

SVILUPPO E VALIDAZIONE DI UN PROTOCOLLO PER UN USO SOSTENIBILE DEGLI AGROFARMACI

F. BERTA¹, R. BASSI¹, A. BERNARD¹, T. GALASSI², F. MAZZINI², R. ROSSI², M. BALDERACCHI³, M. CALLIERA³, E. CAPRI³, E. MATTERA³, P. MERIGGI⁴

¹ Syngenta Crop Protection S.p.A. - Via Gallarate, 139, Milano

² Servizio Fitosanitario Regione Emilia Romagna - Via di Saliceto, 81, Bologna

³ Università Cattolica del Sacro Cuore - Via Emilia Parmense, 84, Piacenza

⁴ Horta s.r.l. - Spin off Università Cattolica - Via Emilia Parmense, 84, Piacenza

fabio.bera@syngenta.com

RIASSUNTO

Nel corso del 2008-2009, è stata condotta un'indagine su un campione di aziende agricole in alcune province dell'Emilia-Romagna per valutare la gestione degli agrofarmaci all'interno delle aziende stesse e per verificare l'applicabilità delle Misure definite dalla Direttiva 2009/128/CE sull'Uso Sostenibile degli Agrofarmaci. L'indagine ha evidenziato che l'applicazione delle Misure previste dalla normativa è corretta anche se emergono alcune lacune o comportamenti che devono essere migliorati. È stato inoltre evidenziato che tutte le fasi di gestione dell'agrofarmaco possono rappresentare rischi di contaminazione ambientale e dell'operatore. Infine, emerge chiaramente che per promuovere un uso sostenibile degli agrofarmaci è fondamentale la formazione degli operatori e l'adozione di buone pratiche agricole. Su questa base è stato sviluppato un Protocollo per un Uso Sostenibile degli Agrofarmaci applicabile in qualsiasi contesto aziendale.

Parole chiave: indagine, ciclo di vita dell'agrofarmaco, protocollo per un uso sostenibile degli agrofarmaci

SUMMARY

DEVELOPING AND VALIDATION OF A GUIDELINE FOR A SUSTAINABLE USE OF PLANT PROTECTION PRODUCTS

During 2008-2009, a survey has been done in Emilia-Romagna to verify how Plant Protection Products (PPP) are used inside farms and to evaluate if Actions defined in the Sustainable Use Directive (2009/128/EC) are applicable. This survey underlined that Actions proposed by this Directive are acceptable even if some gaps or operator behavior must be improved. Moreover, it has been underlined that all steps inside the PPP life cycle could produce a risk for the operator and the environment. For supporting a sustainable use is required to promote trainings for the operators and to adopt good agronomical practices. On this base, a Guideline for a Sustainable Use of Plant Protection Products has been developed.

Keywords: survey, life cycle of plant protection product, guideline for a sustainable use of plant protection products

INTRODUZIONE

Gli agrofarmaci sono un mezzo indispensabile per la difesa delle colture. Il loro impiego, seppur vantaggioso, se effettuato non responsabilmente secondo quanto riportato in etichetta, può causare dei rischi per l'uomo e per l'ambiente (Mattera *et al.*, 2009). Per garantire che l'impiego sia basato sui principi di sostenibilità ambientale è stata recentemente pubblicata la Direttiva 2009/128/CE sull'Uso Sostenibile degli Agrofarmaci che istituisce un quadro per realizzare un uso sostenibile degli agrofarmaci al fine di ridurre i rischi e gli impatti sulla salute umana e sull'ambiente.

Con il presente lavoro si è voluto sviluppare un metodo di indagine sulla gestione dell'agrofarmaco all'interno dell'azienda agricola, che consenta di analizzarne l'impatto ambientale e sull'operatore, e nello stesso tempo di diminuirlo. Il principale risultato atteso è la progettazione di soluzioni strutturali, organizzative ed eventualmente normative, che consentano di mitigare un eventuale impatto e un'ottimizzazione dell'impiego dell'agrofarmaco nell'ambito delle reali possibilità aziendali.

MATERIALI E METODI

Lo strumento adottato per la valutazione dello studio del ciclo di vita dell'agrofarmaco all'interno dell'azienda è il questionario associato a delle check list compilate da un operatore esperto che ha potuto controllare e osservare la bontà delle risposte degli intervistati. Le domande poste nel questionario riguardano diversi "temi" che, nel loro insieme, vogliono rappresentare virtualmente il percorso di un agrofarmaco all'interno dell'azienda come riportato in tabella 1.

Tabella 1. Ciclo di vita di un agrofarmaco in azienda agricola

Fase 1	Trasporto in azienda
Fase 2	Conservazione/stoccaggio in luogo idoneo
Fase 3	Verifica stato attrezzature - Impostazione linea di difesa fitosanitaria - Comprensione etichetta - Pianificazione del trattamento
Fase 4	Realizzazione trattamento fitosanitario - Lavaggio attrezzature e smaltimento rifiuti/reflui

Si è ritenuto ragionevole porre delle domande anche sul rischio per l'operatore, oltre che sulla struttura dell'azienda e sugli atteggiamenti operativi che possono determinare dei rischi di contaminazione puntiforme.

Inoltre, si è potuto estrapolare dal questionario una serie di informazioni di carattere generale in merito a superficie aziendale, tipologia aziendale, orientamento colturale e grado di percezione dell'impatto degli agrofarmaci nei confronti sia dell'ambiente che dell'uomo.

Sono pervenuti in totale 97 questionari compilati, di cui 95 utilizzabili ai fini dell'analisi statistica. I dati raccolti sono per lo più di tipo qualitativo (dati di natura non numerica). Per la valutazione e l'analisi statistica delle risposte è stato utilizzato il programma S.A.S. 8.2.

Il metodo impiegato è l'analisi della frequenza delle osservazioni per gruppi omogenei, ovvero è stata operata una suddivisione in gruppi omogenei per numero o tipologia e, per ogni sottogruppo individuato, è stata calcolata la frequenza dell'incidenza dei fattori interesse di studio (es.: variazione della frequenza della risposta in relazione alla superficie aziendale). Questo metodo consente di descrivere l'effettiva rappresentatività del dato rispetto al set di dati di partenza. Le aziende sono state ripartite in 4 classi omogenee di superficie aziendale come indicato in tabella 2.

Tabella 2. Suddivisione delle aziende agricole per classi omogenee di superficie

Classe	Superficie (ha)	Frequenza
I	<7,5	25
II	7,5-14,5	25
III	14,6-24	25
IV	>24	25

In alcuni casi, quando l'insieme degli elementi a cui si riferisce l'indagine (ad esempio tutte le risposte ad una singola domanda) consente l'organizzazione dei dati in modo discreto e quantitativo, sono stati adottati, per sintetizzare l'informazione, la media aritmetica o la numerosità dell'insieme degli elementi.

RISULTATI

Hanno risposto ai questionari i proprietari delle aziende. Solo per 10 aziende (di cui 9 superiori a 20 ha) l'intervistato si è dichiarato operatore e non proprietario. L'orientamento culturale delle aziende intervistate è principalmente frutticolo-viticolo e solo il 29% sul totale segue le norme Globalgap. L'analisi della frequenza delle risposte ha evidenziato che la certificazione è indipendente dalle dimensioni aziendali, ma è legata all'orientamento culturale. Le aziende che hanno risposto positivamente a questa domanda rientrano nella classe di superficie aziendale II (7,5-14,5 ha) che risultano per il 75% ad ordinamento frutticolo-viticolo.

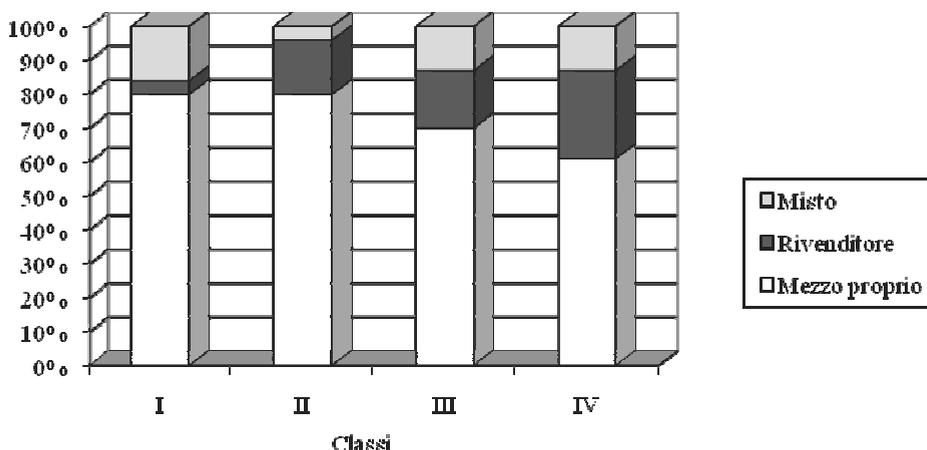
Fase 1. Trasporto in azienda

Sul totale delle aziende intervistate il 62% acquista i prodotti fitosanitari sempre nella stessa rivendita. L'analisi della frequenza ha però evidenziato un comportamento differente tra piccole e grandi imprese. Il dato è influenzato dalle risposte delle aziende delle classi intermedie. Infatti, il 70% delle imprese tra 7,5 e 24 ha di superficie predilige acquistare sempre nella stessa rivendita. Le piccole (<7,5 ha) e le grandi aziende (>24 ha) sono più flessibili.

I centri di acquisto dei prodotti fitosanitari in generale non sono distanti più di 20 km dall'azienda. Le aziende di minor dimensioni dichiarano di acquistare in centri distanti meno di 10 km dalla propria azienda.

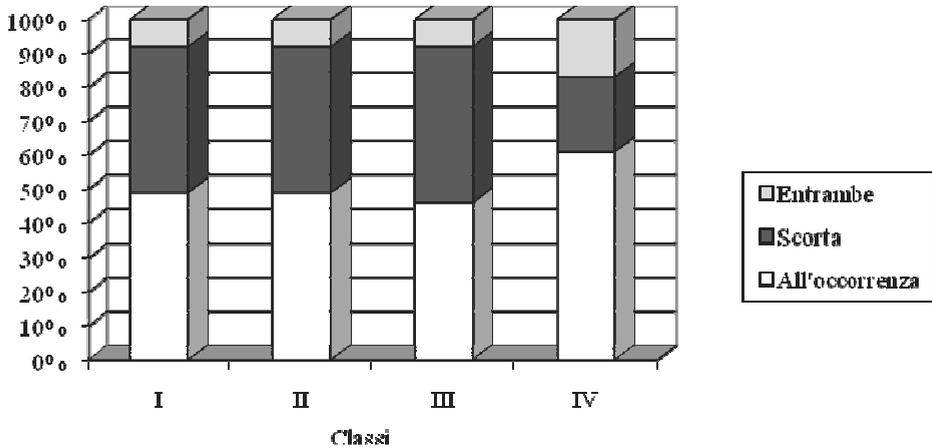
Il principale mezzo utilizzato per il trasporto è quello proprio, soprattutto per le aziende di minor dimensioni, anche se il 95,8% degli intervistati dichiara di non avere un'abilitazione per il trasporto delle sostanze pericolose. Aumentando la superficie aziendale si nota la tendenza a utilizzare anche il trasporto tramite rivenditore e quello misto come indicato in figura 1.

Figura 1. Modalità di trasporto



Il 51,48% delle aziende intervistate preferisce acquistare i prodotti fitosanitari secondo necessità come evidenziato in figura 2.

Figura 2. Preferenze nell'acquisto



Si evidenzia un'attenzione alle indicazioni in etichetta degli imballi (es.: alto fragile) -86%- e un'incidenza molto bassa (6%) di rottura delle confezioni durante il trasporto. Le cause principali sono: rottura accidentale durante la fase di carico e confezione difettosa.

Fase 2. Conservazione/stoccaggio in luogo idoneo

I prodotti, una volta acquistati, vengono nel 72,63% dei casi conservati nel locale definito come "magazzino fitofarmaci" evidenziando la consapevolezza della necessità di un luogo dedicato a tali prodotti. Può essere interessante evidenziare che in un'azienda il locale indicato come "magazzino fitofarmaci" è rappresentato da "una stanza disabitata della casa". L'azienda in questione supera i 20 ha e la risposta è stata data da un operatore e non dal proprietario.

Il 13,68% degli intervistati (di cui il 17% nelle aziende di dimensioni superiori ai 24 ha) afferma di stoccare gli agrofarmaci in un non ben definito e generico "luogo idoneo". I luoghi indicati come "armadi" sono di metallo e chiusi a chiave. La figura 3 mostra i risultati della frequenza delle risposte sul luogo di conservazione dei prodotti dopo l'acquisto. In figura 3 è stata introdotta anche la voce "altro deposito" che include le risposte "baracche" e "ricovero attrezzi" e che incide per il 4% dei casi e mai nelle aziende di piccole dimensioni.

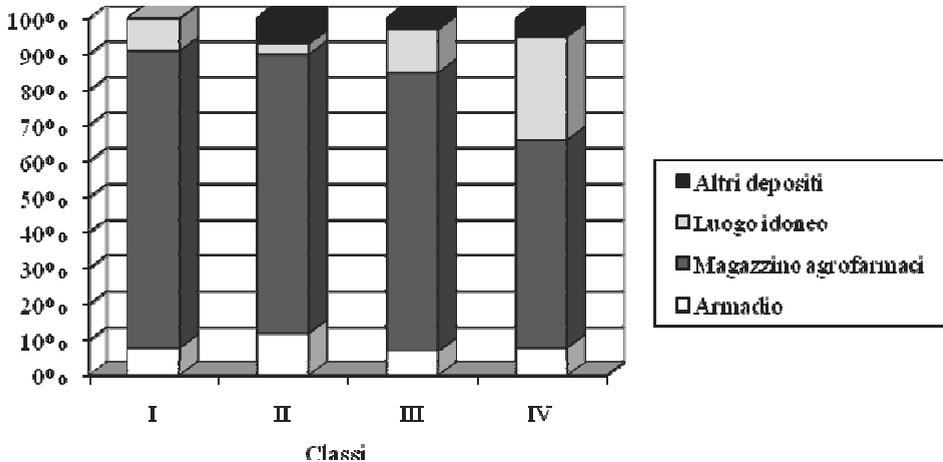
Per maneggiare i prodotti stoccati in magazzino l'80% degli intervistati delle piccole aziende dichiara di utilizzare protezioni per mani, bocca e occhi a differenze delle aziende di maggiori dimensioni dove solo il 50% di chi maneggia i prodotti fitosanitari utilizza adeguate protezioni.

L'analisi delle check list ha permesso di caratterizzare meglio il "locale agrofarmaci" o "magazzino" e ha evidenziato delle carenze. L'analisi della frequenza delle risposte non ha messo in evidenza tendenze particolari tra diverse tipologie di aziende. Questo può voler significare che i problemi che risultano sul magazzino sono comuni.

Risulta che, in generale, i locali adibiti allo stoccaggio degli agrofarmaci sono strutture "permanenti", essendo i magazzini temporanei o mobili presenti solo nel 7% dei casi. Sono per il 95% localizzati in prossimità (80-100 metri) del luogo di preparazione della miscela,

sono risultati sufficientemente capienti rispetto ai prodotti contenuti (94%) e sono chiusi a chiave nell'85,6% dei casi.

Figura 3. Luogo di conservazione degli agrofarmaci



I cartelli di pericolo all'ingresso nel 45% dei casi non sono stati rilevati. Nel 52,7% dei casi il pavimento non è impermeabile, nel 55,7% è liscio e nel 53% dei casi non è in materiale non assorbente. Il 94% non sono dotati di ventilazione forzata ma per l'80% delle aziende esaminate i locali sono comunque ben areati.

Sono a prova di fuoco solamente il 37% dei casi e nel 40% dei locali considerati non è presente l'impianto elettrico. Quando questo è presente non è a norma nel 50% dei casi, il 71% dei locali non ha l'estintore e nel 97% dei casi non è previsto un metodo di raccolta delle acque in caso di incendio. Il rubinetto dell'acqua corrente è presente solo nel 50% dei locali e nel 78% dei casi non è stato rilevato un sistema di raccolta delle acque. La presenza di materiale per tamponare eventuali perdite di prodotto è presente nel 50% dei locali (principalmente nelle aziende di grandi dimensioni).

In relazione ai prodotti presenti: gli agrofarmaci sono nei loro imballi originali, hanno associate le etichette, non sono ordinati per classe tossicologica nella maggior parte dei casi (81%) e solo nel 38% dei casi sono organizzati per organismo bersaglio.

I ripiani sono privi di spigoli taglienti (91%) e nel 56% dei casi non sono in materiale non assorbente. Sono stati rilevati residui di prodotti fitosanitari sugli scaffali nel 22% dei casi, di cui il 39% nelle aziende con superficie inferiore ai 7,4 ha. Confezioni danneggiate sono presenti solo nell'8% dei locali e quando presenti non sono isolate nell'80% delle situazioni. Le procedure di sicurezza e i numeri di emergenza non sono in vista nel 70% dei locali.

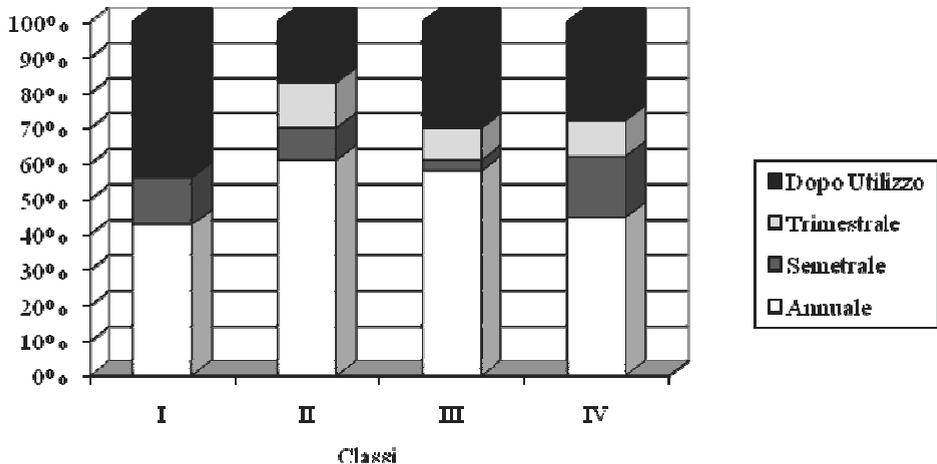
Si evince inoltre che i prodotti con principi attivi revocati nel 35% dei casi non sono stoccati in aree dedicate.

Fase 3. Verifica stato attrezzature - Impostazione linea di difesa fitosanitaria - Comprensione etichetta - Pianificazione del trattamento

I mezzi impiegati per i trattamenti sono per più del 90% ad aereoconvezione e l'età media è di 10 anni. Nella quasi totalità dei casi l'anno di ultima revisione coincide con l'anno di ultima taratura. La manutenzione ordinaria è effettuata per la quasi totalità delle aziende (86%) entro

l'anno. In dettaglio, nel 48% dei casi sul totale viene effettuata ogni anno. L'analisi della frequenza delle risposte ha evidenziato un atteggiamento più "virtuoso" delle piccole aziende dove il 41% degli intervistati afferma di effettuare la manutenzione aziendale dopo l'utilizzo come indicato in figura 4.

Figura 4. Esecuzione della manutenzione ordinaria dell'attrezzatura



Per quanto concerne la sostituzione degli ugelli, il 35% degli intervistati afferma di cambiarli quando usurati (il 50% degli intervistati delle piccole aziende ha dato questa risposta), il 25% periodicamente. L'11% afferma di cambiarli ogni anno, il 15% ogni due. Gli ugelli antigoccia sono utilizzati nel 79% delle aziende intervistate. Gli ugelli antideriva sono utilizzati solo nel 23% dei casi. È stato verificato con le check list che i getti degli ugelli non colpiscono l'irroratrice.

La totalità delle aziende si avvale dell'esperienza di un tecnico nella scelta del trattamento fitosanitario. Per quanto riguarda invece la modalità di preparazione della miscela la domanda prevedeva risposte multiple. Il 53% delle aziende diluisce il prodotto a parte, il 55% versa il prodotto direttamente nella botte e il 49% usa il premiscelatore. Durante la preparazione della miscela, per la protezione della persona, tutti utilizzano guanti e maschera. Il 44% degli intervistati afferma di indossare anche la tuta. Copricapo, stivali e casco non vengono praticamente usati, mentre il 28% degli operatori utilizza gli occhiali.

Durante la distribuzione degli agrofarmaci il 49% degli intervistati afferma di utilizzare il trattore cabinato e il 54% la tuta. Il 38% usa la maschera e il 43% i guanti. Gli occhiali sono usati solo dall'11% degli intervistati. Un 4% degli intervistati (tutti riconducibili alla classe di superficie aziendale superiore ai 24 ha) afferma di non utilizzare nessun dispositivo di protezione individuale.

Il 45% sul totale degli intervistati afferma che durante la fase di riempimento dell'attrezzatura si sono verificati traboccamenti accidentali (figura 5).

Le frasi di rischio presenti nelle confezioni dei prodotti fitosanitari sono note al 75% degli intervistati e l'88% legge i consigli di prudenza. Si fa notare che ben il 12% degli intervistati non li legge. Il 14% degli intervistati non conosce le precauzioni da adottare per la tutela dell'ambiente. Il 65% non lascia zone di rispetto non trattate in prossimità dei corsi d'acqua anche se il 67% afferma di conoscere che in etichetta sono previste tali zone.