

• CONOSCERE MALERBE, TECNICHE E STRATEGIE DI LOTTA

Diserbo delle coltivazioni arboree in inverno-primavera

L'incontrollato sviluppo delle malerbe comporta una serie di danni diretti (competizione idrica, luminosa, nutrizionale, ecc.) e indiretti (predisposizione alle malattie, ostacolo alla vendemmia, ecc.) per questo bisogna sapere quando e come agire

di **Giovanni Campagna, Gabriele Rapparini**

La gestione sostenibile delle coltivazioni comporta l'esigenza di conciliare gli aspetti di salvaguardia ambientale con quelli di una coltivazione remunerativa. Nel caso delle arboree questo è maggiormente fattibile rispetto ad altre colture, dove il concetto di malerba infestante si fa meno negativo. Nelle coltivazioni arboree occorre definire più propriamente la gestione della flora spontanea, che non è un controllo vero e proprio, in quanto a differenza delle erbee si possono presentare aspetti di positiva rilevanza.

Tali presupposti possono essere messi in atto mediante la valorizzazione delle pratiche agronomiche e dei mezzi integrativi al diserbo chimico, che portano a una razionalizzazione dell'impiego degli erbicidi.

La conoscenza delle malerbe

La conoscenza delle malerbe, della loro diffusione e del livello di dannosità sono i primi punti di imprescindibile importanza nella gestione della flora avventizia.

Occorre partire dal presupposto che l'incontrollato sviluppo delle malerbe comporta una serie di danni diretti, quali competizione idrica, luminosa e nutrizionale, nonché possibili interferenze di natura allelopatica, ma anche indiretti, quali ostacolo alle operazioni di vendemmia e potatura, oltre alla maggior predisposizione di diffusione di malattie, come nel caso del legno riccio in presenza di ortica e convolvolo (nel periodo primaverile-autunnale).

Per questo è necessario scindere tra la flora spontanea maggiormente indesiderata, da quella tollerata o in grado di apportare benefici diretti o indiretti, come nel caso della maggior parte delle graminacee a ciclo annuale o biennale a sviluppo autunno-primaverile (*Lolium*, *Bromus*, *Alopecurus*, *Poa*, *Dactylis*, ecc.), che emettono essudati radicali in grado di migliorare la biosfera radicale del vigneto. Inoltre, occupando spazi vitali nel periodo di mi-

Molte graminacee a ciclo annuale o biennale (Lolium, Bromus, ecc.) a sviluppo autunno-primaverile emettono essudati radicali utili per la biosfera radicale del vigneto



La maggior parte delle superfici coltivate a vigneto e arboreto è interessata dai trattamenti localizzati sotto i filari con lavorazioni o inerbimento delle interfile. Nelle applicazioni autunnali, o in quelle più razionali di fine inverno e inizio primavera, vengono utilizzati in prevalenza prodotti fogliari ad azione totale di contatto o sistemica

nore interferenza nutrizionale, luminosa e idrica con la coltura, contribuiscono a limitare la presenza delle specie maggiormente dannose e indesiderate. È questo il periodo in cui vanno incentivate, lasciandole sviluppare liberamente fino a che non possono arrecare danno, magari intervenendo con lo spandimento di fertilizzanti, che verranno restituiti alle colture arboree dopo il loro disseccamento.

Nel periodo estivo più siccitoso vanno incontro a una stasi vegetativa, creando una sorta di pacciamatura naturale in grado di contenere lo sviluppo di altre specie estive. Nel periodo primaverile se a causa di un eccessivo sviluppo tendono a creare elevata competizione in particolare negli impianti più bassi, si possono devitalizzare e i loro residui concorrono a formare un importante effetto pacciamante.

I requisiti negativi che caratterizzano le specie maggiormente indesiderate corrispondono al portamento rampicante e cespuglioso, eretto ed espanso, ciclo perenne e primaverile-estivo con esigenze macroterme. Tali presupposti portano a un maggior ingombro, con ostacolo diretto alle operazioni colturali soprattutto negli impianti più bassi e nel periodo primaverile-estivo dove si acuisce la competizione.

Altre specie indesiderate di difficile contenimento sono quelle di sostituzione che, a seguito di un ricorso irrazionale del diserbo chimico, presentano una minor sensibilità agli erbicidi e quindi tendono a prendere il sopravvento.

Mezzi integrativi di diserbo

Tra i mezzi fisici la principale pratica che può essere messa in atto nella fase di impianto è la **pacciamatura** lungo la fila mediante film, anche se in tali casi in genere risulta necessario predisporre la preventiva stesura della manichetta per l'irrigazione, in quanto si tratta di pacciamatura impermeabile. In questi casi, inoltre, occorre prestare attenzione alle operazioni colturali negli spazi interfilari, come in particolare le lavorazioni, che potrebbero scalzare o danneggiare il film pacciamante.

Il **pirodiserbo** può trovare applicazione alla fine dell'inverno o durante la primavera, in particolare lungo la fila dei giovani impianti, anche se risulta più efficace limitatamente ai primi stadi di sviluppo delle specie annuali.

Le **lavorazioni meccaniche** svolgono ancora un ruolo predominante in molte regioni dell'Italia, in particolare dove è necessario preservare l'umidità del suolo nel periodo estivo degli ambienti più aridi. Tuttavia è bene ricordare che l'applicazione indiscriminata di tale pratica, soprattutto nei periodi dove il terreno è umido, può comportare risvolti negativi, tra cui i più evidenti riguardano:

- rottura delle radici e del capillizio radicale, soprattutto con lavorazioni profonde eseguite a seguito di periodi di non lavorazione;
- abrasioni dei fusti e rottura di rami e tralci;
- formazione di suola di lavorazione e conseguente impermeabilizzazione, asfissia e accentuazione di fenomeni di clorosi e carenze nutrizionali (in particolare nelle drupacee);
- erosione superficiale nei terreni declivi;
- maggiore proliferazione di specie perennanti.

L'**inerbimento** temporaneo controllato consiste nella conservazione del manto erboso per periodi transitori limitati in genere ai mesi autunno-primaverili di minore interferenza idrico-nutrizionale con le coltivazioni arboree, a differenza di quello permanente che consiste nella conservazione di un manto erboso spontaneo o seminato, previa concimazione e periodica trinciatura soprattutto nei mesi primaverili. I vantaggi che comporta l'inerbimento ben tenuto e curato, soprattutto negli ambienti più umidi e piovosi, sono:

- aumento della proliferazione di insetti utili, quali pronubi (api, bombi, ecc.) e predatori (es. sirfidi e fitoseidi per una maggiore disponibilità di polline, con risvolti positivi in particolare sul contenimento di lepidotteri e ragno rosso);
- miglioramento della struttura del suolo sia per l'incremento della sostanza organica sia dell'aerazione, con conseguente aumento della penetrazione dell'acqua e della riserva idrica;
- riduzione dei fenomeni erosivi dei terreni fortemente declivi;
- facilitazione delle operazioni colturali e del transito dei mezzi meccanici, con maggiore tempestività nell'inizio dei trattamenti antiparassitari;
- riduzione dei fenomeni di clorosi, squilibrio nutrizionale, acidificazione;
- incremento del tenore di potassio scambiabile nei terreni, con indubbi vantaggi sulla successiva qualità dei frutti e delle uve da vino in particolare, con incremento di polifenoli e antociani e abbassamento dell'acidità dei vini;

- facilitazione dell'eliminazione di ristagni d'acqua a seguito di una maggiore traspirazione del manto erboso e attenuazione di squilibri termici.

Qualora non sussistano problematiche fitosanitarie come ad esempio l'escoriosi e il mal dell'esca per i vigneti o altre gravi patologie per le altre specie frutticole, per cui occorra asportare e bruciare i sarmenti della potatura, l'operazione di trinciatura permette di contenere contemporaneamente lo sviluppo della flora infestante e di liberare l'interfila dai residui della potatura (possono essere ugualmente asportati nel caso di riutilizzo a fini bioenergetici). Lasciati sul terreno, possibilmente con dispositivo di convogliamento del trinciato sulla fila con finalità pacciamanti, sono in grado di liberare sostanze ad azione allelopatica nei confronti dell'emergenza di nuove malerbe svolgendo azione erbicida.

Il **diserbo chimico**, effettuato in localizzazione sotto le file su una banda della larghezza massima di 1 m (riduzione delle superfici diserbate con conseguente minor impatto ambientale) in particolare solo durante i periodi primaverili di maggior interferenza negativa nei confronti delle differenti specie frutticole, consente di ottimizzare l'integrazione di tutti i mezzi di contenimento e gestione della flora infestante sia a livello tecnico sia economico.

Tecniche di lotta alle malerbe

Il diserbo delle coltivazioni arboree risulta meno generalizzato rispetto alle colture erbacee estensive e la gestione delle malerbe risulta diversificata in funzione del sistema di allevamento, dell'età degli impianti, degli ambienti pedoclimatici e dell'area di coltivazione secca o irrigua, ecc.

Nei moderni impianti specializzati coltivati su ampie superfici e a una più elevata densità di impianto, si tende a privilegiare la tecnica del diserbo sulla fila sia per le finalità spollonanti sia per evitare di danneggiare l'apparato radicale e la base dei fusti a seguito dell'utilizzo dei mezzi meccanici, ma soprattutto per il miglior contenimento delle malerbe vicine



Nei vigneti, con forme di allevamento basse diserbate negli anni precedenti, si è dimostrato più conveniente eseguire i primi interventi a fine inverno dopo la trinciatura dei sarmenti di potatura, ma prima della ripresa vegetativa, con il vantaggio di utilizzare dosi più ridotte di glifosate su malerbe meno sviluppate e con l'ausilio di poter applicare convenientemente i pochi prodotti residuali a disposizione

TABELLA 1 - GESTIONE FLORISTICA INTEGRATA DELLE COLTIVAZIONI ARBOREE POSTE

Tipologia impianto	Impianti alti posti in terreni profondi, fertili e con maggior riserva idrica nel periodo estivo (es. pianura di origine alluvionale e/o impianti irrigui)			
	su giovani impianti in assenza di pacciamatura (1)		su impianti in produzione	
Razionalizzazione della gestione floristica	fila	interfila	fila	interfila
Gennaio	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo permanente
Febbraio	residuale (3) + fogliare	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo permanente
Marzo	inerbimento spontaneo temporaneo	trinciatura + sarmenti	inerbimento spontaneo temporaneo	trinciatura + sarmenti (2)
Aprile	fogliare (4) + spollonatura (5)	inerbimento spontaneo temporaneo	fogliare (4) + spollonatura (5)	inerbimento spontaneo permanente

(1) = In presenza di pacciamatura non occorre effettuare operazioni colturali sulla fila, evitando le lavorazioni interfilari per non danneggiare il film ad azione pacciamante.

(2) = Asportazione sarmenti di potatura in presenza di gravi patologie (con bruciatura diretta o finalità bioenergetiche).

(3) = Prodotti disponibili (vedi tabella 3).

(4) = Attenzione all'impiego di devitalizzanti sistemici (glifosate); utilizzare attrezzature schermate in assenza di shelter di protezione e in particolare su giovani impianti e

(5) = Epoca di intervento influenzata dalla lunghezza dei polloni (10-15 cm); consigliato l'impiego di glufosinate ammonio al 2 % in 250-300 L per ettaro trattato di acqua.

agli stessi. Questa tecnica tuttavia deve essere praticata con cautela allo scopo di non arrecare danni da fitotossicità alle piante e di non creare fenomeni di selezione di malerbe tolleranti o resistenti agli erbicidi.

È per questo che si tende a praticare una gestione integrata combinando differenti pratiche di contenimento sulle file e nelle interfile. Per esempio il diserbo chimico con le lavorazioni meccaniche, oppure la gestione del manto erboso interfilare con ripetuti sfalci negli impianti in produzione, avvalendosi della pacciamatura sotto la chioma per quelli di nuova costituzione. In questi infatti la competizione esercitata dalle malerbe determina rallentamenti di crescita tanto più accentuati quanto più sono giovani le piante e più superficiali sono gli apparati radicali, con minore lignificazione e maggiore suscettibilità ai rigori del gelo invernale. Inoltre la presenza delle malerbe può aggravare l'insediamento e lo sviluppo di malattie fungine e di insetti dannosi, nonché squilibri termici nel delicato periodo primaverile di risveglio vegetativo, con un maggior rischio di gelate.

Qualora vengano alternate differenti tecniche di contenimento delle malerbe, si possono riscontrare situazioni di presenza mista ed eterogenea delle infestanti, utile sotto il punto di vista gestionale e dell'aumento della biodiversità.

Per tutti questi molteplici aspetti risulta più corretto par-

lare di gestione integrata delle malerbe anziché di controllo vero e proprio, in quanto si ricorre spesso alla combinazione di tecniche miste di gestione della flora infestante presente sulla fila e sull'interfila, in funzione soprattutto della tipologia dei suoli e degli impianti (tabella 1).

Diserbo chimico e caratteristiche degli erbicidi utilizzabili

Il razionale impiego degli erbicidi presuppone di non arrecare danno da fitotossicità all'impianto e all'ambiente. Pertanto risulta di fondamentale importanza la conoscenza delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche delle sostanze attive e di tutti i fattori che regolano l'assorbimento e la traslocazione a livello fogliare e radicale delle diverse specie arboree (tabella 2).

Erbicidi fogliari di contatto o sistemici

Gli erbicidi totali ad applicazione fogliare sono selettivi mediante protezione degli organi verdi, con una maggiore sicurezza per i prodotti che agiscono per azione di contatto (in particolare diquat, ma anche glufosinate ammonio) a disca-

TABELLA 2 - PRINCIPALI CARATTERISTICHE DI ERBICIDI E COLTURE AUTORIZZATE ALL'IMPIEGO

ERBICIDI	SOSTANZA ATTIVA	FORMULATO COMMERCIALE	CLASSE TOSSICOLOGICA	COLTURE AUTORIZZATE
Fogliari	diquat (200 g/L)	Reglone W	T+ (molto tossico)	vite, melo, pero, drupacee, olivo, agrumi, nocciolo
	glifosate (360 g/L)	Vari (1)	Nc (non classificato)	vite, melo, pero, drupacee, actinidia, olivo, agrumi, nocciolo, noce
	glufosinate ammonio (120 g/L)	Basta	Nc (non classificato)	vite, melo, pero, drupacee, actinidia, olivo, agrumi, nocciolo, noce
Fogliari + residuali	flazasulfuron (25 %)	Chikara 25WG	Nc (non classificato)	vite, olivo, agrumi
	oxifluorfen (480 g/L)	Goal 480SC	Nc (non classificato)	vite, melo, pero, drupacee, agrumi, nocciolo
Residuali	oxadiazon (380 g/L)	Ronstar FL	Nc (non classificato)	vite, melo, pero, drupacee, actinidia, olivo, agrumi, nocciolo
	propizamide (400 g/L)	Kerb Flo	Xn (nocivo)	vite, melo, pero, nocciolo
	isoxaben (2) (500 g/L)	Gallery	Nc (non classificato)	vite, melo, pero, drupacee, actinidia, olivo, agrumi, nocciolo

(1) Amok G, Buggy, Buggy 360 SG NET, Cela-UP, Clinic 360 SL, Glifene SL, Glifosar, Glyphogan Top MK, Glyfin, Hopper Blu, Klimamon DP, Mastiff, Mastiff Ultra, Myrtos, Neghev, Pantox 360, Silglif MK, Stream SL, Touchdown.

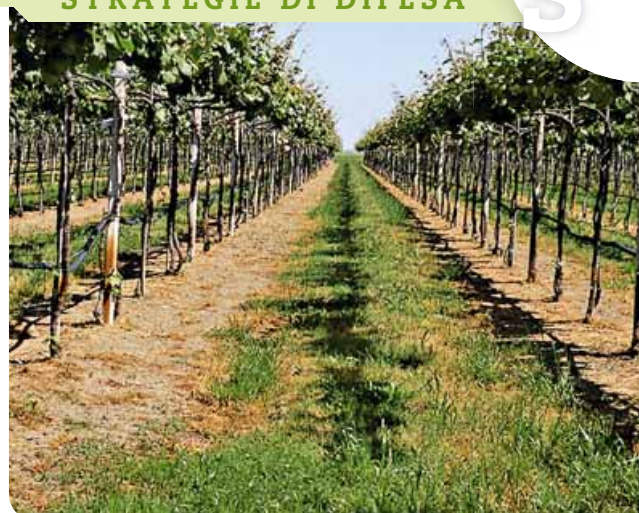
(2) Limitatamente ai giovani impianti non ancora in produzione.

IN AMBIENTI E CONDIZIONI DIFFERENZIATE

Impianti bassi posti in terreni superficiali, caratterizzati da scarsa fertilità e riserva idrica (es. ambiente collinare non irriguo)

su giovani impianti in assenza di pacciamatura (1)		su impianti in produzione	
fila	interfila	fila	interfila
inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo	inerbimento spontaneo temporaneo
residuale (3) + fogliare	inerbimento spontaneo temporaneo	residuale (3) + fogliare	inerbimento spontaneo temporaneo
inerbimento spontaneo temporaneo	trinciatura + sarmenti	inerbimento spontaneo temporaneo	trinciatura + sarmenti (2)
fogliare (4) + spollonatura (5)	inerbimento spontaneo temporaneo	fogliare (4) + spollonatura (5)	inerbimento spontaneo temporaneo

drupacee; preferire fogliari di contatto con finalità spollonanti.



Nei vigneti con forme di allevamento alte, compresi i moderni GDC, i primi interventi erbicidi possono essere posticipati poco prima della ripresa vegetativa per devitalizzare le infestanti annuali e biennali e i primi ricacci di quelle perenni come *Agropyron repens* *Cirsium arvense* e *Rumex spp.*

pito del sistemico glifosate, che può risultare pericoloso per tutta la pianta anche mediante parziale irrorazione dei polloni o dei giovani fusti. Le protezioni più efficaci risultano, oltre all'utilizzo di campane montate sui dispositivi irroranti, gli shelter disposti in fase di impianto con molteplici finalità, quali tutoraggio, protezione da selvaggina, ecc.

Erbicidi fogliari e residuali

Gli erbicidi a duplice azione fogliare e radicale presentano caratteristiche intermedie, pertanto, pur non essendo particolarmente pericolosi anche se irrorati sulle parti verdi delle piante, possono risultare dannosi per assorbimento radicale nei casi di un irrazionale impiego, in particolare nei terreni sciolti e poveri di sostanza organica, soprattutto per le sostanze attive più solubili e mobili (es. flazasulfuron).

Erbicidi residuali

Gli erbicidi ad assorbimento radicale sono definiti anche residuali per la loro azione preventiva che si esercita mediante assorbimento dei germinelli o per via radicale delle infestanti.

Sono selettivi prevalentemente per via stratigrafica, pertanto l'influenza della natura del suolo, del decorso climatico e degli interventi irrigui possono determinare le condizioni di maggior rischio ambientale e di limitata selettività, soprattutto per i giovani impianti situati negli ambienti più piovosi o irrigui caratterizzati da terreni sciolti e con scarsa presenza di sostanza organica.

Le strategie di diserbo chimico

Le tecniche di diserbo chimico (tabella 3) debbono essere messe in atto in funzione della composizione malerbologica e delle condizioni pedoclimatiche, nonché dell'età e del tipo degli impianti.

I trattamenti di fine inverno-inizio primavera, effettuati prima della ripresa vegetativa in alternativa alle strategie di intervento autunnali, permettono di contenere malerbe non ancora molto sviluppate, evitando i danni da competizione e beneficiando nel contempo degli altri vantaggi derivanti dallo sviluppo della flora avventizia.

La ritardata applicazione con gemme gonfie, o dopo la ripresa vegetativa, può essere effettuata solo con attrezzature schermate e quando sussista la necessità di eliminare contemporaneamente specie annuali e perenni a nascita più ritardata come *Cirsium*, *Equisetum*, *Rumex*, ecc.

Su impianti ben lignificati si possono applicare disseccanti fogliari di contatto come glufosinate ammonio senza apposite attrezzature schermate, con l'avvertenza di non interessare i germogli erbacei dei rami e dei tralci basali, o con maggiori precauzioni con il sistemico glifosate, evitando di bagnare i fusti delle piante, soprattutto se drupacee.

La scelta dell'erbicida fogliare deve essere valutata inoltre in funzione del decorso climatico e della flora infestante presente: il glufosinate ammonio è più adatto per malerbe annuali a foglia larga, con temperature non troppo basse e per il contenimento dei polloni, mentre glifosate si presta anche per temperature più basse e in presenza di malerbe perenni.

TABELLA 3 - STRATEGIE DI INTERVENTO CON ERBICIDI SU COLTIVAZIONI ARBOREE NEL PERIODO INVERNALE-PRIMAVERILE

ANNUALI E BIENNALI	ANNUALI, BIENNALI E PERENNI (CIRSIMUM ARVENSE, RUMEX SPP.)
Epoca trattamento	
Fine inverno (febbraio-inizio marzo)	Primavera (aprile)
Giovani impianti	
Glufosinate ammonio 2% (5-6) + oxifluorfen (1-1,5) o propizamide (3,5) o oxadiazon o isoxaben	Glufosinate ammonio 2% (5-6) o diquat (3,5-5) o glifosate (4-6) (1) o 1-2 o 0,75-1,25
Impianti in produzione	
Glifosate (2-3) (2) +/- oxifluorfen (1-1,5) o oxadiazon (2) o flazasulfuron (75 g)	Glufosinate ammonio 2% (5-6) o diquat (3,5-5) o glifosate (3-4) (2) +/- oxifluorfen (0,3-0,5)

(1) Previo utilizzo di barre schermate in assenza di shelter di protezione, o limitatamente a interventi localizzati.

(2) Attenzione a fusti di drupacee.

Attenersi alle prescritte autorizzazioni per coltura: vedi tabella 2.



1. Nei moderni impianti di melo, in alternativa ai trattamenti autunnali non eseguiti nel caso di ridotte infestazioni, risultano fondamentali i trattamenti di fine inverno dopo la potatura con i prodotti sistemici a base di glifosate. Per impedire la successiva nascita delle infestanti annuali è possibile ricorrere agli erbicidi residuali. 2. Maggiore attenzione occorre prestare con l'utilizzo di glifosate nei giovani impianti di pero, compresi quelli in produzione, a causa della presenza di lenticelle sui fusti lignificati. Per questa ragione è opportuno ricorrere a dosi più ridotte, utilizzando almeno apparecchiature irroranti schermate in assenza di «shelter» di protezione, alternando l'utilizzo dei più sicuri dissecanti fogliari nonostante il loro limite operativo nei confronti delle infestanti perenni

L'eventuale impiego dei prodotti residuali in miscela con i fogliari richiede un terreno libero da malerbe e da foglie, e possibilmente lavorato e sminuzzato, consentendo di sortire un migliore effetto per l'esaltazione del grado di efficacia erbicida.

Negli impianti in produzione si tende a intervenire non prima della primavera inoltrata, allo scopo di ridurre il numero delle applicazioni anche se si ricorre all'utilizzo dei soli erbicidi fogliari (due, massimo tre applicazioni all'anno).

Nonostante l'aspetto estetico non risulti ottimale, il manto erboso più sviluppato una volta disseccato dal trattamento consente di sortire un effetto pacciamante, con il principale aspetto positivo di ridurre l'emergenza di nuove malerbe.

La spollonatura

Il rallentamento del flusso linfatico, originato da una ridotta affinità tra nesto e portainnesto, genera di sovente germogli assai vigorosi (polloni) a partire dalle gemme avventizie situate alla base delle piante innestate.

Tali emissioni risultano indesiderate in quanto costituiscono un inutile spreco di risorse energetiche ai danni della produzione, creando disagi nella gestione delle pratiche colturali, nonché ricettacolo di malattie (es. peronospora per i vigneti) e rifugio di insetti dannosi o vettori di patologie (es. cicaline per i vigneti).

Inoltre le operazioni di potatura invernale divengono più onerose e costose se non si procede a eliminare i polloni nel periodo vegetativo, per cui si rende obbligatorio il ricorso alle operazioni di spollonatura al verde durante il periodo primaverile-estivo.

Spesso viene effettuata manualmente, richiedendo però un notevole dispiego di manodopera, soprattutto nei vigneti. Per ridurre i costi si ricorre talvolta alle operazioni meccanizzate, anche se il loro impiego risulta spesso dannoso in quanto può arrecare gravi abrasioni e ferite, con traumi a livello dell'intera pianta.

Un'altra alternativa è la spollonatura chimica effettuata con prodotti ad azione diserbante, tra cui i dipiridilici, attualmente quasi abbandonati a causa della loro elevata tossicità, e glufosinate ammonio, con azione congiunta verso la generalità delle malerbe presenti sotto le file delle piante.

In tal caso occorre intervenire con polloni di consistenza

erbacea, lunghi 10-15 cm o comunque prima della loro lignificazione, con un'unica applicazione o meglio mediante due interventi ben cadenzati che consentono di ottimizzare anche il contenimento delle malerbe.

Aspetti collaterali nell'impiego del diserbo

Alcuni aspetti collaterali nell'impiego dei diserbanti ad azione fogliare sono principalmente il grado di umidità del terreno e dell'aria, le temperature, nonché lo stadio di sviluppo delle malerbe. Quelli maggiormente suscettibili di una minore azione a seguito di abbassamento delle temperature sono diquat e glufosinate ammonio.

Per quelli ad azione residuale rivestono invece una maggiore importanza la tipologia dei terreni, l'eventuale presenza di residui colturali o di foglie e le precipitazioni o gli interventi irrigui, che possono influenzare maggiormente il loro grado d'azione.

In particolare nei terreni torbosi e molto ricchi di sostanza organica, o con residui colturali in superficie, si può riscontrare un minor grado d'azione degli erbicidi applicati con finalità preventive.

Il corretto impiego delle attrezzature

Con impiego di attrezzature irroranti non sufficientemente efficienti e affidabili, occorre impiegare in via precauzionale glufosinate ammonio allo scopo di evitare danni da fitotossicità, permettendo di svolgere un'azione spollonante, nonostante l'eventuale presenza di malerbe perenni dove risulterebbe più indicato il ricorso al glifosate.

Con le più difficili infestazioni di *Convolvulus* e *Cynodon* che spesso non vengono sufficientemente devitalizzate, si consiglia di intervenire sui ricacci ben sviluppati nel periodo primaverile avanzato, con dosi piene di glifosate durante il periodo di maggiore sensibilità (dopo le prime piogge estive), con l'avvertenza di intervenire in localizzazione sulle chiazze inerbite e di prestare particolare attenzione con l'utilizzo delle apparecchiature completamente schermate e munite di campane di protezione o di attrezzature lambenti. ●

Giovanni Campagna, Gabriele Rapparini
Centro di fitofarmacia - Università di Bologna
grapparini@agrsci.unibo.it

ASPETTI CHE INFLUENZANO L'EFFICACIA DEI DISERBANTI

FOGLIARI

- Grado di umidità del terreno e dell'aria
- Temperature
- Stadio di sviluppo delle malerbe

RESIDUALI

- Tipologia dei terreni
- Presenza residui colturali o foglie
- Precipitazioni e irrigazione