella *D. 10-lin.* (Tav. III fig. 2, b).

Inoltre alcune differenze notevolissime permettono di distinguere le larve (1).

Il colore particolare delle loro uova stabilisce egualmente una distinzione fra le due varietà, giacchè le uova della *D. juncta*, sono biancastre, con leggera tinta color carne ed assai più trasparenti. (2)

(1) A. S. Packard - *Guide to the study of insects* - 1870.

(2) Vedi Nota 5 pag. 159.



CAPO III.

VITA EVOLUTIVA, COSTUMI E RIPRODUZIONE

Nei più bei giorni della primavera si vedono a comparire alcune *Doryphorae* allo stato perfetto, incaricate della propagazione della specie; dopo qualche giorno cercano tosto gli arbusti loro prediletti sui quali ritrovansi ed ha luogo l'accoppiamento. Dopo tre o quattro giorni le femmine depongono le loro uova al disotto delle foglie raggruppate in numero di circa 30 per ogni gruppo; da cinque ad otto giorni impiegano a schiudersi le uova, a seconda della temperatura dominante, e da queste escono le larve piccole di colore rosso ranciato. Queste larve si gettano tosto a rodere le foglie di patata, cosichè la pianta si disecca, i tubercoli non possono giungere alla maturità e periscono nel suolo o tutto al più non danno che un debole prodotto; questa larva però non si trova giammai nè sopra nè dentro i tubercoli, ma s'altacca e divora le sole foglie. Dopo 17 o 20 giorni pervenute le larve al massimo loro accrescimento scendono a terra si nascondono nel suolo sotto le foglie cadute e si riducono in crisalidi, ultima metamorfosi, per la quale impiegano da 10 a 15 giorni e forse anche più. Finalmente compare, dopo questo tempo, l'insetto perfetto; egli può volare, ma d'un volo impacciato e solo durante il gran caldo del giorno. A differenza delle larve e delle crisalidi l'insetto può vivere lungo tempo. Appena la *Doryphora* ha guadagnata l'aria si accoppia nuovamente e la femmina colla deposizione delle uova dà origine ad una nuova generazione, la quale pertanto a compiere tutte le sue fasi di sviluppo impiegherà circa 50 giorni.

Per quanto riguarda ai costumi propriamente detti della *Doryphora*, poco se ne sa, e quel poco è assai incerto. Si sa che sebbene ami molto le solanacee, tuttavia si è rinvenuta sopra altre piante non appartenenti a questa famiglia (1). Si sa che ama assai la temperatura media; ma il gran freddo ed il gran secco le sono micidiali.

(1) Vedi apposito Capo.



L' insetto dopo d' avere deposte le uova non muore immediatamente; il Prof. Daniels dell' Università di Wisconsin è riuscito a tenere viva una femmina per sei settimane senza somministrarle cibo, dopochè essa ebbe deposte 1100 uova.

Sembrava stabilito che questo insetto possiedesse qualità velenose se incautamente maneggiato; ma anche l' *Entomologo del Canada* non ha potuto provare all' evidenza queste proprietà e dubita della verità di tali asserzioni.

La larva, pare, produca i massimi danni durante il giorno e nelle ore calde, ma non nella notte come qualche entomologo asserì.

Per quanto riguarda la riproduzione della *Doryphora*, ad onta delle asserzioni del Signor D. Candéze (1), è constatato che può accoppiarsi due ed anche tre volte in un anno. Lo hanno asserito il Signor Putzeys, il Signor Dott. Hagen, Prof. a Cambridge, Massachusetts, il Signor de Léllys-Longchamps, (2) e molti altri distinti Entomologi.

Al dott. Ch. V. Riley, Missouri, è toccato l' onore d' esporre per il primo le trasformazioni dell' insetto (3) ed asserì che da due a quattro generazioni si succedono in un anno e l' ultima passa l' inverno sotto terra in una specie di torpore che cessa al comparire della primavera.

I Sigg. Riley e Shimer (4) constatarono inoltre che è la larva e non l' insetto perfetto che passa l' inverno nel suolo.

Se non bastassero le predette autorità a provare il fatto della duplice o triplice generazione annuale della *doryphora*, basterebbe a provarlo questa lettera dell' esimio Entomologo di Philadelphia I. Le Comte che qui riporto:

« Ho ricevuta ora la di lei lettera, riguardante lo sviluppo della « *Doryphora 10-lin*: (Colorado Potato-Beetle) e guardo di risponderle il più esattamente possibile. È fatto certo che vi hanno più « generazioni dell' insetto in un anno. Io penso che il loro numero « dipenda dalla latitudine ovvero dalla lunghezza della stagione. Il

(1) *Soc. Ent. Belgique* - Com. Rendu - Ser. II, n. 9 p. 5. 1875.

(2) *Ibidem*.

(3) *Prairie Farmer*, 8 Agosto, 1863.

(4) *Fourt Report on the noxions, ben*: 1872, p. 11 - and - *American Naturalist*.



« Signor B. M. Walsh (1) scrissemi che vi hanno quattro o cinque  
« deposizioni d'uova durante la state; le larve di ciascuna posata vanno  
« in terra per cangiarsi in ninfe. Il Signor C. V. Riley afferma (2)  
« che gli individui deposti il 14 giugno si trasformano in insetti  
« perfetti il 29 luglio, impiegando appena un mese e mezzo per com-  
« piere le loro trasformazioni. »

Inoltre il dott. Enrico Shimer, Illinois, (3) scrive che una  
ninfa si sviluppò in sette giorni in estate, ed in sette mesi dall' au-  
tunno alla primavera; ciò che del resto non fa impressione; acca-  
dendo la stessa cosa presso i nostri Lepidotteri diurni.

Per dare una idea del potere di moltiplicazione e dei danni che  
possono cagionare, l'*Entomologo del Canada*, stabilisce che accet-  
tando il fatto che le loro trasformazioni si compiono in 50 giorni, e  
supposto che nessuna coppia sia molestata da insetti parassiti o da  
altri nemici, in un anno ammonterebbe il numero dei discendenti ad  
oltre settanta milioni.

#### CAPO IV.

### PROPAGAZIONE ED AREA DI DISTRIBUZIONE

Allorquando l'uomo bianco e civilizzato invade nuove contrade  
ha la cattiva abitudine, a misura che s'estende sul globo, di spar-  
gere la coltivazione di quelle piante di cui egli ne fa nutrimento so-  
stituendo una Flora artificiale alla Flora naturale del paese invaso,  
la quale ultima poi si restringe prima e poscia si spegne; da questo  
fatto ne segue evidentemente un cambiamento nella Fauna, perocchè  
gli insetti che si nutrono di piante (Fitofagi) percorrono lo stesso  
cammino; essendo la propagazione di un insetto, proporzionale alla  
quantità di nutrimento che ha in un dato paese.

Un Coleottero, appartenente alla famiglia delle Crisomele, abitava  
le Montagne Rocciose, vicine al Nuovo Messico e nudrivasi di alcune

(1) *Practical Entomologist* - Vol. I. p. 3.

(2) *Prairie Farmer*, 8 Agosto. 1863.

(3) *Soc. Ent. Belgique* - Com. rendu - N. 2, 1875.



varietà di Solanacee e fra le altre del *Solanum rostratum*. Questa pianta non era molto comune ed aveva perciò un'area assai ristretta; il Coleottero seguendo le leggi economiche della natura non poteva riprodursi in gran numero, ed era perciò un insetto raro e non si moltiplicava che nei limiti che gli accordava la stretta distribuzione del *Solanum rostratum*.

Accadde un giorno che l'uomo bianco, allargando i limiti della propria Flora artificiale, venisse a contatto col *Solanum* selvatico; se egli avesse coltivato frumento, avena, orzo ecc. il Coleottero privato del *Solanum* si sarebbe tranquillamente estinto; sfortunatamente l'uomo propagava altre varietà di Solanacee le propagava in grande quantità ed allora avvenne che il Coleottero passando da campo in campo e trovando sempre abbondante nutrimento si sviluppasse in terribili proporzioni, danneggiando le coltivazioni, a grande detrimento per gli abitanti e coltivatori.

Ecco in qual modo ebbe origine la terribile propagazione della *Doryphora*; ecco perchè il raro insetto della Patata, è diventato il terribile devastatore dei campi dei pomi da terra, perchè il piccolo Coleottero delle Montagne Rocciose, ora si trova a devastare i campi di Washington e del Maryland.

La *Doryphora 10-lineata* fu rinvenuta in America nel Missouri superiore dall'illustre Entomologo *Thomas Say*, che faceva parte della grande spedizione scientifica, intrapresa sotto la Direzione di *Long*, per conto del Governo Americano, allo scopo di visitare le montagne Rocciose. Su una pianta di *Solanum Rostratum*, il Dott. *Say* rinvenne il Coleottero della famiglia delle Crisomele e a cui diede il nome di *Doryphora 10-lineata*; pubblicando poi nel 1823 la descrizione dell'insetto nel *Journal de l'Académie des Sciences Naturelles de Philadelphia* (1).

Nella sua magnifica opera lo stesso *Say* gli dà la culla nel Missouri e nell'Arkansas (2).

Un anno dopo la celebre pubblicazione del Dott. *Say*, il distinto Entomologo *Germer* credeva d'aver rinvenuto la stessa Crisomela nelle Provincie Settentrionali dell'America e la chiamò *Doryphora*

(1) Vol. III, p. 425.

(2) *Complete Writings of Thomas Say on the Entomology of North America* - New York - Edit: Leconte.



*juncta*; ma secondo l'opinione di molti entomologi americani e massimamente dell'Asa Fitch (1) le due *doryphorae* sono riconosciute per affatto differenti (Vedi nota 5, pag. 159).

Sino al 1859 non si parlò della *Doryphora*; la quale era del resto affatto sconosciuta, toltono ad alcuni Entomologi. Fu precisamente in questo anno che cominciarono le invasioni dell'insetto; e si mostrò al di là di 100 miglia (2) a l'ovest di Omaha - City.

Nell'anno 1861, proseguendo l'invasione si udì il primo grido d'allarme dato dalla *Prairie Farmer* (26 Agosto) ed il Signor Judge Edgerton descrisse l'insetto come molto dannoso alla Patata in Iowa. Dopo pochi giorni il Signor Walsh, entomologo dell'Illinois, pubblica un articolo, col disegno, sulla *Doryphora*; articolo che fu poi assai criticato dal distintissimo entomologo di New-York, Asa Fitch (3).

Nell'anno 1862 il Signor Tommaso Murphy di Atchison conferma colle prove l'asserzione di Edgerton e dice di rinvenirne un numero grandissimo; e constatando poi essere dessa pervenuta dal lontano occidente in 6 anni, ha perciò percorso 360 miglia, ossia 60 miglia per anno.

Nel 1864 fu poi rinvenuta nell'Alabama, nella Virginia ed il Signor Walsh calcolò che se questi insetti non venivano distrutti, avrebbero raggiunti gli Stati dell'Atlantico nel 1878.

Nell'anno 1865 comparve al Nord dell'Illinois, passò il Missisipi, e nel 1868 invase tutto l'Illinois, l'Indiana, il Michigan, e comparve nel Minnesota, Wisconsin, Ohio e Canada settentrionale.

Nel 1870 invase il Dominion, l'Ohio e il Signor Riley la vide a Poit-Edward, al Sud del Lago Huron e di fronte a Détroit nell'angolo occidentale del Lago di Saint-Clair. In Pennsylvania poi fu segnalata dal Dott. Trimble di New-York.

Nel 1871 poi, la *Doryphora* è comparsa nel Massachussetis, sulla riviera Détroit, e sul lago Erié.

(1) *Sixth, seventh, eighth and ninth Reports on the noxious, beneficial and other insects of the state of New-York - Albany, 1865.*

(2) Un miglio americano - 1,609 metri.

(3) B. B. Walsh - *Practical Entomologist* - Ott. e Nov.



Nel 1873 ha invaso tutto il Maryland, il Dent, il Texas del Missouri Washington, Ballimore, New-York, sino alle rive dell' Oceano a Quèbec (Canada). Se ne sono ricevuti degli esemplari dal Signor Onderdonk, Presidente del Collegio di Saint-James, Washington-County, dal Signor Dressler di Juniata-Cunty, Pennsylvania.

Questo insetto adunque sviluppavasi e procedeva tranquillamente nel 1873 verso oriente e verso settentrione la sua invasione e a New-York apparve in quattro Contee, Wyoming, Niagara, Allegany, Chautanque. In Pennsylvania invase 13 Contee. Secondo poi le notizie inviate dai Signori Towend Glover (1) e Ch. Chapin, i dintorni di Washington sono egualmente invasi dal terribile devastatore.

Presentemente poi ha invaso tutto il continente Americano del Nord nella sua maggior larghezza.

La *Doryphora* adunque dal 1859 al 1875 ha percorso in lunghezza 1700 miglia americane ossia più di 100 chilometri per anno.

#### CAPO V.

### PARASSITI — NEMICI DELLA DORYPHORA

*Danni prodotti dalla Doryphora - Piante di cui si nutrono questi insetti.*

La lista degl' insetti parassiti della *Doryphora* è assai lunga tuttavia non è bene accertato se tutti siano veramente parassiti, ovvero se, per caso, sul corpo di essa si siano trovati. Noi, pertanto, non ci cureremo che di quelli che studiati da distinti Entomologi, presentano la certezza (sia per la natura dell' insetto, sia per la vita) del parassitismo sulla *Doryphora*.

Il Signor Chamberlain (2), editore di Saint Joseph Herald, trasmise dagli esemplari di *Doryphorae* coperti da un acaro parassita

(1) *Entomological Record*, p. 426. - *Mont. Report of dep. of Agr.* 1873.

(2) *Monthly Reports of the Depart. of Agriculture* - Year 1873 - Washington - p. 225.



di un colore bruno-rossastro, somigliantissimo all' acaro *Uropoda* che infesta anche gli Stercorari (*Atheucus sacer*). Questi acari aderiscono (secondo Chamberlain) a certi scarafaggi e alle *Doryphorae* per mezzo della coda e di un lungo tubo. Il dott. Packard ritiene però che si attacchino all' animale con una secrezione analoga alla seta, la quale indurisce al contatto dell' aria.

Un parassita dittero, *Lydella Doryphorae*, depone le proprie uova nella parte inferiore del corpo delle larve, come il Riley ha constatato nella maggior parte delle *Doryphorae* che egli ha osservate. Il Signor Glover indica anche la larva della *Tachina Doryphorae* come parassita, ma non dà particolari. (1)

Questi parassiti adunque tendono a decimare la rapida propagazione della *Doryphora*, ma il loro aiuto è sì debole da non potersene tener calcolo.

Però l' insetto devastatore della Patata ha dei nemici molto più terribili dei parassiti, intendo dire di quegli insetti o di quegli uccelli che nutrendosi chi della larva, chi delle uova o della farfalla, ne diminuiscono la propagazione.

In questa maniera la natura, ha in parte, provveduto alla sciagura; perocchè è constatato che in quei paesi ove qualcuno degli insetti che verrò nominando si è rapidamente riprodotto, epperò maggiormente nutrito di *Doryphorae*, queste hanno recato danni molto minori, o assolutamente non sono comparse.

La *Tetracha virginica*, Hope, l' *Harpactor cinctus*, F, l' *Arma spinosa*, Dallas, si nutrono delle larve di *Doryphorae*. La *Coccinella 9-notata*, Herbst, l' *Hippodamia 13-punctata*, Linneo, si nutrono delle uova di *Doryphorae*. Inoltre la *Guiraca Ludoviciana*, fa una guerra implacabile alla *Doryphora*; ed accanto a questa mettiamo l' uccello *Phalangium dorsatum* Say, di cui avidamente ne divora le larve.

Anche la *Hippodamia 15-punctata*, la *Coccinella munda*, *Pasymachus elongatus*, *Lebia grandis*, *Euschistes punctipes* e *Stiretrus fimbriatus*, sono indicati come distruttori della *Doryphora*.

Così pure il *Polistes rubiginosus*, St. Farg; (2) la *Hippodamia*

(1) *Ibidem* - Year 1874 - p. 325.

(2) *Fifth Report on the noxious, beneficial and othen insects of the State of Missouri* - by Cy. V. Riley - 1873.



*maculata*, de Geer; *H. convergens*, Guer; *Reduvius raptatorius*, Say; *Calosoma latidum*, Fabr; *Harpallus Caliginosus*, Say, compiono la schiera degli animali nemici e distruttori della *Doryphora*.

In America adunque l' insetto della Patata oltre dover combattere contro tutti i mezzi chimici e meccanici dell' uomo, deve anche combattere contro nemici non meno terribili dell' uomo, giacchè è evidente che essendosi all' insetto (qualunque siasi) distruttore della *Doryphora* offerto più cibo, si è propagato maggiormente e quanta maggiore è la propagazione della *Doryphora*, tanto in maggior numero crescono i suoi nemici. Ciò non toglie però che l' uomo non abbia dovuto ricorrere ad altri mezzi onde disfarsi, almeno temporaneamente, del terribile insetto; ciò non toglie che la *Doryphora* non abbia arrecato danni considerevoli alle piantagioni di Patate in America.

I danni cagionati dalla *Doryphora* furono e sono anche attualmente considerevoli; non però tali come qualche giornale di oltre l' Atlantico abbia asserito. Il signor De Hardy de Beaulieu disse alla Camera dei Rappresentanti del Belgio, che il prezzo della Patata negli Stati di New-York nel 1875 era diminuito comparativamente al prezzo del 1870. Da ciò evidentemente si dedurrebbe che adunque la *Doryphora* non avesse recati danni nelle piantagioni di Patate. Ma purtroppo risulta dai Rapporti e dalle statistiche che dei danni ve ne furono; in alcuni luoghi anche terribili, si da non dare la patata più alcun prodotto. Il *Kansas State Agricultural College* aveva valutata la perdita causata dalla *Doryphora* a 500,000 Dollari ossia a 2,500,000 franchi. Altre pubblicazioni Scientifiche, dietro rapporti dei corrispondenti, asseriscono essere il danno di circa 4 a 6 milioni di franchi. In ogni modo però fa uopo convenire che del danno ce ne sarà stato; giacchè per poco non si sarebbero totalmente armati i coltivatori Americani; non solo, ma non avrebbero ricorso ai mezzi di distruzione delle *Doryphorae* dei quali parleremo più innanzi. Se il prezzo della patata ad onta di ciò, è diminuito, può dipendere sia dalla maggior propagazione e quindi prodotto della pianta nei cinque anni (dall' anno 1870 al 1875), sia anche dalla minore esitazione od esportazione all' Estero del tubero americano.

Noi, sino ad ora, abbiamo parlato dei danni arrecati dall' insetto alla Patata, tuttavia risulta che la *Doryphora*, non solo si nutre di



*Solanum* o delle sue varietà, ma eziandio di altre *Solanacee* e di altre piante, sulle quali fu rinvenuta.

Senz' altro riportiamo la lista delle piante sulle quali fu rinvenuta la *Doryphora* e delle quali si nutriva, e ciò, secondo le secure asserzioni dei più distinti Entomologi e Naturalisti Americani.

*Cirsium Lanceolatum*, Scop. (1)

*Amaranthus retroflexus*, Lin. (2).

*Sisymbrium officinale*, Scop. (3)

*Polygonum hidropiper*, Lin. (4)

*Chenopodium hybridum*, Lin.

» *album*, Lin.

*Eupatorium perfoliatum*, Lin.

*Hyoscyamus niger*, Lin.

*Datura Stramonium*,

*Echinosperrum strictum*, Linn. (5)

*Helianthus annuus*, Linn. (6)

Fu inoltre rinvenuta nelle *egg-plant*, *horse nettle*, *Datura Vighti*, *Jamerston weed*, *Ground chercief*. (7).

Sulle *Solanacee* seguenti:

*Solanum nigrum*, Linn. (8)

*Solanum tuberosum*, Linn. (9)

*Solanum rostratum*, Dunal (10)

*Solanum Carolinensis*,

*Solanum Warscewiezi*, (11)

*Solanum robustum*, (12)

(1) Da Gilman.

(2) Da Riley.

(3) Dal Michigan.

(4) Ib.

(5) Putman.

(6) Ib.

(7) *Prairie Farmer*, 20 Agosto, 1871.

(8) Dal Michigan.

(9) Ib.

(10) Da Say.

(11) Ib.

(12) Da Putman.



*Solanum discolor*, (1)  
*Solanum Sieg-lings* (2)  
*Solanum Triflorum*, Nutt. (3)  
*Solanum eterodoxum*, Dunal  
*Physalis Pennsylvania*, Lin.  
*Nicotiana attenuata*, Torv.

Le varietà poi di *Solanum* maggiormente devastate sono quelle conosciute sotto i seguenti nomi:

*Meshannoch - Mercer - Shaker - Russet - Pink-eye - Early - Goodrik - Peach - Blow - Earlyrose - Peerless - Chili.*

#### CAPO VI.

#### LA PATATA

*Importazione della Patata - Nemici della Patata in America -  
Nemici della Patata in Europa.*

..

Aggiungo alcune notizie riguardanti più specialmente la Patata, le quali ci saranno di molto interesse, anzi necessarie, nel Capo in cui tratterò della *Doryphora* in Europa.

La Patata selvatica più comunemente conosciuta e maggiormente interessante è quella che viene chiamata *Solanum rostratum*, Dunal: non è molto comune nelle montagne Rocciose e vicino al Nuovo Messico. Il Signor Darwin, però, asserisce che nell'Arcipelago Chonos cresce in grande abbondanza sul terreno sabbioso e conchigliifero vicino alla spiaggia del mare. È cosa degna di nota la seguente, che il Darwin, accurato ed attento osservatore, non fa cenno

(1) Da Safi.

(2) Ib.

(3) *Synopsis of the flora of Colorado - Porter and Coulter - Washington, 1874.*



di alcun insetto divoratore del *Solanum rostratum*; sebbene assai minutamente descriva la prenominate pianta. (1).

Il pomo di terra poi, la Patata (*Solanum tuberosum*) appartiene pure alla famiglia delle Solanacee ed il Signor Lawson ne ha descritte 175 varietà coltivate in Inghilterra. (2) Il Darwin constata che le principali differenze fra le prenominate varietà stanno nella grandezza del fiore, nel bianco o porpora per il colore ecc. (3)

Per quanto riguarda l'origine della Patata i Naturalisti e fra gli altri il Pokorny sono d'accordo a darle la patria nelle Alte montagne del Perù e del Chili. Il Mantegazza poi dà più precisi ragguagli intorno a questo «disgraziato tubercolo». Giovanni Hawkins nel 1565 diede la patata come alimento a suoi marinari. Sei anni dopo il Capitano Franz Drake la introdusse in Europa e nel 1586 l'ammiraglio Walter Raleigh nè portò in gran copia dalla Virginia in Irlanda. (4)

\*  
\* \*

Il commercio della importazione dalla America in Europa della patata è grandissimo, massimamente nelle parti settentrionali del vecchio continente. Ma è cosa inutile il riportare qui le statistiche dateci dalle Camere di Commercio; solo però osserveremo che la Francia è tra le nazioni d'Europa che invero esporta più di quello che ne importa; difatti nei primi 11 mesi del 1874 l'esportazione dalla Francia fu di 155,735,565 quintali, mentre l'esportazione fu di 9,253,000 quintali. L'Italia, il Belgio ecc. ricevano quantità enormi di tuberi Americani, ma la cui somma non eguaglia quelli importati in Inghilterra, Irlanda ecc. dalla stessa America.

(1) Darwin - *Viaggio di un naturalista intorno al mondo* - Napoli, 1872.

(2) *Synopsis of vegetable products of Scotland* - citato da Wilson, *British Farming* - p. 317.

(3) De la variation des animaux et des plantes ecc, T. I. p. 351.

(4) *Elementi d'Igiene* - Milano, 1874 - p. 108.



\*  
\* \*

Oltre la *Doryphora*, la Patata ha altri nemici in America, e i corrispondenti dei *Monthly Reports*, hanno inviati molti dettagli in torno agli insetti distruttori del *Solanum Tuberosum*, L. La *Cantharis marginata* ha attaccate le patate in Elk County, Pennsylvania. La *Heliothis armigera*, alcune varietà di *Lachnosterna*, il *Sithophilur oryzae*, il *Micropus Lucopterus*, una specie delle *Pieris*. la *Macrosila Carolina*, la *Carpocapsa Pomonella*, sono tutte indicate come distruggitrici della Patata.

Senza parlare poi, del fungo che rovina il tubero della Patata chiamato *Artotrogus hydno sporus*, Mont e scoperto da Payen, nonchè della *Peronospora infestans*, dei quali già si occuparono abbastanza i Periodici scientifici dell' America e dell' Europa.

\*  
\* \*

In Europa poi gli Insetti che danneggiano le patate sono fra i Lepidotteri l' *Acherontia atropos*, L. il *Bombix chrysoorrhoea*, L.; Fra gli Ortotteri, la *Forficula auricularis*, L. la *Gryllotalpa vulgaris*, Latr; la *Locusta viridissima*; l' *Elater lineatus*, Fabr; fra i Coleotteri l' *Apion aeneum*, Germar, *Bruchus rusimannus*, Sch; e l' *Haltica flexuosa*, L.

## CAPITOLO VII.

### MODI DI PRESERVAZIONE

Dopo le prime invasioni nei campi della patata per opera della *Doryphora*, appena si furono constatati i danni provenienti dall' insetto, tutti gli Agricoltori si misero all' opera onde trovare un mezzo sicuro di distruzione. I più strani mezzi chimici e meccanici furono proposti; io del resto non parlerò che di quelli i cui risultati essendo stati attendibili, meritano perciò stesso d' essere descritti.



Innanzi tutto dirò che diversissime, sono le opinioni degli Entomologi sui modi di sbarazzare i campi dalla *Doryphora*, senza ricorrere ai mezzi chimici o meccanici. Il Signor Walsh invoca il prezioso concorso degli insetti parassiti e distruttori della *Doryphora*, non che degli Uccelli per lo sbarazzamento del nocevole devastatore. Il Signor Shimer quello di un estate secco e caldo; giacchè è constatato che con tale stagione le *Doryphorae* si sviluppano malissimo o punto come accadde a Jowa nel 1868.

Il Signor P. de Borre una esecuzione sommaria non dell'insetto e delle sue uova solamente, ma degli stessi pomi di terra che si dovrebbero radicalmente distruggere per un certo numero d'anni e interdire in questa maniera le coltivazioni del Pomo da terra.

L'opinione del signor Walsh è annientata dal fatto stesso che ad onta dei numerosi parassiti e nemici, la *Doryphora* si è rapidamente propagata per tutti gli Stati Uniti.

Riguardo alla opinione del Signor Shimer, capisco che l'estate secco e caldo è nocivo alla propagazione della *Doryphora*, ma siccome non è in nostro potere il produrre tale stagione più o meno calda, più o meno secca, così mi sembra inutile l'affidare all'incerta stagione la devastazione della *Doryphora*.

L'idea del Signor De Borre sarebbe certamente la migliore se non sorgessero due questioni gravissime a combatterla. La prima di queste si è che la *Doryphora* privata del suo nutrimento prediletto e cibandosi non solo di *Solanum*, ma anche d'altre piante non sarebbe da meravigliarsi che si desse a devastare altre *Solanacee*.

La seconda poi è la seguente; cioè che la Patata in America tiene il posto dei Cereali in Europa, vale a dire che 9/10 di quella popolazione si nutrono quasi esclusivamente di Patata: togliendo loro questo nutrimento, di che cosa si nutriranno? Potranno essi in breve provvedersi di semi di Cereali e, si può dire, ad un tratto cambiare l'Agricoltura, la flora artificiale di quel paese? Il terreno si presterà poi ad una nuova coltivazione di piante? Non sarà forse necessario preparare il terreno? D'altra parte il commercio nè soffrirebbe grandemente, ed alcune popolazioni Europee che vivono colla patata Americana importatale, di che cosa si nutriranno?

Sono tali e tanti gli argomenti che sorgono a combatter l'idea, del resto abbastanza giusta del Signor De Borre che si finisce col



non accettarla. In quanto ai mezzi meccanici per distruggere la *Doryphora* oltre quello di raccogliere direttamente l'insetto colle mani (cosa lunga e che richiede un gran tempo e danaro assai) oltre quella delle spesse e profonde arature nell'inverno (epoca in cui la larva è sotterra) ne indicheremo un'altro indicato dal Corrispondente di Dodge County, Nebraska e del quale trascriviamo la lettera; appena i piccoli scarafaggi (*Doryphorae*) sono comparsi, nel primo periodo di germogliamento, io erpico il campicello con un erpice a denti rovesciati; la traversa di esso batte sopra gli scarafaggi e i denti li seppeliscono in terra d'onde non hanno più forza di sorgere. Se le piante sono alte più di sei pollici, faccio uso d'un coltivatore da grano a quattro pale e due cavalli colla verga di legno pendente all'intorno lunga tre piedi, fermata con corde incrociate trasversalmente davanti al punto della pala. I bastoncelli pendenti fanno saltare gli scarafaggi e le pale li seppeliscono effettivamente. Faccio questa operazione nel pomeriggio di una giornata calda e secca e in tal maniera mantengo continuamente puliti due acri passandovi sopra una volta la settimana, e portando via con una sola operazione erba e scarafaggi, due o tre ore di questo lavoro bastano per fare più che non fanno in una giornata intera 12 ragazzi colle bacchette e le pale come si è praticato fino ad ora.

Saltando di piè pari altri mezzi meccanici proposti e provati, ma che non hanno dato buoni risultati, passeremo ai mezzi chimici i quali, massimamente il primo, hanno dati favorevolissimi risultati.

Gli Agricoltori Americani dopo una serie di esperienze con alcune sostanze chimiche, stante i buoni risultati ottenuti, si trovarono d'accordo ed accettarono quale la migliore all'uopo, l'*Arsenito di rame*. (1)

(1) Arsenito di rame -  $2(Cu^o), As O^3$  ovvero,  $As^2 O^6 Cu^3$  - Verde di Scheele verde di Parigi - di colore verde-giallognolo, solubile nella liscivia, nell'ammoniaca. Alterabile all'aria ed in luoghi umidi. I Chimici non sono d'accordo sul potere Venifico dell'Arsenito di Rame. Dopo però i lavori dello Scheele di Gmelin, Louget è cosa prudente non tapezzare le pareti delle camere con carte dipinte con color verde, massime se le camere sono umide, giacchè pare si sviluppi un sottile e continuo effluvio di gaz idrogeno arsenicato, eminentemente deleterio. Così pure è prudente cosa non maneggiare carte, tele e pelli colorate col prenomato verde, giacchè l'arsenito di rame produce eruzioni alle braccia, alle mani, al volto.



Questo pericoloso rimedio è già stato adoperato anche troppo abbondantemente, giacchè solo a La Cross e Wisconsin ne furono vendute 12,000 libbre, in una stagione per la distruzione della *Doryphora*.

Tanto ne fu adoperato e tale era la ricerca che dal prezzo comune in America di 20 cent. per libbra è salito a 75 cent. e sino ad un dollaro a St. Louis.

L'*Arsenito di rame*, non si adopera puro, ma mescolate con 10 a 12 parti di farina, calce idrata, ovvero cenere, terra polverata; in modo da uccidere l'animale, senza danneggiare la pianticella. È necessario spargere questa mescolanza alla mattina, allorchè la rugiada bagna ancora le piante. Si calcola generalmente che 5 libbre di Arsenito di rame con 40 a 50 libbre di farina siano sufficienti a distruggere le *Doryphorae* esistenti sopra un mezzo ettaro (5000 m. q.) di patate.

Quando l'insetto è abbondantissimo si rinnova l'operazione per due o tre volte.

Il Signor Glover lo consigliò, come il miglior rimedio. Nell'Ontario i coltivatori che l'hanno impiegato hanno i loro raccolti intatti dall'insetto della Patata. Al di d'oggi è il rimedio comunemente praticato nei paesi infestati dalla *Doryphora*, ed io pure lo consiglio purchè si usino le seguenti cautele.

1.° Che la miscela sia nella proporzione minima di 1 di Arsenito e 10 di fiore di farina od altro, onde la pianta non sia danneggiata.

2.° Che l'operatore volga il dorso ove spira il vento, onde questo non trasporti la venefica miscela, verso l'operatore.

3.° Lavarsi le mani, gli abiti ecc. dopo l'operazione.

4.° Guardare che non passino animali sul campo di patate cosperso dell' Arsenito.

5.° Usare tutte quelle cautele che sono indicate per l'uso dell'arsenito, quale quella di non maneggiarlo lungamente colle mani, onde non si producano ulcerazioni; tenere lontana la polvere dagli organi respiratori ecc.

Hanno poi inventato in America un istrumento che permette di spargere la mescolanza prontamente sui campi. È una scattola di ferro bianco rotonda, di 9 a 10 pollici di diametro, e di quattro a cinque pollici di profondità, con un coperchio ben fermo ed il cui fondo è a piccoli fori, fini e numerosi.



Si attacca questo istrumento per mezzo di un manico ad un bastone della lunghezza convenevole; in tal modo riesce comodo e facile lo spargere la mescolanza insetticida.

L'uso dell'Arsenito di rame destò dappprincipio serie apprensioni in alcuni Agricoltori e Naturalisti. Difatto per molto tempo si è creduto che la mescolanza arsenicale potesse danneggiare la pianta ed il frutto per assorbimento della stessa dalle foglie; ma dalle esperienze instituite a tale uopo dal Signor M. W. Kedzie, Prof. alla scuola d'Agricoltura di Michigan, è risultato che « o il veleno si comunica al Vegetale, ed allora perisce la pianta; o non si comunica ed è innocua » i soli danni però sarebbero provenienti dall'azione diretta (corrosiva) dell'Arsenito sulla pianta. Per la prima è risultato che comunicandosi la mescolanza, la pianta è perita; nel secondo caso non comunicandosi il tubero è riuscito innocuo. Riguardo poi all'azione diretta dell'Arsenito sulla pianta le esperienze istituite dal Sig. Kedzie hanno condotto ad un risultato opposto a quello ottenuto dal dipartimento d'Agricoltura di Washington, difatti il primo piantò cinque file di Piselli (*Pisum sativum*) non impiegando l'arsenito nella prima, impiegandone un pò nella seconda, molto di più nella terza ecc. e coprendo la terra di Verde di Parigi nella 5 fila.

Tutte le pianticelle ingrandirono (scrive il Signor Kedzie) senza molta differenza, fiorirono; fruttificarono; i frutti poi furono mangiati senza inconvenienti da una vaccina. Al dipartimento d'Agricoltura furono messe alcune piante di *Pisum sativum* in due vasi da fiori, dei quali l'uno conteneva puramente terra, e l'altro terra con Arsenito di rame, le piante nel primo vaso germogliarono e crebbero quelle del secondo, non solo non germogliarono, ma marcirono. Alcuni piselli bene germogliati furono dal vaso salubre, trasportati in quello contenente verde di Parigi, ma il dì seguente furono trovati tutti appassiti e vicini a spegnersi.

Fra queste due esperienze condotte in modo analogo ma di risultati affatto opposti, quale sarà la vera?

Dovendo pronunciare la mia opinione io opino che l'azione velenosa dell'Arsenito sulla pianta, non è che diretta, corrosiva; ma che la pianta non possa assimilarsi il veleno, epperò dare frutto avvelenato. Opino che se il *Pisum sativum* è marcito nella seconda esperienza egli è perchè l'Arsenito puro ha agito diretta-



mente sulla pianta, mentre che nella prima esperienza mescolata colla terra in minime dosi (10 p. 100) non poteva dare risultati cattivi.

Di qui deriva la necessità di adoperare l'arsenito in proporzione piccole (10 per 100) colla terra, giacchè egli è evidente che pure in queste dosi deve avere la sua azione anche sulle piante, come l'ha sugli animali, e prova di ciò l'abbiamo dal fatto che le patate sulla cui pianta siasi aspersa la miscela sono spesso rancide, acquose, di cattivo sapore, spesso atrofizzate; ma non velenose. Da molto tempo inoltre adoprasì la miscela e non è accaduto alcun caso di avvelenamento, mangiandone il tubero.

Nel caso pratico però bisogna tener calcolo di questo che cioè l'Arsenito di rame è insolubile nell'acqua pura, poco nell'acqua carica di acido carbonico, e che in un terreno contenente ossido di ferro (come quello dell'Owest in Michigan) si precipita con questo formando sali affatto innocui.

Da ciò concludesi che purchè si usino le sopra scritte cautele, l'Arsenito di rame è l'unico mezzo, attualmente, che conduca a distruggere le *Doryphorae* devastatrici.

Oltre a questo abbiamo altri agenti chimici impiegati allo stesso scopo; come p. e. l'acido arsenico nella proporzione di un oncia con una libbra di fiore, e tinto in nero con polvere di carbone onde diminuire il pericolo di sbagli nell'adoperarlo.

La polvere di Cobalto fu egualmente proposta; ma il rimedio costa troppo.

Fu proposto anche il solfato di rame sciolto, ma se non fa alcun male alle piante, non ne fa neanche all'animale.

Il bicromato di potassa fu sperimentato, ma oltre al caro prezzo, fa male e all'insetto e alla pianta.

## CAPO VIII.

### LA *DORYPHORA* IN EUROPA

Ora fa duopo esaminare se in verità sia da temersi l'invasione della *Doryphora* in Europa. Egli è evidente che noi non possiamo che fare delle congetture; quello, però, che è fatto certo si è che le con-



dizioni d' esistenza che l' animale trova nell' America le troverebbe egualmente presso di noi; ogniqualvolta dunque l' animale fosse importato nulla s' opporrebbe alla sua rapida propagazione.

Fermiamoci un po' intorno a questo fatto. Se l' animale fosse importato in Europa in luoghi ne' quali la Patata fosse coltivata in larga scala, è evidente e non fa uopo dimostrarlo, che i danni in poco tempo recati, per la sua rapida propagazione, sarebbero immensi.

Se qualche *Leptinotarsa* fosse sbarcata in luogo privo di tale pianta morirebbe essa? Credo di no. No, perchè più sopra io ho data la lunga lista di piante sulle quali fu rinvenuta e delle quali si è nutrita; è dunque ben difficile che qualcuna di queste non vi sia in un paese. E come la *Leptinotarsa* è passata dal nutrimento del *Solanum Rostratum* a quello del *Solanum Tuberosum* ed altri, così non è difficile l' arguire che in mancanza di alcune di queste, non abbia a divorare altre di genere affine a quelle Solanacee.

Mi pare dunque indubitato che ogni qualvolta la *Leptinotarsa* fosse importata in Europa, trovandosi dessa in condizioni climateriche e di vita poco diverse da quella in cui si trova nell' altra costa dell' Atlantico quell' animale recherebbe a noi danni immensi quali ha recato e reca alle piantagioni di patate nel Continente Americano.

Molti naturalisti però e fra gli altri il dott. Candèze non esitano ad assolutamente negare la possibilità di una tale acclimazione. A dire il vero però, scrive il Signor Preudhomme de Borre (1), i motivi che egli invoca non mi sembrano molto convincenti. Questo Esimio Entomologo Belga non esprime in questa sua Nota alcuna opinione, scrive solo di attendere tranquillamente.

Nello scorso Giugno però lo stesso Preudhomme de Borre espresse la sua opinione nella Società Entomologica del Belgio; e a questo proposito sento assolutamente l' obbligo di riportare la discussione che ebbe luogo fra il pre nominato ed altri distinti Entomologi del Belgio. (1)

« M. de Borre da lettura della seguente nota:

« Nelle discussioni relative alla *Leptinotarsa* (impropriamente « *Doryphora*) *10-lineata* che hanno occupate la nostra Società per « più Sedute è stato tentato di erigere un principio, per il quale le

(1) Société Linnéenne de Bruxelles - Bulletin - T. II, 1873, 5 livr. Note.



« specie appartenenti ad una fauna siano irrevocabilmente fissate nel  
« territorio di questa fauna per una legge della natura, legge la quale  
« soffre pur sempre di molte eccezioni; così il mio sapiente collega  
« ed amico dott. Candèze, uno dei propugnatori di questa teoria  
« della immutabilità faunica, non intende sostenerla che per quanto  
« riguarda i soli coleotteri. Egli aggiunge prudentemente, nel conte-  
« stare la possibilità di naturalizzazione delle specie americane in  
« Europa o viceversa, le seguenti parole: — dal punto di diventare  
« nocevoli — Senza arrestarmi a queste parole che danno alla teoria  
« il fatto stabilito da un altro nostro collega, M. Lichtenstein,  
« d'importanti guasti causati agli Stati-Uniti dalla *Crioceris aspa-*  
« *ragi*; senza domandare la ragione perchè i Coleotteri si compor-  
« tino diversamente che i Lepidotteri, i Ditteri ecc i cui esempi di  
« naturalizzazione da un emisfero all'altro abbondano, io domanderò  
« di poter esaminare, dal punto di vista filosofico, quali sarebbero le  
« fondamenta probabili o possibili della legge naturale che restringa  
« certe specie all'Europa, certe altre all'America. — Una legge è  
« presto detta — Questa parola mi è antipaticissima, perchè, se io  
« sono disposto ad ammettere, come punto di partenza da tutto, una  
« sovrana legislatura, la ragione mia però si ribella ad ammetterla  
« arbitraria e capricciosa; a mio vedere, tutto l'ordine della natura  
« riposa su dei rapporti semplicissimi, necessari, delle cause agli ef-  
« fetti, i quali rapporti la nostra scienza umana arriva infine sempre  
« a spiegarli, qualche volta però con pena e lentamente.

« L'istoria delle scienze è là tutta intiera per dirci come al posto  
« delle leggi e delle ipotesi misteriose si è arrivati sempre a soste-  
« tuire delle nozioni positive di cause e di effetti.

« Risaliamo adunque dei fatti che saranno di natura tale da fare  
« supporre una legge che nettamente ed irrevocabilmente separi la  
« zona d'azione dei Coleotteri Europei, da quella dei Coleotteri ame-  
« ricani, interdicensi a questi di naturalizzarsi in Europa, a quelli  
« di diventare cittadini del Nuovo Mondo, unicamente a ragione del  
« loro costume ed abito attuale.

« Alloraquando uno spazio di terra diviene abitabile alle piante ed  
« agli animali Terrestri, è ben presto invaso da una popolazione ve-  
« getale ed animale, avente tutte le specie che abitano gli spazi vi-  
« cini, i quali contengono già delle numerose specie vegetali ed ani-



« mali che si fanno talmente equilibrio, da essere le une ristrette  
« dalle altre e così per delle circostanze risultanti dal mezzo in cui  
« si trovano, a delle proporzioni che non possono passare. Ammet-  
« tendo in questa popolazione una potenza d'espansione, questa po-  
« tenza è raffrenata e contenuta dalla potenza d'espansione delle altre  
« specie ed individui della medesima specie ed in parte dalle circo-  
« stanze esterne. Se noi ricerchiamo negli annali della storia della  
« terra, in qual modo si sono, attraverso le età, formati, deformati,  
« riformati, tutto intorno riuniti, tutto intorno separati, i continenti  
« della America del Nord e dell'Europa; abbenchè la Geologia non  
« abbia ancora acquistata la perfezione sufficiente per tutto deluci-  
« dare, noi ci renderemo perfettamente conto, nell'insieme, delle ra-  
« gioni che possono, tanto avere differenziato, tanto avere riunite le  
« popolazioni vegetali ed animali di queste due grandi regioni ed in-  
« travedere da lontano il modo naturalissimo con cui elleno si sono  
« costituite nello stato in cui noi le conosciamo.

« Il nostro Collega Signor Candèze ci ha parlato l'altro di delle  
« quaranta tigri dell'Isola di Singapore, in numero costante quanto  
« gl'Immortali dell'Accademia Francese. Noi ci possiamo figurare  
« che queste quaranta tigri e tigresse si privino di dare una poste-  
« rità di giovani tigri, che duplicherebbe, quadruplicherebbero etc il  
« loro numero, se vi fosse del terreno e della nutrizione per un nu-  
« mero doppio, quadruplo ecc. Se sorgesse un'isola vicina a quella  
« di Singapore, quella riceverebbe tosto da questa il numero di tigri  
« che può comportare, senza lasciare in quella di Singapore, un vuoto  
« che temporaneo e che sarebbe tosto riempito da altre giovani tigri.

.....  
« Ma abbastanza abbiamo parlato di tigri a proposito di Coleotteri.

« Ho solamente preso, come argomento a mio profitto, un esempio  
« chiarissimo dello stesso Candèze, perchè ciò che è vero per una  
« classe d'animali, è anche vera per un'altra, quando trattasi di pro-  
« blemi d'economia politica animale, se così posso esprimermi.

« Perchè non vediamo i nostri Maggiolini (1) stabilirsi in Ame-  
« rica ove sono rappresentati dai *Cotalpa*, *Lachnosterna* ecc? Non

(1) Société Entomologique - Compte-rendu - Sér. 2 N. 13 - Séance du 8  
juin 1875. p. 42 et suiv.



« per altra ragione probabilmente che per la presenza medesima dei  
« detti *Cotalpa* e *Lachosterna* ecc. « Fa sempre uopo rammentarsi,  
« dice Darwin (1), che l'estensione di una specie dipende non sola-  
« mente dall'altitudine a valicare gli ostacoli, ma da quella, ancora  
« più importante, di potere sul suolo straniero, riportare vittoria nella  
« lotta per l'esistenza, sulle forme già esistenti e colle quali essa si  
« trova in concorrenza ».

« Niente di meglio dunque che discutere i modi che avrebbe la  
« *Leptinotarsa 10-lineata* di sorpassare gli ostacoli per arrivare  
« dall'America in Europa. Ma, se si vuole discutere in seguito la  
« possibilità della sua naturalizzazione, dopo l'esame delle condizioni  
« climatologiche, ciò che non ha sembrato rassicurante, ciò che fa  
« uopo considerare tutto a prima, e con quali insetti o con quali ani-  
« mali in generale essa sarà in concorrenza.

« Ora ciascuno sa che il pomo di terra é pianta americana na-  
« turalizzata o coltivata in Europa; fruisce a questo riguardo di una  
« proprietà che la rende per noi maggiormente approfitevole; cia-  
« scuno sa che le Crisomele americane non hanno rivalità d'altra  
« specie fra noi e cresceranno e si moltiplicheranno senza ostacoli,  
« salvo quelli dell'uomo e d'altri nemici che può trovare nella nostra  
« fauna Europea. È senza dubbio in questo modo che la *Crioceris*  
« *Asparagi* causa, come ha detto Lichtenstein, negli asparagi  
« coltivati negli Stati della Nuova Inghilterra, devastazioni più con-  
« siderevoli, di quelle che ha giammai fatte in Europa.

« Analizziamo così tranquillamente le cause e gli effetti, ma in  
« scienza non invochiamo giammai nè dogmi nè leggi arbitrarie. Nel-  
« l'universo non vi hanno che cause ed effetti, suscettibili d'essere  
« analizzati e spiegati, dal momento che vi si mette sufficiente per-  
« severanza.

« Una discussione assai lunga segue questa lettura ed i Sigg:  
« Breyer, Candère, De Selys, Weinmann, Morren ed altri  
« fanno delle obiezioni al Sig. De Borre.

.....  
« Il Signor de Borre, basandosi sulla autorità di Candolle,  
« risponde ad alcune obiezioni del Signor Morren. Inoltre dice; la

(1) Darwin - L'origine des espèces: trac; Moul. Paris, 1873, p. 430.



« naturalizzazione eventuale della *Leptinotarsa 10-lin.* in Europa,  
« non sarà, parlando rigorosamente, assolutamente naturale e spontanea  
« perchè questa non sarà che una conseguenza di ciò che noi colli-  
« viamo, del pomo di terra, pianta incontestabilmente americana. In una  
« conferenza ch' egli ha data alla Società Linneana fece già rimarcare  
« che lo sviluppo eccessivo, le migrazioni e la celebrità del Coleot-  
« tero in quistione ebbero luogo il giorno in cui gli americani misero  
« su grande scala la coltivazione del pomo di terra (*solanum tubero-*  
« *sum*) nelle regioni non lontane alle montagne Rocciose, nelle quali  
« l' insetto viveva non numeroso sul pomo di terra selvatico (*Sola-*  
« *num rostratum*). Senza questo fatto egli sarebbe rimasto un in-  
« setto raro sulle collezioni Entomologiche, come senza dubbio rara  
« sarebbe stata la Solanacea selvatica nell' erbario del Botanico. Sono  
« queste considerazioni che l' hanno convinto di dover cercare nei  
« principi d' economia politica animale, o di concorrenza vitale, la  
« soluzione di tutte le questioni relative a questo insetto (1).

(1) Il brano di lettura al quale l' A. accenna, è il seguente:

(Société Linnéenne de Bruxelles - Tome II, 1873, 5. livraison - p. 1)

« L' homme blanc et civilisé a la mauvaise habitude (je dis mauvaise ha-  
bitude, au point de vue des plantes sauvages et des insectes qu'elles nour-  
rissent) le blanc a, dis-je, la mauvaise habitude, à mesure qu' il s' étend sur  
le globe, d' y étendre aussi les cultures des plantes dont il fait sa nourriture  
ou qui lui sont utiles, au telle autre manière. Il substitue ainsi une flore arti-  
ficielle à la flore naturelle des pays qu' il envahit, et celle-ci va en se restrei-  
gnant ou en s' éteignant tout à fait.

Les insectes phytophages, dont le sort est lié à celui des plantes sauvages,  
suivent la même marche. Sans sourtir de notre pays, que de fois n' ai-je pas  
entendu quelque amateur passionné de papillons, maudire le progrès de l'agri-  
culture dans la Campine, progrès qui viennent chaque année faire disparaître  
quelques *bonnes* espèces. Que de fois aussi M. M. les herborisateurs de la  
Société Linnéenne, n' êtes-vous pas revenus désappointés de n' avoir pas ren-  
contré une seule plante rare que vous espériez trouver dans une station ou on  
la voyait bien permanente. Bref, l' homme et sa civilisation ont pour résultat  
d' appauvrir la flore et la faune naturelles partout où ils s' établissent.

Lorsque l' homme blanc et sa culture sont arrivés en contact avec le *Doryphora*  
à l' ovest du Continent Américain le mal a commencé. Si l' Américain  
eût placé là des cultures de froment, de maïs, d' avoine, la *Doryphora* affa-  
mée par la diminution des *Solanum rostratum*, eût marché tranquillement vers



« Dopo alcune osservazioni del Signor Candèze, il Signor de  
« Borre conclude in questa maniera: la *Leptinotarsa* sarebbe su-  
« bordinata alla esistenza del pomo di terra e cessando di coltivare  
« questa pianta sarebbe il modo migliore per isbarazzarsi dall' insetto.

Dalla elaborata lettura del distinto Entomologo Belga e dalle precedenti osservazioni risultano, a mio parere questi fatti: 1. La *Leptinotarsa* può propagarsi in Europa (fatta astrazione del modo col quale possa essere importata, del quale più avanti ne parleremo. 2. Questa propagazione è proporzionale alla quantità di piante che possono dare alimento all' insetto.

Vediamo ora quale siano le opinioni d' altri non meno distinti Entomologi.

Il Prof. Cammillo Rondani (1) scrive: « Chi ha fatto studi  
« sufficienti di Entomologia e sa quali siano i costumi del gruppo  
« d' insetti cui appartiene la *Doryphora*, si persuade facilmente, che  
« se non è in modo assoluto impossibile, è per lo meno assai poco  
« probabile che il dannoso coleoptero possa da noi propagarsi, ove  
« si ponga anche in conto ecc. Ma perchè? Sappiamo che le nostre  
Crisomele rappresentano le *Doryphore* americane, nell' Europa, aventi costumi e vita molto affini (2) e non capisco come si possa asserire che la *Doryphora* non debba propagarsi da noi, ogni qualvolta trovi una pianta di Solano tuberoso per nutrirsi e tutte le condizioni climatologiche poco differenti, in generale, da quelle che aveva oltre l' Atlantico.

Capisco che i danni che ci potrà recare non saranno immensi; non lo saranno solo perchè *nel maggior numero delle nostre provincie la coltivazione del Solano è assai ristretta e non ha che una im-*

une extinction totale de l'espèce. Malheureusement l' homme lui apportait aussi la pomme de terre, *Solanum tuberosum*, cultivé en grandes quantités, plante qui lui convenait parfaitement, et qu' elle s' empressa d' envahir, multipliant en proportion de la nourriture qui lui était offerte.

Puis, de champ de pommes de terre en champ de pommes de terre, l'espèce se développant plantureusement, a envahi successivement presque tout le continent de l' Amérique Du Nord, au grand détriment des cultivateurs qui ne comptaient pas avoir cultivé pour l' agrément de ces petites bêtes.

(1) Comizio Agrario Parmense - Bollettino - Anno VIII, 1875 Parma.

(2) Brehm - La vita degli animali - Torino 1873 - Vol. 6. p. 160.



portanza secondaria nella nostra agricoltura; ma accettando le idee del De Borre e supponendo per un momento che noi si avesse il malaugurato insetto, questo si propagherebbe in proporzione del nutrimento che ha di *Solanum tuberosum* e per sbarazzarcene saremmo costretti a sospendere per un certo tempo la coltivazione della patata. Anche però fatto questo, io sono d' avviso che difficilmente potremmo fare sparire l' animale dannoso, che acclimatato ch' ei si sia, e senza il prediletto nutrimento, la *Doryphora* si troverebbe costretta a nutrirsi di altre piante affini e a lei più omogenee. Ma di ciò più innanzi.

In tutti i modi del danno se ne avrebbe egualmente, e non poco il Commercio nè sarebbe turbato.

Proseguendo il rapporto della Società Belga troviamo che il Signor Candèze domanda la parola e s' esprime come segue:

« Se uno dei nostri colleghi stranieri avesse assistito, martedì scorso, alla Seduta della nostra seconda Camera Legislativa, avrebbe creduto senza dubbio, di trovarsi presente alle nostre sedute. Si parlava di Coleotteri, di *Doryphora*, di *Phylloxera*, di larve, ninfe, insetti perfetti; li oratori opponevansi gli uni agli altri le opinioni diverse degli Entomologi sullo sviluppo e la propagazione di certi insetti... »

« Si parlava adunque della famosa *Doryphora*, la quale fa strage ne' campi di patate nell' America e dicesi fa uopo interdirla l' accesso ne' nostri paesi..... »

« Mi limiterò dunque oggi a trattare succintamente la diverse questioni, e non m' estenderò un poco che su una sola: questo è il punto principale. *Un coleottero americano qualunque, arrivando vivente in Europa, può egli moltiplicarsi al punto da essere similmente nocivo come qualche specie delle nostre?* »

« Consultiamo adunque il passato in ciò che si riferisce al nostro caso.

« Apriamo gli Annali dell' Agricoltura; interroghiamo gli Autori Europei e quelli Americani che hanno trattato degli insetti nocivi de' loro rispettivi continenti. Siccome però la *Doryphora* è un coleottero, così noi ci limiteremo ai soli Coleotteri.

« Secondo me i nemici delle nostre coltivazioni in Europa sono molti.



« Ve n' ha, fra li conosciuti insetti, uno solo, di cui si sia sentito  
« parlare in America, o negli Stati Uniti, paese avente le stesse con-  
« dizioni climateriche dell' Europa, e col quale si hanno tante e si  
« frequenti relazioni? No. Le coltivazioni americane hanno pur  
« loro i depredatori; ma questi sono di specie diverse dalle nostre.

« I nostri *hannetons* sono in America totalmente sconosciuti,  
« ma sono poi invece rappresentati dai *Lachnòsterna*...., Avete voi  
« qualche volta riscontrato nelle vostre caccie entomologiche una  
« sola *Lachnostera* od una sola *Cotalpa*? E la *Pilidnota punctata*  
« e il *Macrodactylus subspinosus* e la *Dicercia divaricata* e la  
« *Chalcophora virginica*, *Crysobotrys dentipes*, *Alaus oculatus*,  
« *Apion Sagi*, *Hilobius pales*, *Pissodes strobi*, *Conotrachelus*  
« *nenuphar*, *Rhagium putator*, *Lema trilineata*, *Lina scripta*?  
« ecco i divoratori delle coltivazioni transatlantiche.

.....  
« Le nostre coltivazioni Europee sono invase dai *Zabri*, dai  
« *Maggiolini*, dall' *Elater*, dalla *Eumolpa*, dalla *Rhynchite* ecc.  
« Sapete voi se li Americani abbiano promulgate delle leggi per im-  
« pedire l' importazione di questi divoratori Europei? Giammai....

« Se voi credete che la *Doryphora* possa invadere l' Europa,  
« lasciate venire le patate, colla terra intorno; ma impedite l'impor-  
« tazione del colone.

.....  
« Ora vengo a parlare delle *leggi naturali*. Non è evidente, non  
« è cosa chiara che una legge presieda alla distribuzione delle specie  
« animali e vegetali sul nostro globo. (Qui l' Oratore dimostra con  
« molti fatti che la legge prenominata soffre molte eccezioni, tuttavia  
« conclude coll' ammetterla, col contare su di questa per la preserva-  
« zione della *Doryphora* dalla Europa e perciò per la inutilità delle  
« Leggi all' uopo emanate).

Il Signor Putzeys domanda la parola.

(Parlando della *doryphora* il Signor Putzeys opina che questo  
insetto sia derivato dal Texas o forse dal Messico o poscia siasi pro-  
pagato nelle parti settentrionali degli Stati Uniti. Quindi pone queste  
questioni. Introdotto l' insetto nel Belgio, con clima analogo a quello  
della Pensylvania, potrà naturalizzarsi?)

2. In quali condizioni vivono, si moltiplicano ed invernano le no-



stre Crisomele? 3. La stessa per la *Doryphora* 4. Come la *Doryphora* potrà essere trasportata in Europa?

La prima questione è per lui dubbia. Alle altre risponde in un modo assai generale e non dà alcuna conclusione.

Parlano poscia i Signori Breyer, Morren, Roelofs M. De Borre, e la discussione é rimandata alla seduta del 6 Marzo.

---

Per provare la possibilità della introduzione e della propagazione in Europa della *Leptinotarsa*, noi, coll' aiuto del Signor I. Lichtenstein daremo le liste degli insetti Americani acclimatati in Europa, e degli Europei in America, lasciando da parte gli altri ordini, perchè la *Cecydomia* del frumento, la *Thèntreda* dell' Uvaspina, la *Mosca* delle cipolle, provano sufficientemente l'introduzione in America dei Ditteri e degli Emillteri, come la farfalla bianca del Cavolo prova quella dei Lepidotteri.

Il Signor Candèze, scrive I. Lichtenstein, fa eccezione intorno alla *Calandra* del grano, di cui l'introduzione fu segnalata dal dottor Le Conte di Filadelfia, io gli accordo anche la *Tenebrio molitor* che « *swarms throughout the whole United States and is a great peste* » (2) ma io gli cito la *Criocera* dell' Asparago, introdotta nel 1860 a Long Island e di cui il danno è valutato 50.000 doll. nel solo stato di New-York. (3).

Il *Bruchus granarius* introdotto alla stessa epoca (5).

Oltre questa lunga nota di insetti Europei importati in America e divenuti nocevoli. *Cecydomgia destructor*, *Diplosis tritici*, *Galleria cereana*. *Carpocapsa pomonella*, *Plutella crociferarum*, *Aegeria tipuliformis*, *Aspidiotus conchiformis*, *Aphis avenae*, *A. ribis*, *A. Mali*, *Psylla piri*, *Piophila cusei*, *Tenebrio molitor*, *Sithopilus granarius* *Musca domestica*, *Galerucca calmaricensis*, *Blatta orientalis*, *Ectobia germanica*, *Tinea tapetzella*, *vestianella*, *pellionella*, *Crioceris Asparagi*, *Hyposymna dispar*. ecc.

(1) Biley's Report, 1870, F. 9.

(2) Ib. F. 13.

(3) Ib. F. 14.



In quanto poi agli insetti Americani venuti in Europa abbiamo il *Brucus pisi* (1), il *Tenebrio obscurus* (2) la piccola *Myrmica molesta* (3), la *Leucania unipunctata*, la *Termes frontalis* la *Phylloxera vastatrix* ecc.

Dopo tutto ciò noi ci potremo domandare: la *Doryphora* vivrà essa in Europa?

Se dobbiamo credere alle asserzioni del Signor T' Serstevens, la sua importazione sarebbe probabile assai e da temersi. Il Signor Blanchard invece « l' invasione in Europa della *Doryphora*, dice, è poco probabile ». Il Signor Kerchove asserisce che non trovando l' insetto della patata alcuna foglia, alcun nutrimento omogeneo, anche importato non potrebbe svilupparsi. Il Signor Bourgeois, constatando le eguali condizioni d' esistenza, opina che la *Doryphora*, ogni qualvolta sia importata, si svilupperà e recherà danni assai - nulla opponendosi alla sua propagazione. L' illustre Entomologo italiano Targioni-Tozzetti, sebbene non ritenga probabile la comparsa della *Doryphora* « pur tuttavia, onde prevenire il più prossimo pericolo di importazione » consiglia disposizioni all' uopo preservative. Il Signor De-Borre dice che essendo subordinata l' esistenza della *Doryphora* alla esistenza della Patata, ne viene di conseguenza che ogni qualvolta sia importata in luogo opportuno quella si propagherà. Senza maggiormente dilungarmi esprimerò io pure la mia opinione che è perfettamente eguale a quella dell' Illustre De-Borre, cioè a dire, la *Doryphora* potrà vivere in Europa e propagarsi da noi in modo sì terribile come la *Phylloxera*; giacchè 1.<sup>o</sup> Può trovare cibo sufficiente per nutrirsi. 2.<sup>o</sup> Le condizioni climateriche eguali. 3.<sup>o</sup> Pochi nemici (toltono i mezzi chimici e meccanici dell' uomo) annovera da noi.

Ma dopo ciò potremo ancora domandarci: in quale stato la *Doryphora* potrà essere trasportata in Europa?

Allo stato di uova? no, perchè si schiuderebbero durante il viaggio e se la patata (tubero) è priva di foglia, la larva muore.

(1) In quanto a questo *Brucus pisi* citato dal Lichtenstein come coleottero Amer. non posso dividere la sua opinione, giacchè sino ad ora non è accertata bene la questione se il Pisello sia pianta americana.

(2) Curtis nè parla nel *Farm-insectes* o. 334, 558.

(3) Kirby et Spence, *Introd: Lell.* 8.



Allo stato di larva? no, perchè la larva ha bisogno di nutrizione vivente, di foglie fresche e non secche.

Allo stato di crisalide? forse, se cioè colle patate sarà trasportata della terra entro la quale giace la crisalide, sebbene la crisalide esposta all'aria ed al calore facilmente muoia e si dissecca.

Allo stato di farfalla? forse, giacchè resiste in questo stato, più che in qualunque altro, ai cambiamenti climaterici, e alla privazione di cibo: ma ciò è del resto assai poco probabile.

Noi non possiamo che approvare le disposizioni preservative prese dal nostro Governo, sebbene nutriamo la persuasione che in caso di invasione poco o nulla abbiano a servire. L'invasione del terribile devastatore è poco probabile, ma non è impossibile. Non v'ha legge che restringa gli animali entro certi limiti e se ciò pare, in apparenza, lo è solo per una serie di circostanze, di cause e di effetti, che in parte ci sono noti, in parte sfuggono alla nostra scienza che sebbene ogni giorno cresca è pur sempre adolescente.

#### CAPO IX.

### LEGGI CONTRO L'IMPORTAZIONE IN EUROPA DELLA PATATA

Nel Capo precedente abbiamo passate in rivista le opinioni degli Autori diversi, e noi pure abbiamo emessa la nostra, senza prenderci il diritto di proporla come la vera e l'unica.

Alcuni Stati d'Europa pertanto dopo, i primi gridi d'allarme dati da Giornali Americani, presero la determinazione di vietare le importazioni del Tubero della patata in Europa. La Società Centrale d'Agricoltura di Francia, fu incaricata dal Ministero di Agricoltura in Francia di riferire se era possibile l'invasione della *Doryphora* in Europa e se fosse conveniente interdire l'importazione della patata. Uno dei più accreditati giornali agrari di Francia fa presentire che il Governo sia deciso di secondare il voto della Società d'Agricoltura. L'Accademia delle Scienze di Stoccolma concluse un suo rapporto col consigliare di proibire l'importazione delle patate in Europa.

Il Cancelliere dell'Impero Germanico, sulla proposta del Ministero di Agricoltura in Prussia, presentava il seguente progetto di legge che fu pubblicato nel 26 Febbraio corr. anno.



« E proibito sino a nuova disposizione, d'importare dagli Stati Uniti d'America patate, od i residui di patate, sacchi ed altri oggetti che servirono all'imbballaggio e alla conservazione delle patate. »

Il Ministero Austriaco per l'Agricoltura con dispaccio del 21 dicembre decorso (udito il rapporto dei Comizi Agrari) proibiva di trasportare a terra i cascami provenienti da bastimenti, nei quali si trovavano patate americane e le patate stesse, se prima non siano state perfettamente lavate a bordo.

Il Ministro d'Agricoltura del Governo Italiano, letti i Rapporti dei Comizi nella tornata dell'11 marzo 1875 presentava alla Camera dei Deputati, il seguente progetto di legge che venne approvato.

Art. 1. Il Governo è autorizzato a dare, per Decreto reale, tutti quei provvedimenti « temporanei che sono necessari ad impedire « l'importazione delle patate, a fine di preservare il territorio nazionale dalla *Doryphora*. »

Art. 2. Le disposizioni proibitive della legge del 24 maggio 1874 N.º 1934, 2ª Serie, « sono estese alle piante che non sono da frutto « ed alle parti di piante viventi di qualsivoglia specie ».

Dai Ministri dell'Interno e delle Finanze del Belgio furono prese le disposizioni che noi testualmente trascriviamo:

## MINISTRES DE L'INTÉRIEUR ET DES FINANCES

*Loi qui autorise le gouvernement à interdire l'importation et le transit des pommes de terre de provenance suspecte.*

LÉOPOLD, Roi des Belges,

A tous présent et à venir, SALUT.

Les Chambres ont adopté et Nous sanctionnons ce qui suit:

Art 1. Le gouvernement est autorisé à interdire par arrêté royal l'importation et le transit des pommes de terre des provenances et par les frontières qu'il désignera, en vue d'empêcher l'invasion des insectes nuisibles à la culture de ces tubercules.

Art. 2. Il est également autorisé à prescrire par arrêté royal les mesures que peut rendre nécessaires la crainte de cette invasion par



l'intermédiaire des matières ou des objets qui ont été en contact avec les pommes de terre de provenance suspecte.

Art. 3. Les infractions aux dispositions prises en vertu de l'article précédent, de même que les fausses déclarations de provenance ou d'origine des pommes de terre, seront punies d'un emprisonnement d'un à six mois et d'une amende de 100 à 1,000 francs, soit cumulativement, soit séparément.

Art. 4. Le Ministre des finances pourra conférer aux agents de l'administration des douanes le droit de rechercher et de constater par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire les infractions aux dispositions prises en vertu de la présente loi.

Art. 5. Les dispositions de la présente loi et les mesures qui seront prises en vertu de cette loi seront applicables aux pommes de terre faisant partie des provisions de bord des navires.

Art. 6. La présente loi sera obligatoire le lendemain de sa publication.

Elle cessera d'avoir effet le 1 juillet 1877.

Promulguons la présente loi, ordonnons qu'elle soit revêtue du sceau de l'Etat et publiée par la voie du *Moniteur*.

Donné à Bruxelles, le 20 février 1875. •

LÉOPOLD.

Par le Roi:

*Le Ministre de l'intérieur,*

DELCOUR.

*Le Ministre des finances,*

J. MALOU.

Vu et scellé du sceau de l'Etat:

*Le Ministre de la justice,*

T. DE LANTSHEERE.

---



LÉOPOLD II Roi des Belges,  
A tous présent et à venir SALUT.

Vu les articles 1 et 2 de la loi du 20 février 1875;  
Sur la proposition de Nos Ministres de l'intérieur et des finances.

Nous avons arrêté et arrêtons :

Art. 1. Sont interdits l'entrée et le transit des pommes de terre provenant des États-Unis d'Amérique et du Canada.

Art. 2. Les capitaines des navires venant de ces pays sont tenus d'énoncer, dans leur déclaration générale ou dans le manifeste qui en tient lieu, la quantité de pommes de terre qu'ils ont à bord qu'elles soient ou non destinées à l'approvisionnement de l'équipage.

Pour les navires entrant par Lillo, cette indication devra être faite au manifeste avant la remise de celui-ci à l'employé chargé de l'escorte.

Art. 3. Les pommes de terre devront être renfermées dans un compartiment spécial ou dans des futailles, qui seront scellés par la douane immédiatement après l'arrivée du navire au premier bureau d'entrée. Sous aucun prétexte, l'équipage ne pourra disposer de ces tubercules, même pour sa propre consommation, et l'état intact des scellés apposés par la douane devra être reconnu à la sortie du navire.

Art. 4. Si les capitaines en expriment le désir ou si les compartiments spéciaux et les futailles dont il est parlé à l'article précédent ne pouvaient être hermétiquement clos, les pommes de terre seront soumises à des lavages complets; la terre qui y était adhérente, ainsi que les déchets, seront jetés soigneusement pardessus bord; les sacs ou autres emballages et les lieux où les tubercules ont séjourné seront lavés à l'eau chaude, le tout sous la surveillance de la douane et en-deans les trois jours à dater de l'arrivée du navire.

Les pommes de terre ayant subi ces lavages pourront, par dérogation à l'article 1 du présent arrêté, être livrées à la consommation.

Art. 5. Toute infraction aux dispositions du présent arrêté, qui entrera en vigueur le lendemain de sa publication au *Moniteur*, sera passible des peines comminées par l'article 3 de la loi du 20 février 1875.



Art. 6. Notre Ministre des finances est chargé de l'execution du présent arrêté. Il est autorisé à prescrire les autres mesures de précaution que les circonstances pourraient exiger.

Donné à Bruxelles, le 20 février 1875.  
LÉOPOLD.

Par le Roi:  
*Le Ministre de l'intérieur,*  
DELCOUR.  
*Le Ministre des finances,*  
J. MALOU.

L'Inghilterra e l'Irlanda ad onta degli Articoli del Signor Kirbye del Signor Baldwin, non hanno peranco presa alcuna determinazione.

#### CAPO X.

#### BIBLIOGRAFIA

- Correspondenz-Blatt.* Ratisbona, 1875.  
*Révue des Sciences Naturelles de Montpellier* - IV, 1, p. 114.  
*Società Entomologica Italiana* - Firenze, 1875. disp. 1.<sup>a</sup>  
*Italia Agricola, dirett. da G. Ghizzolini* - Milano, 1875 fasc. 2.<sup>o</sup>  
*Société Linnéenne du Nord de la France* - 1873, N. 5.<sup>o</sup>  
*Société Linnéenne du Bruxelles - Bulletin* - 1873, Tom: II,  
5. e livr.  
*Società Agraria di Gorizia* - 1875, p. 158.  
*Comizio Agrario di Parma* - Bulletino - 1875, n: 1.<sup>o</sup>  
*Société Agricole du Brabant-Hainaut - Journal* - 1875, n: 9.  
*L'ennemi de la Pomme de Terre* - par O. de Kerchove de  
Denterghem - Bruxelles, 1875.  
*Descrizione della coltivazione delle Patate ecc. di A. Busch* -  
Danzig, 1874.  
*Il Possidente in città ed in campagna* - Periodico - Siena  
N. 4. 1875.  
*La campagna* - Periodico - 1875, n: 5.  
*Société Vaudoise des Science Naturelles* - Rouen - 1874, 2.  
e. Sém.



*Société Entomologique de Belgique - Compte-rendu - Bruxelles*, 1875, n: 10, 11, 12, 13.

*L' Illustrazione Italiana - Periodico - Milano*, 1875.

*Synopsis of the flora of Colorado by Porter and Coulter - Washington*, 1874.

*Sulla Doryphora 10-lin.*, lettera di A. Villa - *Agri. Italiana* - 1875, n: 3.

*Monthly Reports of the departement of. Agriculture - Icar - 1871*, Washington.

*Oesterreichisches Landwirthschattlicher Wochenblatt - Wien - N: 8*. 1875.

*De - Tschudi - Rapporto al Governo Federale Svizzero - 1874*.

*Targioni - Tozzetti e Siemoni - Relazioni al Ministero d' Industria, Agricoltura e Commercio - Roma*, 1875.

*Société Entomologique de France - Bulletin - N: 32*. 1875, p. 153.

*Journal of the Academie of Philadelphia - V. III*, p. 453.

*Proc. of the Academie of Philadelphia - Vol. VIII*, 1856.

*Stett. Entomologische Zeitschrift - 1858*, pag. 244.

*Berliner Entomologischer Zeitschrift - 1874*, p. 443.

*New York Tribune - Journal - Luglio* 1873.

*The American Naturalist - Avril* 1869, *Giugno* 1872, *Luglio* 1873.

*Gartenflora - 1.° fasc. Ott.* 1874, p. 316.

*Der Kartoffelkäfer, Chrisomela (Doryphora) 10-lin. - Im Auftrage des Königl' Preuss - Ministeriums fur die landwirthschafftlichen Angelegenheiten heraus gegeben - Berlin - 1875*, 1. br. 10. 8.° con 1. pl.

*Chapuis - Gen. Coleottera - Vol. X*.

*Curtis - Farm. insectes*. p. 334, 335.

*Kirby and Spencer - Introd - lett. 8*.

*Riley - Prarie Farmer - 8 Agosto* 1863.

*Riley's Reports - 1870*, F. 9, 13, 14,

« « - 1. *On the Noxiou Insects of State Missouri* - 1869.

« « III. - 1871.

« , « IV. - 1874.

*Reed - Rep. of the Ent. Soc. of Ontario - Toronto* 1872.



*Monthly Reports of the Departement of Agriculture* - Jear, 1873, Washington - p. 238, 345, 349, 427, 577, 579.

*Fourth annual report of the State Enomologist of Missouri* - p. 9.  
*Flore des serres et des jardins*, avril, 1874.

*Journal de Gand*, mai 1874.

*Journal de la Société Centrale d'Agriculture de Belgique* - 1874.

*Journal de la Société Agricole de l'Est* - jan, 1875.

*Akkerbouw* - P. ssim, 1874. - *Landbouw* - Courant, 1870.

*Album der Natuur* - livr. 5. 1875.

*Complete Writings of Thomas Say on the Entomology of North America* - New-York.

*Sixth, seventh, eighth and ninth Reports on the noxious, beneficial and other insects of the State of New-York* - Albany, 1875.

*Guide to the Study of insects* - As. S. Packard - 1870.

*Report of Mrs W. Saunders and E. B. Reed on the Colorado-Potato-Beetle* - p. 44. *Candian Entomologist* - hondon, 1871.

*Ueber den Kartoffelkäffer aus Colorado* - Ber. Ent. Zeit. - 1874, p. 152.

*Lettre de I. Edgerton de Gravity*, Iowa, Vol. VIII, p. 116.

*Practical Entomologist* - Vol. 1. n: 1. p. 14.

« « « « - Ott. 1865, Nov. 1866.

*Insects injurious to the Potato* - p. 91, p. 99. - H. Shimer.

*Report of the Commissioner of Agriculture for the Year 1870*. 1871, 1872, 1873. - *Report of the Entomologist* - Washington.

*Darwin Ch. Viaggio di un naturalista intorno al mondo* - Napoli 1872.

*Darwin Ch. De la Variations des Animaux et des plants etc.* - Paris 1872.

*Essai sur l'Entomologie horticale* - par Boisduval - Paris 1867.

*Synopsis of vegetable products of Scotland-byhawson.*

*Mantegazza Paolo - Elementi d'Igiene* - Milano 1874.

*Monthly Reports of the departement of Agriculture for the Year 1874*, Vashington 1875.

*Report of the Commissioner of Agriculture for the Year 1873*, Vashington 1874.



*Progetto di Legge presentato dal Ministro d' Agricoltura,  
Industria e Commercio - Disposizioni preservative della Dory-  
phora - Camera dei Deputati - Atti Parlamentari - Sessione  
1874-75, N.º 91 - 11 Marzo, 1875.*

— 198 —



ELENCO  
DEGLI OGGETTI INVIATI IN DONO

ALLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

Dal Signor Ingegnere

**CHARLES KESSELMAYER**

1. Italiane L. 100 per fondazione Kesselmeyer.
2. Italiane L. 100 per cinque Socî Corrispondenti (Fondazione Kesselmeyer)
3. Kesselmeyer's datum Zeiger für 300 Jahre.
4. Kesselmeyer's Stellbarer Monatskalender der Christlichen Zeitrechnung ecc.
5. Kesselmeyer's Stellbarer Universal-kalender der Christlichen Zeitrechnung ecc.
6. Aereoscopio o barometro chimico.

**Dal Signor PAOLO RICCARDI**

*Emys lutaria*, (Rettile).

Le seguenti farfalle: Vanessa Atalanta - Vanessa Io - Vanessa Antiopa - Vanessa Cardui - Limenitis Camilla - Melitaea Didima - Papilio Bodalirius - Rhodocera Ramni - Pieris brassicae - Collas edusa - Pararga Egeria - Satyrus Circe - Melanargia Galatea - Lycaena Beloargus - Polyommatus Amphidamas - Deilephila Euphorbinae.



## SOCIETÀ DEI NATURALISTI IN MODENA



### AVVISO

Essendo pervenute in dono alla Biblioteca della Società le quattro tavole del *Calendarium Perpetuum Mobile* del Signor C. A. Kesselmeier, si avvertono i Signori Soci che dette tavole sono esposte nel *Museo Civico*, Residenza della Società.

LA DIREZIONE.



# INDICE DELL' ANNUARIO

DELLA

## SOCIETÀ DEI NATURALISTI

### in Modena

---

SER. 2.<sup>a</sup> - ANNO IX.<sup>o</sup> - FASC. 1.<sup>o</sup>

Rendiconto della Adunanza Generale, 10 Dicembre, 1874 . . . . .	Pag. 1
» » » Ordinaria, 14 Gennaio, 1875 . . . . .	» 4
<i>Arsenio Crespellani</i> — Nota Geologica sui terreni e sui Fossili del Savignanese . . . . .	» 7
<i>Paolo Riccardi</i> — Saggio Bibliografico sul « <i>Liaïis, climats, Géologie, Faune ecc. du Brésil</i> » . . . . .	» 36
<i>Valdrighi L. Francesco</i> — Di un Tumulo-Romano laterizio scoperto in Casalalbo . . . . .	» 43
<i>Paolo Riccardi</i> — Club Alpino Italiano . . . . .	» 53
» » — Rivista dei seguenti lavori:	
Lo stato e l' allevamento equino di G. Tampellini - Annuaire de l'Académie Royale des sciences ecc. Bruxelles - Archivio per l'Antropologia pubblicato dal Dott. Montegazza - Jahrbücher des Nassäuischen Vereins für Naturkunde - Jahrgang 27 un 28, Wiebaden	» 54

#### FASCICOLO 2.<sup>o</sup>

Rendiconto dell' Adunanza Ordinaria del 1. <sup>o</sup> Aprile, 1875 . . . . .	» 65
<i>Paolo Riccardi</i> — La <i>Gryllotalpa Vulgaris</i> - Nota, 1. <sup>a</sup> parte . . . . .	» 70
<i>Giuseppe Tampellini</i> — La Zootecnia, sua essenza e suo scopo . . . . .	» 81
<i>Paolo Riccardi</i> — Notizie Scientifiche . . . . .	» 94
» » — Rivista dei seguenti lavori:	
Della natura e resistenza alla pressione dei minerali ecc. di C. Boni - Modena, 1875. - Sulla Cossaite varietà sodica di Onkosina, per B. Gastaldi - Torino, 1875. - Le ossa di Francesco Petrarca - Studio Antropologico di G. Canestrini - Padova, 1874. - Studii Geologici sulle Alpi Occidentali di B. Gastaldi - Torino, 1874. - Bullettino Bibliografico — Concorsi - Necrologio . . . . .	» 98







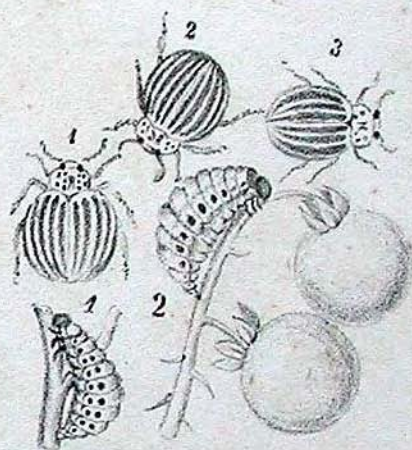


Fig. 3



Fig. 1



Fig. 2