



Metodi di difesa fitosanitaria sostenibile: La difesa integrata obbligatoria

Parte II



PSR 14-20
Campania

in collaborazione con
Sviluppo Campania



Lotta (Difesa) Biologica: definizione

Uso esclusivo di antagonismi naturali di contenimento degli organismi dannosi delle colture





Lotta (Difesa) Biologica: TEORIA E PRATICA

NELLA LOTTA BIOLOGIA IL CONTROLLO NATURALE DELLE SPECIE DANNOSE VIENE AFFRONTATO CON LE SEGUENTI METODOLOGIE:

- **METODO PROPAGATIVO** INTRODUZIONE DI FATTORI BIOTICI DALLE AREE RITENUTE ORIGINARIE DELLE SPECIE DA CONTROLLARE, ALLO SCOPO DI OTTENERNE, IN GENERE A MEDIO E LUNGO TERMINE, UN CONTENIMENTO PERMANENTE (Enti di ricerca)
- **METODO INONDATIVO** DISTRIBUZIONE IN MASSA, DI AGENTI BIOTICI (VIRUS, BATTERI, FUNGHI, NEMATODI, ACARI, INSETTI, ETC.), ALLO SCOPO DI REALIZZARE UN RAPIDO DECREMENTO DELLA POPOLAZIONE DEL FITOFAGO DANNOSO, PARAGONABILE A QUELLO OTTENIBILE CON L'USO DI UN AGROFARMACO
- **METODO INOCULATIVO** PROTEZIONE O POTENZIAMENTO DELL'AZIONE SVOLTA DAI NEMICI NATURALI NEI VARI ECOSISTEMI, MEDIANTE LA PERIODICA COLONIZZAZIONE DI SPECIE INTRODOTTE.
- **METODO PROTETTIVO:** INCREMENTO DI OSPITI ALTERNATIVI, ABBANDONO DI PRATICHE COLTURALI SFAVOREVOLI, IMPIEGO DI FITOFARMACI SELETTIVI, ETC.



in collaborazione con
Sviluppo Campania



Cosa influenza negativamente i nemici naturali

- Pesticidi (insetticidi in particolare)
- Eccessi di fertilizzazione
- Polvere sulle piante (con clima arido)



Cosa influenza negativamente i nemici naturali

- La polvere ostacola la ricerca del parassitoide e promuove l'out break dei fitomizi
- L'Eccesso di fertilizzante , promuove l'out break dei fitomizi aumentando la loro fecondità



Il Conflitto Pesticidi/Nemici naturali

- ✓ Tossicità diretta
- ✓ Tossicità indiretta : residui di antiparassitari rendono nemici naturali deboli o inefficienti
- ✓ Repellenza: le foglie con residui di antiparassitari
- ✓ Sterilizzazione nemici naturali esposti ai pesticidi potrebbero deporre meno uova



Come un pesticida agisce su un nemico naturale

- Mortalità diretta
- Effetti non letali: riduzione della longevità, diminuzione dell'efficacia di localizzazione, effetto repellente, riduzione della fecondità
- Accumulo di dosi sub-letali fino alla dose letale

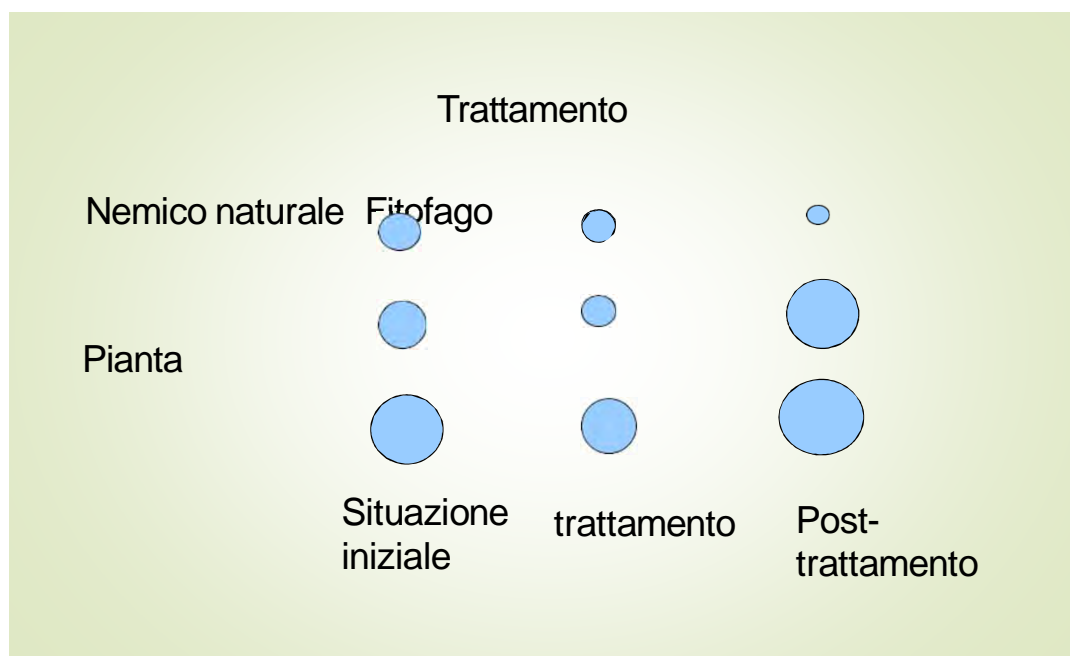


Il Conflitto Pesticidi/Nemici naturali

- Un antiparassitario usato per uccidere un fitoparassita (pest) uccide anche il nemico naturale
- Una volta terminata l'azione, il rapporto pest/nemico naturale peggiora e la popolazione del pest ha un tasso di crescita maggiore
- Molto velocemente la densità di popolazione del fitofago raggiunge o supera i valori pre-trattamento



Il Conflitto Pesticidi/Nemici naturali

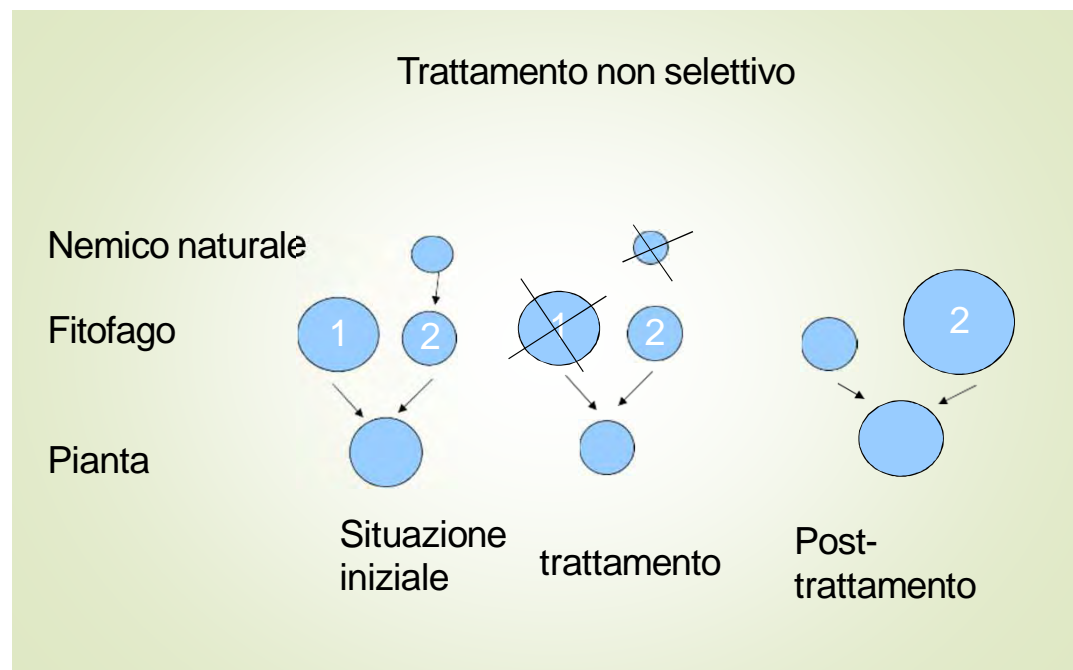


Il Conflitto Pesticidi/Nemici naturali e Outbreaks di fitofagi secondari

- Un insetticida è usato per uccidere un fitofago primario (K-pest)
- L'insetticida uccide anche un nemico naturale di un fitofago secondario
- La perdita nell'areale del nemico naturale determina un incremento delle popolazioni del fitofago secondario che diventa a sua volta un K-pest
- ... Fillominatori del melo, ricamatori del melo



Il Conflitto Pesticidi/Nemici naturali



Selettività ecologica: è determinata dalla modalità d'uso e non dalla qualità del prodotto

- Formulato: p.es granuli o uso di sistemici
- Epoca del trattamento
- Utilizzazione delle dosi più basse (sensibilità dei nemici naturali > dei Fitofagi)
- Riduzione delle aree sottoposte a trattamento e landscape o trattamenti per file alternate



Migliorare l'ambiente delle colture, per favorire il naturale nemico

Problema 1: Varietà non favorevole

Superficie "fisica" della pianta inadatta come luogo di foraggiamento o rifugio

Presenza di tossine assunte attraverso l'ospite Assenza di nettari

Emissione di "odori" sfavorevoli o assenza di odori attrattivi in presenza di
infestazioni





...continua

Problema 2: le attività raccolta meccanica o di altra pratica danneggiano "fisicamente" il nemico naturale



in collaborazione con
Sviluppo Campania





...continua

Problema 3: Inadeguate risorse alimentari Soluzione:
Disporre piante con nettari e polline tra la coltivazione o
utilizzare siepi



in collaborazione con
Sviluppo Campania



...continua

Problema 4: Inadeguate opportunità riproduttive

In assenza o con riduzione degli ospiti i nemici naturali abbandonano la coltivazione

Soluzione: favorire la presenza ed il contatto con ospiti alternativi



Migliorare l'ambiente delle colture, per favorire il naturale nemico

Presenza di biodiversità vegetativa e landscape:

↳ Nella coltivazione: in ciclo con essa

↳ Nei pressi della coltivazione

Scopo favorire le opportunità di contatto con ospiti e prede e offrire luoghi rifugio





Metodi di difesa fitosanitaria sostenibile: Agricoltura biologica



PSR 14-20
Campania

in collaborazione con
Sviluppo Campania





Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe
nelle zone rurali



mipaaf

ministero delle politiche
agricole alimentari e forestali



Assessorato Agricoltura

Agricoltura biologica (definizione PAN)

L'agricoltura biologica basa la difesa fitosanitaria delle colture, prioritariamente sull'adozione di modelli aziendali e sistemi colturali che garantiscono una elevata **resilienza** e sui **principi dell'ecologia agraria**.

La gestione del sistema produttivo è, pertanto, finalizzata a garantire un alto livello di biodiversità, la creazione e il mantenimento di infrastrutture ecologiche e la salvaguardia degli organismi utili per il controllo delle specie nocive.



PSR 14-20
Campania

in collaborazione con
Sviluppo Campania





Fondo europeo agricolo
per lo sviluppo rurale:
*l'Europa investe
nelle zone rurali*



mipaaf

ministero delle politiche
agricole alimentari e forestali



Assessorato Agricoltura

Agricoltura biologica

L'Unione Europea nel 1991 ha approvato il primo Regolamento riguardante la produzione biologica, in seguito sono stati emanati altri regolamenti che hanno aggiornato i principi, gli obiettivi e le norme di produzione specifiche.

L'agricoltura biologica, rappresenta un **sistema di produzione compatibile con l'ambiente** che si prefigge di mantenere un **equilibrio nell'agrosistema salvaguardando la biodiversità**, la **fertilità organica** del terreno



PSR 14-20
Campania

in collaborazione con
Sviluppo Campania



Agricoltura biologica: in caso di avversità

La difesa delle colture può essere realizzata esclusivamente **con prodotti fitosanitari di origine naturale** (es. rame, zolfo, ecc.) o applicando tecniche di lotta biologica (insetti utili e microrganismi come ad esempio il *Bacillus thuringiensis*).

L'agricoltura biologica si basa pertanto sull'**non uso di sostanze chimiche di sintesi**.

I prodotti ammessi ed impiegabili per la difesa delle colture sono riportati in uno specifico allegato del regolamento europeo.
Possono però essere utilizzati solamente se sono anche specificamente registrati in Italia.



Sostanze previste dal Reg. Ce 889/2008 e successive integrazioni

Sostanze di origine vegetale o animale

- Azadiractina (Azadiracta indica)
- Cera d'api (protezione patate)
- Proteine idrolizzate (attrattivi)
- Lecitina (fungicida)
- Oli vegetali (insetticidi, acaricidi, fungicidi, battericidi, inibitori della germogliazione (elenco all. UE 540/2011))
- Piretrine (estratto) Insetticida
- Quassia (estratto) Insetticida repellente



Sostanze previste dal Reg. Ce 889/2008 e successive integrazioni

Microorganismi da allegato (elenco all. UE 540/2011) non provenienti da OGM

Sostanze prodotte da microrganismi: Spinosad

Feromoni per trappole e/o distributori (elenco all. UE 540/2011) automatici

Piretroidi: solo deltametrina o lambda-cialotrina in trappole





Sostanze previste dal Reg. Ce 889/2008 e successive integrazioni

Da spargere in superficie tra le piante coltivate Fosfato ferrico (molluschicida)

Altre sostanze di uso tradizionale in Bio:

- Rame (battericida fungicida) mediamente 7 Kg/anno
- Etilene (sverdimento)
- Sale di potassio degli acidi grassi: insetticida
- Polisolfuro di calcio: fungicida
- Oli bianchi: insetticidi a carichi
- Zolfo: fungicida, acaricida
- Repellenti olfattivi di origine animale o vegetale/grasso di pecora
- Silicato di alluminio: repellente
- Idrossido di calcio: fungicida (anche in vivaio)
- Laminarina (alga bruna bio) Elicitore difese naturali delle piante
- Bicarbonato di potassio: fungicida, insetticida



in collaborazione con
Sviluppo Campania



Metodi di difesa fitosanitaria sostenibile: La difesa integrata obbligatoria

Parte I



La difesa a basso impatto di Prodotti Fitosanitari (PF):

- Difesa integrata
- Misure di prevenzione
- Lotta biologica
- Utilizzo di PF con Principio attivo a basso rischio



Principi di difesa integrata

Si definisce difesa integrata (IPM) un metodo di controllo degli organismi dannosi in un agroecosistema, che utilizza tutti i fattori e le tecniche disponibili per mantenere le loro popolazioni al di sotto di densità che comportano danno economico, nel rispetto di principi ecologici, tossicologici ed economici.



Integrated Pest Management

E' definita come l'uso armonioso di molteplici tattiche di controllo al fine di mantenere un pest ad un livello di popolazione tollerabile

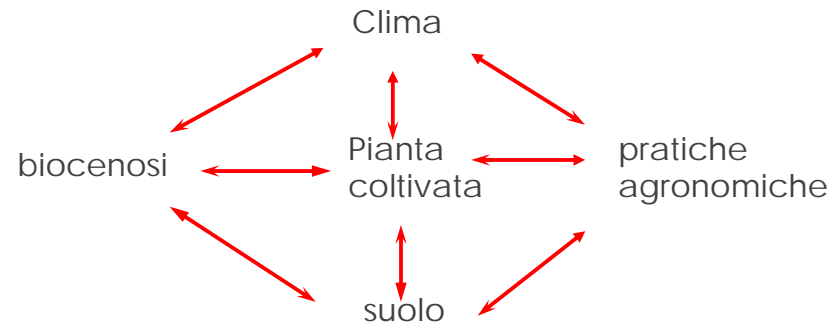
Largamente utilizzata per minimizzare le perdite di produzione in campo, in magazzino e in ambiente forestale

Lo scopo è minimizzare le perdite economiche nel rispetto dell'ambiente

Le conoscenze relative alle caratteristiche biologiche dei pests è essenziale



Basi per l'applicazione del metodo Conoscenza dell'agroecosistema e relative interrelazioni



Componenti dell'IPM

Campionamenti (Monitoraggio) o catture: per individuare precocemente l'attività di un pest (infestazioni, infezioni ed infestanti) ed il livello delle sue popolazioni e per determinare le azioni da intraprendere.

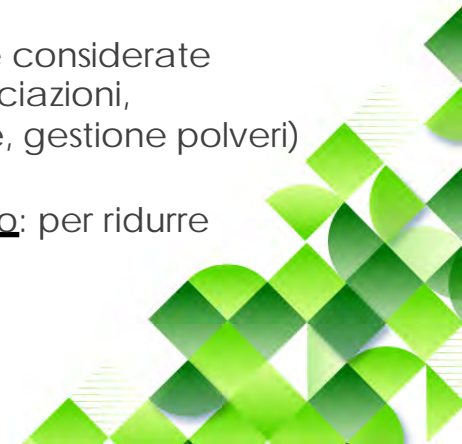
Utilizzo feromoni: monitoraggio, catture e confusione sessuale

Utilizzo barriere fisiche: reti....

Utilizzazione e protezione degli antagonisti naturali:
mezzi biologici di controllo

Appropriate pratiche agronomiche: tra queste tutte quelle che possono essere considerate tecniche preventive (uso di piante sane certificate e resistenti, rotazioni, consociazioni, solarizzazioni, sovesci curative, equilibrio concimazioni, inerbimento, landscape, gestione polveri)

Uso di Prodotti Fitosanitari con Sostanze attive a basso rischio e a basso apporto: per ridurre i rischi per l'ambiente, gli operatori, i consumatori, etc



Componenti istituzionali dell'IPM

Attivare e/o potenziare i bollettini fitosanitari:

- a cadenza periodica
- valenza territoriale
- riportare informazioni sull'andamento meteorologico, assicurare una rete di monitoraggio per le principali avversità e l'applicazione, ove possibile, dei sistemi di previsione, al fine di garantire agli utilizzatori finali di prodotti fitosanitari la disponibilità di:
 - previsione e allerta sullo sviluppo delle avversità
 - indicazioni operative, per coltura: fase fenologica, situazione epidemiologica, indicazioni sul momento più opportuno in cui effettuare eventuali trattamenti ed eventuali raccomandazioni sui prodotti fitosanitari utilizzabili



Aziende agricole a conduzione integrata volontaria

Le aziende agricole che attuano la difesa integrata volontaria sono tenute a:

- a) rispettare le norme contenute nei disciplinari di produzione integrata volontaria definiti dalle Regioni e dalle Province autonome
- b) effettuare la regolazione o taratura delle attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari presso i Centri Prova autorizzati



Impatto da Pests – Cos'è Danno?

- Consumo di parti della pianta
- Produzione di tossine
- Danno fisico
- Perdita di prodotto
- Danno estetico
- Vettore di patogeni
- Contaminazione diretta



Integrated Pest Management (IPM)

Un uso (non) appropriato e/o (non) intelligente dei metodi di controllo ha conseguenze:

Economiche

Ambientali

Sanitarie



L'IPM **non** prevede trattamenti a calendario,
effettuati a scopo cautelativo in funzione della fenologia della pianta:

- Non si è certi che il pest sia presente
- Se presente, non è certo che abbia raggiunto livelli di dannosità economica



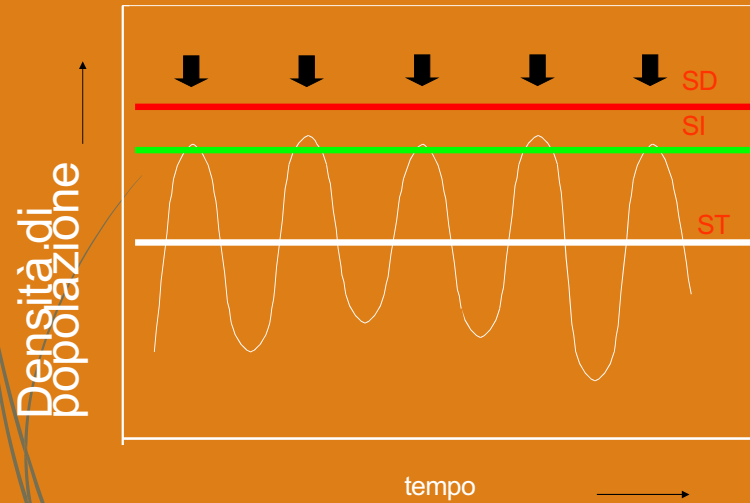
IPM e le Soglie Economiche

Soglia di tolleranza: è la densità di popolazione media che si tollera perchè il costo delle misure di controllo (**di ogni genere**) è superiore al danno

Soglia d'intervento: è la densità di popolazione del fitofago alla quale si applicano le misure di controllo perchè il costo delle misure di controllo (**di ogni genere**) è inferiore al danno economico

Soglia di danno economico: è la densità di popolazione del fitofago che determina un danno economico

Soglie Economiche



Fattori che influenzano le soglie

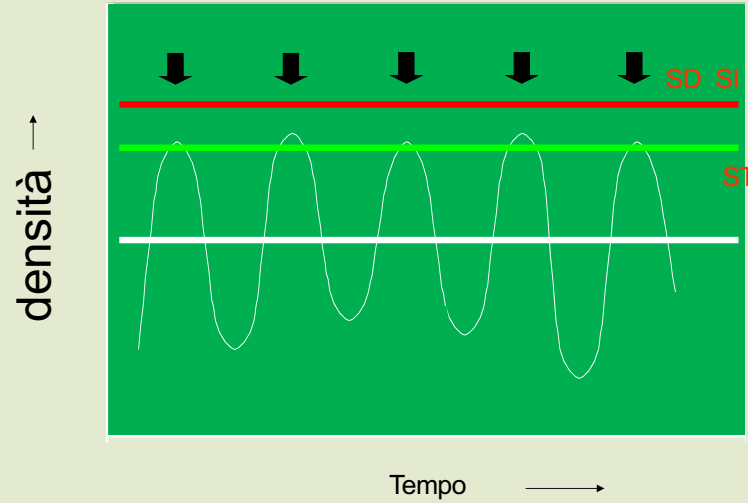
Caratteristiche del Fitofago

Valore di mercato della coltura

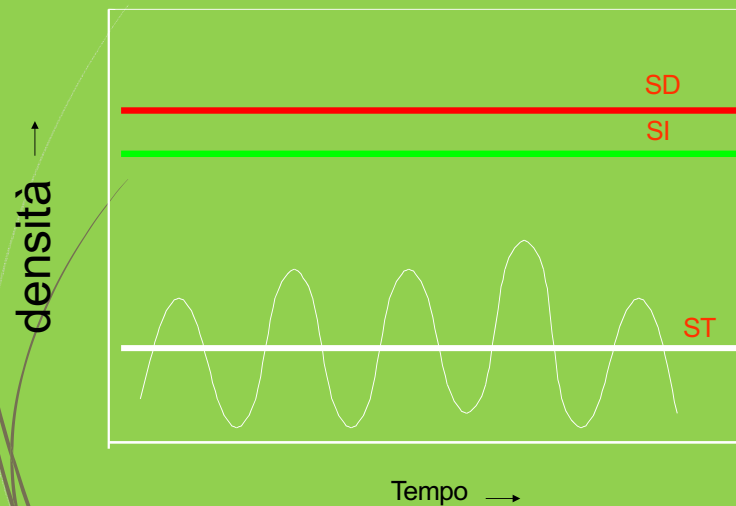
Vigore, sanità.. della coltura



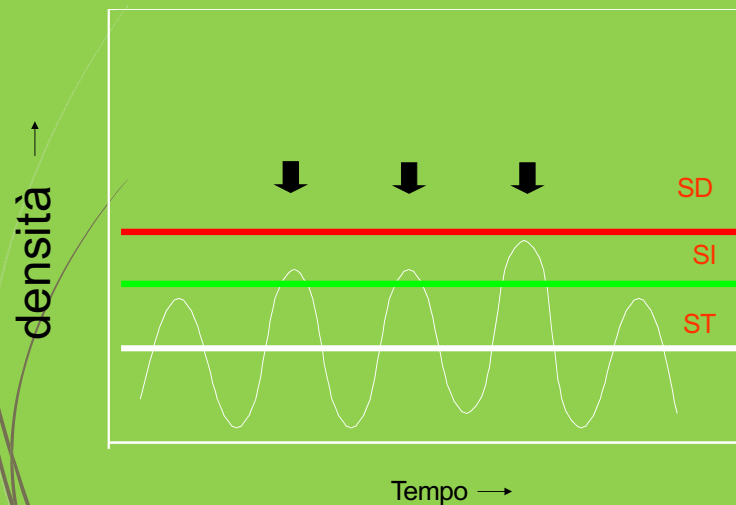
Fitofago Chiave



Fitofago non chiave



Coltura di Alto Reddito



Zoocidi : cosa occorre sapere

Registrazione per coltura e target (Banca dati Ministero della Salute)

Formulato e modalità di trattamento

Tossicità e persistenza ambientale

Modalità di azione

Selettività

Fitotossicità

Dosi

Carenza



IPM

Gestione della resistenza agli insetticidi



Fattori che inducono la resistenza

Monofagia o oligofagia

Limitata capacità di dispersione

Elevata capacità riproduttiva



Uso dei Pesticidi

Utilizzare insetticidi con differenti modalità d'azione sulle diverse generazioni del fitofago

La modalità d'azione varia per le diverse famiglie d'insetticidi





Continua al video successivo

