

# Uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

## Focus su tecniche di diserbo alternative al chimico

**Maria Cristina Li Gotti, Simone Saro**

Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

**Gianfranco Pergher, Nicola Zucchiatti**

Dipartimento di Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali - Università degli Studi di Udine

**La gestione ed il controllo della flora spontanea rappresenta uno degli ostacoli principali ed una delle problematiche più impegnative che gli agricoltori, nell'ambito delle coltivazioni erbacee, arboree o orticole, e i gestori del verde pubblico quotidianamente si trovano ad affrontare.**

Molto spesso nella gestione delle erbe infestanti vengono impiegati quasi esclusivamente mezzi chimici, sia per la convinzione della maggior efficacia del trattamento e sia per costi contenuti di distribuzione. Tuttavia, sempre più spesso tale modello di gestione della flora spontanea viene messo in discussione, sia per motivi di carattere tecnico ed ambientale sia per mutate sensibilità ed esigenze da parte del consumatore e della cittadinanza. Si sta assistendo, infatti, ad una richiesta sempre maggiore di prodotti agro-alimentari ottenuti con metodo biologico o secondo disciplinari di produzione integrata volontaria (es. GLOBALGAP nell'ortofrutta). Anche nel mercato mondiale del vino (come confermato dai temi trattati nel corso della manifestazione VINITALY 2018) si evidenzia un incremento della domanda di vini a "residuo zero" ottenuti con metodi di produzione maggiormente sostenibili dal punto di vista ambientale con particolare attenzione al metodo di produzione biologico. Si assiste, inoltre, ad una crescente sensibilità

da parte dell'opinione pubblica verso i temi dell'ambiente e della salute che impone l'adozione di sistemi di gestione delle colture e del verde meno impattanti, alternativi al chimico e in linea con quanto introdotto dal PAN, in particolare per le zone frequentate dalla popolazione e gruppi di persone vulnerabili per le quali sono state introdotte specifiche limitazioni d'impiego dei prodotti fitosanitari.

In tale contesto generale ERSA, nell'ambito di una convenzione stipulata con l'Università di Udine – Dipartimento di Scienze AgroAlimentari, Ambientali e Animali – Sez. di meccanizzazione agricola e dei biosistemi, ha attivato delle sperimentazioni che prevedono il confronto tra le diverse tecniche di controllo della flora spontanea alternative al diserbo chimico.

Di seguito viene riportata una panoramica delle diverse soluzioni tecniche, sia in ambito agricolo che in ambito extra-agricolo e urbano.

### Ambito agricolo

Pur con specifiche differenze tra le varie situazioni che caratterizzano la superficie agricola regionale, determinate da condizioni climatiche locali, caratteristiche geo-pedologiche, pendenza ed esigenze colturali, per quanto attiene la gestione della flora nell'interfilare di frutteti e vigneti si applicano generalmente la tecnica dello sfalcio o trinciatura dell'erba anche se si sta sempre più diffondendo la lavorazione meccanica del terreno su interfilari alterni, prevedendo ogni anno la rotazione tra superfici lavorate e superfici inerbite.

Per quanto attiene la gestione del sotto filare, con tecniche alternative al diserbo chimico, fi-

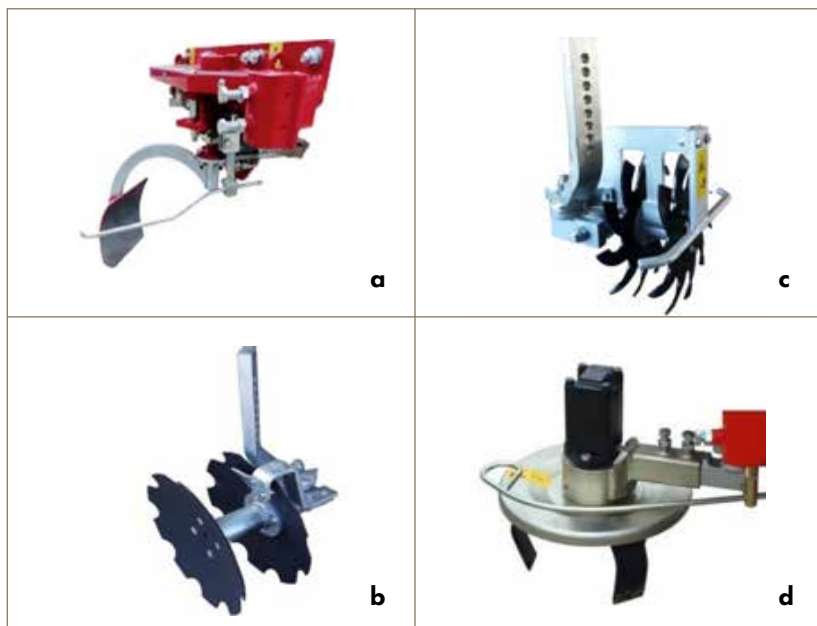


Figura 1: Alcune tipologie di attrezzi montabili anche con combinazioni diverse sugli scalzatori: a) vomeri scalzanti, b) dischi, c) dischi dentati, d) erpice rotante oleodinamico (foto archivio UNIUD).

nora le più diffuse sono essenzialmente due: le lavorazioni meccaniche superficiali del suolo e lo sfalcio dell'erba e/o dei polloni delle piante mediante dispositivi trinciaerba a lama, a dischi, a mazze o a filo.

Per quanto attiene alle lavorazioni meccaniche del terreno si tratta di scalzatori o "apripiante", ovvero macchine costituite generalmente da un telaio, sui cui sono montati il serbatoio dell'olio, una serie di pistoni a comando elettroidraulico e gli attrezzi che eseguono una lavorazione superficiale solitamente sulla fila. Rispetto alla trattore possono essere montate anteriormente, ventralmente o posteriormente. Gli attrezzi possono essere singoli o combinati in varie soluzioni e riguardano generalmente vomeri scalzanti, dischi o dischi stellati oppure anche dispositivi azionati da motori idraulici come piccoli erpici oleodinamici. Esistono vari modelli che operano solo su una fila (mezzo filare) oppure su entrambi i lati (due mezzi filari) arrivando a larghezze di 3.60 m per vigneto, tuttavia esistono anche modelli utilizzabili nei frutteti che possono raggiungere anche i 5.60 m. In genere sono at-

trezzi molto efficaci contro le erbe infestanti con buona capacità di lavoro (mediamente con velocità di avanzamento comprese tra 4-6 km/h) inoltre permettono interrimento di concimi sulla fila, migliorano la struttura e l'aerazione del suolo e la capacità di assorbimento dell'acqua. Sono adatti soprattutto in terreni pesanti. Tra gli svantaggi di queste attrezzature si evidenziano la possibilità di rottura delle radici superficiali delle piante, la maggiore possibilità di erosione soprattutto su terreni in pendio, la possibile diffusione di erbe infestanti perennanti e, in genere, costi superiori rispetto alle macchine trinciaerba. Le soluzioni che prevedono l'impiego di dispositivi trinciaerba sfruttano il movimento del rotore posto in posizione orizzontale oppure verticale mosso da un motore idraulico (in questo caso può agire anche con effetto spollonante). Esistono in commercio varie proposte tecniche che combinano una o più testate poste anteriormente o posteriormente alla trattore operanti su una fila singola (mezzo filare) oppure su entrambi i lati (due mezzi filari). Le testate rotanti sono dotate generalmente di dispositivi a lama, a mazze o a filo. Sono dispositivi molto efficaci contro le erbe infestanti e con buona capacità di lavoro (solitamente la velocità di avanzamento è di 6 km/h) inoltre riducono al minimo i danni all'apparato radicale e si evitano possibili fenomeni di erosione su terreni declivi. Il costo di queste macchine è generalmente più contenuto rispetto alle tipologie che prevedono lavorazioni del suolo. Il principale svantaggio consiste nella necessità di un numero elevato di passaggi per gestire le erbe infestanti (e conseguente aumento dei costi) soprattutto in annate piovose; inoltre, soprattutto per le testate a filo, si segnala un rapido consumo degli organi lavoranti nonché la possibilità di arrecare danni nella parte aerea delle piante. Recentemente il mercato sta proponendo anche altre soluzioni tecniche innovative e avveniristiche rispetto alle precedenti e per le quali sono

Figura 2: Alcune tipologie di testate per trinciaerba: a) a lama, b) a mazze, c) a filo (foto archivio UNIUD).



state attivate delle sperimentazioni specifiche per comprenderne l'effettiva convenienza tecnica, economica ed ambientale. Alcune soluzioni vengono citate di seguito:

- Idrodiserbo (con macchine che generano una lama d'acqua ad alta pressione, in grado di eliminare le erbe infestanti);
- Diserbo mediante vapore;
- Pirodiserbo (con fiamma libera alimentata da un bruciatore a gas o pellet);
- Schiuma calda.

## Ambito urbano

In ambito urbano il controllo delle erbe infestanti con metodi alternativi al chimico è reso possibile essenzialmente grazie all'impiego di trinciaerba e decespugliatori, tuttavia il mercato sta ora proponendo anche nuove soluzioni con macchine ed attrezzature innovative, in linea con i dispositivi normativi introdotti dal PAN. Qui di seguito si propongono alcuni di questi metodi che sfruttano metodi meccanici o termici.

- Spazzolatrici (ad asse orizzontale o verticale) – Impiegate soprattutto lungo superfici piane e regolari. Oltre all'effetto diretto contro le erbe infestanti rimuovono i residui di terra, polvere o materiale organico che si accumula lungo i bordi delle strade, le cordonate o le fessure in genere che tendono a favorire la germinazione delle erbe infestanti.
- Pirodiserbo – Attualmente sul mercato viene proposta un'ampia gamma di macchine con capacità operative differenti (dall'hobbistico al professionale). Solitamente sono dispositivi che operano direttamente sulla vegetazione infestante mediante fiamma libera. Il principale svantaggio di queste attrezzature è correlato con il rischio di provocare incendi.
- Diserbo con acqua calda e schiuma – L'effetto diserbante è determinato dal contatto tra schiuma calda (costituita da acqua calda additivata con agenti schiumogeni biodegradabili) e le erbe infestanti. Il punto critico di questa tecnica è determinato principalmente dagli alti volumi di acqua da impiegare ed il relativo consumo di carburante per riscaldarla.
- Operatrici che sfruttano gli infrarossi generati da pannelli in ceramica disposti sotto i bruciatori. Tali macchine riducono di molto il rischio di incendio tuttavia rispetto alle attrezzature impiegate per il pirodiserbo risultano media-



Figura 3:  
Una spazzolatrice  
al lavoro in città  
(foto archivio UNIUD).

mente meno efficaci verso le erbe infestanti, più delicate per la possibilità di causare danni ai pannelli ceramici in caso di urti accidentali ed è richiesto un tempo elevato per raggiungere la temperatura corretta di esercizio.

- Diserbo con vapore – È un metodo che permette di ridurre i volumi di liquido rispetto ai sistemi ad acqua calda. È richiesto un notevole consumo di carburante per generare il vapore, si possono avere maggiori dispersioni in quanto il vapore è molto volatile ed è proponibile solo per superfici limitate.
- Diserbo con aria calda – L'impiego di aria calda determina un effetto diserbante paragonabile a quello ottenuto con i dispositivi a fiamma libera tuttavia vi è una minore efficienza in termini di consumi e di capacità operativa rispetto agli stessi.

## Prove dimostrative in campo

A corredo della panoramica proposta sullo stato dell'arte relativo al confronto tra diverse tecniche di controllo della flora spontanea in ambito agricolo ed urbano, con metodi alternativi al mezzo chimico, si porta all'attenzione del lettore l'esecuzione di una prova dimostrativa in campo eseguita recentemente presso l'azienda Pantianicco di Beano di Codroipo, organizzata dalla cooperativa La Delizia Vini – Viticoltori Friulani S.c.a. per i propri soci, in collaborazione con l'Università di Udine ed ERSa, durante la quale è stata valutata l'operatività di una

macchina per pirodiserbo alimentata a pellet. L'elemento di pregio e di interesse per questo prototipo di macchina, consiste nel fatto che la stessa utilizza un bruciatore policombustibile brevettato, alimentato a pellet (sia di qualità certificata A1 ma anche di qualità più scadente originati da scarti di ramaglie o da residui di potature), con il vantaggio di poter reimpiegare utilmente biomasse di scarto e di produzione aziendale, avviando così un ciclo virtuoso in un sistema di "economia circolare".

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche della macchina, si rileva che il bruciatore viene montato posteriormente alla trattrice ed è dotato di un becco erogatore da cui fuoriesce la fiamma libera. L'erogatore è dotato anche di un sistema di sicurezza a tre ugelli che spruzzano acqua per limitare il rischio d'incendio. Il pellet è contenuto in una tramoggia di 200 kg, montata anteriormente al trattore, mentre il serbatoio contenente l'acqua per il funzionamento degli ugelli è accoppiato al bruciatore ed ha una capacità di 500 litri. Il consumo di acqua è di 2 l/minuto, mentre per il funzionamento dell'operatrice sono

necessari 30 kg/h di pellet. La macchina necessita anche di 1000 W di potenza elettrica per i primi 5 minuti dall'accensione e poi di 200 W per il funzionamento.

Per ora la macchina è stata sviluppata per operare su un lato del filare (mezzo filare) ma non è escluso che in seguito si possa migliorare ulteriormente il prototipo prevedendo l'erogazione della fiamma su entrambi i lati (operando dunque su due mezzi filari alla volta). La velocità di trattamento dichiarata su vigneto/frutteto è di 4-5 km/h.

Nell'ambito dell'evento dimostrativo è stata presentata anche un altro prototipo, sviluppato dalla stessa ditta, più adatto ad ambienti urbani. Il modello è simile al precedente con un bruciatore policombustibile alimentato a pellet e dotato di un tubo in materiale ignifugo in grado di erogare un getto d'aria calda a 550 - 600 °C. Tale accorgimento tecnico riduce il rischio d'incendio in ambito urbano anche se comporta una diminuzione della velocità di avanzamento della macchina e dunque delle capacità operative della stessa.

Figura 4:

Nella foto a sinistra e al centro macchina per pirodiserbo alimentata a pellet con dispositivo a fiamma libera mentre nella foto a destra macchina per pirodiserbo alimentata a pellet dotata di sistema erogatore di aria calda (foto archivio ERSa).



## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il prof. Gianfranco PERGHER ed il dott. Nicola ZUCCHIATTI per il contributo tecnico ed il materiale fotografico fornito per la stesura del presente articolo.