

Prove di campo per la distribuzione di prodotti fitosanitari con sistema a emissione controllata della ditta Falchieri

1- Introduzione

La modalità di applicazione dei prodotti fitosanitari è particolarmente delicata nel settore delle orticole a foglia da destinare alla IV gamma, infatti se da un lato si applicano capitolati di produzione che in materia di residui prodotti fitosanitari richiedono requisiti più restrittivi rispetto alle normative vigenti, dall'altro deve essere garantita la continuità quali-quantitativa degli ortaggi alla grande distribuzione organizzata e al consumatore finale che è sempre più attento agli aspetti di salubrità del prodotto che acquista. Inoltre con l'entrata in vigore delle normative sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari è sempre più necessario attuare misure gestionali, strutturali e tecnologiche che vanno nella direzione di ridurre l'uso dei prodotti fitosanitari salvaguardando comunque la produttività delle colture e minimizzando la dispersione in ambiente delle miscele fitosanitarie. Tali obiettivi possono essere perseguiti anche intervenendo su dosi, volumi di irrorazione, formulazioni dei prodotti fitosanitari e tecnologie di distribuzione.

La Linea Verde ha utilizzato la tecnologia messa a punto dalla Ditta Falchieri per verificare la sua possibile applicazione per la distribuzione dei trattamenti fitosanitari sulle orticole a foglia raccolte allo stadio giovanile. La tecnologia Falchieri consente con elettrovalvole montate sulla barra irroratrice e collocate tra ugello e porta ugello, tramite una centralina elettrica, di modulare il flusso di irrorazione in funzione del numero di impulsi inviato alle elettrovalvole, riducendo quindi il volume di irrorazione e trasformando il flusso da continuo a intermittente. L'emissione controllata determina una irrorazione parziale dei tessuti fogliari i quali comunque vengono interessati dal trattamento fitosanitario grazie alla diffusione della sostanza attiva che avviene dopo l'applicazione, nelle zone non coperte dal trattamento irrorato. Tale sistema può quindi ridurre i volumi e le quantità di prodotti fitosanitari distribuite e che probabilmente si traduce in una più contenuta deriva con conseguente minore dispersione ambientale, infatti la dimensione più grande delle gocce le rende meno trasportabili dal vento.

2- Descrizione delle condizioni sperimentali

I test fatti da La Linea Verde e più in particolare da alcuni agricoltori conferenti insalate agli stabilimenti de La Linea Verde si sono svolti dalla seconda metà dell'anno 2015 fino all'inizio dell'anno 2017 articolati in 3 step, il primo ha visto l'installazione dell'attrezzatura e i test preliminari per individuare i volumi (dipendenti dagli impulsi) più adeguati, modalità di applicazione, colture più appropriate per i test, il secondo con test ripetuti nel tempo su alcune colture di maggiore importanza nel settore della IV gamma e il terzo è stato fatto attraverso una prova di conferma dei risultati precedentemente ottenuti.

Le prove sono state eseguite esclusivamente in coltura protetta, in tunnel semplici o in multi tunnel e le parti trattate potevano coincidere con l'intero tunnel (o campata del multitunnel) o parti di esso in caso di parcellizzazione del tunnel. Le prove sono state condotte su colture importanti del panorama delle colture orticole sfalciate comunemente definite baby leaf ovvero Lattughino verde, Rucola selvatica, Valerianella ed eseguite in aziende situate nelle province di Bergamo e Brescia

I trattamenti fitosanitari sono stati eseguiti ad uno stadio variabile tra la prima foglia vera e la quinta/sesta foglia vera e le sostanze attive impiegate sono state comuni fungicidi e insetticidi in uso nel settore.

Le prove sono state eseguite per confronto tra trattamenti con sistema aziendale e trattamenti con sistema intermittente allo scopo di valutare la differenza di residui di sostanze attive tra i due sistemi di applicazione dei prodotti fitosanitari e valutando poi la biomassa di prodotto raccolto come indicatore di efficacia dei trattamenti, interpretazione dei livelli di residuo.

I trattamenti con sistema ad intermittenza condotti nelle diverse prove prevedevano la riduzione dei volumi di irrorazione e delle dosi ad ettaro, di miscela fitosanitaria, variabili tra il 18% e il 40%, miscela che manteneva sempre la medesima concentrazione in entrambi i sistemi di applicazione.

2.1 - Prima sessione di prove

Nella prima sessione di prove sono stati valutati gli effetti della distribuzione intermittente, mettendo a punto il programma di riduzione adeguato per le colture orticole baby leaf, valutando l'eventuale perdita di efficacia dei trattamenti, la qualità della distribuzione in relazione agli impulsi intermittenti, i residui delle sostanze attive riscontrate.

Di seguito un breve riepilogo delle condizioni di prova

Sistema distribuzione	Aziendale	Intermittente
Condizioni irrorazione	Ugelli a ventaglio, pressioni 4-5 bar	Ugelli a ventaglio, pressioni 4-5 bar Posizione intermittenza: 6 – 8 – 10 – 12
Volumi irrorazione	1000 l/ha	820, 750, 670, 600 l/ha
Colture interessate	Lattughino verde, Rucola Selvatica, Valerianella	Lattughino verde, Rucola Selvatica, Valerianella
Prodotti fitosanitari utilizzati (Sostanze attive)	<ul style="list-style-type: none"> • Pergado SC (Mandipropamide) • Epik (Acetamiprid) • Teldor Plus (Fenhexamide) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pergado SC (Mandipropamide) • Epik (Acetamiprid) • Teldor Plus (Fenhexamide)
Dose	Secondo Etichetta	Riduzione proporzionale al volume irrorato
Numero prove	8	8

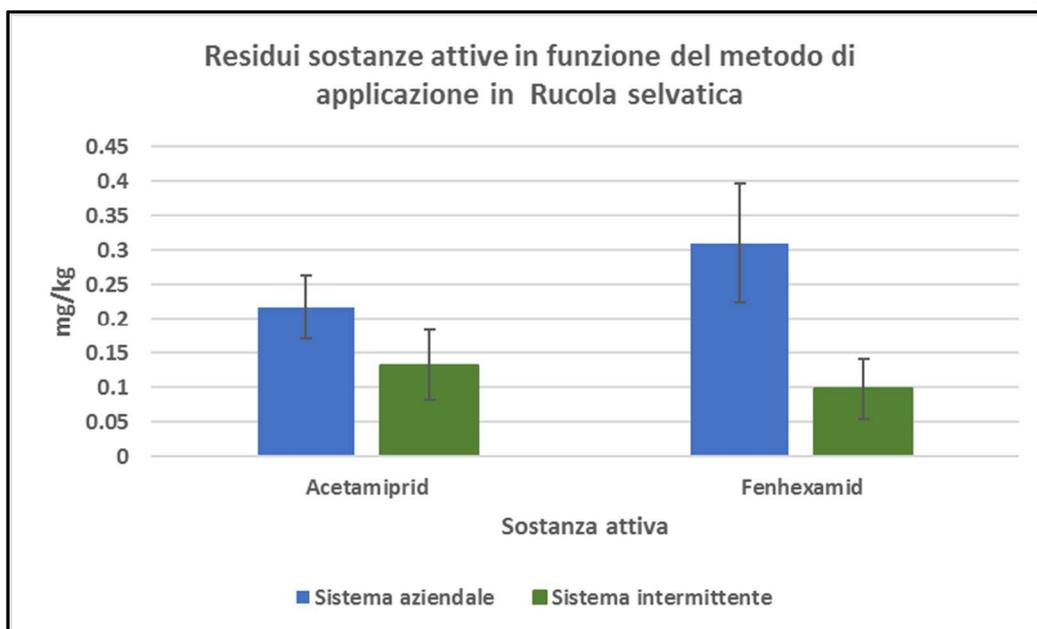
Risultati

Attraverso le prove sopra riepilogate sono stati definiti gli impulsi ottimali per il proseguo delle prove infatti è stato verificato che in relazione alla velocità di avanzamento utilizzata durante la prova, gli impulsi in posizione 6 (riduzione 18% circa) non sempre garantivano una buona omogeneità di distribuzione, mentre gli impulsi in posizione 12 hanno determinato una riduzione che in condizioni di forte pressione patologica poteva non garantire la protezione della coltura.

Nelle prove effettuate in questa sessione si è osservata una riduzione dei residui medi sul prodotto del 20% nel caso della Mandipropamide, del 25% nel caso di Acetamiprid, del 20% nel caso di Fenhexamid. Si registra comunque un caso dove Mandipropamide ha mostrato un residuo superiore nelle prove intermittenti rispetto a quelle aziendali.

In questa sessione di prove si è potuto quindi individuare come valide le riduzioni di miscela fitosanitaria del 25 / 30% che hanno portato ad una riduzione dei residui del 20-25%.

Di seguito la rappresentazione grafica delle residualità di una delle prove effettuate nell'anno 2015:



2.2 - Seconda sessione di prove

Nella seconda sessione di prove è stato introdotto il sistema di distribuzione intermittente come sistema di trattamento per alcuni tunnel ordinariamente gestiti in azienda e in questo caso i trattamenti sono stati eseguiti a confronto con trattamenti aziendali in tunnel paragonabili per coltura, periodo, problematiche fitosanitarie, con l'obiettivo di verificare se tale tecnica fosse adottabile nelle normali condizioni di produzione, le verifiche sono quindi state fatte nel medesimo tunnel, in parte trattato con sistema aziendale e in parte con sistema intermittente oppure metodo aziendale e intermittente erano verificati in due tunnel indipendenti ma parallelamente gestiti.

Di seguito un breve riepilogo delle condizioni di prova

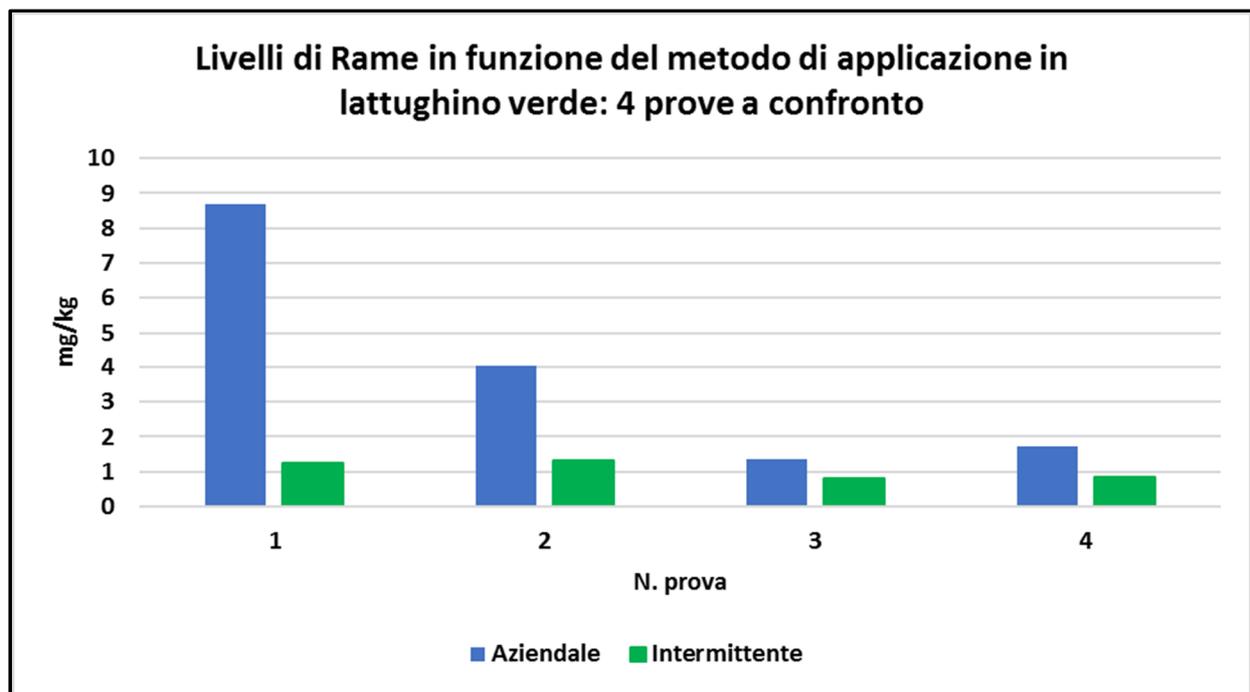
Sistema distribuzione	Aziendale	Intermittente
Condizioni irrorazione	Ugelli a ventaglio, pressioni 5-6 bar	Ugelli a ventaglio, pressioni 5-6 bar Posizione intermittenza: 8
Volumi irrorazione	1000 l/ha	720 l/ha
Colture interessate	Lattughino verde, Rucola Selvatica	Lattughino verde, Rucola Selvatica
Prodotti fitosanitari utilizzati (Sostanze attive)	<ul style="list-style-type: none"> • Cuproxat SDI (Rame) • Oikos (Azadiractina) • Pergado SC (Mandipropamide) • Ridomil Gold R WG (Metalaxil-M + Rame) • Switch (Ciprodinil + Fludioxonil) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuproxat SDI (Rame) • Oikos (Azadiractina) • Pergado SC (Mandipropamide) • Ridomil Gold R WG (Metalaxil-M + Rame) • Switch (Ciprodinil + Fludioxonil)
Dose	Secondo Etichetta	Riduzione proporzionale al volume irrorato
Numero prove	9	9

Risultati

Attraverso le prove sopra descritte è stato in primis verificato il possibile utilizzo pratico dell'attrezzatura per i trattamenti aziendali e non solo parcellari, sono state scelte due colture importanti seguendo quelle che erano le strategie di difesa aziendali. Durante le prove è stata verificato, tramite indagine visiva, lo stato fitosanitario delle colture prima e dopo i trattamenti, appurando che in nessuna delle prove fatte il sistema intermittente ha offerto minori garanzie del sistema tradizionale.

Anche i residui fitosanitari sono stati verificati ed è stato confermato quanto già riscontrato con la prima sessione di prove. Nell'unica prova effettuata con Azadiractina si sono riscontrati livelli di residuo del 50% più bassi dove trattato con sistema intermittente rispetto al metodo aziendale, nel caso di Ciprodinil + Fludioxonil la riduzione è stata del 38% nei trattamenti intermittenti rispetto a quelli aziendali. La Mandipropamide è risultata mediamente ridotta del 56% sempre nelle prove intermittenti, Metalaxil-M ridotto invece del 55% rispetto al metodo aziendale e infine il rame dove la riduzione media è risultata essere del 39%. Tutti i residui rilevati erano comunque conformi alle normative e ai capitolati della grande distribuzione organizzata sia per le prove aziendali sia per le prove intermittenti.

Di seguito la rappresentazione grafica delle residualità di rame delle prove effettuate nell'anno 2016:



In occasione delle prove fatte si è osservato anche un fenomeno particolarmente interessante ovvero le prove condotte con distribuzione intermittente hanno dato luogo a maggiori produttività della coltura rispetto alle prove trattate con sistema aziendale. Tale fenomeno si è osservato in circa il 50% dei casi trattati ad intermittenza su rucola selvatica e dove accaduto gli incrementi medi di produttività sono stati del 20% in peso fresco, mentre l'incremento di produzione si è manifestato in tutte le prove di lattughino verde con incremento medio del 40%.

2.3 - Terza sessione di prove

Nella terza sessione di prove si è voluto trovare conferme a quanto riscontrato con le due precedenti sessioni di prove concentrandosi sulla sola coltura del lattughino e verificando le risposte in più tunnel coltivati simultaneamente e con identiche pratiche agronomiche e gestionali

Di seguito un breve riepilogo delle condizioni di prova

Sistema distribuzione	Aziendale	Intermittente
Condizioni irrorazione	Ugelli a ventaglio, pressioni 5-6 bar	Ugelli a ventaglio, pressioni 5-6 bar Posizione impulso: 8
Volumi irrorazione	1000 l/ha	720 l/ha
Colture interessate	Lattughino verde	Lattughino verde
Prodotti fitosanitari utilizzati (Sostanze attive)	<ul style="list-style-type: none"> • Switch (Ciprodinil + Fludioxonil) • Cabrio Duo (Dimetomorf + Pyraclostrobin) 	<ul style="list-style-type: none"> • Switch (Ciprodinil + Fludioxonil) • Cabrio Duo (Dimetomorf + Pyraclostrobin)
Dose	Secondo Etichetta	Riduzione proporzionale al volume irrorato
Numero prove	1	1

Risultati

Nella prova conclusiva si sono osservate nuovamente le differenze in residuo di sostanze attive nell'ordine del 20% per Ciprodinil, 11% per Fludioxonil, 10% per Pyraclostrobin a favore del sistema intermittente mentre per Dimetomorf non si sono riscontrate differenze tra i due sistemi.

Le differenze a favore del sistema intermittente sono state comunque importanti anche se meno marcate rispetto alla seconda sessione di prove e soprattutto le differenze sono risultate variabili tra tunnel e tunnel.

I risultati sulle rese hanno anch'essi trovato conferma rispetto alla seconda sessione di prove e l'incremento di resa in peso fresco è risultata essere dell'11%, più debole rispetto agli incrementi della seconda sessione di prove.

3 – Conclusioni

I test fatti con il sistema di distribuzione a intermittenza hanno consentito di verificare la possibilità di un suo utilizzo nei sistemi orticoli di IV gamma, di particolare importanza è stata la fase iniziale che ha riguardato l'installazione dell'attrezzatura e la verifica dei flussi di irrorazione, operazioni che l'agricoltore deve svolgere con estrema attenzione per misurare gli abbattimenti di flusso reali che si manifestano nelle proprie condizioni di utilizzo delle attrezzature, infatti tipologia di ugello, pressioni di esercizio, velocità di avanzamento durante i trattamenti devono essere presi in considerazione per determinare gli abbattimenti e quindi la definizione degli impulsi da adottare per la distribuzione. Installata l'attrezzatura e verificati i parametri di distribuzione risulta estremamente pratica poi la modifica degli impulsi e quindi la modifica dei livelli di irrorazione, azione questa che potrebbe essere utile anche per gestire i volumi irrorati in funzione dello stadio colturale.

Le prove fatte hanno consentito di verificare che abbattimenti della miscela fitosanitaria oltre il 30% di quella nominale potevano e potrebbero da nostre esperienze dare luogo a difficoltà nel controllo delle avversità.

Le prove fatte con il sistema ad intermittenza e con abbattimenti dell'ordine del 20-30% di miscela fitosanitaria rispetto al sistema aziendale non hanno mai dato sostanziali evidenze di perdita di efficacia del prodotto fitosanitario, hanno invece mostrato una riduzione dei residui riscontrati sul prodotto al momento della raccolta che sono risultati in parte meno che proporzionali, in parte proporzionali e in parte più che proporzionali alla riduzione dei volumi/dosi irrorate.

Quindi la riduzione delle quantità di prodotti fitosanitari impiegati e una conseguente riduzione del carico di residui sul prodotto, senza però compromettere la protezione della coltura, è stato un buon risultato perseguito con le prove effettuate, a tale risultato va poi aggiunto il risultato in termini di produttività dove appunto si sono osservati casi a maggiore produttività nelle prove con sistema intermittente. L'effetto positivo di produttività però non sempre è risultato stabile ovvero non sempre manifestatosi e quando manifestato le differenze con il sistema aziendale erano piuttosto variabili.

In considerazione dei risultati ottenuti è comunque utile approfondire ulteriormente le modalità e le condizioni di utilizzo di tale sistema di distribuzione estendendolo ad altre colture e soprattutto applicandolo con maggiore frequenza ai trattamenti ordinariamente effettuati dall'azienda allo scopo di verificare che non si manifestino particolari casistiche (positive e negative) non intercettate con le prove già effettuate, utile inoltre è il miglioramento delle conoscenze sugli abbattimenti ottimali per stadio colturale, nonché la robustezza dell'incremento di produttività colturale.

Manerbio (BS), 18/11/2017

Marco Facchetti
Ufficio Agronomico Gruppo La Linea Verde
Via Artigianale, 49
25025 Manerbio (BS)