



Università
degli Studi di Trento



Università
degli Studi di Udine



Istituto Agrario
San Michele all'Adige

CORSO DI LAUREA IN
VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Tesi di Laurea

**CONFRONTO TRA LIMITI MASSIMI DI RESIDUI
(LMR) DEI PRODOTTI FITOSANITARI PER
L'ESPORTAZIONE DEI VINI NEI PAESI
COMUNITARI ED EXTRACOMUNITARI**

Relatori:

Prof. Ruggero Osler

Dott. Daniele Prodorutti

Laureando:

Daniele Ress

mat. 70088

ANNO ACCADEMICO 2005-2006

INDICE

1 INTRODUZIONE	1
1.1 Principali strategie di difesa della vite	1
1.1.1 I mezzi fitoiatrici.....	1
1.1.2 Le formulazioni dei prodotti antiparassitari.....	3
1.1.3 Classificazione e modalità d’azione dei fitofarmaci impiegati in viticoltura	6
1.2 Dati sulla produzione ed esportazione dei vini Trentini	8
1.2.1 La produzione	8
1.2.2 L’esportazione	8
2 OBIETTIVI	12
3 MATERIALI E METODI	13
4 LEGISLAZIONE E LMR IN ITALIA, UNIONE EUROPEA E USA.....	14
4.1 Legislazione ed Enti.....	14
4.2 Protocollo d’Intesa Trentino	16
4.2.1 Organizzazione ed obiettivi	16
4.2.2 Linee guida del Protocollo per la difesa delle piante.....	17
4.2.3 Elenco delle sostanze attive ammesse secondo il Protocollo d’Intesa.....	19
4.3 LMR di sostanze attive in Italia	23
4.3.1 Legislazione: decreto Ministeriale 27 agosto 2004	23
4.3.2 Elenco delle sostanze attive e LMR secondo il decreto Ministeriale 27/08/ 2004.....	26
4.4 LMR di sostanze attive secondo la legislazione comunitaria.....	33
4.4.1 Legislazione: Regolamento CE n. 396/2005 del 23 febbraio 2005	33
4.4.2 Elenco delle sostanze attive e LMR secondo la legislazione comunitaria	37
4.4.3 Revisione europea dei prodotti antiparassitari.....	43

4.5 LMR di sostanze attive in USA	45
4.5.1 Legislazione.....	45
4.5.2 Elenco sostanze attive e MRL nelle uve e nei vini secondo la legislazione Statunitense.....	48
5 LMR A CONFRONTO: IL CASO DEL TRENTINO	52
5.1 Analisi di LMR tra Italia e Stati Uniti e sostanze attive a cui prestare maggiore attenzione per l'esportazione	52
5.1.1 Tabella di comparazione tra LMR.....	52
5.1.2 Proprietà e tempi di carenza delle sostanze attive a rischio per l'esportazione del vino in USA.....	59
5.2 Il confronto tra LMR riferito alla situazione Trentina: un caso pratico di approccio al problema dell'esportazione di vino verso gli Stati Uniti	62
5.2.1 L'esperienza della cooperativa vitivinicola CAVIT: come nasce il problema LMR del vino e modalità seguita per la sua risoluzione.....	62
5.2.2 Il software WineProof: un supporto informatico per la gestione e il confronto di LMR tra diversi Paesi.....	63
6 CONCLUSIONI	65
7 BIBLIOGRAFIA	67
8 RINGRAZIAMENTI	70

1 Introduzione

1.1 Principali strategie di difesa della vite

1.1.1 I mezzi fitoiatrici

La difesa antiparassitaria della vite è una pratica indispensabile se si vuole produrre una materia prima sana sia per quanto riguarda le uve da vino che le uve da tavola. Essa presuppone una conoscenza approfondita delle avversità da combattere, del ciclo biologico della malattia o di quello del fitofago e delle condizioni predisponenti, nonché dei prodotti da utilizzare e del giusto momento di intervento. Il successo della difesa dipende, inoltre, dall'attrezzatura utilizzata, dalla sua efficienza distributiva e, in particolare nei trattamenti liquidi, dalle dimensioni delle goccioline.

I mezzi fitoiatrici comunemente impiegati per la difesa della vite si possono raggruppare secondo il seguente schema:

- *Interventi di tipo agronomico*: queste cure hanno lo scopo fondamentale di creare le migliori condizioni di vita per la pianta cercando contemporaneamente di contrastare lo sviluppo di patogeni/parassiti. Sostanzialmente si tratta di normali pratiche colturali che vengono effettuate nei momenti più opportuni seguendo lo sviluppo fenologico delle piante e tenendo presente il ciclo biologico degli agenti di danno o di malattia. Tra questi interventi possiamo trovare a titolo di esempio pratiche come un'attenta scelta del portinnesto in fase d'impianto affiancata da un'oculata scelta varietale, lavorazioni del terreno e sistemazioni idraulico-agrarie, le potature che eliminano parti di pianta infestate e l'eliminazione dei residui di potatura.
- *Interventi con mezzi fisici o meccanici*: questi mezzi agiscono sia direttamente sul patogeno sia indirettamente creando condizioni che ostacolano la diffusione degli agenti patogeni e di danno. Tra questi interventi troviamo ad esempio la sterilizzazione del terreno, la protezione delle ferite di potatura e non con appositi mastici, la distruzione di focolai d'inoculo e/o infezione, la dendrochirurgia.

- Interventi con mezzi legislativi: sono gli interventi che l'amministrazione pubblica utilizza per la difesa delle coltivazioni agrarie da patogeni e fitofagi particolarmente pericolosi. Il coordinamento di questa materia è demandato al Servizio Fitosanitario Nazionale, che ha sede presso il MIRAAF.
- *Interventi fitoiatrici*: tra questi troviamo la Lotta Guidata e la Lotta Integrata e una strategia di difesa a basso impatto come la Lotta Biologica.

La lotta guidata è andata a sostituire la “lotta a calendario” che oltre ad aver provocato gravi problemi di ordine tossicologico e ambientale, non è riuscita a controllare i problemi fitosanitari delle colture. Infatti l'eccessiva semplificazione dell'ecosistema agrario ha causato la scomparsa di insetti e microorganismi utili e di conseguenza lo sviluppo incontrollato di parassiti e patogeni.

La lotta guidata introduce per la prima volta il concetto di “soglia d'intervento” e di “soglia economica di danno”; in pratica non si tratta più secondo schemi o calendari prefissati e dipendenti dall'infestazione, ma solo quando il danno dovuto alla presenza del parassita diventa economicamente significativo. Il trattamento viene quindi effettuato quando il danno provocato dal parassita è ancora inferiore al costo del trattamento.

La soglia di intervento è un parametro prudenziale che deriva dalla soglia di danno ed è ricavata dal rapporto tra il valore del danno previsto ed il costo dell'intervento; quando questo valore è maggiore di 1 conviene intervenire. Oggi però, per evitare il rischio di danno economico significativo si stabilisce una soglia d'intervento che è di poco inferiore a quella di danno e quindi si interviene quando il valore del danno è ancora inferiore al costo di intervento.

Con la lotta guidata, per poter determinare le soglie, sono state messe a punto diverse metodologie di campionamento e monitoraggio (campionamenti diretti, trappole sessuali o cromotropiche, utilizzo di parametri climatici o modelli revisionali) che possano consentire di raggiungere l'obiettivo della lotta guidata: cioè l'intervento giusto al momento giusto.

Ma la lotta guidata non è stata che il primo passo di un'evoluzione verso le tecniche di lotta a basso impatto, infatti è stata quasi subito assorbita dalla lotta integrata, che è un concetto più generale ed ampio che mantiene saldi i criteri delle soglie d'intervento della lotta guidata, in più introduce il concetto di “priorità dei fattori

naturali di limitazione”(lotta biologica), dando un impulso allo sviluppo delle tecniche fitoiatriche alternative e/o integrative alla lotta chimica; quest’ultima peraltro viene notevolmente rivista soprattutto per ciò che concerne i parametri di selettività, biotossicità, degradazione ed impatto ambientale.

Fra le tecniche fitoiatriche a basso impatto, a parte la corretta applicazione dei criteri di lotta integrata, dobbiamo sicuramente annoverare la lotta biologica e le tecniche biotecnologiche.

La lotta biologica consiste nella conservazione e nell’uso degli antagonisti esistenti nell’ambiente naturale, con la finalità di controllare la densità delle popolazioni fitofaghe e fitoparassite e mantenerle entro limiti considerati al di sotto delle soglie economiche di danno. Le pratiche che ripristinano la biodiversità negli ecosistemi, favorendo lo sviluppo e il ripopolamento degli antagonisti naturali, possono essere considerate pratiche di lotta biologica. È però importante sottolineare che non tutti gli organismi dannosi hanno dei validi antagonisti naturali in grado di determinare un controllo significativo e tecnicamente adeguato, inoltre molti antagonisti dei fitofagi esercitano la loro azione di controllo in modo estremamente specifico e selettivo. Da un lato questo aspetto è favorevole per il minor impatto ambientale esercitato dall’antagonista, ma dall’altro costringe ad avere in un dato ambiente un’ampia varietà di nemici naturali, difficili da mantenere attivi contemporaneamente. Questa estrema specificità e selettività d’azione è uno dei limiti all’applicazione di tale strategia di lotta, in quanto è molto difficile avere operatori in grado di approntare un’efficace lotta di tipo biologico con un’adeguata preparazione tecnica (Ferrari *et al.*, 2002).

1.1.2 Le formulazioni di prodotti antiparassitari

Nello studio degli antiparassitari e dei loro effetti è importante conoscere la loro formulazione commerciale che può variare da prodotto a prodotto per specificità d’azione e caratteristiche fisico-chimiche ma che in linea generale può essere così schematizzata:

Principio o sostanza Attiva: è la sostanza che esplica l’azione tossica contro il patogeno ed è importante conoscerne le caratteristiche fisico-chimiche come ad esempio solubilità in acqua, solubilità in solventi organici, pH, punto di fusione, stabilità

chimica. Il P.A. può essere liquido o solido; tra questi ne troviamo di idrosolubili e poco solubili in acqua. Per migliorare la solubilità di quest'ultima categoria si necessita l'impiego di alcune sostanze in fase di formulazione del prodotto come specificato di seguito.

Coadiuvanti: non esplicano attività biologica contro l'organismo fitopatogeno ma migliorano le caratteristiche fisico-chimiche del principio attivo. Vi sono diverse categorie di coadiuvanti:

- *Solventi*: il più comune è l'acqua; generalmente sono sostanze liquide in grado di sciogliere altre sostanze (idrocarburi alifatici, aromatici, glicoli, chetoni).
- *Disperdenti*: impiegati per i fitofarmaci che si presentano in polvere, caricano elettricamente le particelle ritardandone la sedimentazione ed evitano l'agglomerazione delle particelle di principio attivo e inerti finemente macinati.
- *Emulsionanti*: impiegati per formulazioni liquide, sono tensioattivi formati da una parte idrofila e una parte idrofoba, mantengono in soluzione sostanze che tenderebbero a separarsi.
- *Bagnanti*: hanno la funzione di far diminuire la tensione superficiale delle goccioline di miscela aumentandone così la superficie e favorendo una migliore distribuzione del prodotto sulla vegetazione. Si possono distinguere in: anionici, nei quali la molecola è ionizzata nell'acqua e la parte carica è il tensioattivo; cationici, la molecola è dissociata dall'acqua ma il ruolo del tensioattivo è dato dalla carica positiva (sono rari); non ionici, sono interamente sciolti in acqua, non sono ionizzati.

Nelle formulazioni commerciali dei prodotti antiparassitari possiamo inoltre trovare un'altra categoria di sostanze utilizzate nella formulazione:

Additivi (oli): sono miscele complesse, ogni olio possiede caratteristiche specifiche che influiscono su efficacia e selettività. Si possono distinguere in:

Oli minerali: esplicano le funzioni di migliorare la distribuzione, migliorare il contatto vegetale-principio attivo, aumentare l'adesività della miscela, migliorare la penetrazione del principio attivo nella pianta e inoltre hanno azione anti-evaporante.

Oli vegetali: sono esteri di acidi grassi e glicerolo, non sono fitotossici, limitano la fotodecomposizione del principio attivo, migliorano la penetrazione, migliorano il potere ricoprente e riducono la deriva.

Come già accennato le formulazioni dei fitofarmaci che si trovano in commercio sono svariate ed ognuna di queste differisce per stato fisico e quindi modalità di preparazione ed impiego in campo.

Polveri secche: sono una miscela di principio attivo, in genere presente a basse percentuali (<10%, eccetto che per lo Zolfo) e di vettori minerali (silice, argilla, talco), la caratteristica che contraddistingue il prodotto è la finezza delle particelle che influisce sull'adesività della miscela all'organo da trattare. Tra questa categoria di prodotti troviamo molti antioidici.

Polveri bagnabili: il principio attivo viene miscelato ad inerti e macinato (8-20 micron), il rapporto tra inerte e principio attivo è molto variabile (2-90%). Questo tipo di formulazione presenta i seguenti requisiti: facile dispersione in acqua, buona sospensività (il 70% del prodotto deve restare in sospensione per almeno due ore), buona adesività che dipende dalle sostanze aggiunte e soprattutto dal diametro delle particelle. Gli inconvenienti che possono presentare sono lo sporco lasciato sulle superfici trattate, la scarsa maneggevolezza, occupano molto spazio (basti pensare che per trattare un ettaro contro la peronospora servono dai 2 ai 3 Kg di Mancozeb).

Soluzioni e polveri solubili: questi prodotti sono adatti solo per le sostanze attive che sono idrosolubili, la fase dispersa è a livello molecolare, uno degli inconvenienti è che con acque dure possono dare luogo a precipitati, per questo vanno aggiunte sostanze che inibiscono la precipitazione.

Microcapsule: il principio attivo è inglobato in piccolissime capsule (10-30 micron) a base di gelatina o altri speciali polimeri. La natura porosa della capsule permette la fuoriuscita della sostanza attiva in modo graduale. Uno dei vantaggi di queste formulazioni sono la minor tossicità per l'operatore in quanto non viene a contatto diretto con il principio attivo, inoltre hanno maggior selettività per quanto riguarda gli ausiliari, maggiore persistenza e infine presentano minori casi di fitotossicità.

Sospensioni concentrate (paste o flawable): il principio attivo è macinato in acqua per mezzo di mulini fino a dimensioni di 1-4 micron (sono molto dense). Nei formulati si trovano sospensivanti particolari (polisaccaridi) e anticongelanti poiché sensibili alle basse temperature. I vantaggi nell'impiego di questi prodotti sono dati dalla facilità di miscela con altri formulati poiché mancano i solventi, hanno buona stabilità, maggior

adesività, maggior copertura, maggior resistenza a dilavamento e degradazione rapida nel terreno.

Emulsioni concentrate: il principio attivo è sciolto in solventi organici (xilolo, oli di idrocarburi), l'aggiunta di emulsionante impedisce la separazione dei due liquidi (gelatine, alcoli, saponi). Questi prodotti in acqua devono formare spontaneamente una buona emulsione che deve avere una buona stabilità per impedire la separazione tra acqua e olio. I solventi possono aumentare la tossicità per organismi non target, potrebbero essere sensibili alle acque dure e troppo fredde se si considera che è difficile trovare buoni emulsionanti per la scala di durezza dell'acqua.

(Ioriatti C., 2004)

1.1.3 Classificazione e modalità d'azione dei fitofarmaci impiegati in viticoltura

In base al tipo di attività o agente patogeno contro il quale vengono applicati, i fitofarmaci sono classificati in:

Anticrittogamici o fungicidi: prodotti la cui azione è diretta contro i patogeni fungini. Nei confronti del patogeno, essi possono agire per azione preventiva, curativa o eradicante (o antisporulante).

Insetticidi: prodotti la cui azione è diretta contro gli insetti. I principi attivi possono agire per ingestione, per contatto o inalazione.

Acaricidi: prodotti la cui azione è diretta contro gli acari. Essi vengono distinti in: ovicidi se i principi attivi agiscono sulle uova, neanicidi se agiscono sugli stadi giovanili, adulticidi se agiscono sull'acaro adulto. In genere essi agiscono per contatto quindi è importante bagnare uniformemente la vite.

Nematocidi: prodotti la cui azione è diretta contro i nematodi che vivono nel terreno.

In base alla capacità di penetrare o meno nei tessuti vegetali, i principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari (in particolare negli anticrittogamici), si possono distinguere in:

Esofarmaci: vengono applicati all'esterno della pianta, ed è lì che agiscono, non essendo capaci di penetrare nei tessuti vegetali. Essi svolgono un'azione essenzialmente preventiva, in quanto possono controllare il patogeno prima che penetri all'interno della pianta. Possono esercitare un'azione curativa solo contro i patogeni che hanno sviluppato

all'esterno della pianta. Sono soggetti ad azione dilavante e degradante da parte degli agenti atmosferici.

Endofarmaci: benché applicati anch'essi all'esterno della pianta, sono in grado di penetrare all'interno dei tessuti vegetali e di avere quindi un'azione curativa, bloccando il patogeno dopo anche alcuni giorni. A loro volta gli endofarmaci vengono distinti in:

- *Citotropici* per scarsa traslocabilità limitano la loro azione alla zona circostante il luogo di penetrazione. Essi penetrano, più o meno profondamente, all'interno degli organi verdi interessati dal trattamento, senza tuttavia essere traslocati tramite la circolazione linfatica.
- *Sistemici:* dopo essere stati assorbiti dalle foglie e dalle radici, vengono trasferiti in ogni organo della pianta mediante la circolazione della linfa ascendente o discendente.

Gli endofarmaci oltre a rendere possibile la difesa delle piante già infette, sono a rapida penetrazione, per cui se dovesse piovere a breve distanza dal trattamento non si dovrebbero avere perdite di prodotto per dilavamento, inoltre essi esercitano la loro azione anche su parti di pianta non direttamente trattate, e non ancora presenti all'atto dell'intervento.

Infine, per una corretta impostazione della difesa con prodotti fitosanitari, è importante conoscere anche la resistenza al dilavamento, la persistenza d'azione e la capacità retroattiva. (Trapani N., 2003).

1.2 Dati sulla produzione ed esportazione dei vini Trentini

1.2.1 La Produzione

La produzione di vino della Provincia di Trento oscilla tra i 750 e 800.000 ettolitri annui, mediamente rappresentati per il 54% da vini bianchi e 46% da vini rossi e rosati. Con tali valori la produzione di vino della Provincia di Trento rappresenta l'1,5% della produzione vinicola nazionale.

La quota di vino imbottigliato da operatori locali si aggira attorno al 60% sul totale (a livello nazionale è poco inferiore al 40%). Stante al notevole impegno profuso nelle aziende per lo sviluppo di tale attività, si ritiene che nei prossimi anni la percentuale di vino imbottigliato si collocherà su valori ancora più elevati, con favorevoli risvolti sulla valorizzazione economica e sull'immagine della produzione vinicola locale.

Sulla base delle denunce di produzione vino presentate, risultano in attività, nella provincia di Trento, 160 vinificatori rappresentati da cantine sociali per il 79,5 %, altre associazioni cooperative per l'1,4%, commercianti e industriali per il 13,2%, aziende agricole per il 5,9%.

(Bona *et al.*, 2004).

1.2.2 L'esportazione

Grazie anche alla sua collocazione geografica vicina ai mercati del Nord Europa, il Trentino ha per tradizione una spiccata predisposizione al commercio vinicolo con l'estero, attività che si è inizialmente affermata nei Paesi di lingua tedesca e successivamente allargata ai principali mercati mondiali.

A livello nazionale tale attività ha fatto registrare negli ultimi anni la tendenza ad una riduzione dei volumi esportati, che nel solo 2003 ha accusato una perdita del 15,6% in quantità e del 3,3% in valore; le cause di tale negativo andamento vengono individuate principalmente nell'aumento delle quotazioni dei vini accentuate dall'apprezzamento dell'Euro nei confronti delle principali monete straniere, nonché dalla sempre più aggressiva concorrenza in particolare dei nuovi Paesi produttori.

Nel 2003 il risultato complessivo dell'export vinicolo provinciale ha risentito solo parzialmente di tale sfavorevole congiuntura confermando sostanzialmente i volumi esportati nell'anno precedente (- 1,4%) e consolidandone il loro valore (+ 16%); fatta eccezione per le esportazioni verso gli Stati Uniti (+ 20%) è tuttavia evidente una generale riduzione delle spedizioni verso gli altri Paesi (- 13,6%) analoga a quella registrata in ambito nazionale.

I principali acquirenti si confermano gli Stati Uniti con il 44%, la Germania con il 33% e il Regno Unito con il 12% dell'export totale. Altre aree di interesse per le nostre esportazioni sono l'Austria (3%) e i Paesi del Nord Europa (4%), una rimanente quota del 4% interessa altri Paesi.

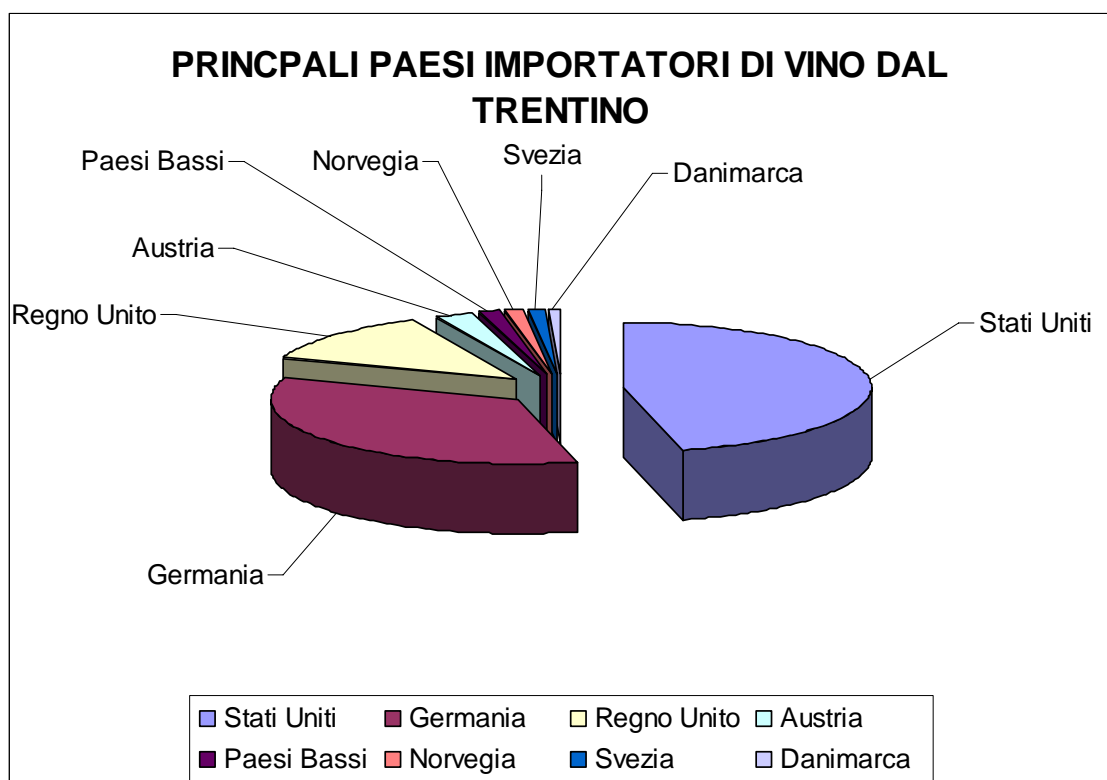
Relativamente all'anno 2002 le esportazioni di vini dalla provincia di Trento rappresentavano sul totale nazionale circa il 7% in quantità ed il 9% in valore.(Bona *et al*, 2004)

Di seguito vengono riportate una tabella (tab.1) e una rappresentazione grafica con relativi dati sull'esportazione di vino Trentino dal 1999 al 2003 ordinata secondo i principali acquirenti.

Tab.1 Principali Paesi importatori di vino dal Trentino, dal 1999 al 2003.

(Fonte:CCIAA Trento e Consorzio tutela vini del Trentino, 2004)

<i>Paese destinazione</i>	<i>Dati .000</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>
Stati Uniti	Kg	21.277	22.434	40.832	44.858	53.813
	Euro	44.380	55.703	100.283	116.532	149.367
Germania	Kg	38.321	40.917	42.348	44.320	39.751
	Euro	55.756	55.767	58.483	64.537	65.654
Regno Unito	Kg	17.160	16.937	15.191	17.851	14.808
	Euro	20.380	20.668	20.196	23.901	27.130
Austria	Kg	1.973	1.942	2.134	3.197	3.081
	Euro	3.359	3.151	4.167	7.088	7.962
Paesi Bassi	Kg	1.487	1.485	2.020	2.364	1.626
	Euro	2.732	2.610	2.967	3.712	3.692
Norvegia	Kg	651	3.895	2.701	1.597	1.269
	Euro	758	3.398	2.997	1.966	1.709
Svezia	Kg	443	1.176	2.108	2.470	1.189
	Euro	952	1.432	2.612	3.472	2.779
Danimarca	Kg	349	914	852	1.006	1.001
	Euro	415	905	1.064	1.213	1.507
Canada	Kg	414	651	665	861	771
	Euro	1.056	1.851	2.358	2.969	2.526
Francia	Kg	1.586	791	881	898	748
	Euro	1.172	667	997	932	964
Svizzera	Kg	1.104	950	1.005	832	741
	Euro	2.094	1.741	2.007	1.794	1.848
Giappone	Kg	257	267	459	526	541
	Euro	1.111	1.159	1.577	1.780	1.971
Irlanda	Kg	263	519	517	438	331
	Euro	283	548	639	662	616
Tailandia	Kg	15	102	120	196	241
	Euro	23	90	102	149	226
Finlandia	Kg	508	376	576	316	229
	Euro	914	705	985	600	568
Belgio	Kg	158	197	137	223	160
	Euro	513	415	459	458	531
Lussemburgo	Kg	160	254	121	116	138
	Euro	164	282	148	156	188
Polonia	Kg	59	130	91	109	119
	Euro	120	250	185	243	302
Altri Paesi	Kg	250	393	405	504	445
	Euro	650	1.092	1.229	1.529	1.527
Totale export	Kg	86.433	94.331	113.162	122.682	121.002
	Euro	136.883	152.434	203.456	233.693	271.067



Dopo questa sommaria illustrazione della situazione dei vini trentini verso i mercati esteri si può capire come è importante il rispetto delle norme di sicurezza alimentare non solo per quanto riguarda le legislazioni italiana ed europea ma anche per quelle extracomunitarie. Ad esempio analizzando le diverse norme in materia di residui di sostanze attive di prodotti antiparassitari si può notare che la legislazione statunitense trova alcune differenze nella fissazione delle soglie di queste sostanze, l' incongruenza con i parametri fissati dai diversi paesi importatori è un aspetto da non sottovalutare in quanto potrebbe portare a problematiche legate alla non commerciabilità del prodotto stesso.

2 Obiettivi

Il lavoro svolto illustra, nella parte iniziale, le principali strategie di difesa impiegate in viticoltura e fornisce informazioni sulla posizione di mercato che occupa il settore vitivinicolo Trentino a livello mondiale.

Lo scopo principale è quello di fare chiarezza su tutte le norme in materia di prodotti antiparassitari e relativi limiti massimi dei residui fornendo un quadro completo dal punto di vista legislativo. Allegando gli elenchi aggiornati delle sostanze attive ammesse nelle varie legislazioni con i relativi LMR, si intende proporre, a coloro che si occupano sia del settore produttivo che del settore commerciale uno strumento pratico di confronto in materia di limiti massimi residuali.

Infine viene riportato un caso pratico del Trentino dove si evidenzia come i limiti di commerciabilità del vino legati alla presenza di residui di fitofarmaci sono reali, e vi sono enti ed aziende che stanno investendo in sistemi per la prevenzione di questo tipo di problemi.

3 Materiali e metodi

In questo paragrafo verranno brevemente trattate le modalità di reperimento delle fonti per la stesura della tesi.

Inizialmente è stata fatta una ricerca bibliografica da cui poter prendere spunto per un'introduzione sui principali sistemi di difesa fitosanitaria della vite, utilizzando come supporto libri di testo scolastici e materiale dei corsi frequentati durante il mio percorso di Laurea. Per quanto riguarda il capitolo "Dati sulla produzione ed esportazione dei vini Trentini" sono stati utilizzati i dati pubblicati dal Consorzio Tutela Vini e dalla Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura della Provincia Autonoma di Trento dell'anno 2004.

Successivamente è stata affrontata la parte riguardante la legislazione utilizzando prevalentemente i testi ufficiali delle norme riportate, reperiti attraverso ricerche on-line sui vari siti ufficiali (Ministero della Salute, Commissione Europea, Environmental Protection Agency, Consorzio Tutela Vini); inoltre sono state utilizzate relazioni di seminari ed incontri vari sul tema di limiti massimi dei residui dei prodotti fitosanitari.

Per quanto riguarda gli elenchi delle sostanze attive delle varie legislazioni sono stati utilizzati, a scopo di aggiornamento, alcuni database (LMR e Homologa-Ecospi srl, NPIRS-Purdue University, USA) in uso presso l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige e le tabelle fornite dal Centro SafeCrop.

L'ultima parte è stata affrontata con la collaborazione dei tecnici CAVIT, ai quali va un particolare ringraziamento per l'assoluta disponibilità e trasparenza, che con l'aiuto dell'Istituto Agrario di San Michele-Centro SafeCrop e con l'Università di Haifa (Israele) hanno provveduto alla realizzazione del software WineProof e del relativo manuale utente dal quale ho potuto reperire le informazioni riportate.

4 Legislazione e LMR in Italia, Unione Europea e USA

4.1 Legislazione ed Enti

In un mercato di tipo globale che vede al suo interno la commercializzazione dei vini, prodotti sia in Trentino che in tutta Italia, è importante da parte dei produttori considerare le diverse normative che ne regolano gli scambi: queste comprendono anche i limiti massimi dei residui di prodotti fitosanitari nei vini.

In Trentino, la maggior parte dei produttori, sia come privati che come conferenti presso le cantine sociali, aderiscono al “Protocollo d’Intesa Trentino” riguardante i sistemi di produzione integrata e produzione biologica nel comparto viti-vinicolo. Il Protocollo viene redatto dal “Consorzio Tutela Vini del Trentino” in collaborazione con l’Istituto Agrario di San Michele all’Adige che, con il proprio Centro di Assistenza Tecnica e Centro Sperimentale, provvede ad effettuare specifici studi sull’uso di prodotti fitosanitari per individuare annualmente un elenco dei principi attivi ammessi in viticoltura nella Provincia di Trento. Naturalmente le norme ed i principi attivi ammessi si rifanno alla legislazione vigente sia a livello Provinciale che Nazionale.

In Italia troviamo come punto di riferimento normativo in materia, il Ministero della Salute, ma risulta importante anche la presenza di Enti come l’Istituto Superiore di Sanità e il Servizio Fitosanitario Nazionale, con sede presso il MIRAAF. Su scala nazionale la legge attuale di riferimento è rappresentata dal Decreto Ministeriale del 27 agosto 2004 e successive modifiche che fissa limiti massimi dei residui di sostanze attive nei prodotti destinati all’alimentazione, aggiornato con le ultime modifiche al 3 ottobre 2006.

All’interno del Ministero della Salute troviamo inoltre il “Dipartimento per la prevenzione e comunicazione, Direzione generale della sanità veterinaria e dell’alimentazione, ufficio XIII – prodotti fitosanitari”, che ha provveduto a recepire la normativa in materia emanata a livello Comunitario. Tale normativa vede come riferimento principale il Regolamento CE 396/2005 del Parlamento e del Consiglio Europeo del 23 febbraio 2005, concernente i livelli massimi dei residui (LMR) di prodotti antiparassitari negli alimenti e mangimi di origine vegetale e animale, che modifica la precedente direttiva 91/414/CE. Inoltre con il regolamento 396/2005, che

verrà illustrato nel dettaglio in seguito, nasce un organo preposto al controllo e alla modifica di nuovi LMR: l'EFSA, Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare.

Per quanto riguarda la normativa USA in ambito di prodotti fitosanitari troviamo come organo Federale principale l'EPA (Environment Protection Agency), che regola l'uso dei prodotti antiparassitari in agricoltura, mentre per quel che riguarda il rispetto dei limiti massimi dei residui abbiamo l'FDA (Food and Drug Administration) che inoltre si occupa di vigilare per quanto concerne l'approvvigionamento di prodotti alimentari.

Ma i regolamenti per tutti gli aspetti che possono riguardare il mondo della difesa delle piante provengono anche da altri organi come il FIFRA (Federal Insecticide, Fungicide and Rodenticide Act) che si occupa della vendita e della distribuzione dei prodotti fitoanitari, PRIA (Pesticide Registration Improvement Act) che controlla la registrazione dei prodotti fitosanitari,, FFDCA (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act) che norma la fissazione dei limiti massimi dei residui.

Si hanno poi dei provvedimenti definiti cardine in materia come la FQPA (Federal Quality Protection Act), che è una legge del 1996 riguardante la salvaguardia della qualità dei prodotti alimentari, ESA (Endangered Species Act), che proibisce tutte le azioni che possono minacciare una o più specie animali e relativo habitat.

Tutte le norme derivanti dal governo e dalle agenzie federali vengono pubblicate sul cosiddetto CFR (Code of Federal Regulation) che è il codice dei regolamenti federali a cui ogni stato federale attinge per quanto riguarda la normativa del proprio paese; il codice è suddiviso in 50 titoli e per quanto riguarda gli antiparassitari le norme in materia si trovano nel titolo 40 (Sezione dedicata all'ambiente) parte 180.

Infine troviamo il NAFTA (North America Free Trade Agreement) composto da un gruppo tecnico di lavoro che sancisce le regole per il libero scambio delle merci tra gli Stati Uniti il Canada e il Messico.

Come si può notare le fonti normative sono molteplici, ma sarà buona cura di ogni singolo produttore prestare attenzione a quanto impone la legislazione, per far sì che il prodotto venduto o esportato trovi commerciabilità in tutti i Paesi, siano essi Comunitari o Extracomunitari. Questo aspetto è importante per mantenere elevato il livello di qualità produttiva che concorre a mettere sotto buona luce il prodotto.

4.2 Protocollo d'Intesa Trentino

4.2.1 Organizzazione ed obiettivi

Il Protocollo d'Intesa, per quanto riguarda il comparto viti-enologico del Trentino, viene redatto annualmente ad opera del “ Consorzio Tutela Vini del Trentino” e si è sempre rivelato uno strumento molto importante dal punto di vista tecnico-produttivo e disciplinare.

Il protocollo fornisce sia all'agricoltore che al tecnico una panoramica completa su come applicare in campo le norme per una produzione viticola-enologica integrata e quelle riguardanti i principi di produzione biologica. Gli obiettivi a cui mirano le norme scritte nel protocollo si possono così riassumere:

- la conservazione delle risorse naturali impiegate e in particolare del terreno, dell'acqua e dell'aria (sostenibilità delle risorse);
- condizioni di salubrità dei prodotti e dei processi di produzione (sostenibilità per la salute dell'operatore e del consumatore);
- produttività sufficiente per gli agricoltori (sostenibilità economica).

Un altro aspetto importante riportato nel protocollo riguarda la qualità della produzione viticolo-enologica, la quale rappresenta un elemento indispensabile e decisivo per poter mantenere un livello produttivo e di redditività soddisfacente nei diversi comparti agricoli e in particolare nel settore vitivinicolo.

Nella formulazione delle direttive tecniche che possono garantire una produzione di qualità, sono compresi non solo i vini a denominazione di origine controllata, ma la totalità della produzione, nella convinzione che ciò costituisca un importante strumento di valorizzazione non solo per il prodotto vino, ma anche dello stesso territorio di produzione nel rispetto dell'ambiente, del produttore e del consumatore.

Per quanto riguarda la parte disciplinare e normativa, molteplici sono state le iniziative a livello provinciale orientate a contenere per quanto possibile l'impiego di fitofarmaci in agricoltura. Già con il progetto “agricoltura ecologica” approvato dalla Giunta Provinciale nell'ottobre 1986, erano stati dettati i presupposti per un proficuo avvio di quelle iniziative volte a garantire la tutela ambientale e la salute dell'uomo inteso sia come operatore agricolo che come consumatore. Questo rimane un problema

di non facile soluzione in quanto se è pur vero che l'ambiente viticolo trentino gode di condizioni climatiche in parte favorevoli che possono consentire una riduzione dell'impiego di prodotti fitosanitari, occorre considerare che l'elevato grado di specializzazione raggiunto dalla viticoltura non sempre consente di attivare delle condizioni d'intervento pienamente compatibili con l'ambiente.

In Provincia esiste una Commissione tecnica che definisce le norme contenute nel manuale "agricoltura ecologica" ed è composta dai rappresentanti delle seguenti istituzioni: Consorzio di Tutela Vini del Trentino, Istituto Agrario di S. Michele all'Adige (Centro Assistenza Tecnica e Centro Sperimentale), Provincia Autonoma di Trento, Organizzazioni sindacali agricole. (Bona *et al.*, 2006)

4.2.2 Linee guida del Protocollo per la difesa delle piante

La produzione viticola integrata è un metodo di produzione che prevede l'applicazione ragionata dei fattori della produzione, siano essi agronomici che chimici, al fine di conseguire la migliore qualità possibile nel rispetto dell'operatore agricolo, dell'ambiente e del consumatore. L'impiego di prodotti chimici, segnatamente fitofarmaci e concimi, è limitato al minimo indispensabile compatibilmente con lo stato della conoscenza scientifica e con l'esigenza di produrre uve con caratteristiche qualitative idonee alla trasformazione. Il limitato uso di prodotti chimici è un obiettivo della difesa integrata che mira ad esaltare le capacità di autodifesa delle piante ed operando nel rispetto e nella salvaguardia dell'entomofauna utile.

La scelta dei principi attivi (fungicidi, insetticidi, acaricidi) è operata secondo criteri:

- di efficacia tecnica;
- tossicologici e di limitato impatto ambientale;
- di valutazione dell'effetto collaterale sulla fermentazione.

L'impiego e l'applicazione dei principi attivi consentiti potrà farsi secondo le indicazioni che verranno fornite dal Centro per l'Assistenza tecnica dell'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige. Non è consentito l'uso di principi attivi diversi da quelli indicati, ancorché autorizzati per legge.

Nel protocollo, per quanto riguarda la parte della difesa delle piante, vengono illustrate tutte le operazioni e tutti gli accorgimenti da adottare quando si esegue un trattamento antiparassitario, questo per fare in modo che l'intervento dell'agricoltore con i mezzi chimici non sia troppo impattante per l'ambiente ed inoltre perché il trattamento abbia un'elevata efficacia sull'agente patogeno.

Molto importante l'aspetto contenuto nel Protocollo che riguarda le norme di protezione personale ed ambientale, in quanto come ben noto l'impiego di fitofarmaci richiede particolare attenzione: infatti la preparazione delle miscele antiparassitarie e la loro distribuzione devono avvenire in condizioni di sicurezza per l'operatore e per l'ambiente.

Ulteriori aspetti trattati nella parte riguardante la difesa sono le strategie che considerano il metodo di lotta più efficace per ogni tipologia di agente patogeno: funghi, insetti, acari o fitoplasmi.

Uno strumento di controllo molto importante è stato introdotto con il D.P.R. 23 aprile 2001, n.290, con il quale è stata rivista e semplificata la materia relativa alla vendita ed utilizzo dei prodotti fitosanitari destinati all'uso agricolo, si tratta della tenuta obbligatoria di un registro dei trattamenti ("quaderno di campagna") da parte degli utilizzatori di prodotti fitosanitari.

L'adozione del "quaderno di campagna" si pone principalmente le seguenti finalità:

- fornire il quadro complessivo della "pressione ambientale" derivante dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari in ambito aziendale;
- seguire, nel corso degli anni, la vita del vigneto dal punto di vista fitosanitario e tecnico;
- fornire informazioni essenziali circa la correttezza di impiego dei prodotti fitosanitari, favorendo in tal modo il dialogo con il tecnico di campagna e di cantina.

Il quaderno è costituito da un modulo che riporta cronologicamente l'elenco dei trattamenti eseguiti. Deve essere esibito su richiesta delle autorità competenti ad eseguire i controlli; verifiche a campione sulla regolare tenuta del quaderno potranno inoltre essere effettuate, in accordo con le Cantine interessate, per iniziativa della Commissione di Gestione del Protocollo d'Intesa. (Bona *et al.*, 2006).

4.2.3 Elenco delle sostanze attive ammesse secondo il Protocollo d'Intesa.

All'interno della parte di difesa delle piante del Protocollo d'Intesa si trova un importante elenco che riguarda i principi attivi ammessi per la difesa della vite e i nomi commerciali dei prodotti antiparassitari più diffusi. Un aspetto fondamentale è l'"intervallo di sicurezza" che rappresenta il tempo (in giorni) che deve passare tra l'ultimo trattamento effettuato e la raccolta (Tab. 2).

L'elenco viene aggiornato annualmente con l'aggiunta di nuove sostanze attive e l'eliminazione di altre.

Tab. 2 - Tabella del Protocollo d'Intesa Trentino per l'anno 2006 con l'elenco delle sostanze attive ammesse (Fonte: Principi attivi consentiti sulla vite e relativi prodotti commerciali più diffusi, Quaderno di Campagna Vite 2006. Consorzio Tutela Vini del Trentino, Istituto Agrario di San Michele all'Adige).

Principio Attivo	Intervallo di Sicurezza	Prodotti commerciali più diffusi (l'elenco ha carattere indicativo, non comprende tutti i formulati in commercio)	Limitazioni e note
FUNGICIDI			
Antiperonosporici			
MANCOZEB	28	Asar,Dithane,Mantir,	L'uso di questi principi attivi è consentito dalla ripresa vegetativa fino all'allegagione
METIRAM	28	Polyram	
PROPINEB	28	Antracol	
FOLPET	40	Dipet,Folpan,Liquifol,	
BENALAXIL	20	Galben, Tairel	Uso ammesso durante tutta la stagione nel rispetto dei tempi di carenza e delle caratteristiche di azione. Dopo l'allegagione non è consentito l'uso di questi principi attivi in miscela con ditiocarbammati o con Folpet
CIMOXANIL	10	Curzate, Zetalin,...	
DIMETOMORF	10	Acrobat, Forum, Slogan,...	
FOSETIL AI	40	Aliette, Allum, Elios, Epal,	
METALAXIL	28	Ridomil Gold	
FAMOXADONE	28	Equation, Contact, E.Pro...	
IPROVALICARB	28	Melody Med, M.Trio, M.car	
FENAMIDONE	30	Curit Linea, Electis, Elisio	
PYRACLOSTROBIN	35	Cabrio Top	
ZOXAMIDE	28	Electis	
RAME	20	Prodotti diversi	
Anitoidici			
AMPELOMICES Q.	-	AQ 10	
AZOXYSTROBIN	21	Quadris	
CIPROCONAZOLO	14	Caddy	
ESACONAZOLO	15	Anvil, Visir Sc,....	
FENARIMOL	14	Rubigan, Fungifol, Naxos,	
KRESOXIM METHIL	35	Stroby	

Principio Attivo	Intervallo di Sicurezza	Prodotti commerciali più diffusi (l'elenco ha carattere indicativo, non comprende tutti i formulati in commercio)	Limitazioni e note
MICLOBUTANIL	15	Miclo-Green, Systhane	
PENCONAZOLO	14	Topas, Wind, Pykos, Nexol,	
PROPICONAZOLO	14	Protil	
QUINOXIFEN	28	Arius	
SPIROXAMINA	35	Prosper	Nuovo p. attivo
TEBUCONAZOLO	14	Folicur, Metador	
TETRACONAZOLO	14	Concorde, Defender, Domar	
TRIADIMENOL	14	Bayfidan, Trilogy, Back,...	
TRIFLOXISTROBIN	35	Flint	
ZOLFO	5	Prodotti diversi	
Antibotritici			
FENEXAMIDE	21	Teldor	Un tratt. per stagione
PYRIMETHANIL	21	Scala	Un tratt. per stagione
CIPRODINIL-FLUDIOXONIL	21	Switch	Un tratt. per stagione
MEPANIPYRIM	21	Frupica	Un tratt. per stagione
INSETTICIDI			
BACILLUS T.	3	Bactucide, Dipel, Bioinsett.	
BUPROFEZIN	15	Applaud, Blekaut,...	
CLORPIRIFOS ETIL	30	Alisè, Dursban, Pyrinex....	
CLORPIRIFOS MET.	15	Etifos, Reldan, Devox....	
ETOFENPROX	14	Trebon Star, Scatter	Impiego revocato
FENITROTION	20	Fenitrocap, Fenitrofast	
FLUFENOXURON	30	Cascade	
FOSALONE	21	Zolone	Impiego revocato
INDOXACARB	10	Steward	
LUFENURON	28	Match	
METOSSIFENOZIDE	14	Prodigy	Nuovo p. attivo
SPINOSAD	15	Laser, Success	

Principio Attivo	Intervallo di Sicurezza	Prodotti commerciali più diffusi (l'elenco ha carattere indicativo, non comprende tutti i formulati in commercio)	Limitazioni e note
TEBUFENOZIDE	30	Confirm. Mimic	
THIAMETOXAN	21	Actara	Nuovo p. attivo
ACARICIDI			
BROMOPROPILATO	90	Neoron	Impiego revocato
CLOFENTEZINE	30	Apollo SC, Atrac, Virens	Gli acarici sono impiegabili solo al superamento della soglia di tolleranza. Uso subordinato a controllo in campo
EXITIAZOX	14	Matacar, Exit, Kidò,...	
FENAZAQUIN	28	Magister	
FENIPROXYMATE	28	Miro	
OLIO BIANCO	20	Oliocin, S+Sipcamoil	
TEBUFENPIRAD	28	Oscar	
DISERBANTI			
ISOXABEN	-	Gallery	Uso limitato per il primo anno d'impianto
GLIFOSATE	-	Buggy, Roundop	
GLUFOSINATE AMM	-	Basta	
OXIFLUORFEN	-	Goal 480Sc, Galigan, Terminal	Sono formulati in miscela con Glifosate
PROPIZAMIDE	-	Kerb Flo	Uso limitato ai primi due anni d'impianto
FITOREGOLATORI E FEROMONI			
AC. GIBBERELLICO	20	Berexel, Accel, Giberlan....	
(E,Z)-7,9-DODECADIENYLACETATE	-	ISONET L (diffusore tignoletta)	
(E,Z)-7,9-DODECADIENYLACETATE + (Z)-9-DODECENYLACETATO	-	RAK 1-2(diff. Tignola e tignoletta)	

4.3 LMR di sostanze attive in Italia

4.3.1 Legislazione: decreto Ministeriale 27 agosto 2004

La norma più recente e rappresentativa che regola e stabilisce i limiti dei principi attivi dei prodotti fitosanitari è il **Decreto Ministeriale 27 agosto 2004 (integrato con i successivi aggiornamenti di cui l'ultimo D.M. 3 ottobre 2006)** che presenta il seguente titolo: *”Prodotti fitosanitari: Limiti massimi di residui di sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione”*.

Il **Decreto del Ministro della salute del 27 agosto 2004** (pubblicato sul S.O. n.179 alla G.U. n. 292 del 14.12.2004) stabilisce i limiti massimi di residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari tollerati in prodotti di origine vegetale ed animale destinati all'alimentazione. Tale decreto contiene recenti disposizioni comunitarie, rielabora ed unifica tutti i provvedimenti nazionali precedentemente in vigore riguardanti i limiti massimi. (Ministero della Salute, 2005)

La norma è composta da nove articoli e cinque allegati tecnici, di seguito si riportano i titoli di ogni articolo e i contenuti più importanti per quanto riguarda i prodotti in cui possono rientrare le uve e vini.

Art.1: campo di applicazione. Riguarda i prodotti destinati all'alimentazione umana e animale riportando un elenco delle diverse classi alimentari; le uve e il vino rientrano nella classe dei prodotti di origine vegetale.

Art.2: definizioni. Fornisce le definizioni di:

- a. “residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari”,
- b. “immissione in circolazione”,
- c. “intervallo di sicurezza”,
- d. “Stato membro di origine”.

Art.3: esclusione dal campo di applicazione in relazione ai limiti massimi di residui. Non si applica ai prodotti di origine vegetale e cereali se il Paese terzo di destinazione esige questo trattamento per evitare l'introduzione nel suo territorio di organismi nocivi, se il trattamento è necessario per proteggere i prodotti dagli organismi nocivi durante il trasporto verso il Paese terzo di destinazione e il deposito nello stesso. Inoltre non si

applica a tutti i prodotti dell'articolo 1 quando è provato che tali prodotti sono destinati alla fabbricazione di prodotti diversi dai prodotti alimentari per l'uomo e dagli alimenti per animali.

Art.4: *limiti massimi dei residui.* I prodotti destinati all'alimentazione non devono contenere, dal momento in cui sono immessi in commercio, quantità di residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari superiori a quelle specificate negli allegati del decreto. Nel caso di derrate immagazzinate i limiti di residui si intendono applicabili dal momento in cui sono immessi in circolazione, dopo aver rispettato l'intervallo di sicurezza eventualmente previsto.

Nel caso di prodotti essiccati o trasformati per i quali non siano fissati i limiti, sono applicabili i limiti massimi previsti negli allegati 2 e 3, tenendo conto rispettivamente della concentrazione dei residui in seguito al processo di essiccazione, di concentrazione o diluizione conseguente alla trasformazione.

Per prodotti agricoli vegetali e animali non indicati in modo specifico negli allegati è tollerato un residuo di sostanze attive non superiore a 0,01 mg/Kg.

Art.5: *impieghi ed intervalli di sicurezza per le sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari autorizzati in Italia.* Sono quelli riportati esclusivamente nelle etichette autorizzate.

Art.6: *controlli ufficiali.* Sono effettuati a campione secondo i criteri indicati nei decreti ministeriali 23/12/1992, 30/07/1993, nel decreto legislativo n.123 del 3/03/1993, eccettuato l'art 8 del decreto legislativo n. 156 del 26/05/1997, eccettuati gli art 6 e 7 del decreti ministeriale 23/07/2003.

Il Ministero della Salute trasmette alla Commissione Europea il piano di controllo annuale per l'anno successivo, dove sono specificati i prodotti alimentari da sottoporre ad analisi ed il numero di campioni da prelevare, i residui di sostanze attive dei prodotti fitosanitari da ricercare, i criteri applicati nell'elaborazione di tale programma.

Art.7: *procedura di conciliazione.* Indica le procedure che si devono adottare quando gli organi deputati al controllo ufficiale rilevino in un prodotto alimentare la presenza di residui superiori a quelli previsti dalla normativa vigente.

Art.8: *misure di ispezione veterinaria.* Riguarda i prodotti di origine animale.

Art.9: abrogazioni. E' abrogato il decreto ministeriale del 19 maggio 2000, recepito con le Direttive n. 97/41/CE, n. 1999/65/CE, n. 1999/71/CE, e successivi aggiornamenti.

In seguito vengono riportati i contenuti dei 5 allegati tecnici previsti dal decreto del 27 agosto 2004:

L' **allegato 1** riporta una classificazione convenzionale dei prodotti vegetali ed animali destinati all'alimentazione umana ed animale e tiene conto di aspetti botanici e doganali, ma anche di altre classificazioni internazionali come quella del Codex Alimentarius. Tiene inoltre conto della definizione di utilizzazioni minori di interesse agricolo, ai sensi del decreto interministeriale del 16 settembre 1999. Le parti A, B e D relative rispettivamente a prodotti vegetali, cereali e prodotti di origine animale, coincidono con l'ultima classificazione comunitaria, mentre le parti C ed E, relative ad altri prodotti di origine vegetale ed animale, derivano dalla classificazione nazionale.

Gli **allegati 2 e 3** stabiliscono i LMR di sostanze attive rispettivamente in prodotti di origine vegetale (limiti nazionali e comunitari) (Tab.3) ed animale. L' **allegato 4** riporta i LMR delle sostanze clororganiche, vietate nei prodotti destinati all'alimentazione (prodotti alimentari di origine animale). L' **allegato 5** riporta, tutti gli impieghi e gli intervalli di sicurezza relativi alle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari autorizzati in Italia. In alcuni casi sono anche indicati il valore minimo e il valore massimo degli intervalli presenti nelle etichette dei fitofarmaci in commercio contenenti la sostanza attiva. Gli impieghi e gli intervalli di sicurezza di ciascun prodotto fitosanitario registrato in Italia sono comunque quelli riportati in etichetta. Occorre segnalare che l'indicazione di un limite massimo di residuo non necessariamente indica un impiego consentito in Italia. Ciò in quanto il limite indicato può derivare da impieghi non previsti in Italia, ma consentiti in altri Stati Membri, da tolleranze ammesse all'importazione o, infine, da una contaminazione ambientale che si può attribuire a trattamenti effettuati nel passato.

Il Decreto Ministeriale 27 agosto 2004 è stato aggiornato da alcuni successivi provvedimenti: D.M. 17 novembre 2004 (pubblicato nella G.U. n. 30 del 7 febbraio 2005), D.M. 4 marzo 2005 (GU n. 121 del 26-5-2005), D.M. 13 maggio 2005 (GU n. 184 del 9-8-2005), D.M. 15 novembre 2005 (GU n. 28 del 3-2-2006), D.M. 19 aprile

2006 (GU n. 162 del 14-7-2006), D.M. 20 aprile 2006 (GU n. 161 del 13-7-2006), D.M. 23 giugno 2006 (GU n. 204 del 2-9-2006), D.M. 3 ottobre 2006 (GU n. 282 del 4-12-2006).

Le disposizioni contenute in questi ultimi decreti sono state inserite negli allegati 2, 3 e 5 sopra riportati, al fine di avere un testo unificato (Ministero della Salute, 2005).

4.3.2 Elenco delle sostanze attive e LMR secondo il Decreto Ministeriale 27/08/2004

Prima di passare in rassegna le sostanze attive ammesse per la difesa della vite e relativi limiti massimi di residuo, è bene precisare alcune definizioni tratte da “Relazione illustrativa sul Decreto Ministeriale 27 agosto 2004 del Ministero della Salute”.

Prodotti fitosanitari (o antiparassitari o fitofarmaci), sono i preparati contenenti una o più sostanze attive, presenti nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e destinati a:

1. Proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o a prevenirne gli effetti.
2. Favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti.
3. Conservare i prodotti vegetali, con esclusione dei conservanti disciplinati da particolari disposizioni.
4. Eliminare le piante indesiderate.
5. Eliminare le parti vegetali, frenare o evitare un loro indesiderato accrescimento.

Residuo di prodotto fitosanitario: una o più sostanze, inclusi i loro derivati metabolici e i prodotti derivanti dalla degradazione o dalla reazione, presenti in o su vegetali o prodotti di origine vegetale o prodotti animali destinati al consumo, o presenti altrove nell'ambiente, e costituenti residui dell'impiego di un prodotto fitosanitario.(Morelli M., 2005)

Di seguito viene riportata una tabella (tab. 3) con l'elenco delle sostanze ammesse per la difesa della vite e relativi residui massimi tollerati nell'uva e nel vino, secondo i limiti riportati nell'allegato 2 del Decreto Ministro della Salute del 27 agosto 2004 e successivi aggiornamenti.

Tab. 3 - Elenco delle sostanze ammesse per la difesa della vite e relativi residui massimi tollerati nell'uva e nel vino in Italia.

(Fonte: Decreto Ministeriale 27 agosto 2004, Limiti Massimi dei residui di sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione, Ministero della Salute; Limiti Massimi dei Residui Antiparassitari, Consorzio Tutela Vini del Trentino, 2006).

Sostanza attiva	Attività Fitoiatria	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Abamectina	I-A	X	28	0.01	-	
Acefate	I	X	50	0.02	-	
Acido gibberellico	Fi	*	20	0.2	-	
Acrinatrina	A-I	X	30	0.1	-	
Alfamecina	I	X	7	0.3	-	
Ampelomices q.	Fu	*	-	-	-	Esente da LMR
Azadiractina	I	X	3	0.5	-	
Azinfos metile	I	X	20	1	-	
Azoxystrobin	Fu	*	21	2	0.5	
Bacillus t.	I	*	9	-	-	Esente da LMR
Benalaxil	Fu	*	20	0.2	-	
Bifentrin	I-A	X	21	0.2	-	
Bromopropilato	A	*	90	2	-	
Bromuconazolo	Fu	X	15	0.5	0.2	
Buprofezin	I	*	15	1	0.5	
Carbaril	I	X	7	3	-	
Carbendazim	Fu	X	15	2	-	Somma di benomil, carbendazim e tiofanato-metile
Cianamide	Fi	X	-	0.05	-	
Cicloxidim	D	X	60	0.1	-	
Ciflutrin e B ciflutrin	I	X	7	0.3	-	
Cimoxanil	Fu	*	10	0.1	-	

Sostanza attiva	Attività Fitoiatica	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Cipermetrina	I	X	28	0.5	-	
Ciproconazolo	Fu	*	14	0.2	0.02	
Clofentezine	A	*	30	1	-	
Clorpirifos	I	*	30	0.5	-	
Clorpirifos metile	I	*	15	0.2	-	
Cloprofam	D	X	30	0.05	-	
Cyazofamid	Fu	X	21	0.5	0.05	
Cyprodinil	Fu	*	21	5	0.5	
Deltametrina	I	X	3	0.1	-	
Diclobenil	D	X	60	0.1	-	
Diclorvos	I	X	7	0.1	-	
Dicofol	A	X	15	2	-	
Dietofencarb	Fu	X	15	1	0.3	
Dimetomorf	Fu	*	10	0.5	-	
Dinoca	Fu	X	20	1	-	
Diquat	D	X	30	0.05	-	
Ditianon	Fu	X	40	0.6	-	
Diurno	D	X	60	0.05	-	
7E,9ZDodecanil ac.	Fe	X	-	-	-	Esente da LMR
Dodina	Fu	X	10	0.2	-	
Endosulfan	I	X	28	0.5	-	
Esaconazolo	Fu	*	15	0.1	0.01	
Esfenvalerate e Fenvalerate	I	X	14	0.1e 0.02	-	Somma isomeri RR eSS Somma isomeri RS e SR
Etofenprox	I	*	14	0.5	0.1	
Exitiazox	A	*	14	0.5	-	
Famoxadone	Fu	*	28	2	-	
Fenamidone	Fu	*	30	0.5	0.5	
Fenarimol	Fu	X	14	0.3	-	

Sostanza attiva	Attività Fitoiatria	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Fenazaquin	A	*	28	0.2	0.01	
Fenbucanazolo	Fu	X	14	0.2	-	
Fenbutatin ossido	A	X	45	2	-	
Fenhexamid	Fu	*	7	5	1.5	
Fenitrothion	I	*	20	0.5	-	
Fenoxicarb	I	X	45	0.2	-	
Fenpiroximate	A	X	28	0.3	-	
Fenpropidin	Fu	X	21	2	0.5	
Flazasulfuron	D	X	60	0.01	0.01	
Fluazifop-P-Butile	D	X	30	0.1	-	
Fluazinam	Fu	X	28	1	0.2	
Fludioxonil	Fu	*	21	2	0.5	
Flufenoxuron	I-A	*	30	0.1	-	
Flusilazol	Fu	*	30	0.05	-	
Fluvalinate	I	X	7	0.5	-	
Folpet	Fu	*	40	10	-	Somma di captano e folpet
Fosalone	I-A	*	21	1	-	
Fosetil alluminio	Fu	*	40	2	-	Come ac. Etilfosfonico o ac. fosforoso
Glifosate	D	*	-	0.1	-	
Glifosate trimesio	D	X	-	0.1	-	
Glufosinate ammonio	D	*	-	0.1	-	
Indoxacarb	I	*	10	0.5	0.02	
Iprodione	Fu	*	28	10	2	
Iprovalicarb	Fu	*	20/28	2	1	
Isoxaben	D	*	-	-	-	
Kresoxim-methyl	Fu	*	35	1	-	
Lambda-cialotrina	I	X	21	0.2	-	
Lufenuron	I	*	28	0.5	-	

Sostanza attiva	Attività Fitoiatica	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Malation	I	X	20	0.5	-	
Mancozeb	Fu	*	28	2	-	Somma di mancozeb, maneb metiram, propineb e zineb
Maneb	Fu	X	28	2	-	Somma di mancozeb. Maneb metiram, propineb e zineb
MCPA	D	X	20	0.1	-	
Mecoprop	D	X	20	0.1	-	
Mapanipyrim	Fu	*	21	3	1	
Metalaxil	Fu	*	28	1	0.2	
Metalaxil-M	Fu	X	28	1	0.2	
Metiocarb	I	X	21	0.05	-	
Metiram	Fu	*	28	2	-	Somma di mancozeb. Maneb metiram, propineb e zineb
Methomyl	I	X	10	1	-	
Miclobutanil	Fu	*	15	1	0.1	
Olio minerale	I	*	20	-	-	Esente da LMR
Oxadiazon	D	X	-	0.05	-	
Oxifluorfen	D	*	-	0.05	-	
Paraquat	D	X	30	0.05	-	
Penconazolo	Fu	*	14	0.2	-	
Piperonil butossido	Sp	X	2	3	-	
Prietrine	I	X	2	1	-	
Pirimicarb	Af	X	14	0.2	-	
Primifos metile	I-A	X	14	2	-	
Polisolfuro di clcio	Fu-I	X	30	50	-	
Procimidone	Fu	*	21	5	0.5	
Propargite	A	X	15	2	-	
Propiconazonlo	Fu	*	14	0.5	-	

Sostanza attiva	Attività Fitoiatria	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Propineb	Fu	*	28	2	-	Somma di mancozeb, Maneb,metiram, propineb e zineb
Propizamide	D	X	-	0.02	-	
Pyraclostrobin	Fu	*	35	2	0.05	
Pyridaben	A	X	14	0.1	-	
Pyrimethanil	Fu	*	21	3	2	
Quinoxifen	Fu	*	28	0.01	0.01	
Rame (comp.inorganici)	Fu	*	20	1	1	
Rotenone	I	X	10	0.05	-	
Sali di K di ac. grassi	I	X	3	-	-	Esente da LMR
Simazina	D	*	30	0.1	-	Impiegato fino al 11/09/2005
Solfiti alcalini e alc. terrosi	Fu	X	10	10	-	
Spinosad	I	*	15	0.2	0.01	
Tebuconazolo	Fu	*	14	1	0.5	
Tebufenozide	I	*	30	0.5	0.1	
Tebufenpirad	A	*	28	0.3	0.1	
Teflubenzuron	Ir	X	28	1	0.01	
Tetraconazolo	Fu	*	14	0.5	-	
Thiomethoxam	I	X	21	0.5	0.5	
Thiodicarb	I	X	70	1	-	
Tiofanato-metil	Fu	X	15	2	-	Somma di benomil, carbendazim e tiofanato-metile
Tiram	Fu	X	10	3.8	-	
Tolyfluanid	Fu	*	21	5	-	
Triadimenol	Fu	X	14	2	-	Somma di triadimefon e triadimenol
Trichoderma harzianum	Fu	X	7	-	-	Esente da LMR

Sostanza attiva	Attività Fitoiatica	Difesa Integrata	Intervallo pre raccolta	L.M.R. (in ppm)		Note
				Uva	Vino	
Triclorfon	I	*	10	0.5	-	
Trifloxystrobin	Fu	X	35	3	0.3	
Trifluralin	D	X	30	0.05	-	
Vinclozolin	Fu	X	21	5	-	
Z-9-Dodecenil acetato	Fe	X	-	-	-	
Zeta cipermetrina	I	X	28	0.5	-	Esente da LMR
Ziram	Fu	X	10	2	-	
Zolfo	Fu	*	5	50	-	
Zoxamide	Fu	*	28	5	0.5	

Legenda: A: acaricida. Af: aficida. D: diserbante. Fe: feromone.

Fi: fitoregolatore.

Fu: fungicida. I: insetticida. Ir: insetticida regolatore di crescita.

Sp: sinergizzante piretrine.

*: sostanza attiva ammessa dal Protocollo per la difesa integrata in viticoltura.

X: sostanza non ammessa dal Protocollo per la difesa integrata in viticoltura.

4.4 LMR di sostanze attive secondo la legislazione Comunitaria

4.4.1 Legislazione: Regolamento CE n. 396/2005 del 23 febbraio 2005

Il 16 marzo 2005, nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 70/1, è stato pubblicato il Regolamento CE n. 396/2005 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 febbraio 2005, concernente i “**Livelli massimi di residui (LMR) di antiparassitari nei prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale**” che modifica la precedente **direttiva 91/414/CEE**.

Nel caso dei prodotti di origine vegetale e nello specifico di uve e vini, il presente regolamento vuole fare chiarezza e semplificare la direttiva 90/642/CEE del Consiglio, del 27 novembre 1990, e le numerose modifiche successive, che fissava le percentuali massime di residui di antiparassitari in alcuni prodotti di origine vegetale compresi gli ortofrutticoli.

Il Regolamento si articola attraverso dieci Capi e diverse sezioni per un totale di 50 articoli e 7 allegati tecnici che sono entrati in vigore con scadenze diverse.

Capo 1: descrive oggetto, ambito di applicazione e definizioni; inoltre fa un elenco dei gruppi di prodotti ai quali si applica un LMR armonizzato (allegato 1) e fissa un elenco di sostanze per le quali non sono necessari LMR (allegato 4).

Capo 2: procedura per le domande relative agli LMR. Si divide in tre sezioni che definiscono le modalità di presentazione delle domande relative agli LMR, l'esame delle domande relative agli LMR da parte delle Autorità e la fissazione, modifica o soppressione di LMR.

Capo 3: indica i LMR applicabili a prodotti di origine vegetale o animale, rispetto degli LMR (allegati 2, 3, 5, 7), divieto concernente i prodotti trasformati e/o composti, LMR applicabili a prodotti trasformati e/o composti.

Capo 4: disposizioni speciali relative all'incorporazione nel presente Regolamento degli LMR esistenti.

Capo 5: riguarda i controlli ufficiali, relazioni e sanzioni, si divide in 5 sezioni, controlli ufficiali degli LMR, programma comunitario di controllo, programmi nazionali di controllo, informazioni trasmesse dagli stati membri e relazione annuale, sanzioni.

Capo 6: misure di emergenza.

Capo 7: misure di sostegno relative agli LMR di antiparassitari armonizzati., contributo della Comunità alle misure di sostegno per gli LMR di antiparassitari armonizzati.

Capo 8: coordinamento delle domande relative agli LMR, designazione delle autorità nazionali, coordinamento da parte dell'Autorità delle informazioni relative agli LMR, informazioni da presentare a cura degli stati membri, banca dati dell'Autorità sugli LMR, stati membri e tasse.

Capo 9: attuazione, parere scientifico dell'Autorità, procedura per l'adozione dei pareri dell'Autorità, procedura del comitato, misure di attuazione, relazione dell'attuazione del presente Regolamento.

Capo 10: disposizioni finali, abrogazione e adeguamento della legislazione (sono abrogate le direttive 76/895, 86/362, 86/363, e 90/642/CEE), misure transitorie ed entrata in vigore.

Gli allegati del Regolamento invece comprendono:

Allegato 1: lista dei prodotti vegetali a cui si applicano i LMR.

Allegato 2: LMR comunitari.

Allegato 3: LMR comunitari temporanei.

Allegato 4: sostanze attive che non necessitano di LMR.

Allegato 5: sostanze attive con LOD (Limite di rilevabilità o determinazione dello strumento di analisi) diverso da 0,01 mg/Kg.

Allegato 6: fattori specifici di concentrazione o di diluizione.

Allegato 7: combinazioni di sostanza attiva/prodotto vegetale con LMR>LMR degli allegati 2 e 3 (fumiganti).

I limiti nazionali sono stati notificati alla Commissione Europea secondo il formato richiesto e i tempi fissati dalla stessa Commissione (la trasmissione è stata effettuata il 29 marzo 2005). Oltre ai limiti definiti per le combinazioni sostanza attiva/prodotto vegetale richiesti dalla Commissione, il Ministero della Salute (Ufficio XIII - Prodotti Fitosanitari) ha provveduto ad inoltrare anche i limiti fissati su colture non previste dal database fornito per le sostanze attive non ancora armonizzate e i limiti nazionali definiti per le sostanze attive già armonizzate (tra questi prodotti si trova anche il vino).

Il Regolamento 396/2005 impone nuove procedure per quanto riguarda la fissazione, modifica o soppressione dei LMR. La nuova procedura descritta nel Capo 2 del Regolamento è riassunta nel seguente schema.

1. Presentazione di una domanda ai sensi dell'articolo 7.
2. La domanda deve essere trasmessa all'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare) e alla Commissione tempestivamente.
3. La relazione di valutazione deve essere elaborata e trasmessa senza indebito ritardo.
4. La Commissione informa gli SM (Stati Membri) senza indugio. La Commissione trasmette la domanda, la relazione di valutazione ed il fascicolo all'EFSA.
5. L'EFSA comunica immediatamente di aver ricevuto la domanda.
6. L'EFSA emana e trasmette il parere motivato quanto prima possibile e al più tardi entro tre mesi dalla data di ricevimento della domanda. In casi eccezionali, in cui è necessario effettuare valutazioni più dettagliate, tale termine può essere prorogato di 6 mesi; in tale caso la scadenza è sospesa fino al momento in cui sono fornite le informazioni richieste.
7. Adozione del limite massimo di residui senza indugio e al più tardi entro 3 mesi con regolamento oppure decisione di respingimento della domanda.

Il Regolamento introduce rilevanti novità (di seguito descritte) che sono tratte da "Relazione illustrativa sul Regolamento CE n. 396/2005 del Parlamento europeo e del Consiglio, Ministero della Salute, 2005".

Dopo l'entrata in vigore del Regolamento, entro un termine di dodici mesi dalla data dell'iscrizione di una sostanza attiva nell'allegato I della direttiva 91/414/CEE, relativa all'immissione in commercio dei fitosanitari, o dalla data di esclusione da quest'ultimo, l'Autorità (EFSA) presenta alla Commissione e agli Stati membri un parere motivato, basato in particolare sulla pertinente relazione di valutazione predisposta ai sensi della direttiva 91/414/CEE. Per sostanze attive già iscritte in Allegato 1, il parere motivato è espresso entro 12 mesi dall'entrata in vigore del regolamento.

Sono previsti anche dei riesami amministrativi circa le decisioni od omissioni dell'Autorità da parte della CE, su richiesta di uno SM (Stato membro) o qualsiasi persona direttamente interessata.

Possono essere utilizzati dati di monitoraggio per fissare LMR provvisori in circostanze specifiche (es. contaminazione ambientale, prodotti secondari nella dieta dei consumatori, miele, infusi di erbe, usi essenziali, prodotti vegetali ancora non inclusi in all. 1).

Viene fissato un limite di 0,01 mg/kg per i prodotti per i quali non siano stati fissati LMR specifici negli allegati II o III, o per le sostanze attive non elencate nell'allegato IV a meno che per una sostanza attiva non siano fissati valori per difetto diversi, tenendo conto dei consueti metodi analitici. Tali valori di base saranno elencati nell'allegato V.

Gli Stati membri possono autorizzare, in seguito ad un trattamento fumigante in post raccolta sul loro territorio, livelli di residui per una sostanza attiva che superano i limiti specificati negli allegati II e III per un prodotto di cui all'allegato I, quando tali combinazioni di sostanza attiva/prodotto sono elencate nell'allegato VII, purché tali prodotti non siano destinati al consumo immediato. Sono previste circostanze eccezionali conseguenti all'autorizzazione, secondo l'art. 8, comma 4.

Gli SM stabiliscono norme relative alle sanzioni comminabili nei casi di violazione delle disposizioni del Regolamento: esse devono essere effettive, proporzionate e dissuasive e devono essere notificate alla CE.

Sono stabilite misure di sostegno economico da parte della CE, relativamente a studi ed altre misure necessarie ai fini dell'elaborazione e dello sviluppo della normativa e degli orientamenti tecnici riguardanti i residui di antiparassitari, finalizzati in particolare allo sviluppo e all'utilizzo di metodi per valutarne gli effetti aggregati, cumulativi e sinergici; studi necessari per stimare l'esposizione dei consumatori e degli animali ai residui di antiparassitari; studi necessari per sostenere i laboratori di controllo in cui i metodi di analisi non sono in grado di controllare gli LMR fissati.

Ogni SM designa una o più autorità nazionali incaricate di coordinare la cooperazione con la Commissione, l'Autorità, gli altri Stati membri, i fabbricanti, i produttori e i coltivatori ai fini del presente regolamento. Qualora uno Stato membro designi più di un'autorità, esso indica quale delle autorità designate svolge la funzione di

punto di contatto. Le autorità nazionali possono delegare mansioni ad altri organi. Gli Stati membri comunicano alla Commissione e all'Autorità i nomi e gli indirizzi delle autorità nazionali designate.

Viene istituita una banca dati da parte dell'Autorità contenente tutte le informazioni relative ai LMR.

Gli Stati membri possono recuperare i costi del lavoro connesso con la fissazione, la modifica e la soppressione degli LMR o con qualsiasi altro lavoro derivante dagli obblighi previsti dal presente regolamento, tramite una tassa o un onere. Gli Stati membri provvedono a che la tassa o l'onere siano fissati in modo trasparente e corrispondano al costo effettivo del lavoro svolto. Essi possono includere una tabella di oneri fissi basata sui costi medi.

E' abrogata la direttiva 90/642/CEE del Consiglio, del 27 novembre 1990, che fissa le percentuali massime di residui di antiparassitari su e in alcuni prodotti di origine vegetale (Ufficio XIII Ministero della Salute, 2005).

4.4.2 Elenco delle sostanze attive e LMR secondo la legislazione comunitaria

Nella pagine seguenti viene riportata una tabella con i LMR e LOD Comunitari, per quanto riguarda le uve, con relativa normativa di riferimento (Tab. 4).

Tab. 4 - Elenco delle sostanze attive, LMR e LOD per le uve nell'Unione Europea (Fonte: Parlamento e Consiglio Europeo, 2005).

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
1,1-dichloro-2,2-bis(4-	0,01	0,01	00/24/CE	
1,2-Dibromoethane (ethylene dibromide)	0,01	0,01	93/58/CEE	
1,2-dichloroethane (ethylene dichloride)	0,01	0,01	04/61/CE	
2,4,5-T	0,05	0,05	93/58/CEE	
2,4-D	0,05	0,05	02/97/CE	Provisional MRL in accordance with Article 4(1)f of Directive 91/414/EEC; unless amended, this
Abamectine	0,01	0,01	02/79/CE	
Acephate	0,02	0,02	93/58/CEE	Temporary MRL (Without a deadline, pending evaluation).
Acibenzolar-s-methyl	0,02	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Aldicarb	0,05	0,05	95/38/CE	
Amitraz	0,05	0,05	02/05/CE	
Amitrole (Aminotriazole)	0,01	0,01	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Aramaite	0,01	0,01	00/24/CEE	
Atrazine	0,1	0,1	93/58/CEE	
Azimsulfuron	0,02	0,02	01/39/CE	
Azinphos-ethyl	0,05	0,05	00/82/CE	
Azinphos-methyl	1		82/528/CE	
Azoxystrobin	2	0,05	03/69/CE	
Barban	0,05	0,05	00/24CE	
Benalaxyl	0,2	0,05	94/30CE	
Benfuracarb	0,05	0,05	94/30/CE	
Benomyl				see Carbendazim
Bentazone	0,1	0,1	02/42/CE	Provisional MRL
Bifenthrin	0,2	0,05	02/79/CE	
Binapacryl	0,05	0,05	93/58/CEE	
Bitertanol	0,05	0,05	02/79/CE	
Bromophos-ethyl	0,05	0,05	93/58CEE	
Bromopropylate	2	0,05	04/59/CE	Temporary MRL until 31/12/2008 to accommodate an essential use in accordance with Reg 2076/2002/EC
Camphechlor	0,1	0,1	93/58/CEE	
Captafol	0,02	0,02	93/58/CEE	
Captan	10		00/57/CE	

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
Carbofuran	0,1	0,1	00/42/CE	
Carbosulfan	0,05	0,05	94/30/CE	
Chinomethionat	0,3		82/528/CE	
Chlorbenseide	0,01	0,01	00/24/CE	
Chlorbufam	0,05	0,05	00/24/CE	
Chlordane	0,01	0,01	04/61/CE	
Chlorfenapyr	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Chlorfenson	0,01	0,01	00/24/CE	
Chlorfenvinphos	0,05		88/298/CE	
Chlormequat	0,05	0,05	00/42/CE	
Chlorobenzilate	0,02	0,02	00/24/CE	
Chlorothalonil	3	0,01	98/82/CE	
Chloroxuron	0,05	0,05	00/24/CE	
Chlorpropham	0,05		82/528/CE	
Chlorpyrifos	0,5	0,05	93/58/CEE	
Chlorpyrifos-methyl	0,2	0,05	93/58/CEE	
Chlozolinate	0,05	0,05	00/82/CE	
Cinidon-ethyl	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Clofentezine	1	0,02	03/62/CE	
Cyclanilide	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Cyfluthrin	0,3	0,02	94/30/CE	
Cyhalofop-butyl	0,02	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Cyhexatin	0,3	0,05	02/79/CE	
Cypermethrin	0,5	0,05	93/58/CEE	
Cyromazine	0,05	0,05	02/79/CE	
Daminozide	0,02	0,02	94/30/CE	
DDT	0,05	0,05	93/58CEE	
Deltamethrin	0,1	0,05	93/58/CEE	
Di-allate	0,05	0,05	00/24/CE	
Diazinon	0,02	0,02	00i/42/CE	
Dichlofluanid	10		82/528/CE	
Dichlorprop	0,05	0,05	93/58/CEE	
Dichlorvos	0,1		82/528/CE	
Dicofol	2	0,02	00/42/CE	
Dieldrin	0,01	0,01	04/61/CE	
Dimethoate	0,02	0,02	02/71/CE	
Dinoseb	0,05	0,05	93/58/CEE	
Dinoterb	0,05	0,05	00/82/CE	

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
Dioxathion	0,05	0,05	93/58/CEE	
Diphenylamine	0,05	0,05	00/57/CE	
Diquat	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Disulfoton	0,02	0,02	96/32/CE	
DNOC	0,05	0,05	00/82/CE	
Dodine	0,2		88/298/CE	
Endosulfan	0,5	0,05	00/42/CE	
Endrin	0,01	0,01	93/58/CEE	
Ethephon	0,05	0,05	00/42/CE	
Ethion	0,5		88/298/CE	
Ethofumesate	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Ethylene oxide	0,1	0,1	04/61/CE	
Famoxadone	2	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Fenamiphos	0,02	0,02	04/2/CE	
Fenarimol	0,3	0,02	94/30/CE	
Fenbutatin oxide	2	0,05	96/32/CE	
Fenclorphos	0,01	0,01	93/58/CEE	
Fenhexamid	5	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Fenitrothion	0,5		88/298/CE	
Fenpropimorph	0,05	0,05	02/79/CE	
Fentin acetate				see Fentin compound
Fentin compounds	0,05	0,05	03/60/CE	fentin expressed as the triphenyltin cation (i.e. fentin excluding inorganic tin, di- and mono-phenyltin)
Fentin hydroxide				see Fentin compound
Fenvalerate & Esfenvalerate (Sum of RR & SS isomers)	0,1	0,02	00/42/CE	MRL Codex applies for Fenvalerate.
Fenvalerate & Esfenvalerate (Sum of RS & SR isomers)	0,02	0,02	00/42/CE	
Florasulam	0,01	0,01	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007
Flucythrinate	0,05	0,05	02/79/CE	
Flumioxazine	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Flupyrulfuron-	0,02	0,02	02/23/CE	Provisional MRL until 01/12/2005

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
Fluroxypyr	0,05	0,05	01/57/CE	
Folpet				see Captan
Formothion	0,02	0,02	02/71/CE	
Furathiocarb	0,05	0,05	94/30/CE	
Glyphosate	0,1	0,1	93/58/CEE	
HCH	0,01	0,01	04/61/CE	
Heptachlor	0,01	0,01	93/58/CEE	
Hexachlorobenzene	0,01	0,01	04/61/CE	
Hexaconazole	0,1	0,02	03/62/CE	
Imazalil	0,02	0,02	93/58/CEE	
Iprodione	10	0,02	93/58/CEE	
Iprovalicarb	2	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Isoproturon	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Kresoxim-methyl	1	0,05	01/48/CE	
Lambda-Cyhalothrin	0,2	0,02	03/69/CE	
Lindane	0,01	0,01	02/66/CE	
Malathion	0,5		88/298/CE	
Maleic hydrazide	1	1	93/58/CEE	
Mancozeb				see Maneb
Maneb	2	0,05	93/58/CEE	
Mecarbam	0,05	0,05	96/32/CE	
Mercury compounds	0,01	0,01	04/61/CE	
Metalaxyl	1	0,05	94/30/CE	
Metalaxyl -M	1	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Methacrifos	0,05	0,05	02/79/CE	
Methamidophos	0,01	0,01	95/61/CE	Temporary MRL (Without a deadline, pending evaluation).
Methidathion	0,5	0,02	95/38/CE	
Methomyl	1	0,05	00/42/CE	The MRL codex belongs to
Methoxychlor	0,01	0,01	00/24/CE	
Methyl bromide	0,05	0,05	93/58/CEE	
Metiram				see Maneb
Metsulfuron-methyl	0,05	0,05	02/76/CE	Provisional MRL in accordance with Article 4(1)(f) of Dir. 91/414/EEC; unless amended, this level will become definitive with effect on September 26, 2006.
Mevinphos	0,1		88/298/CE	
Monolinuron	0,05	0,05	00/82/CE	
Myclobutanil	1	0,02	03/62/CE	

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
Nitrofen	0,01	0,01	04/61/CE	
Omethoate	0,1		81/36/CEE	
Oxydemeton-methyl	0,02	0,02	02/71/CE	
Paraquat	0,05	0,05	93/58/CEE	
Parathion	0,05	0,05	02/66/CE	
Parathion-methyl	0,2		82/528/CE	
Penconazole	0,2	0,05	02/79/CE	
Permethrin	0,05	0,05	02/66/CE	
Phorate	0,05	0,05	96/32/CE	
Phosalone	1		88/298/CE	
Phosphamidon	0,15		76/895/CE	
Picolinafen	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Pirimiphos-methyl	2	0,05	00/42/CE	
Prochloraz	0,05	0,05	02/79/CE	
Procymidone	5	0,02	93/58/CEE	
Profenofos	0,05	0,05	02/79/CE	
Prohexadione	0,05	0,05	01/39/CE	
Propham	0,05	0,05	00/82/CE	
Propiconazole	0,5	0,05	94/30/CE	
Propineb				see Maneb
Propoxur	0,05	0,05	00/42/CE	
Propyzamide	0,02	0,02	96/32/CE	
Prosulfuron	0,02	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Pymetrozine	0,02	0,02	02/23/CE	Provisional MRL until 01/12/2005
Pyrazophos	0,05	0,05	00/82/CE	
Pyraflufen-ethyl	0,02	0,02	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Pyrethrins	1		82/528/CE	
Pyridate	0,05	0,05	02/42/CE	Provisional MRL
Quinalphos	0,05	0,05	00/42/CE	
Quintozene	0,02	0,02	02/66/CE	
Resmethrin	0,1	0,1	02/79/CE	
Spiroxamine	1	0,05	00/81/CE	Provisional maximum residue level
Sulfosulfuron	0,05	0,05	03/60/CE	Provisional MRL that will become definitive with effect from 14 July 2007 (unless amended)
Tecnazene	0,05	0,05	00/82/CE	
TEPP	0,01	0,01	93/58/CEE	
Thiabendazole	0,05	0,05	00/42/CE	

Sostanza Attiva	LMR	LOD	Rif. Norme (direttive)	Note
Thifensulfuron-methyl	0,05	0,05	02/97/CE	Provisional MRL in accordance with Article 4(1)f of Directive 91/414/EEC; unless amended, this MRL becomes definitive on 07/01/2007.
Thiodicarb				see Methomyl
Thiophanate-methyl				see Carbendazim
Thiram	3,8		76/895/CE	
Triadimefon	2	0,1	02/79/CE	
Triadimenol				MRL see Triadimefon (sum of triadimefon and triadimenol)
Tri-allate	0,1		82/528/CE	
Triasulfuron	0,05	0,05	02/97/CE	Provisional MRL in accordance with Article 4(1)f of Directive 91/414/EEC; unless amended, this
Triazophos	0,02	0,02	96/32/CE	
Trichlorfon	0,5		76/895/CE	
Tridemorph	0,05	0,05	02/79/CE	
Triforine	0,05	0,05	00/42/CE	
Vamidothion	0,05		82/528/CE	
Vinclozolin	5	0,05	93/58/CEE	Temporary MRL (Without a deadline, pending evaluation).
Zineb				see Maneb

4.4.3 Revisione Europea dei prodotti antiparassitari

Il processo di Revisione Europea sancisce che ogni sostanza attiva deve essere “tutelata” da una o più aziende del settore che provvedono alla presentazione di una serie di documentazioni tecniche, legali e tossicologiche atte a dimostrare l’efficacia e l’impatto ambientale di ogni sostanza.

Ogni sostanza attiva può presentarsi in quattro diverse situazioni:

1. *Autorizzato in Europa (iscritta in Annex I)* avendo superato positivamente la fase di valutazione;
2. *Revocata in Europa (esclusa dall’Annex I)* e quindi destinata ad essere ritirata dal mercato europeo;

3. *Valutazione in corso (revisione in corso)* per la quale una o più aziende hanno già fornito alla Commissione Europea la documentazione necessaria per tutelare la sostanza attiva e avviare la revisione;

4. *Valutazione non iniziata (revisione non ancora iniziata)*.

Una volta che la Commissione Europea ha valutato una sostanza, si ha l'iscrizione o l'esclusione dall'Annex 1 e la successiva delega agli Stati membri di definire i tempi per la revisione dei preparati commerciali o la revoca.

Se la sostanza attiva è autorizzata in Europa (iscritta in Annex 1), ogni Paese deve verificare tutte le registrazioni di preparati commerciali che la contengono e le Aziende del settore che intendono continuare a commercializzarla, pubblicando invece in Gazzetta Ufficiale gli elenchi dei preparati per i quali le aziende non intendono procedere alla riclassificazione e per i quali sono fissate:

- data limite di produzione/importazione per l'Azienda che lo produce;
- data limite di vendita ai distributori per l'Azienda distributrice;
- data limite di vendita al cliente per le rivendite di mezzi tecnici;
- data limite d'impiego per le aziende agricole o altro utilizzatore finale

Se la sostanza è revocata in Europa (esclusa dall'Annex 1) ogni Paese stabilisce:

- data limite di produzione per l'azienda che sintetizza la molecola;
- data limite di commercializzazione sul mercato italiano per l'azienda del settore;
- data limite di utilizzo per le aziende agricole o altro utilizzatore finale;
- data limite di smaltimento delle scorte per tutti coloro che ne abbiano in magazzino. (Fitogest, 2006)

4.5 LMR di sostanze attive in USA

4.5.1 Legislazione

Negli Stati Uniti le norme riguardanti gli antiparassitari e i relativi limiti dei residui sugli alimenti provengono dall'EPA (Environmental Protection Agency) che è appunto l'organo governativo Federale responsabile nel regolamentare l'uso degli antiparassitari impiegati in agricoltura. Inoltre l'EPA fissa i limiti delle quantità massime di antiparassitari che possono residuare sugli alimenti. Negli Stati Uniti, tali limiti di residui degli antiparassitari vengono definiti “tolleranze”. Le tolleranze vengono stabilite basandosi sui rischi potenziali per la salute umana derivanti dall'uso del fitofarmaco. Quando non si conoscono i reali rischi di una sostanza, la valutazione del rischio stesso è basata sul presupposto che i residui saranno sempre presenti al livello massimo di tolleranza consentito.

Le tolleranze dei residui per quanto riguarda i prodotti di origine vegetale sono fatte rispettare da un organismo che prende il nome di FDA (Food and Drug Administration) il quale assicura inoltre che l'approvvigionamento di prodotti alimentari della nazione si fatto in modo sicuro e nel rispetto delle tolleranze previste.

Periodicamente e secondo la tolleranza specifica in questione, l'EPA riverificherà le valutazioni di rischio usate per stabilire le tolleranze, per accertarsi che rimangano tali nel tempo e riflettano esattamente i livelli di residui previsti per l'alimento.

La regolamentazione e l'applicazione delle norme che riguardano i fitofarmaci avviene secondo diversi statuti ed organismi federali:

- FIFRA (Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act): fornisce le basi per la regolazione, vendita, distribuzione e l'uso degli antiparassitari negli Stati Uniti e autorizza l'EPA a rivedere e registrare gli antiparassitari per gli usi specificati. L'EPA, inoltre, ha l'autorità per sospendere o annullare la registrazione di un antiparassitario se le informazioni successive indicano che l'uso continuato comporterebbe rischi per la salute umana e l'ambiente.
- PRIA (Pesticide Registration Improvement Act): stabilisce le tasse di registrazione degli antiparassitari.

- FFDC (Federal Food, Drug, and Cosmetic Act): norma la fissazione dei livelli massimi dei residui o tolleranze di antiparassitari sui prodotti destinati all'alimentazione umana. Ha il potere di esentare un prodotto antiparassitario da un limite di tolleranza.
- FQPA (Federal Quality Protection Act, 1996): è una legge che riguarda la protezione della qualità dei prodotti alimentari, ed incarica l'EPA di rivalutare tutte le tolleranze dei prodotti antiparassitari precedentemente registrati per accertarsi che rispondano agli standard correnti di sicurezza alimentare. Questa rivalutazione viene fatta ogni 15 anni, per tutti i fitofarmaci registrati.
- ESA (Endangered Species Act): proibisce le azioni che possono minacciare una o più specie animali o vegetali e il relativo habitat, con l'uso di determinati antiparassitari. I prodotti che vengono registrati tramite l'EPA non devono essere una minaccia per queste specie.
- CFR (Code of Federal Regulation): il codice dei regolamenti federali è una codificazione delle regole pubblicate nel registro federale dai reparti e dalle agenzie esecutive del Governo Federale. E' suddiviso in 50 Titoli che rappresentano le varie zone, le norme ambientali sono contenute nel titolo 40 . Ogni volume del CFR è aggiornato su base trimestrale, il titolo 40 si pubblica al 1 luglio. Nel "Code of Federal Regulation" vengono pubblicate anche le tolleranze (CFR Title 40, Part 180), mentre le nuove tolleranze e quelle modificate vengono inserite nel Registro Federale.

La registrazione degli antiparassitari negli Stati Uniti è il processo con cui l'EPA esamina le componenti del prodotto, il luogo e la coltura su cui deve essere impiegato, la quantità, la frequenza d'uso e la sinergia con altri prodotti, le pratiche di eliminazione e immagazzinamento. Naturalmente tutte le valutazioni sono fatte con il presupposto che il prodotto in questione non deve aver risvolti negativi sulla salute umana e sull'ambiente. Negli Stati Uniti un antiparassitario non può essere impiegato legalmente se prima non è stato registrato attraverso l'ufficio dell'EPA. I processi di registrazione e revisione degli antiparassitari sono differenziati secondo tre categorie di preparati: antimicrobici, biologici, convenzionali.

La registrazione inizia con la presentazione del "pacchetto di applicazione". Nella revisione dell'EPA questa applicazione include la valutazione dei rischi per la salute

umana e per l'ambiente. Al variare del tipo di antiparassitario il processo di registrazione può richiedere da alcuni mesi (per quelli convenzionali e biologici) ad alcuni anni per altre categorie di fitofarmaci. (EPA, 2006)

Per quanto riguarda l'importazione di prodotti alimentari, compresi i vini, negli Stati Uniti sono accettabili residui rilevabili di agrofarmaci solo se pari o inferiori al limite fissato dall'organismo ufficiale responsabile (domestic o import tolerance), inoltre non sono accettati i MRL (Maximum Residue Levels: analogo di LMR) del Paese esportatore. Comunque vi sono sostanze esenti dall'obbligo di fissazione di una tolleranza, ad esempio i prodotti di origine naturale e gli agenti di biocontrollo.

La domanda di fissazione di un limite per un principio attivo non registrato in USA (detto import tolerance) deve essere presentata all'autorità competente (EPA) dal detentore dell'autorizzazione cioè dalla ditta produttrice di fitofarmaci. È importante sottolineare inoltre che un MRL fissato su uva è valido solitamente anche per il vino, salvo sia previsto un residuo superiore o di diversa natura (Sidoti P., 2005).

Quindi si può dire che negli Stati Uniti è possibile avere delle sostanze attive non registrate ma che possiedono una tolleranza; questo accade per consentire la commercializzazione di un prodotto alimentare di importazione che contiene il residuo di tali sostanze attive.

La procedura di registrazione viene riportata in seguito ed ha un costo di circa 250.000 \$ per ogni principio attivo.

Secondo l'accordo sul libero commercio nel Nord America, che è stato stipulato tra Stati Uniti, Canada e Messico e prevede la presenza di un gruppo tecnico di lavoro denominato NAFTA (North American Free Trade Agreement), la documentazione richiesta per registrare una import tolerance è diversificata a seconda se la sostanza è o non è autorizzata nello Stato importatore (Sidoti P., 2005).

Se la sostanza non è autorizzata si dovranno presentare:

- dossier con caratteristiche chimico-fisiche completo;
- dossier tossicologico completo;
- prove di metabolismo animale e vegetale;
- prove residui;
- metodi analitici;
- valutazione dei rischi per il consumatore;

- prove di efficacia.

Se invece la sostanza è già registrata:

- prove residuali di un Paese esportatore rappresentativo;
- metodi analitici;
- valutazioni dei rischi per il consumatore;
- prove di efficacia provenienti da un Paese esportatore rappresentativo (Sidoti P., 2005).

4.5.2 Elenco sostanze attive e MRL nelle uve e nei vini secondo la legislazione Statunitense

Nella tabella successiva (tab. 5) è stato riportato l'elenco riferito agli Stati Uniti delle sostanze attive con relative tolleranze sulle uve e, se specificati, sui vini (altrimenti sono uguali). Nelle note si può vedere che alcune sostanze non sono registrate ma presentano ugualmente un MRL, queste sono le import tolerance.

Tab. 5 – Elenco dei limiti massimi di residui (MRL o tolerance) per l'uva e per il vino in USA. (Fonte: Homologa, 2006).

AI Name	Grape MRL	Wine MRL	Notes
(Z)-9-dedecenyl acetate			exempt from the requirement of a tolerance
2,4-D	0,5		
Abamectin	0,02		
Acetamiprid	0,2		
Azinphos-Methyl	4		
Azoxystrobin	1		
Benomyl	10		tolerance expires on 1/1/08
Bifenazate	0,75		
Boscalid	3,5		
Buprofezin	0,4		
Butanoic acid	2		
Calcium hypochlorite			exempt from the requirement of a tolerance
Captan	50		
Carbaryl	10		
Carbofuran	0,4		of which no more than 0.2 ppm is carbamates
Carbon disulfide	0,1		
Carfentrazone-ethyl	0,1		
Chlorpyrifos	0,5		regional
Clofentezine	1		
Copper			exempt from the requirement of a tolerance
Cryolite	7		
Cyazofamid			No US registrations. Import tolerance only. Specific wine MRL
Cyfluthrin	1		
Cymoxanil	0,1		no U.S. registrations, import tolerance only
Cyprodinil	2		
Diazinon	0,75		
Dichlobenil	0,15		negligible
Dicloran	10		for residues from preharvest application only.
Dicofol	5		
Dimethoate	1		
Dimethomorph	3,5		no U.S. registrations, import tolerance only
Dinocap	0,1		no U.S. registrations, import tolerance only
Diuron	1		
Endosulfan	2		

AI Name	Grape MRL	Wine MRL	Notes
Ethephon	2		
Etoxazole	0,5		
Famoxadon	2,5		no U.S. registrations, import tolerance only
Fenamidone	1		No US registrations. Import tolerance only
Fenamiphos	0,1		
Fenarimol	0,2		
Fenbutatin-oxide	5		
Fenhexamid	4		
Fenpropathrin	5		
Fenpyroximate	1		No US registrations. Import tolerance only. Specific wine MRL
Ferbam	7		
Fluazinam		3	No US registrations. Import tolerance only. Specific wine MRL
Fludioxonil	1		
Flumioxazin	0,02		
Folpet	25		
Forchlorfenuron	0,03		
Fosetyl-Al	10		
Glufosinate	0,05		
Glyphosate	0,2		
Guanidine	0,9		
Imidacloprid	1		
Iprodione	60		
Iprovalicarb	2		No US registrations. Import tolerance only
Kresoxim-methyl	1		
Lime-sulfur			exempt from the requirement of a tolerance
Lindane	1		
L-Lactic acid			exempt from the requirement of a tolerance
Malathion	8		
Mancozeb	7		
Maneb	7		
Mepanipyrim	1,5		
Mepiquat chloride	1		
Metalaxyl	2		
Methomyl	5		
Methoxyfenozide	1		
Methyl anthranilate			exempt from the requirement of a tolerance
Methyl bromide	20		Post Harvest
Methyl parathion	1		

AI Name	Grape MRL	Wine MRL	Notes
Mevinphos	0,5		
Myclobutanil	1		
Naled	0,5		
Norflurazon	0,1		
Oxydemeton-methyl	0,1		
Oxyfluorfen	0,05		
Phosalone	10		
Phosmet	10		
Phosphorous acid (fosetyl Al)			exempt from the requirement of a tolerance
Piperonyl butoxide	8		Post Harvest
Procymidone		5	specific wine MRL
Propargite	10		
Propyzamide	0,1		
Pyraclostrobin	2		
Pyrethrins	1		Post Harvest
Pyridaben	1,5		
Pyrimethanil		5	no U.S. registration on grape (wine), import tolerance only. specific wine MRL
Pyriproxyfen	2,5		
Quinoxifen	0,6		
Sethoxydim	1		
Simazine	0,25		
Spinosad	0,5		
Spiroxamine	1		no U.S. registrations, import tolerance only
Sulfosate	0,1		
Sulfur			exempt from the requirement of a tolerance
Sulfur dioxide	10		
Tebuconazole	5		
Tebufenozide	3		specific wine MRL
Tetradifon	5		
Thiophanate-methyl	5		
Tolylfluanid	11		no U.S. registrations, import tolerance only
Triadimefon	1		
Trifloxystrobin	2		
Triflumizole	2,5		
Trifluralin	0,05		
Vinclozolin		6	no U.S. registration on grape (wine), import tolerance only. specific wine MRL
Zinc phosphide (Zn3P2)	0,01	0,01	
Ziram	7		
Zoxamide	3		

5 LMR a confronto: il caso del Trentino

5.1 Analisi di LMR tra Italia e Stati Uniti e sostanze attive a cui prestare maggiore attenzione per l'esportazione

5.1.1 Tabella di comparazione tra LMR

In questo paragrafo sono confrontati i limiti massimi di residui dei prodotti fitosanitari secondo la legislazione Italiana e Statunitense, considerando con particolare attenzione i principi attivi ammessi nel Protocollo d'Intesa Trentino (Tab. 6). L'analisi dei LMR è stata messa in relazione alla commerciabilità del prodotto negli USA.

Se esiste un valore di LMR specifico per il vino, questo è stato inserito nella tabella sottostante, altrimenti è stato preso in considerazione quello dell'uva. Nella colonna "LMR vino USA" sono stati inseriti anche principi attivi non registrati negli Stati Uniti ma che presentano un valore di LMR per i prodotti di importazione (import tolerance).

Se un valore di LMR in Italia è minore a quello USA o se un principio attivo è registrato solo in USA non ci sono problemi per l'esportazione e la cella corrispondente nella colonna "Export" è evidenziata in verde. Viceversa, per principi attivi con LMR in Italia maggiore che in USA o per principi attivi registrati in Italia ma non in USA esiste un potenziale problema per l'esportazione e la cella nella colonna "Export" è evidenziata in rosso. Non rappresentano un problema nemmeno i principi attivi non registrati su vite in Italia ma che hanno comunque un LMR: questi valori di LMR si riferiscono infatti a uve e vini che vengono importati dall'estero verso l'Italia.

Le celle vuote nelle colonne "LMR vino Italia" e "LMR vino USA" indicano che un principio attivo non è registrato nella colonna dello stato corrispondente e quindi si considera automaticamente un LMR pari a 0,01 ppm.

Nell'ultima colonna sono evidenziate in arancione le celle corrispondenti ai principi attivi ammessi nel protocollo trentino a cui prestare maggiore attenzione per l'esportazione di vino in USA, in quanto presentano un LMR maggiore di quello Statunitense: in totale sono 16 principi attivi i quali presentano caratteristiche diverse con diversa specificità d'azione. È importante rispettare sempre i tempi di carenza dichiarati in etichetta del prodotto (che rispecchiano quelli stabiliti per legge) per fare in

modo che gli eventuali residui nel prodotto finito siano sempre inferiori alla soglia limite, garantendo così la sicurezza per la commercializzazione.

Il problema dell'incongruenza tra LMR di diversi Stati, come vedremo nel capitolo successivo, è reale per le aziende del settore e la tabella proposta di seguito si offre come un valido e rapido strumento di consultazione.

Tab. 6 – Confronto tra LMR Italia-USA in relazione all'esportazione dei vini verso gli Stati Uniti.

Principio attivo	LMR vino Italia	LMR vino USA	Export	Protocollo trentino
(Z)-9-dedecenyl acetate	exempt from MRL	exempt from MRL		
2-4,D		0,5		
ABAMECTIN	0,01	0,02		
Acetamiprid		0,2		
Aviglycine		0,1		
ACRINATHRIN	0,1			
ALKALINE SULFITE	10	exempt from MRL		
ALPHA-CYPERMETHRIN	0,5			
ALPHAMETRINA	0,3			
AMPELOMYCES Q.	exempt from MRL			*
AZADIRACHTIN	0,5			
AZINPHOS-METHYL	1	4		
AZOCICLOTIN	0,3			
AZOXYSTROBIN	0,5	1		*
BENALAXYL	0,2			*
BENOMYL	2	10		
Benthiavalicarb-isopropyl		0,25		
Benzoic acid, 2-amino-, methyl ester		exempt from MRL		
BENZOXIMATE	0,01			
Bifenazate		0,75		
BIFENTHRIN	0,2			
Boscalid		3,5		
BROMOPROPYLATE	2			*
BROMUCONAZOLE	0,2			
BUPROFEZIN	0,5	0,4		*
Butanoic acid		2		
Calcium hypochlorite		exempt from MRL		
CAPTAN	10	50		
CARBARYL	3	10		
CARBENDAZIM	2			
Carbofuran		0,4		
Carbon disulfide		0,1		
Carfentrazone-ethyl		0,1		
CHLOROTHALONIL	3			
CHLORPROPHAM	0,05			
CHLORPYRIFOS	0,5	0,5		
CHLORPYRIFOS M.	0,2			*
CLOFENTEZINE	1	1		*
COPPER	20	exempt from MRL		*
Cryolite		7		
CYANAMIDE	0,05			





Principio attivo	LMR vino Italia	LMR vino USA	Export	Protocollo trentino
CYAZOFAMID	0,5	1,5		
CYCLOXYDIM	0,1			
CYFLUTHRIN	0,3	1		
CYMOXANIL	0,1	0,1		*
CYPERMETHRIN	0,5			
CYPROCONAZOLE	0,02			*
CYPRODINIL	0,5	2		*
DELTAMETHRIN	0,1			
Diazinon		0,75		
DICHLOBENIL	0,1	0,15		
DICHLORVOS	0,1			
Dicloran		10		
DICOFOL	2	5		
DIETOFENCARB	0,3			
Difenoconazole		0,1		
Dimethoate		1		
DIMETHOMORPH	0,5	3,5		*
DINOCAP	1	0,1		
DIQUAT	0,05			
DITHIANON	0,6			
DIURON	0,05	1		
DODINE	0,2			
ENDOSULFAN	0,5	2		
ESFENVALERATE	0,1			
Ethaboxam		6		
ETHEPHON	1	2		
ETHION	0,5			
ETOFENPROX	0,1			*
Etoxazole		0,5		
FAMOXADON	2	2,5		*
FENAMIDONE	0,5	1		*
Fenamiphos		0,1		
FENARIMOL	0,3	0,2		*
FENAZAQUIN	0,01			*
FENBUCONAZOLE	0,2	1		
FENBUTATIN OXIDE	2	5		
FENHEXAMID	1,5	4		*
FENITROTHION	0,5			*
FENOXYCARB	0,2			
Fenpropathrin		5		
FENPROPIDIN	0,5			
FENPYROXIMATE	0,3	1		*
Ferbam		7		
FLAZASULFURON	0,01			
FLUAZIFOP-P-BUTYL	0,1			
FLUAZINAM	0,02	3		

Principio attivo	LMR vino Italia	LMR vino USA	Export	Protocollo trentino
FLUDIOXONIL	0,5	1		*
FLUFENOXURON	0,1			*
Flumioxazin		0,02		
Fluorine Compounds		7		
FLUSILAZOLE	0,05			
FLUVALINATE	0,5			
FOLPET	10	25		*
Forchlorfenuron		0,03		
FOSETYL- Al	2	10		*
GIBERELIC ACID	0,2	exempt from MRL		*
Glufosinate		0,05		
GLUFOSINATE-AM.	0,1			*
GLYPHOSATE	0,1	0,2		*
GLYPHOSATE TRI.	0,1			
Guanidine		0,9		
HEXACONAZOLE	0,01	0,1		
HEXYTHIAZOX	0,5	0,75		*
Hydrocyanic Acid		50		
Imidacloprid		1		
INDOXACARB	0,02			*
IPRODIONE	2	60		
IPROVALICARB	1	2		*
ISOXABEN	0,01			*
KRESOXIM-METHYL	1	1		*
LAMBDA-CYHALOTHRIN	0,2			
LIME-SULFUR	50	exempt from MRL		
Lindane		1		
L-Lactic acid		exempt from MRL		
LUFENURON	0,5			*
MALATHION	0,5	8		
MANCOZEB	2	7		*
MANEB	2	7		
MCPA	0,1			
MECOPROP	0,1			
MEPANIPYRIM	1	1,5		
Mepiquat chloride		1		
METALAXYL	0,2	2		*
METALAXYL-M	0,2	2		
METAM-SODIUM	2			
METHIDATHION	0,5			
METHYL BROMIDE	0,1	20		
METHIOCARB	0,05			
METHOMYL	1	5		
Methoxyfenozide		1		
Methyl anthralinate		exempt from MRL		
Methyl parathion		1		

Principio attivo	LMR vino Italia	LMR vino USA	Export	Protocollo trentino
METIRAM	2	7		*
METRAFENONE		0,6		
Mevinphos		0,5		
MINERAL OIL	Exempt from MRL			*
MYCLOBUTANIL	0,1	1		*
Naled		0,5		
Norflurazon		0,1		
NUARIMOL	0,2			
OXADIAZON	0,05			
Oxydemeton-methyl		0,1		
OXYFLUORFEN	0,05	0,05		*
PARAQUAT	0,05	0,05		
PARATHION ETIL		1		
PENCONAZOLE	0,2			*
PHOSALONE	1	10		*
Phosmet		10		
PHOSPHORUOS ACID	50	exempt from MRL		
PIPERONIL BUTOXIDE	3	8		
PIRIMICARB	0,2			
PIRIMIPHOS-METHYL	2			
POTASSIUM SALT	exempt from MRL			
PROCYMIDONE	0,5	5		
PROPARGITE	2	10		
PROPICONAZOLE	0,5			*
PROPINEB	2			*
PROPYZAMIDE	0,02	0,1		*
PYRACLOSTROBIN	0,05	2		*
PYRETHRINS	1	1		
PYRIDABEN	0,1	1,5		
PYRIMETHANIL	2	5		*
Pyriproxyfen		2,5		
QUINOXIFEN	0,01	0,6		*
ROTENONE	0,05			
Sethoxydim		1		
SIMAZINE	0,1	0,25		*
SPINOSAD	0,01	0,5		*
SPIROXAMINE	1	1		
Sulfosate		0,1		
Sulfur dioxide		10		
SULPHUR	50	exempt from MRL		*
TARTARIC EMETIC		3,5		
TEBUCONAZOLE	0,5	5		*
TEBUFENOZIDE	0,1	0,5		*
TEBUFENPYRAD	0,1			*

Principio attivo	LMR vino Italia	LMR vino USA	Export	Protocollo trentino
TEFLUBENZURON	0,01			
TETRACONAZOLE	0,5	3		*
Tetradifon		5		
THIAMETHOXAM	0,5			
THIODICARB	1			
THIOPHANATE-METHYL	2	5		
THIRAM	3,8	7		
TOLYLFLUANID	5	11		
TRALOMETHRIN	0,01			
TRIADIMEFON	2	1		
TRIADIMENOL	2			*
TRICHLORFON	0,5			
TRICHODERMA HARZIANUM RIFA T22	exempt from MRL			
TRICHODERMA HARZIANUM T39	exempt from MRL			
TRIFLOXYSTROBIN	0,3	2		*
Triflumizole		2,5		
TRIFLURALIN	0,05	0,05		
TRITICONAZOLE		11		
VINCLOZOLIN	5	6		
ZETA-CYPERMETHRIN	0,5			
Zinc phosphide (Zn3P2)		0,01		
ZIRAM	2	7		
ZOXAMIDE	0,5	3		*

LEGENDA:

MAIUSCOLO: Principio attivo registrato in Italia o Italia+Usa.	
Grassetto corsivo: Principio attivo registrato in USA ma non in Italia.	
ROSSO: Principi attivi non registrati su vite in Italia ma che presentano un LMR	
“exempt from MRL”: principio attivo esente da LMR	
	LMR Italia < LMR USA
	LMR Italia > LMR USA
	Principio attivo ammesso nel Protocollo d’Intesa Trentino
	Principio attivo del Protocollo d’Intesa Trentino a rischio: LMR Italia>LMR USA

5.1.2 Proprietà e tempi di carenza delle sostanze attive a rischio per l'esportazione del vino in USA

I principi attivi ammessi dal Protocollo Trentino che presentano un LMR maggiore di quello Statunitense sono di seguito elencati e commentati al fine di capire per quali trattamenti si deve prestare maggiore attenzione.

BENALAXYL: fungicida sistemico che viene assorbito rapidamente sia per via radicale che per via fogliare prevalentemente con traslocazione per ascendenza. Viene utilizzato in viticoltura come antiperonosporico. Intervallo di sicurezza : 20gg.

BROMOPROPYLATE: sostanza attiva autorizzata per i soli usi essenziali. Acaricida selettivo (eriofidi), attivo per contatto. Deve essere impiegato in primavera o inizio estate. Il suo LMR è valido fino al 31/12/2008 ed è molto importante rispettare l'intervallo di sicurezza che è di 90 gg.

BUPROFEZIN: insetticida regolatore di crescita (I.G.R.) ad azione chitino-inibitore che agisce per contatto, per ingestione e per asfissia. Non è sistemico ma possiede una parziale citotropicità. Blocca lo sviluppo di diversi insetti interferendo nei processi di formazione della chitina. Possiede inoltre un'azione sterilizzante sulle gemme. In Trentino non ha mai creato problemi di residui nel vino. Intervallo di sicurezza 15 gg.

CHLORPYRIFOS METILE: insetticida larvicida ad ampio spettro d'azione e persistenza non elevata, che agisce per contatto, ingestione ed in parte per vapore. Presenta un elevato potere abbattente anche nei confronti di larve presenti all'interno delle foglie. Possiede una blanda azione acaro frenante. Intervallo di sicurezza 15 gg.

CYPROCONAZOLE: fungicida antiodico sistemico che può essere impiegato sia preventivamente che curativamente; infatti agisce all'interno della pianta inibendo la formazione degli austeri del fungo. L'assorbimento del prodotto da parte degli organi verdi è molto rapido e termina in circa 30 minuti. Intervallo di sicurezza 14 gg.

ETOFENPROX: insetticida ottenuto partendo dalla struttura di base dei piretroidi dei quali ha mantenuto i punti di forza (rapido effetto abbattente, ampio spettro di azione, breve intervallo di sicurezza) ma migliorandone il profilo ecologico. Agisce per contatto e per ingestione interferendo sul sistema nervoso degli insetti mediante l'inibizione del trasporto di sodio lungo le terminazioni nervose. Risulta efficace anche contro ceppi di fitofagi resistenti ai carbammati, ai piretroidi ed agli organofosfatici. Nel 2006 in

Trentino il suo impiego è stato revocato fino ad esaurimento scorte. Intervallo di sicurezza 14 gg.

FENARIMOL: prodotto antiiodico, agisce a livello citotropico translaminare e viene assorbito rapidamente dall'apparato fogliare e si diffonde nei tessuti. L'azione è quindi svolta sia all'esterno che all'interno dei tessuti e non risente delle diverse condizioni climatiche. Generalmente poco usato in viticoltura. Intervallo di sicurezza 14 gg.

FENITROTHION: insetticida attivo per contatto e per ingestione dotato di una certa attività ovicida. Inoltre risulta essere citotropico e per questo penetra bene nei tessuti. Poco utilizzato in Trentino. Intervallo di sicurezza 20 gg.

FLUFENOXURON: insetticida chitino inibitore, utilizzato su *Empoasca vitis* a metà luglio e *Scaphoideus titanus* a inizio giugno. Agisce per ingestione (prevalentemente) e per contatto sui primi stadi larvali di insetti e acari; nei confronti di alcuni insetti esplica anche un'attività ovicida. Il prodotto ha una distribuzione translaminare e questo favorisce l'assunzione per ingestione da parte delle larve di lepidotteri e delle forme mobili degli acari. L'azione di contatto si esplica in particolare nei confronti delle uova. Manifesta anche un'azione sterilizzante ed antifeeding (disappetente). È importante osservare scrupolosamente l'intervallo di sicurezza che è di 20 gg.

GLUFOSINATE-AMMONIO: erbicida di contatto, non selettivo e parzialmente sistemico. Agisce per contatto ed assorbimento fogliare localizzato sulle parti verdi delle piante presenti al momento dell'intervento; non esplica alcuna azione di tipo radicale o residuale. Subito dopo il trattamento si ha il blocco dell'attività fotosintetica e vegetativa, mentre i primi sintomi si evidenziano dopo 2-3 giorni con macchie clorotiche e ingiallimento delle parti erbacee.

INDOXACARB: insetticida appartenente alla classe delle ossadiazine, specifico per la lotta ai più comuni lepidotteri infestanti alcune colture e per la lotta alle cicaline. Rispettare l'intervallo di sicurezza che è di 10 gg.

LUFENURON: insetticida appartenente alla famiglia chimica delle benzoiluree. Esplica la sua azione inibendo la sintesi della chitina; il suo meccanismo di azione è quindi specifico per gli insetti. Agisce sugli stadi immaturi degli insetti (come larve e ninfe) che producono chitina, mentre non è attivo sulle forme adulte. Nei confronti di alcuni insetti (in particolare tignola e tignoletta della vite) svolge anche una azione di tipo larvicida-ovicida. Agisce principalmente per ingestione e non possiede attività

sistemica. In relazione al meccanismo di azione, il momento ideale per la sua applicazione è dall'inizio, al picco dell'ovideposizione (individuato mediante l'impiego di trappole). Intervallo di sicurezza 28 gg.

N.B: non utilizzato in Trentino in quanto la lotta a tignola e tignoletta della vite è di tipo biotecnologico utilizzando le trappole sessuali a feromoni. L'impiego di questo metodo di lotta è stato adottato quasi su tutto il territorio provinciale abbassando notevolmente la presenza dell'insetto anche nelle aree non coperte.

PENCONAZOLE: fungicida (antiodico) sistemico ad ampio spettro d'azione che svolge attività preventiva e curativa. Viene assorbito molto rapidamente (da 1 a 6 ore) e viene traslocato in senso acropeto e translaminare. La sua azione all'interno della pianta e l'attività fungicida si esplica nel contatto tra fungo e organi vegetali inibendo la formazione degli austeri. Intervallo di sicurezza 14 gg.

PROPICONAZOLE: fungicida (antiodico) molto diffuso sistemico a largo spettro di azione che agisce in modo preventivo, curativo ed eradicante. Viene assorbito rapidamente da parte degli organi vegetali e presenta una sistematicità di azione dovuta alla traslocazione del principio attivo in senso acropeto. È caratterizzato da una lunga persistenza (3-5 settimane) che consente la difesa della coltura da più malattie che, per la loro biologia, si verificano in diversi momenti. È attivo anche in forma di vapore e per questo è ben distribuito nell'ambito della vegetazione. Intervallo di sicurezza 14 gg.

TEBUFENPYRAD: acaricida poco impiegato in Trentino che agisce per ingestione e contatto nei confronti di tutte le forme mobili degli acari fitofagi e spiccando un immediato effetto abbattente ed una marcata persistenza di azione, tali da consentire, nella maggior parte dei casi, anche un unico trattamento risolutivo per l'intera stagione. È dotato di attività translaminare e la sua azione non è influenzata dalla temperatura. Intervallo di sicurezza 28 gg.

TRIADIMENOL: Antiodico sistemico attivo contro le infezioni provenienti dal terreno e diffuse dal vento. Trattandosi di un principio attivo ad azione sistemica e ad ampio spettro d'azione è in grado di controllare anche le malattie delle piantine durante le prime fasi di sviluppo. Intervallo di sicurezza 14 gg.

5.2 Il confronto tra LMR riferito alla situazione Trentina: un caso pratico di approccio al problema dell'esportazione di vino verso gli Stati Uniti

5.2.1 L'esperienza della cooperativa vitivinicola CAVIT: come nasce il problema LMR del vino e modalità seguita per la sua risoluzione

Il gruppo CAVIT è la realtà vitivinicola più importante del Trentino, non solo per la dimensione ma anche per la capacità di valorizzare il patrimonio vitivinicolo di tutta la Provincia, dettata da un profondo legame territoriale.

Nata nel 1950 con sede a Ravina di Trento, CAVIT è una cooperativa di secondo grado ossia una "cooperativa di cooperative" che oggi rappresenta circa 4.500 viticoltori associati a 11 cantine, con circa il 65% della produzione vinicola trentina (5.700 ha).

La produzione di CAVIT, tra le maggiori a livello nazionale, viene destinata per la gran parte all'estero e in particolare verso gli USA, ma anche Canada, Germania, Inghilterra, Giappone, Svizzera, Belgio e Austria (Ismea, 2003). Per questo motivo l'azienda ha sempre riposto molta attenzione alla problematica dei residui di prodotti antiparassitari nei vini, i cui limiti massimi ammessi possono differire tra Paese esportatore e Paese importatore e quindi creare problemi di commerciabilità del prodotto.

Per ovviare a questo rischio CAVIT ha richiesto la collaborazione con l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige, coinvolgendo in particolare il Centro SafeCrop, il Dipartimento Protezione delle Piante e il Centro di Assistenza Tecnica-Ufficio Viticoltura ed Enologia.

Lo scopo della collaborazione era quello di organizzare un sistema di indagine per arrivare a realizzare un modello informatico, che consentisse a CAVIT di accertare in tempo reale che un principio attivo registrato in Italia, lo fosse anche nei Paesi di interesse per l'esportazione.

Da questa collaborazione sono iniziate specifiche ricerche riguardanti i principi attivi regolarmente autorizzati in Italia e negli Stati Uniti con i relativi LMR, insieme

alla normativa Italiana, Comunitaria e Stunitense, al fine di individuare una serie di principi attivi potenzialmente a rischio per l'esportazione.

L'indagine ha portato, come risultato pratico, alla redazione di una lista con i principi attivi "a rischio" e all'invio di una lettera a tutti i soci con le raccomandazioni per il corretto impiego dei prodotti commerciali contenenti tali sostanze attive: è importante utilizzare correttamente questi prodotti commerciali facendo particolare attenzione al rispetto dei tempi di carenza.

Per prevenire ulteriormente problemi di residui nel vino in fase di esportazione, il Centro SafeCrop ha sviluppato, in collaborazione con CAVIT e il "Department of Management Information Systems-Università di Haifa (Israele), un sistema di supporto alle decisioni che permette la visualizzazione delle eventuali differenze di LMR tra le legislazioni di diversi Paesi. Dopo la fase di validazione, il sistema potrà essere usato con estrema facilità dal tecnico responsabile di cantina o da coloro che si occupano del settore vendite. Questo sistema è stato sviluppato attraverso la creazione di un software che viene aggiornato consultando alcuni database contenenti l'elenco dei LMR per ogni singolo Stato. Una descrizione più dettagliata del software verrà affrontata nel prossimo paragrafo.

5.2.2 Il software WineProof: un supporto informatico per la gestione e il confronto di LMR tra diversi Paesi

WineProof è un software che offre un supporto ai viticoltori, ai produttori e/o agli esportatori di vini nel controllare alcuni aspetti della qualità. Il software, come precedentemente accennato, è stato sviluppato grazie alla collaborazione tra l'Università di Haifa-Department of Management Information, il Centro SafeCrop e CAVIT.

WineProof gestisce i dati relativi ai prodotti commerciali che vengono utilizzati dai viticoltori in Italia e gestisce contemporaneamente le informazioni relative ai principi attivi presenti nei fitofarmaci commerciali. Permette il confronto tra principi attivi di fitofarmaci registrati in Italia, con quelli registrati in USA. Indica per ogni principio attivo il relativo LMR ed inoltre può gestire le informazioni relative ai soci o agli appartenenti di un'organizzazione produttiva/commerciale che utilizza il sistema. Il software può gestire sia le informazioni relative ai laboratori che effettuano le analisi

dei residui di pesticidi nel vino, sia le informazioni dei campioni di vini che sono stati spediti al laboratorio stesso per l'analisi e permette infine di utilizzare file di Excel per importare ed esportare i dati. (Pertot *et al.*, 2006).

Questo supporto informatico potenzialmente può essere esteso ad altre colture e consentire il confronto tra LMR anche di altre nazioni e non solo tra Italia e Stati Uniti.

Il software è stato sviluppato in base alle richieste specifiche di CAVIT che ne detiene l'esclusività. L'utilizzo in fase sperimentale di questo prodotto presso tale azienda ne consentirà la validazione e il miglioramento di alcuni aspetti per rendere più facile ed immediato il suo utilizzo.

6 Conclusioni

Per quanto riguarda la fissazione dei limiti massimi di residui dei prodotti fitosanitari, la situazione attuale presenta alcune problematiche che con questo lavoro si è cercato di focalizzare.

Uno dei primi aspetti che emerge dallo svolgimento della ricerca, riguarda le differenze legislative tra LMR di diversi Paesi. A livello Comunitario si sta ancora svolgendo la fase di armonizzazione (processo che richiede tempi molto lunghi) e con l'entrata di nuovi Paesi nell'Unione si vanno a sommare nuovi principi attivi e di conseguenza nuovi limiti.

A livello Extracomunitario, oltre alle differenze tra LMR, si aggiunge la difficoltà di reperire dati riguardanti tali limiti, inoltre i continui cambiamenti mettono in difficoltà le aziende che, non riuscendo a tenersi aggiornate, rischiano di esportare prodotti con LMR non appropriati e incorrere in sanzioni.

Gli Stati Uniti rappresentano il principale mercato estero dei vini del Trentino, per questo motivo è stata analizzata con particolare attenzione la relativa legislazione con i limiti massimi residuali. La situazione Statunitense però risulta abbastanza complessa in quanto l'EPA (Environmental Protection Agency), come organo federale di riferimento in materia, stabilisce quali principi attivi si possono utilizzare e li pubblica sul Codice Federale dei Regolamenti, ma poi ogni singolo Stato può decidere di autorizzare l'uso solo di alcune di tali sostanze attive, facendo aumentare la complessità del lavoro di coloro che esportano vino nei diversi Stati federali. Inoltre in USA si ha la fissazione degli "import tolerance" per i principi attivi che non sono registrati e quindi valgono solamente per i prodotti d'importazione.

Da queste premesse si capisce l'importanza di fare chiarezza su tutte le norme in materia di prodotti antiparassitari e relativi limiti massimi dei residui. Gli elenchi delle sostanze attive ammesse nelle varie legislazioni con i relativi LMR e la tabella di confronto finale, che sono riportati in questa tesi, forniscono uno strumento di confronto in materia di limiti massimi residuali.

I limiti di commerciabilità del vino legati alla presenza dei residui di fitofarmaci sono reali, e vi sono enti ed aziende che stanno investendo in sistemi per la prevenzione di questo tipo di problemi. L'attività di collaborazione tra un'importante azienda del

settore come CAVIT e l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige ha sollevato il problema dei residui nei vini destinati all'esportazione, evidenziando i principi attivi che potrebbero dare maggiori problemi e per questi la necessità di riporre particolare attenzione al rispetto dei tempi e modalità di trattamento in campo.

Attraverso la consultazione di diversi database e il confronto tra LMR per l'esportazione di vini dal Trentino verso gli Stati Uniti, è emerso che i principi attivi potenzialmente a rischio appartengono a quattro categorie. Fungicidi: in questa classe di prodotti troviamo alcuni antiodici e un antiperonosporico, tutti ad azione endoterapica (citotropici o sistemici); sono prodotti che trovano impiego in Trentino in quanto le condizioni climatiche impongono l'uso di tali formulazioni. Insetticidi: in questa categoria potrebbero dare maggiori problemi, in quanto utilizzati in Trentino, i principi attivi per la lotta a cicaline e *Scaphoideus titanus* (vettore della flavescenza dorata); contro tignola e tignoletta della vite, invece, è stato adottato il sistema della confusione sessuale con l'utilizzo dei diffusori a feromoni. Acaricidi: a differenza degli altri prodotti hanno intervalli di sicurezza molto lunghi, quindi è molto importante fare attenzione al loro rispetto. Troviamo infine un erbicida molto comune e molto impiegato che non rappresenta un problema in quanto non viene a contatto con la pianta e con il prodotto, però non essendo autorizzato in USA è stato inserito ugualmente nella lista.

Nella parte finale della tesi è stato riportato ciò che si sta facendo a livello pratico in Trentino per prevenire problemi di commerciabilità del vino; il Software WineProof, sviluppato grazie alla collaborazione tra l'Università di Haifa, il Centro SafeCrop e CAVIT, rappresenta infatti il punto di partenza per fornire a produttori e venditori uno strumento informatico sempre aggiornato per quanto riguarda la normativa sui LMR. Questo software potenzialmente potrà essere applicato non solo per l'esportazione di vino in USA, ma anche verso altre nazioni e per altre colture e prodotti.

In conclusione, è importante offrire alle aziende e al consumatore un sistema di produzione sempre all'avanguardia, affinché questo serva per migliorare le caratteristiche qualitative del prodotto e di conseguenza creare le condizioni di commerciabilità favorevoli per i vini Trentini, anche se rivestono una percentuale molto piccola in un mercato di tipo globale.

7 Bibliografia

Blasi P., Castiglione V., Cerasi M., Ciccarelli F., Quaranta D., Sarnari T. (2003). Assetti e nuove tendenze dell'industria del vino in Italia e nel mondo. Quaderni di filiera n.8, ISMEA, Roma: 27-28.

Bona E., Corazza F., Davidovich L., Del Frate M., Mescalchin E., Milani P., Nicolussi E., Rizzi M., Tonon C., Zanotelli A. (2004). Profili Evolutivi della Vitivinicoltura in Trentino, Materiali di Lavoro di Economia Trentina. CCIAA Trento e Consorzio Tutela Vini del Trentino: 38-56.

CAVIT (2007). L'azienda e la sede. URL: <http://www.cavit.it>.

Consorzio Tutela Vini del Trentino (2006). Limiti Massimi dei Residui Antiparassitari.

Darash Y., Laevski E., Perotot I., Prodorutti D. (2006). Guida per l'utente, Software WineProof versione 1.2. University of Haifa-Department of Management Information Systems, SafeCrop Centre: 3-5.

EPA (2006). Pesticides: Regulating Pesticides.

URL: <http://www.epa.gov/pesticides/regulating>

Fitogest (2007). Banca dati sostanze attive

URL: <http://fitogest.imagelinenetwork.com/vai2.cfm>

Fitogest (2006). Il processo di revisione Europea.

URL: <http://fitorev.imagelinenetwork.com/fitorev-revisione.cfm>

Ferrari M., Marcon E., Menta A. (2002). Fitopatologia, entomologia agraria e biologia applicata. Edagricole, Bologna: 24-32.

Homologa™ (2006). Directory of Registered Plant Protection Products and their allowed Maximum Residue levels in food.

URL: <http://www.homologa.com/homologa/default.htm>

Ioriatti C. (2004). Dispensa del Corso di Entomologia Viticola.

Ministero della Salute (2006). Prodotti fitosanitari: Limiti massimi di residui di sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione.

URL: <http://www.ministerosalute.it/alimenti/sicurezza/sicApprofondimento.jsp?lang=italiano&label=pro&id=400>

Ministero della Salute (2005). Relazione illustrativa sul Regolamento CE n. 396/2005 del Parlamento europeo e del Consiglio. Dipartimento della prevenzione e della comunicazione direzione generale della sanità veterinaria e degli alimenti, ufficio XIII-Prodotti Fitosanitari.

URL: http://www.ministerosalute.it/alimenti/resources/documenti/sicurezza/Relazione_illustrativa.pdf

Ministero della Salute (2006). Testo del decreto 27 agosto 2004, Limiti massimi di residui di sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione.

URL: <http://www.ministerosalute.it/alimenti/resources/documenti/sicurezza/dm19500.pdf>

Morelli M. (2004). Limiti di legge Fitofarmaci, ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente), Ferrara: 1-6.

Protocollo d'Intesa (2006). Autodisciplina del settore vitivinicolo del Trentino per una produzione di qualità. Consorzio Tutela Vini del Trentino: 5-7.

Quaderno di Campagna Vite (2006). Consorzio Tutela Vini del Trentino, Istituto Agrario San Michele all'Adige.

URL: http://www.iasma.it/servizi_context.jsp?ID_LINK=414&area=6

Sidoti P. (2005). Normativa sugli MRL in Europa, Stati Uniti, Canada. Bayer CropScience. Relazione dell'incontro presso l'Istituto Agrario di San Michele a/A, 26 maggio 2005.

T. Nicola, (2003), Coltura e tecnica di coltivazione della vite, manuale tecnico pratico di viticoltura, Enovitis Editrice, Palermo: 348

Unione Europea (2004). Maximum Residue Levels (MRLs) for pesticide residues.

URL: http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/index_en.htm

8 Ringraziamenti

Si ringraziano per la collaborazione:

I relatori:

Dott. Daniele Prodorutti, Dipartimento Protezione delle Piante–Istituto Agrario di San Michele all’Adige che ha seguito tutto il lavoro di stesura, mi ha fornito il materiale e le fonti di riferimento.

Prof. Ruggero Osler, Professore Ordinario presso la Facoltà di Agraria dell’Università degli Studi di Udine, Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piante.

Un ringraziamento a CAVIT, in particolare ad Andrea Faustini, Fabrizio Marinconz e Gabriele Brugnara, che dimostrando molta disponibilità, trasparenza e serietà, hanno collaborato riportando la loro esperienza e le loro prospettive per il futuro per quanto riguarda questa materia.

Si ringrazia inoltre: il Centro SafeCrop, in particolare la Dott.sa Ilaria Pertot, per la consultazione dei database sui fitofarmaci e per la collaborazione alla stesura del capitolo relativo al software WineProof; il dott. Maurizio Bottura (Centro Assistenza Tecnica-IASMA) per i consigli relativi ai trattamenti e ai residui di principi attivi del vino, riferiti alla situazione del Trentino.

Si ringrazia infine la Sig.ra Sarnari Tiziana dell’Ismea (Istituto di Servizi per il Mercato Agricolo Alimentare), per la disponibilità nel fornire dati aggiornati riguardanti le produzioni e le esportazioni dei vini.