

● PROVA SVOLTA IN PROVINCIA DI FERRARA NEL 2021

Adeguare la dose di formulato alla fase fenologica della pianta

di M. Preti, E. Bombardini,
L. Rubbi, R. Bulzoni, L. Casoli,
R. Bugiani

I prodotti fitosanitari sono a oggi un strumento imprescindibile in agricoltura, sia nel contesto della produzione integrata sia biologica. Il loro utilizzo razionale e mirato da parte degli operatori professionali presuppone una dettagliata conoscenza di questi mezzi tecnici, sia per prevenire incidenti dovuti al rischio intrinseco di alcune molecole, sia per massimizzarne l'efficacia. Da una parte, infatti, è importante garantirne un utilizzo sicuro per l'operatore e per il consumatore (rispettando le indicazioni di etichetta che includono frasi di rischio, dosaggi, numero massimo di interventi e periodo di carenza), dall'altra parte è fondamentale che vengano utilizzati in modo oculato per raggiungere il risultato atteso (scelta tecnica appropriata, tempistiche di intervento in funzione dell'avversità, rotazione in strategia delle diverse sostanze attive appartenenti a diversi gruppi chimici). In merito a questo secondo punto, gli aspetti che non vanno affatto sottovalutati sono legati alle tecniche di applicazione, al comportamento del prodotto (di copertura, sistemico, translaminare) sulle superfici vegetali dopo l'applicazione e al meccanismo d'azione nei confronti dell'avversità per la quale è impiegato.

L'utilizzatore deve conoscere una serie di parametri operativi dell'applicazione fitoiatrica che includono, ad esempio: la velocità di avanzamento della macchina irroratrice; la velocità, la direzione della ventola e la portata d'aria; la pressione d'esercizio; la tipologia e il numero di ugelli da utilizzare; il volume d'irrorazione (inteso come la quantità di acqua veicolante il prodotto fitosanitario). Questi parametri vanno regolati

**IN
breve**

DAI RISULTATI della prova emerge come è possibile, riducendo i quantitativi spesso sovradimensionati utilizzati in particolare a inizio stagione e a parità di efficacia, adeguare il dosaggio dei formulati fungicidi di copertura alla fase fenologica delle piante. Questo permette di essere in linea con le esigenze europee del Farm to Fork e del Green Deal, consentendo una riduzione di sprechi e inefficienze durante le applicazioni fitoiatriche.

non solo in funzione della tipologia di frutteto, ma anche della fase fenologica della coltura e della tipologia di irrorazione che si vuole ottenere (vedi riquadro «Prodotti diversi = applicazioni differenti» consultabile online all'indirizzo riportato a fine articolo). Non ultimo, premessa una corretta taratura della macchina irroratrice e un'adeguata regolazione dei parametri operativi, è importante considerare il prodotto fitosanitario oggetto dell'applicazione e quale dosaggio utilizzare. Scopo del presente articolo è **fare chiarezza sulla tematica dell'espressione della dose dei prodotti fitosa-**

nitari e sull'interpretazione delle etichette ministeriali, che avendo valore di legge devono essere rispettate pedissequamente.

Come si esprime la dose degli agrofarmaci

I dosaggi dei prodotti fitosanitari possono variare non solo in funzione dell'avversità bersaglio, ma anche della coltura da trattare, con quantitativi di prodotto e volumi di bagnatura minimi e massimi differenti ad esempio per i seminativi e i frutteti. Esistono diverse modalità per esprimere la quantità di prodotto fitosanitario da applicare per ciascuna combinazione coltura-avversità e una tipologia di classificazione è in funzione dell'unità di misura adottata. Di seguito si riportano le unità di misura più comuni in Europa:

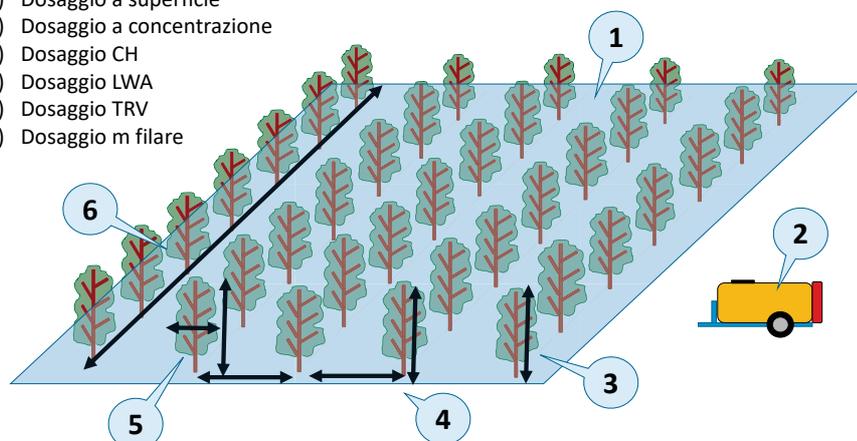
- **quantità di prodotto per unità di superficie agricola trattata:** è l'unità di misura caratteristica delle colture estensive, ma si adatta ed è utilizzata anche nelle colture arboree e nei vigneti (ad esempio, kg o L/ha);
- **quantità di prodotto per volume di bagnatura:** corrisponde alla concentrazione (%) del prodotto formulato su un determinato volume di distribuzione (ad esempio, kg o L/100 L di



L'applicazione al bruno su frutteto utilizzando un atomizzatore convenzionale a raggera, non adeguando il volume di bagnatura e la dose di prodotto alle effettive condizioni di campo, genera una considerevole deriva e perdita di prodotto

FIGURA 1 - Unità di misura della dose di un prodotto fitosanitario in Europa

- 1) Dosaggio a superficie
- 2) Dosaggio a concentrazione
- 3) Dosaggio CH
- 4) Dosaggio LWA
- 5) Dosaggio TRV
- 6) Dosaggio m filare



Fonte: rielaborato da Doruchowski (Greg Doruchowski, Research Institute of Horticulture - Skierniewice - Poland).

Il dosaggio a superficie si basa sul quantitativo di prodotto per ettaro (1), quello a concentrazione sul volume di acqua distribuita (2), il Canopy Height (CH) sull'altezza delle piante per unità di superficie (3), il Leaf Wall Area (LWA) sull'altezza delle piante e sulla distanza tra le file per unità di superficie (4), il Tree Row Volume (TRV) sull'altezza e larghezza delle piante, sulla distanza tra le file per unità di superficie (5) e il dosaggio per metro lineare sulla lunghezza dei filari (6).

acqua distribuita). Quando riportata in etichetta è sempre accompagnata dall'indicazione del dosaggio massimo di prodotto applicabile per ettaro oppure del volume massimo d'acqua utilizzabile (dal quale si può ovviamente calcolare il quantitativo massimo applicabile a superficie);

- **quantità di prodotto in funzione dell'altezza della chioma:** la quantità di prodotto distribuito viene rapportata all'altezza della parete vegetativa da trattare (CH = Canopy Height); è ad esempio utilizzata in Germania (kg o L/ha e per metro di CH);

- **quantità di prodotto in funzione dell'area della parete fogliare:** l'area della parete fogliare da trattare (LWA = Leaf Wall Area) è calcolabile per ogni frutteto/vigneto:

$$LWA = 2 \times [(altezza\ chioma\ in\ m) / (distanza\ tra\ i\ filari\ in\ m)] \times 10.000\ m^2$$

È adatta per tutti gli impianti che si sviluppano in parete ed è impiegata ad esempio in Belgio (kg o L/10.000 m² di LWA). Attenzione alla differenza tra «LWA totale» e «LWA da trattare»: l'altezza della chioma da trattare è calcolata come altezza totale della pianta al netto dello spazio libero tra il suolo e il primo palco di rami (non trattato);

- **quantità di prodotto in funzione del volume della chioma:** il volume

della chioma fogliare da trattare (TRV = Tree Row Volume) è calcolabile per ogni frutteto/vigneto:

$$TRV = [(altezza\ chioma\ in\ m) \times (larghezza\ chioma\ in\ m) / (distanza\ filari\ in\ m)] \times 10.000\ m^2$$

È adatto a tutti gli impianti che si sviluppano in volume; viene adoperato in Svizzera (esempio, kg o L/10.000 m³ di TRV);

- **quantità di prodotto per unità di sviluppo lineare di filare:** questa unità di misura proporziona la quantità di prodotto fitosanitario alla lunghezza del filare da trattare ed è comune ad esempio nei Paesi Scandinavi come la Norvegia (ad esempio, kg o L/100 m di filare).

Le diverse tipologie di espressione della dose sono visualizzabili anche graficamente in figura 1. Si può facilmente evincere che alcune modalità di espressione della dose tengono conto della struttura della pianta (forma e dimensione), mentre altre no.

Armonizzazione dei dosaggi a livello europeo

La standardizzazione della modalità di espressione della dose dei prodotti fitosanitari a livello europeo è necessaria e indispensabile per fare chiarezza tra le opzioni a oggi disponibili e per

orientare i legislatori e quindi gli operatori verso linee comuni e condivise.

Non ha infatti senso tecnico che la stessa coltura, trattata con il medesimo prodotto e contro la stessa avversità, abbia in diverse zone geografiche modalità differenti di espressione del quantitativo di formulato commerciale applicabile. Mentre d'altra parte avrebbe senso modulare l'espressione del dosaggio in funzione delle effettive condizioni operative (forma e dimensione pianta, così come la fase fenologica), che possono essere differenti anche all'interno dello stesso contesto produttivo.

Per cercare di armonizzare l'espressione della dose, l'organizzazione europea EPPO (European Plant Protection Organization) ha pubblicato la linea guida EPPO PP1/239(3) che cerca di semplificare la comunicazione tra i diversi Paesi dell'Unione europea; nel futuro prossimo un'espressione standard della dose consentirà ai Paesi membri di mantenere specifici termini di espressione sulle loro etichette nazionali. Inoltre, **potendo disporre di un modello univoco dell'espressione della dose verrebbe assicurata un'interpretazione coerente e omogenea nelle varie attività di presentazione e valutazione dei dati nelle sperimentazioni di efficacia** ai fini della

registrazione di nuove molecole o di nuovi formulati fitosanitari. Questa linea guida – EPPO PP1/239(3) – è stata originariamente emessa nel 2005, quindi aggiornata una prima volta nel 2012 e successivamente revisionata nel 2020. Tra le numerose informazioni presenti in questa linea guida, uno dei contenuti più interessanti è senz'altro rappresentato dalle tabelle di conversione tra un dosaggio e l'altro, che permetterà di armonizzare i dosaggi nelle future registrazioni e sulle nuove etichette dei prodotti fitosanitari.

Caso studio: adeguamento dose alla fenologia del pero

Un aspetto chiave da considerare durante le applicazioni fitoiatriche, oltre alla forma e alla dimensione delle piante, è senza dubbio la fenologia della coltura. Trattare al bruno o a inizio primavera è differente, in termini di vegetazione presente, rispetto a un trattamento di metà primavera o di fine estate. E il quantitativo di prodotto e il volume di bagnatura daranno origine a più o meno deriva proprio in funzione della quantità di

vegetazione che intercetta il trattamento, mentre l'eccedente viene disperso nell'ambiente. In merito a questo aspetto, numerose indagini sono in corso da diversi anni su vigneto per adeguare volumi di irrorazione e dosaggi alla fase fenologica della vite, mentre meno dati sono a disposizione per i frutteti.

Scopo della prova. In questo articolo si riporta un'esperienza dimostrativa realizzata in un pereto per valutare l'adeguamento della dose alla fenologia del pero.

Come è stata impostata la prova

Nel 2021 una prova di efficacia biologica è stata realizzata in un appezzamento di pero cv Santa Maria in provincia di Ferrara con la finalità di valutare la performance di due linee fungicide identiche per prodotti, ma differenti per espressione della dose dei formulati fungicidi. Il patogeno bersaglio era la ticchiolatura del pero (*Venturia pyrina*), impiegando esclusivamente prodotti fungicidi di copertura. **L'unica variabile presente in prova era l'espressione della dose**, mentre rimanevano costanti il volume di bagnatura, la velocità di avanzamento

TABELLA 1 - Coefficienti di conversione delle dosi di etichetta in funzione della fase fenologica del pero

Fase fenologica (scala BBCH)	Coefficiente
Da pre-fioritura a fine fioritura (10-69)	0,4
Da allegagione a sviluppo dei frutti (71-75)	0,7
Da maturazione a raccolta (76-89)	1

dell'atomizzatore, la pressione di esercizio, gli ugelli utilizzati e tutti gli altri parametri operativi.

Tesi. Le tesi in prova erano:

- testimone non trattato;
- strategia fungicida utilizzando prodotti di contatto distribuiti con una dose variabile di prodotto in funzione della fenologia delle piante;
- medesima strategia fungicida utilizzando gli stessi prodotti di contatto distribuiti utilizzando in ciascuna applicazione la dose massima per ettaro riportata in etichetta (standard aziendale).

Per questa prova dimostrativa il disegno sperimentale prevedeva parcelloni non ripetuti con 2 pseudorepliche all'in-

terno di ciascun parcellone (A e B in tabella 3). L'appezzamento di pero oggetto della prova si estendeva per 0,4 ha, di cui 2 parcelloni da 1.850 m² sono stati trattati aziendali con i fungicidi (uno a dose variabile e l'altro a dosaggio pieno di etichetta), mentre 2 piccole porzioni di 180 m² ciascuna sono state lasciate non trattate agli estremi dei parcelloni trattati.

Rilievi. I rilievi di efficacia sono stati realizzati osservando l'incidenza della malattia sulle foglie e sui frutti (percentuale di organi colpiti rispetto al totale osservato). Un totale di 2.500-4.000 foglie e 500-1.000 frutti sono stati osservati per ciascuna tesi e in ciascun rilievo. Valutazione dei risultati. In merito alla correzione della dose in base alla fase fenologica della pianta, è stata utilizzata una tabella di conversione (tabella 1) che ha permesso di adeguare le dosi massime di etichetta modulando in funzione della fase fenologica del pero. Vedi il riquadro «Calcolo della dose nella prova di campo» per i dettagli sul calcolo delle dosi.

Scelte operative. In tabella 2 sono riportati i dettagli delle 15 applicazioni sperimentali realizzate da aprile a giugno 2021 nel sito di prova. Come si può

TABELLA 2 - Tesi della prova 2021 nel pereto in provincia di Ferrara

Appl. caz. (n.)	Data appl. caz.	Sostanza attiva (S.a) (concentrazione)	Formulato commerciale (f.c.)	Dose max f.c. da etichetta (g/ha)	Coeff. di correzione	Dose f.c. aggiustata (1) in base alla fenologia (g/ha)	S.a. applicata	
							dose piena (g/ha)	dose modulata (g/ha)
1	2-4	Mancozeb (75%)	Dithane DG	2.000	0,4	560	1.500	420
2	9-4	Rame (35%) + mancozeb (75%)	Ossiclor 35 WG + Dithane DG	1.400 + 2.000	0,4	392 + 560	490 + 1.500	137,2 + 420
3	14-4	Rame (35%) + mancozeb (75%)	Ossiclor 35 WG + Dithane DG	1.400 + 2.000	0,4	392 + 560	490 + 1.500	137,2 + 420
4	17-4	Mancozeb (75%)	Dithane DG	2.000	0,4	560	1.500	420
5	26-4	Metiram (70%)	Polyram	2.600	0,7	1.260	1.820	882
6	28-4	Zolfo (80%)	Microthiol	3.000	0,7	1.500	2.400	1.200
7	30-4	Metiram (70%)	Polyram	2.600	0,7	1.260	1.820	882
8	3-5	Metiram (70%)	Polyram	2.600	0,7	1.260	1.820	882
9	10-5	Metiram (70%)	Polyram	2.600	0,7	1.260	1.820	882
10	12-5	Dithianon (70%)	Delan 70 WG	750	0,7	367	525	256,9
11	15-5	Dithianon (70%)	Delan 70 WG	750	0,7	367	525	256,9
12	19-5	Dithianon (70%)	Delan 70 WG	750	0,7	367	525	256,9
13	25-5	Dithianon (70%)	Delan 70 WG	750	0,7	367	525	256,9
14	4-6	Dithianon (70%)	Delan 70 WG	750	0,7	367	525	256,9
15	9-6	Captano (80%)	Merpan 80 WDG	2.000	0,7	1.000	1.600	800

(1) I coefficienti di conversione impiegati sono quelli di tabella 1. La dose relativa a 1.000 L/ha è stata rapportata al volume utilizzato di 700 L/ha.

Le due linee fungicide a confronto differiscono solo per l'espressione della dose. La tesi a dose piena (seguendo le indicazioni dei dosaggi massimi riportati in etichetta) è stata confrontata con una tesi in cui la dose dei prodotti è stata adeguata alla fase fenologica della pianta (riducendo il quantitativo in primavera, in funzione dello sviluppo della chioma).

osservare, la tesi a dosaggio pieno (seguendo la dose massima per ettaro) ha portato alla distribuzione di oltre 20 kg di sostanze attive fungicide (tra mancozeb, metiram, dithianon, captano, rame e zolfo), mentre la tesi con dosaggio modulato in funzione della fase fenologica ha permesso di applicare circa 8,8 kg di sostanze attive fungicide, con un risparmio complessivo nel corso della primavera di quasi il 60% di quantitativo di prodotti fungicidi.

Alcuni fattori sono rimasti costanti durante le varie applicazioni sperimentali: l'atomizzatore utilizzato è un'irroratrice a torretta modello Friuli Ecologic 2000 con 9 ugelli per lato, ma in questa prova l'ultimo ugello posto vicino al terreno è stato mantenuto chiuso a causa di una direzione di uscita del getto non funzionale, quindi erano attivi solo 8 ugelli per lato (16 totali). Gli ugelli utilizzati durante le applicazioni sperimentali erano ugelli tradizionali Albus ATR. Il volume di applicazione è sempre rimasto costante: 700 L/ha (per ridurre le variabili sperimentali). Infine, in ciascuna applicazione si è mantenuta una velocità di avanzamento di 6 km/ora e una pressione di esercizio di 10 bar.

Valutazione dei risultati

In tabella 3 sono riportati i risultati dei rilievi di efficacia realizzati il 27 maggio e il 1° luglio. Al rilievo finale di inizio luglio il testimone non trattato presentava un attacco modesto (circa 7% di frutti colpiti come danno medio) e quindi le considerazioni che scaturiscono da questi risultati preliminari sono da soppesare in funzione della contenuta pressione infettiva rilevata (spiegabile con un andamento meteorologico non eccessivamente favorevole al patogeno durante la primavera 2021).

È inoltre da evidenziare la presenza di un gradiente di danno nel frutteto (il blocco A presentava oltre il 13% di frutti colpiti nel testimone non trattato, mentre il blocco B non raggiungeva l'1% di danno nel testimone). Il confronto numerico tra le tesi in prova permette comunque di osservare come entrambi i trattati siano simili tra loro e diversi dal testimone non trattato. Nello specifico, osservando il blocco A (dove la malattia era più presente), i trattati raggiungono un'efficacia del 97% (riduzione del danno su frutto rispetto al testimone non trattato).

La prova realizzata nel 2021 dimostra come sia potenzialmente possibile, a

TABELLA 3 - Incidenza (%) della ticchiolatura su foglie e frutti di pero cv Santa Maria nella prova di confronto dosaggi svolta a Ferrara nel 2021

Tesi	Pseudo-replica (¹)	27 maggio		1 luglio
		incidenza (%) foglie	incidenza (%) frutti	incidenza (%) frutti
Testimone non trattato	A	3,9	10,9	13,4
Dosaggio max da etichetta	A	0,0	0,1	0,4
Dosaggio modulato	A	0,0	0,2	0,4
Testimone non trattato	B	0,8	1,1	0,8
Dosaggio max da etichetta	B	0,0	0,1	0,2
Dosaggio modulato	B	0,0	0,3	0,2
Testimone non trattato	Totale	2,4	6,5	7,1
Dosaggio max da etichetta	Totale	0,0	0,1	0,3
Dosaggio modulato	Totale	0,0	0,3	0,3

(¹) La pseudoreplica è una «falsa replica» in quanto le vere repliche sono ripetizioni nel tempo, mentre in questo caso le repliche (A e B) sono contestuali e inserite in ciascun parcellone.

Il danno nelle tesi trattate (dosaggio max da etichetta e dosaggio modulato) è numericamente comparabile e inferiore a quello registrato nel testimone non trattato. Questa prova dimostrativa è stata condotta senza repliche e pertanto i risultati non sono stati analizzati statisticamente; ulteriori indagini sono necessarie per confermare quanto ottenuto replicando la prova nel tempo e nello spazio.

parità di efficacia, adeguare il dosaggio dei formulati fungicidi di copertura alla fase fenologica delle piante (riducendo i quantitativi utilizzati soprattutto a inizio stagione, perché spesso sovradimensionati rispetto alle reali esigenze di campo). Questa attività andrà necessariamente ripetuta in altre stagioni (con un differente andamento meteorologico) e in altri siti (con un diverso livello di inoculo) al fine di validare l'approccio, che dovrà considerare nello specifico le diverse tipologie di prodotti fitosanitari impiegabili. Tuttavia, da questi risultati preliminari emerge come questo metodo di modulazione del dosaggio sia perfettamente in linea con le esigenze europee del Farm to Fork e del Green Deal, andando nella direzione della riduzione degli sprechi e delle inefficienze durante le applicazioni fitoiatriche e pertanto è di forte attualità e interesse per la collettività e per le istituzioni.

Le prospettive future sono già realtà operativa

A oggi non sono ancora stati definiti in forma univoca i criteri necessari a stabilire di quanto sia possibile ridurre la dose dei prodotti fitosanitari, ponendo di fatto un limite operativo nella misura in cui la responsabilità, in relazione all'uso dei prodotti fitosanitari, è in capo all'utilizzatore. Inoltre, va ricordato che il volume di distribuzione e la dose del prodotto fitosanitario sono

due fattori strettamente interdipendenti. Se la dose è troppo bassa il prodotto fitosanitario non riesce a controllare l'avversità con un potenziale rischio di generare resistenze; d'altra parte, se la dose a ettaro viene applicata con un volume di bagnatura troppo basso si ottiene una concentrazione elevata che può portare a problemi di fitotossicità colturale e alla potenziale presenza di residui superiori a quanto ammesso sul prodotto agricolo alla raccolta.

La definizione del volume ottimale di irrorazione è altrettanto importante; dal volume dipende infatti l'entità del deposito e quindi l'efficacia del trattamento. Se il volume è insufficiente a trattare tutta la superficie prevista significa che la quantità di prodotto fitosanitario distribuita sulla parte di coltura effettivamente trattata sarà maggiore di quanto desiderato, mentre sarà assente sulla parte non trattata; d'altra parte, se il volume risultasse eccessivo (miscela che residua nel serbatoio a fine trattamento) significa che la quantità di prodotto fitosanitario distribuita sulla coltura sarà più bassa di quanto desiderato e potenzialmente non sufficiente a essere efficace.

Tenuto presente quanto premesso, all'atto pratico esiste una casistica concreta in cui si può razionalmente adeguare il dosaggio del prodotto fitosanitario alle condizioni operative. Nel caso in cui durante l'esecuzione del trattamento sia rispettata la concentrazione

CALCOLO DELLA DOSE NELLA PROVA DI CAMPO

I dosaggi massimi riportati in etichetta di ciascun fungicida utilizzato nella prova sono stati commisurati moltiplicandoli per il coefficiente di conversione riportato in tabella 1 al fine di adeguarli alla fenologia della pianta di pero. Questi coefficienti di conversione sono una proposta non ancora pubblicata del Panel Eppo come aggiornamento della linea guida Eppo PP1/239(3) sopra citata.

A titolo di esempio, nella prima applicazione effettuata il 2 aprile 2021 è stato utilizzato Dithane DG (prodotto a oggi revocato) la cui sostanza attiva è mancozeb (75%) e la cui dose massima da etichetta è 2.000 g/ha. Il calcolo del dosaggio modificato è di seguito riportato:

$$[(2.000 \text{ g/ha} \times 0,4 \times 700 \text{ L/ha}) / (1.000 \text{ L/ha})] = 560 \text{ g/ha}$$

dove:

2.000 g/ha rappresenta la dose massima del formulato riportata in etichetta;

0,4 è il coefficiente di correzione della fase fenologica;

700 L/ha è il volume d'applicazione aziendale;

1.000 L/ha è il volume rapportato a 2.000 g/ha di prodotto;

560 g/ha rappresenta la dose del formulato commerciale adeguata in base alla fenologia della pianta (BBCH) e al quantitativo di acqua utilizzata aziendali.

Il calcolo della sostanza attiva applicata per ettaro, sia per la dose piena sia per la dose modulata, è di seguito riportato.

- Per la dose piena:

$$2.000 \text{ (g f.c.) / ha} \times 75\% = 1.500 \text{ g s.a./ha}$$

dove:

2.000 g/ha rappresenta la dose massima del formulato commerciale (f.c.) riportata in etichetta;

75% è la concentrazione della sostanza attiva (s.a.) nel formulato commerciale (f.c.);

1.500 g/ha è la sostanza attiva (s.a.) applicata per ettaro.

- Per la dose modulata:

$$560 \text{ (g f.c.) / ha} \times 75\% = 420 \text{ g s.a./ha}$$

dove:

560 g/ha rappresenta la dose massima del formulato commerciale (f.c.) riportata in etichetta;

75% è la concentrazione della sostanza attiva (s.a.) nel formulato commerciale (f.c.);

420 g/ha è la sostanza attiva (s.a.) applicata per ettaro.

Pertanto, lo stesso prodotto è stato applicato in un parcellone a 2 kg/ha di formulato commerciale (distribuendo 1.500 g s.a. mancozeb/ha) e nell'altro parcellone a 0,56 kg/ha (distribuendo 420 g s.a. mancozeb/ha). Analogamente i calcoli sono stati realizzati per tutte le applicazioni sperimentali. ●

del prodotto fitosanitario (kg o L/100 L di acqua distribuita), ma si utilizzi un volume di irrorazione adeguato alla fase fenologica (cioè volumi più contenuti nelle prime fasi vegetative) o in caso di forme di allevamento con ridotta densità della chioma (che richiedono bassi quantitativi di acqua), oppure quando ad esempio si utilizzano macchine a recupero che determinano una riduzione del volume distribuito per unità di superficie irrorata, si può incorrere nel mancato rispetto della prescrizione di etichetta che stabilisce la quantità minima d'impiego del prodotto fitosanitario riferita all'unità di superficie. Tuttavia, la legislazione vigente, esclusivamente per aziende certificate secondo il Sistema di qualità nazionale produzione integrata (SQNPI), ammette di avvalersi di una specifica deroga (prevista dall'articolo 43, comma 7 quater del dl del 16 luglio 2020 n. 76 convertito nella legge 120/2020). Questa deroga va riferita esclusivamente alla dose minima per unità di superficie, fermo restando la concentrazione della miscela (che va rispettata per garantire l'efficacia dell'applicazione). In altre parole, **è possibile ridurre la dose del**

prodotto fitosanitario al di sotto della dose massima di etichetta per ettaro comunque rispettando la concentrazione riportata in etichetta. In ogni caso, restano comunque inderogabili e quindi vanno sempre rispettate per ciascuna coltura: la dose massima per ettaro in ciascuna applicazione; il numero massimo di applicazioni per anno; e il periodo tra l'ultima applicazione e la data di raccolta (come riportato dal regolamento CE 1107/2009, art. 31).

Si ricorda infine che alcune nuove etichette italiane hanno già iniziato ad adottare un sistema modulato di espressione della dose, che tiene in considerazione la fase fenologica della coltura e la forma di allevamento. Inoltre, l'espressione della dose di alcuni nuovi prodotti è già riferita alla superficie della parete fogliare trattata (Leaf Wall Area). Le etichette di questi prodotti recentemente registrati per la vite con questa modalità di esprimere la dose (come ad esempio l'antiperonosporico Envita SC a base di dithianon e l'antioidico Revysion a base di mefentrifluconazolo) sono gli apripista di una nuova generazione di prodotti fitosanitari i

cui dosaggi verranno modulati in funzione delle specifiche condizioni operative, preservando il reddito dell'agricoltore, la salute del consumatore e la salvaguardia dell'ambiente.

Michele Preti, Enea Bombardini

Lorenzo Rubbi

ASTRA Innovazione e Sviluppo

Centro di saggio

Faenza (Ravenna)

Roberto Bulzoni

Bulzoni controlli agricoltura spray

Portoverrara (Ferrara)

Luca Casoli

Consorzio Fitosanitario Provinciale di Modena

Riccardo Bugiani

Settore Fitosanitario e protezione delle colture -

Emilia-Romagna

Lo studio è stato finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Psr 2014-2020 Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - FA 4B, Pr. «DIRIVA» con il coordinamento di Ri.Nova.



Questo articolo è corredato di bibliografia/contenuti extra. Gli Abbonati potranno scaricare il contenuto completo dalla Banca Dati Articoli in formato PDF su: www.informatoreagrario.it/bdo