

ALLEGATO III DELLA DIRETTIVA 2009/128/CE E LA “DIFESA INTEGRATA” IN ITALIA

T. GALASSI

Servizio Fitosanitario della Regione Emilia Romagna – Via di Saliceto, 81, 40128 Bologna
tgalassi@regione.emilia-romagna.it

Premessa

La nuova direttiva 2009/128/CE prevede all'articolo 14 che dal primo gennaio 2014 tutte le aziende agricole siano messe nella condizione di applicare la difesa integrata. In particolare le aziende agricole dovranno obbligatoriamente applicare i principi ed i criteri definiti nell'Allegato III della direttiva stessa; inoltre viene data facoltà agli Stati Membri di promuovere una difesa integrata nella quale le aziende agricole possano ricevere sostegni finanziari per l'applicazione di specifiche norme di coltura.

L'Allegato III della direttiva prevede quanto segue:

1. La prevenzione e/o la soppressione di organismi nocivi dovrebbero essere perseguite o favorite in particolare da:

- rotazione colturale,
- utilizzo di tecniche colturali adeguate (ad esempio falsa semina, date e densità della semina, sottosemina, lavorazione conservativa, potatura e semina diretta),
- utilizzo, ove appropriato, di «cultivar» resistenti/tolleranti e di sementi e materiale di moltiplicazione standard/ certificati,
- utilizzo di pratiche equilibrate di fertilizzazione, calcitazione e di irrigazione/drenaggio,
- prevenzione della diffusione di organismi nocivi mediante misure igieniche (per esempio mediante pulitura regolare delle macchine e attrezzature),
- protezione e accrescimento di popolazioni di importanti organismi utili, per esempio attraverso adeguate misure fitosanitarie o l'utilizzo di infrastrutture ecologiche all'interno e all'esterno dei siti di produzione.

2. Gli organismi nocivi devono essere monitorati con metodi e strumenti adeguati, ove disponibili. Tali strumenti adeguati dovrebbero includere, ove possibile, osservazioni sul campo nonché sistemi di allerta, previsione e diagnosi precoce scientificamente validi, così come l'utilizzo di pareri di consulenti qualificati professionalmente.

3. In base ai risultati del monitoraggio, l'utilizzatore professionale deve decidere se e quando applicare misure fitosanitarie. Valori soglia scientificamente attendibili e validi costituiscono elementi essenziali ai fini delle decisioni da prendere. Per gli organismi nocivi, i valori soglia definiti per la regione, aree e colture specifiche e condizioni climatiche particolari devono essere presi in considerazione, ove possibile, prima del trattamento.

4. Ai metodi chimici devono essere preferiti metodi biologici sostenibili, mezzi fisici e altri metodi non chimici se consentono un adeguato controllo degli organismi nocivi.

5. I pesticidi sono quanto più possibile selettivi rispetto agli organismi da combattere e hanno minimi effetti sulla salute umana, gli organismi non bersaglio e l'ambiente.

6. L'utilizzatore professionale dovrebbe mantenere l'utilizzo di pesticidi e di altre forme d'intervento ai livelli necessari, per esempio utilizzando dosi ridotte, riducendo la frequenza dei trattamenti o ricorrendo a trattamenti parziali, avendo cura che il livello di rischio per la

vegetazione sia accettabile e che non aumenti il rischio di sviluppo di meccanismi di resistenza in popolazioni di organismi nocivi.

7. Ove il rischio di resistenza a una misura fitosanitaria sia conosciuto e il livello di organismi nocivi richieda trattamenti ripetuti di pesticidi sulla coltura, le strategie antiresistenza disponibili dovrebbero essere messe in atto per mantenere l'efficacia dei prodotti. Ciò può includere l'utilizzo di diversi pesticidi con diversi modi di azione.

8. Sulla base dei dati relativi all'utilizzo dei pesticidi e del monitoraggio di organismi nocivi, l'utilizzatore professionale dovrebbe verificare il grado di successo delle misure fitosanitarie applicate.

A livello italiano l'attuazione della Dir. 128/2009/CE è affidata alla definizione di un decreto di recepimento della direttiva stessa e ad un "Piano d'Azione Nazionale", di seguito denominato PAN, in corso di redazione da parte di un "Tavolo Tecnico" istituito con decreto ministeriale.

In Italia la difesa integrata è applicata da tempo. Dopo le prime esperienze condotte nel contesto accademico, i progetti avviati da alcune regioni nella prima metà degli anni 70 e il "Piano Nazionale di Lotta Guidata" della seconda metà degli anni 80, l'applicazione della difesa integrata è stata avviata dalla seconda metà degli anni 90.

Tali esperienze si sono concretizzate nei "Piani di sviluppo rurale" (Reg. n. 2078/92/CEE, Reg. n. 1257/2000/CE e Reg. n. 1698/2005/CE) e nei piani operativi realizzati nell'ambito del Reg. n. 1234/2007/CE relativo dell'Organizzazione Comune di Mercato (OCM ortofrutta) ed hanno avuto la loro piena attuazione nel contesto della Produzione Integrata, così come definita dall'articolo 2 della Legge Nazionale sul sistema Nazionale di Qualità. La difesa integrata è impostata sull'applicazione a livello regionale di norme di coltura basate sui principi e i criteri definiti dalla decisione dell'Unione Europea n. 3864 del 30 dicembre 1996. Un Comitato Nazionale di difesa integrata, istituito con vari D.P.R. dal 1997, e ora definito "Gruppo Difesa Integrata" (decreto n. 2722 del 17 aprile 2008), provvede a verificare la coerenza delle norme regionali e dal 2007 ha definito Linee Guida Nazionali di orientamento. Il sistema è ora andato a regime con la Legge 3 febbraio 2011, n. 4, che prevede all'articolo 2 l'istituzione del "Sistema Nazionale di Qualità".

I principi ed i criteri definiti dalla decisione 3864/96/UE sono perfettamente coerenti con i principi stabiliti nell'Allegato III e sono sostanzialmente coerenti anche con quanto definito nell'allegato II, paragrafi 3.6 – 3.8 e 4, del Reg. n. 1107/2009/CE, in cui sono indicati i criteri con i quali individuare i prodotti "Cut off" e i prodotti che dovranno essere inseriti nella lista dei "Candidati alla sostituzione".

Al fine di verificare la coerenza tra i principi ed i criteri dell'Allegato III e l'attuale esperienza italiana in IPM, viene di seguito condotta un'analisi su tutte le scelte che sono state effettuate nell'ambito dell'applicazione della difesa integrata in Italia.

LE SCELTE NELLE LINEE GUIDA NAZIONALI

Le "Linee Guida Nazionali", di seguito denominate LGN, sono state definite partendo dalle problematiche fitosanitarie delle singole colture. Per ciascuna avversità sono state considerate le modalità di monitoraggio, il livello di pericolosità e di rischio per la coltura, le strategie di difesa, i prodotti fitosanitari utilizzabili e le loro eventuali limitazioni. La valutazione è sempre stata fatta in modo complessivo, interpolando fra loro i singoli criteri di scelta (analisi multifattoriale).

E' ora possibile ripercorrere le singole scelte adottate ricostruendo il modo con il quale i singoli criteri di scelta sono stati applicati.

In particolare vengono considerati:

1. monitoraggio e applicazione dei modelli previsionali
2. scelte varietali e interventi agronomici
3. soglie di intervento
4. utilizzo di sostanze microbiologiche
5. utilizzo di insetti utili
6. limitazioni per la salvaguardia dell'entomofauna utile
7. limitazioni per la salvaguardia dell'ambiente
8. limitazioni per minimizzare quantitativamente i residui dei prodotti fitosanitari nelle derrate alimentari
9. limitazioni per una corretta prevenzione e gestione delle resistenze delle avversità ai prodotti fitosanitari
10. limitazione dei prodotti fitosanitari sulla base delle caratteristiche tossicologiche

1) Monitoraggi e modelli previsionali

Secondo l'impostazione delle LGN è fondamentale il monitoraggio della presenza delle avversità, prima di procedere all'esecuzione dei trattamenti. Sono stati definiti due livelli di monitoraggio:

- aziendale;
- interaziendale o territoriale; valido per intere aree con l'utilizzo di trappole e di campi spia non trattati per correlare lo sviluppo epidemico delle avversità con i dati meteorologici e con i modelli previsionali; reti di monitoraggio territoriale sono utilizzate per la verifica della diffusione di alcune avversità quali carpocapsa, ricamatori e mosca dell'olivo. In alcune zone (es. Emilia-Romagna e Provincia di Trento) sono presenti reti di monitoraggio realizzate su base territoriale ed informatizzate.

Nelle LGN sono presenti numerosi riferimenti a trappole a feromoni, trappole cromotropiche e a reti di monitoraggio di carattere territoriale. Nella tabella n. 1 si riporta una sintesi delle trappole che sono consigliate o che sono vincolanti per le colture frutticole.

Tabella 1. Sintesi delle trappole indicate nelle LGN

Actinidia	Eulia	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
Agrumi	Cocciniglia rossa forte	Trappole al feromone gialle o bianche in ragione di due per appezzamento omogeneo.
	Cotonello	Trappole bianche al feromone in ragione di almeno 1 per appezzamento omogeneo.
	Fetola	In autunno la presenza dell'insetto utilizzando le stesse trappole gialle usate per la rossa forte.
	Mosca mediterranea della frutta	Si consiglia di collocare le trappole per il monitoraggio del fitofago in ragione di almeno una per appezzamento omogeneo a partire da luglio per le varietà precoci.
	Tripidi	Trappole cromo-attrattive bianche per intervenire una-due settimane dopo il picco di cattura degli adulti.

Cappero	Mosca del capperò	Posizionare le trappole cromo-attrattive gialle, in ragione di due per appezzamento omogeneo,
Ciliegio	Mosca delle ciliege	Trappole cromotropiche gialle o seguire l'indicazione dei bollettini fitosanitari (*)
Fico	Mosca della frutta	Si consiglia di installare trappole cromotropiche di colore giallo (tipo Rebell) innescate con Trimedlure.
Fico d'India	Mosca della frutta	Trappole chemio o cromo-attrattive, in ragione di almeno una per appezzamento omogeneo (*)
	Mosca della frutta	Si consiglia di installare trappole cromotropiche di colore giallo (tipo Rebell) innescate con Trimedlure (*)
Kaki	Mosca della frutta	Si consiglia di installare trappole cromotropiche di colore giallo (tipo Rebell) innescate con Trimedlure
Melo	Pandemis e Archips	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Carpocapsa	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Rodilegno rosso	Cattura in massa dei maschi con non meno di 5-10 trappole/ha
	Rodilegno giallo	Trappole sessuali per catture di massa non meno di 5-10 trappole/ha. All'inizio di maggio
Olivo	Tignola dell'olivo	Trappole innescate con feromone
Pera	Carpocapsa	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Cidia del Pesco	Si consiglia di installare, entro il 15 luglio, almeno 2 trappole per azienda
	Pandemis e Archips	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Tentredine	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Eulia	Trappole aziendali o reti di monitoraggio
	Rodilegno rosso	Cattura in massa dei maschi con non meno di 5-10 trappole/ha
	Rodilegno giallo	Trappole sessuali per catture di massa non meno di 5-10 trappole/ha. All'inizio di maggio
Pesco	Cidia	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
	Anarsia	Trappole aziendali o reti di monitoraggio (*)
Susino	Cidia	Si consiglia di posizionare a partire dall'ultima decade di aprile 2-3 trappole per azienda
	Mosca	Installare trappole cromotropiche gialle all'inizio della prematurazione
Vite da tavola	Tiguoletta dell'uva	E' obbligatorio installare la trappola a feromone (*)
	Tripidi	- Trappole cromotropiche di colore azzurro;
	Mosca	Uso di trappole al trimedlure per il monitoraggio dei voli.
Vite da vino	Tiguoletta dell'uva	E' obbligatorio installare la trappola a feromone (*)

* Casi in cui l'installazione della trappola è obbligatoria

L'installazione delle trappole non è obbligatoria quando per una specifica avversità non siano realizzati trattamenti. In assenza di trappole non sono ammesse eventuali deroghe.

In alcuni disciplinari regionali, di seguito denominati DPI, (es. Emilia-Romagna) sono inoltre indicati come vincolanti alcuni tipi di trappola che è possibile utilizzare. Tale vincolo è stato definito in relazione al rispetto delle soglie economiche conseguenti che sono state definite come vincolanti.

Tabella 2. Tipi di trappole da utilizzare in Emilia-Romagna. Per le avversità evidenziate in giallo la scelta del tipo di trappola è vincolante

	Feromone	Vincolante		
		Mg	%	Forma
<i>Anarsia lineatella</i>	E5-decenil acetato	6 - 7	82 – 86	Aperture rettangolari regolabili sui 4 lati (ad ala)
	E5- decenolo		14 – 18	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
<i>Archips podanus</i>	Z11-tetradecenil acetato	5	50	Varie (*)
	E11-tetradecenil acetato		50	
<i>Argyrotaenia pulchellana</i> <i>Eulia</i>	Z11-tetradecenil acetato	0.1	90 – 100	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
	E11-tetradecenil acetato		0 – 10	
<i>Cydia funebrana</i>	Z8-dodecenil acetato	2	48 – 50	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
	E8-dodecenil acetato		1 – 2	
	Dodecil acetato		48 – 50	
<i>Cydia molesta</i>	Z8-dodecenil acetato	0.1 - 0.12	85 – 93	Aperture rettangolari reg. sui 4 lati (ad ala)
Pesco	E8-dodecenil acetato		5 – 8	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
Melo e pero	Z8-dodecenolo		2 - 10	
<i>Cydia pomonella</i>	E8 E10-dodecadienolo	1	100	Aperture rettangolari regolabili sui 4 lati (ad ala)
				Aperture triangolari sfasate sui 4 lati Aperture circolari ai due lati
<i>Lobesia botrana</i>	E7Z9-dodecadienil acetato	0.5 - 1	100	Varie (*)
<i>Pandemis cerasana</i>	Z11-tetradecenil acetato	1	25	Aperture triangolari sfasate sui 4 lati
	E11-tetradecenil acetato		75	
<i>Zeuzera pyrina</i>	E2Z13-ottadecadienil acetato	5	90 – 95	Imbuto
	E3Z13-ottadecadienil acetato		0 – 5	Con alette presenti
	Z2Z13-ottadecadienil acetato		0 – 5	Senza alette
<i>Cossus cossus</i>	Z5-dodecenil acetato	12	65-67	Imbuto
	Z3-decenil acetato		33-35	Con alette presenti

(*) Vincolante l'installazione della trappola, non il tipo di trappola

In alcune regioni sono stati inseriti vincoli per l'utilizzo di trappole per il monitoraggio degli elateridi.

- Larve:

Interrare, nelle posizioni più a rischio, cioè nelle vicinanze dei fossi, delle testate e di eventuali avvallamenti presenti nelle zone interne dell'appezzamento, un numero minimo di 4 vasi trappola per il primo ettaro, alla distanza di m. 2 l'uno dall'altro, o, a discrezione, in numero maggiore a seconda delle situazioni di rischio. In ogni caso ogni appezzamento che si decida di rilevare, deve essere monitorato con almeno 3 vasi-trappola. In alternativa al metodo dei vasetti trappola vengono autorizzati anche i carotaggi del terreno secondo le indicazioni riportate nella tabella 3.

Tabella 3. Numero minimo di trappole da installare in relazione alle dimensioni degli appezzamenti

Superficie investita con colture erbacee e/o orticole (ha)	N° minimo di vasi-trappola
1	4
2-5	6
6-20	12
21-50	18
oltre 50	24

- Adulti di elateridi:

Per la cattura degli adulti occorre utilizzare le trappole a feromoni YATLORf che consentono una precisa valutazione della consistenza delle popolazioni dei principali fitofagi ipogei del mais e quindi consentono di stabilire con più precisione se vi siano e dove siano localizzate aree aziendali ove può essere necessario ricorrere alla protezione del mais nelle prime fasi di sviluppo.

Considerando appezzamenti agronomicamente abbastanza omogenei (particolarmente per precessione), anche di 10 e più ettari, una sola trappola a feromoni può dare informazioni attendibili sul rischio per il mais e per le altre colture dell'anno successivo; sono già ben individuati dei limiti di cattura di adulti sotto i quali, anche in presenza di condizioni favorevoli allo sviluppo delle specie di elateridi, la presenza di larve si mantiene molto bassa (molto difficile trovarle anche con le specifiche trappole per le larve) e gli attacchi irrilevanti (catture stagionali di circa 700 esemplari di *A. sordidus* o 1000 di *A. ustulatus* e/o *A. litigiosus*). Se le popolazioni sono elevate in talune zone vi è il rischio che la presenza di popolazioni di larve possa posizionarsi al di sopra della soglia di tolleranza.

Nel caso sia attiva una rete di monitoraggio a carattere comprensoriale, le aziende potranno inserirsi in questo monitoraggio posizionando trappole, nei limiti del possibile, in una rete a maglia regolare, in cui i nodi siano rappresentati dalle aziende. In ogni azienda (punto) dovranno essere posizionate 3 trappole, indicativamente, ai vertici di un triangolo di m 50 di lato o in linea.

- Modelli previsionali

Per quel che riguarda i modelli previsionali non sono presenti riferimenti espliciti, ma solo indicazioni vincolate ai Bollettini territoriali per la cui predisposizione potrebbero essere utilizzati gli stessi modelli previsionali. In alcuni disciplinari regionali sono inoltre indicati come vincolanti alcuni tipi di modelli previsionali da utilizzare (tabella 4).

Tabella 4. Lista dei modelli previsionali da utilizzare nell'applicazione della difesa integrata in Emilia-Romagna

Coltura	Avversità	Tipo di modello	Tipo di avvertimento
Pomacee	Carpocapsa	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Pandemis	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Eulia	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Psilla del pero	Fenologico	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Erwinia amylovora	Cougar blight	Livello di rischio
Pomacee	Ticchiolatura	A-scab	Posizionamento dei trattamenti
Pomacee	Maculatura bruna	BSP Cast	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Cydia molesta	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Cydia funebrana	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Anarsia lineatella	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Drupacee	Tripidi primaverili	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Peronospora	DOWGRAPRI	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Oidio	POWGRAPRI	Posizionamento dei trattamenti
Vite	Tignoletta	Fenologico a ritardo variabile	Posizionamento dei trattamenti
Cereali	Ruggine bruna	RUSTPRI	Livello di rischio
Cereali	Ruggine gialla	YELDEP	Livello di rischio
Cereali	Septoria	SEPTORIA	Livello di rischio
Cereali	Oidio	POWPRI	Livello di rischio
Cereali	Fusariosi	FHB-Wheat	Livello di rischio
Barbabetola	Cercospora	CERCODEP	Inizio trattamenti
Fragola	Botrite	BOTRY	Posizionamento deittrattamenti
Patata	Peronospora	IPI+MISP	Inizio trattamenti
Pomodoro	Peronospora	IPI+MISP	Inizio trattamenti

2) Scelta varietale ed interventi agronomici

Per quel che riguarda le scelte varietali nelle LGN sono presenti alcuni riferimenti sulle seguenti colture:

- frumento: difesa dal fusarium introdotto un vincolo che prevede l'esclusione di cv che manifestino un'alta sensibilità al patogeno; al momento in alcuni disciplinari regionali sono presenti liste varietali di raccomandazioni, con indicazioni sul grado di sensibilità al fusarium, ma non sono presenti vincoli che limitino l'impiego delle cv sensibili;
- barbabetola da zucchero: per la difesa dalla cercospora sono previste limitazioni nel numero dei trattamenti in base alle epoche di raccolta; in alcune regioni è stata vincolata la possibilità di impiegare tolleranti alla cerco spora, con relativa lista inserita nei DPI, per gli estirpi tardivi, dopo il 10 settembre;
- numerosi sono gli interventi agronomici segnalati, consigliati ed in alcuni casi inseriti come vincolanti; ad esempio sono stati introdotti riferimenti sulle rotazioni e sulle successioni colturali (ad esempio per gli elateridi), sulla gestione delle concimazioni azotate e su tutte le pratiche che possono sfavorire lo sviluppo delle batteriosi; pochi i

vincoli, ad esempio è stato introdotto da alcune Regioni un vincolo agronomico per prevenire i danni da fusarium su frumento:

- vietato il ristoppio
- dopo mais e sorgo è possibile seminare il frumento duro solo dopo l'interramento dei residui colturali
- dopo mais e sorgo è possibile seminare le cvs Mieti, Serio e Trofeo di frumento duro solo dopo l'interramento dei residui colturali

3) Soglie di intervento

Nelle LGN sono inserite numerose soglie di intervento che indicativamente si possono classificare secondo lo schema seguente:

- “soglia numerica avversità”: soglia rappresentata da un preciso numero di individui campionati. es: pero/carpocapsa “trattare al superamento della soglia indicativa di 2 adulti per trappola catturati in 1 o 2 settimane “;
- “soglia presenza avversità”: soglia rappresentata genericamente dalla sola presenza. es: pero/psilla “prevalente presenza di uova gialle”;
- “soglia numerica danno”: soglia basata sulla percentuale di su organi della pianta attaccati . es: pero/afide grigio “trattare al superamento della soglia del 5% di piante colpite”;
- “soglia presenza danno”: soglia rappresentata genericamente dalla presenza di danno. es: pero/afide verde “presenza di danni da melata”.

Esistono inoltre “altri parametri” che limitano gli interventi sulla base di specifiche condizioni climatiche e territoriali o caratteristiche qualitative della pianta e dell'avversità. Tali parametri sono fondamentali come criteri da adottare per l'esecuzione degli interventi di difesa. Essi possono avere carattere vincolante o non vincolante:

- “fenologia della pianta”: gli interventi di difesa sono dipendenti dalle fasi fenologiche della coltura; es: pero/ticchiolatura “dopo la fase del frutto noce, se nel frutteto non si rilevano attacchi di ticchiolatura, interrompere o limitare gli interventi”; eriofide vescicoloso “intervenire a rottura gemma”;
- “fenologia dell'avversità”: la tempistica degli interventi è correlata alle fasi fenologiche di sviluppo dei parassiti. Es: vite/cocciniglia “intervenire alla fuoriuscita delle neanidi”;
- “tipologia varietale della coltura”: gli interventi sono indicati su alcune varietà; es: susino/tripidi “la soglia è la presenza se rilevata su cv suscettibili (es. Angeleno);”
- “parametri climatici”: il verificarsi di specifiche condizioni climatiche determina l'esecuzione di interventi di difesa; es. susino/ruggine “ripetere le applicazioni una o due volte a distanza di 8-12 giorni se permangono condizioni climatiche che mantengono la vegetazione bagnata”;
- “zonizzazione”: gli interventi sono previsti in zone specifiche del territorio che possono essere caratterizzate da basso o elevato rischio (vite/oidio), stabilite dai decreti di lotta obbligatoria (vite/scafoideo) o che fanno riferimento a reti di monitoraggio dei parassiti.

Più soglie e parametri possono coesistere nelle indicazioni relative a ciascuna avversità.

A titolo indicativo nelle tabelle seguenti (tabella 5.1, 5.2, 5.3) viene riportato l'utilizzo delle soglie e “degli altri parametri” così come indicato nei disciplinari delle colture di susino, pero e vite. Sono evidenziate le soglie vincolanti. In queste tabelle sono inoltre richiamate le avversità per le quali sono disponibili specifici modelli previsionali utilizzati per la simulazione dello sviluppo delle diverse avversità.

Tabella 5.1. Soglie riportate nelle LGN per la difesa del susino

Avversità	Soglie				Soglie					Modelli
	Avversità		Danno		Fenologia		Cv	Clima	Zone	
	Numerica	Pre senza	Numerica	Pre senza	Pianta	Avversità				
Monilia	-	-	-	-	x	-	x	x	-	-
Ruggine	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-
Corineo	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Cancro batterico	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Sharka	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-
Cocciniglia di S. Josè	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
Cocciniglia bianca	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-
Afide verde	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afide farinoso	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Cydia funebrana	x	-	-	-	x	-	-	-	-	x
Cydia molesta	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x
Eulia	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-
Tentredini	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Orgia	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Tripidi	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-
Pandemis e Archips	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metcalfa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ragnetto rosso	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mosca	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 5.2. Soglie riportate nelle LGN per la difesa del pero

Avversità	Soglie				Soglie					Modelli
	Avversità		Danno		Fenologia		Cv	Clima	Zonali	
	Numerica	Pre senza	Numerica	Pre senza	Pianta	Avversità				
Ticchiolatura	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-
Maculatura bruna	-	x	-	x	-	-	-	x	-	x
Cancri rameali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marciumi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Marciumi del colletto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colpo di fuoco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
Necrosi batterica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocciniglia di S. Josè	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-
Psilla	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x
Afide grigio	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Carpocapsa	x	-	x	-	-	-	-	-	-	x
Cydia del pesco	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Pandemis e Archips	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Tentredine	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Eulia	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Rodilegno rosso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodilegno giallo	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-
Orgia	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Ragnetto rosso	x	x	-	-	-	-	x	x	-	-
Eriofide rugginoso	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Eriofide vescicoso	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-
Afide verde	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-

Tabella 5.3. Soglie riportate nelle LGN per la difesa della vite da vino

Avversità	Soglie				Soglie					Modelli
	Avversità		Danno		Fenologia		Cv	Clima	Zonali	
	Numerica	Presenza	Numerica	Presenza	Pianta	Avversità				
Escoriosi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Peronospora	-	x	-	-	x	-	-	x	x	x
Oidio	-	-	-	-	x	-	-	-	x	-
Muffa grigia	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Mal dell'esca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marciume degli acini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tripidi	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Cocciniglie	-	-	x	-	-	x	-	-	-	-
Tignoletta dell'uva	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x

Tignola dell'uva	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Eulia	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x
Ragnetto rosso	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-
Acariosi	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-
Scafoideo	-	x	-	-	-	x	-	-	x	-
Cicalina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4) Utilizzo sostanze registrate come prodotti biologici

Le LGN prevedono che possano essere utilizzate tutte le sostanze attive previste dal Reg. CEE n. 834/2007 e successive modifiche, a condizione che siano regolarmente registrati in Italia, con eccezione per i formulati classificati come T e T+ che potranno essere utilizzati solo se specificatamente indicati nelle norme tecniche di coltura.

Sono state inoltre inserite diverse sostanze microbiologiche per le quali sono state date indicazioni circa le modalità di utilizzo con particolare riferimento alle autorizzazioni per le quali esiste una registrazione: *Trichoderma*, *Coniuthyrium* e *Bacillus subtilis*.

Per il *Bacillus thuringiensis* sono state fornite indicazione sul grado d'azione dei diversi ceppi, nei confronti delle singole avversità.

Inoltre sono stati inseriti diversi prodotti "biologici" per la difesa di diverse avversità nei confronti delle quali i prodotti sono considerati con una efficacia valida ed accettabile per la produzione integrata.

Nell'allegato 7 si trova il dettaglio per tali utilizzi che sono per lo più riconducibili agli impieghi di seguito riportati:

- *Ampelomyces quisqualis* per la difesa dall'oidio in numerose colture
- *Beauveria bassiana* per la difesa dagli acari in numerose colture
- Azadiractina per la difesa da afidi e aleurodidi in numerose colture
- *Paecilomyces lilacinus* per la difesa dai nematodi in numerose colture
- Virus della granulosi per la difesa dalla *Cydia pomonella* e dall'*Helicoverpa armigera*
- Nematodi entomopatogeni per la difesa da *C. pomella*

E' stato previsto e raccomandato l'utilizzo della confusione sessuale per la difesa da:

- *Cydia pomella* nella difesa di pomacee e noce;
- *Cydia molesta* nella difesa del pesco e del susino
- *Anarsia lineatella* nella difesa del pesco
- *Cydia funebrana* nella difesa del susino
- *Lobesia botrana* nella difesa della vite da vino e da tavola

E' stata introdotta la cattura massale per la difesa delle pomacee dalla *Zeurera pirina* e dal *Cossus cossus*.

Di seguito si riportano gli usi di tali sostanze che sono stati previsti nelle LGN:

- *Ampelomyces quisqualis*: vite da vino e vite da tavola
- Azadiractina: aglio, agrumi, basilico, bietola a foglia in coltura protetta, bietola da costa e da foglia, carota, cavolo a infiorescenza, cetriolo, cicoria, cicorino in coltura protetta, cocomero, floricole e ornamentali, fragola, indivia riccia, indivia scarola, lattughino,

melanzana, melo, melone, patata, peperone, pomodoro in coltura protetta, pomodoro, porro, prezzemolo, radicchio, ribes, rucola, rucola in coltura protetta, sedano, spinacino in coltura protetta, spinacio e zucchini

- *Bacillus subtilis*: albicocco, ciliegio, floricole e ornamentali, fragola, melanzana, peperone, pero, pesco, susino, lattuga in coltura protetta, lattughino in coltura protetta, cicoria, indivia riccia, indivia scarola, lattuga a cespo, lattughino, radicchio

- *Bacillus thuringiensis*: actinidia, agrumi, albicocco, barbabietola, basilico, bietola a foglia in coltura protetta, bietola da costa e da foglia, carciofo, cardo, cavolo a infiorescenza, cavolo a foglia, cavolo a testa, cetriolo, cicoria, cicorino in coltura protetta, ciliegio, dolcetta, dolcetta in coltura protetta, erbe fresche, fagiolino, foglie e steli di brassica in coltura protetta, floricole e ornamentali, fragola, indivia riccia, indivia scarola, lattuga a cespo, lattuga in coltura protetta, lattughino in coltura protetta, mais, mais dolce, melanzana, melo, melone, olivo, peperone, pero, pesco, pomodoro in coltura protetta, pomodoro, prezzemolo, radicchio, rucola, rucola in coltura protetta, sedano, spinacino in coltura protetta, spinacio, susino, vite da tavola, vite da vino

- *Beauveria bassiana*: cocomero, fragola, melanzana, melone, pomodoro in coltura protetta, zucca, zucchini, castagno, olivo, peperone, radicchio, rovo, pomodoro in coltura protetta

- *Coniothyrium minitans*: cavolo a foglia, erbe fresche, foglie e steli di brassica in coltura protetta, carciofo, indivia scarola, radicchio, rapa bianca e rossa, rafano

- Estratto di piretro, olio minerale, orto fosfato di ferro : su varie colture

- Nematodi entomopatogeni : melo, pero e noce

- Prodotti rameici, polisolfuro di Calcio, zolfo e spinosad : su varie colture

- Esche proteiche avvelenate: olivo, agrumi

- Micorrize: prezzemolo

- *Paecilomyces lilacinus*: cicorino in coltura protetta, dolcetta in coltura protetta, foglie e steli di brassica in coltura protetta, lattuga in coltura protetta, lattughino in coltura protetta, rucola in coltura protetta, spinacino in coltura protetta, dolcetta, fragola, patata dolce

- *Streptomyces griseoviridis*: floricole e ornamentali

- *Trichoderma* spp.: cocomero e zucchini

- *Trichoderma asperellum* dolcetta in coltura protetta

- *Trichoderma gomsii*: in coltura protetta

- *Trichoderma harzianum* pomodoro in coltura protetta , dolcetta

- *Trichoderma* spp: lattuga in coltura protetta, rucola in coltura protetta, basilico, bietola da costa e da foglia, cicoria, finocchio, floricole e ornamentali, indivia riccia, indivia scarola, lattuga a cespo, melanzana, peperone, radicchio, prezzemolo, sedano, carciofo, lattughino in coltura protetta

- *Trichoderma viride* erbe fresche pomodoro in coltura protetta, rapa bianca e rossa-rafano

- Virus della granulosa melo, pero, noce

- Virus dell'Helicoverpa: pomodoro, fagiolino

5) Insetti utili

Nelle linee guida sono inseriti i riferimenti a numerosi insetti utili. Nella tabella n. 6 seguente se ne riporta una sintesi

Tabella 6. Sintesi insetti utili

Ausiliare	Bersaglio	colture di applicazione																						
		castagno	cectrolo	cectrolo seme	cicorino	cocomero	dolcetta	fragola C.P.	fragola P.C	kaki	lattuga	lattuga seme	lattughino	mais	melanzana	melo	melone	peperone C.P.	pero	pomodoro C.P.	prezzenolo	rucola	sedano	
<i>Amblyseius andersoni</i>	ragnetti ed eriofidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Amblyseius californicus</i>	ragnetti	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
<i>Amblyseius cucumeris</i>	tripidi	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-
<i>Amblyseius swirskii</i>	aleurodide/tripide	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X*	-	-	X*	-	-	-
<i>Anthocoris nemoralis</i>	<i>Cacopsilla pyri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Aphidius colemani</i>	afidi piccoli	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-
<i>Aphidoletes aphidimyza</i>	<i>Aphys gossypii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chrysoperla carnea</i>	afidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Diglyphus isaea</i>	<i>Liriomyza spp.</i>	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Encarsia formosa</i>	<i>Trialeurodes vaporarum</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Eretmocerus eremicus</i>	<i>Trialeurodes + Bemisia</i>	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Eretmocerus mundus</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Heterorhabditis bacteriophora</i>	oziorrinco	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysiphlebus testaceipes</i>	afidi	-	X*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macrolophus caliginosus</i>	aleurodidi e tuta absoluta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Necernemus arlynes</i>	<i>Tuta absoluta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oritus laevigatus</i>	tripidi	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	ragnetto rosso	-	X	X*	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X*	-	-	-
<i>Steinernema feltiae e carpocapsae</i>	carpocapsa	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichogramma maidis</i>	piralide	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

X inserito nelle LGN; X* inserito nelle LGN, ma non sempre disponibile sul mercato; C.P. pieno campo; P.C. pieno campo

6) Limitazioni per la salvaguardia dell'entomofauna utile

Si è intervenuto con varie soluzioni in relazione ai vari problemi:

- limitato o escluso, specie sulle colture orticole, l'utilizzo degli esteri fosforici.
- su tutte le colture limitato, e in alcuni casi escluso l'utilizzo dei piretroidi;
- tra i piretroidi è stata spesso data la preferenza al Fluvalinate (selettivo su api e numerosi insetti utili);
- fornite indicazioni per gli interventi in serra in modo da non interferire con il lancio di insetti utili utilizzati come predatori di alcuni fitofagi o per favorire l'impollinazione;
- per la salvaguardia dell'antocoride nella difesa del pero dalla psilla sono stati esclusi alcuni prodotti che presentavano una selettività non soddisfacente: il Flufenoxuron e tutti i neonicotinodi (Thiacloprid, Thiametoxam, Clothianidin e Imidacloprid) con esclusione dell'Acetamiprid, che sulla base di risultati sperimentali ha dimostrato una buona selettività; limitato a due interventi all'anno l'utilizzo dell'Emamectina che peraltro ha anche una certa attività nei confronti della psilla (tale attività mitiga le ripercussioni derivanti dall'attività negativa nei confronti dell'antocoride).

7) Limitazione per la salvaguardia dell'ambiente

Si è intervenuto con varie soluzioni in relazione ai vari problemi:

- nel diserbo è stato sfavorito l'impiego dei prodotti ad azione residuale rispetto a quelli ad azione fogliare:
 - . escluso l'impiego dei prodotti pre-emergenza nel frumento;
 - . raccomandato l'utilizzo dei pre-emergenza ad interventi sulla fila per barbabietola e mais;
 - . limitato l'impiego dei prodotti residuali nel diserbo delle colture arboree alla sola fase di allevamento
- normalmente limitate le dosi di impiego dei diserbanti; nel rispetto delle etichette suggerito o vincolato l'utilizzo a quelle inferiori;
- limitato o escluso l'utilizzo degli esteri fosforici.

Al momento non è stato considerato come parametro selettivo la presenza nelle etichette di buffer zone.

Rispetto alle dosi massime riportate nelle etichette, nelle LGN è stata mediamente registrata una riduzione del 36% nelle colture orticole ed un 6% nelle colture erbacee, ove più intenso è stato il ricorso a prodotti di recente registrazione che sono normalmente già registrati con dosi più basse rispetto a quelle che venivano autorizzate in passato.

8) Limitazioni per minimizzare quantitativamente i residui nelle derrate alimentari

In linea generale è stato sempre considerato come un fatto positivo la riduzione dei residui.

Indirettamente il risultato è stato raggiunto attraverso un riequilibrio generale delle strategie di difesa che hanno consentito di razionalizzare e in taluni casi di ridurre il numero dei trattamenti.

Sono inoltre state introdotte alcune limitazioni a seguito dei riscontri oggettivi che sono stati raccolti da progetti di monitoraggio realizzati in questi anni. Una particolare attenzione è stata posta nel contenimento dei ditiocarbammati con le seguenti limitazioni :

- melo: impiegabili solo fino al 15 giugno;
- pero: impiegabili solo fino a 35 gg dalla raccolta;
- vite alla fase di allegagione e comunque non oltre il 30 giugno;

- patata e pomodoro: al massimo 3 all'anno e comunque impiegabili solo fino a 21 gg dalla raccolta.

Molteplici i programmi di monitoraggio che sono stati condotti in questi anni, privatamente e con il contributo del Ministero e delle Regioni. Tendenzialmente positivi i riscontri rilevati sulle derrate che provengono dalla difesa integrata:

- maggior rispetto delle norme vigenti, sia per quel che riguarda il rispetto dei campi di impiego che dei residui massimi ammessi;
- riduzione sostanziale della quantità di residuo di prodotti fitosanitari rilevata .

In ogni caso è stato deciso di non introdurre nessuna strategia di difesa per favorire una riduzione del numero dei residui. o quanto meno introdurre strategie di difesa finalizzate al contenimento del numero di sostanze attive presenti nei residui. Questo tipo di richiesta introdotta da alcune catene commerciali estere non ha dimostrato di incrementare la riduzione del rischio di esposizione ai prodotti fitosanitari. Peraltro queste soluzioni si stanno dimostrando come antitetiche alla difesa integrata, favorendo normalmente:

- incrementi nell'impiego di prodotti fitosanitari a largo spettro d'azione che sfavoriscono la biodiversità e che stanno favorendo lo sviluppo di ceppi di patogeni e fitofagi resistenti;
- incremento nell'utilizzo di prodotti fitosanitari con un profilo tossicologico peggiorativo rispetto a quelli adottati nei programmi IPM.

9) Limitazioni per una corretta prevenzione e gestione delle resistenze dei parassiti e dei fitofagi ai prodotti fitosanitari

Nella prevenzione e gestione delle resistenze si è proceduto con grande attenzione, seguendo alcuni criteri generali ed adottando interventi specifici in relazione alle problematiche emergenti e tenendo conto:

- delle indicazioni che scaturiscono dagli organismi che si occupano della resistenza a livello europeo (IRAC per i fitofagi e FRAC per i patogeni) e nazionale (GIRE per i diserbanti) e dai rappresentanti italiani che operano all'interno dei Pannel EPPO che si occupano di resistenza: Prof. A. Brunelli e M. Sattin;
- delle esperienze di campo, maturate nelle diverse regioni e verificate dai servizi fitosanitari, che hanno evidenziato l'effettiva presenza di casi sospetti;
- dei riscontri derivanti da programmi di ricerca che hanno confermato l'effettiva presenza di ceppi resistenti.

Per prevenire lo sviluppo di ceppi resistenti sono state introdotte nelle LGN delle limitazioni che sono state trasversalmente applicate ai prodotti che agiscono sul medesimo meccanismo d'azione, così come sono state definite dalla classificazione MOA e definita da FRAC e IRAC.

Le limitazioni introdotte nel numero di trattamenti all'anno (o per ciclo culturale) sono sinteticamente riportate negli schemi di seguito riportati.

- Fungicidi

Frutticole	QoI	IBE	Fenil-ammidi	Anilino-pirimidine	Fludioxonil	Dicarbos-simidi	CAA	SDHI (Boscalid)
Actinidia	-	-	-	-	-	1	-	-
Albicocco	2	3	-	2	2	-	-	2
Ciliegio	2	3	-	-	-	-	-	2
Fragola	2	2	3	2	2	-	-	2
Melo	3	4	-	4	-	-	-	3
Pero	3	4	-	4	4	-	-	3
Pesco	3	4	-	3	3	-	-	3
Susino	3	5	-	3	3	-	-	3
Vite da vino	3	3	3	2	3	-	4	1
Vite da tavola	3	3	3	2	3	-	4	1
Frutti a guscio								
Mandorlo	-	2	-	-	-	-	-	-
Noce	-	2	-	-	-	-	-	-
Piccoli frutti								
Lampone	2	-	-	-	-	-	-	2
Ribes	2	-	-	-	-	-	-	2
Rovo	2	-	-	-	-	-	-	2
Uva Spina	2	-	-	-	-	-	-	2
Orticole varie								
Asparago	2	3	-	-	-	-	-	2
Carciofo	2	2	-	-	-	-	-	-
Carota	2	2	-	2	-	-	-	-
Finocchio	-	2	-	2	2	-	-	-
Orticole a bulbo								
Aglione	2	-	-	-	-	-	2	-
Cipolla	3	-	2	2	2	-	4	-
Porro	2	-	-	-	-	-	-	-
Scalognone	2	-	-	-	-	-	2	-
Cucurbitacee								
Cetriolo	2	2	-	-	-	-	-	-
Cocomero	2	-	-	-	-	-	-	-
Melone	2	3	2	-	-	-	4	-
Zucca	2	3	-	-	-	-	-	-
Zucchini	2	2	-	-	-	-	2	-

Solanacee	QoI	IBE	Fenil-ammidi	Anilino-pirimidine	Fludioxonil	Dicarbos-simidi	CAA	SDHI (Boscalid)
Melanzana	2	-	-	-	-	-	-	3
Patata	2	3	3	-	-	-	4	-
Patata dolce	-	-	-	-	-	-	-	-
Peperone	-	3	1	-	-	-	-	3
Pomodoro Coltura protetta	3	3	3	-	2	-	4	3
Pomodoro Pieno campo	3	3	3	-	2	-	4	-
Insalate								
Cicoria	2	-	1	3	3	-	1	-
Indivia Riccia	2	-	1	3	3	-	1	-
Indivia Scarola	2	-	1	3	3	-	1	-
Radicchio	2	-	1	3	3	-	1	-
Orticole a foglia								
Basilico	2	-	2	-	-	-	2	2
Bietola da costa	2	-	-	-	-	-	-	-
Cardo	-	-	-	-	-	-	-	-
Erbe fresche	2	-	2	-	-	-	-	-
Lattuga	2	-	1	2	2	-	2	2
Prezzemolo	2	-	1	-	-	-	-	2
Rucola	2	-	2	3	3	1	2	-
Sedano	2	4	-	-	-	-	-	-
Spinacio	2	-	2	-	-	-	-	2
Leguminose								
Fagiolino	2	-	-	-	-	-	-	-
Pisello	2	-	-	-	-	-	-	-
Colture protette (IV gamma)								
Bietola a foglie c.p	2	-	-	-	-	-	-	2
Cicorino c.p.	2	-	-	3	3	-	-	2
Dolcetta	2	-	-	-	-	4	2	2
Foglie e steli di brassica	2	-	-	3	3	-	-	2
Lattughino	2	-	2	3	3	-	2	2
Rucola c.p.	2	-	-	3	3	2	2	2
Spinacino	2	-	2	-	-	-	-	2
Erbacee								
Barbabietola	2	3	-	-	-	-	-	-
Fumento	2	2	-	-	-	-	-	-
Riso	1	1	-	-	-	-	-	-

Altri fungicidi

Frutticole	Quinoxifen	Flupicolide	Fluazinam	Cymoxanil	Meptyl-dinocap	Cyazofamide
Albicocco	3	-	-	-	-	-
Fragola	3	-	-	-	-	-
Melo	3	-	-	-	-	-
Pesco	3	-	-	-	-	-
Vite da vino	3	3	3	3	2	3
Vite da tavola	-	3		3	2	3
Orticole varie						
Carciofo	2	-	-	-	-	-
Cipolla	-	-	-	3	-	-
Porro	-	-	-	3	-	-
Cucurbitacee e solanacee						
Cetriolo	-	-	-	2	2	2
Cocomero	-	-	-	-	2	2
Melone	-	-	-	2	2	2
Zucca	-	-	-	-	-	2
Zucchini	-	-	-	3	2	2
Patata	-	3	3	-	3	3
Pomodoro	-	-	-	-	3	3
Orticole a foglia						
Lattuga	-	-	-	1	-	-
Spinacio	-	-	-	2	-	-

Vite	Zoxamide	Spiroxamina	Metrafenone	Cyazofamide
Vite da vino	3	3	3	3
Vite da tavola	3	3	3	3

- Insetticidi

Frutticole	Neo-nicotinodi	Esteri-fosforici	Piretroidi	Etofen prox	Regolatori di crescita	Acari cidi	Indoxa carb	Floni camid
Actinidia	-	-	-	1	-	-	-	-
Agrumi	1	4	1	1	4	1	-	-
Albicocco	1	-	1		-	-	1	-
Ciliegio	1	1	-	1	-	-		-
Fragola	1	0	1 + 2	-	-	1 + 1	-	-
Kaki	-	-	-	2	-	-	-	-
Melo	1 + 1	6	1 sud	1	3	1	3	2
Olivo	1	1 (2 sud)	-	-	-	-	-	-
Pero	1	6	-	-	3	1 + 1	3	2
Pesco	1 + 1	4	2 + 1	2	4	1	3	2
Susino	1 + 1	3	1 + 1	2	-	1	-	1
Vite da vino	1	2 (3 sud)	-	2	2	1 + 1	3	-
Vite da tavola	1	3	3	-	2	1 + 1	3	-

Frutticole a guscio	Neo-nicotinodi	Esteri-fosforici	Piretroidi	Etofenprox	Regolatori di crescita	Acari cidi	Indoxa carb	Flonicamid
Mandorlo	1	-	-	-	-	-	-	-
Nocciolo		-	3	-	-	-	-	-
Noce	2	-	-	-	-	-	-	-
Frutticole piccoli frutti								
Lampone	-	-	1	-	-	-	-	-
Mirtillo	-	-	-	1	-	-	-	-
Uva Spina	-	-	1	-	-	-	-	-
Orticole varie								
Asparago	-	-	1	-	-	-	-	-
Carciofo	1	-	2	-	-	-	-	-
Carota	-	-	2	-	-	-	-	-
Finocchio	-	-	1	-	-	-	-	-
Mais dolce	-	1	2	-	-	-	-	-
Ravanello	-	-	2	-	-	-	-	-
Piccoli frutti								
Cipolla	-	-	2	1	-	-	-	-
Porro	-	-	2	-	-	-	-	-
Cucurbitacee								
Cetriolo	1	-	2	-	-	2	3	2
Cocomero	1	-	1	-	2	3	2	-
Melone	1	-	1	-	2	3	2	-
Zucca	1	-	2	-	-	2	3	2
Zucchini	1	-	1	-	-	-	3	2
Solanacee								
Melanzana	1	-	1 + 1	1	-	1	4	-
Patata	1	-	2 (3)	-	-	-	4	-
Peperone	1	-	1	-	-	2	4	-
Pomodoro Coltura protetta	1	solo sud	2	2	-	1 (2 sud)	4	2
Pomodoro Pieno campo	1	solo sud	2	-	-	1	4	2
Cavoli								
Cavoli a testa	1		2 ciclo				3	
Cavoli a cappuccio	1		2 ciclo				3	
Cavoli a infiorescenza	1		2 c - 3 cl				3	
Cavoli rapa	1		2 c - 3 cl	2			3	

Orticole a foglia	Neo-nicotinodi	Esteri-fosforici	Piretroidi	Etofen prox	Regolatori di crescita	Acari cidi	Indoxa carb	Floni camid
Basilico	1			1 ciclo				
Bietola da costa				2 ciclo				
Erbe fresche				2 ciclo				
Lattuga	1 ciclo		2 ciclo	1 ciclo			3	
Prezzemolo	1			1 ciclo	-	-	-	-
Rucola	1 ciclo		2 taglio	1 ciclo	-	-	-	-
Sedano			2 ciclo					-
Spinacio			3c – 4 cl				3	-
Insalate								
Cicoria	3		2 ciclo					
Indivia Riccia	3	-	2 ciclo		-	-	-	-
Indivia Scarola	3		2 ciclo	1 ciclo			3	
Radicchio	3		2 ciclo	1 ciclo			3	
Leguminose								
Fagiolino	1		3			1		
Fagiolo	1		2					
Fava	1			1				
Pisello			2					
Colture protette (IV gamma)								
Bietola a foglie c.p				1 taglio				
Cicorino c.p.	1 ciclo		2 taglio	2 taglio			3	
Dolcetta	1 ciclo		2 taglio	1 taglio			3	
Foglie e steli di brassica	1 ciclo		2 taglio				3	
Lattughino	1 ciclo		2 t 3 cl	1 taglio			3	
Rucola c.p.	1 ciclo		2 taglio	1 taglio				
Spinacino			2 taglio	1 taglio			3	
Erbacee								
Barbabietola			3					
Frumento			1 Fluv					
Mais			1				2	
Soia						1		

10) Confronto comparativo tra i prodotti fitosanitari

Nella definizione delle linee guida nazionali e dei disciplinari regionali di difesa integrata viene da anni applicato un confronto comparativo sui prodotti fitosanitari. Ad esempio è stata anticipata l'esclusione dei prodotti fitosanitari più pericolosi che poi sono stati revocati dalla UE nel corso della revisione condotta in applicazione della direttiva 91/414/CEE; ad esempio erano state esclusi dai disciplinari di difesa integrata italiani e poi successivamente sono stati esclusi dalla UE:

- . il 76% dei prodotti esclusi dal melo;
- . l'83% dei prodotti esclusi dalla vite;
- . il 67% dei prodotti esclusi dal pero;
- . il 78% dei prodotti esclusi dal pesco.

Le differenze con l'agricoltura convenzionale si sono ridotte nell'ultimo periodo, anche perché, grazie ai positivi riscontri della difesa integrata, è sicuramente migliorata anche la stessa agricoltura convenzionale. In ogni caso le differenze sono ancora consistenti. Il confronto ora viene applicato tenendo conto:

- dei principi e criteri definiti nella Decisione 3864/96 dal Comitato Star della UE e di quanto stabilito nelle premesse delle linee guida nazionali
- dei prodotti fitosanitari con frasi di rischio CMR (Cancerogeno, Mutageno e Pericolosi per la riproduzione con effetti teratogeni o sulla fertilità):
 - . R40 Possibilità di effetti cancerogeni (Xn)
 - . R60 Può ridurre la fertilità (T)
 - . R61 Può danneggiare i bambini non ancora nati (T)
 - . R62 Possibile rischio di ridotta fertilità (Xn)
 - . R63 Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati (Xn)
 - . R68 Possibilità di effetti irreversibili (Xn);
- della disponibilità di tecniche o prodotti alternativi ai prodotti chimici di sintesi, per una difesa delle colture agricole che consenta di ottenere produzioni economicamente accettabili;
- della necessità di contrastare l'insorgere di ceppi resistenti di agenti patogeni e fitofagi resistenti ai prodotti fitosanitari.

Con riferimento alle LGN 2011 nel presente lavoro vengono evidenziati:

- la lista dei prodotti con frasi di rischio R40 e R68 (tabella n. 7);
- la lista dei prodotti con frasi di rischio R60, R61, R62 e R63 (tabella n. 8);
- per ciascun prodotto sono state individuate le colture per le quali le singole s.a. sono autorizzate nell'impiego e la lista delle colture per le quali ne è previsto l'impiego nelle LGN.

Nell'ultimo anno sono state rimosse le limitazioni ai prodotti con frasi di rischio R48. Nel Regolamento CE 1107/09 la frase di rischio R48 non è stata considerata tra quelle che possono concorrere per far entrare i prodotti nella lista dei prodotti Cut-off o Candidati alla sostituzione. Di conseguenza si è ritenuto opportuno non considerarla più tra criteri selettivi per la definizione delle linee guida nazionali, anche se era presente nelle LGN 2011.

Tabella 7. Prodotti registrati in Italia con frasi di rischio R40 e R68

S.A.	LGN	R40	R61	R62	R63	R68
Benthovalicarb	No	x				
Captano	Si	x	-			
Chlorothalonil	No	x	-		-	
Chlorotoluron	No	x	-		x	
Chlorprofam	Si	x				
Epoxiconazole	No	x	-	x	x	
Folpet	No	x	-			
Iprodione	Si	x	-		-	
Isoproturon	No	x	-		-	
Kresoxim-methyl	No	x	-		-	
Linuron	Si	x	x	x		
Mepanipirim	No	x	-	-	-	
Molinate	No	x		x	-	
Profoxydim	Si	x	-		x	
Proquinazid	No	x				
Propargite	No	x	-		-	
Propizamide	Si	x	-	-	-	
Pymetrozine	Si	x	-	-	-	
Tepraloxydim	No	x		x	x	
Tiofanato-metile	Si	-		-		x
Valiphenal	No	x				

Tabella 8. Prodotti registrati in Italia con frasi di rischio R60 e R63

S.A.	LGN	Formulazioni alternative	R63	R60
Bromoxnyl	No	-	x	-
Fenpropimorph	No	-	x	-
Fluazifop-p-butile	Si	-	x	-
Glufosinate-ammonio	No	-	x	x
Cyproconazolo	Si	Si	x	
Miclobutanil	Si	Si	x	
Tebuconazolo	Si	Si	x	
Ioxnyl	Si	-	x	-
Isoxaflutole	Si	Si	x	-
Mancozeb	Si	-	x	-
Maneb	No	-	x	-
Oxadiargyl	No	-	x	-
Protioconazolo	No	x	x	

Nelle tabelle seguenti, n. 9 e n. 10, viene riportata una sintesi complessiva degli impieghi che sono stati introdotti nelle LGN con s.a. con frasi di rischio legate ad effetti cronici.

Tabella 9. Impieghi previsti nelle LGN per i prodotti classificati come R40 e R68

s.a. R40	NO LGN	SI LGN	N°. Colture etichetta	N°. Colture LGN	Incidenza No LGN
Benthiovalicarb	x		3	0	100
Chlorotoluron	x		7	0	100
Chlorothalonil	x		17	0	100
Epoxiconazole	x		3	0	100
Folpet	x		5	0	100
Isoproturon	x		2	0	100
Kresoxim-methyl	x		8	0	100
Mepanipirim	x		3	0	100
Molinate	x		1	0	100
Propargite	x		8	0	100
Propaquizafop	x		1	0	100
Tepraloxydim	x		3	0	100
Valiphenal	x		1	0	100
Captano		x	5	4	20
Chlorprofam		x	29	11	62
Iprodione		x	37	3	92
Linuron		x	15	4	73
Profoxydim		x	1	1	0
Propizamide		x	30	13	57
Pymetrozine		x	32	7	78
Tiofanato-metile		x	9	1	89
Totale: 21	12	9	220	44	80

Riduzione 80 % degli impieghi previsti

Tabella 10. Impieghi previsti nelle LGN per i prodotti classificati come R63

s.a. R63	NO LGN	SI LGN	LGN: solo formulazioni alternative	N°. Colture etichetta	N°. Colture LGN	Incidenza No LGN
Bromoxynil	x			2	0	100
Fenpropimorph	x			5	0	100
Glufosinate ammonio	x			0	0	
Oxadiargyl	x			0	0	
Maneb	x			22	0	100
Protioconazolo	x			2	0	100
Cyproconazolo			x	15	0	100
Isoxaflutolo			x	2	0	100
Miclobutanil			x	16	0	100
Tebuconazolo			x	23	0	100
Fluazifop-p-butile		x		44	5	89
Ioxynil		x		10	2	80
Mancozeb		x		12	2	83
Totale: 13	6	3	4	153	9	94

Riduzione 94 % degli impieghi previsti

Nella tabella n. 11 e 12 sono riportate le colture per le quali è previsto l'impiego con prodotti fitosanitari classificati con frasi di rischio legate ad effetti cronici sull'uomo.

Tabella 11. Fungicidi, insetticidi e acaricidi inseriti nelle LGN con limitazioni

s.a.	frase di rischio	Colture nelle quali ne è previsto un impiego limitato
Iprodione	R40	Actinidia, Bietola da seme, Dolcetta pc e cp, Rucola pc e cp
Captano	R40	Melo, Pero, Pesco
Tiofanate metile	R68	Pesco
Mancozeb	R63	Vite, Vite da tavola, Tabacco
Pimetrozine	R40	Solo coltura protetta di: Cetriolo, Melone, Zucchini, Pomodoro, Peperone, Melanzana

Tabella 12. Diserbanti inseriti nelle LGN con limitazioni

s.a.	frase di rischio	Colture nelle quali ne è previsto un impiego limitato
Ioxinil	R 63	Aglione, Cipolla e Cipolla da seme
Propizamide	R 40	Barbabietola, Cicoria, Cicorino, Dolcetta pc e cp, Erba medica da seme, Indivia riccia, Indivia scarola, Lattuga Pc e Cp, Lattughino Pc e Cp, Radicchio, Foglie e Germogli di Brassica e Sulla
Linuron	R40 - R61 - R62	Carota e Carota da seme, Fagiolo, Fagiolino e Finocchio
Clorpropham	R 40	Cicoria, Cicorino, Finocchio, Floricole, Indivia riccia, Indivia Scarola, Lattuga pc e cp, Lattuga da seme, Lattughino, Cp e Cp, Porro
Profoxidim	R40 - R63	Riso

Nella tabella n. 13 viene riportata una sintesi degli impieghi dei prodotti con frasi di rischio legate ad effetti cronici, nei diversi gruppi di coltura.

Tabella 13. Presenza nelle LGN di prodotti con frasi di rischio ad effetti cronici sulla salute dell'uomo

Colture	Totale	PF per la difesa			PF per il diserbo		
		No	SI		No	SI	
			Senza formulati alternativi (**)	Con formulati alternativi (***)		Senza formulati alternativi (**)	Con formulati alternativi (***)
Frutticole	18	9	7	8	18		
Frutticole a guscio	5	5			5		
Piccoli frutti	5	5			5		
Orticole Varie	6	4		2	2	3	1
Orticole a bulbo	4	3		1	1	3	
Cucurbitacee	5	5	3	2	5		
Solanacee	6	2	3	4	6		

Tabella 13. Presenza nelle LGN di prodotti con frasi di rischio ad effetti cronici sulla salute dell'uomo (continuazione)

Colture	Totale	PF per la difesa			PF per il diserbo		
		No	SI		No	SI	
			Senza formulati alternativi (**)	Con formulati alternativi (***)		Senza formulati alternativi (**)	Con formulati alternativi (***)
Cavoli	4	4			4		
Orticole a foglia	10	9	1		9	1	
Insalate	4	4			4		
Colture protette (IV gamma)	7	5	2		3	4	
Leguminose	11	10		1	8	3	
Erbacee	17	14	1	2	15	1	1
Funghi	2	2			2		
Floricole	1		1			1	
Da seme	13	11	1	1	5	5	
Totale	118	92	19 (13+6*)	21	92	21	2

(*) Uso del pimetozine solo in serra;

(**) S.a. e formulati commerciali con frasi di rischio

(***) S.a. con frasi di rischio, ma vincolo ad impiegare formulati commerciali senza frasi di rischio

Globalmente si può sintetizzare che:

- rispetto a quanto previsto nelle etichette nelle LGN sono stati ridotti gli impieghi dell'80% di prodotti fitosanitari con frasi di rischio R40 e R68;

- rispetto a quanto previsto nelle etichette nelle LGN sono stati ridotti gli impieghi del 94% di prodotti fitosanitari con frasi di rischio R60, 61, 62 e 63.

CONSIDERAZIONI SULLA PROSPETTIVA DELL'IPM IN ITALIA E CONCLUSIONI

Dal quadro presentato emerge che le esperienze sino ad ora condotte in Italia hanno costruttivamente anticipato gli elementi che ora vengono introdotti con la nuova direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

La piena applicazione della direttiva obbligherà peraltro ad ottimizzare le esperienze conseguite e ad impegnarsi su nuovi fronti.

La maggior parte dei Paesi Europei è attualmente in ritardo nel recepimento della direttiva. Al momento solo 3 Paesi dei 27 che compongono la UE sono stati in grado di recepire formalmente la direttiva. Sono ancora poco chiari i contenuti dei PAN in corso di definizione. I soli che al momento sono stati formalizzati con chiarezza sono quelli dei Paesi che hanno capitalizzato e trasferito nei PAN progetti che già erano in corso. Ad esempio i francesi e gli olandesi hanno puntato ad una riduzione quantitativa dell'impiego dei prodotti fitosanitari, mentre i danesi hanno puntato alla riduzione delle dosi dei prodotti fitosanitari impiegabili nella difesa fitosanitaria.

Potrebbe quindi essere utile anche per l'Italia capitalizzare le esperienze sin qui condotte nell'ambito dei programmi volontari di difesa integrata. La bozza di PAN italiano, pubblicata nell'autunno 2009, ha sostanzialmente confermato questa tendenza. Viene confermata l'idea di investire nella difesa integrata volontaria, così come sinora applicata nei Piani di Sviluppo Rurale, nell'attuazione dell'OCM ortofrutta e nella legge sul "Sistema nazionale di qualità". L'obiettivo è rivolto alla riduzione del rischio di esposizione ai prodotti fitosanitari per l'ambiente, gli operatori, i consumatori e gli astanti attraverso un globale miglioramento qualitativo delle tecniche e delle sostanze attive (s.a.) impiegate e non attraverso una semplice riduzione quantitativa dei prodotti impiegati. La difesa integrata volontaria dovrebbe quindi agire da volano sulla difesa integrata obbligatoria.

In particolare la difesa integrata obbligatoria si dovrebbe concretizzare in un forte impegno per mettere le aziende nella condizione di applicare i principi di difesa integrata attraverso:

- reti di monitoraggio sullo sviluppo dei parassiti;
- sviluppo di sistemi di previsione e avvertimento sui fitofagi e sui parassiti basati sull'utilizzo di modelli previsionali;
- utilizzo ed eventuale potenziamento, ove necessario, delle reti meteorologiche
- redazione di bollettini settimanali di carattere territoriale per orientare gli agricoltori nelle scelte operative.

Le aziende agricole dovranno poi obbligatoriamente adottare i principi ed i criteri della difesa integrata definiti nell'Allegato III della direttiva e in questo senso nei prossimi mesi dovranno essere individuate soluzioni adeguate che consentano di migliorare le strategie di difesa attraverso soluzioni misurabili e quantificabili. In via preliminare si possono introdurre alcune teoriche soluzioni che potrebbero essere proposte alle aziende e sulle quali occorrerà sviluppare adeguati approfondimenti:

Obbligo di:

- disporre e/o rispettare le indicazioni dei bollettini provinciali?
- giustificare gli interventi con prodotti di sintesi?
- fare monitoraggi aziendali attraverso l'installazione di trappole e/o mantenere aree spia per accertare lo sviluppo delle avversità e delle infestanti?
- conoscere e/o applicare le soglie di intervento?
- ridurre le dosi dei prodotti fitosanitari?
- razionalizzare i volumi di distribuzione e ottimizzare, conseguentemente, le dosi di intervento?
- mappare le aziende in relazione ai problemi fitosanitari e alle infestanti maggiormente presenti?
- applicare la rotazione?
- destinare parte dell'azienda ad aree di rinaturalizzazione?
- applicare le cover crops?
- introdurre soluzioni a basso impatto ambientale?
- predisporre piani aziendali per uno sviluppo sostenibile?

Tali soluzioni potrebbero essere considerate singolarmente o in alternativa fra loro. Certamente molte altre potrebbero essere le soluzioni praticabili, ma sicuramente tra i vincoli che si potranno introdurre per la difesa integrata obbligatoria non ci potranno essere limitazioni nella scelta dei prodotti fitosanitari. In ogni caso è molto importante che nei prossimi mesi si sviluppino sull'argomento dibattiti approfonditi a cui tutti possano costruttivamente partecipare.