

## **Diabrotica del mais (*Diabrotica Virgifera Virgifera Le Conte*) e applicazione delle misure di lotta obbligatoria in Toscana**

Già dalla fine del 2009 il territorio delle province di Firenze, Arezzo, Prato, Pistoia, Lucca e Massa-Carrara compreso entro la linea dei 30 km (intesi in linea d'aria) dal confine emiliano-romagnolo, con determina n. 9526 del 29/09/2009 del Servizio Fitosanitario Regionale dell'Emilia-Romagna, veniva indicato come "zona di contenimento" per *Diabrotica virgifera virgifera* (Le Conte). Lo scopo del provvedimento, come previsto dal D.M. 8 aprile 2009 "Attuazione della decisione n.2003/766/CE, modificata dalle decisioni 2006/564/CE, relativa alle misure d'emergenza intese a prevenire la propagazione della Comunità di *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte" era quello di fronteggiare la forte espansione raggiunta nelle aree maidicole del nord Italia da questo insetto, il quale già dal 2003 era presente anche in Emilia-Romagna.

Nella campagna 2010, a seguito del monitoraggio effettuato dal Servizio Fitosanitario regionale della Toscana nelle principali aree maidicole della regione, *Diabrotica virgifera virgifera* (Le Conte) è stata catturata per la prima volta anche in territorio toscano, in un'azienda maidicola della provincia di Firenze, dove il mais veniva coltivato in monosuccessione.

A seguito di questo primo ritrovamento il Servizio Fitosanitario Regionale ha provveduto, con Decreto del D.G. ARPAT n°70 del 28 febbraio 2011, ad emettere delle proprie misure fitosanitarie di lotta alla *Diabrotica virgifera virgifera* (Le Conte), e a delimitare le aree d'intervento come previsto dal decreto nazionale già citato:

- **Zona focolaio:** il territorio che si estende entro il raggio di 1 km dal sito di ritrovamento;
- **Zona tampone:** il territorio che circonda la suddetta zona focolaio per almeno 5 km di larghezza, nelle diverse direzioni;
- **Zona di contenimento :** il territorio che è compreso entro una distanza di 30 km, in linea d'aria, dal confine con la zona infestata dell'Emilia-Romagna.

In seguito al monitoraggio esteso nella campagna 2011 a tutto il territorio regionale, ma con particolare attenzione alle zone a maggior rischio infestazione (focolaio, tampone e contenimento), è stata rilevata la presenza dell'insetto in altre cinque località: tre sempre in Mugello, in provincia di Firenze, e tre in provincia di Arezzo (Casentino, Val di Chiana e Val Tiberina), per un totale di 6 nuove zone focolaio.

### **Ciclo biologico dell'insetto e diffusione**

*Diabrotica virgifera virgifera* (Le Conte), coleottero appartenente alla famiglia dei Crisomelidi, è il parassita del mais più temuto a livello mondiale. La coltura ospite per eccellenza è il mais, ma può vivere a spese anche di altre specie di Poaceae. Le larve si nutrono delle radici, gli adulti delle foglie e delle setole fiorali. Quest'ultimi sono stati ritrovati, occasionalmente, anche su piante di altre famiglie come le Asteraceae, Fabaceae, Cucurbitaceae, Convolvulaceae.

*Diabrotica virgifera* compie una sola generazione all'anno: depone le uova svernanti nel terreno, in prossimità delle radici del mais, ad una profondità media di circa 15 cm. Dal mese di maggio a tutto giugno nascono le larve (con un picco a metà giugno), che si cibano dapprima a spese delle radichette più sottili per poi attaccare le radici più grosse, scavandovi gallerie. Dopo aver sviluppato tre stadi larvali, le larve mature s'impupano nel terreno e in 1-2 gg. avviene la metamorfosi. Gli adulti sfarfallano durante tutta l'estate, da metà giugno a metà settembre con un picco da fine luglio a tutto agosto, e si muovono sulla parte aerea della pianta dove si nutrono, come già detto, a spese delle foglie e delle setole fiorali.

Gli adulti non si spostano solo all'interno dello stesso campo dalla base della pianta alla parte più alta ma spesso, trasportati dal vento o da altri vettori, tra cui l'uomo, si muovono anche da un campo all'altro e per diversi chilometri fino a coprire anche grandi distanze ogni anno (20-40, ma anche 100 km).

Diabrotica è originaria dell'area centrale degli Stati Uniti d'America; in Europa è stata ritrovata per la prima volta a metà degli anni 90' in Croazia, in Ungheria, in Romania, e qualche anno più tardi in Bulgaria, in Bosnia, in Montenegro, in Svizzera in Austria. Anche l'Italia è stata una dei primi paesi europei in cui è stata segnalata, per la precisione nel 1998, nei pressi dell'aeroporto di Venezia. Negli anni successivi si è diffusa dapprima nel Veneto, poi in Lombardia, in Piemonte (Novara), in Friuli-Venezia-Giulia, nella provincia autonoma di Trento e nel 2003 è stata ritrovata per la prima volta in Emilia-Romagna.

Nonostante i programmi di eradicazione intrapresi dai Servizi Fitosanitari di queste regioni l'insetto si è insediato stabilmente nella maggior parte di queste aree, principalmente a causa della pratica agronomica della monosuccessione, che, ripetendo la coltura sullo stesso terreno ininterrottamente per diversi anni, fornisce all'insetto nutrimento costante e abbondante per il proprio sviluppo.

## I danni

I danni causati da infestazioni importanti di Diabrotica dal punto di vista economico-produttivo sono due:

- *l'allettamento delle piante* a causa dell'attacco delle larve all'apparato radicale
- *l'aborto delle infiorescenze* a causa della mancata fecondazione degli stimmi, a spese dei quali si alimentano gli adulti.

Il danno alle radici, che è quello più importante e normalmente più consistente, viene procurato dalle forme larvali e, per convenzione, viene classificato secondo una scala di crescente gravità detta "scala Iowa", dall'Università dello stato nordamericano che l'ha proposta; si va da un leggero attacco alle radici più esterne, che procura solo qualche cicatrice ed è irrilevante dal punto di vista economico (grado 1), fino alla distruzione dell'intero apparato radicale quando la popolazione di Diabrotica è molto sviluppata (grado 6). In quest'ultimo caso si assiste ad una diminuzione consistente del raccolto che rimane a terra per allettamento delle piante.

Nei casi di elevata infestazione ad aggravare la situazione contribuisce anche l'attacco degli adulti ai fiori, che vengono danneggiati proprio negli organi riproduttivi, e porta ad una ridotta produzione di granella nella pannocchia.

## Il monitoraggio

Il monitoraggio degli adulti si effettua installando nei campi di mais delle trappole (pannelli collanti) che devono essere attivate o meno con il feromone sessuale (copia chimica della sostanza emessa dalle femmine per attirare i maschi all'accoppiamento) a seconda del grado di infestazione in atto e della finalità del monitoraggio stesso :

1. per rilevare la presenza di Diabrotica in un territorio in cui non è mai stata ritrovata prima (zone indenni) o dove sono stati ritrovati solo pochi individui (focolaio), è necessario installare trappole attivate con il feromone sessuale (Diabrotika Track o trappole PAL);
2. là dove le infestazioni sono già sviluppate e conosciute (zone infestate) con il monitoraggio s'intende rilevare l'inizio del volo degli adulti e l'eventuale superamento della soglia di danno per decidere della necessità del trattamento. In queste aree è sufficiente installare le trappole cromotropiche (tipo PheroconAM – PAM)

Nel 2010, a seguito delle infestazioni di Diabrotica nel nord Italia e delle indagini svolte dai Servizi fitosanitari regionali e su proposta degli stessi, il Ministero dell'Agricoltura ha emesso una nota tecnica, la n.3564 del 19/02/2010, in cui vengono indicati i criteri a cui i Servizi fitosanitari regionali si devono rifare per la realizzazione dei piani di monitoraggio. In breve, tale nota prevede che:

1. nelle **zone indenni** nei campi di mais (preferibilmente in quelli in monosuccessione) devono essere installate trappole a feromoni, distribuite in modo omogeneo e proporzionale alla superficie coltivata, in modo da avere una stazione (costituita da 2 trappole distanti tra loro almeno 50 m) almeno ogni 100 ha di mais;

2. nelle **zone focolaio e tampone** le trappole devono essere distribuite negli appezzamenti a mais vicini ai siti di ritrovamento degli anni precedenti, con una densità delle stazioni pari ad una ogni 300/500 ha circa di S-A.U.;
3. anche **nelle zone di contenimento** si richiede un intensivo monitoraggio dei campi di mais: nella parte indenne, come quella che abbiamo in Toscana, vanno seguite le stesse indicazioni previste per le zone focolaio.

Indicativamente le trappole devono essere installate da metà giugno alla fine di settembre. I fondi devono essere sostituiti spesso (una volta ogni 7-15 gg.) perché si sporcano facilmente perdendo l'adesività. I controlli delle trappole e la conta degli insetti catturati vanno effettuati almeno ogni 10 gg. di esposizione.

### **Le disposizioni di lotta obbligatoria in Toscana: misure preventive e di eradicazione**

I principali obiettivi che attualmente si perseguono con le misure di lotta obbligatoria alla Diabrotica in Toscana sono:

1. azione di prevenzione: per evitare la diffusione del parassita su tutto il territorio maidicolo regionale
2. azione di eradicazione: possibile eliminazione dei primi focolai.

L'interruzione della monosuccessione e l'applicazione di tecniche agronomiche alternative, quali l'avvicendamento e la rotazione, sono ad oggi le azioni più importanti che possono essere messe immediatamente in atto quando si rileva un primo focolaio iniziale di Diabrotica. In questo modo infatti si va ad agire sulla disponibilità della principale fonte alimentare per le larve nel terreno, interrompendola per uno o più anni e mettendo in crisi la stessa possibilità di sopravvivenza del parassita da un anno all'altro.

Queste tecniche, pertanto, sono molto efficaci ai fini sia dell'eradicazione dei focolai in atto che della prevenzione di un'ulteriore diffusione dell'insetto.

**Le principali misure obbligatorie** emanate con il primo decreto del DG Arpat del 28/02/2011 e poi riconfermate con il decreto dirigenziale n° 5902 del 23/12/2011 sono fondate proprio su questo principio, e si possono così riassumere:

- nell' **area focolaio** il mais potrà essere coltivato sullo stesso terreno un anno su tre;
- nella **zona tampone e di contenimento** (dell'infestazione in Emilia-Romagna) il mais potrà essere coltivato sullo stesso terreno un anno su due.

Per impedire l'espansione degli attacchi dalle zone in cui la presenza è conclamata, **zone focolaio**, a quelle limitrofe indenni, gli agricoltori che hanno campi in tale area dovranno adottare anche **altre misure preventive obbligatorie** molto importanti quali:

- evitare di trasportare materiale vegetale di mais allo stato fresco, compreso il pastone di pannocchie e il trinciato integrale al di fuori di tale zona, nei periodi dell'anno in cui si rileva il volo degli adulti;
- evitare di trasportare terreno proveniente dai campi dove è stato coltivato mais nei due anni precedenti al di fuori di tale zona;
- ripulire qualsiasi macchinario agricolo e di trasporto prima di essere movimentato al di fuori di una zona focolaio sia dal materiale vegetale che dalla terra aderente al mezzo;
- evitare di raccogliere il mais nei periodi dell'anno in cui si rileva presenza degli adulti di Diabrotica (si intende prima del 1° ottobre);
- rimuovere dai campi non coltivati le piante di mais spontanee ed eliminarle.

### **Il ruolo della difesa chimica**

Per concludere si vuol fare chiarezza in merito all'eventuale ricorso ai trattamenti chimici, che qualcuno potrebbe pensare risolutori della problematica o alternativi alle misure fitosanitarie di cui sopra.

Attualmente il territorio della Toscana è per la maggior parte "area indenne" da Diabrotica, ad esclusione delle 6 zone focolaio individuate in provincia di Firenze e di Arezzo e riportate nel

D.D. 5902 del 23/12/2011. L'impiego estensivo nelle aree maidicole regionali di antiparassitari chimici, quali geodisinfestanti (distribuiti alla semina) e di insetticidi (sulla coltura in atto), non è ritenuta soluzione opportuna ed efficiente né ai fini della prevenzione della diffusione di Diabrotica né, tantomeno, all' eradicazione del parassita nell'area di ritrovamento.

Gli interventi insetticidi sono ritenuti utili invece a limitare i danni degli attacchi alle radici e alle pannocchie laddove l'infestazione è in atto e la popolazione dell'insetto, monitorata con le trappole cromotropiche, supera la soglia di danno.

Fino ad oggi nella nostra regione non sono stati rilevati danni alle colture, né si sono verificate catture nelle trappole così elevate da giustificare tali trattamenti.