

Le cavallette ⁽¹⁾

Giuseppe Del papa fu autore di una interessante « *Relazione delle diligenze usate con felice successo nell'anno 1716 per distruggere le cavallette le quali avevano stranamente ingombrato una gran parte delle Maremme di Pisa, di Siena e di Volterra, e tutte le campagne di Piombino, Scarlino e Suvereto* ».

L'A. rilevò che, a partire dal 1711, per 5 anni le campagne di Campiglia e Piombino erano state ininterrottamente « imbrattate da così fatta abbominevole razza di insetti, e ne hanno sofferto danni, ed ingiurie non ordinarie... ».

Fu alle 18 del 23 giugno 1711 che comparve uno stormo di locuste così folto « che poteva oscurare il sole a guisa di una densa nube... ».

Il Del Papa aggiunse che tutti i naturalisti antichi e contemporanei erano d'accordo nel ritenere che in Italia le cavallette venivano quasi sempre dall'Africa.

Egli citava anche Giulio Obsequente che aveva descritto il caso capitato nel 591 quando furono trasportati dalle correnti marine e gettati sul lido italiano grossi quantitativi di locuste morte provenienti dall'Africa e soggiungeva che « per l'infezione della loro putredine comunicata all'aria, nacque una peste, in cui morirono ottocentomila uomini ».

Il ripristino delle condizioni di coltivazione e di pascolamento fu curato con iniziative coordinate dal governo granducale, mediante interventi articolati in tre tempi: in autunno ed inverno, con la distruzione delle uova; in primavera, con l'uccisione delle locuste

(1) Le cavallette sono dette anche « locuste » dal latino « locus ustus » (luogo bruciato) perché dove passavano loro sembrava ci fosse passato il fuoco.

appena nate, e, nella tarda primavera ed estate, con la cattura degli adulti che avveniva con l'aiuto di tende bianche larghe circa 4 braccia e lunghe 6 manovrate da 4 uomini.

Simili a queste erano state le provvidenze prese dai Romani che avevano obbligato i legionari che si trovavano nelle campagne d'Africa nelle vicinanze di Cirene, a praticare la lotta antiacridica con lo stesso ordine di interventi.

Non molto diverse dovevano essere le disposizioni impartite 2000 anni or sono agli abitanti dell'isola greca di Lemno, che comportavano l'obbligo, per ciascun abitante, di consegnare ogni anno un certo numero di cavallette, obbligo al quale ovviamente essi potevano far fronte in occasione delle tanto temute invasioni.

È da considerare che la presenza delle cavallette spesso si prolungava per più anni consecutivi (2).

Tornando al racconto di Giuseppe Del Papa, da metà aprile al 6 maggio, soltanto a Campiglia, si raccolsero da 6 a 700 libbre di cavallette al giorno. Si noti che in quel momento erano così piccole che per fare il peso di un grano ne occorreavano 10 (3).

A Piombino, fino al 6 maggio ne furono prese 5000 libbre.

Intanto, nel 1715 le cavallette invasero i territori di Massa, Monte Rotondo, Gavorrano e Ravi « venendo ad infettare più di 70 miglia di paese per se medesimo fertilissimo ». Qui, dal 25 aprile al 25 giugno, l'anno successivo (1716) 500 uomini diretti dal Cav. Mariscotti, raccolsero e bruciarono 6000 staia di locuste (4). Ogni uomo era retribuito con 4 libbre e mezzo di pane più 4 crazie al giorno. A questi si aggiunsero un « numeroso stuolo di venturieri » a cui fu promessa in premio una libbra di pane per ogni libbra di locuste.

Nel luglio 1731 la pianura di Grosseto fu nuovamente invasa

(2) Nell'elenco delle 10 piaghe dell'Egitto, le cavallette occupavano meritatamente un posto...

(3) 1 grano = gr 0,049; 1 libbra = gr 339,542.

(4) Nelle campagne di Piombino, di Suvereto, di Sassetta e di Campiglia « nel detto tempo sono state prese tante locuste, che tutte insieme giungono alla somma di 113'217 libbre ». Riferiva l'A. che nel « 1542... essendo inondato il fertilissimo Ducato di Milano dalle locuste, il Governatore di esso Ducato a forza di premi, e di paghe raccolse insieme in non lungo tempo 12'000 sacca di locuste ».

Avendo iniziato la distribuzione col fuoco si osservò che « lo stesso fumo, che dai lor corpi esalava mentre che ardevano, era cotanto fetido... fu risoluto di sotterrarle insieme con la calcina viva, la quale immediatamente le consumava ».

dalle cavallette che provocarono gravi danni all'agricoltura. Poiché i primi interventi non ebbero l'effetto sperato, e quindi il danno si replicò nel 1732, il 1° giugno venne effettuata una processione a piedi scalzi in Grosseto, e subito dopo fu ripresa vigorosamente e con successo la lotta coi già descritti mezzi tradizionali. Dal 4 al 7 giugno furono catturate 69 staia di locuste e dal 9 al 14 dello stesso mese 110 staia. Inoltre un notevole apporto fu dato dai maiali appositamente riuniti nella pianura grossetana e provenienti da ogni parte della Maremma. Questa iniziativa, non prescritta dalle istruzioni granducali, fu particolarmente efficace.

Le infestazioni acridiche si sono verificate dalla notte dei tempi con ritmi di 3-4 per secolo.

Tito Livio (Libro XLII) racconta che nel 581 dalla fondazione di Roma (173 a.C.) le cavallette avevano invaso la Puglia.

Nel capitolo X dell'Esodo si trova un'efficace descrizione di una invasione di cavallette nell'Egitto (5).

Racconta Leone Becci (*Talamone antico e moderno*, pag. 15) che nel maggio 1592 si ebbe un'invasione di cavallette nelle campagne limitrofe a Talamone e che « le terribili locuste distrussero tutta la vegetazione, lasciando i poveri talamonesi in una disperazione penosa ».

Un episodio lo ricorda Paolo Diacono nella sua *Storia dei Longobardi*, e si riferisce al 590 o 591 d.C. « Quell'anno da giugno a settembre, ci fu una grande siccità cui seguì una grave carestia. Sul Trentino inoltre si abbatté una vera e propria invasione di cavallette che distrussero voracemente prati e frutteti, ma stranamente toccarono appena i campi di messi. E lo stesso successe l'anno successivo ».

Il Mattioli, nel 1568, dopo aver rilevato che le locuste sono molto « dannevoli all'herbe e alle biade » diceva che partoriscono ficcando in « terra la coda ». Questo illustre medico e naturalista ricordava che nel 1542 vi fu un'invasione sull'Ungheria, parte della Germania e tutta l'Italia « dove fecero infinitissimi danni nelle biade minute, e nell'herbe de i prati, mangiandosi i legumi, il panico, il

(5) « E il signore fece venire sulla terra un vento orientale che durò tutto quel giorno e tutta quella notte; e quando fu mattina, il vento orientale portò le locuste. E le locuste si sparsero su tutta la terra d'Egitto... ed esse divorarono ogni erba della terra... e non rimase foglia verde sugli alberi né filo d'erba nei campi... ».

miglio, e la saggina fino alle radici ». Egli aggiungeva che « nella regione Cirenaica, nell'isola di Lemno, e in Soria, vanno gli huomini à populo due o tre volte l'anno nelle campagne à guastare i nidi loro à populo due o tre volte l'anno nelle campagne à guastare i nidi loro, e poscia ad ammazzarle, quando sono nate; come s'andessero à combattere contra à grandi eserciti ».

Nella primavera del 1868 la Sardegna subì una spaventosa invasione e per combatterla intervenne tutta la popolazione. Soltanto a Sassari si raccoglievano giornalmente intorno a 40 quintali di questi dannosissimi insetti, capaci di spazzare via rapidamente il reddito di un'annata.

Nel 1945, in Sardegna, nelle Puglie, in Campania e nel Lazio le cavallette recarono danni gravissimi, tanto che il servizio fitosanitario del Ministero Agricoltura e Foreste, per fronteggiare eventuali nuove invasioni nell'anno successivo, fece costruire a Roma 850 pirofori, ed altrettanti a Cagliari, Ognuno di questi apparecchi conteneva circa 10 litri di miscela petrolio-benzina ed era capace di fornire la fiamma per 8-10 ore. L'Ispettorato di artiglieria e motorizzazione dell'esercito mise a disposizione i lanciafiamme e apparecchi nebbiogeni per l'eventuale impiego di insetticidi. Fu previsto anche l'uso di esche avvelenate per le quali furono tempestivamente suggerite varie formulazioni.

L'Ing. Pietro Passerini (*Sommarietà sullo stato attuale dell'agricoltura e della pastorizia ecc.*, 1869) dà notizia che nel 1869 « una immensa quantità di zabri, di grilli appartenenti alle 18 specie di ortopteri, e quello che di peggio di una immensa quantità di cavallette le quali invasero per lo più le terre di colmata recentemente ridotte a cultura dei cereali ».

È significativa l'osservazione dell'Ing. Passerini riguardante le terre scelte dalle locuste, e cioè quelle più o meno incolte e non agrariamente mature. L'opinione di questo valente tecnico ed agricoltore è confermata anche dai moderni studiosi. Ad esempio, il Prof. Giuseppe Della Beffa, Direttore dell'Osservatorio Fitopatologico di Torino, nel suo trattato sugli insetti dannosi all'agricoltura, a pag. 72 conferma: « Siccome nelle grandi infestazioni acridiche la deposizione delle uova si verifica nei terreni incolti con o senza cespugli, nonché nei pascoli e nei prati naturali, così uno dei mezzi migliori per evitare le infestazioni è quello di trasformare in coltivati i terreni suddetti mediante opere di bonifica... ».

Si hanno notizie certe di invasioni di cavallette in Sardegna nel 1915, 1929, 1933 e 1946, in Capitanata nel 1917, a Foggia nel 1919, nel Lazio nel 1932. Non si hanno molte informazioni sulle invasioni acridiche della Maremma, ma è certo che furono parecchie.

Nel 1946 in Sardegna per la lotta contro le cavallette furono impiegati 100.000 uomini, centinaia di automezzi, esche, gas venefici e lanciafiamme.

Lo Stato della Chiesa aveva anch'esso impartito a suo tempo norme di interventi antiacridici con i Bandi del 3 giugno, 13 agosto e 25 ottobre 1687 seguiti dal Bando del 10 febbraio 1688 dovuto al Cardinale Cybo. Tra l'altro, mentre per i diligenti era previsto il rimborso delle spese, mercedi, ecc. per i negligenti era fissata la pena di 500 scudi d'oro, oltre al risarcimento dei danni che a causa loro, avessero dovuto subire altri possessori, affittuari e coloni.

La ricordata relazione del Del Papa contiene interessanti notizie sulle conoscenze antiche di questa calamità, e anche sul migliore uso dei teli bianchi per la cattura.

Informazioni più ampie sono contenute nella circolare « rispetto ai provvedimenti presi per estirpare i Grilli o Cavallette » emanata a Firenze da Massimiliano Soldani Benzi e diretta a tutti i Cancellieri comunicativi del Regno, con istruzioni allegate portanti la data 12 giugno 1806 e le firme di Alessandro Potentani e Luigi Di Poirot.

Il *Bulletin des lois* n. 54 del 7 ottobre 1808 pubblicò, a cura della Giunta Toscana, una « sommaria istruzione sull'agricoltura » su cui sono riportate direttive fitosanitarie e il D. 13 gennaio 1809 ordinava di levare i bruchi dagli alberi.

È da rilevare che, a seguito della circolare 12 giugno 1806 sopra detta, con notificazione 23 giugno 1806 fu stabilito per tutta la Toscana che « ...tutto ciò che dalle Comunità soggette al noto attuale ingombro de' grilli, o siano locuste, verrà speso per l'estirpazione delle medesime a forma degli ordini già in tal rapporto abbassati... dovrà poi repartirsi a secondo dell'estimo rispettivo sopra tutte le comunità del Regno generalmente... ».

La lotta nei tempi più vicini a noi è stata impostata seguendo in parte la saggia tematica romana e medievale della raccolta e distruzione delle ooteche (la cui presenza è visibile per la bucherellatura del terreno) operata mediante zappatura e rullatura, messa a coltura dei terreni incolti, raccolta e distruzione di larve e ninfe, uso

dei pirofori e lanciafiamme, avvelenamento con arsenico sodico, fluosilicato di sodio, gammesano ed altri clorurati di sintesi.

Nel 1954 il Sudan ha perduto 555 mila quintali di cereali a causa delle cavallette e l'Etiopia nel 1958 ne ha avuti distrutti 167.000 tonnellate.

Diceva Biordi, nel *Giornale d'Italia Agricolo*, che il più grosso sciame mai stato segnalato apparve in Africa nel 1958 ed era così denso che impediva agli aerei di decollare; copriva una superficie di 1200 kmq e « si poterono calcolare in una quarantina di miliardi i soggetti con un peso pari a quello di un transatlantico ».

La minaccia di questi insetti è permanente e pesa soprattutto su alcuni paesi in via di sviluppo, come ha rilevato il francese Jean Roy, uno dei principali esperti per la lotta antiacridica, consulente della F.A.O.

Un contributo importante è stato dato dagli scienziati del Centro di ricerche di Londra, che hanno dato il via ad una nuova tecnica fondata sull'uso del radar che permette di raccogliere una descrizione istantanea della nuvola degli insetti, la sua altitudine, l'orientamento e la posizione rispetto al vento: cioè dati che consentono ai piloti di effettuare trattamenti antiparassitari tempestivamente e nei luoghi più adatti.

Infatti, come dice Otto von Frisch, uno sciame di locuste può spostarsi indifferentemente volando raso terra oppure a grande altezza. In assenza totale di vento può procedere alla velocità di 15 km all'ora. Secondo questo scienziato la meta delle migrazioni è costituita da zone di bassa pressione; la pioggia favorisce lo sviluppo delle uova di locusta (6).

Un altro illustre studioso, Rémy Chauvin, direttore delle ricerche all'Istituto Nazionale della Ricerca Agronomica di Parigi, rievoca i lavori di Uvarov e la sua teoria delle fasi. Uvarov lavorava attorno alla *Locusta migratoria* e alla *Locusta Danica* e, per meglio individuarne le attitudini e le abitudini, cominciò l'allevamento in gabbie

(6) OTTO VON FRISCH, *Animali nomadi e migratori*. « Tutto sta ad indicare che le locuste migratorie hanno di mira una determinata destinazione. Sembrerebbe non esservi dubbio circa il fatto che la loro meta sia costituita da zone di bassa pressione. La pioggia favorisce lo sviluppo delle uova di locusta e le zone a bassa pressione sono quelle in cui si hanno maggiori precipitazioni atmosferiche. Nel 1915, un naturalista, tale Gough, fece notare come le 18 successive invasioni che si erano verificate quell'anno in Egitto, fossero esattamente coincise con altrettante depressioni barometriche ».

separate. Dovendo assentarsi, incaricò il suo assistente di rifornire vegetali verdi e di seguire ciò che accadeva. Al suo ritorno fu sbalordito nel vedere alcune migratorie nere e rosse nella gabbia delle larve verdi di danica. In un primo tempo se la prese con il suo assistente supponendo una sua trascuratezza, ma, ripreso il lavoro e fatte le opportune verifiche, si accorse con stupore che avveniva la trasformazione di una nell'altra e viceversa. Accadeva anche il fatto inverso, e cioè che giovani migratorie, isolate divenivano verdastre e perdevano, come disse Uvarov, il carattere della fase migratoria.

Rilevava, Chauvin, che la direzione che mantengono i branchi durante un tempo talora molto lungo è quasi immutabile. Le larve in particolare seguono come dei ciechi o dei maniaci una direzione determinata senza che niente le arresti: né l'acqua né le fiamme né gli ostacoli naturali.

Varie sono le ipotesi formulate sulla scelta direzionale operata dalle cavallette nelle migrazioni e va ricordata anche quella di Chauvin; secondo lui essa dipende dalla costanza del rapporto tra calore incidente (radiazioni solari) e calore riflesso (raggi emessi dal suolo riscaldato).

È questa la visione delle cose più affascinante perché mostra ancora una volta che il parassitismo va visto e collocato nell'ambito dell'ecosistema e pone l'uomo in questo quadro nel quale, variando alcuni aspetti nega o riduce *preventivamente* l'ospitalità ai fitofagi. E se anticamente si suggeriva saggiamente la lavorazione del suolo, non era forse solo per distruggere i « canelli » contenenti le uova delle cavallette, ma anche perché probabilmente le arature e le erpicature nonché le colture agrarie programmate modificano i rapporti oggi chiariti da Chauvin. Come poi questi rapporti tra le radiazioni diano il via ad una reazione a catena capace di informare i centri di formazione gregaria delle cavallette è per ora un mistero. È un fatto che, provvidenzialmente, da qualche decennio non abbiamo autentiche invasioni e devastazioni acridiche. È certo che la meccanizzazione ha avuto ed ha un ruolo determinante.

Mi piace ricordare che, nel solco della migliore tradizione classica, nel 1940 il Prof. Malenotti, direttore dell'Osservatorio per le malattie delle piante di Verona, sottolineava l'importanza dei lavori del terreno per ridurre l'insorgenza dei parassiti, e citava a titolo di esempio la distruzione delle « grillare » operata dall'aratro e dall'erpice. Sono le idee vecchie e sagge che si armonizzano con le interpre-

tazioni più moderne. Si può dire che in un ecosistema naturale le specie vegetali e animali sono in equilibrio dinamico che è regolato da fattori primordiali, mentre nell'ecosistema artificiale del campo coltivato, i meccanismi di regolazione che controllano tali equilibri sono sconvolti dando origine a situazioni che possono favorire o inibire il pullulare dei fitofagi. Quando tale situazione sfugge di mano all'uomo coltivatore per eventi indipendenti dal suo saggio operare, bisogna fare ricorso ai mezzi più appropriati, fra i quali sono quelli chimici (7).

Ma va dato atto che se le regioni italiane ed europee si sono gradualmente quasi affrancate dalle ricorrenti carestie dovute alle invasioni di locuste, lo si deve principalmente agli apporti decisivi della migliorata tecnica agronomica, accompagnata da una meccanizzazione sempre più efficiente.

Va anche riconosciuto il contributo essenziale che hanno dato gli insetticidi per la risoluzione di questo problema nelle varie parti del mondo. Basterà ricordare quanto disse pochi anni or sono il ministro dell'agricoltura canadese M. Harry Hays, proprietario conduttore di vaste aziende agricole nei territori occidentali canadesi. « Il Dipartimento dell'Agricoltura del Saskatchewan stima che nel 1949 e 1950, allorché le esche usate un tempo per la lotta contro le cavallette vennero sostituite con moderni insetticidi, per ogni dollaro speso in prodotti chimici si realizzarono prodotti agricoli per un valore compreso fra i 14 e i 41 dollari »... « È stato altresì calcolato che per ogni dollaro speso per la lotta contro le cavallette nella provincia di Alberta nel periodo 1949-1963 è stato possibile salvare prodotti agricoli per un valore compreso fra i 100 e i 200 dollari ». Si potrebbe aggiungere che la valutazione è in dollari, ma che la

(7) *La voce dell'America*, riprodusse il testo dell'*Università per radio* trasmesso dalla radio italiana il 14 settembre 1953, il cui autore Francis Joseph Weiss era presentato come noto studioso dell'agricoltura. Il testo è sintesi di un articolo pubblicato da « Scientific American ». Egli affermava che « Nel marzo 1951 il governo dell'Iran chiese urgente a quello americano degli aiuti per combattere un grave flagello. Sciami di cavalette infestavano la zona intorno al Gordo Persico, con tale violenza da minacciare di distruggere l'intero raccolto di quelle regioni. Gli Stati Uniti risposero all'appello inviando degli aerei ed alcune sostanze insetticide. Quei pochi aeroplani carichi di circa dieci tonnellate dell'insetticida chiamato aldrina, spruzzarono tale sostanza nella zona infestata delle cavallette. Nel giro di 24 ore il pericolo delle cavallette era debellato ».

Più oltre ricordava il detto di Lavoisier « La vita è una funzione chimica ».

Sopra la continuatione dello spurgo delli Terreni dall'Ouade' Grilli, & sopra la destruzione de Grilli nascessero dall'Oua predette.



Alderano Vescovo di Ostia della Santa Romana Chiesa Cardinal Cybo, e Noi Consoli dell'Agricoltura di Roma, e suo Distretto.

[illegible]

A. Card. Cybo.

Cesare Baldinotti Console.
 Lelio Falconieri Console.
 Mariano Vecchiarelli Console.
 Patritio Patriti Console.



Gio: Pagani Not. dell' Agricoltura:

Die, *Menſe*, & *Anno* quibus ſupraſcriptis Bandimentum aſſum, & publicatum fuit ad valorem Curie Conſolatus Capani Alia Campi Flara, & alijs locis ſcitis, & conſuevis Urbis, ut moris eſt per nos Franciſcum Giordannum Cur. Cap. & Arrivaria Mandatarium.

IN ROMA, Nella Stamperia della Reuerenda Camera Apostolica M.DC.LXXXVIII.

realità delle cose è costituita da maggiore disponibilità di pane e companatico ed altri beni di consumo a vantaggio dell'umanità.

L'importanza basilare dell'agricoltura rispetto alla diffusione dei fitofagi era già stata intravista da Teofrasto molti anni or sono. Secondo quanto è stato ripreso e raccontato da Columella, egli sosteneva che i bruchi e le cavallette non nidificano che in luoghi appropriati alla loro natura, come le terre incolte. Da queste possono trasferirsi in quelle abitate e coltivate, ma non vi rimangono a lungo. Nello stesso modo si comportano i topi.

Esistono in natura delle sostanze repulsive, che assicurano i meccanismi degli equilibri naturali.

Per esempio un piccolo arbusto (*Melia azedarach*) frequente nell'Africa Settentrionale è spesso coperto letteralmente dalle cavallette, le quali però si sospendono solo ai rami e non toccano le foglie. È stato infatti verificato che le foglie macerate della *Melia* spruzzate su altri vegetali, li proteggono completamente. Anche la *Scilla maritima*, comune anche ne nostro litorale, se macerata e spruzzata su colture agrarie, le proteggerebbe (8).

Tutte le sostanze antiacridiche sono amare, ma non tutte le sostanze amare sono antiacridiche.

I mezzi chimici oggi disponibili per combattere le cavallette sono numerosi ed efficaci, ma indubbiamente l'evoluzione, cioè, il miglioramento ambientale è alla base. E noi vediamo con orgoglio questo graduale assestamento della nostra terra, dipendente in primo luogo dalla saggezza delle generazioni che l'hanno coltivata e trasformata.

Questi concetti sono stati, si può dire, da sempre vagamente delineati specialmente dagli studiosi francesi. Basterebbe leggere il capitolo intitolato *flora e fauna armonici* nel trattato di geografia fisica de De Martonne (9), ove è trattata anche la dinamica delle associazioni vegetali e la rottura degli equilibri nelle associazioni animali; da qui non è difficile collocare l'uomo al centro delle sue responsabilità di regimatore del mondo in cui vive, non in misura inferiore a ciò che fanno tutti gli altri viventi.

Potremmo, caso mai, andare più in là, inserendo in questo con-

(8) La soia non è aggredita dalle cavallette.

(9) *Traité de Géographie Phisique*, Paris, Colin, 1927.

testo, i casi di patologia del terreno. Ma il discorso si amplierebbe eccessivamente.

Ovviamente quando, per eventi indipendenti dal saggio operare dell'uomo, i fitofagi provocano danni dobbiamo combatterli con ogni mezzo (e oggi ne abbiamo molti) compresi i mezzi chimici scelti e usati secondo le buone regole. Non si può rinunciare all'uso dell'arma solo perché c'è chi ne fa un uso inconsciente.

A conforto della tesi che impronta il presente scritto, incentrata sull'importanza dei fattori ambientali, degli antefatti predisponenti nella diffusione ed invasione dei fitofagi, piace ricordare una frase di fonte autorevole, dovuta al Dr. Holmes del Dpt Fronkurst Research Station Haslement, Susse, Inghilterra, alla sessione di studio di Grignon organizzata dal Ministero Agricoltura Francese per conto dell'OECE: *La prima fase della lotta antiparassitaria è quindi di natura prettamente agronomica; solo in un secondo tempo, se necessario, si ricorrerà alla chimica.*

Oggi, comunque, i satelliti americani forniscono utilissime e tempestive informazioni per eventuali iniziative che si rendano necessarie (formazione degli sciami di cavallette, previsione della direzione, informazioni di governi interessati, ecc.).

Il pericolo delle cavallette non è scomparso. Nel 1978, dopo 16 anni di scarsa attività e nonostante l'impiego di 2400 tonnellate di insetticidi in 10 paesi, i voraci ortotteri hanno nuovamente fatto sentire la loro minaccia. Quali le cause ipotizzate? L'eccezionale piovosità in quasi tutte le regioni subtropicali e la guerra del Corno d'Africa che ha impedito un'adeguata strategia di lotta.

Un'ipotesi nuova potrebbe essere questa: per effetto delle piogge, è possibile che quelle terre subtropicali abbiano ribollito. Qui cade opportuno ricordare quanto riferì il Prof. Paolo Savi dell'Università di Pisa al 1° Congresso degli scienziati italiani (1838) su « *Alcune considerazioni sulla cattiv'aria delle Maremme Toscane* »... « vi è un'opinione in Toscana, che quantunque a prima vista sembri non basata, pure credo non sia priva affatto di fondamento. Dicesi che la terra dopo essere stata sottoposta all'azione del sole, rimanendo bagnata, soffra una specie di fermentazione, o come comunemente si esprime, *ribolla*: e credesi che in conseguenza di questo *ribollimento*, si producano quei malsani miasmi, i quali danno moto alle malattie... negli anni né quali più spesso alternano giornate calde e giornate piovose, più che negli altri inferociare la malsania... ».

Affermazioni simili faceva il Brocchi (*Dello stato fisico del suolo Romano*, pag. 276).

Come chiameremmo oggi « i malsani miasmi? »: zanzare.

Quando la terra si ammala, o meglio, quando nel terreno si creano condizioni favorevoli allo sviluppo di parassiti vegetali e animali, si creano i presupposti per la moltiplicazione anche delle cavallette, come delle zanzare, di crittogame, ecc.

Nel *Giornale Agrario* del 1854 a pag. 85 un'altra grossa firma dell'epoca, in un trafiletto portante il titolo *Anno fungaio, anno tribolato* rilevava che il decorso della precedente annata dimostrava la verità di questo proverbio contadino.

Il ribollimento provoca anche la caduta di una parte delle olive, delle castagne, ecc. ed è possibile dimostrare sperimentalmente *quali* cadono per chiarire il perché. Cioè il fenomeno è ripetibile per altra via, e consentirebbe di interpretare il giusto senso di qualche saggia norma legislativa dell'antichità.

Dice Remy Chauvin (*Il mondo dell'insetto*, pag. 10) che le cavallette « sotto l'azione di condizioni climatiche non ben conosciute si moltiplicano in misura tale da formare delle nubi ».

Non è più un mistero neppure come spariscono in autunno questi incomodi ospiti. Le foglie, con l'invecchiamento, pur rimanendo ugualmente nutrienti, si impoveriscono di *auxine*, *gibellerine*, *chinine*.

Le cavallette, se si nutrono di vegetazione povera di giberelline (foglie vecchie, avvizzite, prossime a morire) crescono ugualmente ma rimangono sterili. Sarebbe possibile restaurare sperimentalmente la loro fertilità aggiungendo giberelline alla loro dieta. Comunque è così spiegato il motivo per cui, dopo le piogge, quando le foglie rinverdiscono e si arricchiscono di ormoni, si registra una incentivazione nella riproduzione degli insetti. È classico l'esempio della mosca delle olive perché, anche se essa non si nutre delle foglie, la sua attività riproduttiva è incentivata proprio dopo la pioggia perché probabilmente trova nei suoi tradizionali alimenti gli ormoni sopra ricordati.

LETIDIO CIARAVELLINI

UNA INVASIONE DI CAVALETTE NELLA MAREMMA TOSCANA

« Dimora e Generazione di queste Pestifere Bestiole »

Giuseppe Del Papa. Relazione delle diligenze usate nell'anno 1716 per distruggere le cavallette le quali avevano ostinatamente ingombrato una gran parte delle Maremme ecc. Firenze 1716.

Finalmente, venuto il solito tempo della metà di aprile del susseguente anno 1715, nacquero le locuste in numero sì spaventoso nello Stato di Piombino, che in pochissimi giorni tutte le sementi e pasture di quell'ampie campagne tanto in poggio che in piano divorarono, e quindi subito voltatesi rovinosamente verso lo Stato di S.A.R. entrarono in quello eziandio, e quivi pure messero in rovina tutte le semente e pasture dei primi piani, che trovarono facendo l'istessa strage anco al poggio ed al piano del Campigliese, e fino eziandio alla Sassetta, restando dalla parte della Maremma Pisana per termine dell'invasione di queste pestifere bestiole le Contee, nelle quali ne pervennero alcune poche. E nello anno 1715 dilatarono il tirannico loro possesso apamente nello Stato di S.A.R. per altre parti eziandio, ed in particolare ne i territori di Massa, Monte Rotondo, Gavorrano e Ravi dello Stato Senese, e nelle comunità di Sassetta, Castagneto, e Monte Verdi della giurisdizione di Volterra, venendo in tal guisa ad infettare più di 70 miglia di paese per se medesimo fertilissimo. Or per tutti questi luoghi mentovati essendosi sparse le cavallette in numero inesplicabile, quindi non si dipartirono già come fecero negli anni trascorsi, ma quivi placidamente e quasi in propria stanza si fermarono, e fecero la generazione e copiosissima deposizione delle loro uova; di modo tale, che vedendo i popoli delle mentovate campagne una semenza sì innumerevole e sì spaventosa, che minacciava la nascita per a suo tempo di tante e tante maladette locuste, che avrebbero agevolmente potuto devastare non solamente quelle speciali campagne, ma ancora tutte l'altre e prossime e remote per tutti gli anni avvenire; si risvegliarono perciò dal letargo, in cui vissero negli anni trascorsi, e risoluti a difendersi con tutti i modi possibili dalla imminente calamità si risolverono saviamente di ricorrere con ogni caldezza a i Divini ed agli umani aiuti (1).

(1) Nel solo complesso delle campagne di Massa, Monterotondo, Gavorrano, Ravi e Scarlino furono prese e bruciate dal 25 aprile al 25 giugno del 1716 seimila staia di locuste, secondo quanto asserisce lo stesso Del Papa.

Circolare rispetto ai Provvedimenti presi per estirpare i Grilli, e Cavallette. Lì 18 giugno 1806.

Ecc.mo Sig.re

Accompagno a V.S. un num. di esemplari delle Istruzioni stampate state approvate dal R.le Governo sotto il dì 12 giugno 1806 e dirette all'estirpazione degli Insetti detti Grilli, o Cavallette che affliggono la Campagna di alcune Comunità, che tengo ordine dal R.le Governo di circolare pregandola, e norma dei Cancellieri, dei Magistrati, e Deputati Comunitativi, perché occorrendo siano prese nel momento le più pronte disposizioni sopra questo importante oggetto.

E siccome la necessità di perseguire tali insetti che formano il soggetto di dette Istruzioni si rende maggiore a proporzione che si avvanza la stagione estiva, e che si va parimenti incontro al tempo in cui restandone un certo numero si rischierebbe che tornassero a depositare le loro uova, come il fatto dimostra essere successo nello scorso anno, in alcuni luoghi.

Con il biglietto della R.le Segreteria di Finanze del dì 16 giugno stante vengo incaricato di far sentire, che l'attività nella loro distruzione deve essere maggiore dovunque n'esistano, e altrettanto instancabile l'opera degli Uomini nella distruzione dell'uova se mai fossero per depositarne ancora in questo anno; e perciò oltre il prescritto nelle Citate istruzioni convien tenere il metodo di fare zappare, o vanghettare il terreno per farle venire all'aperto, e ricoprirlo di frasche, o di paglia, ove non possa portare ad inconvenienti, acciò così tal mezzo restino abbruciate anco le uova; e che premendo perseguire questi nocivi animali specialmente quando sono in grado di depositare delle uova, che accade quando essi anno acquistata la loro perfezione, e grandezza, devo raccomandare ai Magistrati, a nome del R.le Governo di non essere avari sulla ricompensa di chi si decida a tal caccia come già è successo in qualche Comunità, in cui si è dato assai meno della somma che porta il disposto delle predette Istruzioni per cui alla desiderata, e voluta attività, è subtrata la lentezza, che potrebbe essere di tanto danno all'agricoltura per il presente, e per gli anni successivi.

Devo poi inculcare a V.S. ai Magistrati, e Deputati Comunitativi tutta l'attività e zelo per non rendersi responsabili delle conseguenze, che potrebbero derivare, o dal ritardo, o dalla mala esecuzione degli ordini.

E nel caso che in alcuna delle sue Comunità si affacci un tale infortunio, me ne dovrà dare immediato avviso, e tenermi di continuo ragguagliato dell'andamento, e dell'effetto delle misure adottate per potere ragguagliare il R.le Governo sopra questo importantissimo oggetto.

Mi avvisi il recapito della presente e mi confermo di V.S.
Firenze, li 18 giugno 1806

Dev. Serv.
Massimiliano Soldani Benzi

Al Sig. Cancelliere Com.vo

ISTRUZIONI

La straordinaria affluenza d'Insetti conosciuti col nome di Grilli, o Cavallette, che infestò in principio i Territorj di Peccioli, e di Chianni, e passò di poi ne' paesi circonvicini, va estendendosi ad altre Comunità sì del Pisano, come del Fiorentino, ed esige quelle provvidenze che l'esperienza dei tempi andati ha fatto conoscere efficaci, e sono state riconosciute le più salutari anco nella circostanza presente combinate coll'attività, e zelo degli Uffizj di Soprintendenza Comunitativa, de' Magistrati, e dei Ministri Regj che vi hanno dovuto cooperare.

Qualora pertanto il Territorio dipendente da cotesta Comunità si trovasse afflitto da questa specie di Animali di tanto nocumento alle Campagne nell'epoca più preziosa dell'anno conviene che il Cancelliere della rispettiva Comunità aduni senza indugio il Magistrato Comunicativo, perché proceda all'elezione di una Deputazione composta dai Soggetti della classe dei Possidenti, più probi, ed attaccati al bene generale del Paese, in quel numero che crederà sufficiente.

Fra questi Deputati, dovrà la Magistratura nominare due o tre dei più esperti, ed attivi, i quali dovranno portarsi in giro per assicurarsi, che le presenti Istruzioni sieno esattamente osservate, e si proceda dappertutto con uniformità di sistema, rendendo conto al Cancelliere della Comunità, che dovrà farne i debiti Rapporti all'Uffizio rispettivo di Soprintendenza Comunicativa, il quale si farà un carico di rimetterli alla R. Segreteria di Finanze.

Il medesimo Magistrato fisserà la ricompensa ai predatori di tali Insetti.

Avrà presente per sua regola che tal ricompensa è stata altrove determinata dalle due alle quattro crazie per libbra degli Insetti predati.

La preda di questi Insetti si farà con i panni bianchi, i quali dovranno procurarsi dai predatori medesimi; ed in mancanza essere somministrati dalle Comunità.

I Deputati riceveranno dalle Comunità stesse una somma per pagare

tali ricompense, di cui renderanno conto alla medesima per mezzo di Note, nelle quali indicheranno i nomi dei predatori, ed il peso degli Insetti predati.

Questi Insetti per non moltiplicare le gite saranno custoditi dal pagatore in sacchi chiusi finché ne abbia una quantità sufficiente da essere interrata nella fossa preparata, praticando le cautele necessarie acciò non seguano abusi, e collusioni, e si eseguisca difatto l'ordinato interro.

Per soddisfazione degli abitanti il peso, e riscontro delle libbre degli Insetti dovrà farsi in luogo pubblico, conforme è stato praticato in simili circostanze.

Tali Insetti dopo che saranno stati predati, o raccolti con i panni bianchi suddetti, schiacciati, o assacchettati, ed uccisi nei sacchi medesimi, acciocché non fuggano, dovranno per massima essere abbruciati, ovvero sotterrati in fosse più o meno profonde secondo la quantità di essi Insetti, ricoperti di calcina, e di terra all'altezza di un braccio, come si costuma pe' cadaveri degli altri animali, spargendola, e gettandola in esse fosse egualmente, acciò si distribuisca da pertutto, e non lasci dei vuoti o crepature, dalle quali possano esalare cattivi miasmi, o venir fuori gl'Insetti che non fossero morti.

Sarà cura dei Deputati di determinare i luoghi adattati, e lontani dall'abitato, ove farsi le buche non tanto per l'abbruciamento, quanto ancora per l'interro del quale si tratta, avuto in considerazione che ciò potrebbe interessare la pubblica salute; ed a tale effetto dovrà uno dei Deputati assistere all'interro di detti Insetti, ed invigiare che sieno eseguite le cautele, ed operazioni sopra enunciate.

Non potendosi per circostanze particolari effettuare un tale abbruciamento dovrà allora l'interro delle spoglie degli Insetti eseguirsi colla calcina nel modo sopra riportato.

Nel caso poi che ad onta delle cautele ed operazioni suddette sfuggissero alcune di dette Cavallette, e divenissero grandi e adulte, essendo loro proprietà, per quanto viene asserito, dopo depositate le uova, di gettarsi all'acqua dove annegavano, invigilino i Deputati che ritrovandosi delle morte in qualche quantità, nei fiumi o torrenti, e nei bozzi d'acqua, le facciano estrarre e sotterrare nella forma sopraespressa.

E siccome dalle uova deposte nei mattaioni, si vede, che sono nati i detti Insetti, si rende necessario di spegnerli anche nella loro origine con distruggere le uova, che non fossero ancora nate; e ciò col mezzo di stecchi, o cavicchioli cacciati per forza nei buchi corrispondenti ai detti nidi o depositi di uova.

Sarà poi cura di detti Deputati di proporre al Magistrato Comunicativo quelli ulteriori prudenziali provvedimenti, che esigessero le circostanze locali, potendo nell'urgenze che si dassero, i rispettivi Magistrati pro-

cedere di concerto col Giudicante a quelle misure che non soffrissero dilazione, non lasciando però di render conto del loro operato per mezzo dei soliti canali per ottenerne la Regia Approvazione.
Fatte li 12 giugno 1906

V. ALESS. PONTENANI

Luigi di Poirot