

VALUTAZIONE BIENNALE DELLE EPOCHE PIU'
OPPORTUNE DI INTERVENTO IN VIGNETO
CON ERBICIDI DI POST EMERGENZA

V. BOSTICARDO*, A. MORANDO**, M. BOVIO***, D.BEVIONE**

* Centro Assistenza Tecnica Agricola e Contabile - Castiglione T. (CN)

** Istituto Tecnico Agrario Specializzato per la Viticoltura e l'Enologia - Alba (CN).

*** Cattedra di Viticoltura, Istituto di Coltivazioni Arboree - Università di Torino.

L'impiego del diserbo post-emergenza nell'interfila del vigneto, attualmente non risulta molto diffuso nel nostro paese (Fregoni e Montesani, 1983; Borgo *et al.*, 1986; Rapparini *et al.*, 1986; Masserano e Mainetti, 1986), ma potrebbe ulteriormente svilupparsi qualora tale pratica si rivelasse economicamente conveniente in confronto ad altri interventi colturali quali lavorazioni o sfalci. Inoltre, riveste fin d'ora notevole interesse per le giaciture più declivi delle zone viticole piemontesi (dove il transito dei mezzi meccanici è fortemente ostacolato o impedito), in sostituzione degli erbicidi residui, ormai fortemente penalizzati sia per gli aspetti collaterali negativi a livello di inquinamento ambientale sia per la rapidissima diffusione di una specie, l'*Erigeron canadensis*, resistente ai triazinici (Gay *et al.*, 1986).

Ci è parso quindi importante accertare l'epoca più opportuna per l'intervento con principi attivi per contatto e ad assorbimento fogliare, allo scopo di conseguire un controllo complessivamente accettabile, pur limitando al minimo il numero dei trattamenti ed i quantitativi ad ettaro di diserbante impiegato.

***** @ *****

Si ringraziano il viticoltore Renzo Fogliati per aver cortesemente ospitato le prove ed il Sig. Giorgio Filippa di Castiglione T. per aver fornito i dati climatici.

Pubblicazione N° 647 dell'Istituto di Coltivazione Arboree dell'Università di Torino.

Tecnica seguita

Le caratteristiche del vigneto oggetto della prova, le attrezzature e le modalità di intervento sono descritte nella tab. 1. I prodotti e le dosi impiegati sono riportati nelle tabelle 2 e 3 per la prima prova e nelle tabelle 4 e 5 per la seconda prova.

Per disporre di condizioni uniformi, nel 1987 i trattamenti hanno interessato gli interfilari adiacenti a quelli in prova nell'anno precedente, abitualmente sottoposti ad inerbimento controllato.

Nelle figg. 1 e 2 sono riportati gli andamenti termoudometrici registrati in stazioni situate nei pressi dei vigneti in prova.

Per la valutazione della superficie occupata dalle principali infestanti si è posta uguale a 100 la copertura totale, riportando con successivo calcolo, la percentuale relativa all'effettivo valore di quest'ultima.

I valori ottenuti, previa trasformazione se del caso, sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed al confronto delle differenze fra le medie con il test di Duncan. I dati relativi all'altezza delle infestanti sono da ritenersi indicativi e rappresentano un valore medio ponderato.

Tab. 1 - Caratteristiche del vigneto, attrezzature e modalità di intervento.

Azienda.....	Fogliati Renzo - Castiglione Tinella (CN)
Cultivar.....	Moscato bianco
Terreno.....	Medio impasto tendente all'argilloso
Esposizione.....	Sud
Sesti d'impianto.....	cm 250 X 100
Precedente conduzione....	Inerbimento controllato
Dimensione parcelle.....	15 mq
Replicazioni.....	4 con disposizione a blocchi randomizzati
Distribuzione.....	Pompa a spalla Revello
Ugelli.....	Conici nel 1986, a specchio nel 1987
Acqua l/ha.....	1986: 500 per glifosate, 1000 per altri; 1987: 500 per tutti i prodotti
Zona trattata.....	Interfila

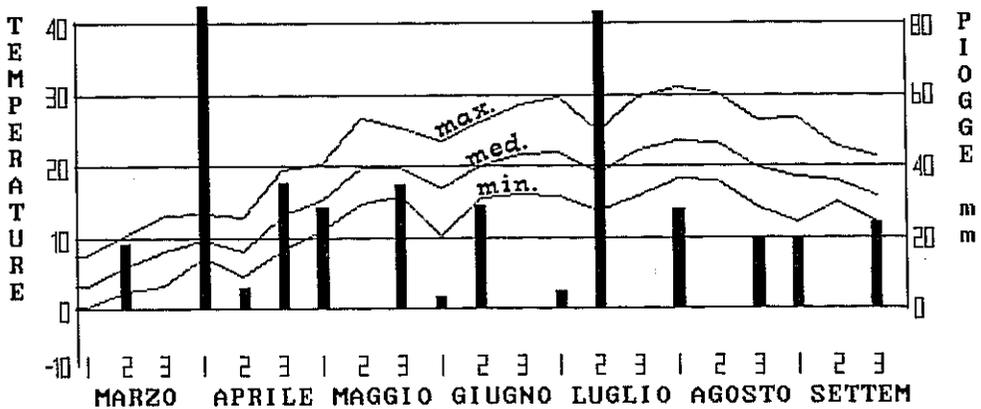


Fig. 1 - Andamento termoudometrico del periodo marzo-settembre 1986 rilevato a Castiglione Tinella (CN).

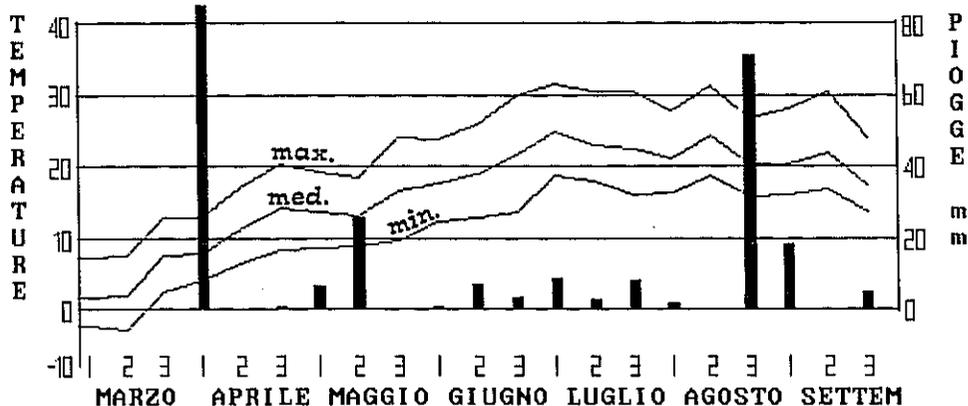


Fig. 2 - Andamento termoudometrico del periodo marzo-settembre 1987 rilevato a Castiglione T. (CN).

Risultati 1986

La prova è iniziata l'8 maggio con il trattamento alle tesi 2, 3 e 4, secondo il protocollo descritto in tab. 2. Il rilievo effettuato in tale data evidenziava la buona uniformità di sviluppo (altezza media cm 15-20) e di distribuzione delle infestanti nelle diverse parcelle (fig. 3).

Otto giorni dopo (16 maggio) sono state trattate le tesi 5, 6 e 7 su una flora poco più sviluppata mentre, per l'intervento ritardato (tesi 8, 9 e 10) si è atteso fino al 9 giugno, quando le malerbe raggiungevano un'altezza media di circa 30 cm.

Al rilievo del 7 giugno (tab.2 e fig. 4) la vegetazione spontanea delle tesi trattate si stava riprendendo con vigore maggiore sulle superfici interessate dal dipiridilico ed in misura minore in quelle irrorate con glufosinate e glifosate. Le precipitazioni non trascurabili di questo periodo hanno favorito lo sviluppo delle malerbe ed in data 22 giugno si sono dovute ritrattare le tesi 2, 3 e 4. Il caldo di luglio ha poi parzialmente ostacolato le infestanti, peraltro non molto sviluppate in altezza perché costituite in buona parte da *Setaria viridis*, consentendo di ritardare il secondo intervento nelle altre tesi.

Nel piovoso fine luglio-inizio agosto sono bastati pochi giorni di "non osservazione" della prova, per riscontrare una esplosione di *Amaranthus retroflexus*, soprattutto nelle tesi 5, 6 e 7. Si è quindi proceduto ad un secondo diserbo su queste parcelle e sulle tesi 8, 9 e 10, trovando qualche difficoltà nell'esecuzione, causa l'elevata altezza delle infestanti (60-80 cm). Questo inconveniente non ha però limitato i risultati: infatti tutta la flora spontanea è risultata completamente disseccata in pochi giorni.

Nella primavera successiva il controllo del 17 aprile 1987 ha consentito di rilevare un lieve vantaggio della tesi 6 (glifosate in B ed E) (fig. 6) nei confronti del testimone e degli altri trattati.

Tab. 2 - Azienda FOGLIATI RENZO, Castiglione T. (CN) - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 7 giugno 1986.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	Inter-venti	% copertura totale	Graminacee	Convulsolela avventosa	Cixium aversae	Taxacum officinale	Exigzon canadensis	Altre infestanti
1	TESTIMONE	-----	----	93,50 a A	27,31 ab AC	16,25 a A	8,59 a A	13,52 ab AB	19,71 a A	8,11 a A
2	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	A D	32,00 b B	7,29 bc BD	9,73 ab AB	2,85 cd AB	5,75 bd AD	1,50 bc BC	4,89 ab AB
3	GLIFOSATE	1230	A D	13,00 c CD	6,78 bc CD	2,60 c B	0,74 ef B	0,90 de CD	0,00 c C'	2,00 bc BC
4	GLUFOSINATE	1000	A D	26,25 b BC	8,75 bc BD	8,88 ab AB	2,63 ce AB	1,13 de CD	0,00 c C	4,88 ab AB
5	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	B E	14,25 c CD	0,68 c D	6,75 bc AB	3,26 bd AB	2,10 ce BD	0,19 c BC	1,28 c BC
6	GLIFOSATE	1230	B E	4,25 d E	0,18 c D	2,48 c B	0,40 f B	0,73 de CD	0,08 c BC	0,40 c C
7	GLUFOSINATE	1000	B E	10,50 cd DE	4,25 c CD	4,10 c B	1,35 df B	0,00 e D	0,00 c C	0,80 c C
8	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	C E	95,25 a A	44,93 a A	9,53 ab AB	7,14 ab A	12,71 ab AB	12,85 ab AC	8,30 a A
9	GLIFOSATE	1230	C E	95,00 a A	38,00 a AB	13,08 ab A	5,46 ac A	17,71 a A	12,35 a AB	8,31 a A
10	GLUFOSINATE	1000	C E	92,75 a A	42,28 a A	16,51 a A	6,89 ab A	13,03 ac AC	5,80 ab AC	6,15 a A

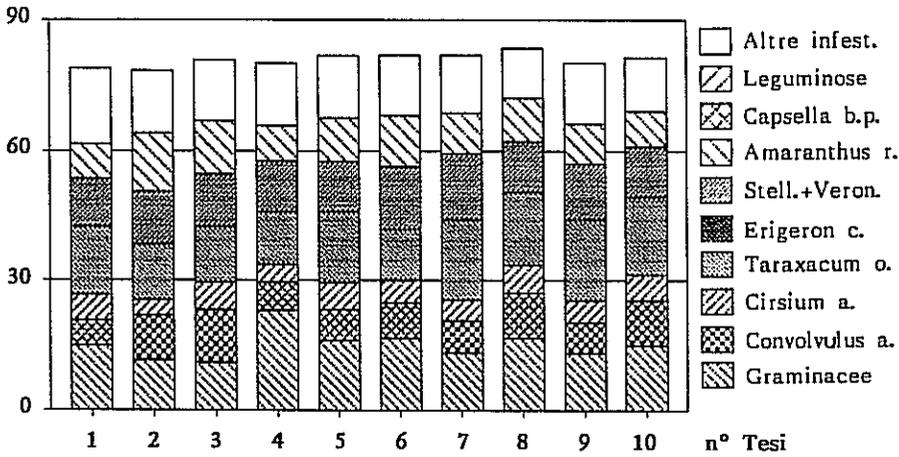
Date interventi: A= 8 maggio; B= 16 maggio; C= 9 giugno; D= 22 giugno; E= 14 agosto.

Prodotti impiegati: SECCATUTTO (paraquat 11,73% + diquat 5,87%); ROUNDUP (glifosate 41%); BASTA (glufosinate 20%)

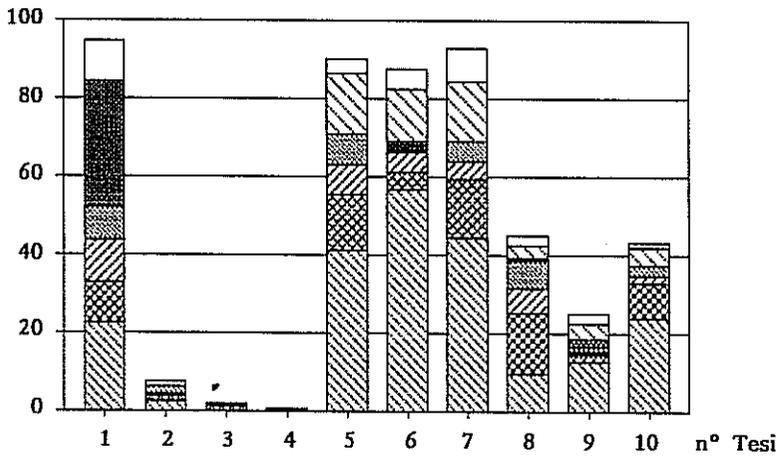
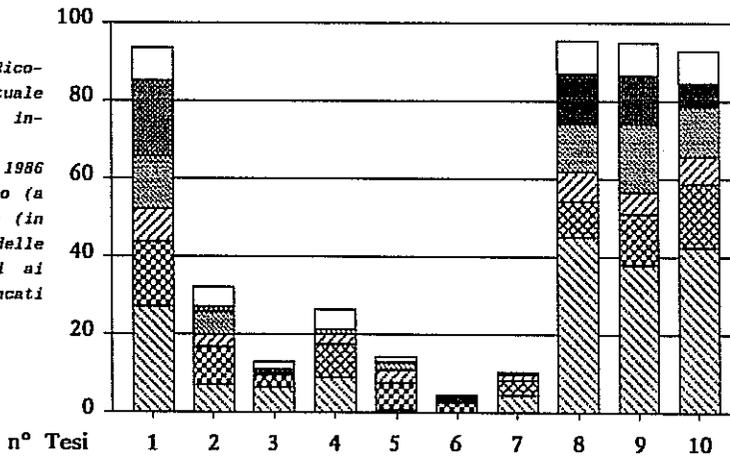
In queste tabelle ed in quelle che seguono i valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera o lettere comprese tra gli estremi della coppia sono significativamente diversi per $P = 0,05$ (lettere minuscole) e $P = 0,01$ (lettere maiuscole) secondo il test di Duncan.

Tab. 3 - Azienda FOGLIATI RENZO, Castiglione T. (CN) - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 22 luglio 1986.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	Inter-venti	Altezza infest. (cm)	% copertura totale	Graminacee	Convolvulus aversalis	Cixium aversae	Taxacum officinale	Exigzon canadensis	Amaranthus retroflexus	Altre infestanti
1	TESTIMONE	-----	----	77,50 a A	94,75 a A	22,30 c BC	10,70 ab AB	10,70 a A	6,41 a A	32,10 a A	0,00 d D	10,54 a A
2	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	A D	6,50 cd CD	7,50 e D	2,65 e DE	1,30 c CD	0,40 d D	1,93 cd CD	0,00 b B	0,00 d D	1,23 ce BC
3	GLIFOSATE	1230	A D	3,25 d D	2,25 f DE	0,30 e DE	1,25 c CD	0,00 d D	0,25 e E	0,00 b B	0,00 d D	0,45 de C
4	GLUFOSINATE	1000	A D	2,75 d D	0,75 f E	0,00 e DE	0,38 c CD	0,25 d D	0,13 e E	0,00 b B	0,00 d D	0,00 e C
5	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	B E	52,50 b B	90,00 ab A	41,13 ab AB	14,13 ab AB	7,88 ab A	7,81 a A	0,00 b B	15,75 a A	3,31 bd AC
6	GLIFOSATE	1230	B E	47,50 b B	87,50 b A	56,89 a A	4,50 bc AD	5,01 bc AC	0,45 e E	2,38 b B	13,19 ab AC	5,29 ac AC
7	GLUFOSINATE	1000	B E	40,00 b B	93,00 ab A	44,38 ab A	14,95 a A	4,65 bc AB	5,09 ab AC	0,00 b B	15,21 a AB	8,73 ab AB
8	PARAQUAT+DIQUAT	489+235	C E	16,25 c CD	45,00 c B	9,88 d CD	15,38 a A	6,25 ab AB	6,88 a AB	0,88 b B	3,13 c CD	2,63 bd AC
9	GLIFOSATE	1230	C E	8,75 cd CD	25,00 d C	12,88 cd C	1,94 c BD	0,56 d CD	1,25 de DE	1,75 b B	3,93 bc BD	2,69 bd AC
10	GLUFOSINATE	1000	C E	14,00 c CD	43,25 c B	24,11 c BC	8,78 ab AC	1,88 cd BD	2,64 bc BD	0,00 b BC	5,65 bc AD	1,20 ce C



*Figg. 3, 4 e 5 - Rico-
pimento percentuale
delle principali in-
festanti e totale
in data 8 maggio 1986
(in alto), 7 giugno (a
lato) e 22 luglio (in
basso). I numeri delle
tesi sono riferiti ai
trattamenti elencati
nelle tabb. 2 e 3.*



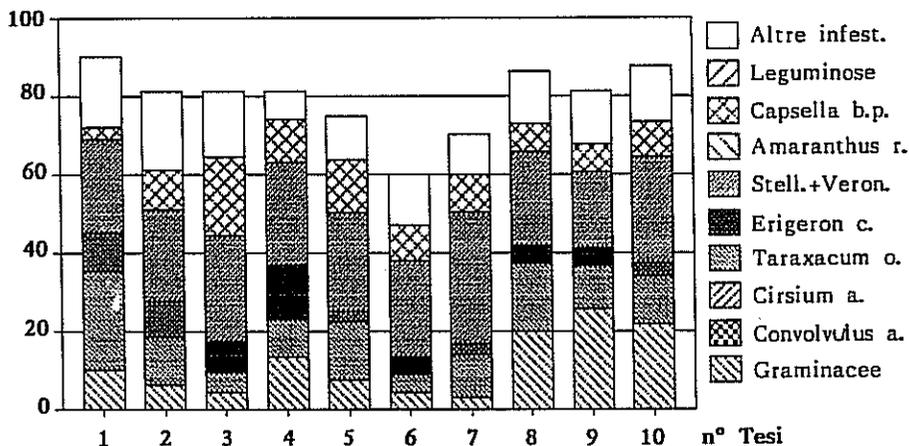


Fig. 6 - Percentuale ricoprimento infestanti in data 17 aprile 1987 sulle parcelle trattate nell'anno precedente. I numeri delle tesi sono riferiti ai trattamenti elencati nelle tabb. 2 e 3.

Risultati 1987

Ripetendo l'impostazione dell'anno precedente, ma con dosi ridotte (tab. 4), si è operato nello stesso vigneto, in filari adiacenti a quelli in prova nel 1986, uniformi per copertura e diffusione delle malerbe (fig. 7).

A causa dell'andamento stagionale particolarmente asciutto che ha rallentato la crescita delle infestanti, si è ritenuto opportuno scaglionare i trattamenti in un periodo più lungo, intervenendo il 17 aprile sulle tesi 2, 5 e 8, il 7 maggio sulle tesi 3, 6 e 9, ed infine il 1 giugno nelle tesi 4, 7 e 10.

Al rilievo del 23 aprile (t+7), limitato al testimone ed alle superfici già trattate, risultava evidente il divario tra paraquat+diquat e glifosinate che presentavano erbe quasi completamente disseccate nei confronti della tesi 5 (glifosate), praticamente non ancora diverso dal testimone non trattato.

Al successivo rilievo del 1 giugno (tab. 4 e fig. 8) iniziava a delinearsi la maggiore persistenza d'azione del glifosate, subito seguito dal glufosinate e poi con un certo distacco, dal disseccante dipiridilico.

Il 10 agosto le tesi diserbate in aprile o maggio erano ormai completamente reinfestate per cui si è ripetuto il trattamento.

Il controllo effettuato in questa occasione ha messo ancora una volta in evidenza come il comportamento dei principi attivi possa risultare abbastanza diverso, anche dopo la prima fase legata alla loro differente mobilità con una seconda fase (t+30-t+50), in cui l'efficacia segue una graduatoria decrescente dal glifosate al paraquat+diquat, con posizione intermedia del glufosinate. In seguito, dopo un periodo variabile da 2 a 3 mesi in funzione dell'andamento climatico, le differenze si appiattiscono ed in qualche caso, al prodotto più efficace segue un maggior sviluppo della flora di sostituzione, favorito dalla mancanza di piante antagoniste.

Conclusioni

I risultati ottenuti nei due anni di prove sembrano fornire le seguenti indicazioni:

- un unico intervento con prodotti ad azione fogliare può risultare sufficiente solo in condizioni di carenza idrica o per la giacitura e struttura del terreno o per particolare siccità estiva, come quella verificatasi nel 1987, peraltro difficilmente ripetibile negli ambienti dell'Italia centro settentrionale. Nella normale pratica occorre intervenire almeno due volte all'anno;

- prevedendo la ripetizione del diserbo, è probabilmente possibile ridurre le dosi del 20-25 % rispetto a quanto indicato in etichetta, senza compromettere l'esito. Questo aspetto deve comunque tener conto delle infestanti effettivamente presenti al momento dell'intervento.

In merito, i controlli e le osservazioni effettuate in questo vigneto ci hanno consentito di individuare tendenze di comportamento o confermare quelle già riscontrate da altri Autori. Ad esempio per il glifosate, 820 g/ha di principio attivo (= 2 litri/ha di formulato commerciale), consentono buoni risultati su graminacee annuali, *Cirsium*, *Lamium spp.*, *Erigeron canadensis*, un po' meno su *Capsella b. pastoris* e decisamente insufficienti su *Equisetum spp.*

Il glufosinate agisce molto bene su *Cirsium*, *Amaranthus*, *Rumex spp.* anche molto sviluppati, mentre trova qualche difficoltà, ai dosaggi più bassi, nei confronti dell'*Hordeum murinum*.

La miscela paraquat+diquat presenta un'azione molto rapida, ma non sempre riesce a controllare *Taraxacum*, *Lamium* ed *Erigeron spp.*

- il primo trattamento deve essere effettuato in un'epoca intermedia quando il terreno presenta una copertura già elevata, ma l'altezza delle infestanti non supera i 25-30 cm. Per la zona in cui si è operato queste condizioni si verificano di solito tra aprile e maggio;

- la pressione selettiva dei singoli erbicidi può modificare i rapporti di equilibrio tra le diverse specie infestanti, favorendo le malerbe particolarmente fastidiose a causa dell'ingombro in altezza quali l'*Erigeron canadensis*.

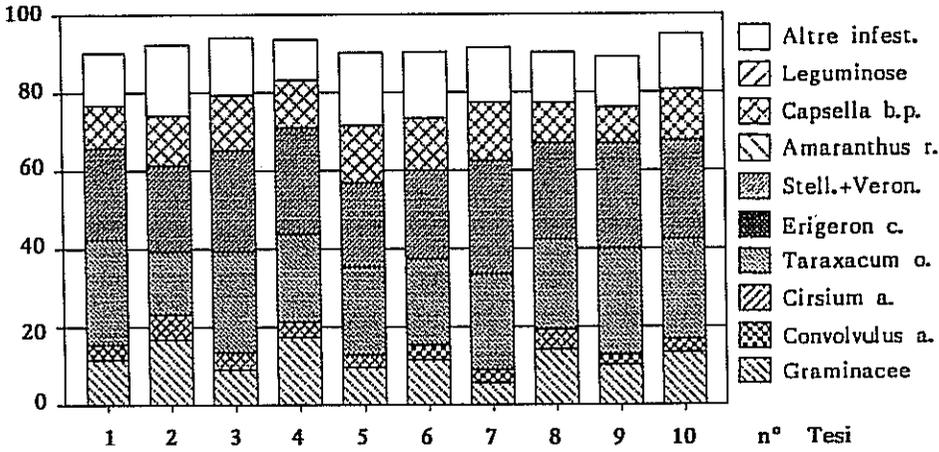
Tab. 4 - Azienda FOGLIATI RENZO, Castiglione T. (CN) - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 1 giugno 1987.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	Inter-venti	% copertura totale	Altezza infestanti	Taxozacum officinale	Graminacee	Leguminose	Convolvulus caerulea	Exigson condensata	Stellaria + Ulex	Altre infestanti							
1	TESTIMONE	-----	-----	88,25 a	AB	28,75 ab	AB	17,88 ac	AC	18,25 a	A	8,68 ad	AD	7,38 a	A	9,43 a	A	11,89 a	A
2	GLUFOSINATE	800	A	43,75 c	C	7,75 eg	DF	18,88 ad	AC	0,75 cd	B	14,44 ab	AC	2,19 cd	BD	0,00 b	B	7,25 a	AB
3	GLUFOSINATE	800	B	8,25 e	E	3,50 g	F	1,81 e	C	0,25 d	B	3,58 cd	CD	0,08 d	D	0,00 b	B	0,38 d	C
4	GLUFOSINATE	800	C	83,75 ab	AB	28,25 bc	AB	10,31 ab	AC	22,25 ab	AB	17,75 a	AC	5,19 ab	AB	12,38 a	A	7,38 a	AB
5	GLIFOSATE	820	A	30,00 cd	CD	8,25 ef	CF	4,63 bc	BD	6,38 ce	AB	4,00 bd	AB	12,13 ac	AD	0,56 d	CD	0,00 b	B
6	GLIFOSATE	820	B	17,50 d	DE	6,00 fg	EF	1,00 cd	D	2,06 e	C	11,00 ab	A	1,94 d	D	0,00 d	D	1,50 bd	BC
7	GLIFOSATE	820	C	83,75 ab	AB	17,50 cd	BC	14,75 a	AB	11,08 ae	AC	17,88 a	A	13,08 ac	AD	7,19 a	A	11,69 a	A
8	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	A	70,00 b	B	18,25 d	BD	18,00 a	A	6,25 be	AC	7,38 ac	AB	21,38 a	A	9,63 a	A	0,00 b	B
9	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	B	41,25 c	C	13,75 de	CE	11,56 ab	AB	4,19 de	BC	8,13 ab	AB	8,13 bd	BD	4,08 ac	AC	0,81 b	B
10	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	C	90,75 a	A	38,75 a	A	19,46 a	A	25,10 a	A	9,04 ab	AB	20,31 a	AB	2,13 bd	AD	8,95 a	A

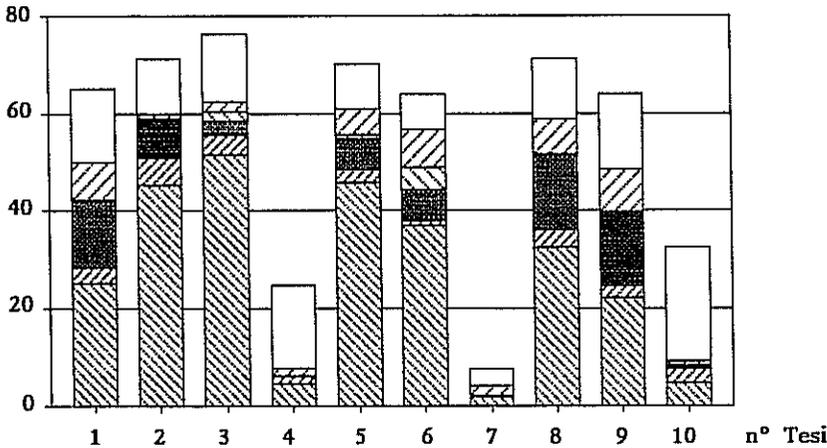
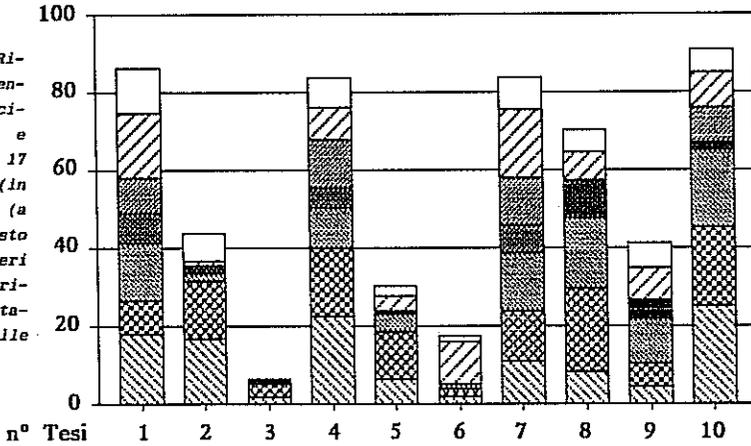
Date trattamenti: A= 17 aprile 1987; B= 7 maggio; C= 1 giugno

Tab. 5 - Azienda FOGLIATI RENZO, Castiglione T. (CN) - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 10 agosto 1987.

N°	Principi attivi	Dosi p.a. g o ml/ha	Inter-venti	% copertura totale	Altezza infestanti	Graminacee	Exigson condensata	Leguminose	Amaranthus retroflexus	Convolvulus caerulea	Altre infestanti								
1	TESTIMONE	-----	-----	85,00 a	A	36,25 a	A	25,25 b	B	13,88 a	A	7,88 a	A	3,25 ac	AB	14,75 ab	AB		
2	GLUFOSINATE	800	A	71,25 a	A	27,50 ac	AB	45,50 a	AB	7,94 ab	AB	0,00 b	B	0,94 c	AB	5,50 a	A	11,38 ab	AB
3	GLUFOSINATE	800	B	76,25 a	A	22,50 bc	AC	51,69 a	A	2,88 bc	BC	1,88 ab	AB	1,94 bc	AB	3,81 ab	AB	14,08 ab	AB
4	GLUFOSINATE	800	C	25,00 b	B	6,25 d	D	4,63 c	C	0,13 c	C	0,00 b	B	1,50 c	AB	1,50 bd	AC	17,25 ab	A
5	GLIFOSATE	820	A	70,00 a	A	18,75 c	BC	45,75 a	AB	6,08 ab	AB	0,94 b	AB	5,31 ac	AB	2,84 ac	AC	9,00 bc	AB
6	GLIFOSATE	820	B	83,75 a	A	21,25 c	AC	37,08 ab	AB	6,31 ab	AB	4,44 a	A	7,88 a	A	1,00 cd	BC	7,08 bc	AB
7	GLIFOSATE	820	C	7,50 c	C	1,94 c	D	1,94 c	C	0,08 c	C	0,13 b	B	1,68 ac	AB	0,19 d	C	3,31 c	B
8	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	A	71,25 a	A	21,25 c	AC	32,69 ab	AB	15,44 a	A	0,00 b	B	7,19 ab	AB	3,56 ac	AC	12,44 ab	AB
9	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	B	63,75 a	A	33,75 ab	AB	22,31 b	B	15,25 a	A	0,00 b	B	8,75 ab	AB	2,38 ac	AC	15,08 ab	AB
10	PARAQUAT+DIQUAT	352+176	C	32,50 b	B	10,00 d	CD	4,75 c	C	0,38 c	C	0,50 b	B	0,75 c	B	2,75 ac	AC	23,38 a	A



Figg. 7, 8 e 9 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 17 aprile 1987 (in alto), 1 giugno (a lato) e 10 agosto (in basso). I numeri delle tesi sono riferiti ai trattamenti elencati nelle tabb. 4 e 5.



Riassunto

In un vigneto piemontese sono stati sperimentati due dissecanti (paraquat+diquat e glufosinate) ed un erbicida ad assorbimento fogliare (glifosate), distribuiti a dosi basse ed in periodi differenziati, allo scopo di individuare l'epoca più opportuna per il primo ed i successivi interventi.

Le condizioni climatiche ed ambientali hanno consentito di ottenere risultati accettabili con due soli trattamenti, iniziando ad operare con infestanti alte 20-30 cm.

Tra i prodotti saggiati sono emerse differenze limitate, ininfluenti a fini pratici.

Summary

A TWO YEAR TRIAL ON POST EMERGENCY HERBICIDES: EVALUATION OF DIFFERENT PERIODS OF APPLICATION.

In a Piedmontese vineyard three post emergency herbicides (Paraquat+Diquat, Glufosinate ammonium and Glyphosate) sprayed at low doses and in different periods were tested.

The aim of this trial was to evaluate the more opportune periods of application of these chemicals.

Climatic and environmental conditions made it possible to obtain good results with only two treatments, the first of them made when the weeds were 20-30 cm high.

Between the chemicals used the differences were small and without any practical importance.

Bibliografia

BORGIO M., EGGER E., MORPURGO O. (1986). Impiego di graminicidi a dosaggi ridotti nel sottofila del vigneto inerbito. Atti Giorn. Fitopat., 3, 223-232.

GAY G., MORANDO A., BOSTICARDO V. (1986). Rilievi preliminari sull'impiego di un nuovo dissecante a base di glufosinate-ammonium (Basta), confrontato con principi attivi tradizionali. Atti Giorn. Fitopat., 3, 233-240.

FREGONI M., MONTESANI G. (1983). Indagine sulla "non coltura" dei vigneti in Italia. Vignevini, X, suppl. 6, 5-16.

MASSERANO P.C., MAINETTI E. (1986). Risultati di un triennio di "non coltura" in vigneti del Piemonte. Atti Giorn. Fitopat., 3, 215-222.

RAPPARINI G., ZOLI C., BENUSSI A. (1986). Ulteriori prove di "non coltura" del vigneto in Emilia-Romagna. Atti Giorn. Fitopat., 3, 205-214.