



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie

ANALISI COMPARATIVA DELLE LINEE TECNICHE DI DIFESA
INTEGRATA IN VITICOLTURA

COMPARATIVE ANALYSIS OF IPM STRATEGIES IN VITICULTURE

Relatore

Prof. Carlo Duso

Laureando: Marsiglio Elia

Matricola: 2043283

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

SOMMARIO

RIASSUNTO	5
ABSTRACT	7
1. INTRODUZIONE.....	9
1.1 La difesa fitosanitaria in viticoltura.....	9
1.2 Controllo naturale e lotta biologica	9
1.3 Difesa integrata.....	10
1.4 Difesa integrata obbligatoria	11
1.5 Difesa integrata volontaria	12
2. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN PIEMONTE	12
2.1 La viticoltura in Piemonte	12
2.2 Le linee tecniche di difesa integrata	13
3. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN LOMBARDIA	15
3.1 La viticoltura in Lombardia.....	15
3.2 Le linee tecniche di difesa integrata	16
4. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN TRENTINO–ALTO ADIGE	18
4.1 La viticoltura in Trentino–Alto Adige.....	18
4.1 Le linee tecniche di difesa integrata	19
5. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN VENETO.....	22
5.1 La viticoltura in Veneto.....	22
5.1 Le linee tecniche di difesa integrata	22
6. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN FRIULI-VENEZIA GIULIA.....	26
6.1 La viticoltura in Friuli-Venezia Giulia	26
6.1 Le linee tecniche di difesa integrata	26
7. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN EMILIA-ROMAGNA.....	30
7.1 La viticoltura in Emilia-Romagna	30
7.2 Le linee tecniche di difesa integrata	30
8. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN TOSCANA.....	33
8.1 La viticoltura in Toscana	33
8.1 Le linee tecniche di difesa integrata	34
9. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE NELLE MARCHE	36
9.1 La viticoltura nelle Marche	36

9.1 Le linee tecniche di difesa integrata	36
10. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE NEL LAZIO	39
10.1 La viticoltura nel Lazio	39
10.1 Le linee tecniche di difesa integrata	39
11. LA DIFESA FITOSANITARIA IN CAMPANIA	42
11.1 La viticoltura in Campania	42
11.1 Le linee tecniche di difesa integrata	42
12. LA DIFESA FITOSANITARIA IN PUGLIA	44
12.1 La viticoltura in puglia	44
12.2 Le linee tecniche difesa integrata	45
13 LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN SICILIA	48
13.1 La viticoltura in Sicilia	48
13.2 Le linee tecniche di difesa integrata	48
14 LA DIFESA FITOSANITARIA SECONDO LE LINEE GUIDA NAZIONALI	51
14.1 La viticoltura in Italia	51
14.2 Le linee tecniche di difesa integrata	51
15 DISTRIBUZIONE DEI FITOFAGI NELLE REGIONI ITALIANE ANALIZZATE.....	54
16 DISCUSSIONE.....	57
16.1 Evoluzione delle avversità considerate nelle linee tecniche di difesa	57
16.2 Evoluzione delle sostanze attive ammesse nelle linee tecniche	58
BIBLIOGRAFIA	61

RIASSUNTO

Lo studio analizza e confronta le Linee tecniche di difesa integrata in viticoltura presenti nei disciplinari di alcune regioni italiane. Viene dato uno sguardo, in particolare, alle sostanze attive utilizzate contro le avversità animali contemplate nei disciplinari e le modifiche ad esse apportate dal 2021 al 2024. Lo scopo della ricerca è rilevare eventuali differenze tra le regioni e le variazioni avvenute nel periodo assunto in esame. È emersa una situazione diversificata per quanto riguarda l'importanza dei fitofagi della vite da vino. Le Linee tecniche di difesa integrata, reperite tramite i portali delle Regioni, hanno fornito anche una visione della distribuzione potenziale delle avversità in Italia. Conseguentemente, le sostanze attive presenti sul mercato contro i fitofagi d'interesse hanno subito variazioni; è importante sottolineare l'eliminazione di parecchie sostanze attive e, allo stesso tempo, l'introduzione di sostanze di origine naturale, che sottolineano un'attenzione sempre maggiore da parte degli Enti preposti alla sostenibilità ambientale e alla salute.

ABSTRACT

The study analyzes and compares the Integrated Pest Management lines in viticulture of some Italian regions. It takes a close look, in particular, at the active substances used against target pests and the variations made from 2021 to 2024, highlighting the differences occurring from one year to another and among regions. The purpose of the research was to observe the differences and changes that occurred during the period under review to outline a more comprehensive trend regarding the main problems caused by pests on grapevines. Indeed, a variable situation emerged in Italy regarding the importance of different pests from North to South. Information obtained through the portals of the Regions offered a broader view of the actual distribution of pests in Italy. Consequently, the active substances available for pests have undergone changes; notably, there has been a significant elimination of several active ingredients, while at the same time, the introduction of substances of natural origin and environmentally more sustainable has been significant. This highlights an increasing attention in the research towards environmental sustainability and human health by authorities.

1. INTRODUZIONE

1.1 La difesa fitosanitaria in viticoltura

Il tema della difesa fitosanitaria è uno dei più importanti in viticoltura, soprattutto da alcuni decenni, nei quali questo settore ha preso piede a livello mondiale e industriale. Ad oggi è in atto un acceso dibattito per la regolamentazione della difesa fitosanitaria anche a causa delle elevate superfici coltivate a vite nel nostro Paese. In Italia, infatti, il numero di ettari di vigneto è pari a circa 629 517^[1] ettari, e di conseguenza, ciò porta ad un elevato consumo di prodotti fitosanitari. Sebbene la viticoltura venga praticata da secoli, fino all'Ottocento non si erano riscontrati problemi fitosanitari rilevanti; dall'avvio della viticoltura intensiva e in seguito alla globalizzazione sono aumentate le criticità legate a questa pianta. In concomitanza con il progresso industriale e in particolare dell'industria chimica è iniziato l'uso di prodotti fitosanitari di sintesi, che ha raggiunto valori importanti negli anni '50 del Novecento. Dopodiché sono emersi i primi segnali della necessità di rivedere tali sistemi di difesa, anche a causa degli effetti collaterali che questi portavano, ossia problemi di salute, ambientali e sociali. Dagli anni '60, infatti, è iniziato l'uso di nuove categorie di fungicidi (ad es. ditiocarbammati) e insetticidi (ad es. esteri fosforici) che hanno ampliato notevolmente la disponibilità di molecole utilizzabili e a loro volta ridotto o annullato l'uso delle principali sostanze adoperate, come ad esempio rame, arsenico, zolfo. In quel periodo era, inoltre, iniziata a svilupparsi una coscienza ambientalista. Si era capito, in particolare, che non si doveva più considerare la pianta e la malattia come un sistema unico a sé stante, bensì immerso in sistema più grande che di base ha un equilibrio.

1.2 Controllo naturale e lotta biologica

Gli insetti distruggono circa un terzo delle produzioni agrarie ma, in realtà, molti hanno effetti benefici come per esempio parassitoidi, impollinatori o decompositori. Il controllo naturale è una peculiarità dei sistemi naturali, che tendono a mantenere un equilibrio biologico, anche se molto fragile. In condizioni di forte monocoltura si può avere un'invasione di un fitofago in quanto potrebbe mancare la possibilità di riproduzione dei predatori naturali. La soglia di danno economico è associata allo stato in cui la popolazione arriva a fare danni senza che si attui alcun intervento di lotta biologica. Agli insetti utili bisogna fornire fioriture scalari che ne soddisfino

le esigenze nutritive per cui è necessario un minimo di biodiversità vegetale funzionale insieme alle colture agrarie. Il controllo naturale è, dunque, quello che avviene in natura senza alcun intervento dell'uomo mentre il controllo biologico (o lotta biologica) lo esegue il ricercatore prendendo spunto da ciò che avverrebbe in natura individuando gli antagonisti naturali per poi allevarli e liberarli per combattere gli insetti dannosi. Per la lotta biologica, in particolare, vengono seguiti dei metodi principali:

- Classico: prevede l'introduzione di uno o più nemici naturali contro specifici fitofagi esotici dallo stesso luogo di origine;
- Inoculativo: si introducono piccole quantità di insetti utili;
- Inondativo: si “lanciano” grandi quantità di insetti utili per grande quantità di insetti dannosi;
- Conservativo: crea le condizioni per cui gli antagonisti si moltiplichino.

Per quanto riguarda la viticoltura, negli ultimi decenni è aumentata la sensibilità nei confronti di questi temi e molti viticoltori hanno deciso di dare una svolta al metodo di conduzione, ossia da convenzionale a biologico. Dal 2010 al 2022 si è passati infatti da una superficie di circa 52 273 ettari a circa 135 667 ettari ^[2] con un aumento del 259% (figura 1).

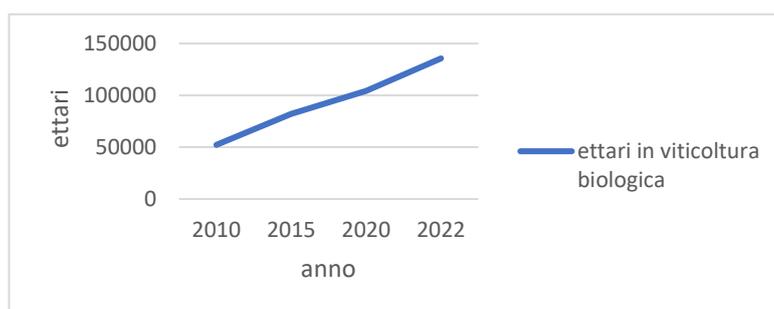


Figura 1: Evoluzione della superficie destinata a viticoltura biologica in Italia ^[2]

1.3 Difesa integrata

La difesa integrata in viticoltura si occupa di prevenire malattie e/o infestazioni attraverso misure mirate, o perlomeno di mantenere la salute delle piante al di sotto della soglia di danno; allo stesso tempo però si cerca di massimizzare la resa dal

punto di vista economico e ridurre il più possibile gli aspetti tossicologici. Un equilibrio non facile da raggiungere, ma grazie al progredire della tecnologia e degli studi in merito l'orizzonte è sempre più aperto. Una notevole spinta in questo ambito è stata data dall'emanazione della Direttiva 128/2009/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi riducendone i rischi per la salute umana e l'ambiente promuovendo la difesa integrata o altre alternative non chimiche dei pesticidi. Ogni Stato membro adotta un Piano di azione nazionale (PAN) che definisce i propri obiettivi quantitativi, le misure e i tempi per la riduzione dei rischi e degli impatti dell'utilizzo dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente, per incoraggiare lo sviluppo e l'introduzione della difesa integrata e di approcci o tecniche alternativi al fine di ridurre la dipendenza dall'utilizzo di pesticidi. Tali obiettivi possono riguardare diversi settori di interesse, ad esempio la protezione dei lavoratori, la tutela dell'ambiente, i residui, l'uso di tecniche specifiche o l'impiego in colture specifiche. I piani d'azione nazionali comprendono anche gli indicatori per controllare l'impiego di prodotti fitosanitari contenenti sostanze attive che destano particolare preoccupazione, specialmente se sono disponibili alternative. La difesa integrata, inoltre, si distingue in due tipologie, quella obbligatoria e quella facoltativa (o volontaria).

1.4 Difesa integrata obbligatoria

Il fulcro della difesa integrata obbligatoria stabilisce che l'uso dei mezzi chimici deve essere giustificato e questo tema viene ribadito anche all'art. 19 - D.lgs. 14 agosto 2012 n. 150. È previsto che l'ente pubblico, in particolare la Regione, metta a disposizione servizi di monitoraggio e di informazione, e promuova l'assistenza tecnica e la consulenza agli utilizzatori professionali sulla difesa fitosanitaria integrata. Gli utilizzatori professionali sono tenuti a conoscere, disporre direttamente o avere accesso a dati meteorologici per il territorio di interesse, dati fenologici e fitosanitari forniti dalla rete di monitoraggio, bollettini territoriali di difesa integrata per le principali colture e materiale informativo e/o manuale per l'applicazione della difesa integrata. Ai servizi tecnici – o consulenti – spetta il compito di fornire tutte le informazioni necessarie per poter adottare la decisione corretta. Questo significa una maggiore professionalità dell'utilizzatore, che, d'altra

parte, è colui che conosce o può conoscere al meglio le sue coltivazioni e le relative problematiche ^[4].

1.5 Difesa integrata volontaria

La difesa integrata volontaria (art.20 - D.lgs. 14 agosto 2012 n.150) si colloca al gradino successivo di quella obbligatoria, infatti, le aziende si impegnano ad applicare e rispettare i disciplinari di produzione integrata redatti ufficialmente da ogni Regione. I disciplinari riportano per ciascuna coltura:

- Le avversità;
- Indicazioni sui rilievi da effettuare e i criteri di intervento;
- Prodotti fitosanitari ritenuti efficaci e le limitazioni al loro impiego.

Le limitazioni sui prodotti fitosanitari, inoltre, tengono conto dell'efficacia di questi verso le avversità, minimizzazione dei rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente, la loro selettività nei confronti di organismi utili e delle colture, delle residualità sulle coltivazioni e prevenzione dei fenomeni di resistenza ^[4].

2. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN PIEMONTE

2.1 La viticoltura in Piemonte

In Piemonte la superficie dedicata alla coltivazione della vite nel 2023 è pari a circa 42 599 ettari ^[6] (figura 2.1). Per quanto riguarda la coltivazione biologica i dati disponibili arrivano all'anno 2022 con una superficie di 4238 ettari ^[2]. Il seguente grafico mostra come negli ultimi quattro anni la viticoltura in questa regione stia leggermente crescendo, subendo però un leggero calo verso il 2023, mentre il biologico si situa prima in crescita e poi raggiunge un livello più o meno stabile (figura 2.2). Nell'arco degli anni 2019-2023 si è verificato un incremento del +2,7% nella superficie in viticoltura, invece il biologico mediamente è cresciuto del +7%.

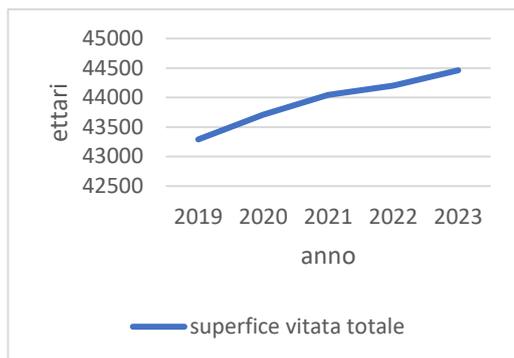


Figura 2.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[6]

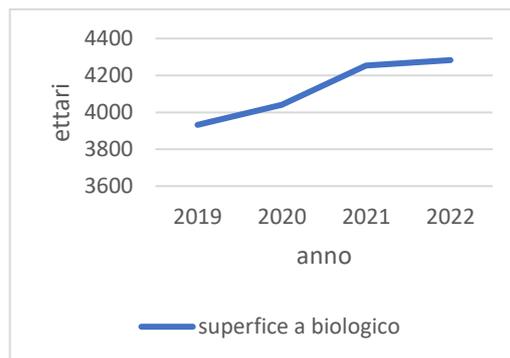


Figura 2.2: incremento della superficie biologica destinata alla viticoltura biologica 2019-2022^[6]

2.2 Le linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di produzione integrata del Piemonte negli anni analizzati hanno subito alcune variazioni degne di nota e che rispecchiano senza dubbi l'andamento climatico e le problematiche che si presentano di anno in anno. Nel 2021 il disciplinare è costituito da una parte iniziale dedicata alle pratiche agronomiche, seguita da istruzioni sulla fertilizzazione e difesa fitosanitaria. Quest'ultima si divide in varie indicazioni, aspetti riguardanti le macchine irroratrici e infine alcuni allegati che riguardano sostanze attive e si mette a fuoco la difesa e il diserbo per ogni specie coltivata. Nel 2022 il disciplinare rimane pressoché invariato nella sua struttura, mentre nel 2023 è stata aggiunta l'irrigazione. Questo nuovo aspetto è indubbiamente legato al cambiamento climatico che ha interessato nel corso del 2022 tutto il nord-ovest (Piemonte compreso) dando luogo ad una grave siccità. Problematiche di questo tipo, inoltre, si legano facilmente a quelle riguardanti infestazioni e/o danni da fitofagi, motivo in più per emanare disciplinari più esaustivi e completi possibili come quelli di questa Regione. Vengono forniti, infatti, molti consigli sulla scelta delle formulazioni e utilizzo di prodotti a base di *Bacillus thuringiensis*, altri preparati microbiologici e insetti utili oppure sul corretto impiego delle macchine irroratrici. Nel documento viene specificato come la difesa integrata si deve sviluppare valorizzando prioritariamente tutte le soluzioni alternative alla difesa chimica consentendo di preservare la salute dell'essere

umano e dell'ambiente ^[7,8,9,10,11]. Infine, scendendo nell'ambito delle sostanze attive introdotte o eliminate si ha che:

- Nel 2021 è degna di nota l'introduzione di nuove sostanze attive contro le cicaline e *Scaphoideus titanus* (ad esempio Azadiractina) ^[8];
- Nel 2022 sono state eliminate alcune sostanze attive per alcuni insetti (ad esempio Azadiractina, piretrine pure e olio di arancio dolce contro cicaline e *Scaphoideus titanus*) e stabilita una data di cessazione di utilizzo di alcune sostanze attive come, ad esempio, Bifenazate^[9];
- Nel 2023 sono state introdotte più sostanze attive, anche e ancora contro *Scaphoideus titanus* ed eliminate o limitate un'altrettanta quantità contro tignoletta della vite cicaline (Indoxacarb) od oidio (Miclobutanil, Flutriafol)^[10];
- Nel 2024 sono state inserite diverse sostanze attive come Esfenvalerate contro *Scaphoideus titanus* e le altre cicaline e Azadiractina, già presente, è stata approvata anche per tignola, tignoletta ed eulia. Allo stesso tempo sono state eliminati più principi attivi come Bentiavalicarb, Metiram, Abamectina e Clofentezine ^[11].

I dettagli anno per anno sono riportati nella seguente tabella (tabella 1):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Azadiractina, piretrine pure, olio di arancio dolce (cicaline e <i>Scaphoideus titanus</i>) Piretrine pure (tignola, tignoletta)	Bifenazate (ragnetto rosso)	Beta-ciflutrin (nottue) impiegabile fino al 20 luglio 2021
2022	Prodotti rameici (black rot, escoriosi) Prodotti microbiologici (<i>Scaphoideus titanus</i> , tripide)	Mancozeb (black rot, escoriosi) Beta-ciflutrin (nottue) Etoxazole (acariosi, ragnetto rosso) Prodotti microbiologici (ragnetto rosso)	Famoxadone (Peronospora) da utilizzare fino al 16 settembre 2022 Miclobutanil, Fenbuconazolo (oidio) da impiegare fino al 30 ottobre 2022 e Flutriafol (Oidio) fino al 30 novembre 2022 Indoxacarb (tignola, tignoletta, cicalina)

			verde, nottue) impiegabile fino al 19 settembre 2022
2023	Laminarina (peronospora, muffa grigia) Eugenolo+geraniolo+timolo (oidio) Mefentrifluconazolo (oidio) (marciume nero) Sulfoxaflor (cicalina verde, Scaphoideus titanus) Lambda-cialotrina, deltametrina (anche per nottue) e acrintrina (Scaphoideus titanus)	Miclobutanil Flutriafol Fenbuconazolo Indoxacarb	Bicarbonato di potassio, prodotti microbiologici e cerevisane non rientrano più nelle limitazioni di interventi per avversità; Sulfoxaflor impiegabile fino al 19 maggio 2023, acrintrina fino al 29 giugno 2023, Bifenazate (acariosi) fino al 30 novembre 2023
2024	Azadiractina (tignola, tignoletta, eulia) Tau-fluvalinate (cicaline) Esfenvalerate (cicaline, Scaphoideus titanus) Zolfo, maltodestrina, Sali potassici degli acidi grassi (acariosi)	Benthiavalicarb Metiram Abamectina Clofentezine	Benthiavalicarb impiegabile fino al 13 dicembre 2024 Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Abamectina impiegabile fino al 31 agosto 2024 Clofentezine impiegabile fino all'11 novembre 2024

Tabella 1: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Piemonte dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[7,8,9,10,11].

3. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN LOMBARDIA

3.1 La viticoltura in Lombardia

Negli ultimi anni il settore viticolo in Lombardia ha subito alcune variazioni contrastanti, in particolare per quanto riguarda le superfici dedicate alla viticoltura. Dal 2019 si ha, infatti, un leggero ma costante calo delle superfici vitate, fino ad arrivare ad una superficie di circa 22 291 ettari nel 2023 ^[1] (figura 3); invece, le superfici vitate biologiche sono in crescita, fino al 2022 (ultimo dato disponibile) con circa 4234 ettari ^[2] (figura 3.1).

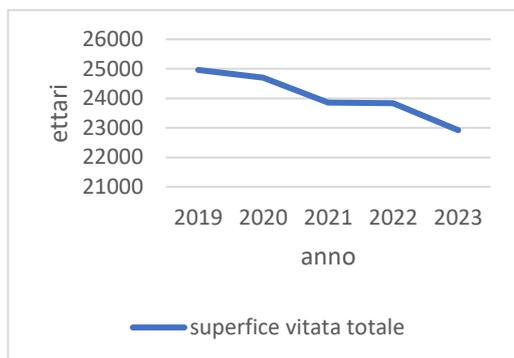


Figura 3: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

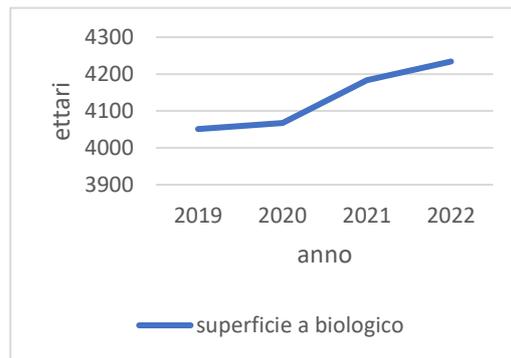


Figura 3.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

3.2 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di difesa integrata della Lombardia, nel corso degli anni, hanno subito alcune variazioni: nel 2021 la struttura del disciplinare è composta da una prima parte di consigli agronomici approfonditi, seguita da una parte riguardante la difesa fitosanitaria per ogni coltura; nel 2022, invece, vi è la presenza di una parte che specifica l'inserimento di determinate sostanze attive per ogni coltura e poi le schede tecniche di difesa per ogni specie. In questo anno, quindi, viene omesso l'aspetto agronomico, che viene poi ripreso nelle annate del 2023 e 2024, caratterizzate da un approfondimento su questo tema, ed in particolare quello delle concimazioni, che viene trattato in modo esaustivo. È sempre presente la parte di difesa fitosanitaria, che nel caso della vite, vede espandersi il ventaglio delle problematiche possibili da cui difendersi, infatti, nel 2022 vengono introdotte le indicazioni per la difesa anche da coleottero giapponese (*Popillia japonica*) e tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella*), mentre dal 2023 sono inseriti anche i roditori. Un altro aspetto degno di nota è la presenza di consigli agronomici e chimici dettagliati legati alle sostanze attive rilasciate per ogni fitofago o malattia. Nella colonna riguardante lo *Scaphoideus titanus*, inoltre, si sottolinea di porre attenzione al rispetto delle api, in quanto le sostanze attive possono nuocere ad esse

se utilizzate in momenti o periodi errati [12,13,14,15,16]. Per quanto riguarda l'introduzione e l'eliminazione di sostanze attive nell'arco temporale si è stabilito un *trend* secondo il quale più sostanze vengono eliminate, ma altrettante o più vengono inserite rendendo la situazione bilanciata. L'unica eccezione è data dal 2024. In ogni caso con il progredire degli anni e dello sviluppo di tecniche sostenibili le nuove sostanze attive introdotte saranno per la stragrande maggioranza dei casi sempre meno dannose rispetto alle precedenti. In particolare nel 2021 è stato introdotto, come in molte altre regioni, l'olio essenziale di arancio dolce, che insieme ad altre sostanze attive di origine naturale. Un altro aspetto che si può notare è l'introduzione di certi principi attivi dopo la loro eliminazione (ad es. Etoxazole contro il raghetto rosso).

Nella tabella sono riportati i dettagli anno per anno (tabella 2):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, <i>Scaphoideus titanus</i> , cicaline) Piretrine (tignola, tignoletta, <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (raghetto rosso, acariosi)	Indoxacarb (<i>Scaphoideus titanus</i>)	
2022	Prodotti rameici (escoriosi, black rot) <i>Beauveria bassiana</i> ATCC 74040 (tripidi, raghetto rosso, <i>Scaphoideus titanus</i>)	Mancozeb (escoriosi, peronospora) Laminarina (peronospora) Famoxadone (peronospora)	Per prodotti rameici massimo 4 kg di s.a./ha
2023	Myclobutanil e Mefentrifluconazolo (oidio) Laminarina (peronospora, muffa grigia) Prodotti microbiologici (marciume acido) Flupyradifurone (cocciniglie, fillossera) Deltametrina (coleottero giapponese)	Flutriafol e Fenbuconazolo (oidio) Famoxadone (peronospora) Myclobutanil (black rot) Prodotti rameici (black rot) Pyrimethanil Fludioxonil + Cyprodinil (marciume acido) Indoxacarb (nottue, tignola, tignoletta)	

		Etoxazole (ragentto rosso)	
2024	Cerevisane (marciume acido) Bacillus thuringiensis (nottue) Azadiractina (cocciniglie, tignola, tignoletta) Etoxazole e Fenpiroximate (ragentto rosso) Maltodestrina (acariosi) Esfenvalerate (Scaphoideus titanus, cicaline)		Abamectina utilizzabile solo fino alla data di smaltimento delle scorte

Tabella 2: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Lombardia dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[12,13,14,15,16].

4. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN TRENTINO

4.1 La viticoltura in Trentino

La viticoltura in Trentino assume alcune particolarità rispetto ad altre regioni a causa della conformazione prevalentemente collinare e montana del territorio. La coltivazione dei vigneti si sviluppa dai 200 ai 1000 metri sul livello del mare, rendendola più complessa ma allo stesso tempo peculiare. A prova di ciò, la presenza sul mercato di numerosi vini a DOC ⁽¹⁾.

Per quanto riguarda la superficie dedicata alla viticoltura nel 2023 la regione conta circa 15 800 ettari ^[1], suddivisi in circa 10 000 ettari nella Provincia Autonoma di Trento e i restanti 5800 ettari circa nella Provincia Autonoma di Bolzano. Nel biologico, invece, al 2022 si contano 2315 ettari circa ^[2] in tutta la regione.

¹ DOC: Denominazione Di Origine Controllata, certifica la zona di origine e delimita la raccolta delle uve per la produzione del prodotto sul quale è apposto il marchio.

Osservando i grafici seguenti si denota come negli ultimi anni la superficie vitata totale sia pressoché stabile o in leggera crescita, con +0,23% dal 2019 al 2023 (figura 4), stesso *trend* seguito, inoltre, dalla coltivazione biologica, cresciuta del +3,8% dal 2019 al 2022 (figura 4.1).

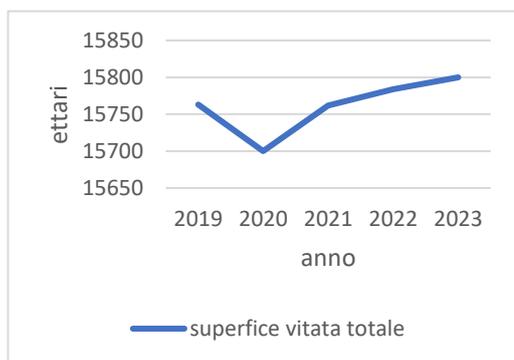


Figura 4: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

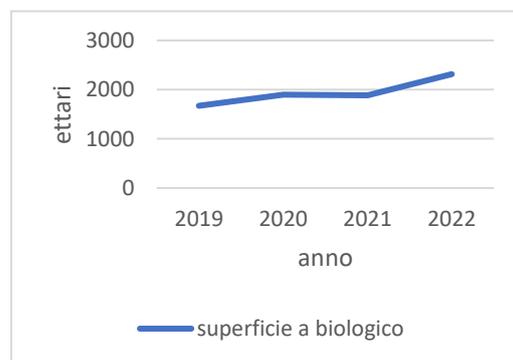


Figura 4.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

4.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di produzione integrata del Trentino, fino ad oggi, sono tra i più chiari, grazie ad una struttura ordinata che nel corso degli ultimi anni (2021-2024) è rimasta quasi uguale. Quest'ultima si compone di una parte iniziale riguardante le norme generali, una seconda parte rivolta alle linee agronomiche comuni a tutte le colture, approfondendo l'aspetto ambientale ad esse correlato, come ad esempio l'agroecosistema naturale o la scelta dell'ambiente in base alla vocazionalità della coltivazione. La terza parte riguarda le linee di difesa comuni a tutte le colture, trattando, per esempio, le sostanze attive di nuova registrazione, le soglie di intervento per il controllo di insetti e acari fitofagi o l'uso delle macchine irroratrici. Infine, l'ultima parte concerne le norme tecniche per ogni coltura, tra cui la vite. Degno di nota è anche l'approfondimento dal punto di vista tecnico-agronomico riservato ad ogni coltura. A riguardo della vite viene spiegato, oltre alle condizioni ottimali per l'impianto, il sistema di allevamento con illustrazioni per ogni tipo, seguite da una buona parte di indicazioni sulla coltivazione stessa ^[17,18,19,20,21]. Entrando nello specifico delle linee tecniche di difesa della vite, si ha che:

- nel 2021: viene introdotto Fenpyroximate ed eliminato Clofentezine entrambi riferiti al ragnetto rosso. All’elenco delle avversità vengono poi inseriti per la prima volta il maggiolino (*Melolontha melolontha*) e i miridi (*Apolygus spinolae*)^[18];
- nel 2022: si aggiungono molte sostanze attive e prodotti microbiologici contro malattie fungine e *Scaphoideus titanus*, ma non viene eliminata nessuna sostanza^[19];
- nel 2023 vengono aggiunte delle sostanze attive soprattutto contro il *black rot* (o marciume nero degli acini) e viene tolto Indoxacarb^[20];
- nel 2024 vengono inserite sostanze attive in generale verso la maggior parte delle problematiche, ma vengono eliminati anche più principi attivi. Tignola, tignoletta ed eulia, inoltre, vengono separati nelle righe e considerati a sé, dando maggior importanza ad ognuno^[21].

Le possibili considerazioni complessive per questa provincia riguardano, quindi, tanto i problemi di natura fungina, quanto quelli causati dagli insetti. Da come si può vedere nel dettaglio della tabella seguente, in Trentino ha iniziato ad insistere particolarmente il problema dello *Scaphoideus titanus*, oltre al ragnetto rosso. Negli ultimi due anni, però, sono stati implementati molti nuovi prodotti microbiologici, segno che le stringenti regole sulla sostenibilità ambientale stanno prendendo piede. Di fatto, tutto ciò è anche ed assolutamente correlabile al clima tipico di questa regione, caratterizzato da frequenti piogge e temperature più fresche, che col passare degli anni ed il cambiamento climatico crescente non faranno altro che favorire l’espansione di queste avversità - in questo caso verso la vite - rendendo sempre più necessaria una difesa integrata precisa e mirata.

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Fenpyroximate (ragnetto rosso)	Clofentezine (ragnetto rosso)	Massimo 28 kg/ha di rame metallo in 7 anni +1 trattamento con Acetamiprid contro <i>Scaphoideus titanus</i> e cicaline
2022	Prodotti rameici (escoriosi) Prodotti microbiologici contro muffa grigia (<i>Trichoderma atroviridae</i> ceppo SC1, <i>Metschnikowia fructicola</i> ceppo NRRL Y-27328, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> <i>Beauveria bassiana</i> ATCC 74040 (tripidi, ragnetto rosso, <i>Scaphoideus titanus</i>) Zolfo (acariosi ed erinosi della vite) Etofenprox (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Indoxacarb (tignola, tignoletta, nottue)	+1 trattamento contro peronospora con Dithianon e Fluazinam; +1 trattamento contro oidio con Penconazolo e Tetraconazolo; Indoxacarb impiegabile fino al 19 settembre 2022.
2023	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> Ceppo MBI600 e Mefentrifluconazolo (oidio) Dithianon, Penconazolo, Tetraconazolo e Mefentrifluconazolo (black rot)		Viene eliminata la voce "terpeni" e vengono specificati "eugeniole", "timolo" e "geraniolo".
2024	Meptyldinocap (oidio) Azadiractina (tripidi, cocciniglie, tignoletta, <i>Scaphoideus titanus</i> e cicaline) <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (tripidi) <i>Bacillus thuringiensis</i> (nottue) Maltodestrina (acariosi ed erinosi della vite)	Metossifenoziide (tignola, eulia) Emamectina benzoato (eulia) Spinosad (eulia)	

Tabella 3: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Trentino-Alto Adige dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[17,18,19,20,21].

5.LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN VENETO

5.1 La viticoltura nel Veneto

In questa regione, ad oggi, si conta il maggior numero di ettari dedicati alla viticoltura. In Veneto dominano a livello produttivo famosissimi vini come il Prosecco, l'Amarone e il Valpolicella. Al 2023 la superficie vitata consta di circa 97 988 ettari ^[1], mentre al 2022, per quanto riguarda il biologico, si sono registrati circa 9712 ettari ^[2], confermando la regione al primo posto per superficie e produzione anche nell'ambito del biologico. Com'è possibile notare dai grafici seguenti, negli ultimi anni fino ad oggi, l'andamento della viticoltura, in termini di superfici, continua ad essere molto positivo (+9,7% dal 2019 – viticoltura convenzionale e biologica, +21,7% dal 2019 – solo viticoltura biologica) (Figura 5 - 5.1).

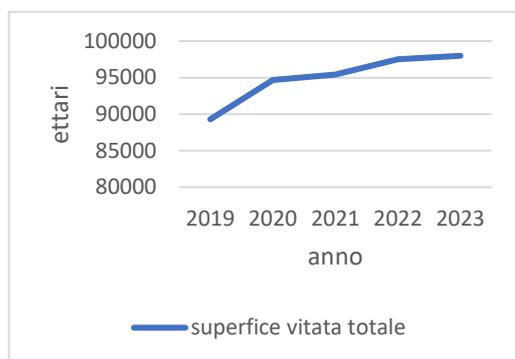


Figura 5: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

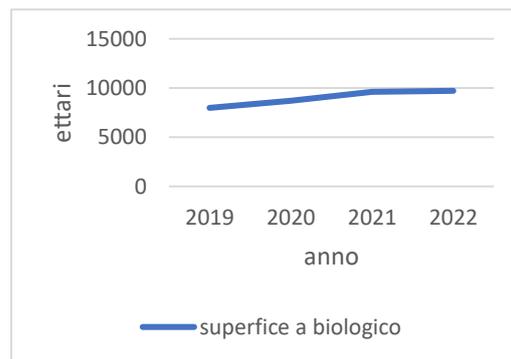


Figura 5.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2023 ^[2]

5.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

La struttura dei disciplinari di produzione integrata del Veneto sono rimasti praticamente invariati, ed è composta da una premessa contenente aspetti di carattere generale come la lettura delle schede, le irroratrici, le sostanze attive candidate alla sostituzione e gli insetti utili. Successivamente, vengono disposte in modo netto le varie tipologie di colture, fatto che si distingue dalle altre regioni

analizzate finora. Sono presenti, quindi, categorie comuni come le orticole e frutticole, ma anche categorie comprendenti colture estensive ed industriali, colture foraggere, orticole *baby leaf* e piccoli frutti [22,23,24,25,26]. Per quanto riguarda la vite, in particolare, si è avuta nel corso degli anni, una situazione abbastanza dinamica, con l'introduzione e l'eliminazione di molte sostanze attive. Degna di nota, in Veneto, è la particolare attenzione data ai metodi di lotta integrata come la confusione sessuale, tramite l'utilizzo di feromoni, l'inserimento di nuovi prodotti microbiologici e, più in generale, di sostanze attive di origine naturale. Più in dettaglio:

- Nel 2021 viene introdotta come avversità il moscerino dei piccoli frutti (*Drosophyla suzukii*) per il quale si consiglia il monitoraggio con trappole innescate con esche di aceto o di succo di mela, nelle situazioni a rischio [23];
- Nel 2022 viene introdotta come avversità il mal dell'esca (*Phaeoconiella chlamydospora*, *Fomitiponia mediterranea*, *Phaeoacremonium aleophilum*). Le piante fortemente attaccate vanno estirpate e allontanate dal vigneto mentre quelle parzialmente infette vanno potate separatamente dalle altre procedendo alla drastica eliminazione delle parti invase dal fungo. Si ha, inoltre, l'eliminazione di molti principi attivi (ad esempio Indoxacarb) [24];
- Nel 2023 dopo l'eliminazione di Indoxacarb, che era utilizzato contro le nottue primaverili, non era stato previsto alcun trattamento contro tale avversità. Sono stati poi introdotti lambda-cialotrina contro *Scaphoideus titanus* e deltametrina contro *Drosophyla suzukii* [25];
- Nel 2024 vengono introdotte sostanze attive soprattutto contro fitofagi quali tripidi, cocciniglie, acari e cicaline ed allo stesso tempo eliminate alcune sostanze attive per la maggior parte contro malattie fungine (ad esempio peronospora) [26].

Nella tabella seguente vengono illustrati specificatamente le differenze anno per anno (tabella 4):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Azoxystrobin (peronospora ed escoriosi), Fosetil A1 (peronospora) <i>Bacillus amyloliquifaciens</i> (oidio) Isofetamid (muffa grigia) Azadiractina (tripidi) Olio essenziale di arancio (cicaline e <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (acariosi e ragnetto rosso)		Mancozeb (peronospora, escoriosi) utilizzabile fino al 4 gennaio 2022
2022	Prodotti rameici (escoriosi) Penconazolo (oidio) Prodotti microbiologici (<i>Trichoderma atroviride</i> ceppo SC1 <i>Metschnikowia fructicola</i> <i>Saccharomyces cerevisiae</i>) (muffa grigia) Olio essenziale di arancio dolce, <i>Beauveria bassiana</i> ATCC 74040 (tripidi, ragnetto rosso, <i>Scaphoideus titanus</i>) Tebufenpirad (ragnetto rosso) Abamectina e sali potassici di acidi grassi (acariosi)	Mancozeb Myclobutanil Fenbuconazolo Flutriafol Indoxacarb Etozazole	Myclobutanil e Flutriafol impiegabili fino al 30 novembre 2022 Fenbuconazolo impiegabile fino al 30 ottobre 2022 Indoxacarb utilizzabile fino al 19 settembre 2022 Etozazole impiegabile fino al 30 ottobre 2022
2023	Eugenolo + Geraniolo + Timolo e Mefentrifluconazolo (oidio, black rot) <i>Pythium oligandrum</i> ceppo M1 (marciume acido) <i>Anagyrus vladimiri</i> / <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> cocciniglie) Sistemi Attrack&Kill attivati con Deltametrina (<i>Drosophila suzukii</i>) Lambda-cialotrina (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Acrinatrina	Acrinatrina impiegabile fino al 29 giugno 2023

2024	Cerevisane (marciume acido) <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> FE 9901 (tripidi) Azadiractina (cocciniglie) Maltodestrine (acariosi) Esfenvalerate (<i>Scaphoideus titanus</i> , cicaline)	Metiram (peronospora) Bentiavalicarb (peronospora) Clofentezine e Abamectina (ragnetto rosso)	Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Bentiavalicarb impiegabile fino al 13 dicembre 2024 Inserita la confusione sessuale anche per le cocciniglie Clofentezina impiegabile fino al 11 novembre 2024 Abamectina impiegabile fino al 31 agosto o 30 dicembre 2024 a seconda dei formulati commerciali
------	---	---	---

Tabella 4: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Veneto dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[22,23,24,25,26].

6. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN FRIULI-VENEZIA GIULIA

6.1 La viticoltura in Friuli-Venezia Giulia

Il Friuli-Venezia Giulia assume un ruolo molto importante in viticoltura data la produzione nella regione di vini molto pregiati. Nel 2023 i vigneti si estendevano su una superficie di circa 28 500 ettari ^[1]. Per quanto riguarda la viticoltura biologica, nel 2022 (ultimi dati disponibili), si contavano circa 2376 ettari ^[2]. Si può apprezzare la rapida diffusione di questa metodologia di coltivazione della vite negli ultimi anni, in particolare, dal 2019 si è avuto un aumento del +48,7% (figura 6.1). La coltivazione della vite, più in generale, ha avuto nell'arco degli anni analizzati una iniziale buona crescita, seguita poi da una stabilizzazione (+18,5% dal 2019) (figura 6).

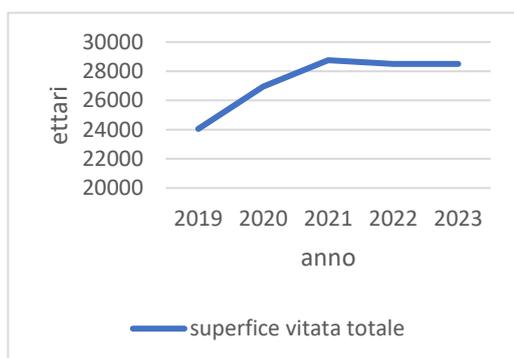


Figura 6: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

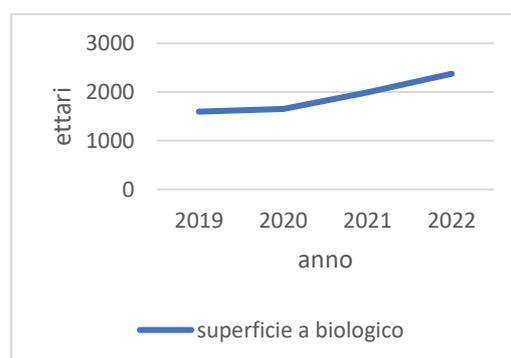


Figura 6.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

6.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

In Friuli-Venezia Giulia, i disciplinari di difesa integrata non sono variati particolarmente nel corso del quadriennio analizzato. Essi sono composti da una breve parte iniziale riguardante le norme generali, seguita poi da una cospicua parte di norme tecniche agronomiche in cui si approfondiscono, tramite anche obblighi e raccomandazioni, le indicazioni riguardanti ogni tipo di coltura tra cui piani di

concimazione, irrigazione e coltivazione. Successivamente, vengono trattate le norme tecniche per la difesa fitosanitaria di ogni coltura, in modo suddiviso per categoria, come ad esempio colture frutticole, orticole, erbacee o floreali e ornamentali. Infine, si trovano le norme tecniche per il controllo delle infestanti, anche queste suddivise per ogni macro-categoria. Proseguendo poi con l'analisi di questi documenti risulta che alla fine seguono uno schema predefinito come quello appena descritto e sono molto esaustivi. Le uniche variazioni strutturali particolari nell'ambito delle norme tecniche di difesa fitosanitaria constano nelle modifiche alle tabelle delle sostanze attive ammesse che sono state approfondite con l'inserimento della categoria (gruppo chimico) cui appartiene ogni prodotto fitosanitario e l'esplicitazione dell'ammissione dell'insetticida o fungicida in agricoltura biologica [27,28,29,30,31]. Tra il 2021 e il 2024 in Friuli-Venezia Giulia sono stati introdotti numerosi principi attivi, in modo proporzionato tra avversità fungine e insetti. Le sostanze attive eliminate, al contrario, sono state in minor numero. Si è potuto notare anche in questa regione una rilevante risposta contro *Scaphoideus titanus*, vista l'annuale introduzione di sostanze attive proprio contro questo insetto. In particolare:

- Nel 2021 è stata aggiunta tra le avversità la tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella*) [28];
- Nel 2022 si verifica l'inserimento del maggior numero di sostanze attive e prodotti microbiologici [29];
- Nel 2023 le cocciniglie del corniolo (*Parthenolecanium corni*) e *Pulvinaria* maggiore (*Neopulvinaria innumerabilis*) sono state raggruppate in un'unica categoria ("cocciniglie") e sono state eliminate lumache e limacce, aggiungendo i roditori come altra avversità [30];
- Nel 2024 si raggruppa nelle "cocciniglie" anche il *Pseudococcus comstocki* [31].

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Zolfo (escoriosi) <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, cicalina verde, <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (ragnetto rosso, acariosi)	Isofetamid (muffa grigia)	
2022	<i>Metschnikowia fructicola</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , Laminarina (muffa grigia) Prodotti rameici (Black rot) <i>Pythium oligandrum</i> marciume acido) <i>Beauveria bassiana</i> , azadiractina (tripidi, <i>Scaphoideus titanus</i>) Tebufenozide, Emamectina benzoato, <i>Bacillus thuringiensis</i> (tignola rigata) Sulfoxaflor (cicalina verde, <i>Scaphoideus titanus</i> , cocciniglia farinosa e del corniolo) Flupyradifurone, <i>Anagyrus vladimiri</i> , <i>Cryptolaemus montrouzier</i> (cocciniglia farinosa) Flupyradifurone (fillossera) <i>Beauveria bassiana</i> (ragnetto rosso)	Mancozeb (peronospora, escoriosi) Famoxadone (peronospora) Indoxacarb (tignola, tignoletta, nottue)	
2023	Penconazolo, Mefentrifluconazolo, Tetraconazolo, Difenconazolo, Tebuconazolo (oidio) Mefentrifluconazolo (Black rot) Azadiractina (cicalina verde) Deltametrina, Lamdacialotrina (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Sulfoxaflor, acrinatrina (cicalina verde, <i>Scaphoideus titanus</i> , cocciniglie) <i>Anagyrus vladimiri</i> , <i>Cryptolaemus montrouzier</i> (cocciniglie)	

2024	Cerevisane (marciume acido) <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (tripidi) Azadiractina A (tignoletta, cocciniglie) <i>Bacillus thuringiensis</i> (nottue) Esfenvalerate (cicalina verde, <i>Scaphoideus titanus</i>) Confusione sessuale (cocciniglie) Maltodestine (acariosi)	Bentiavalicarb (peronospora) Abamectina, Bifenazate (acariosi) Clofentezine (ragnetto rosso, acariosi)	Bentiavalicarb impiegabile fino al 13 dicembre 2024 Clofentezine impiegabile fino al 11 novembre 2024
------	--	--	--

Tabella 5: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Friuli-Venezia Giulia dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[27,28,29,30,31].

7. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN EMILIA-ROMAGNA

7.1 La viticoltura in Emilia-Romagna

La viticoltura in questa regione si può definire tra le più importanti per le quantità prodotte e le superfici coltivate. Al 2023 si contava una superficie vitata totale di circa 53 887 ettari ^[1], mentre la superficie coltivata a vite in modo biologico, al 2022, consisteva di circa 6653 ettari ^[2]. Per quanto concerne l'andamento delle superfici, invece, si è notata un'oscillazione dei valori delle superfici totali vitate dal 2019 al 2024, restando su valori abbastanza stabili tra inizio e fine periodo (+0,9% dal 2019) (figura 7). Nel biologico, invece, si è verificato un aumento significativo (+29% dal 2019) (figura 7.1).

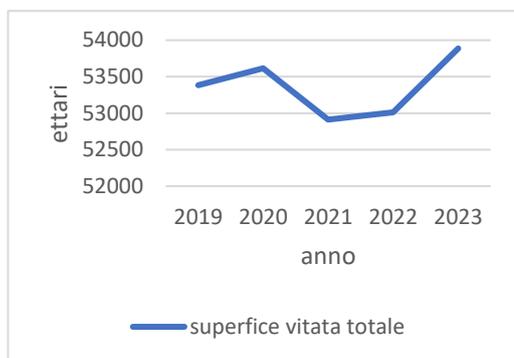


Figura 7: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

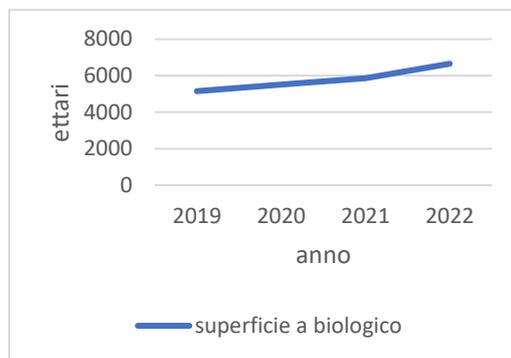


Figura 7.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

7.2 Le Linee tecniche di difesa integrata

I documenti di difesa integrata dell'Emilia-Romagna sono costituiti da un notevole numero di pagine che dimostra una grande completezza. Questi disciplinari non hanno subito particolari variazioni nel corso degli anni analizzati (2021-2024) e si compongono di una parte iniziale che tratta molteplici aspetti agronomici, anch'essi in modo dettagliato, come ad esempio: scelta dell'ambiente e vocazionalità, sistemazione del suolo all'impianto e alla semina, fertilizzazione o irrigazione. Per ogni coltura, che ha una propria scheda tecnica, vengono illustrate la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti. Delle stesse schede fanno poi parte anche le indicazioni agronomiche riguardanti la fertilizzazione, che occupa una buona

parte dell'illustrazione. Un altro fattore degno di nota è la specificità delle schede di coltura che tengono conto anche delle varie tipologie della stessa. Nel caso dell'uva da vino, ad esempio, dopo una tabella descrittiva delle caratteristiche generali, sono state redatte altre tabelle riguardo la concimazione per vite ad alta produzione e vite a medio/bassa produzione per ogni elemento tra azoto, fosforo e potassio [32,33,34,35,36]. Nel campo della difesa fitosanitaria, invece, si può constatare una forte eliminazione di sostanze attive soprattutto nel 2022 e 2023. L'introduzione di nuove sostanze attive, invece, si limita a pochi casi e riguarda maggiormente prodotti microbiologici o di origine naturale. Fino al 2023, inoltre, le avversità sono rimaste le stesse, poi dal 2024 sono aumentate includendo lumache, *Metcalfa pruinosa*, e *Daktulosphaira vitifolia* [36]. In particolare, quest'ultima, è stata introdotta a causa di un forte attacco nell'anno precedente. In questa regione, la confusione sessuale per *Lobesia botrana*, *Eupoecilia ambiguella* e *Argyrotaenia pulchellana* è presente da numerosi anni [32,33,34,35,36].

Nella tabella seguente si illustrano i particolari anno per anno (tabella 6):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Isofetamid (muffa grigia) Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, <i>Scaphoideus titanus</i>) e piretrine pure (cicaline) Bifenazate (ragnetto rosso, acariosi)	Benalaxil (peronospora) <i>Bacillus subtilis</i>	Benalaxil utilizzabile fino al 5 ottobre 2021
2022	<i>Trichoderma atroviride</i> <i>Metschnikowia fructicola</i> <i>Saccaromyces cerevisiae</i> (muffa grigia) Prodotti rameici (black rot, escoriosi) <i>Beauveria bassiana</i> (tripidi, <i>Scaphoideus titanus</i>) Piretrine pure (<i>Schaphoideus titanus</i>)	Famoxadone (peronopsora) Mancozeb (black rot, escoriosi) Fenbuconazolo, Myclobutanil (black rot) Indoxacarb (cicaline, tignola, tignoletta, eulia, nottue)	Famoxadone impiegabile fino al 16 settembre 2022 Fenbuconazolo impiegabile fino al 30 ottobre 2022 Myclobutanil impiegabile fino al 30 novembre 2022 Indoxacarb utilizzabile fino al 19 settembre 2022

2023	Laminarina (peronospora, muffa grigia) Mefentrifluconazolo (oidio, black rot) Dithianon (black rot) Sulfoxaflor, Flupyradifurone(cocciniglie) <i>Amblyseius swirskii</i> (tripidi) Lambdacialotrina, deltametrina (<i>Scaphoideu titanus</i>)	Sulfoxaflor	Benthiavalicarb utilizzabile fino al 13 dicembre 2024 Etofenprox impiegabile fino al 16 giugno 2023 Sulfoxaflor impiegabile fino al 19 maggio 2023
2024	Azadiractina (tignoletta, cicaline, cocciniglie, tripidi) Maltodestine (acariosi) Esfenvalerate (<i>Scaphoideus titanus</i>) <i>Bacillus thuringiensis</i> (nottue) Fosfato ferrico (lumache) Flupyradifurone (metcalfa) Spirotetramat, Acetamiprid (fillossera)	Metiram Clofentezine Abamectina	Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Clofentezine impiegabile fino al 11 novembre 2024 Abamectina impiegabile fino 31 agosto 2024

Tabella 6: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Emilia-Romagna dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[32,33,34,35,36].

8. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN TOSCANA

8.1 La viticoltura in Toscana

La regione Toscana è una fra le più note in Italia nel settore della vitivinicoltura grazie alla presenza di radicate tradizioni nel settore e alla generosa superficie vitata presente. Al 2023 si contavano circa 60 887 ettari totali di superficie coltivata a vite ^[1]. In Toscana tiene il passo anche la viticoltura biologica con uno tra i più elevati valori di superfici dedicate in Italia e tra le regioni analizzate finora. L'ultimo dato disponibile, che risale al 2022, registra la presenza di 22 820 ettari circa di vigneto biologico. È proprio quest'ultimo a dare prova dell'intensa crescita ed interesse del mercato ai prodotti biologici, in quanto dal 2019 si è avuta una crescita eccellente delle superfici passando da circa 14842 ettari a quelli del 2022 con un aumento in quattro anni del +53,8% (figura 8). Le superfici totali hanno avuto delle oscillazioni restando però abbastanza stabili nel tempo, con un modesto aumento del +2,8% (figura 8.1).

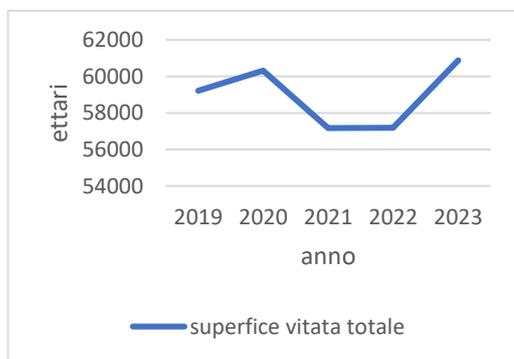


Figura 8: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

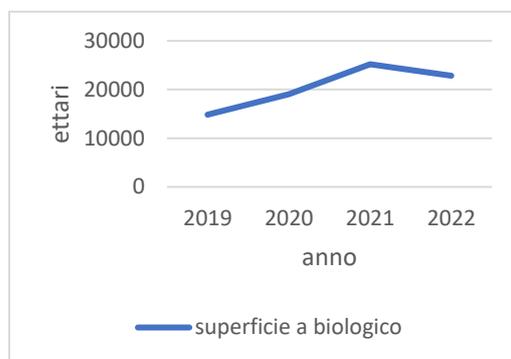


Figura 8.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

8.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di difesa integrata della Toscana dal 2021 al 2024 hanno subito alcuni cambiamenti rilevanti; se nel 2021 il documento era composto da una prima parte da norme generali e indicazioni agronomiche seguite dalle schede di difesa e diserbo di ogni coltura ^[38], dal 2022 il disciplinare viene arricchito nella parte iniziale con un'utile tabella che riporta direttamente per ogni coltura o tipo di pesticida l'effettivo inserimento o l'eliminazione di sostanze attive in quell'anno. Questo meccanismo poi è stato confermato in modo più dettagliato l'anno successivo ^[39,40], ma rimosso nel disciplinare del 2024, che ha invece dato maggior spazio alle tecniche agronomiche e, soprattutto, ha introdotto i piani di concimazione per ogni coltura ^[41]. Nel complesso, questi documenti sono stati redatti in modo più semplice rispetto ad alcune regioni analizzate sinora. Per quanto riguarda la difesa fitosanitaria della vite, le schede tecniche, rispetto ad altre regioni non esprimono la data di fine impiego per le sostanze attive revocate. Si notano avversità differenti rispetto alle regioni del Nord Italia analizzate finora, come ad esempio la zigena (*Theresimina ampelophaga*), lepidottero tipico delle regioni più meridionali, le cui larve determinano danni (erosioni) a carico delle foglie e delle gemme della vite ^[42]; anche cervi, daini, caprioli e camosci sono inclusi come avversità in quanto animali tipici presenti nella regione capaci anch'essi di causare danni massicci ai vigneti. Nel 2022 sono stati inseriti come nuova avversità anche i tripidi (*Frankliniella occidentalis*, *Thrips* spp.). Nei confronti di queste problematiche, quindi, si è assistito dal 2021 ad una maggiore introduzione di sostanze attive soprattutto di origine naturale, rispetto all'eliminazione delle stesse. Nella tabella seguente si illustrano i dettagli delle modificazioni alle sostanze attive negli anni analizzati (tabella 7):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> ceppo FZB24 (oidio) Cerevisane, isofetamid (botrite) Spiroxamina (black rot) Piretrine (tignola, tignoletta)		Verificare la possibilità di introduzione di antagonisti tramite tralci di vite con presenza significativa

	Olio di arancio (cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>) Olio minerale (<i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (ragnetto rosso, acariosi)		del predatore (ragnetto rosso)
2022	Flutriafol (oidio) <i>Saccharomyces cerevisiae</i> LAS02, <i>Trichoderma atroviride</i> ceppo SC1, <i>Metschnikowia fructicola</i> ceppo NNRL Y27328 (botrite) Emamectina benzoato, Tebufenozide, <i>Bacillus thuringensis</i> subsp. <i>Kurstaki</i> ceppo ABTS-351 (tignola rigata) <i>Beauveria bassiana</i> ceppo ATCC 74040** (ragnetto rosso, tripidi)	Mancozeb Famoxadone Miclobutanil Fenbuconazolo Etoxazole	
2023	Confusione sessuale (cocciniglie) Mefentrifluconazolo (oidio, black rot) Lambda-cialotrina, Deltametrina (<i>Scaphoideus titanus</i>)		
2024	Cerevisane (marciume acido) Azadiractina (tignola, tignoletta, cocciniglie) Confusione sessuale con irrorazione a tutta chioma (tignoletta) <i>Bacillus thuringensis</i> (nottue) Esfenvalerate (cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>) Maltodestrina (acariosi)	Metiram (peronospora) Clofentazine (ragnetto rosso) Abamectina	

Tabella 7: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Toscana dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[37,38,39,40,41].

9. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE NELLE MARCHE

9.1 La viticoltura nelle Marche

In questa regione la viticoltura, sebbene abbia superfici più contenute, produce numerosi vini dal carattere tipico/locale molto apprezzati come il Verdicchio e il Sangiovese. Al 2023, si sono registrati circa 14 332 ettari di superficie vitata totale, dapprima con valori stabili, poi in discesa rispetto agli ultimi anni (-9,6% dal 2019)^[1] (figura 9). In modo opposto vi è il *trend* delle superfici dei vigneti coltivati a biologico che dal 2019 al 2022 è in costante crescita e compone più di un terzo della superficie a vite totale. In questo caso si sono contati 6866 ettari circa (2022)^[2] (figura 9.1) con una crescita del +16,7% dal 2019.

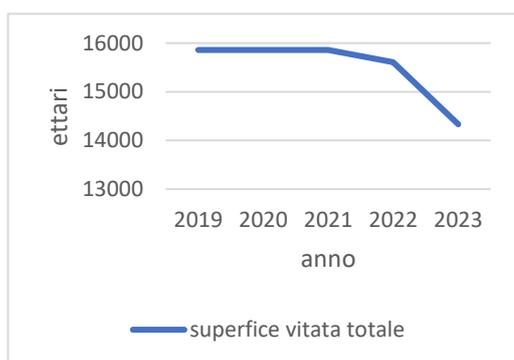


Figura 9: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023^[1]

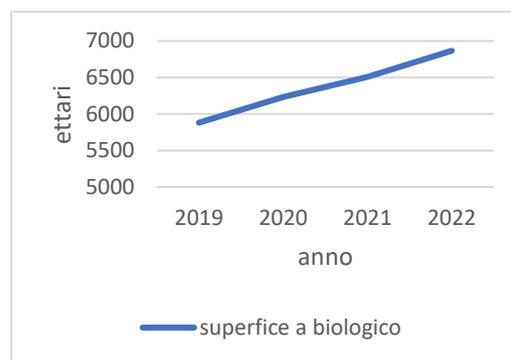


Figura 9.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022^[2]

9.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di produzione integrata delle Marche nell'arco degli anni analizzati (2021-2024) non hanno subito variazioni. Questi documenti sono composti da una parte iniziale comprendente norme comuni alle colture, seguite da quattro allegati che trattano rispettivamente di:

1. Criteri per la definizione delle norme tecniche di difesa delle colture e il controllo delle infestanti;

2. Fitoregolatori;
3. Trappole;
4. Macchine distributrici dei prodotti fitosanitari, impiego DPI e smaltimento confezioni.

Segue la difesa fitosanitaria e il diserbo per ogni coltura frutticola od orticola [43,44,45,46,47]. Per quanto riguarda la vite, nel particolare della difesa fitosanitaria, lo scenario delle sostanze attive e avversità si è evoluto in modo rilevante negli anni analizzati, infatti:

- Nel 2021 vi era una situazione abbastanza stabile rispetto all'anno precedente con la sola introduzione di olio essenziale di arancio dolce per *Scaphoideus titanus* e Bifenazate per l'acariosi della vite ed eliminazione di Indoxacarb per lo scafoideo [44].
- Nel 2022 veniva inserita la tignoletta rigata (*Cryptoblabes gnidiella*) come nuova avversità, ma soprattutto in questo anno si è avuta una spinta all'inserimento di numerose sostanze attive o prodotti microbiologici di origine naturale [45];
- Nel 2023 veniva inserito il marciume acido, causato dai lieviti *Candida spp.*, *Kloekera spp.* e dai batteri *Acetobacter*, come altra nuova avversità [46];
- Nel 2024 sono state introdotte per la prima volta le cocciniglie (*Targionia vitis*, *Planococcus spp.*, *Parthenolecanium corni*, *Neopulvinaria innumerabilis*, *Lecanium corni*, *Heliococcus bohemicus* e *Pseudococcus comstok*) ed il marciume nero o *black rot* (*Guignardia bidwelli*) [47]. Allo stesso tempo sono state eliminate molte sostanze attive fino ad oggi assai utilizzate, sempre in favore di nuove sostanze di origine naturale.

Dall'analisi della difesa fitosanitaria di questa regione, emergono molte differenze rispetto alle altre analizzate finora. Scendendo di latitudine, infatti, le avversità considerate non sono più le stesse e soprattutto sono minori. Solo nel 2024 sono state introdotte due nuove avversità, di cui una riguarda le cocciniglie, ma non è stata ancora inserita alcuna sostanza attiva contro di esse, bensì nella tabella del disciplinare vengono fornite numerose indicazioni agronomiche, sintomo che la

problematica è solo all'inizio degli sviluppi, ma presto potrà espandersi richiedendo provvedimenti più marcati.

Di seguito la tabella illustra in dettaglio i cambiamenti anno per anno nella difesa fitosanitaria della vite (tabella 8):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Olio essenziale di arancio dolce (<i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (acariosi)	Indoxacarb (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Per prodotti rameici max. 4 kg/ha all'anno
2022	<i>Bauveria bassiana</i> (<i>Scaphoideus titanus</i> , ragnetto rosso) Flupyradifurone (fillossera) Prodotti rameici (escoriosi) <i>Tricoderma atroviride</i> , <i>Metschnikowia fructicola</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , Bicarbonato di K (muffa grigia) Eugeniolo, geraniolo, timolo (oidio)	Indoxacarb Laminarina (peronospora) Famoxadone	Indoxacarb impiegabile fino al 19 settembre 2022 Famoxadone impiegabile fino al 16 settembre 2022
2023	Lambdacialotrina, Deltametrina (<i>Scaphoideus titanus</i>) <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> , <i>Bacillus subtilis</i> (marciume acido)	Acrinatrina (cicaline) Dimetomorf (peronospora)	
2024	Olio essenziale di arancio dolce, piretrine naturali (cicaline) Sali potassici degli acidi grassi (ragnetto rosso) Maltodestrina (acariosi) Dimetomorf, Folpet, Dithianon e Fluazinam (peronospora) <i>Pythium oligandrum</i> , Cerevisane (marciume acido)	Clofenezina (ragnetto rosso) Abamectina (ragnetto rosso, acariosi) Metiram (peronospora) Bentiavalicarb (peronospora)	Clofenezina impiegabile fino al 11 novembre 2024 Abamectina impiegabile fino al 31 agosto o 30 dicembre 2024 a seconda dei formulati utilizzati Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Bentiavalicarb impiegabile fino al 31 dicembre 2024

Tabella 8: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, nelle Marche dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) [43,44,45,46,47].

10. LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE NEL LAZIO

10.1 La viticoltura nel Lazio

In questa regione le superfici vitate totali per uva da vino al 2023 sono rappresentate da circa 20 453 ettari ^[1] (figura 10), con una tendenza alla stabilità, mentre la viticoltura biologica ha subito una buona crescita (+17%) arrivando a circa 2673 ettari ^[2] (figura 10.1).

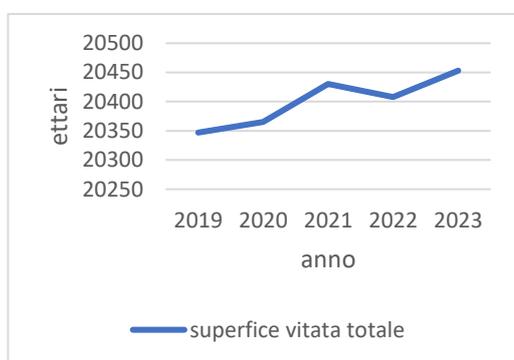


Figura 10: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

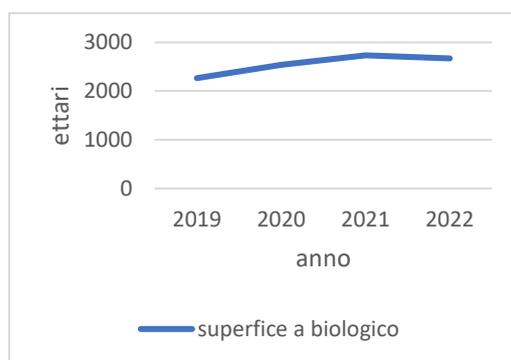


Figura 10.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

10.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari del Lazio sono strutturati in due sezioni distinte, relative rispettivamente, alla difesa integrata ed al controllo integrato delle infestanti. Tali sezioni suddividono le varie colture in molteplici categorie, in base ad alcune caratteristiche salienti, come orticole a foglia, ecc. Negli anni analizzati (2021-2024), non vi sono state variazioni rilevanti nella struttura complessiva. In merito alle linee tecniche di difesa fitosanitaria, per la vite da vino, è possibile notare dalle tabelle indicanti le sostanze attive per ogni avversità e una certa esaustività nei confronti dei criteri d'intervento per l'applicazione delle sostanze attive ^[48,49,50,51,52]. Per la peronospora (*Plasmopara viticola*), ad esempio, vengono illustrate le sostanze attive per i trattamenti per ogni fase fenologica della pianta fino al 2022, dopodiché non è stata fatta alcuna distinzione ^[51]. In generale, nell'arco temporale

analizzato sono state maggiori le sostanze attive introdotte rispetto a quelle eliminate. Più in particolare, si è osservato l’inserimento di molte sostanze di origine naturale, come prodotti microbiologici e anche ad un’espansione del *range* di avversità contrastabili per altre sostanze attive già in uso, come ad esempio prodotti rameici, Flupyradifurone o Ditianon.

In merito alle differenze riscontrate nei seguenti anni è emerso che:

- Nel 2021 sono state aggiunte sostanze attive sia di origine naturale, che di sintesi ed è stato escluso Indoxacarb solo per *Scaphoideus titanus* [49];
- Nel 2022 sono stati introdotti solo prodotti microbiologici, e sono stati estesi prodotti rameici ad escoriosi e black rot, mentre tutte le altre sostanze attive sono state confermate per questo anno [50];
- Nel 2023 si ha la stessa tendenza dell’anno precedente, ma si aggiungono altre sostanze già in uso per altre avversità, per la peronospora non si distinguono più le fasi fenologiche della vite nei criteri d’intervento e a sua volta vengono revocate più sostanze attive [51];
- Nel 2024 si è posta maggiore attenzione alla confusione sessuale, implementata sia per cocciniglie, sia per tignola, tignoletta ed eulia. Azadiractina, invece, ha visto allargarsi a molte più specie il proprio spettro d’azione. Al contrario per Clofentezine, Metiram e Abamectina nel corso di quest’anno sarà cessato il loro uso [52].

La tabella di seguito riporta i dettagli anno per anno riguardanti le modifiche ai principi attivi (tabella 9):

Anno	Sostanza attive introdotte	Sostanza attive eliminate	Note e/o limitazioni d’uso
2021	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Isofetamid (muffa grigia) Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (ragnetto rosso, acariosi)	Indoxacarb (solo per <i>Scaphoideus titanus</i>)	
2022	Prodotti rameici (escoriosi, black rot)		Per prodotti rameici max. 28 kg/ha in 7 anni

	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Trichoderma atroviride</i> , <i>Metschnikowia fructicola</i> ceppo NRRL Y27328 (muffa grigia) <i>Beauveria bassiana</i> (tripidi, ragnetto rosso, <i>Scaphoideus</i> <i>titanus</i>)		
2023	Laminarina (peronospora, oidio) Eugeniole+geraniolo+timolo (oidio) Mefentrifluconazolo, Ditianon (black rot) Laminarina (muffa grigia) Sulfoxaflor, Flupyradifurone, confusione sessuale (cocciniglie) Sulfoxaflor (<i>Scaphoideus</i> <i>titanus</i>) Deltametrina, lambda- cialotrina (<i>Scaphoideus</i> <i>titanus</i>) Flupyradifurone (fillossera)	Mancozeb (escoriosi, black rot) Famoxadone (peronospora) Fenbuconazolo (black rot) Sulfoxaflor (cocciniglie) Indoxacarb (tignola, tignoletta, eulia, nottue) Etoxazole (ragnetto rosso) Acrinatrina (cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (ragnetto rosso, acariosi)	Sulfoxaflor impiegabile fino al 19 maggio 2023
2024	<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (tripidi) Confusione sessuale (cocciniglie, tignola, tignoletta, eulia) Azadiractina (tignola, tignoletta, eulia) Maltodestrina (acariosi) Esfenvalerate, Azadiractina (cicaline) <i>Bacillus thuringiensis</i> (nottue) Azadiractina (<i>Scaphoideus</i> <i>titanus</i>)	Metiram Clofentezine Abamectina	Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Clofentezine impiegabile fino all'11 novembre 2024 Abamectina impiegabile fino al 31 agosto o 30 dicembre 2024 a seconda dei formulati

Tabella 9: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, nel Lazio dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[48,49,50,51,52].

11. LA DIFESA FITOSANITARIA IN CAMPANIA

11.1 La viticoltura in Campania

In questa regione la coltivazione di uva da vino comprende una superficie totale, al 2023, di circa 25 089 ettari. La tendenza degli ultimi anni, in realtà, si mostra altalenante, infatti, dal 2019 vi è stata una leggera crescita fino al 2021, seguita poi da una decrescita (-2,1%) che ha riportato il numero di ettari complessivi al di sotto di quelli registrati nel 2019 (25 633 ettari) ^[1] (figura 11). In merito alla viticoltura biologica, invece, si è potuta osservare una discreta crescita (+27,8%) dal 2019 al 2022, arrivando a circa 2743 ettari ^[2], che ha subito solo un calo nel 2020 (figura 11.1).

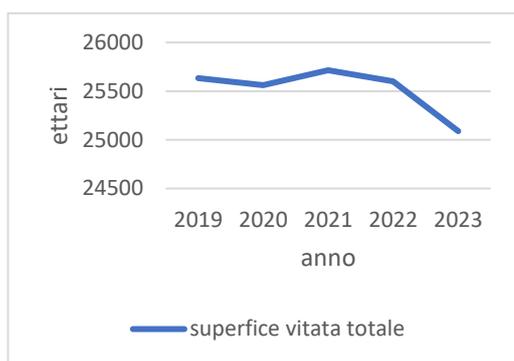


Figura 11: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

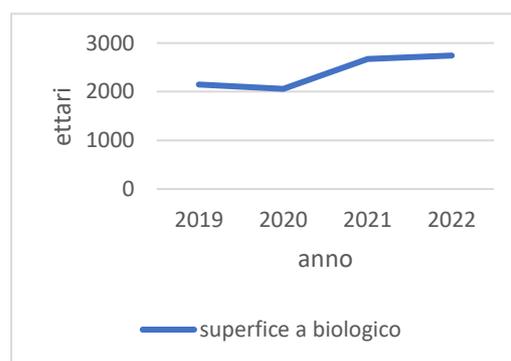


Figura 11.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

11.1 Le Linee tecniche di difesa integrata

In questa regione i disciplinari non hanno riportato rilevanti variazioni nella loro struttura, che è composta da una breve parte iniziale che tratta l'introduzione, deroghe (che comprendono anche i criteri e la sicurezza d'uso dei prodotti sanitari) e indicazioni circa l'uso di prodotti microbiologici, come in altre regioni fin qui analizzate, ad esempio il *Bacillus thuringiensis*. A seguito, vi è la parte più cospicua dei documenti, riguardante la difesa fitosanitaria di numerose colture e il diserbo delle stesse ^[54,55,56,57]. Nel caso dell'uva da vino, lungo gli anni analizzati (2021-

2024) si è riscontrata una costante introduzione di sostanze attive contro cicaline, tra cui *Scaphoideus titanus* (introdotto come avversità nel 2018 [75]). Degna di nota, poi, è la presenza già dall'inizio del periodo in analisi, di sostanze attive di origine naturale come olio essenziale di arancio dolce o laminarina, in quanto in molte altre regioni sono stati aggiunti negli anni successivi sostituendo più tardivamente altre sostanze attive di sintesi. Più in particolare:

- Nel 2021 sono state introdotte Isofetamid, contro la muffa grigia (*Botryotinia fuckeliana*, *Botrytis cinerea*), Bifenazate contro i ragnetti (*Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*) e olio essenziale di arancio dolce verso *Scaphoideus titanus* [54];
- Nel 2022 vi è stata una numerosa introduzione di prodotti microbiologici soprattutto contro avversità fungine ed un'attenzione maggiore contro tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella*). Allo stesso tempo sono state eliminate molte sostanze attive, fino a quel momento presenti contro le principali avversità, ad esempio, Mancozeb o Indoxacarb [55];
- Nel 2023, di particolare, vi è stata l'introduzione di lambda-cialotrina e deltametrina, (appartenenti alla famiglia dei piretroidi) contro *Scaphoideus titanus* [56];
- Nel 2024 sono state inserite esfenvalerate e azadiractina rispettivamente contro cicaline e *Scaphoideus titanus* ed eliminate altre importanti sostanze attive [57].

La tabella a seguito riporta i dettagli delle sostanze attive introdotte ed eliminate anno per anno (tabella 10):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Isofetamid (muffa grigia) Bifenazate (ragnetto rosso) Olio di arancio dolce (cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>)		Mancozeb impiegabile fino al 4 gennaio 2022
2022	<i>Trichoderma atroviride</i> , <i>Metschnikowia fructicola</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (muffa grigia) Prodotti rameici (escoriosi)	Mancozeb Famoxadone (peronospora) Miclobutanil (oidio) Propineb (escoriosi) Indoxacarb	Per i prodotti rameici, non superare l'applicazione cumulativa di 28 kg di rame per ettaro nell'arco di 7 anni.

	<i>Beauveria bassiana</i> (ragnetto rosso, <i>Scaphoideus titanus</i>) <i>Bacillus thuringiensis</i> var. <i>kurstaki</i> , Clorantraniliprololo, Tebufenozide, Emamectina (tignola rigata)		
2023	Laminarina (peronospora, muffa grigia) Eugenio+geraniolo+timolo (oidio) Lambdacialotrina, Deltametrina (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Acrinatrina	
2024	Esfenvalerate (cicaline) Azadiractina (<i>Scaphoideus titanus</i>)	Metiram Bentiavalicarb Bifenazate (ragnetto rosso) Clofentezine	Metiram impiegabile fino al 28 novembre 2024 Bentiavalicarb impiegabile fino al 13 dicembre 2024 Clofentezine impiegabile fino all'11 novembre 2024

Tabella 10: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Campania dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[53,54,55,56,57].

12. LA DIFESA FITOSANITARIA IN PUGLIA

12.1 La viticoltura in Puglia

In Puglia la viticoltura, al 2023, può vantare circa 95 025 ettari di superficie per la produzione di uva da vino ^[1], numeri molto importanti che proiettano la regione al terzo posto in Italia dopo il Veneto e la Sicilia. In merito alla viticoltura biologica, invece, sono presenti, al 2022, 19 327 ettari ^[2]. Il *trend* della coltivazione della vite, in generale, è positivo (+ 6,6% dal 2019) (figura 12). L'andamento delle superfici è positivo anche per la viticoltura biologica con un incremento del +26,6% dal 2019 (figura 12.1).

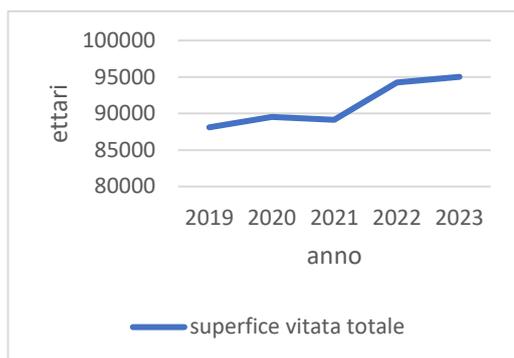


Figura 12: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

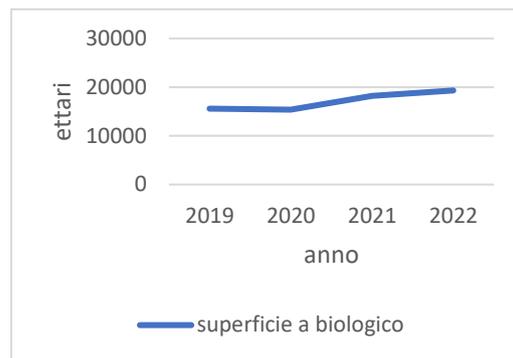


Figura 12.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

12.2 Le Linee tecniche difesa integrata

I disciplinari di questa regione dal 2021 al 2024 non sono variati in modo significativo e vengono accompagnati da un allegato a parte riguardante le indicazioni agronomiche esplicitate coltura per coltura. Come in altre regioni, infatti, vengono descritti gli apporti ottimali con la concimazione o l'irrigazione, approfonditi aspetti come la raccolta, l'impianto e allevamento. La restante parte, poi, è costituita dalla difesa fitosanitaria, compresi diserbo e fitoregolatori ^[58,59,60,61,62]. Per quanto riguarda la difesa fitosanitaria integrata della vite da vino, si è riscontrata una certa complessità nel confronto tra i vari anni a causa della disposizione disordinata delle avversità (e relative sostanze attive). Nei seguenti anni, quindi, è emerso che:

- Nel 2021 sono stati separati i tripidi in tripidi della vite (*Drepanothrips reuteri*) e tripide occidentale (*Frankliniella occidentalis*) e sono state raggruppate le cocciniglie. Viene aggiunta, come nuova avversità, la mosca mediterranea *Ceratitis capitata* ^[59];
- Nel 2022 sono stati raggruppati nuovamente i tripidi e sono state separate le cocciniglie dando uno spazio a sé alla cocciniglia asiatica *Pseudococcus comstocki*, inoltre, le sostanze attive ritornano le stesse del 2020 per il ragnetto rosso ^[58], aggiungendo soltanto *Beauveria bassiana* alle sostanze attive. Viene allo stesso tempo eliminata *Ceratitis capitata* tra le avversità ^[60];

- Nel 2023 è stata aggiunto l'aleurodide spinoso *Aleurocanthus spiniferus* ^[61];
- Nel 2024 sono stati introdotti piretroidi contro cicaline, cocciniglie, tignoletta e *Drosophila suzukii* e prodotti microbiologici contro tripidi e muffa grigia. È apparso, inoltre un nuovo principio "Acequinocyl" contro il ragnetto rosso. Sono state eliminate Metiram, Bentiavalicarb, Abamectina, Clofentezine ed Emamectinabenzoato ^[62].

In Puglia, a differenza di tutte le altre regioni sin qui analizzate, tra tutte le avversità determinate per la vite da vino, non è presente *Scaphoideus titanus*.

La tabella di seguito fornisce i dettagli delle modifiche alle sostanze attive lungo i seguenti anni (tabella 11):

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Cerevisane (peronospora, oidio, muffa grigia) <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Isfetamid (muffa grigia) Formetanate, Etofenprox, Taufluvinate, Acrinatrina (tripide occidentale e della vite) Acetamiprid (tripide della vite) Pyriproxyfen (cocciniglie) Formentanate, bifenazate (ragnetto rosso, acariosi) Sali potassici degli acidi grassi (acariosi) Olio minerale, olio essenziale di arancio dolce, Piretrine pure (cicaline)	Benalaxil (M) (peronospora) Fenproximate, clofentezine (ragnetto rosso) Spirotetramat (cicaline)	
2022	Prodotti rameici (escoriosi) Benalaxil-M, Fluazinam (peronospora) <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Trichoderma atroviridae</i> , <i>Metschnikowia fructicola</i> (muffa grigia) <i>Beauveria bassiana</i> (tripidi, ragnetto rosso) <i>Bacillus thuringiensis</i> , Emamectina benzoato, Tebufenozide (tignola rigata)	Mancozeb Olio essenziale di arancio dolce (peronospora) Famoxadone <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Fenbuconazolo Flutriafol Miclobutanil Indoxacarb Bifenazate, Formetanate e sali	Famoxadone impiegabile fino al 16 settembre 2022 Flutriafol e Miclobtanil impiegabili fino al 30 novembre 2022 Fenbuconazolo impiegabile fino al 30 ottobre 2022 Indoxacarb impiegabile fino al 19 settembre 2022

		potassici di acidi grassi (acariosi) Olio minerale (cicaline)	
2023	Eugenolo+Geraniolo+Timolo (oidio) Laminarina (peronospora) Sulfoxaflor, flupyradifurone (cocciniglie) <i>Amblyseius swirkii</i> , <i>Delphastus catilinae</i> , Olio minerale, Acetamiprid (aleurodide spinoso) Etofenprox, Lambda-cialotrina, Sulfoxaflor (cicaline) Flupyradifurone (fillossera)	Laminarina (peronospora) <i>Bacillus amiloxylophilus</i> (oidio) Sulfoxaflor Acrinatrina	Sulfoxaflor impiegabile fino al 19 maggio 2023 Acrinatrina impiegabile fino al 29 giugno 2023
2024	<i>Trichoderma asperellum</i> (muffa grigia) <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (tripidi) Azadiractina (cocciniglie, tignoletta) Piretrine (<i>Drosophila suzukii</i>) Acequinocyl (ragnetto rosso) Maltodestrina, Tebufenpirad (acariosi) Esfenvalerate (cicaline)	Metiram Benthiavalicarb Emamectina benzoato (tignoletta, tignola rigata) Clofentezine Abamectina	Abamectina impiegabile fino al 31 agosto 2024

Tabella 11: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Puglia dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[58,59,60,61,62].

13 LA DIFESA FITOSANITARIA DELLA VITE IN SICILIA

13.1 La viticoltura in Sicilia

La viticoltura in questa regione, nel periodo di tempo preso in esame (2019-2023), è stata caratterizzata da un andamento particolare rispetto alle altre regioni analizzate. Le superfici totali vitate sono, infatti, in leggero ma costante calo (-1,2% dal 2019) (figura 13). Nonostante ciò la Sicilia si pone al primo posto in Italia per estensione dei vigneti per uva da vino, registrando al 2023, circa 118 783 ettari ^[1]. Per quanto riguarda la viticoltura biologica, invece, il *trend* è caratterizzato da una spiccata crescita: + 27% dal 2019 (figura 13.1). Al 2022 si sono rilevati 37 650 ettari ^[2], numeri che portano nuovamente al primo posto nella nazione, per quanto concerne l'estensione dei vigneti coltivati in modo biologico.

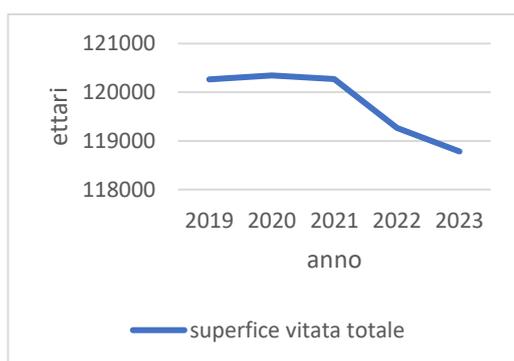


Figura 13: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

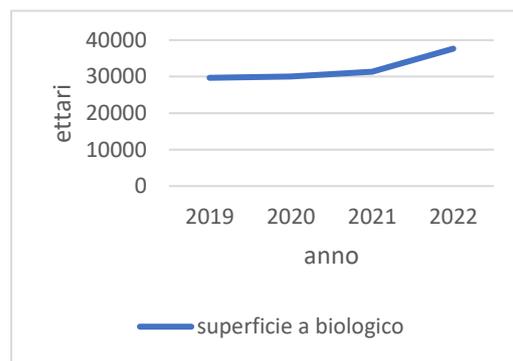


Figura 13.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2023 ^[2]

13.2 Le Linee tecniche di difesa integrata

I disciplinari di produzione integrata della Sicilia sono composti da una prima parte riguardante la difesa fitosanitaria che si articola in più punti come, ad esempio, i prodotti fitosanitari autorizzati in agricoltura biologica, i fitoregolatori, i bagnanti e gli adesivanti oppure sostanze attive revocate. La seconda parte, più cospicua, è composta dalle indicazioni reali sulla difesa fitosanitaria e dal controllo delle infestanti coltura per coltura. Anche in questo caso queste ultime vengono suddivise per categoria ^[63,64,65,66,67]. In generale, questi documenti, dal 2020 al 2024, non

hanno subito variazioni e, per quanto riguarda le avversità, non ne sono state aggiunte o eliminate. In particolare, non sono state escluse numerose sostanze attive, ad eccezione del 2022, nei restanti anni, invece, ne sono state inserite numerose, ma principalmente di origine naturale. Nel 2024 è degna di nota l'eliminazione della sostanza attiva Metiram, largamente impiegata come fungicida. È stata introdotta anche Acequinocyl, sostituendo Abamectina e Clofentezine nella lotta contro gli acari, in particolar modo verso ragnetto rosso. L'utilizzo e l'immissione di questa sostanza attiva nei disciplinari di produzione integrata è comunque una novità dell'anno 2024 ed è stata suggerita anche in alcune delle regioni precedentemente analizzate [81].

Nella tabella a seguito (tabella 12) vengono mostrate le modifiche anno per anno alle sostanze attive:

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, cicaline) Bifenazate (acariosi) <i>Bacillus amilolyquefaciens</i> (oidio)		Mancozeb impiegabile fino al 4 gennaio 2022
2022	<i>Beauveria bassiana</i> ATCC 74040 (tripidi, ragnetto rosso) Flupyradifurone (fillossera) Confusione sessuale, Sulfoxaflor, Flupyradifurone (cocciniglie) Sulfoxaflor (cicaline) Eugeniolo+graniolo+timolo (oidio) <i>Metschnikowia fructicola</i> ceppo NRRL Y-27328, <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Trichoderma atroviride</i> ceppo SC1 (muffa grigia) Laminarina (peronospora) <i>Pythium oligandrum</i> Ceppo MI (marciume acido)	Mancozeb Etoxazole (ragnetto rosso) Fenbuconazolo, Flutriafol, Miclobutanil (oidio) Benalaxil-M, Famoxadone (peronospora) Difenoconazolo, Miclobutanil (black rot)	
2023	Acrinatrina (cicaline) Abamectina (ragnetto rosso) Mefentrifluconazolo (oidio, balck rot) Benalaxil-M (peronospora)	Sulfoxaflor Abamectina Clofentezine	

2024	<i>Trichoderma asperellum</i> + <i>Trichoderma gamsii</i> (muffa grigia, marciume acido) Azadiractina (tignoletta, cocciniglie) Acequinocyl (ragnetto rosso) Maltodestrina, Tebufenpirad (acariosi)	Metiram Pyraclostrobin (escoriosi)	
------	---	--	--

Tabella 12: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Sicilia dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) ^[63,64,65,66,67].

14 LA DIFESA FITOSANITARIA SECONDO LE LINEE GUIDA NAZIONALI

14.1 La viticoltura in Italia

Il settore del vino copre in Italia una produzione di circa cinquanta milioni di ettolitri ed all'interno dell'Unione Europea si colloca al secondo posto tra Francia e Spagna ^[73]. A livello nazionale l'andamento delle superfici vitate totali dal 2019 al 2023 è stato nel complesso positivo con un incremento del +3,1% facendo registrare circa 690 962 ettari ^[1] (figura 14). Le superfici coltivate a viticoltura biologica sono cresciute molto più rapidamente (+26,6%) arrivando a contare 135 667 ettari ^[2] (figura 14.1).

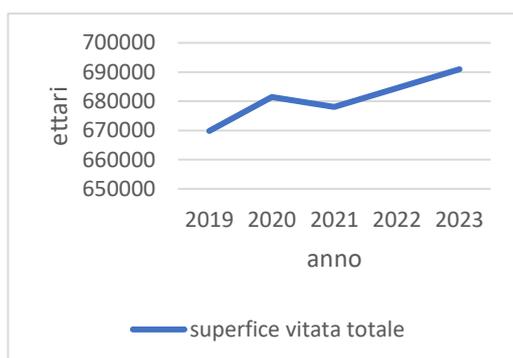


Figura 14: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura 2019-2023 ^[1]

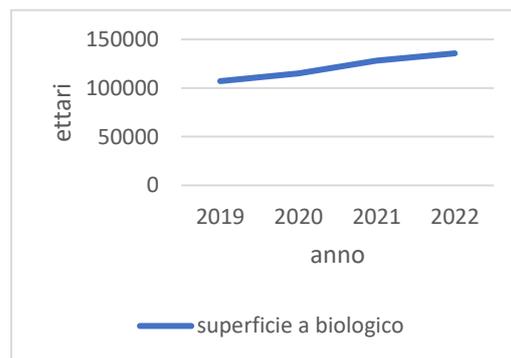


Figura 14.1: Incremento della superficie totale destinata alla viticoltura biologica 2019-2022 ^[2]

14.2 Le Linee tecniche di difesa integrata

Le linee tecniche di difesa integrata per la vite da vino per l'Italia sono collocate all'interno di una sezione racchiusa a sua volta da più allegati che vanno a formare il complesso delle linee guida nazionali. Queste ultime fanno riferimento a tutta la nazione e stabiliscono le principali indicazioni nei temi di cui si compone: adesione

gestione e controllo a riguardo del SQNPI ⁽²⁾, la difesa integrata e le tecniche agronomiche.

Il Sistema di qualità nazionale per la produzione integrata è uno schema di certificazione che ha come obiettivo quello di valorizzare le produzioni agricole vegetali ottenute in conformità ai disciplinari regionali di produzione integrata. Il Sistema Qualità è riconosciuto a livello comunitario (Reg. Ce 1974/2006) ^[74]. Le altre due componenti, invece, sono presenti anche nei disciplinari di tutte le altre regioni ed esplicano la difesa fitosanitaria e la lotta contro le erbe infestanti e tutte le indicazioni agronomiche ^[69,70,71,72].

Nell'ambito della vite da vino, è risultato che

- Nel 2021 viene eliminato il marciume degli acini e viene sostituito con marciume acido, causato da *Candida spp.*, *Kloekera spp.* e batteri *Acetobacter*. Sono stati poi inseriti principi attivi di origine naturale come prodotti microbiologici ed oli vegetali, mentre è stato eliminato Indoxacarb ^[69];
- Nel 2022 è stata aggiunta la tignola rigata *Cryptoblabes gnidiella* e la mosca della frutta *Ceratitis capitata*, ed è stato l'anno con il massimo numero di sostanze attive eliminate ^[70];
- Nel 2023 sono stati inseriti come nuova avversità i roditori ed è stato l'anno con la maggiore introduzione di principi attivi, soprattutto di origine naturale. Sono state aggiunte, in particolare, lambda-cialotrina e deltametrina (piretroidi) contro *Scaphoideus titanus* ^[71];
- Nel 2024 si ripete l'andamento del 2022, con l'inserimento di numerose sostanze attive, tra cui esfenvalerate contro le cicaline e *Bacillus thuringiensis* contro le nottue, che dal 2022 era rimasta un'avversità senza alcuna sostanza attiva prescritta ^[72].

Di seguito, la tabella illustra più dettagliatamente le modifiche apportate anno per anno alle sostanze attive in Italia (tabella 13):

² SQNPI: Sistema di Qualità Nazionale per la Produzione Integrata

Anno	Sostanze attive introdotte	Sostanze attive eliminate	Note e/o limitazioni d'uso
2021	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> (oidio) Olio essenziale di arancio dolce (tripidi, cicaline, <i>Scaphoideus titanus</i>) Bifenazate (ragnetto rosso)	Indoxacarb	
2022	Prodotti rameici (escoriosi, black rot) Flutriafol (oidio) <i>Trichoderma atroviride</i> , <i>Metschnikowia fructicola</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (muffa grigia) <i>Beauveria bassiana</i> ATCC (tripidi, ragnetto rosso, <i>scaphoideus titanus</i>) Lambdacialotrina (mosca della frutta)	Mancozeb Famoxadone Fenbuconazolo (oidio) Miclobutanil Etoxazole (ragnetto rosso)	
2023	Laminarina (peronospora, muffa grigia) Mefentrifluconazolo, Eugeniolo+Geraniolo+Timolo (oidio) Mefentrifluconazolo (black rot) <i>Pythium oligandrum</i> M1 (marciume acido) Flupyradifurone (cocciniglie, fillossera) Deltametrina, lambdacialotrina (<i>Scaphoideus titanus</i>) Fosfuro di zinco (roditori)		
2024	Cerevisane (marciume acido) <i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (tripidi) <i>Bacillus thuringiensis</i> (nottue) Azadiractina A, confusione sessuale (cocciniglie) Azadiractina A (tignoletta) Maltodestrina (acariosi) Esfenvalerate (cicaline)	Metiram Clofentezine Abamectina Bifenazate	

Tabella 13: Modifiche nelle sostanze attive autorizzate per le schede tecniche di difesa per uva da vino, in Italia dal 2021 al 2024 (Scheda tecnica di difesa, vite per uva da vino - Anni 2021-2024) [68,69,70,71,72].

15 DISTRIBUZIONE DEI FITOFAGI NELLE REGIONI ITALIANE ANALIZZATE

Nelle seguenti tabelle vengono riassunti i fitofagi considerati come avversità della vite da vino nei disciplinari di produzione integrata nelle regioni italiane analizzate. Si propone questa panoramica per una visualizzazione comparativa (tabelle 14.1, 14.2, 14.3).

Nord Italia

	Piemonte	Lombardia	Trentino- Alto Adige	Veneto	Friuli- Venezia Giulia
Tripidi	X	X	X	X	X
Cocciniglie	X	X	X	X	X
Cocciniglia asiatica	X	X		X	
Cicaline	X	X	X	X	X
Scafoideo	X	X	X	X	X
Tignola/tignoletta/eulia	X	X	X	X	X
Tignola rigata		X			X
Moscerino dei piccoli frutti	X		X	X	
Maggiolino			X		
Coleottero giapponese	X	X			
Aleurodide spinoso					
Nottue		X	X	X	X
Ragnetto rosso/giallo	X	X	X	X	X
Fillossera		X		X	X
Metcalfa					
Acariosi della vite	X	X	X		
Erinosi della vite			X		
Bostrico della vite					
Cimice asiatica			X		
Carruga				X	
Oziorrinco					
Lumache					
Roditori		X			X

Tabella 14.1: Rappresentazione della distribuzione dei fitofagi della vite presenti nei disciplinari analizzati delle regioni del Nord Italia (in rosso le avversità non presenti nelle regioni)

Centro Italia

	Emilia-Romagna	Toscana	Marche	Lazio
Tripidi	X	X		X
Cocciniglie	X	X	X	X
Cocciniglia asiatica	X	X	X	X
Cicaline	X	X	X	X
Scafoideo	X	X	X	X
Tignola/tignoletta/eulia	X	X	X <small>(no tignola/eulia)</small>	X
Tignola rigata		X	X	
Moscerino dei piccoli frutti				
Maggiolino				
Coleottero giapponese				
Aleurodide spinoso				
Nottue	X	X		X
Ragnetto rosso/giallo	X	X	X	X
Fillossera	X	X	X	X
Metcalfa	X			
Acariosi della vite	X	X	X	
Erinosi della vite				
Bostrico della vite	X			
Cimice asiatica				
Carruga				
Oziorrinco				
Lumache	X			
Roditori				

Tabella 14.2: Rappresentazione della distribuzione dei fitofagi della vite presenti nei disciplinari analizzati delle regioni del Centro Italia (in rosso le avversità non presenti nelle regioni)

Sud Italia

	Campania	Puglia	Sicilia
Tripidi		X	X
Cocciniglie		X	X
Cocciniglia asiatica		X	X
Cicaline	X	X	X
Scafoideo	X		
Tignola/tignoletta/eulia	X (no tignola/eulia)	X (no tignola/eulia)	X (no tignola/eulia)
Tignola rigata	X	X	
Moscerino dei piccoli frutti		X	
Maggiolino			
Coleottero giapponese			
Aleurodide spinoso		X	
Nottue			
Ragnetto rosso/giallo	X	X	X
Fillossera		X	X
Metcalfa			
Acariosi della vite		X	X
Erinosi della vite			
Bostrico della vite			
Cimice asiatica			
Carruga			
Oziorrinco		X	
Lumache			X
Roditori			

Tabella 14.3: Rappresentazione della distribuzione dei fitofagi della vite presenti nei disciplinari analizzati delle regioni del Sud Italia (in rosso le avversità non presenti nelle regioni)

16 DISCUSSIONE

16.1 Evoluzione delle avversità considerate nelle Linee tecniche di difesa integrata

Le avversità provocate da fitofagi e patogeni che attaccano le colture di interesse economico rimangono tra i principali problemi che si affrontano oggi in agricoltura. A questo scopo, già da parecchi anni, si emanano disciplinari contenenti delle linee guida per la difesa delle colture. Il panorama italiano è caratterizzato da una cospicua variabilità, soprattutto a causa della differenza di latitudine. Di conseguenza, anche i fitofagi si collocano in maniera diversa tra le varie regioni. Tra i fitofagi più importanti e diffusi da Nord a Sud si trovano le cicaline (ad es. *Empoasca vitis*, *Zygina rhamni*, *Erasmoneura vulnerata*, *Scaphoideus titanus*), le cocciniglie (ad es. *Planococcus spp.*, le tignole (*Eupoecilia ambiguella*, *Lobesia botrana*), i tripidi (*Drepanothrips reuteri*, *Franklinella occidentalis*) e i ragnetti (*Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*). A *S. titanus* è stata dedicata una sezione a parte in ogni disciplinare come avversità contro cui attuare una strategia di lotta obbligatoria. Le uniche eccezioni sono rappresentate dalla Puglia e dalla Sicilia che non hanno ancora rilevato la presenza di questa specie. Un caso particolare, invece, è quello della tignola rigata (*Cryptoblabes gnidiella*), che ha iniziato da pochi anni a creare danni rilevanti in Italia, e che è presente come avversità nei disciplinari della Lombardia e dalla Toscana alla Sicilia. In merito alla tignola rigata, l'ufficio stampa Crea ha promosso un articolo di AgroNotizie in cui si intervistava Luigi Tarricone, ricercatore del Crea (Centro ricerca viticoltura ed enologia) di Turi (Bari) il quale ha affermato che "la mancanza di preparazione nell'affrontare questo fitofago da parte degli agricoltori, sommata alla mancanza di prodotti specifici per la difesa, ha lasciato negli anni passati campo libero a questo lepidottero. Difendere le viti dalla tignola rigata è tuttavia possibile e una corretta strategia di difesa parte prima di tutto da un monitoraggio dei voli" ⁽³⁾.

Un altro caso particolare è quello di *Drosophila suzukii* che è stata riscontrata nei disciplinari del Trentino-Alto Adige, del Veneto, della Campania e della Puglia.

³ L. Tarricone, Tignola rigata, il nemico subdolo della vite, di T. Cinquemani, in Rassegna Stampa Crea viticoltura ed enologia, a cura di G. Viggiani, 2020

Gli attacchi di questo insetto sono molto legati all'andamento climatico. *Drosophila suzukii*, infatti, ha la sua temperatura ottimale per l'ovideposizione tra i 25°C e i 28°C, mentre tende a smettere di deporre le uova con temperature superiori a 30°-35°C [76].

La mosca mediterranea della frutta è presente nei disciplinari solo di alcune regioni, oppure l'oziorrinco (*Otiorrhynchus spp.*) è considerato solo da Campania e Puglia. *Popillia japonica* o coleottero giapponese è stato segnalato per la prima volta nell'Europa continentale nell'estate del 2014 tra Piemonte e Lombardia (in cui rientra come avversità nei disciplinari) in una vasta area del Parco del Ticino. Questo insetto è estremamente polifago e causa ingenti perdite economiche. Sebbene al momento abbia una diffusione piuttosto limitata, esso rappresenta una seria minaccia per l'Europa [77]. Un caso simile è rappresentato dal maggiolino *Melolontha melolontha* in Trentino-Alto Adige che però è presente in zone circoscritte [78].

Un caso singolare, infine, si trova in Puglia con la presenza di indicazioni per la lotta contro l'aleurodide spinoso *Aleurocanthus spiniferus*, un insetto in grado di arrecare danni a numerose specie di piante arboree e arbustive tra cui la vite. In Lombardia è stato segnalato per la prima volta nel 2022 in provincia di Brescia. È originario dell'Asia sud-orientale, diffusosi in Africa e in Europa. In Italia la specie è stata segnalata per la prima volta nel 2008 in Puglia mentre in Lombardia è comparsa per la prima volta nel 2022 [79]. Nel corso degli anni analizzati sono state inserite come nuove avversità per la vite in alcune regioni anche i roditori e le limacce.

16.2 Evoluzione delle sostanze attive ammesse nelle linee tecniche

Nel corso del quadriennio analizzato (2021-2024) sono emerse dinamiche riguardanti l'inserimento e l'eliminazione di varie sostanze attive ad azione fungicida ed insetticida. Premettendo che la revoca è un provvedimento normativo e l'eliminazione di una sostanza attiva dalle Linee tecniche di difesa è un provvedimento tecnico e segue la revoca, sia il 2022 che il 2024 sono stati gli anni con il maggior numero di revoche, mentre la situazione è stata meno critica nel 2021

e nel 2023. Per quanto riguarda le effettive eliminazioni delle sostanze attive dalle Linee tecniche di difesa, queste avvengono dopo un certo periodo di tempo e, nello specifico, vengono riportati i casi esatti (dove vengono esplicitati nei disciplinari) nelle tabelle delle sostanze attive introdotte ed eliminate per ogni regione analizzata. Nell'ambito degli insetticidi:

- Nel 2021 è stata revocata Acrinatrina che era utilizzata contro tripidi e afidi;
- Nel 2022 sono stati revocati Indoxacarb (contro cicaline e lepidotteri), Spinetoram e Spirotetramat (contro insetti ad apparato boccale pungente-succhiante);
- Nel 2023 è stato revocato Bifenazate (acaricida);
- Nel 2024 è stato revocato Clofentezine (acaricida).

È da specificare che, nella maggioranza dei casi, nel momento in cui una sostanza attiva viene ritirata, il suo utilizzo non cessa nell'immediato ma lo Stato dispone un periodo nel quale si dà la possibilità agli utilizzatori di smaltire le scorte rimaste. Abamectina, ad esempio, è stato revocato nel 2023 solo nei casi di mancata presentazione di etichettatura adeguata, ma ne è stato permesso l'utilizzo fino ad agosto 2024. Un altro esempio riguarda le sostanze Spinetoram e Spirotetramat, entrambe revocate nel 2022, ma con vendita rispettivamente fino ad aprile e giugno 2024 ed utilizzo fino ad ottobre e dicembre 2025 ^[80].

La lotta chimica in questi ultimi anni è associata anche dalla presenza sempre più numerosa di sostanze attive candidate alla sostituzione, fatto che induce a pensare che queste ultime non avranno ancora un futuro. È vero anche che a fronte di una elevata attività di eliminazione di principi attivi non vi è certamente una corrispettiva introduzione di altrettante sostanze attive (dal punto di vista quantitativo). Una particolare eccezione, nel caso in analisi, è rappresentata da *Scaphoideus titanus*, che dati i suoi danni, ha visto l'introduzione di più sostanze attive (tra il 2023 e 2024) come Deltametrina, Lambdacialotrina ed Esfenvalerate, appartenenti alla famiglia dei piretroidi, caratterizzati da elevato spettro d'azione ed efficacia.

Nel corso dello studio si è rilevato un aspetto che ha assunto molta importanza, ossia la spinta delle linee tecniche di difesa nell'introduzione di sostanze attive di origine naturale, come prodotti microbiologici oppure oli vegetali. Spiccata è la

presenza nei disciplinari, per esempio, dell'olio essenziale di arancio dolce, ceppi di *Trichoderma*, varie specie di *Bacillus* oppure ancora lieviti come *Saccharomyces cerevisiae*. Tali prodotti hanno preso piede soprattutto dal 2022, mentre la sostanza maltodestrina (ad azione acaricida), è stata introdotta dal 2024. Questa tendenza denota un'attenzione sempre più grande da parte della Comunità Europea, da cui prima i Paesi, poi le Regioni, traggono le linee guida per la difesa delle colture verso una maggiore sostenibilità ambientale. Nello specifico delle Regioni analizzate, in quasi tutte, negli ultimi anni, si è riposta più attenzione sui metodi di lotta integrata dando suggerimenti e indicazioni sull'uso di trappole a feromoni e sulla confusione sessuale. Ciò che rimane ai margini dei disciplinari è l'utilizzo di antagonisti naturali. Apprezzabili sono, invece, gli approfondimenti della quasi totalità dei disciplinari analizzati nel tema della gestione agronomica delle colture, all'interno del quale si trovano numerose indicazioni, ad esempio, sulle concimazioni e sulle lavorazioni del suolo. Tali aspetti, infatti, sono assolutamente da considerare per poter definire un metodo di coltivazione "sostenibile", in quanto è anche da queste azioni che dipende lo stato di salute ambientale, e nel caso di studio può influire realmente sulle infestazioni da parte di fitofagi e sui relativi trattamenti.

BIBLIOGRAFIA

1. Dati Istat, <http://dati.istat.it/>
2. Dati superfici Sinab, vite per uva da vino biologica
<https://www.sinab.it/sites/default/files/2023-07/BIO%20IN%20CIFRE%202023.pdf>
3. Direttiva 2009/128/ce del parlamento europeo e del consiglio, 21 ottobre 2009, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0128>
4. Difesa e produzione integrata, Veneto Agricoltura, 2015
<https://www.venetoagricoltura.org/upload/pubblicazioni/GUIDA%20PRODOTTI%20FITOSANITARI%20ED.2015/Cap5-Scheda5-1.pdf>
5. Viticoltura biologica, Ruggero Mazzilli, Edagricole, 2021
6. Dati superfici Sistema Piemonte-Anagrafe Agricola,
<http://www.sistemapiemonte.it/fedwanau/filtri.jsp>
7. Disciplinare difesa integrata, regione Piemonte, anno 2020
8. Disciplinare difesa integrata, regione Piemonte, anno 2021
9. Disciplinare difesa integrata, regione Piemonte, anno 2022
10. Disciplinare difesa integrata, regione Piemonte, anno 2023
11. Disciplinare difesa integrata, regione Piemonte, anno 2024
12. Disciplinare di produzione integrata, norme generali, regione Lombardia, anno 2020
13. Disciplinare di produzione integrata, norme generali, regione Lombardia, anno 2021
14. Disciplinare di produzione integrata, norme generali, regione Lombardia, anno 2022
15. Disciplinare di produzione integrata, norme generali, regione Lombardia, anno 2023
16. Disciplinare di produzione integrata, norme generali, regione Lombardia, anno 2024
17. Disciplinare di produzione integrata provincia autonoma di Trento, anno 2020
18. Disciplinare di produzione integrata provincia autonoma di Trento, anno 2021
19. Disciplinare di produzione integrata provincia autonoma di Trento, anno 2022
20. Disciplinare di produzione integrata provincia autonoma di Trento, anno 2023
21. Disciplinare di produzione integrata provincia autonoma di Trento, anno 2024
22. Linee Tecniche di Difesa Integrata (difesa integrata volontaria) - Anno 2021” - Regione del Veneto
23. Linee Tecniche di Difesa Integrata (difesa integrata volontaria) - Anno 2021” - Regione del Veneto
24. Linee Tecniche di Difesa Integrata (difesa integrata volontaria) - Anno 2022” - Regione del Veneto
25. Linee Tecniche di Difesa Integrata (difesa integrata volontaria) - Anno 2023” - Regione del Veneto

26. Linee Tecniche di Difesa Integrata (difesa integrata volontaria) - Anno 2024” - Regione del Veneto
27. Disciplinare di produzione integrata, regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti (difesa integrata volontaria), anno 2020
28. Disciplinare di produzione integrata, regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti (difesa integrata volontaria), anno 2021
29. Disciplinare di produzione integrata, regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti (difesa integrata volontaria), anno 2022
30. Disciplinare di produzione integrata, regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti (difesa integrata volontaria), anno 2023
31. Disciplinare di produzione integrata, regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, Norme tecniche per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti (difesa integrata volontaria), anno 2024
32. Disciplinare di produzione integrata, regione Emilia-Romagna, Norme generali, anno 2020
33. Disciplinare di produzione integrata, regione Emilia-Romagna, Norme generali, anno 2021
34. Disciplinare di produzione integrata, regione Emilia-Romagna, Norme generali, anno 2022
35. Disciplinare di produzione integrata, regione Emilia-Romagna, Norme generali, anno 2023
36. Disciplinare di produzione integrata, regione Emilia-Romagna, Norme generali, anno 2024
37. Norme tecniche di difesa e diserbo, regione Toscana, anno 2020
38. Norme tecniche di difesa e diserbo, regione Toscana, anno 2021
39. Norme tecniche di difesa e diserbo, regione Toscana, anno 2022
40. Schede tecniche di difesa fitosanitaria integrata e controllo integrato delle infestanti e fitoregolatori, regione Toscana, anno 2023
41. Schede tecniche di difesa fitosanitaria integrata e controllo integrato delle infestanti e fitoregolatori, regione Toscana, anno 2024
42. Fitopatologia, entomologia agraria e biologia applicata, M.Ferrari, E.Marcon, A.Menta; Edagricole scolastico, 19 marzo 2006
43. Linee guida per la produzione integrata delle colture: Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti, regione Marche, anno 2020
44. Linee guida per la produzione integrata delle colture: Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti, regione Marche, anno 2021
45. Linee guida per la produzione integrata delle colture: Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti, regione Marche, anno 2022
46. Linee guida per la produzione integrata delle colture: Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti, regione Marche, anno 2023
47. Linee guida per la produzione integrata delle colture: Difesa fitosanitaria e controllo delle infestanti, regione Marche, anno 2024
48. Norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti, regione Lazio, anno 2020

49. Norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti, regione Lazio, anno 2021
50. Norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti, regione Lazio, anno 2022
51. Norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti, regione Lazio, anno 2023
52. Norme tecniche di difesa integrata e controllo delle infestanti, regione Lazio, anno 2024
53. Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il diserbo integrato delle colture, regione Campania, anno 2020
54. Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il diserbo integrato delle colture, regione Campania, anno 2021
55. Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il diserbo integrato delle colture, regione Campania, anno 2022
56. Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il diserbo integrato delle colture, regione Campania, anno 2023
57. Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il diserbo integrato delle colture, regione Campania, anno 2024
58. Norme eco-sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie, regione Puglia, anno 2020
59. Norme eco-sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie, regione Puglia, anno 2021
60. Norme eco-sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie, regione Puglia, anno 2022
61. Norme eco-sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie, regione Puglia, anno 2023
62. Norme eco-sostenibili per la difesa fitosanitaria e il controllo delle infestanti delle colture agrarie, regione Puglia, anno 2024
63. Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti. Norme tecniche di difesa integrata delle colture per l'applicazione delle misure agro-climatico-ambientali, regione Sicilia, anno 2020
64. Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti. Norme tecniche di difesa integrata delle colture per l'applicazione delle misure agro-climatico-ambientali, regione Sicilia, anno 2021
65. Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti. Norme tecniche di difesa integrata delle colture per l'applicazione delle misure agro-climatico-ambientali, regione Sicilia, anno 2022
66. Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti. Norme tecniche di difesa integrata delle colture per l'applicazione delle misure agro-climatico-ambientali, regione Sicilia, anno 2023
67. Disciplinare regionale di produzione integrata: norme tecniche di difesa integrata delle colture e controllo delle infestanti. Norme tecniche di difesa integrata delle colture per l'applicazione delle misure agro-climatico-ambientali, regione Sicilia, anno 2024

68. Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture, Italia, anno 2020
69. Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture, Italia, anno 2021
70. Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture, Italia, anno 2022
71. Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture, Italia, anno 2023
72. Linee guida nazionali di produzione integrata delle colture, Italia, anno 2024
73. Il comparto vitivinicolo del Veneto (superfici, produzioni, prezzi ed export), Nicola Severini, Veneto Agricoltura, 2022
74. Sistema di qualità nazionale di produzione integrata, Ingegneria e Trasformazioni Agroalimentari, Crea, <https://www.crea.gov.it>
75. Bellotto F., 2020: Le linee tecniche di difesa integrata in viticoltura: tendenze e criticità, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Padova, Corso di laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie, anno accademico 2019-2020.
76. Vigneto, attenti a *Drosophila Suzukii*, Matteo Giusti, AgroNotizie, anno 2023
<https://agronotizie.imagelinenetwork.com/>
77. Popillia o scarabeo giapponese (*Popillia japonica*), servizio fitosanitario regionale, Regione Lombardia, anno 2024
78. Maggiolino, *Melolontha melolontha*, Fitogest
79. Aleurodide spinoso (*Aleurocanthus spiniferus*), servizio fitosanitario regionale, regione Lombardia, anno 2024
80. Comunicato del Ministero della Salute, Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione, M. Casciello, Roma, 14 aprile 2022
81. A. Capella, G. Freschi, A. Guarnone, A. Pacini, S. Watanabe Acequinocyl (Kenamite®), nuovo acaricida per melo, pomodoro e altre colture, Giornate fitopatologiche, Riccione, 2006, vol. I, pp. 9-14