

DISERBO, GLIFOSATE E PRATICHE ALTERNATIVE

IL GLIFOSATE, ERBICIDA UTILIZZATO PER CIRCA IL 90% NEGLI AMBIENTI AGRICOLI, È SOTTO I RIFLETTORI PER I POSSIBILI EFFETTI AVVERSI SULLA SALUTE, CHE RIGUARDANO ANCHE IL METABOLITA AMPA. LE ALTERNATIVE A QUESTO PRODOTTO POSSONO ESSERE PRINCIPI ATTIVI DI SINTESI, BIOERBICIDI, METODI FISICI DI CONTROLLO (ELETTRODISERBO E DISERBO A VAPORE).

Il glifosate è sia l'erbicida più venduto sia, in termini di volumi di applicazione, il pesticida più distribuito a livello mondiale. Nell'ultimo quinquennio, annualmente, se ne vendono mediamente oltre 800.000 tonnellate, con un uso per circa il 90% negli ambienti agricoli. Dal momento che la superficie complessiva a livello planetario destinata a seminativi e a colture perenni è pari a circa 1,5 miliardi di ettari, si ricava che mediamente vengano utilizzati oltre 0,5 kg di questo principio attivo per ettaro. Questi numeri danno il senso di un uso di questa molecola senza precedenti nella storia della agricoltura. Tale uso giustifica ampiamente il livello di contaminazione nell'acqua e nel terreno: le recenti indagini condotte dall'Ispra evidenziano nel nostro paese situazioni preoccupanti sia per quanto riguarda le acque superficiali e profonde.

Nelle acque superficiali, il 23,9% dei punti di monitoraggio hanno manifestato concentrazioni di principi attivi superiori ai limiti ambientali (SQA): le sostanze che più spesso hanno determinato il superamento sono il glifosate e il suo metabolita Ampa. Nelle acque sotterranee, l'8,3% dei punti di campionamento ha evidenziato concentrazioni superiori ai limiti: dopo l'atrazina desetil desisopropil, l'Ampa è il composto che maggiormente causa il superamento dei limiti di legge.

Si deve poi considerare l'enorme clamore mediatico che il glifosate ancora oggi suscita: da una parte le ormai migliaia di



FOTO: G. DINELLI

denunce di risarcimento (sia sotto forma di singole richieste di risarcimento danni sia di *class action*) alle multinazionali della chimica che commercializzano erbicidi a base di glifosate e dall'altra il continuo scontro scientifico tra chi sostiene l'estrema pericolosità della molecola (ad esempio Iarc, Istituto Ramazzini) e all'opposto chi ne sostiene la sostanziale innocuità (Efsa, produttori di agrofarmaci). Di fronte a tale clamore i legislatori italiani ed europei hanno mantenuto posizioni contraddittorie: a titolo esemplificativo, a livello europeo nel 2017 ne è stato rinnovato l'uso agricolo per un quinquennio, mentre in Italia nel 2016 è stato varato un decreto attuativo del regolamento di esecuzione (2016/1313) relativo alla restrizione d'uso degli erbicidi contenenti glifosate in ambienti urbani (parchi, giardini, campi sportivi, aree ricreative, cortili ecc.) frequentati dalla popolazione o da gruppi considerati vulnerabili (quali bambini, anziani ecc.). Non è pertanto da escludere che al termine del prossimo quinquennio gli erbicidi a base di glifosate possano essere banditi nell'Unione europea.

Le alternative al glifosate

Attualmente quali possono essere le soluzioni alternative a questo principio attivo?

Erbicidi di sintesi: le industrie multinazionali che controllano il settore dei pesticidi – con l'avvento delle colture geneticamente modificate, resistenti al glifosate – hanno fortemente limitato la ricerca di nuovi erbicidi sintetici. Basti pensare che è dalla fine degli anni ottanta del passato secolo (quando furono commercializzati imidazolinoni e solfoniluree) che non vengono scoperte e immesse sul mercato nuove classi chimiche di erbicidi. Non sorprende pertanto che le alternative proposte riguardino principi attivi ad azione totale, già utilizzati in passato, in particolare appartenenti alla classe dei diserbanti ormonici, come ad esempio il 2,4 D e il dicamba. Quest'ultimo principio attivo è stato recentemente riformulato e nel 2016 ha ottenuto negli Stati Uniti l'approvazione per l'uso agricolo da parte dell'Epa (*Environment Protection Agency*). Gli erbicidi a base di dicamba hanno un impiego del tutto simile al glifosate, tanto che sono in corso di sviluppo colture geneticamente modificate, resistenti a tale principio attivo.

Esiste comunque un serrato dibattito anche sul dicamba, in quanto considerato da alcuni ricercatori indipendenti molecola non meno pericolosa del glifosate per la sua neurotossicità, per i danni al sistema riproduttivo e per i rischi di malformazione del feto (in alcune specie animali), al fegato e i

- 1 Esempi di trattamenti "irrazionali" di glifosate. Trattamenti effettuati a gennaio 2018: in febbraio 2018 sono piovuti oltre 200 mm di pioggia, che da una parte hanno impedito la semina anticipata della barbabietola, e dall'altra hanno plausibilmente causato la dispersione del principio attivo nelle acque profonde.
- 2 Apparecchiatura per trattamenti di elettro-diserbo in pieno campo.
- 3 Diserbo a vapore con schiuma per il controllo delle infestanti nel vigneto.

reni, per la tossicità per gli uccelli e le specie acquatiche, nonché per la sua percolazione nelle acque sotterranee.

Bioerbicidi: si tratta principalmente di acidi organici (acido pelargonico, acido acetico), non sintetici, ad azione spiccatamente disseccante. L'acido pelargonico è stato originariamente estratto da piante del genere *Pelargonium* (Geraniaceae): in realtà i prodotti a base di questo principio attivo sono sintetici, quindi non idonei per l'agricoltura biologica, in quanto l'acido pelargonico viene sintetizzato a partire da acido oleico. Agisce per contatto sulle parti verde (azione disseccante), è efficace in stadi vegetativi precoci, non agisce sulle cortecce degli alberi e non agisce sugli apparati radicali. Ha un'azione molto limitata sulle infestanti perenni. Il suo profilo eco-tossicologico è molto favorevole. Si trovano in commercio prodotti sia contenenti solo acido pelargonico, oppure acido pelargonico co-formulato con idrazina maleica. Questi ultimi prodotti hanno in generale un migliore efficacia e agiscono anche su infestanti perenni. Una forte limitazione degli erbicidi a base di acido pelargonico è il loro costo elevato per unità di superficie trattata. L'acido acetico ha una azione per molti versi simile a quella dell'acido pelargonico: disseccante per contatto, con buona efficacia su infestanti che non superino una altezza di 5-10 cm. Per ottenere buoni risultati si possono effettuare trattamenti al 10% con aceto di vino, che deve avere un'acidità pari o superiore al 6%. Questi trattamenti sono compatibili con le produzioni biologiche e hanno un costo limitato. Tra i bioerbicidi attualmente in corso di studio meritano una menzione gli oli essenziali (ad esempio di pino e di chiodi di garofano): a fronte di una buona efficacia il principale problema è dato dal loro elevato costo.

Mezzi di controllo fisici: oltre alle classiche tecniche di controllo termico (pirodiserbo, diserbo a vapore), negli ultimi anni sono state implementate alcune tecniche alternative, quali il diserbo a vapore con tensioattivi e l'elettrodiserbo. Il diserbo elettrico ha un principio di funzionamento molto semplice: qualsiasi organismo che venga attraversato da corrente subisce uno *choc* e danni di diversa gravità a seconda dell'intensità della scarica. I corpi ricchi d'acqua come le piante, inoltre, sono ottimi conduttori: questo significa che quando sono attraversati da una corrente ad alto voltaggio si disseccano. L'effetto, a differenza dei trattamenti termici, si



2



FOTO: HTTPS://ZASSO.EU



3

FOTO: HTTP://WWW.TECNOVICI.COM

propaga anche agli apparati radicali e agli organi di riserva sotterranei (rizomi, tuberi), consentendo il controllo anche di infestanti perenni. Il metodo è considerato altamente ecologico. Le maggiori limitazioni sono da ascrivere alla limitata disponibilità dei macchinari idonei, soprattutto per trattamenti da pieno campo e di grandi superfici. Per quanto riguarda il diserbo a vapore con tensioattivi, si tratta di apparecchiature che erogano vapore, generalmente a pressione, e un tensioattivo completamente biodegradabile (generalmente all'1%, sottoprodotto del cocco). Questo comporta la formazione di una sorta di "cappotto" che aumenta notevolmente il tempo di contatto delle infestanti con la fonte di calore. Nel giro di qualche ora, la schiuma prodotta dal tensioattivo si disperde riassorbita dal terreno. La tecnica consente non solo di controllare un ampio spettro di infestanti, ma anche di devitalizzarne i semi presenti nei primi centimetri del terreno.

In conclusione, merita sottolineare che pensare di sostituire il glifosate con una nuova singola molecola potrebbe non essere vincente: sarebbe forse più interessante ripensare in senso lato all'attuale uso della chimica in agricoltura.

Il glifosate può essere sostituito senza gravi problemi e conseguenze, a patto che si cerchi di affrontare il problema con approccio olistico. Ben venga l'utilizzo di nuove molecole erbicide, sempre che siano realmente meno impattanti per la salute dell'uomo e degli ecosistemi, in un contesto in cui siano recuperate pratiche agronomiche ben consolidate e che permettano di contenere il problema delle infestanti, minimizzando l'uso della chimica. Il ripristino di rotazioni più ampie, in cui inserire colture rinettanti (ad esempio canapa, erba medica, grano saraceno), una gestione del terreno che limiti al minimo i periodi in cui le infestanti non abbiano competizione (colture di copertura, sovesci), l'utilizzo mirato dei mezzi di controllo meccanico (strigliatori, estirpatori) e fisico (pirodiserbo) sono alcune delle strategie senza dubbio da valorizzare nei prossimi anni, non solo per affrontare un eventuale bando del glifosate, ma anche per definire una produzione primaria meno dipendente dalla chimica e meno impattante.

Giovanni Dinelli

Dipartimento di Scienze e tecnologie agro-ambientali, Università di Bologna