

L.r. 15 aprile 1999 n.25

**PRINCIPI GENERALI DELLA REGIONE TOSCANA PER LE
PRODUZIONI AGRICOLE OTTENUTE CON IL METODO DELLA
PRODUZIONE INTEGRATA**

Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti

PARTE GENERALE

Sommario

PREMESSA	4
NORME GENERALI.....	5
NORME COMUNI DI COLTURA	6
1. Concia delle sementi e materiale di moltiplicazione.....	6
2. Repellenti.....	6
3. Criteri adottati nella scelta dei prodotti fitosanitari	6
4. Livello applicativo delle norme di coltura.....	7
5. Prodotti autorizzati in agricoltura biologica e sostanze di base.....	7
5.1 Prodotti autorizzati in agricoltura biologica.....	7
5.2 Sostanze di base	7
6. Smaltimento scorte	7
7. Uso delle trappole	8
7.1 Monitoraggio degli adulti di elateridi con trappole a feromoni	8
8. Vincoli da etichetta.....	8
9. Disposizioni previste dall'art. 43 del D.L. 76/2020	8
10. Contaminazioni accidentali	9
11. Utilizzo di <i>Bacillus thuringiensis</i>	9
12. Utilizzo di Acaricidi.....	14
13. Utilizzo di sostanze microbiologiche	14
14. Fitoregolatori	18
15. Miscele estemporanee (fungicidi).....	18
16. Miscele commerciali	18
17. Colture/coltivazioni senza scheda tecnica.	18
ALLEGATI ALLE NORME GENERALI.....	18
ALLEGATO I.....	18
CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE NORME TECNICHE DI DIFESA DELLE COLTURE E IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI	18
A) NECESSITA' O MENO DI INTERVENIRE E SCELTA DEL MOMENTO OTTIMALE.....	19
B) INDIVIDUAZIONE DEI MEZZI DI DIFESA.....	20
ALLEGATO II	23
IMPOSTAZIONE E MODALITA' DI LETTURA DELLE SCHEDE TECNICHE PER LA “DIFESA INTEGRATA DELLE COLTURE” E PER IL “CONTROLLO INTEGRATO DELLE INFESTANTI DELLE COLTURE”	23
DIFESA INTEGRATA	23
CONTROLLO INTEGRATO DELLE INFESTANTI.....	24

ALLEGATO III.....	25
SOSTANZE ATTIVE CLASSIFICATE COME “CANDIDATI ALLA SOSTITUZIONE” AI SENSII DEL REG. 408/2015/UE E SUCCESSIVE INTEGRAZIONI (SMI)	25
ALLEGATO IV	26
CLASSIFICAZIONE MoA	26
Meccanismo di azione dei fungicidi disponibili per la difesa dai funghi patogeni (Classificazione FRAC modificata).....	26
Meccanismo di azione e siti di azione primari delle sostanze attive disponibili per la difesa da insetti e acari (classificazione IRAC modificata).....	29
Meccanismo di azione dei diserbanti disponibili per il diserbo delle principali colture erbacee.....	31

PREMESSA

Il metodo produttivo dell' agricoltura integrata prevede l'utilizzo di tecniche, individuate dai disciplinari di produzione integrata, compatibili con la tutela dell' ambiente naturale e finalizzate a un innalzamento del livello di salvaguardia della salute dei consumatori, realizzate privilegiando le pratiche ecologicamente sostenibili e riducendo l'uso di prodotti chimici di sintesi e gli effetti negativi sull'ambiente, così come enunciato all'articolo 1bis della legge regionale n. 25 del 15 aprile 1999 "Norme per la valorizzazione dei prodotti agricoli ed alimentari ottenuti con tecniche di produzione integrata"

I presenti principi generali per le produzioni agricole integrate dettano un insieme di indicazioni, sotto forma di vincoli e raccomandazioni, relative allo svolgimento delle pratiche agricole, allo scopo di rendere compatibile la conduzione dell'azienda agricola con gli obiettivi di salvaguardia delle risorse naturali e con l'applicazione delle normative in materia ambientale. Indicano, quindi, i criteri d'intervento, le soluzioni agronomiche e le strategie da adottare per la difesa delle colture ed il controllo delle infestanti, nell'ottica di un minor impatto verso l'uomo e l'ambiente, consentendo di ottenere produzioni economicamente sostenibili.

I presenti principi generali e le relative schede applicative costituiscono i disciplinari di produzione integrata (DPI) per la fase di produzione dei prodotti certificati con il marchio regionale Agriqualità di cui alla L.R. 25/99 e al "Regolamento d'uso del marchio di certificazione "Agriqualità" "Prodotto da agricoltura integrata" di cui alla DGR n.1190/2020."

Per la definizione delle norme tecniche di difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti si fa riferimento:

1. alla Direttiva n. 2009/128/UE relativa all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, con particolare riferimento:
 - a. articolo n. 14, comma 1,2,3 e 4;
 - b. articolo n. 14, comma 5;
 - c. Allegato III;
2. al DL.gs n. 150 del 14/8/2012 di attuazione della direttiva 2009/128/CE con particolare riferimento:
 - a. all'Articolo 20, relativo al recepimento della Direttiva n. 128/09/UE;
 - b. all'Articolo 2 comma 3;
3. al DM del 22 gennaio 2014 relativo al PAN (Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari) con particolare riferimento al punto A.7.3 relativo alla difesa integrata Volontaria;
4. agli articoli 55 "Uso dei prodtti fitosanitari e 65 "Etichettatura" del Regolamento (CE) n. 1107/2009, e al regolamento(UE) n.547/2011.
5. alle Linee Guida Nazionali di Produzione Integrata delle Colture: Sezione Difesa Fitosanitaria e Controllo delle Infestanti redatte dal Gruppo Difesa Integrata (GDI) e approvate dall'Organismo Tecnico Scientifico (OTS) di cui alla L.n.4 del 3/02/2011 art 2 comma 6, e al DM 4890 del 8/05/2014. Tale riferimento viene fatto al fine di conseguire la conformità dei disciplinari al Sistema Qualità Nazionale Produzione Integrata (SQNPI) di cui alla L n.4 del 3/02/2011.

Inoltre si è tenuto conto:

- della normativa fitosanitaria attualmente in vigore;
- della legge n. 4 del 3 febbraio 2011 recante disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari;
- del Decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali dell'8 maggio 2014 n.4890: "Attuazione dell'articolo 2, comma 6, della legge 3 febbraio 2011, n. 4 recante «Disposizioni in materia di etichettatura e di qualità dei prodotti alimentari», che disciplina il Sistema di qualità nazionale di produzione integrata (SQNPI);
- delle innovazioni tecniche recentemente messe a disposizione dalla ricerca pubblica e privata ed evoluzione della fitofarmacopea;
- delle indicazioni del FRAC, dell'IRAC e dell'HRAC e le indicazioni scientifiche acquisite sul territorio per la gestione delle resistenze ai prodotti fitosanitari.

NORME GENERALI

Nello spirito di quanto richiamato in premessa, la difesa integrata si deve sviluppare valorizzando prioritariamente tutte le soluzioni alternative alla difesa chimica che possano consentire di razionalizzare gli interventi salvaguardando la salute degli operatori e dei consumatori, allo stesso tempo limitando i rischi per l'ambiente, in un contesto di agricoltura sostenibile.

Particolare importanza va, quindi, riposta nel rispetto della normativa vigente e all'applicazione dei principi generali indicati nel citato Allegato III della Direttiva n. 128/09/UE nonché di tutte le pertinenti prescrizioni relative all'uso dei prodotti fitosanitari riportate nel Piano di Azione Nazionale.

In tal senso occorre tra l'altro:

- adottare sistemi di monitoraggio razionali che consentano di valutare adeguatamente la situazione fitosanitaria delle coltivazioni;
- favorire l'utilizzo degli ausiliari;
- favorire la difesa fitosanitaria a basso apporto di prodotti chimici attraverso l'adozione di tecniche agronomiche e mezzi alternativi (fisici, meccanici, microbiologici, ecc.);
- limitare l'esposizione degli operatori ai rischi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari, (dispositivi di protezione individuale ecc.);
- razionalizzare la distribuzione dei prodotti fitosanitari limitandone la quantità, lo spreco e le perdite per deriva, ruscellamento e percolazione;
- limitare gli inquinamenti puntiformi derivanti da una non corretta preparazione delle soluzioni da distribuire e dal non corretto smaltimento delle stesse;
- ottimizzare la gestione dei magazzini in cui si conservano i prodotti fitosanitari;
- recuperare o smaltire adeguatamente le rimanenze di prodotti fitosanitari ed i relativi imballaggi;
- mettere a punto adeguate strategie di difesa che consentano, tra l'altro, di prevenire e gestire lo sviluppo di resistenze dei parassiti ai prodotti fitosanitari.

Sulla base dei principi generali richiamati nella "Premessa" e di quanto sopra riportato vengono, per ciascuna coltura, proposte delle specifiche strategie di difesa e controllo delle infestanti. Per ciascuna coltura tali strategie sono riportate in schede tecniche per coltura (Parte Speciale).

Nelle schede per coltura sono state introdotte differenziazioni per quanto riguarda le colture in pieno campo e le colture protette (serre). In particolare, per serre e colture protette si intende quanto definito al comma 27 dell'articolo 3 del Regolamento n. 1107/09/CE:

- "«Serra» ambiente chiuso, statico e accessibile, adibito alla produzione di colture, recante un rivestimento esterno solitamente traslucido, che consente uno scambio controllato di materia ed energia con l'ambiente circostante e impedisce il rilascio di prodotti fitosanitari nell'ambiente. Ai fini del presente regolamento sono considerati come serre anche gli ambienti chiusi, adibiti alla produzione di vegetali, il cui rivestimento esterno non è traslucido (per esempio per la produzione di funghi o di indivia)."

Ad esempio non rientrano nella tipologia di serre/coltura protetta le coperture antipioggia e i piccoli tunnel mobili.

In caso di eventi straordinari che determinino situazioni fitosanitarie tali da richiedere una strategia di intervento non prevista dai disciplinari di produzione integrata, la Regione può concedere deroghe di carattere aziendale o di valenza territoriale, se la problematica coinvolge ampi territori.

Prima di autorizzare una deroga a quanto stabilito dai Disciplinari di produzione integrata la Regione verifica che la situazione fitosanitaria presenti condizioni problematiche straordinarie che non possano essere risolte adottando le strategie di difesa previste dalle norme tecniche colturali. Le deroghe sono concesse solo su situazioni accertate e mai in modo preventivo rispetto al manifestarsi della problematica fitosanitaria.

Le deroghe territoriali adottate devono essere tempestivamente comunicate a tutti i membri del Gruppo Difesa Integrata Nazionale.

Nel caso di autorizzazioni all'impiego di prodotti ai sensi del Regolamento (CE) 1107/2009, art. 53, per situazioni di emergenza fitosanitaria, non è necessario un provvedimento di deroga al disciplinare nei casi in cui l'autorizzazione riguardi estensioni di impiego di sostanze attive già previste nelle Linee Tecniche per altre colture o impieghi. La deroga deve essere invece approvata nei casi in cui l'autorizzazione di emergenza riguardi: sostanze attive candidate alla sostituzione; sostanze attive revocate dall'UE; s.a. pericolose per le acque presenti nell'elenco delle tabelle 1/A e 1/B Allegato I Dlgs 152/06; s.a. non ancora autorizzate; sostanze classificate come Cancerogene, Mutagene, Teratogene - CMR.

In caso di nuove emergenze fitosanitarie, i provvedimenti adottati dai Servizi Fitosanitari competenti hanno effetto immediato anche sull'applicazione delle Norme tecniche regionali, senza l'esigenza di ulteriori provvedimenti.

Le presenti disposizioni si occupano di tutto l'utilizzo dei prodotti fitosanitari impiegati in azienda fatta eccezione per i trattamenti di post-raccolta. Il post raccolta deve intendersi così come definito all'articolo 3 del Reg. 1107/2009, ossia correlato agli utilizzi sulle derrate.

NORME COMUNI DI COLTURA

Per ciascuna coltura di interesse produttivo per il territorio regionale sono state predisposte norme tecniche per "La difesa delle colture" e "Il controllo delle infestanti". Tali norme vengono presentate in schede tecniche che sono state predisposte secondo le modalità riportate **nell'Allegato II**.

Per tutte le colture vengono adottate le misure di seguito riportate:

1. Concia delle sementi e materiale di moltiplicazione

È consentita la concia di tutte le sementi ed il trattamento del materiale di moltiplicazione con i prodotti registrati per tali impieghi, tranne per le colture per le quali tale impiego è specificatamente vietato.

2. Repellenti

È consentito l'uso di "grasso di pecora" come repellente a cervi, daini, caprioli e camosci.

3. Criteri adottati nella scelta dei prodotti fitosanitari

La scelta delle sostanze attive/prodotti fitosanitari, nelle singole norme di coltura e sulle singole avversità, viene effettuata tenendo conto della disponibilità di valide alternative ai fini della gestione complessiva di adeguate strategie di difesa, limitando, per quando possibile, i prodotti (miscele, così come definite dalla classificazione CLP) che:

- contengono sostanze attive "candidate alla sostituzione" ai sensi del Reg. 408/2015/UE e successive integrazioni (s. m. i.);
- sono caratterizzati dalla presenza sull'etichetta del simbolo di pericolo o pittogramma "teschio con tibie incrociate" (corrispondente al pittogramma GHS06);
- sono classificati "CORROSIVI" /o H314 (gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari) e H318 (gravi lesioni oculari).

Inoltre, è favorita la limitazione di prodotti con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo che, secondo il nuovo sistema di classificazione CLP, sono:

- H350 Può provocare il cancro se inalato,
- H351 Sospettato di provocare il cancro;
- H340 Può provocare alterazioni genetiche;
- H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche
- H360 Può nuocere alla fertilità o al feto;
 - H360D Può nuocere al feto;
 - H360Df Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità.
 - H360F Può nuocere alla fertilità.
 - H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
 - H360Fd Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.
- H361 Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto
 - H361d Sospettato di nuocere al feto.
 - H361f Sospettato di nuocere alla fertilità
 - H361fd Sospettato di nuocere alla fertilità; Sospettato di nuocere al feto.
 -

L'esclusione o la sostituzione di alcuni prodotti inclusi nella lista delle sostanze attive candidate alla sostituzione risultano particolarmente problematiche in considerazione dell'assenza di validi prodotti alternativi a base di sostanze a minore rischio. Nei casi in cui la loro inclusione nella lista dei candidati alla sostituzione dipenda da caratteristiche di tossicità, bioaccumulo e/o persistenza nell'ambiente (PBT), nella valutazione delle sostanze ammesse per le strategie di difesa vengono considerate anche i seguenti parametri:

- estensione della coltura
- individuazione della coltura come "minore".

Nei casi in cui la coltura considerata rappresenti un impiego minore, ai sensi dell'articolo 51 del Reg. n. 1107/09, oppure interessi un'areale produttivo limitato ed in assenza di valide alternative a minore rischio, è consentito il mantenimento di sostanze attive candidate alla sostituzione in ragione della minore pressione che si determina sull'ambiente. Rientrano in tale casistica, ad esempio, numerose colture orticole sulle quali è autorizzato un limitato numero di prodotti fitosanitari.

Sono state escluse o limitate le sostanze attive classificate pericolose per l'ambiente acquatico di cui al D.Lgs n.152/06, tabelle 1A e 1B, e quelle di frequente ritrovamento nelle acque.

L'uso del rame è vincolato a non superare l'applicazione cumulativa di 28 kg per ettaro nell'arco di 7 anni, con raccomandazione di non superare il quantitativo di 4 kg di rame per ettaro all'anno.

4. Livello applicativo delle norme di coltura

L'applicazione delle norme regionali di coltura è normalmente prevista a livello aziendale o per singola coltura. Nelle aree in cui la dimensione media degli appezzamenti è molto ridotta e l'attuazione è garantita da adeguati livelli di assistenza tecnica organizzata e di conoscenza del territorio, forme associate di produttori possono subentrare all'agricoltore nella applicazione dei disciplinari regionali/provinciali.

5. Prodotti autorizzati in agricoltura biologica e sostanze di base

5.1 Prodotti autorizzati in agricoltura biologica

Possono essere utilizzate tutte le sostanze attive previste dall'Allegato I del Reg. 2021/1165 del 15 luglio 2021 a condizione che siano contenute in prodotti regolarmente autorizzati in Italia.

5.2 Sostanze di base

Possono essere utilizzate le sostanze di base a condizione che in etichetta sia riportata la dicitura "sostanza di base approvata ai sensi dell'art. 23 del Reg. UE 1107/2009" e che siano utilizzate in conformità alle condizioni specifiche indicate nella relazione di esame.

6. Smaltimento scorte

E' autorizzato l'impiego dei prodotti fitosanitari previsti nelle norme tecniche stabilite per un anno, ma esclusi nell'anno seguente. Tale indicazione deve intendersi valida esclusivamente per l'esaurimento delle scorte presenti e registrate nelle schede di magazzino alla data dell'entrata in vigore delle nuove norme o per le quali

sia dimostrabile l'acquisto prima di tale data. Tale autorizzazione, valida solo per una annata agraria, non può intendersi attuabile qualora siano venute meno le autorizzazioni all'impiego e può essere applicata utilizzando le sostanze interessate secondo le modalità previste nelle norme tecniche nell'anno precedente.

7. Uso delle trappole

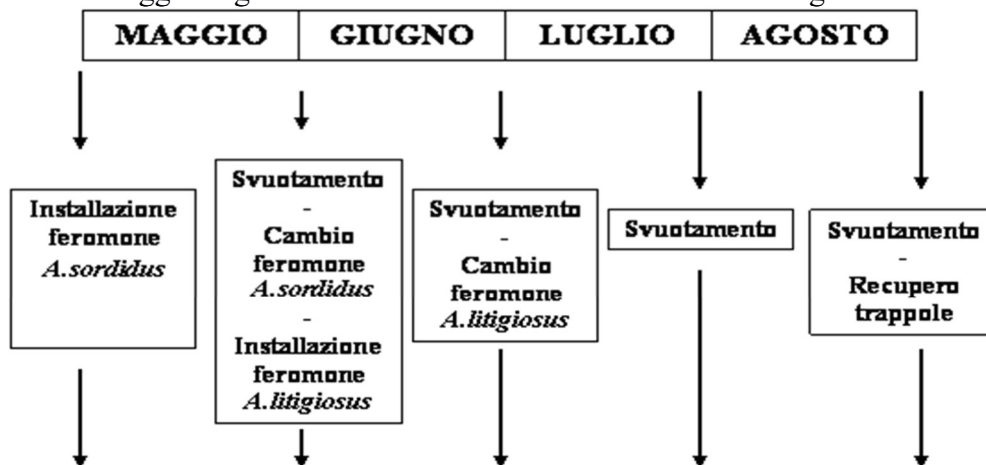
L'impiego delle trappole è obbligatorio tutte le volte che le catture sono ritenute necessarie per giustificare l'esecuzione di un trattamento. Le aziende che non installano le trappole obbligatorie per accertare la presenza di un fitofago non potranno richiedere nessuna deroga specifica. L'installazione a carattere aziendale non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia possibile fare riferimento a monitoraggi comprensoriali previsti nelle norme tecniche regionali. Inoltre l'installazione non è obbligatoria quando per la giustificazione di un trattamento sia previsto, in alternativa, il superamento di una soglia d'intervento (es. trentadue del pero e del susino).

7.1 Monitoraggio degli adulti di elateridi con trappole a feromoni

Il monitoraggio degli adulti di elateridi con trappole a feromoni si effettua secondo modalità specifiche. Per la cattura degli adulti si possono utilizzare le trappole YATLORF innescate con feromoni di elateridi (*Agriotes sordidus* + *A. litiginosus*/*A. ustulatus*).

Considerando appezzamenti agronomicamente omogenei posizionare una trappola ogni 10 ettari. Le informazioni che fornisce questo tipo di monitoraggio sono valide per l'anno successivo.

Il calendario del monitoraggio degli adulti deve essere realizzato secondo il seguente schema:



La soglia deve essere calcolata come sommatoria degli adulti di *Agriotes spp.* catturati complessivamente nei 4 controlli annuali (svuotamento).

8. Vincoli da etichetta

Nell'applicazione delle norme tecniche devono comunque sempre essere rispettate le indicazioni riportate sulle etichette dei formulati commerciali approvate con decreto del Ministero della Salute vigente.

Le sostanze contenute nei prodotti fitosanitari con attività di bagnanti, coadiuvanti, antideriva, antidoti agronomici, sinergizzanti, di norma non vengono indicate nelle schede di coltura. Il loro impiego è in ogni caso ammesso, sia come componente di un prodotto fitosanitario, sia come prodotto fitosanitario, nel rispetto delle specifiche indicazioni di etichetta.

9. Disposizioni previste dall'art. 43 del D.L. 76/2020

Pur nella consapevolezza che i criteri alla base delle presenti strategie di difesa integrata sono finalizzate a garantire un corretto uso dei PF, si auspica il ricorso a modalità e tecnologie dell'agricoltura di precisione, al fine di assicurare il miglioramento continuo dei processi volti a razionalizzare l'uso dei PF e a ridurre ulteriormente le quantità impiegate. A tale riguardo si precisa che sono ammesse le modalità e le tecnologie

dell'agricoltura di precisione riconducibili alle casistiche sotto riportate, tenendo presente che qualora si dovesse incorrere nel mancato rispetto della prescrizione di etichetta che stabilisce la quantità minima d'impiego del PF riferita all'unità di superficie, gli operatori in regime AGRIQUALITA' potranno avvalersi della deroga prevista dall'articolo 43, comma 7 quater del D. L. del 16 luglio 2020 n.76 convertito nella legge 120/2020. Si sottolinea che la responsabilità in relazione all'uso dei PF è in capo all'utilizzatore.

Al fine di favorire il buon esito di quanto premesso, garantendo al tempo stesso l'efficacia dei PF e la prevenzione di eventuali fenomeni di resistenza, si riportano le modalità d'uso dei PF rientranti nell'ambito della deroga sopra richiamata:

1. l'etichetta riporta la dose riferita sia all'unità di superficie (kg o l/ha) sia alla concentrazione della miscela fitoiatrica (g o ml/hl). Nell'esecuzione del trattamento si rispetta la dose a concentrazione adottando un volume di irrorazione adeguato alla fase fenologica (es. volumi più contenuti nelle prime fasi vegetative), alle forme di allevamento della coltura oggetto del trattamento ed ai volumi di irrorazione che possono rispondere anche a precise misurazioni tipo Leaf Wall Area.

2. il trattamento viene eseguito utilizzando macchine a recupero o altri dispositivi o attrezzature che determinano una riduzione del volume distribuito per unità di superficie.

Le suddette indicazioni si riferiscono essenzialmente alle specie coltivate in parete o comunque a sviluppo verticale dove le variabili dipendenti dalle caratteristiche dell'impianto (es. sesto d'impianto, altezza e spessore della chioma) sono in grado di determinare volumi di distribuzione ottimali molto diversi. Per le colture orticole, industriali o estensive la riduzione delle quantità di prodotto si ottengono essenzialmente attraverso la distribuzione localizzata. In questi casi la verifica della quantità di prodotto distribuita per ettaro deve essere riferita alla superficie effettivamente coinvolta, ad es. in un trattamento localizzato sulle file che coinvolge un terzo della superficie complessiva dell'appezzamento, la verifica del rispetto della dose di etichetta riferita all'unità di superficie deve essere rapportata a quella effettivamente trattata e non a quella totale dell'appezzamento.

Lo stesso vale anche per i trattamenti parziali svolti sulle colture in parete o comunque a sviluppo verticale.

10. Contaminazioni accidentali

La presenza di contaminazioni nei prodotti a certificazione dovute a sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari non autorizzati o non ammessi dai disciplinari, si classifica come contaminazione accidentale, qualora riscontrata in quantità uguale o inferiore al limite di 0,01 mg/Kg così come stabilito al comma 1 lettera b dell'articolo 18 del Reg CE 396/2005.

11. Utilizzo di *Bacillus thuringiensis*

Al fine di ottimizzare l'impiego di formulati a base di *Bacillus thuringiensis* in considerazione dell'efficacia dei diversi ceppi si consiglia di seguire le indicazioni riportate nelle **tabelle 11a e 11b**.

Modalità d'impiego

Premesso che il *Bacillus thuringiensis* agisce per ingestione ed esplica la sua attività insetticida principalmente nei confronti di larve nelle prime età di sviluppo è opportuno tener conto di quanto segue:

- Utilizzare formulati di recente produzione e ben conservati;
- Assicurarsi che la miscela utilizzata abbia un Ph non superiore a 6,5 acidificando eventualmente l'acqua in modo opportuno;
- Evitare di miscelare il prodotto con formulati a reazione alcalina;
- Assicurare una completa ed uniforme bagnatura della vegetazione da proteggere.

Tabella n. 11a – Elenco dei formulati a base di *Bacillus thuringiensis* con le relative principali caratteristiche

<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt) sub-specie e ceppo	Prodotto Commerciale	Sostanza Attiva (percentuale in peso)	Attività (UI/mg di formulato)
<i>Bt ssp. kurstaki</i> ceppo ABTS-351	DIPEL DF	54	32.000*
	BIOBIT DF	54	32.000*
	BACTOSPEINE32WG	54	32.000*
	BTK 32 WG	54	32.000*
	ASTREL WDG	54	32.000*
	FORAY 76B	18,44	
	FORAY WG	76,2	
	KRISTAL 32 WG	54	32.000*
	PRIMIAL WG	54	32.000*
	SEQURA WG	54	32.000*
	FORAY 48B	12,65	
<i>Bt ssp. kurstaki</i> ceppo SA11 – sierotipo 3a,3b	DELFIN	6,4	53.000 US**
	PRIMIAL	6,4	53.000 US**
<i>Bt ssp. kurstaki</i> ceppo SA12	COSTAR WG	18	90.000
<i>Bt ssp. kurstaki</i> ceppo EG 2348	BATKUR	18,80	24.000*
	BOLAS SC	18,80	24.000*
	LEPINOX PLUS	37,50	32.000*
	RAPAX AS	18,80	24.000*
<i>Bt ssp. kurstaki</i> ceppo PB54	BAC MK	16	32.000
	BACILLUS CHEMIA	16	32.000
	BELTHIRUL	16	32.000
	DOCTRIN	16	32.000
	LEPIBACK	16	32.000
	TURIBEL	16	32.000
<i>Bt ssp. aizawai</i> ceppo ABTS 1857	FLORBAC WG	54	15.000*
	XENTARI WG	54	15.000*
<i>Bt ssp. kurstaki ed aizawai</i>	TUREX	50	25.000
<i>Bt sub. aizawai</i> ceppo GC91	AGREE WG	50	25.000
	DESIGN WG	50	25.000

* Attività in U.I./mg formulato su *Trichoplusia ni*.

** Attività pari a US/mg di prodotto. US: Unità Spodoptera basate su prove biologiche con *Spodoptera exigua*.

Tabella n. 11b - Elenco delle specie di insetti nocivi registrati quali bersaglio di *Bacillus thuringiensis*

	<i>Bacillus thuringiensis</i> ssp. <i>kurstaki</i>						<i>Bacillus thuringiensis</i>	
	Ceppi						ssp. <i>kurstaki</i> ed <i>aizawai</i>	ssp. <i>aizawai</i> ceppo ABTS 1857
	ABTS-351	SA11 – sierotipo 3a,3b	SA12	EG 2348	PB54	ABTS 1857		
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
<i>Gelechioidea</i>								
<i>Anarsia lineatella</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Depressaria</i> spp		+	+				+	+
<i>Depressaria erinaceella</i>	+					+		
<i>Pectinophora gossypiella</i>			+		+		+	+
<i>Phthorimaea operculella</i>	+	+	+	+			+	+
<i>Scrobipalpa ocellatella</i>	+					+		
<i>Tuta absoluta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lasiocampoidea</i>								
<i>Dendrolimus pini</i>	+							
<i>Dendrolimus superans</i>	+							
<i>Malacosoma neustria</i>	+	+		+	+			
<i>Noctuoidea</i>								
<i>Amphipyra (Amphipyra) pyramidea</i>				+				
<i>Agrotis</i> spp					+			
<i>Agrotis segetum</i>	+				+	+		
<i>Autographa gamma</i>	+	+	+			+	+	+
<i>Chrysodeixis chalcites</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Gortyna</i> spp		+	+				+	+
<i>Gortyna xanthenes</i>		+		+				
<i>Euproctis chrysorrhoea</i>	+	+		+				
<i>Helicoverpa armigera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Helicoverpa</i> spp.,	+	+			+			
<i>Hyphantria cunea</i>	+	+	+	+		+	+	+
<i>Lacanobia (Diataraxia) oleracea</i>		+						
<i>Leucoma salicis</i>	+							
<i>Lymantria</i> spp			+				+	+
<i>Lymantria dispar</i>	+	+	+	+			+	+
<i>Lymantria monaca</i>	+			+				
<i>Mamestra</i> spp		+						

<i>Mamestra brassicae</i>	+		+	+			+	+
<i>Mamestra oleracea</i>	+			+				
<i>Mythimna unipuncta</i>	+					+		
<i>Orthosia spp</i>		+						
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
<i>Ortesia (Orthosia) incerta</i>			+				+	+
<i>Orgyia spp</i>		+			+			
<i>Orgyia (Orgyia) antiqua</i>			+	+			+	+
<i>Peridroma saucia</i>			+				+	+
<i>Plusia spp.</i>	+	+	+		+	+		
<i>Spodoptera exigua</i>	+			+		+		
<i>Spodoptera spp.</i>	+	+	+		+	+	+	
<i>Spodoptera littoralis</i>		+	+	+		+	+	+
<i>Thaumetopoea spp</i>			+				+	+
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	+			+				
<i>Thaumetopoea processionea</i>	+	+		+				
<i>Trichoplusia ni</i>	+					+		
Pyraloidea								
<i>Euzophera bigella</i>				+				
<i>Zophodia grossulariella</i>		+						
<i>Duponchelia fovealis</i>		+				+		
<i>Ephestia spp</i>				+				
<i>Evergestis forficalis</i>	+							
<i>Udea rubigalis</i>	+					+		
<i>Cryptoblabes gnidiella</i>	+		+					
<i>Ostrinia spp</i>		+	+				+	+
<i>Ostrinia furnacalis</i>	+							
<i>Ostrinia nubilalis</i>	+		+	+		+	+	+
Tortricoidea								
<i>Argyrotaenia spp</i>								
<i>Argyrotaenia ljungiana</i>	+		+	+	+	+	+	+
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>							+	+
<i>Choristoneura lafauryana</i>			+					
<i>Choristoneura spp.</i>	+							
<i>Epichoristodes acerbella</i>							+	+
<i>Rhyacionia buoliana</i>				+				
<i>Grapholita molesta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Grapholita (Aspila) funebrana</i>			+				+	+
<i>Lobesia botrana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pandemis spp</i>			+	+		+	+	+
<i>Pandemis cerasana</i>	+			+				
<i>Pandemis heparana</i>		+						
<i>Tortrix viridana</i>	+			+				
<i>Tortrix spp</i>	+					+		

<i>Spilonota ocellana</i>		+						
<i>Eupoecilia ambiguella</i>		+	+	+	+			+
<i>Adoxophyes orana</i>		+	+	+		+	+	+
<i>Cnephasia spp</i>		+						
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
<i>Celypha lacunana</i>		+						
<i>Hedya nubiferana</i>		+						
<i>Archips podana</i>		+		+	+			
<i>Archips rosana</i>					+			
<i>Archips spp</i>		+	+				+	+
<i>Cydia splendana</i>		+	+					
<i>Cydia pomonella</i>		+	+		+		+	+
<i>Gracillarioidea</i>								
<i>Caloptilia roscipennella</i>		+						
<i>Yponomeutoidea</i>								
<i>Yponomeuta spp</i>			+				+	+
<i>Yponomeuta padella</i>			+	+			+	
<i>Yponomeuta malinellus</i>					+			
<i>Plutella xylostella</i>	+			+	+	+		
<i>Prays citri</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Prays oleae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plutella spp</i>		+						
<i>Plutella (Plutella) xylostella</i>			+					
<i>Acrolepiopsis assectella</i>		+				+		
<i>Papilionoidea</i>								
<i>Vanessa cardui (Cynthia cardui)</i>	+	+				+		
<i>Pieris spp</i>		+	+				+	+
<i>Pieris brassicae</i>	+		+	+	+			
<i>Pieris rapae</i>	+					+		
<i>Adeloidea</i>								
<i>Incurvaria praelatella</i>		+						
<i>Cossoidea</i>								
<i>Zeuzera pyrina</i>		+						
<i>Geometroidea</i>								
<i>Erannis defoliaria</i>		+	+				+	+
<i>Abraxas (Abraxas) grossulariata</i>		+						
<i>Operophtera brumata</i>		+	+	+		+	+	+
<i>Geometridae</i>	+							
<i>Tenthredinoidea</i>								
<i>Craesus septentrionalis</i>		+						

<i>Phlaeothripidae</i>								
<i>Liothrips oleae</i>		+						
<i>Zygaenoidea</i>								
<i>Aglaope infausta</i>					+			

12. Utilizzo di Acaricidi

Nell'esecuzione dei trattamenti con acaricidi sono ammesse miscele tra le sostanze attive indicate nelle schede di coltura. Ad esempio, con un limite di 1 trattamento all'anno, è ammessa la miscela estemporanea con due delle s.a. presenti nella scheda di coltura per la difesa dagli acari con diversa azione (es. adulticida + ovicida).

13. Utilizzo di sostanze microbiologiche

Al fine di ottimizzare l'utilizzo di sostanze microbiologiche, si segnalano nella tabella n. 4 le attuali autorizzazioni all'impiego.

Nella tabella n. 5 si riporta una sintesi degli insetti utili consigliati nelle norme di coltura.

Tabella n. 4

Microrganismi	Ceppo	Prodotto commerciale	Avversità
<i>Ampelomyces quisqualis</i>	M-10	AQ 10 WG	Funghi
<i>Aureobasidium pullulans</i>	DSM 14940 e DSM 14941	AUREO SHIELD, BLOSSOM PROTECT NEW, BOTECTOR NEW, BOTECTOR ORTO	Funghi/Batteri
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	Sottospecie plantarum, ceppo D747	AMYLO-X, AMYLOX - LC	Funghi/Batteri
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	MBI600	SERIFEL	Funghi
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	FZB24	TAEGRO	Funghi
<i>Bacillus firmus</i>	I-1582	VOTIVO	Nematodi in concia semente
<i>Bacillus pumilus</i>	QST 2808	BALLAD, SONATA	Funghi
<i>Bacillus subtilis</i>	QST 713	DEFENSIS, ORTO&GIARDINO, RHAPSODY, SERENADE ASO, SERENADE MAX	Funghi
<i>Beauveria bassiana</i>	GHA	BOTANIGARD 22WP BOTANIGARD OD	Insetti/Acari
<i>Beauveria bassiana</i>	ATCC 74040	BOVERAL, BOVERAL OF, NATURALIS	Insetti/Acari
<i>Beauveria bassiana</i>	147	OSTRINIL TOP	Insetti/Acari
<i>Beauveria bassiana</i>	NPP111B005	SERENISM	Insetti/Acari
<i>Candida oleophila</i>	O	NEXI	Funghi
<i>Coniothyrium minitans</i>	CON/M/91-08	CONTANS WG	Funghi
<i>Lecanicillium muscarium</i>	Ve6	MYCOTAL	Insetti
<i>Metarhizium anisopliae</i>	var. <i>anisopliae</i> BIPESCO 5	GRANMET GR, BIPESCO 5	Insetti
<i>Metarhizium anisopliae</i>	var. <i>anisopliae</i> F52	MET52 GRANULARE MET52 OD	Insetticida

<i>Metschnikowia fructicola</i>	NRRL Y-27328	NOLI	Funghi
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	FE 9901	FUTURECO NOFLY WP, SHARK PF	Insetti
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	251	BIOACT PRIME DC, BIOACT WG	Nematodi
Microrganismi	Ceppo	Prodotto commerciale	Avversità
<i>Pseudomonas chloroaphis</i>	MA 342	CERALL	Funghi in concia sementi
<i>Pseudomonas sp.</i>	DSMZ 13134	PRORADIX, SYDERA, SYDERA PLUS	Funghi terricoli
<i>Pythium oligandrum</i>	M1	POLYVERSUM	Funghi
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	LAS02	SWOOSH	Funghi
<i>Streptomyces</i>	K61	LALSTOP K61 WP	Funghi terricoli
<i>Trichoderma asperellum</i>	TV1	BIOTRIX, PATRIOT GOLD, XEDAVIR	Funghi terricoli
<i>Trichoderma asperellum</i>	T34	T34 BIOCONTROL	Funghi terricoli
<i>Trichoderma asperellum + Trichoderma gamsii</i>	ICC 012 + ICC 080	BIOPRON, BIOTEN, ECOFOX, RADIX SOIL, REMEDIER, TELLUS WP	Funghi
<i>Trichoderma asperellum + Trichoderma atroviride</i>	T25 + T11	TUSAL	Funghi
<i>Trichoderma atroviride</i>	SC1	VINTEC	Funghi
<i>Trichoderma atroviride</i>	I-1237	ESQUIVE WP	Funghi
<i>Trichoderma harzianum</i>	ITEM 908	AUGET WP	Funghi
<i>Trichoderma harzianum</i>	KRL-AG2 (T-22)	TRIANUM-G, TRIANUM-P	Funghi
ADOXOPHYES ORANA GRANULOVIRUS	-	CAPEX 100	Larve di capua (<i>Adoxophyes orana</i>)
CYDIA POMONELLA GRANULOVIRUS	<i>Baculovirus (CpGV)</i>	CARPO 600, CARPOSTOP, CARPOVIR, CARPOVIRUSINE PLUS, VIRGO	Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i>) e Tignola orientale del pesco (<i>Grapholota molesta</i>)
CYDIA POMONELLA GRANULOVIRUS	<i>Baculovirus* ceppo R5 (CpGV-R5)</i>	CARPOVIRUSINE EVO 2	Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i>) e Tignola orientale del pesco (<i>Grapholota molesta</i>)
CYDIA POMONELLA GRANULOVIRUS	<i>CpGV</i>	CYD-X, CYD-X-X-TRA, MADEX 100	Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i>) e Tignola orientale del pesco (<i>Grapholota molesta</i>)
CYDIA POMONELLA GRANULOVIRUS	<i>isolato V15</i>	MADEX TOP	Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i>) e Tignola orientale del pesco (<i>Grapholota molesta</i>)
CYDIA POMONELLA GRANULOVIRUS	<i>isolato V22</i>	MADEX TWIN	Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i>) e Tignola orientale del pesco (<i>Grapholota molesta</i>)
HELICOVERPA ARMIGERA NUCLEOPOLIEDROVIRUS	<i>isolato DSMZ BV-0003</i>	HELICOVEX	Nottua gialla (<i>Helicoverpa armigera</i>)

<i>SPODOPTERA LITTORALIS NUCLEOPOLIEDROVIRUS</i>	<i>isolato DSMZ BV- 0005</i>	<i>LITTOVIR</i>	<i>Nottua mediterranea (Spodoptera littoralis)</i>
<i>Microrganismi</i>	<i>Ceppo</i>	<i>Prodotto commerciale</i>	<i>Avversità</i>
<i>VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO ISOLATO VC1 + VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO ISOLATO VX1</i>	<i>VC1 + VX1</i>	<i>V10</i>	<i>Virus del mosaico del pepino</i>
<i>VIRUS DEL MOSAICO DEL PEPINO ISOLATO VX1</i>	<i>Ceppo CH2 isolato 1906</i>	<i>PMV01</i>	<i>Virus del mosaico del pepino</i>

Tabella 5 - Nella tabella seguente si riportano alcuni degli insetti utili segnalati nelle norme di coltura.

ausiliare	bersaglio	castagno	cetriolo	cetriolo	cicorino	cocomero	dolcetta	fragola C.P.	fragola P.C	kaki	lattuga	lattuga seme	lattughino	mais	melanzana	melo	melone	peperone	pero	pomodoro	prezzemolo	rucola	sedano	soia seme	zucca	zucchini
		colture di applicazione																								
Amblyseius andersoni	ragnetti ed eriofidi														X			X		X						X
Amblyseius californicus	ragnetti		X			X		X	X						X		X	X		X						
Amblyseius cucumeris	tripidi		X					X	X						X			X								
Amblyseius swirskii	aleurodide/tripide		X					X							X			X		X*						
Anthocoris nemoralis	cacopsilla pyri																		X							
Aphidius colemani	afidi piccoli		X	X		X		X	X						X		X	X								
Aphidoletes aphidimyza	aphys gossypii																									X
Chrysoperla carnea	afidi							X										X								
Diglyphus isaea	Liriomyza spp.				X		X				X		X		X						X	X	X	X		
Encarsia formosa	Trialeurodes vaporarium		X												X					X						X
Eretmocerus eremicus	Trialeurodes + Bemisia		X												X					X						X
Eretmocerus mundus	Bemisia tabaci														X					X						
H. bacteriophora	oziorrinco							X	X																	
Lysiphlebus testaceipes	afidi		X*	X*																						
Macrolophus caliginosus	aleurodidi e tuta absoluta														X						X					
Necremnus artynes	tuta absoluta																				X					
Orius laevigatus	tripidi		X	X				X	X						X			X								
Phytoseiulus persimilis	ragnetto rosso		X	X	X*	X		X	X			X*		X		X	X	X		X*		X*		X*	X	X
S. feltiae e carpocapsae	carpocapsa	X								X						X			X							
Trichogramma maidis	piralide												X													

X * consigliato, ma non sempre disponibile a livello commerciale

14. Fitoregolatori

L'uso dei fitoregolatori si prevede solo per quelle colture per le quali l'applicazione di questi prodotti fitosanitari sia tecnicamente indispensabile per l'ottenimento della produzione. Non è ammesso l'impiego dei fitoregolatori, ad eccezione di quelli riportati nella scheda "Fitoregolatori" allegata al presente documento.

15. Miscele estemporanee (fungicidi)

Nelle miscele estemporanee di fungicidi (compreso combi pack) non sono impiegabili più di due sostanze attive diverse contemporaneamente per ciascuna avversità. Da questa limitazione vanno esclusi i prodotti rameici, lo zolfo, i Fosfonati di K, il Fosfonato di disodio, il Fosetil Al e tutti i prodotti biologici. Per ciascuna sostanza attiva è utilizzabile solo un formulato commerciale; è ammesso un impiego di diverse formulazioni con la stessa s.a. solo per lo smaltimento di scorte o problemi nell'approvvigionamento. In ogni caso deve comunque essere globalmente rispettata la quantità massima di s.a. prevista da una delle formulazioni utilizzate.

16. Miscele commerciali

All'interno delle schede colturali verranno riportate le singole s.a. senza trascrivere le miscele, sia per il diserbo che per la difesa. È possibile utilizzare le miscele commerciali purché le singole s.a. in esse presenti siano tutte riportate nella scheda colturale e nelle specifiche avversità.

17. Colture/coltivazioni senza scheda tecnica.

Coerentemente con quanto disposto al punto 5 della norma SQNPI "Adesione, Gestione e Controllo", nel caso in cui una coltura non sia prevista nel disciplinare può essere adottata la corrispondente parte del disciplinare di una Regione confinante.

ALLEGATI ALLE NORME GENERALI

ALLEGATO I

CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE NORME TECNICHE DI DIFESA DELLE COLTURE E IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Obiettivi

La difesa fitosanitaria deve essere attuata impiegando i prodotti a minor impatto verso l'uomo e l'ambiente scelti fra quelli aventi caratteristiche di efficacia sufficienti ad ottenere la difesa delle produzioni a livelli economicamente accettabili e tenendo conto della loro persistenza.

Quando sono possibili tecniche o strategie diverse occorre privilegiare quelle agronomiche e/o biologiche in grado di garantire il minor impatto ambientale, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il ricorso a prodotti chimici di sintesi andrà limitato ai casi dove non sia disponibile un'efficace alternativa biologica o agronomica.

Norme tecniche

In conformità agli obiettivi richiamati ed ai criteri, successivamente precisati vengono definite specifiche "Norme tecniche".

Le norme tecniche devono fare riferimento ai principi della lotta integrata, tenendo conto che tale strategia si inserisce nel contesto più ampio della produzione integrata. In questo senso, punto di riferimento sono le linee guida contenute nel documento "INTEGRATED PRODUCTION - Principles and technical guidelines" pubblicato sul bollettino - IOBC/WPRS - Vol. 16 (1) 1993, riportato in allegato.

Tali "Norme tecniche" evidenziano:

1. Le avversità riconosciute come pericolose per le singole colture
2. I criteri di intervento in base ai quali valutare la presenza ed il livello di pericolosità delle avversità; tali criteri devono essere funzionali alla giustificazione del ricorso agli interventi di difesa.
3. I prodotti fitosanitari selezionati che possono essere utilizzati per la difesa.
4. Note sull'impiego ed eventuali limitazioni d'uso dei prodotti fitosanitari.

Le “Norme tecniche” consentono una corretta gestione fitoiatrica che si basa su due specifici momenti decisionali:

- A) necessità o meno di intervenire e scelta del momento ottimale;**
- B) individuazione dei mezzi di difesa.**

A) NECESSITA' O MENO DI INTERVENIRE E SCELTA DEL MOMENTO OTTIMALE

Gli interventi fitoiatrici devono essere giustificati in funzione della stima del rischio di danno. La valutazione del rischio deve avvenire attraverso adeguati sistemi di accertamento e di monitoraggio che dipendono dalle variabili bio-epidemiologiche e di pericolosità degli agenti dannosi. L'individuazione dei momenti e delle strategie di intervento più opportune variano in relazione alla natura ed alle caratteristiche delle avversità. La giustificazione degli interventi deve essere conseguente ad osservazioni aziendali o a valutazioni di carattere zonale per aree omogenee.

A.1) CRITERI FONDAMENTALI PER LA DIFESA DAI FITOFAGI

- 1.** È necessario individuare per ciascuna coltura i fitofagi maggiormente pericolosi e altri, di minore importanza, a diffusione occasionale e/o caratteristici di specifici ambiti territoriali.
- 2.** È necessario valutare la presenza degli stadi dannosi dei fitofagi e, soprattutto, il relativo livello di densità attraverso specifici metodi di campionamento. Questo criterio si traduce nell'applicazione del concetto di “soglia economica di intervento”. Tali soglie si dovranno riferire a condizioni “normali” delle colture, intendendo così una condizione di ordinarietà a livello di vigore vegetativo, produzione, bilancio idrico, pressione parassitaria negli anni precedenti ecc.
- 3.** È necessario verificare la presenza di eventuali antagonisti naturali e del rapporto che intercorre con la specie fitofaga. Questo aspetto va enfatizzato e sviluppato anche in relazione alla scelta di principi attivi selettivi.
- 4.** È necessario individuare il momento ottimale di intervento in relazione a:
 - andamento delle infestazioni;
 - stadio di sviluppo della specie dannosa e suo grado di pericolosità;
 - presenza contemporanea di più specie dannose;
 - caratteristiche dei principi attivi, loro efficacia e meccanismo d'azione in relazione ai diversi stadi di sviluppo dei fitofagi;
 - andamento meteorologico e previsioni del tempo.
- 5.** È necessario privilegiare le tecniche di lotta biologica o integrata e i mezzi agronomici a basso impatto ambientale.

A.2) CRITERI FONDAMENTALI PER LA DIFESA DALLE MALATTIE

L'elevata pericolosità di alcune malattie infettive rende quasi sempre impossibile subordinare i trattamenti all'accertamento dei sintomi macroscopici dell'avversità e obbliga alla messa in atto di valutazioni previsionali, riservando la strategia dell'inizio dei trattamenti dopo la comparsa dei sintomi ai patogeni a basso rischio epidemico. Diversi sono quindi gli approcci sulla base dei quali si devono impostare i conseguenti programmi di difesa:

- 1. Modelli previsionali** - Si basano su considerazioni e calcoli impostati fondamentalmente sull'analisi combinata della sensibilità fenologica e degli eventi meteo-climatici necessari per la manifestazione dei processi infettivi o ne valutino il successivo sviluppo. Differenti sono i modelli previsionali utilizzabili, alcuni in grado di stimare il livello di rischio (es. mod. IPI per la peronospora del pomodoro) e altri il momento ottimale per l'esecuzione dell'intervento anticrittogamico (es. Tabella di Mills per la ticchiolatura del melo e “regola dei tre dieci “per la peronospora).
- 2. Valutazioni previsionali empiriche** - Relativamente ai patogeni per i quali non sono disponibili precise correlazioni fra fattori meteo-climatici e inizio dei processi infettivi possono essere messe in atto valutazioni empiriche, meno puntuali, ma sempre imperniate sull'influenza che l'andamento climatico esercita sull'evoluzione della maggior parte delle malattie (es.: moniliosi, muffa grigia) e utili per la razionalizzazione

dei trattamenti. Strumenti fondamentali per l'applicazione di tali strategie sono la disponibilità di attendibili previsioni meteorologiche e efficaci strumenti per la diffusione delle informazioni.

3. Accertamento dei sintomi delle malattie - Questa strategia, che sarebbe risolutiva per la riduzione dei trattamenti cautelativi, può essere applicata per i patogeni caratterizzati da un'azione dannosa limitata e comunque non troppo repentina (es. oidio su colture erbacee e anche su colture arboree in condizioni non favorevoli allo sviluppo delle epidemie, ruggini, cercosporiosi, alternariosi, septoriosi). Lo sviluppo di tale strategia è condizionato dalla disponibilità di anticrittogamici endoterapici e dalla definizione di soglie di intervento che consentono un'ulteriore ottimizzazione dei programmi di difesa.

4. Privilegiare l'utilizzazione di varietà resistenti o tolleranti alle malattie

A.3) CRITERI FONDAMENTALI PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI

Anche per il controllo delle infestanti occorre orientare gli interventi nei confronti di bersagli precisamente individuati e valutati.

Due sono i criteri di valutazione da seguire:

1. Previsione della composizione floristica - Si basa su osservazioni fatte nelle annate precedenti e/o su valutazioni di carattere zonale sulle infestanti che maggiormente si sono diffuse sulle colture in atto. Con questo metodo si dovrebbe definire la probabile composizione floristica nei confronti della quale impostare le strategie di diserbo più opportune. Tale approccio risulta indispensabile per impostare eventuali interventi di diserbo nelle fasi di pre semina e pre emergenza.

2. Valutazione della flora infestante effettivamente presente - E' da porre in relazione alla previsione e serve per verificare il tipo di infestazione effettivamente presente e per la scelta delle soluzioni e dei prodotti da adottare, in particolare in funzione dei trattamenti di postemergenza.

3. Privilegiare gli interventi di diserbo meccanico e fisico, o interventi chimici localizzati (es.: diserbo sulle file nel caso delle sarchiate).

B) INDIVIDUAZIONE DEI MEZZI DI DIFESA

La scelta e l'applicazione dei mezzi di intervento non devono tenere conto solo degli aspetti fitoiatrici ed economici, ma devono essere subordinati ai possibili effetti negativi sull'uomo e sugli ecosistemi.

Possono essere individuati due livelli di scelta:

- selezione qualitativa dei mezzi di difesa;
- ottimizzazione delle quantità e delle modalità di distribuzione.

B.1) SELEZIONE QUALITATIVA DEI MEZZI DI DIFESA

Nella individuazione dei mezzi di intervento dovranno essere privilegiati seguenti aspetti:

1. scelta di varietà resistenti o tolleranti alle avversità
2. utilizzazione di materiale di propagazione sano
3. adozione di pratiche agronomiche in grado di creare condizioni sfavorevoli agli organismi dannosi (es: ampie rotazioni, concimazioni equilibrate, irrigazioni localizzate, adeguate lavorazioni del terreno, ecc.)
4. mezzi fisici (es. solarizzazione del terreno)
5. mezzi biotecnici (es. antagonisti, attrattivi, ecc.)
6. prodotti naturali a basso impatto ambientale. A tale proposito si precisa che potranno essere utilizzati tutti i principi attivi previsti dall'allegato I del Reg. UE 2021/1165 a condizione che siano regolarmente registrati in Italia.

Per quanto riguarda i prodotti di sintesi, la selezione dovrà essere imperniata sulla considerazione dei diversi aspetti che concorrono a definirne il profilo.

Nella scelta dei fitofarmaci occorre:

- individuare quelli che possiedono una buona efficacia nei confronti della avversità e che si inseriscono, per le loro caratteristiche tecniche, nella strategia di intervento specificamente individuata;
- minimizzare i rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente selezionando i fitofarmaci che risultano a minor impatto;

- enfatizzare l'attività degli organismi utili, ricorrendo ai fitofarmaci più selettivi.

In particolare le caratteristiche dei fitofarmaci che devono essere considerate allo scopo di individuare il miglior compromesso fra la salvaguardia dell'ambiente, la tutela della salute dell'uomo e le esigenze applicative sono:

- efficacia nei confronti dell'avversità;
- selettività per la coltura;
- rischio tossicologico per l'uomo sia per quanto riguarda gli effetti a breve termine (tossicità acuta) che quelli a lungo termine (tossicità cronica);
- selettività nei confronti degli organismi utili;
- persistenza nell'ambiente e sugli organi vegetali;
- mobilità nel suolo;
- residualità sulla coltura con particolare riferimento alla parte edule;
- rischi di resistenza;
- formulazione;
- miscibilità.

In particolare, per quanto riguarda gli aspetti eco-tossicologici gli elementi che occorre considerare sono i seguenti:

1. **Tossicità per l'uomo.** Per il rischio tossicologico acuto è obbligatorio escludere o limitare fortemente i prodotti "tossici" e "molto tossici" (ex prima classe), e limitare quelli "nocivi" (ex seconda classe) preferendo l'impiego di prodotti meno tossici (ex terza e quarta classe).
Relativamente al rischio di tossicità cronica occorre porre limitazioni, sia qualitative che quantitative, all'uso dei prodotti per i quali non siano chiaramente esclusi "indizi di pericolosità".
Nelle valutazioni inoltre potranno essere considerate significative differenze nei valori dell'ADI (acceptable daily intake).
2. **Dannosità all'agroecosistema.** Da considerare in particolare la selettività per gli organismi utili specie per quelli dotati di un ruolo attivo nella regolazione delle popolazioni dannose, nonché sulla produttività (pronubi); dovranno inoltre essere limitati i fitofarmaci che hanno evidenziato problemi di inquinamento ad ampio raggio da deriva.
3. **Residualità sui prodotti alimentari** - Tale aspetto costituisce un elemento di utile valutazione per il posizionamento dei principi attivi nell'ambito delle strategie di intervento; occorre, perciò dare preferenza a quei principi attivi che abbiano minore periodo di carenza o adottare un periodo di sicurezza più cautelativo rispetto a quello definito in etichetta.
4. **Comportamento nell'ambiente** - Si considera la persistenza di un principio attivo nel terreno insieme alle caratteristiche di mobilità nel suolo nonché nelle acque. Tali aspetti risultano determinanti per gli erbicidi, per i quali occorre orientarsi verso prodotti a limitata persistenza che assicurino l'attività solo per il periodo necessario a garantire il contenimento delle infestanti sulla coltura in atto. Questo criterio di selezione si ripercuote anche sulla scelta delle strategie d'intervento. Infatti, quando tecnicamente praticabile, al fine di contenere l'impiego dei prodotti residuali si tende a preferire gli interventi di post-emergenza (per lo più fogliari e sistemici) a quelli di pre-emergenza.

B.2) OTTIMIZZAZIONE DELLE QUANTITA' E DELLE MODALITA' DI DISTRIBUZIONE

I diversi mezzi di lotta devono essere applicati adottando tecniche che consentano di ridurre al minimo indispensabile le quantità necessarie per l'espletamento dell'attività fitoiatrica nonché la dispersione nell'ambiente. Questo obiettivo può essere perseguito attraverso l'ottimizzazione dei parametri di distribuzione.

A tale fine il più efficace e immediato modo per ridurre la quantità di fitofarmaco impiegata è sicuramente rappresentato dal ricorso a macchine irroratrici efficienti e correttamente tarate e regolate sia per ridurre la dispersione fuori bersaglio sia per consentire un'ottimale azione antiparassitaria. In generale la giustificazione degli interventi e di per sé l'intera applicazione dei criteri generali deve determinare una riduzione delle

quantità di p.a. impiegate per unità di superficie, attraverso una riduzione del numero complessivo degli interventi.

Per quanto riguarda il diserbo è obbligatorio, quando tecnicamente e operativamente fattibile, ridurre la quantità di principio attivo per unità di superficie ricorrendo a distribuzioni tempestive (es. microdosi) e localizzate sul bersaglio (es. pre-emergenza di alcune sarchiate).

“INTEGRATED PRODUCTION _ Principles and technical guidelines” – IOBC/WPRS

Bulletin – Vol.16 (1) 1993 – Modificato ed ampliato *

ARGOMENTO	VINCOLI O DIVIETI	RACCOMANDAZIONI
<i>Principi generali:</i>	<p>La lotta integrata è la strategia di base per la protezione delle colture nell'ambito della produzione integrata. <i>Conseguentemente occorre inserire le strategie di difesa integrata nel quadro completo delle scelte agronomiche preliminari e di gestione.</i> I problemi devono essere prevenuti per mezzo di meccanismi di regolazione naturali (= misure di protezione indiretta delle piante).</p>	
Misure indirette	<p>Cultivar o miscele di cultivar resistenti o tolleranti alle avversità devono essere selezionate e devono avere la maggior diffusione possibile.</p>	
Organismi antagonisti	<p>I principali antagonisti di importanza regionale per ciascuna coltura devono essere specificati e la loro protezione ed incremento devono essere dichiarati come importanti. <i>(almeno 2 organismi nella versione originale OILB)</i></p>	<p>Una lista di organismi antagonisti in ordine di importanza a livello regionale stimola la loro promozione e facilita la scelta di mezzi di difesa selettivi.</p>
Stima dei rischi	<p>Devono essere impiegati metodi di avvertimento, previsione e di diagnosi precoce scientificamente validi. Essi sono importanti per le decisioni quando sono necessari degli interventi diretti di difesa. Soglie di intervento scientificamente valide sono componenti essenziali del processo decisionale. <i>Per la gestione delle erbe infestanti:</i> - <i>previsione della composizione floristica;</i> - <i>valutazione della flora infestante effettivamente presente</i></p>	<p>In assenza di soglie scientificamente valide, possono essere adottate soglie di intervento empiriche da sostituire con parametri scientificamente più validi appena possibile.</p>
Misure dirette di difesa	<p>Le misure di difesa dirette vengono applicate contro le avversità solo oltre i livelli di soglia critici (regionali, aziendali, di appezzamento)</p> <p>Sono da preferire i metodi di difesa ecologicamente più sicuri quali quelli biologici, biotecnologici, fisici ed agronomici a quelli chimici.</p>	<p>Sono raccomandate liste di metodi e di prodotti per la difesa selettivi.</p>

ARGOMENTO**VINCOLI O DIVIETI****RACCOMANDAZIONI**

Antiparassitari	E' permesso l'impiego dei soli prodotti ufficialmente registrati e selezionati nell'ambito dei disciplinari di produzione. In presenza di soluzioni alternative, tecnicamente ed economicamente valide, sono proibiti prodotti non selettivi, a lunga persistenza, alta volatilità, lisciviabili o aventi altre caratteristiche negative (es. stimolazione di avversità non-bersaglio). Le norme per l'impiego sicuro degli antiparassitari devono essere enfatizzate.	Riduzione della dose se possibile; riduzione dell'area trattata. Piccole zone non trattate (nessun trattamento o "finestre di trattamento") in ciascun appezzamento delle principali colture ad eccezione delle avversità considerate "altamente dannose / contagiose" dalle autorità nazionali.
Attrezzature per la distribuzione	La regolare taratura delle attrezzature da parte dell'agricoltore è un requisito basilare. Regolare taratura e completa revisione delle attrezzature <i>(da parte di un centro prova autorizzato) conformemente alle disposizioni del PAN</i>	Taratura di campo delle attrezzature come parte dei programmi di formazione in produzione integrata. Dovrebbe essere incoraggiato l'impiego di attrezzature che provocano minore deriva e perdita di antiparassitari

*Le disposizioni del documento devono tener conto dell'evoluzione che le normative hanno avuto negli ultimi anni.

ALLEGATO II**IMPOSTAZIONE E MODALITA' DI LETTURA DELLE SCHEDE TECNICHE PER LA "DIFESA INTEGRATA DELLE COLTURE" E PER IL "CONTROLLO INTEGRATO DELLE INFESTANTI DELLE COLTURE"****DIFESA INTEGRATA**

Le strategie di difesa integrata delle singole colture vengono sviluppate in schede che sono impostate con le seguenti modalità (colonne):

- Avversità: vengono riportate le avversità, con indicazione in italiano e nome scientifico, nei confronti delle quali si propongono le strategie di difesa.
- Mezzi di difesa, Principi Attivi e Ausiliari: per ciascuna avversità vengono indicati i mezzi di difesa da utilizzare tra cui gli ausiliari, i microrganismi, le esche proteiche, i sistemi di disorientamento e confusione sessuale e le sostanze attive. Le sostanze attive sono raggruppate quando appartengono alla stessa MoA o quando, pur avendo meccanismi d'azione diversi, presentano limitazioni complessive di impiego.
- Soglie e Criteri d'Intervento: per le avversità per le quali sono state scientificamente definite delle soglie economiche d'intervento, queste vengono evidenziate. Inoltre possono essere presenti indicazioni per una corretta applicazione della difesa integrata. Vengono inserite in questa colonna le indicazioni relative ai mezzi di monitoraggio segnalati o resi vincolanti.
- Limitazioni d'Uso: vengono riportate eventuali limitazioni d'uso dei mezzi di difesa richiamati nella colonna Principi Attivi e Ausiliari.

Con l'eccezione degli agrofarmaci "biologici" per i quali si rimanda al punto 5. "Prodotti autorizzati in agricoltura biologica e sostanze di base" è ammesso l'uso dei soli principi attivi chimici indicati nella colonna Principi Attivi e Ausiliari.

Nella colonna Principi Attivi e Ausiliari i numeri o gli asterischi (*) riportati a fianco di alcune sostanze attive, indicano la presenza di un riferimento nella colonna Limitazioni d'Uso.

CONTROLLO INTEGRATO DELLE INFESTANTI

Le strategie per il controllo delle infestanti delle singole colture vengono sviluppate in schede che sono impostate in funzione delle colture con le seguenti modalità (colonne):

COLTURE ERBACEE, ORTICOLE, FRAGOLA, FLORICOLE E ORNAMENTALI

- Epoca: viene riportata la fase fenologica alla quale si riferisce la strategia di controllo delle infestanti consigliata (pre semina, pre emergenza della coltura, post emergenza della coltura, pre trapianto della coltura, post trapianto della coltura ecc.).
- Infestanti: sono riportate le tipologie delle infestanti nei confronti delle quali viene impostata la strategia di controllo proposta.
- Sostanze attive: per ciascuna infestante (o gruppo di infestanti) viene indicato il mezzo di difesa da utilizzare tra cui in particolare le sostanze attive.
- Note: vengono riportate indicazioni e limitazioni d'uso relative alle sostanze attive utilizzabili. Sono riportati in colonne separate i consigli tecnici e i vincoli

COLTURE FRUTTICOLE

- Impianto: è riportata la tipologia di impianto, cioè se trattasi di impianto in allevamento o in produzione.
- Attività: viene indicata la tipologia di attività (residuale o fogliare) delle sostanze erbicide elencate.
- Infestanti: sono riportate le tipologie delle infestanti nei confronti delle quali viene impostata la strategia di controllo proposta.
- Sostanze attive: per ciascuna infestante (o gruppo di infestanti) viene indicata la sostanza attiva ammessa.
- Note: vengono indicate le limitazioni di impiego relative alle sostanze attive elencate (autorizzazioni specifiche, quantitativi, epoche di impiego, numero di interventi, ecc.). Sono riportati in colonne separate i consigli tecnici e i vincoli.

Per quanto riguarda gli erbicidi, la quantità complessiva di sostanza attiva impiegabile ad ettaro è quella indicata in etichetta, relativa alla superficie massima trattabile indicata nelle schede.

ALLEGATO III
SOSTANZE ATTIVE CLASSIFICATE COME “CANDIDATI ALLA SOSTITUZIONE” AI SENSI
DEL REG. 408/2015/UE E SUCCESSIVE INTEGRAZIONI (SMI)

Insetticidi, nematocidi e acaricidi candidati alla sostituzione

Emamectina, Esfenvalerate, Etofenprox, Etoxazole, Lambda-Cyhalothrin, Metam potassium, Metam sodium, Methossifenozone, Oxamyl, Pirimicarb, Tebufenpyrad;

Diserbanti candidati alla sostituzione

Aclonifen, Chlortoluron, Diclofop methyl, Diflufenican, Flufenacet, Halosulfuron metile, Imazamox, Lenacil, Metribuzin, Metsulfuron methyl, Nicosulfuron, Oxyfluorfen, Pendimethanil, Propyzamide, Prosulfuron, Sulcotrione, Tembotrione, Tri-allate;

Fungicidi e fitoregolatori candidati alla sostituzione

Benzovindiflupyr, Bromuconazole, Cyprodinil, Difenconazole, Fludioxonil, Fluopicolide, Isopyrazam, Metalaxyl, Metconazole, Miscela Bordolese, Paclobutrazolo, Prochloraz, Rame idrossido, Rame ossicloruro, Rame ossido, Rame solfato tribasico, Tebuconazole, Ziram;

ALLEGATO IV

CLASSIFICAZIONE MoA

Meccanismo di azione dei fungicidi disponibili per la difesa dai funghi patogeni (Classificazione FRAC modificata)

Meccanismo di azione	Codice classificazione FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO	Sostanze attive	Rischio di resistenza	Codice FRAC
<i>Sintesi dell'acido nucleico</i>	A1 Fenilammidi	benalaxil- M metalaxil metalaxil-M	ALTO	4
	A2 Idrossi- (2-amino-) pirimidine	bupirimate	MEDIO	8
<i>Mitosi e divisione cellulare</i>	B3 Benzammidi	zoxamide	BASSO-MEDIO	22
	B5 Benzamidi	fluopicolide	sconosciuto	43
<i>Respirazione</i>	C2 SDHI (inibitori della Succinato deidrogenasi)	fluopiram boscalid pentiopirad fluoxipiroxad bixafen flutolanil isofetamid isopyrazam benzovindiflupyr	MEDIO-ALTO	7
	C3 QoI (inibitori del chinone sulla membrana esterna)	azoxystrobin pyraclostrobin kresoxim-metile trifloxystrobin	ALTO	11
	C4 QiI (inibitori del chinone sulla membrana interna)	ciazofamide amisulbrom	Sconosciuta ma presupposto MEDIO - ALTO	21
	C8 QxI (inibitori del chinone in un punto sconosciuto)	ametotradina	MEDIO - ALTO	45
	C5	fluazinam meptyldinocap	BASSO	29
<i>Sintesi degli aminoacidi e proteine</i>	D1 Anilinopirimidine	ciprodinil mepanipirim pirimetanil	MEDIO	9
<i>Trasduzione di segnale</i>	E1 Aza-naftaleni	proquinazid	MEDIO	13
	E2 Fenilpirroli	fludioxonil	BASSO-MEDIO	12

Meccanismo di azione	Codice classificazione FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO		Sostanze attive	Rischio di resistenza	Codice FRAC
<i>Sintesi dei lipidi e integrità delle membrane</i>	F3 Idrocarburi aromatici		tolclofos-metile	BASSO-MEDIO	14
	F4 Carbammati		propamocarb	BASSO-MEDIO	28
	F6 Microbici (<i>Bacillus</i> spp.)		<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> sottospecie <i>plantarum</i> ceppo D747	sconosciuto	44
<i>Biosintesi degli steroli nelle membrane</i>	G1 IBS Class I	Imidazoli	imazalil		3
		Triazoli	bromuconazolo difenoconazolo metconazolo penconazolo tebuconazolo tetraconazolo triticonazolo mefentrifluconazolo		
		Triazolintioni	protioconazolo		
	G2 IBS Class II	Morfoline		BASSO-MEDIO	5
		Piperidine	fenpropidin		
		Spirochetalamine	spiroxamina		
	G3 IBS Class III	Idrossianilidi	fenexamid	BASSO-MEDIO	17
Amino-pirazolinone		fenpirazamina			
<i>Biosintesi della parete cellulare</i>	H5 CAA (amidi dell'acido carbossilico)	Amidi dell'acido cinnamico	dimetomorf	BASSO-MEDIO	40
		carbammati	Bentiavalicarb iprovalicarb valifenalate		
		Amidi dell'acido mandelico	mandipropamide		

Meccanismo di azione	Codice classificazione FAMIGLIA CHIMICA O GRUPPO	Sostanze attive	Rischio di resistenza	Codice FRAC
<i>Induzione delle difese nelle piante</i>	P1	acibenzolar-S-metile	sconosciuto	P1
<i>Induzione delle difese nelle piante</i>	P Fosfonati – Sali di acido fosforoso	fosetil-Al Fosfonati di potassio Fosfonato di disodio	BASSO	33
<i>Modo di azione sconosciuto</i>	U Cianoacetamide-oxime	cimoxanil	BASSO-MEDIO	27
	U Fenil-acetamidi	ciflufenamid	sconosciuto gestione resistenza richiesta	U6
	U Benzofenone	metrafenone	MEDIO	U8
	U Guanidine	dodina	BASSO-MEDIO	U12
<i>Non classificato</i>	diversi	oli minerali, bicarbonato di potassio, materiale di origine biologica,	sconosciuto	NC
<i>Attività multisito</i>	inorganico	rame (differenti sali)	BASSO	M1
	inorganico	zolfo		M2
	inorganico	Idrogeno carbonato di potassio		
	Ditiocarbammati	metiram ziram		M3
	Ftalimidi	captano folpet		M4
	Chinoni	ditianon		M9

Meccanismo di azione e siti di azione primari delle sostanze attive disponibili per la difesa da insetti e acari (classificazione IRAC modificata)

Meccanismo d'azione	SITO D'AZIONE PRIMARIO	Codice di classificazione SOTTOGRUPPO CHIMICO	SOSTANZE ATTIVE	Codice
<i>Neurotossico</i>	Inibitori dell'acetilcolinesterasi (AChE)	1 A Carbammati	pirimicarb, formetanato,	1
<i>Neurotossico</i>	Modulatori del canale del sodio	3A Piretroidi Piretrine	cipermetrina, deltametrina, esfenvalerate, etofenprox, lambda- cialotrina, tau-fluvalinate, teflutrin, piretrine (piretro),	3
<i>Neurotossico</i>	Acetilcolina mimetici, agonisti del recettore nicotinic dell'acetilcolina (nAChR)	4A Neonicotinoidi	acetamiprid,	4
<i>Neurotossico</i>	Acetilcolina mimetici, Modulatori dei recettori nicotinici dell'acetilcolina (nAChR)	4C Sulfoximenes	sulfoxaflor	4
<i>Neurotossico</i>	Acetilcolina mimetici, Modulatori dei recettori nicotinici dell'acetilcolina (nAChR)	4D Butenoidi	Flupyradifurone	4
<i>Neurotossico</i>	Attivatori allosterici del recettore nicotinic dell'acetilcolina (nAChR)	5 Spinosine	spinosad spinetoram	5
<i>Neurotossico</i> <i>Paralisi muscolare</i>	Attivatori del canale del cloro	6 Avermectine, Milbemicine	abamectin, emamectina benzoato, milbemectina;	6

Meccanismo d'azione	SITO D'AZIONE PRIMARIO	Codice di classificazione SOTTOGRUPPO CHIMICO	SOSTANZE ATTIVE	Codice
<i>Regolatore della crescita</i>	Analogo dell'ormone giovanile	7C Pyriproxifen	pyriproxifen	7
<i>Neurotossico</i>	Inibitore dell'alimentazione specifico per omotteri (inibizione pompa salivare)	9C Flonicamid	flonicamid	9
<i>Regolatore della crescita</i>	Inibitore della crescita degli acari	10A Clofentezine Exitiazox	clofentezine, exitiazox	10
		10B Etoxazole	etoxazolo	
<i>Citolisi endotelio intestinale</i>	Interferente microbico delle membrane dell'intestino medio	11A <i>Bacillus thuringiensis</i>	Bacillus thuringiensis subsp. aizawai Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki Bacillus thuringiensis subsp. tenebrionis	11
<i>Regolatore della crescita</i>	Inibitori della biosintesi della chitina tipo 0	15 Benzoiluree		15
<i>Regolatore della crescita</i>	Inibitori della biosintesi della chitina tipo 1	16 Buprofezin	buprofezin	16
<i>Regolatore della crescita</i>	Analoghi dell'ormone della muta ecdisone	18 Diacilidrazine	metossifenozone tebufenozone	18
<i>Inibizione respirazione e fosforilazione mitocondriale</i>	Inibitori del complesso I mitocondriale	21A METI acaricidi e insetticidi	fenazaquin, fenpiroximate, piridaben, tebufenpirad	21
<i>Neurotossico</i>	Blocco dei canali del sodio	22B Metaflumizone	metaflumizone	22

Meccanismo d'azione	SITO D'AZIONE PRIMARIO	Codice di classificazione SOTTOGRUPPO CHIMICO	SOSTANZE ATTIVE	Codice
<i>Inibizione sintesi lipidica, regolatori di crescita</i>	Inibitore dell' acetyl CoA carboxylasi	23 Derivati degli acidi tetronico e tetramico	spiromesifen, spirotetrammato	23
<i>Neurotossic o Paralisi muscolare</i>	Modulatore agonista dei recettori rianodinici	28 Diamidi	clorantraniliprolo cyantraniliprolo	28
	MoA non conosciuto Composti con sito di azione non-conosciuto o non specifico	Prodotti naturali	azadiractina	UN
<i>Per contatto</i>			sali di potassio degli acidi grassi	
<i>Respirazione</i>	Mitochondrial complex III electron transport inhibitors	20 D Bifenazate	bifenazato	20

Meccanismo di azione dei diserbanti disponibili per il diserbo delle principali colture erbacee (Aggiornamento al 16 novembre 2021)

HRAC: Gruppo A – Inibitori Acetil-CoA Carbossilasi (ACCasi)						
<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>clodinafop-propargil</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>cialofop-butile</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>diclofop-metile</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>fenoxaprop-p-etile</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		X
<i>fluazifop-p-butile</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	X
<i>quizalofop-p-etile isomero D</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	X
<i>ciclossidim</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza pre-seminala</i>	X	X	X
<i>cletodim</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>pinoxaden</i>	1	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		

HRAC: Gruppo B – Inibitori Acetolattato Sintasi (ALS)						
<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>amidosulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>bensulfuron metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>flazasulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>		X	X
<i>foramsulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>halosulfuron- metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>iodosulfuron metil- sodium</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>mesosulfuron- metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>metsulfuron-metile</i>	2	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
HRAC: Gruppo B – Inibitori Acetolattato Sintasi (ALS)						
<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>nicosulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>rimsulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>tifensulfuron- metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>tribenuron-metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>triflusulfuron- methyl</i>	2	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>tritosulfuron</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>propoxycarbazone - sodium</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>thiencarbazone metile</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre e post-emergenza precoce</i>	X		
<i>imazamox</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>florasulam</i>	2	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		X
<i>penoxsulam</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>pyroxsulam</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>bispyripac-sodium</i>	2	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		

HRAC: Gruppo C (C2, C3) – Inibitori della fotosintesi

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>fenmedifam</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X		
<i>metobromuron</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza post-raccolta</i>	X	X	
<i>terbutilazina</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre e post-emergenza precoce</i>	X		
<i>metamitron</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X	X	
<i>metribuzin</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X	X	
<i>lenacil</i>	5	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>bentazone</i>	6	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>piridate</i>	6	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	

HRAC: Gruppo E – Inibitori della protoporfirinogeno-ossidasi(PPO)

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>bifenox</i>	14	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X		
<i>oxyfluorfen</i>	14	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>		X	X
<i>carfentrazone-etile</i>	14	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>			X
<i>pyraflufen-etile</i>	14	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>		X	X

HRAC: Gruppo F1 – Inibitori della fitoenedesaturasi (PDS)

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>diflufenican</i>	12	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre e post-emergenza precoce</i>	X		X

HRAC: Gruppo F2 – Inibitori del 4-HPPD

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>isoxaflutole</i>	27	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre o post-emergenza precoce</i>	X		
<i>mesotrione</i>	27	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre o post-emergenza.</i>	X		
<i>sulcotrione</i>	27	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre o post-emergenza</i>	X		
<i>tembotrione</i>	27	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre o post-emergenza</i>	X		

HRAC: Gruppo F4 – Inibizione of dehoxy–d xyulose fosfato sintetasi

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>clomazone</i>	13	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre o post-emergenza precoce</i>	X	X	

HRAC: Gruppo G – Inibitori dell'EPSPsintasi

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>glifosate</i>	9	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-semina</i>	X	X	X

HRAC: Gruppo K1 – Inibitori assemblaggio microtubuli

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>benfluralin</i>	3	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-semina pre-emergenza</i>	X	X	
<i>pendimetalin</i>	3	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X	X	X
<i>propizamide</i>	3	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza</i>			X

HRAC: Gruppo K3 – Inibitori della divisione cellulare

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>etofumesate</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X		
<i>prosofocarb</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre o post-emergenza precoce</i>	X		
<i>triallate</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza</i>	X		
<i>dimetamide-p</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X		
<i>metazaclor</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>pethoxamide</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza</i>	X		
<i>s-metolaclor</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza</i>	X	X	
<i>flufenacet</i>	15	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-semina pre-emergenza post-emergenza</i>	X	X	

**HRAC: Gruppo L – Inibizione della sintesi parete cellulare
(cellulosa)**

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>isoxaben</i>	29	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza</i>	X		X

HRAC: Gruppo O – Azione simile all'acido indolacetico (auxine sintetiche)

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>2,4-D</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		X
<i>2,4 DB</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>MCPA</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		X
<i>MCPP</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>clopiralid</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>fluroxipir</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>triclopir</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>dicamba</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X	X	
<i>diclorprop - P</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>halauxifen-metile</i>	4	<i>dicotiledoni</i>	<i>post-emergenza</i>	X		
<i>florpyrauxifen benzyl</i>	4	<i>graminacee</i>	<i>post-emergenza</i>	X		

HRAC: Gruppo S – EPSP sintasi

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>aclonifen</i>	32	<i>dicotiledoni</i>	<i>pre-emergenza</i>	X	X	

HRAC: Gruppo Z – Meccanismo sconosciuto

<i>Sostanza attiva</i>	<i>WSSA</i>	<i>Bersaglio</i>	<i>Epoca trattamento</i>	<i>Erbacee</i>	<i>Orticole</i>	<i>Arboree</i>
<i>napropamide</i>	0	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-semina pre-emergenza</i>	X	X	
<i>acido pelargonico</i>	0	<i>dicotiledoni graminacee</i>	<i>pre-emergenza post-emergenza</i>	X	X	X