

## **Risultati promettenti in vigneto con erbicidi non residuali impiegati a dosaggi ridotti**

**I. Eynard\*, A. Morando\*\*, G. Gay\*\*\*, D. Bevione\*\***

\* Istituto di Coltivazioni Arboree - Cattedra di Viticoltura - Università di Torino

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

\*\*\* Centro Miglioramento Vite CNR - Torino

### **Riassunto**

In un vigneto di 'Moscatto bianco' ubicato in un terreno fertile e fresco, sono stati saggiati glifosate, glufosinate ammonio e diquat+paraquat, impiegati ad una dose normale, ma piuttosto bassa (rispettivamente 3 - 4,5 e 4,5 l/ha di formulato), confrontati con quantità di principio attivo ridotte a due terzi e ad un terzo.

Gli interventi sono stati ripetuti, con le stesse combinazioni prodotto-dose, due volte all'anno, per tre anni di seguito.

I rilievi a circa un mese dal trattamento hanno confermato un'efficacia degli erbicidi proporzionale alle quantità di principio attivo utilizzato ma, anche dopo ripetuti interventi, la ripresa delle infestanti è stata pressoché omogenea, riportando a situazioni analoghe le parcelle che avevano ricevuto dosaggi molto bassi, rispetto a quelle trattate con dosi doppie o triple. Sembra quindi possibile controllare in modo accettabile le infestanti annuali e poliennali del vigneto (gramigna esclusa), anche con dosaggi di erbicidi particolarmente bassi.

### **Summary**

#### **Promising results of herbicides used at low dose in vineyard**

In a 'White Muscat' vineyard Glyphosate, Glufosinate ammonium and Diquat + Paraquat were compared using a normal-low dose (3-4.5 and 4.5 l/ha of c.p.) and 2/3 and 1/3 of this dose. The treatments were repeated two times each year during 3 years.

One month after the treatment the weed control was related to dose but during the following period the dose effect was very low. If the Bermuda grass is not present, it seems possible therefore to employ very low doses of herbicide in order to obtain a good (not an absolute) control of the annual and perennial weeds.

*Si ringrazia l'azienda Fogliatti Renzo per aver ospitato le prove ed il Sig. Piero Bersano per aver fornito i dati climatici.*

*Pubblicazione N. 693 dell'Istituto di Coltivazioni arboree dell'Università di Torino.*

## Premessa

Mentre non è facile l'abbandono totale delle sostanze chimiche di sintesi nella gestione delle colture, può invece risultare possibile, conveniente ed opportuna la riduzione dei principi attivi impiegati.

Per il diserbo del vigneto sono ormai numerose le sperimentazioni in merito (Borgo *et al.*, 1986; Rapparini, 1986; Eynard *et al.*, 1988; Morando *et al.*, 1989;) volte al controllo "guidato" delle infestanti, con l'obiettivo specifico di mantenere una adeguata competitività fra le stesse per evitare pericolose flore dominanti e stabilire una "convivenza agronomica" accettabile fra infestanti e viti.

Questa emergente strategia di gestione delle malerbe viene agevolata dalla nuova mentalità dell'agricoltore che sta gradualmente perdendo l'innata fobia nei riguardi della flora spontanea del vigneto. Oggi non è più proponibile una conduzione del terreno mirata alla assenza totale di ogni specie erbacea: è sufficiente che l'inerbimento spontaneo (ovviamente ad un livello contenuto di vigoria e di ingombro) non danneggi il vigneto, anzi, ne favorisca la meccanizzazione agevolando il transito nei filari, impedendo nel contempo l'erosione.

In questa nuova ottica il termine "malerbe", negativo senza appello, andrebbe forse cambiato con altro più adeguato alle nuove funzioni richieste alla flora spontanea del vigneto.

La prova di cui si riferiscono i risultati per il biennio 1988-89, era stata impostata nella primavera 1987 (Eynard *et al.*, 1988) con l'obiettivo di valutare l'efficacia di erbicidi non residuali impiegati a dosi ridotte di uno o due terzi rispetto ad una dose già piuttosto bassa.

In un primo tempo si era pensato a trattamenti differenziati come numero ed epoche di intervento in funzione della dose, ma si è poi preferito mantenere costanti tali parametri, variando solo la quantità di principio attivo perché gli interventi primaverile ed estivo sono risultati, sufficienti per il controllo delle infestanti anche con apporti bassi.

I risultati consentono di valutare l'influenza di principi attivi diversi, ripetuti per un triennio con le stesse modalità e dosi sulle medesime parcelle.

## Tecnica seguita

La prova è stata impostata nell'azienda Fogliati Renzo a Castiglione T. (CN) in un vigneto di 'Moscato bianco' esposto a Sud-Est, sito in fondovalle su un terreno pianeggiante di medio impasto tendente all'argilloso.

Le viti, impiantate con sesto di cm 250 x 100, sono allevate a controspalliera tradizionale con potatura di tipo Guyot modificato ad archetto e zona fruttifera tra i 30 e gli 80 cm.

I trattamenti erbicidi effettuati con pompa a spalla e ugello a specchio (200 l/ha di soluzione), hanno interessato esclusivamente l'interfilare, su parcelle di circa 20 m<sup>2</sup> disposte a blocchi randomizzati su file alterne.

La parte di vigneto non in prova viene normalmente sottoposta ad un trattamento diserbante (disseccante + residuale) nel sottofilare, mentre nell'interfilare le infestanti vengono controllate con sfalci meccanizzati o con il trinciasarmenti.

I principi attivi impiegati, le dosi e le date dei trattamenti sono riportati nelle tabelle dei rilievi. Gli andamenti termoigrometrici registrati in una vicina stazione sono riportati nelle figure 1 e 2.

Per la valutazione della superficie occupata dalle principali infestanti si è ipotizzato uguale a 100 l'inerbimento complessivo; in seguito si è calcolata la percentuale reale (dati riportati in tabella) in funzione della copertura totale effettiva. I dati ottenuti, previa eventuale trasformazione, sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed alla valutazione della significatività delle differenze tra le medie con il test di Duncan. Le misure relative all'altezza delle infestanti sono da ritenersi indicative e rappresentano un valore medio ponderato.

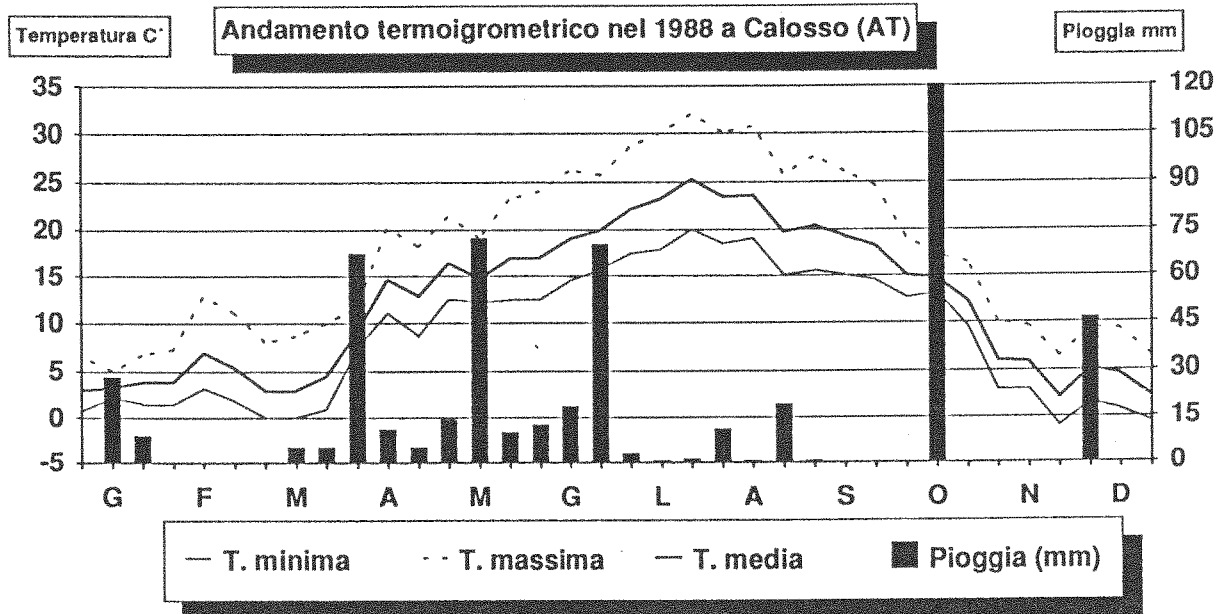


Figura 1 - Andamento termoigrometrico 1988

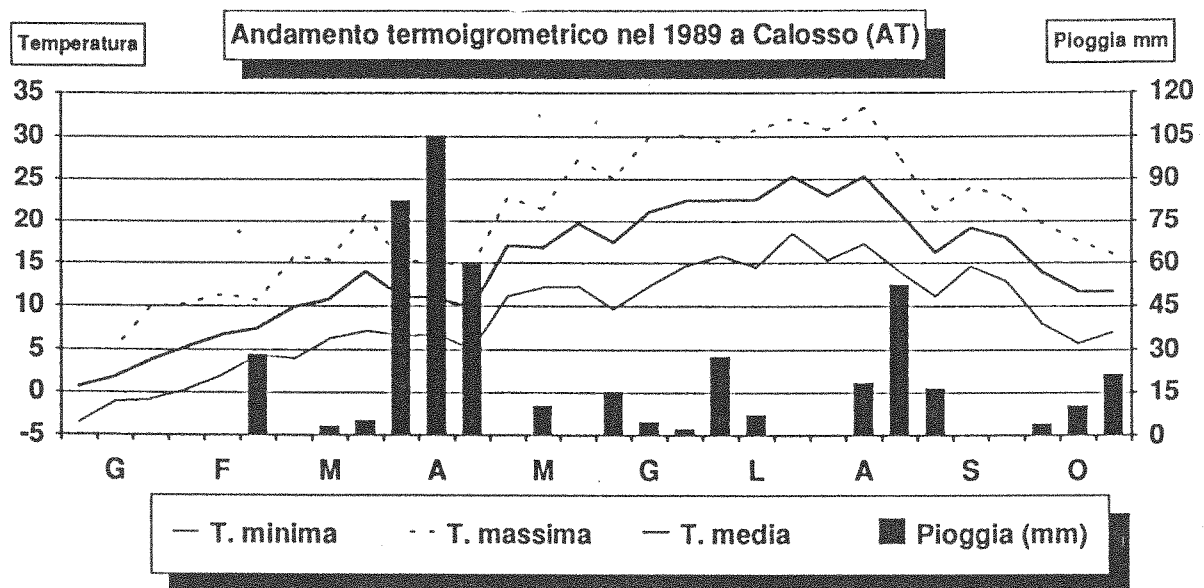


Figura 2 - Andamento termoigrometrico 1989

## Risultati 1988

Il diserbo primaverile è stato posticipato al 1 giugno per attendere che le infestanti raggiungessero l'altezza di almeno 30 cm dopo la trinciatura dei sarmenti, effettuata tardivamente essendosi potato a germogliamento avanzato per timore di brinate primaverili.

In tale data la copertura e l'altezza delle infestanti (costituite soprattutto da graminacee e convolvolo) sono risultate uniformi (figura 3) ad indicare una influenza dei diserbanti dell'anno precedente limitata ad un contenimento del convolvolo da parte del glifosate.

A seguito del trattamento, il disseccamento è stato rapidissimo per i dipiridilici, lento per il glifosate ed intermedio per il glufosinate. L'effetto dose è risultato ben visibile al controllo del 3 luglio (t+34), risultando tendenzialmente più marcato per i disseccanti e, in genere, con maggior distacco tra la dose più bassa e quella intermedia (figura 4 e tabella 1). L'intervento estivo (11 luglio) su infestanti alte mediamente 15-20 cm ha determinato un'efficacia (valutata il 13 agosto = t+33) ancora più marcata di quella ottenuta in primavera (figura 5 e tabella 2), in particolare per il glifosate e per il glufosinate (quest'ultimo a dose media e alta).

Il 23 ottobre (t+103) era evidente la ripresa delle infestanti (soprattutto graminacee), con andamento tendenzialmente uniforme tra le diverse tesi (figura 6 e tabella 3)

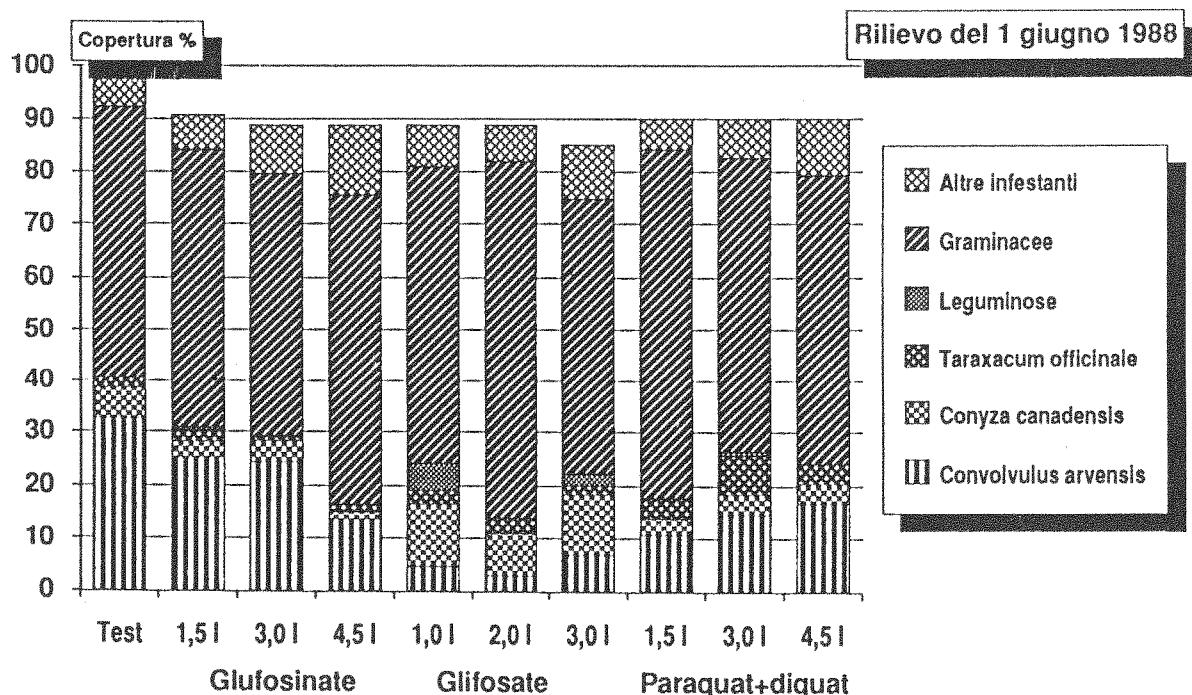


Figura 3 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 1 giugno 1988.

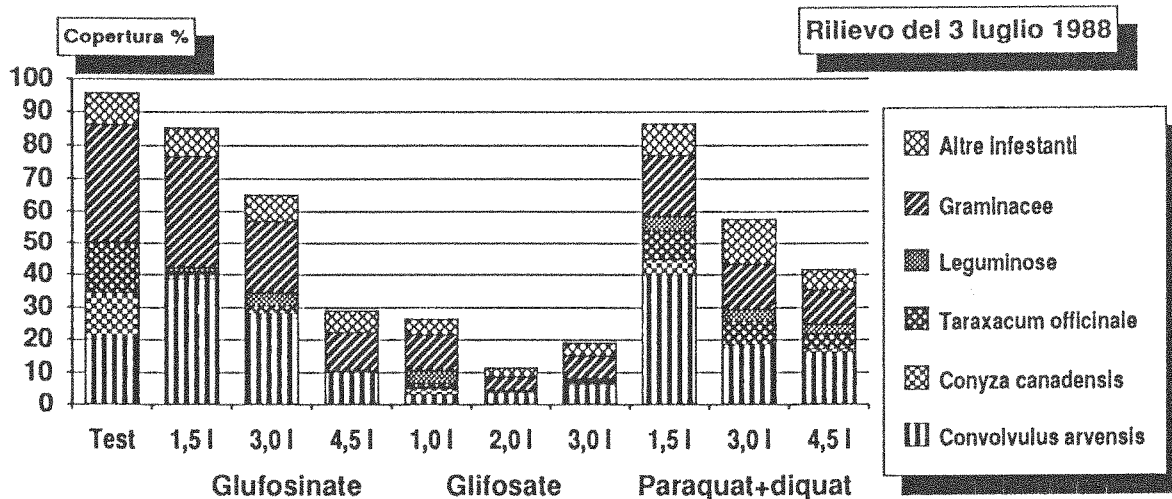


Figura 4 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 3 luglio 1988.

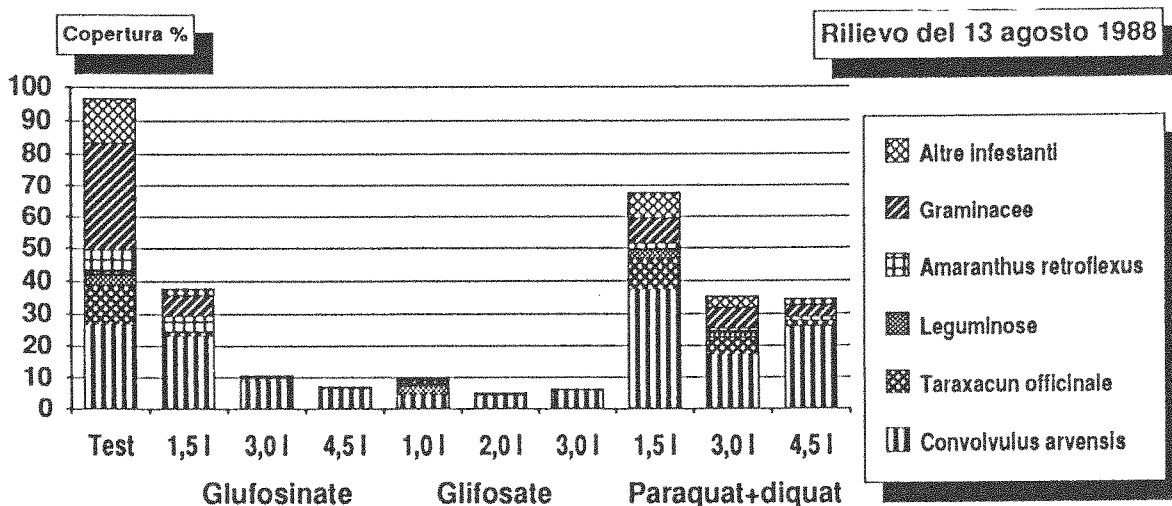


Figura 5 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 13 agosto 1988.

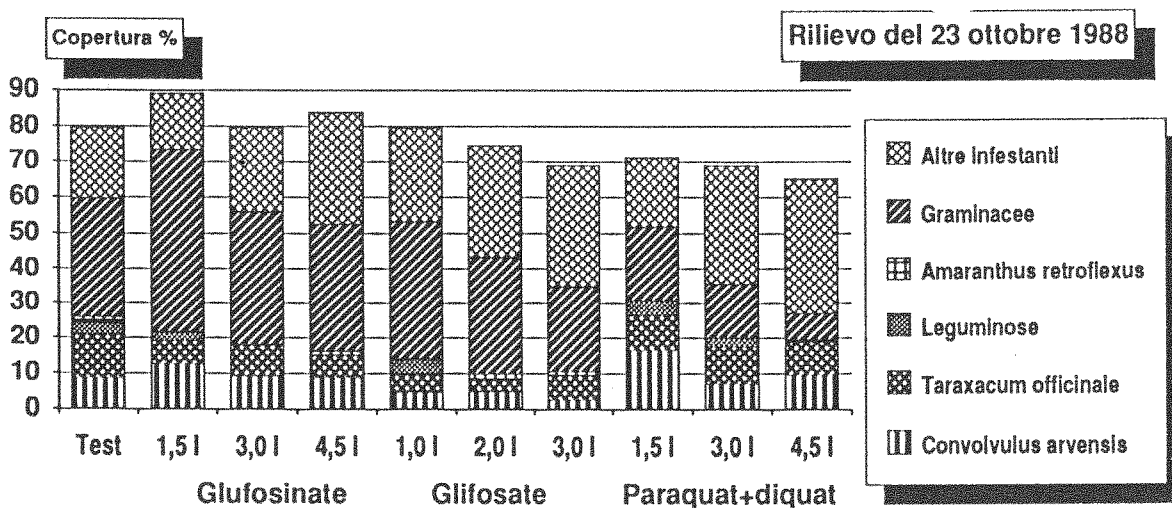


Figura 6 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 23 ottobre 1988.

Tabella 1 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 3 luglio 1988.

N. T.	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Legumin.	Graminac.	Altre infestanti
1	Testimone	—	95,50 A	17,50 AB	19,90 AC	14,64 A	15,63 A	0,00 A	35,80 A	9,54 AB
2	Glufosinate	300	85,00 AC	22,50 A	38,44 AB	1,19 AB	1,19 CD	1,06 A	34,63 A	8,50 AB
3	Glufosinate	600	65,00 BD	19,50 AB	26,50 AC	1,50 AB	2,31 BD	3,94 A	22,69 AB	8,06 AB
4	Glufosinate	900	28,75 EH	16,25 AC	9,88 AC	0,00 B	0,50 D	0,00 A	11,75 BD	6,63 AB
5	Glifosate	410	26,25 FH	15,00 AC	3,13 C	1,75 AB	1,63 BD	4,00 A	10,75 BD	5,00 AB
6	Glifosate	820	11,25 H	5,75 C	3,63 C	0,25 B	0,31 D	0,19 A	4,06 D	2,81 B
7	Glifosate	1230	18,75 GH	7,50 BC	6,19 BC	0,25 B	0,88 CD	0,88 A	6,50 CD	4,06 B
8	Paraquat+diquat	176+88	86,25 AB	17,50 AB	39,81 A	4,75 AB	9,18 AB	4,75 A	18,50 AC	9,25 AB
9	Paraquat+diquat	352+176	57,50 CE	12,75 AC	17,44 AC	1,00 AB	7,19 AC	3,50 A	13,94 BD	14,44 A
10	Paraquat+diquat	528+264	41,25 DG	10,50 AC	16,06 AC	0,88 AB	4,81 AD	2,94 A	10,44 BD	6,13 AB

Date trattamenti: A) = 1 giugno; B) = 11 luglio 1988.

Prodotti impiegati: Basta (glufosinate ammonio 20% - Hoechst); Roundup (glifosate 41% - Monsanto); Seccatutto (paraquat 11,73% + diquat 5,87% - I.C.I. Solplant).

In questa tabella ed in quelle che seguono i valori della stessa colonna non aventi in comune alcuna lettera o una lettera compresa tra gli estremi della coppia, differiscono per  $P = 0.01$  secondo il test di Duncan

Tabella 2 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 13 agosto 1988.

N. T.	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Legumin.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Graminac.	Altre infestanti
1	Testimone	—	96,50 A	23,75 A	26,54 AC	12,06 A	3,60 A	7,28 A	33,85 A	13,18 A
2	Glufosinate	300	37,50 BC	12,00 AC	22,88 AC	1,25 BC	0,00 A	5,13 AB	6,38 BC	1,88 CE
3	Glufosinate	600	10,50 CD	7,00 BC	8,77 AC	0,00 C	0,00 A	0,68 B	0,44 C	0,61 DE
4	Glufosinate	900	7,00 D	7,00 BC	6,24 BC	0,31 BC	0,00 A	0,00 B	0,18 C	0,28 DE
5	Glifosate	410	9,50 CD	8,25 AC	4,38 C	0,25 C	2,72 A	0,49 B	1,09 C	0,58 DE
6	Glifosate	820	5,00 D	5,00 C	4,08 C	0,00 C	0,00 A	0,00 B	0,76 C	0,16 E
7	Glifosate	1230	6,25 D	4,50 C	5,79 BC	0,04 C	0,00 A	0,00 B	2,44 C	0,22 DE
8	Paraquat+diquat	176+88	67,50 B	18,00 AC	37,25 AB	9,25 AB	3,00 A	1,63 AB	8,25 BC	8,13 AB
9	Paraquat+diquat	352+176	35,00 BC	13,25 AC	17,00 AC	5,25 AC	1,40 A	1,50 B	6,50 BC	3,35 CD
10	Paraquat+diquat	528+264	34,25 BC	13,75 AC	25,51 AC	2,13 BC	0,00 A	1,06 B	3,84 C	1,71 CE

Tabella 3 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 23 ottobre 1988.

N. T.	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Legumin.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Graminac.	Altre infestanti
1	Testimone	—	79,50 A	13,50 A	8,35 AB	12,15 A	3,50 A	1,75 A	33,70 AC	20,05 AC
2	Glufosinate	300	89,00 A	8,75 B	12,35 AB	6,68 A	2,45 A	0,00 A	51,85 A	15,68 C
3	Glufosinate	600	79,50 A	7,00 B	8,95 AB	8,95 A	0,00 A	0,00 A	37,97 AB	23,63 AC
4	Glufosinate	900	83,75 A	7,50 B	8,50 AB	6,50 A	0,00 A	1,19 A	36,19 AB	31,38 AC
5	Glifosate	410	79,50 A	8,00 B	4,47 AB	5,20 A	4,25 A	0,00 A	39,22 AB	26,35 AC
6	Glifosate	820	74,50 A	7,75 B	4,66 AB	3,72 A	0,00 A	1,23 A	33,54 AC	31,35 AC
7	Glifosate	1230	68,75 A	6,75 B	2,50 B	6,94 A	0,00 A	0,94 A	24,25 AC	34,13 AB
8	Paraquat+diquat	176+88	71,25 A	8,50 B	16,31 A	10,00 A	4,50 A	0,00 A	21,25 AC	19,19 AC
9	Paraquat+diquat	352+176	68,75 A	7,50 B	6,88 AB	10,44 A	2,63 A	0,00 A	15,56 BC	33,25 AC
10	Paraquat+diquat	528+264	65,00 A	4,75 B	9,50 AB	9,06 A	0,81 A	0,00 A	7,56 C	38,06 A



## Risultati 1989

Il rilievo primaverile pre-trattamento (20 aprile) ha confermato sia a livello di copertura totale, sia per le singole infestanti, la ridotta influenza residua degli erbicidi impiegati negli anni precedenti. La percentuale di Copertura più bassa sul testimone sfalciato (figura 7) può sembrare strana, ma risulta facilmente spiegabile dalla maggiore competitività esistente tra le varie essenze.

La figura 8 e la tabella 4, relative al controllo del 26 maggio (t+36) evidenziano la consistente presenza di *Hordeum murinum* apparso difficilmente controllabile con glufosinate e con i dosaggi bassi degli altri due formulati. In questa prova l'orzo selvatico è risultato l'infestante più resistente del periodo primaverile, mentre non ha più creato problemi nel periodo estivo, in quanto ormai a fine ciclo biologico.

Al momento del secondo trattamento (23 giugno) si distinguevano nettamente solo le tesi con la dose media e alta di glifosate, caratterizzate da una percentuale di copertura inferiore soprattutto a carico dell'*Hordeum murinum* (figura 9 e tabella 5).

Un mese dopo (26 luglio) si poteva confermare l'ottimo comportamento del glifosate (con differenze minime tra le dosi) e del glufosinate a 3 e 4,5 l/ha di formulato. Meno efficaci quest'ultimo a 1,5 l/ha ed il dissecante dipiridilico in tutti e tre i dosaggi (figura 10 e tabella 6)

Successivamente, nonostante la scarsa piovosità, le infestanti (in particolare graminacee) hanno ripreso la loro attività ricolonizzando le superfici diserbate e, a fine settembre (figura 11 e tabella 7) si è ritornati ad una situazione molto simile tra le diverse tesi, con un lieve vantaggio da parte di glifosate impiegato con 2 e 3 l/ha di formulato.

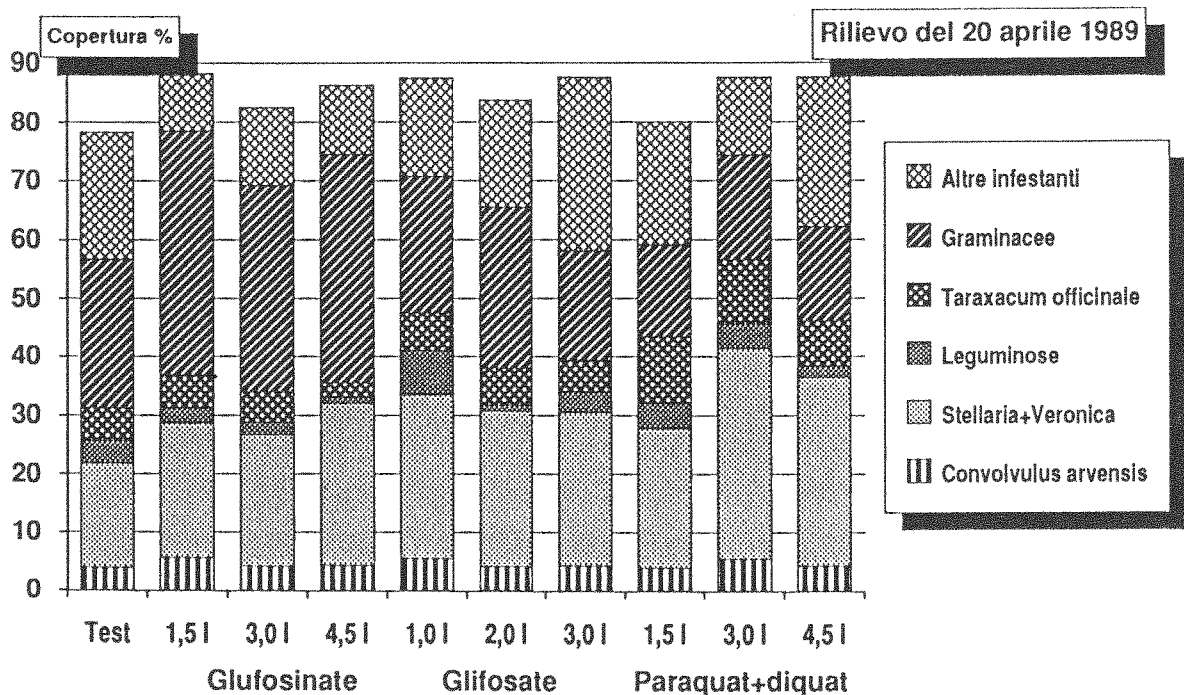


Figura 7 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 20 aprile 1989.

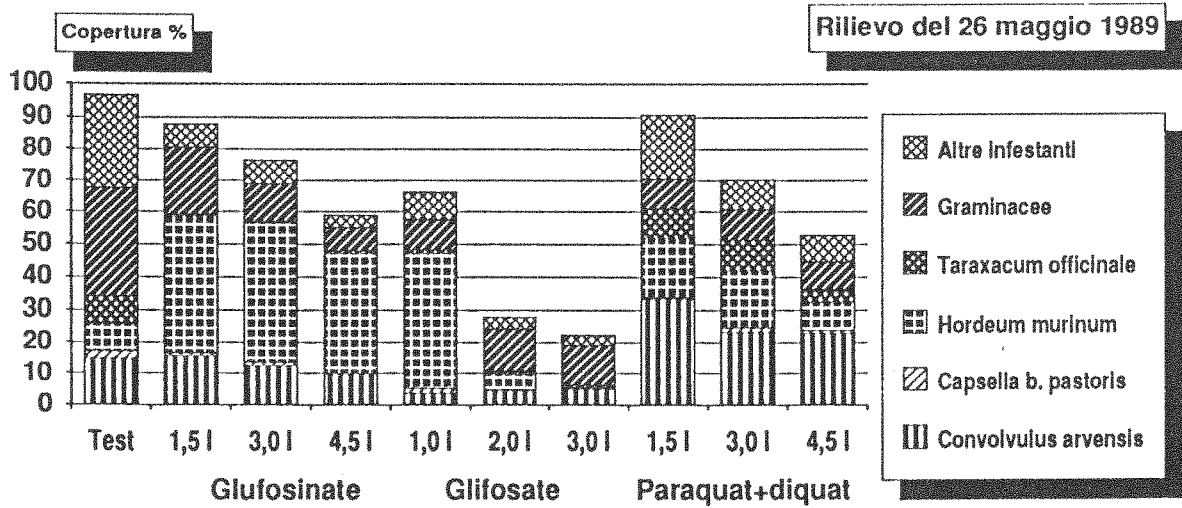


Figura 8 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 26 maggio 1989.

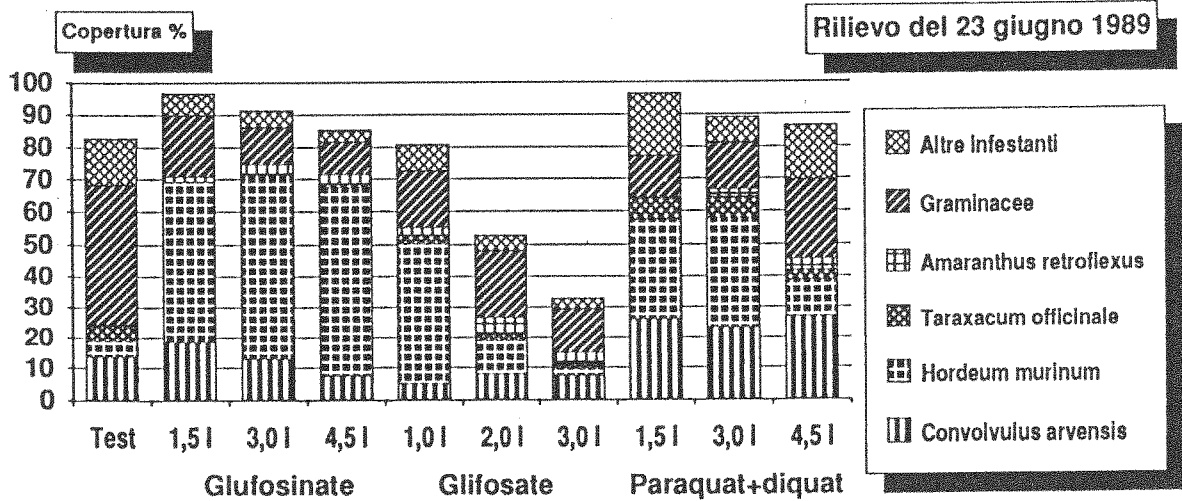


Figura 9 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 23 giugno 1989.

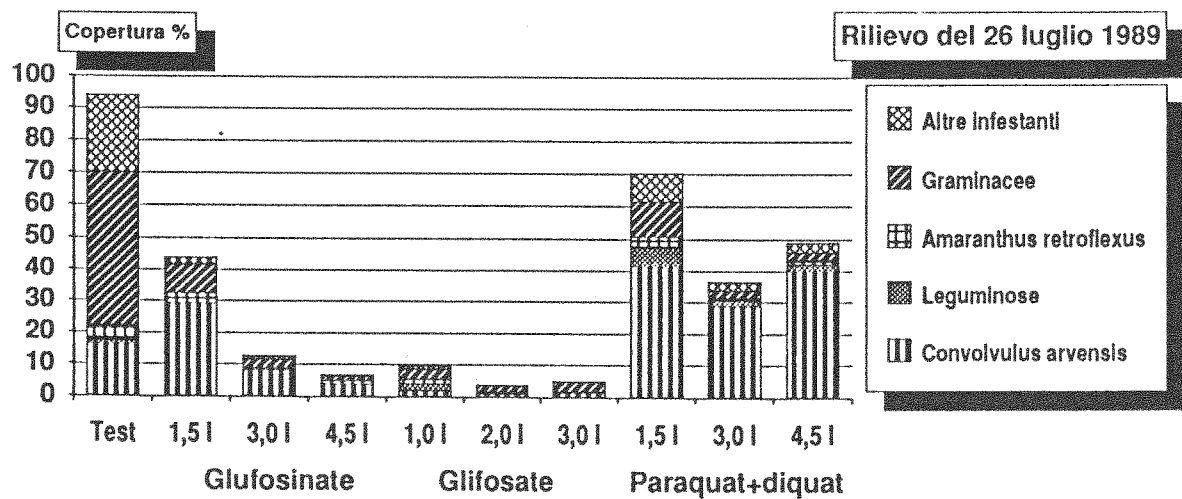


Figura 10 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 26 luglio 1989.



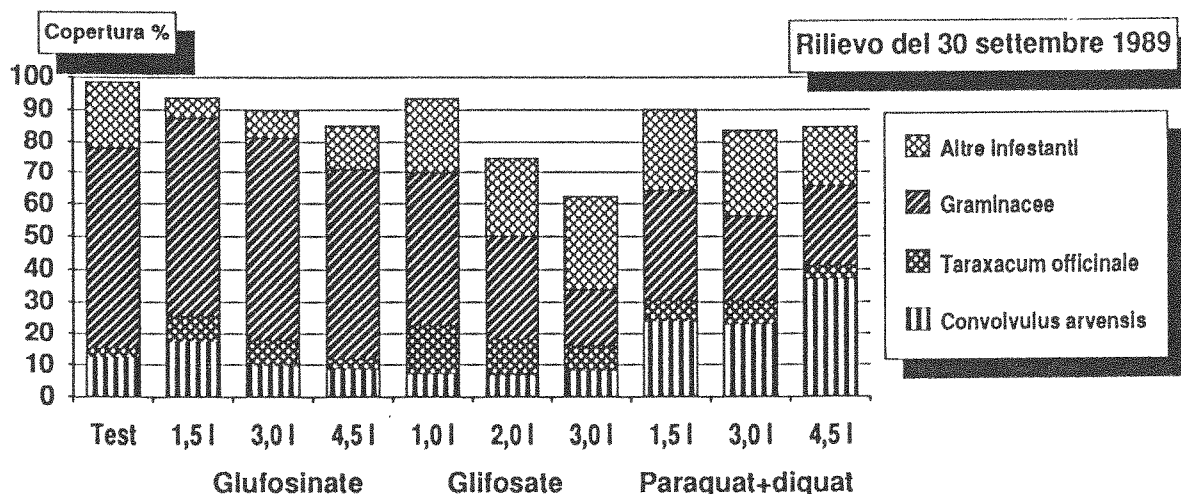


Figura 11 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 30 settembre 1989.

Tabella 4 - Ricoprimento percentuale delle principali infestanti e totale in data 26 maggio 1989.

N. T	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Capsella b.pastoris</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Graminac.	Altre infestanti
1	Testimone	—	96,50 A	53,75 A	14,52 AB	2,44 A	8,45 AD	8,51 A	33,63 A	28,95 A
2	Glufosinate	300	87,50 AC	25,00 B	15,31 AB	1,09 A	42,06 A	0,43 B	21,38 AB	7,24 BC
3	Glufosinate	600	76,25 AC	22,00 BC	12,31 AB	1,15 A	42,63 A	0,56 B	12,35 B	7,25 BC
4	Glufosinate	900	58,75 BE	14,25 BE	9,63 AB	0,00 A	37,50 AB	0,75 B	7,06 B	3,81 BC
5	Glifosate	410	66,25 AD	13,75 BE	3,66 B	1,50 A	41,94 AB	1,00 B	9,13 B	9,02 BC
6	Glifosate	820	27,50 DE	10,00 DE	4,38 B	0,45 A	4,56 CD	1,25 B	13,31 B	3,55 C
7	Glifosate	1230	22,00 E	9,00 E	4,75 B	0,57 A	0,83 D	0,00 B	12,68 B	3,18 C
8	Paraquat+diquat	176+88	90,50 AB	20,00 BD	33,09 A	0,68 A	18,01 AD	8,99 A	9,81 B	19,92 AB
9	Paraquat+diquat	352+176	70,00 AC	13,75 BE	23,15 AB	1,33 A	17,25 AD	9,47 A	9,47 B	9,32 BC
10	Paraquat+diquat	528+264	52,50 BE	12,50 BE	22,69 AB	0,93 A	8,50 BD	3,99 AB	8,39 B	8,01 BC

Data trattamenti: A) = 24 aprile; B) = 23 giugno 1989

Tabella 5 - Percentuale di ricoprimento delle principali infestanti e totale in data 23 giugno 1989.

N. T	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Graminac.	Altre infestanti
1	Testimone	—	82,50 B	17,50 BD	13,50 A	5,31 C	4,75 AB	0,43 A	44,13 A	14,39 AC
2	Glufosinate	300	96,50 A	23,75 A	18,11 A	50,92 A	0,00 B	1,68 A	19,04 AB	6,75 AD
3	Glufosinate	600	91,25 AB	23,00 AB	12,69 A	58,56 A	0,45 AB	2,79 A	11,52 B	5,24 CD
4	Glufosinate	900	85,00 AB	20,75 AC	7,28 A	60,04 A	1,06 AB	2,85 A	10,34 B	3,43 D
5	Glifosate	410	80,50 B	19,25 AD	4,90 A	45,38 A	2,34 AB	2,26 A	17,49 AB	8,15 AD
6	Glifosate	820	52,50 C	14,25 DE	7,81 A	11,00 BC	1,92 AB	5,44 A	21,94 AB	4,39 CD
7	Glifosate	1230	32,50 D	11,25 E	7,25 A	2,25 C	1,63 AB	3,50 A	14,63 AB	3,25 D
8	Paraquat+diquat	176+88	96,25 A	22,50 AB	25,56 A	31,45 AB	6,44 A	0,49 A	13,05 AB	19,26 A
9	Paraquat+diquat	352+176	88,75 AB	20,00 AC	22,81 A	35,00 AB	6,28 A	2,41 A	14,44 AB	7,81 AD
10	Paraquat+diquat	528+264	86,25 AB	16,25 CD	26,50 A	11,81 BC	3,38 AB	3,54 A	24,31 AB	16,71 AB

Tabella 6 - Percentuale di ricoprimento delle principali infestanti e totale in data 26 luglio 1989.

N. T.	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	Leguminose	<i>Amaranthus retroflex</i>	Graminacee	Altre infestanti
1	Testimone	—	93,75 A	20,00 A	16,19 AC	0,95 A	4,69 A	48,19 A	23,74 A
2	Glufosinate	300	43,75 BD	7,50 BC	29,06 AB	0,00 A	3,00 A	9,56 B	2,13 BD
3	Glufosinate	600	12,50 DF	6,25 BC	7,81 AC	0,00 A	0,94 A	2,63 B	1,13 BD
4	Glufosinate	900	6,50 F	6,25 BC	3,85 BC	0,00 A	0,95 A	1,48 B	0,23 CD
5	Glifosate	410	9,50 EF	7,50 BC	1,75 BC	2,25 A	1,35 A	3,15 B	1,00 BD
6	Glifosate	820	3,50 F	7,00 BC	0,98 C	0,00 A	0,45 A	2,08 B	0,00 D
7	Glifosate	1230	4,75 F	7,00 BC	1,39 BC	0,00 A	0,26 A	3,10 B	0,00 D
8	Paraquat+diquat	176+88	70,00 AB	10,00 BC	41,25 A	6,25 A	3,00 A	10,94 B	8,56 B
9	Paraquat+diquat	352+176	36,25 CE	7,50 BC	28,44 AC	1,88 A	0,75 A	2,44 B	2,75 BD
10	Paraquat+diquat	528+264	48,75 BC	7,50 BC	39,69 A	2,50 A	1,31 A	2,38 B	2,88 BD

Tabella 7 - Percentuale di ricoprimento delle principali infestanti e totale in data 30 settembre 1989.

N° T.	Trattamenti	Dosi p.a. ml/ha	Copertura totale %	Altezza media (cm)	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Graminacee	Altre infestanti
1	Testimone	—	98,50 A	32,50 A	12,32 B	2,72 B	62,76 A	20,70 AC
2	Glufosinate	300	93,50 AB	17,50 BC	17,10 AB	8,22 AB	62,00 A	6,19 C
3	Glufosinate	600	89,75 AC	15,00 BC	9,49 B	8,09 AB	63,45 A	8,72 BC
4	Glufosinate	900	84,75 BC	13,75 BC	8,46 B	2,92 AB	59,54 A	13,83 AC
5	Glifosate	410	93,25 AB	19,50 B	6,99 B	15,35 A	47,40 AB	23,51 AB
6	Glifosate	820	74,50 CD	14,50 BC	6,51 B	11,16 AB	32,28 AB	24,55 AB
7	Glifosate	1230	62,00 D	11,25 C	7,95 B	7,86 AB	17,90 B	28,29 A
8	Paraquat+diquat	176+88	90,00 AC	18,75 B	23,70 AB	6,40 AB	33,82 AB	26,07 AB
9	Paraquat+diquat	352+176	83,50 BC	14,75 BC	22,60 AB	7,47 AB	25,95 B	27,48 A
10	Paraquat+diquat	528+264	84,50 BC	15,00 BC	36,81 A	4,15 AB	24,34 B	19,20 AC

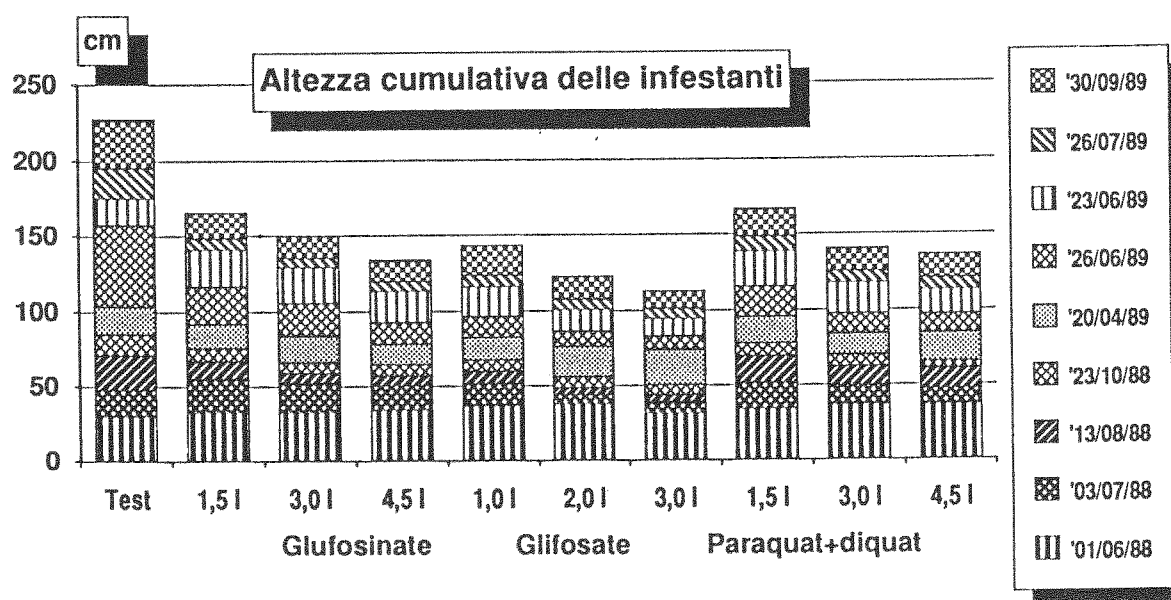


Figura 12 - Altezza cumulativa delle infestanti nel biennio 1988-89.

## Conclusioni

L'impiego per un triennio (due interventi all'anno) di glifosate, glufosinate e diquat + paraquat a tre dosaggi diversi ripetuti sulle stesse parcelle sembrano confermare la possibilità di ottenere buoni risultati con dosaggi bassi ed anche molto bassi.

Infatti a due mesi dal sesto intervento è emersa una sostanziale uniformità tra le tesi sia a livello di copertura totale, sia come essenze presenti. Questo non significa che il comportamento delle nove combinazioni "principio attivo-dose" sia stato identico. Ad esempio il glufosinate ed in parte anche il diquat + paraquat, hanno risentito notevolmente della massiccia presenza di *Hordeum murinum*, infestante che ha fatto ben evidenziare l'effetto dose.

Nell'ambito dei dissecanti è risultata anche evidente la maggior attività del glufosinate su *Convolvulus arvensis* e su *Conyza canadensis*, e la superiorità dei dipiridilici sulle graminacee.

Il glifosate, come prevedibile, ha fornito risultati tendenzialmente migliori rispetto ai due dissecanti ed il dosaggio più alto (3 l/ha di formulato) è stato ripetuto 6 volte su parcelle che, al momento dell'intervento, risultavano meno infestate per la maggiore attività dei trattamenti precedenti, quindi con uno spreco di prodotto. Però, all'ultimo rilievo, si è notato come questa tesi non determini una situazione sostanzialmente diversa per quanto riguarda alcune infestanti poliennali (*Taraxacum officinale* e *Convolvulus arvensis*) in quanto il dosaggio, benché il più alto, in questa prova era in realtà troppo basso per devitalizzarle.

Di conseguenza, tenendo conto che per eliminare le infestanti perennanti sono richiesti dosaggi molto alti, non convenienti a livello economico ed ambientale e che, tra dosaggi bassi e molto bassi le differenze sono minime, sembra ovvio un orientamento verso questi ultimi.

La prova in oggetto è stata limitata all'interfilare perché la zona sottofila era stata oggetto di trattamento con erbicidi residuali. I risultati sono comunque estendibili alla pratica del diserbo sottofila, certamente più comune, tenuto conto che la zona tra i filari è quasi sempre più facilmente controllabile con sfalci meccanici o con il trinciasarmenti. Ciò premesso sembrano utili le seguenti indicazioni:

- per il diserbo del vigneto è possibile ridurre il quantitativo dei principi attivi di post-emergenza non residuali oggi disponibili (diquat-paraquat, glifosate) o di prossima commercializzazione (glufosinate), a valori decisamente inferiori a quelli comunemente consigliati;

- in primavera è risultato particolarmente difficile da controllare l'*Hordeum murinum*, in presenza del quale occorrono dosi più elevate; la riduzione nei dosaggi si può accentuare nel periodo estivo quando lo sviluppo delle infestanti, già limitato da condizioni di stress idrico, è più facilmente contenuto dagli erbicidi.

- considerando l'efficacia specifica dei diversi principi attivi sulle varie infestanti è buona norma alternare i prodotti in funzione della flora presente. Così per le Graminacee primaverili conviene il glifosate, mentre su quelle estive e sulle dicotiledoni le differenze si attenuano per cui può trovare valido impiego il glufosinate;

- ai dosaggi bassi il glifosate perde la sua attitudine ad una eliminazione completa del manto erboso;

- a livello di efficacia a tempi brevi (30-40 giorni) si è notato uno stacco evidente tra la dose minima e quella doppia, mentre le differenze si attenuano tra le dosi media e massima;

- due interventi all'anno, uno primaverile ed uno estivo sono risultati, almeno per l'ambiente viticolo piemontese, sufficienti per un contenimento accettabile delle infestanti;

- nella prova in oggetto, 6 litri di glifosate (formulato) distribuiti complessivamente in due interventi all'anno per tre anni, hanno fornito risultati simili ad una dose tre volte superiore (18 l) ed altrettanto può dirsi per i 9 l/ha contro 27 di glufosinate e diquat+paraquat (figura 12). Tenendo presente che le dosi massime impiegate in questa prova erano già inferiori a quelle normalmente consigliate, diventa evidente il vantaggio ottenibile dall'impiego di dosaggi ridotti di erbicidi non residuali.

## Bibliografia

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

BOSTICARDO V., MORANDO A., BOVIO M., BEVIONE D. (1988) Valutazione biennale delle epoche più opportune di intervento in vigneto con erbicidi di post-emergenza. *Atti Giorn. Fitopat.*, 3, 267-276.

EYNARD I., MORANDO A., NEBIOLO P., BOSTICARDO V. (1988). Tentativi di ridurre le dosi di principi attivi per contatto e per assorbimento fogliare nella lotta contro le infestanti del vigneto. *Atti Giorn. Fitopat.*, 3, 247-256.

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.

MORANDO A., GAY G., BOVIO M., NEBIOLO P. (1988). Confronti triennali tra vari diserbanti e loro miscele, impiegati sottofila in vigneto. *Atti Giorn. Fitopat.*, 3, 257-266.

MORANDO A., GAY G., BOVIO M., NEBIOLO P. (1989). Trattamenti in vigneto con diserbanti ad assorbimento fogliare impiegati ad inizio inverno. *L'Inform. Agr.* 4, 81-89.