



## L'impatto ambientale dei fitofarmaci in diverse tipologie di aziende agricole

■ Simona Avagnina, Giancarlo Bourlot - *Settore Fitosanitario*  
 ■ Irene Goia, Stefano Gaudino, Carlo Grignani, Dario Sacco - *Università di Torino - DISAFA*

Di fronte all'aumento delle aspettative della società europea sui temi della sostenibilità degli agro-ecosistemi e della sicurezza alimentare, la revisione della Politica Agricola Comunitaria ha considerato la gestione ambientale delle aziende agricole come un criterio sempre più discriminante nel determinare la destinazione dei finanziamenti comunitari (Galan *et al.*, 2007). La necessità di quantificare i risultati delle politiche agro-ambientali e stabilire la loro qualità ha generato lo sviluppo di numerosi strumenti per la valutazione della gestione di aziende agricole con maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale del settore primario (Giupponi e Carpani, 2006; Rosnoblet *et al.*, 2006).

Nell'ambito del progetto di ricerca "M.I.T.A.Net - rete di Monitoraggio Intensivo sulle Tecniche Agronomiche e sui Terreni Agrari", dove, tra gli altri obiettivi, si intende fornire alla Regione Piemonte criteri di monitoraggio sul tema della corretta gestione del sistema colturale, si è focalizzata l'attenzione su un indicatore ambientale, l'EIQ, con l'obiettivo di determinare l'impatto che l'utilizzo di fitofarmaci svolge sull'ambiente e sull'uomo nei diversi sistemi di produzione.

### L'indicatore EIQ

L'Environmental Impact Quotient (EIQ) è un indicatore sviluppato da ricercatori della Cornell University nell'ambito del programma IPM (Integrated Pest Management) dello stato di New York, USA (Kovach *et al.*, 1992). Esso è utilizzato per valutare l'impatto ambientale dovuto all'utilizzo di fitofarmaci, sia per confrontare tipologie aziendali differenti, sia per analizzarne le variazioni nel tempo (Cross e Edward-Jones, 2006). La Regione Piemonte e l'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (ente preposto al monitoraggio del PSR regionale) hanno utilizzato l'indicatore EIQ per le valutazioni ex-post del PSR 2000-2006 ed in itinere del PSR 2007-2013 (IPLA e Regione Piemonte, 2010). Questo indicatore si basa sulle proprietà chimico-fisiche dei principi attivi contenuti nei fitofarmaci, che si possono ottenere da specifici database. Esso considera tre componenti di impatto: sugli agricoltori (EIQ agricoltore), sui consumatori (EIQ consumatore) e sull'ambiente (EIQ ambiente). Le tre componenti hanno uguale peso nel calcolo dell'indicatore finale.



## L'indagine aziendale

Il lavoro è stato impostato sul confronto tra nove tipologie aziendali, distinte tra aziende convenzionali (conv), aderenti alla produzione integrata (int) e aderenti alla produzione biologica (bio) del Programma

di sviluppo rurale 2007-2013 della Regione Piemonte, così come illustrato in Tabella 1.

**Tabella 1.** Tipologie di aziende agricole interessate dallo studio

Indirizzo produttivo	N. aziende	conv	int	bio
Cerealicolo	22	12	8	2
Risicolo	13	11	2	0
Bovini da latte	9	8	0	1
Bovini da carne	8	5	3	0
Bovini linea vacca-vitello	11	7	1	3
Suinicolo	9	8	1	0
Viticolo	8	1	7	0
Frutticolo	7	1	4	2
Orticolo	3	0	2	1
<b>Totale</b>	<b>90</b>	<b>53</b>	<b>28</b>	<b>9</b>

Per ogni tipologia aziendale sono state individuate e analizzate diverse aziende situate in sei diverse province piemontesi. Le aziende sono state selezionate valutando il territorio di appartenenza e considerando le pratiche colturali tipiche delle zone esaminate. Con un'intervista diretta al conduttore dell'azienda sono state raccolte tutte le informazioni riguardanti i trattamenti fitosanitari (numero di trattamenti, periodo, principi attivi e/o prodotti utilizzati e dosi) con riferimento all'annata agraria precedente all'intervista.

## Calcolo EIQ

Nel calcolo del valore EIQ di un principio attivo vengono prese in considerazione 11 sue proprietà (sistemicità, tossicità per i pesci, tossicità per gli uccelli, tossicità dermale, tossicità per le api, tossicità cronica, tossicità per gli artropodi, emivita sulla superficie della pianta, emivita nel suolo, indice potenziale di percolazione e potenziale perdita in superficie), in modo da valutare i diversi aspetti legati all'impatto ambientale. A ognuna di queste proprietà viene assegnato un valore da 1 a 5, dove 1 indica l'impatto o la tossicità minore e 5 indica l'impatto o la tossicità maggiore.

Le proprietà dei principi attivi utilizzate per assegnare i valori sono state ottenute dal Pesticide Properties DataBase (PPDB, 2009) consultabile su: <http://www.herts.ac.uk/aeru/footprint> e, per alcune proprietà, dalle etichette dei prodotti, consultabili sul Sito Fitovis (<http://www.sian.it/fitovis/>).

Nei pochi casi dove non era disponibile l'informazione su una determinata proprietà di un principio attivo, si è utilizzato in sostituzione il valore medio dei principi attivi conosciuti appartenenti allo stesso gruppo chimico (Kovach *et al.*, 1992; Cross e Edward-Jones, 2006), mentre in mancanza di principi attivi della stessa famiglia si è assegnato il valore di classe media 3.

Il valore EIQ totale è dato dalla media matematica delle tre componenti: EIQ agricoltore, EIQ consumatore e EIQ ambiente. Ottenuto il valore EIQ di un principio attivo si è calcolato il valore relativo al reale apporto di principio attivo in campo, definito in letteratura come EIQ - FUR (Field Use Rating) o anche come EIQ - EI (Environmental Impact). Questo passaggio è necessario per poter effettuare delle valutazioni comparative che non è possibile fare sulla base del valore EIQ generale di un principio attivo.

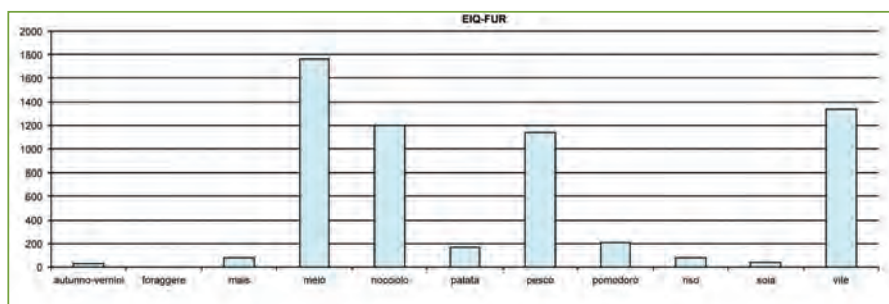
La metodologia è stata impostata in modo che l'indicatore EIQ venisse calcolato prima a livello colturale e, successivamente, a livello aziendale effettuando una media ponderata dei dati usando quale peso di ponderazione la superficie occupata da ogni coltura. Con questa impostazione si sono ottenuti dei valori, sia a livello colturale che a livello aziendale, relativi ad una stessa unità di superficie, permettendo il confronto tra aziende con superfici diverse.

## Risultati

### Valutazione a scala colturale

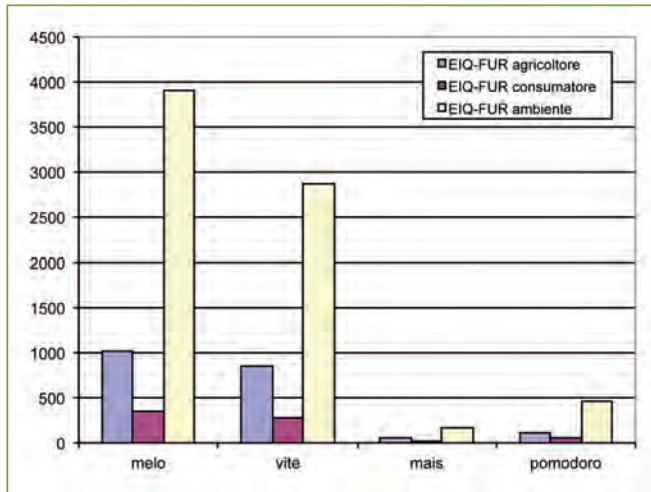
Nel confronto tra colture viene evidenziato come le notevoli differenze nei valori di EIQ-FUR siano dovute non solo ai valori di EIQ dei singoli prodotti, ma anche all'ampia variabilità del numero di trattamenti.

Risulta evidente (Grafico 1) come colture quali melo, vite, pesco e



**Grafico 1.** Valori di EIQ - FUR totali per ettaro a scala colturale

nociolo siano quelle che hanno un maggior impatto complessivo. Questo è dovuto in parte al maggior numero di trattamenti effettuati rispetto alle altre colture, ma anche all'utilizzo di prodotti che hanno un basso valore di EIQ ma la cui dose necessaria per assicurare un buon controllo delle avversità è elevata, portando ad elevati valori di EIQ-FUR.

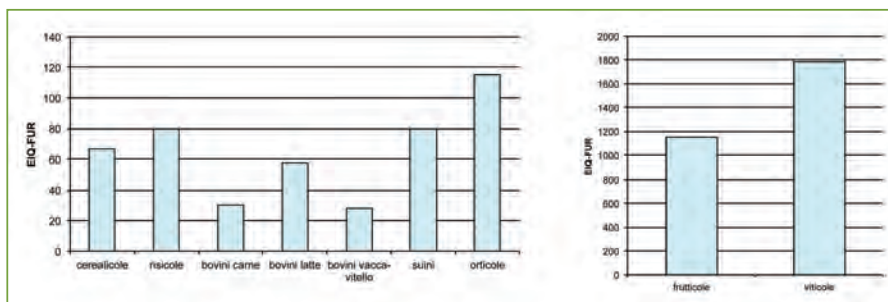


**Grafico 2.** Valori di EIQ - FUR delle tre componenti per ettaro per le principali colture

In seconda posizione troviamo poi, con valori nettamente più bassi rispetto alle colture frutticole, le colture orticole, quali pomodoro e patata.

Un impatto bassissimo o quasi nullo è invece presente nei cereali autunno-vernini che, dato il periodo di presenza in campo poco favorevole alle avversità, sono trattati poco o niente (o comunque solo in casi eccezionali) e nelle colture foraggere che invece non vengono trattate per nulla.

Le componenti dell'EIQ relative all'impatto dei prodotti fitosanitari su agricoltori, consumatori e ambiente nelle diverse colture sono invece evidenziate nel Grafico 2. In questo grafico sono riportate le colture più rappresentative a livello territoriale. Si evidenzia come



**Grafico 3.** Valori medi di EIQ - FUR totale per ettaro a scala aziendale

l'EIQ ambiente sia la componente che mostra il peso maggiore, mentre l'EIQ consumatore ha il peso minore. I prodotti fitosanitari utilizzati determinano quindi un notevole impatto sull'ecosistema, mentre è minore l'impatto nei confronti di agricoltori e consumatori.

### Valutazione a scala aziendale

L'andamento dell'EIQ già evidenziato alla scala colturale si ritrova anche alla scala aziendale. Il Grafico 3 mostra l'impatto dell'EIQ-FUR totale sulle diverse aziende suddivise per ordinamento produttivo. A conferma di quanto è stato detto in precedenza, è evidente come le aziende frutticole e le aziende viticole abbiano un maggior impatto totale rispetto alle altre, tanto da necessitare una scala diversa di rappresentazione nel grafico. Tale maggiore impatto è dovuto non solo al maggior numero di trattamenti che vengono effettuati sulle colture frutticole e sulla vite, ma anche all'utilizzo di quantità maggiori di prodotto, necessarie per assicurare un buon controllo delle avversità.

Tra le restanti tipologie di aziende, quelle che si dimostrano più rispettose dell'ambiente sono invece la categoria di aziende con allevamenti della linea vacca-vitello e quelle che allevano bovini da carne. Le prime sono caratterizzate da un'agricoltura più estensiva, un'elevata superficie destinata a prato e da un utilizzo più contenuto di prodotti fitosanitari; le seconde sono caratterizzate da un riparto colturale dove i cereali autunno-vernini occupano una parte consistente della superficie aziendale a discapito della superficie coltivata a mais.

In Tabella 2 si sono messi a confronto i tre diversi sistemi (convenzionale, integrato e biologico) per tutte le aziende oggetto dello studio (indicate tra parentesi in tabella). Per fare ciò le aziende zootecniche con bovini (da carne, da latte e linea vacca-vitello) sono state raggruppate.

La tabella dimostra che le aziende cerealicole hanno valori simili per il sistema convenzionale e per l'integrato. Questo può dipendere dal fatto che nel loro riparto colturale è presente anche qualche col-

tura orticola (ad es. pomodoro e patata) che di fatto, come evidenziano anche i grafici 1 e 2, riceve molti più trattamenti di una coltura cerealicola e di conseguenza fa aumentare il valore dell'EIQ totale aziendale.

Nelle aziende bovine invece le aziende che aderiscono alla produzione integrata hanno valori di EIQ molto inferiori alle convenzionali, evidenziando come di fatto questa azione sia molto efficace su questa tipologia di aziende.



In entrambi i casi il sistema biologico è molto diverso dagli altri, per la nulla (nelle aziende bovine) o scarsa (nelle aziende cerealicole) presenza di trattamenti fitosanitari.

Nelle restanti tipologie aziendali, se pur presenti con un numero molto minore di casi,

emerge tuttavia l'elevato impatto ambientale delle aziende frutticole e viticole in tutti e tre i sistemi di produzione, come giustificato già in precedenza. Un così alto valore di EIQ anche nelle due aziende frutticole biologiche può essere dovuto al largo utilizzo di prodotti come zolfo e rame, consentiti anche in agricoltura biologica, che fanno aumentare notevolmente il valore EIQ totale aziendale.

**Tabella 2.** Valore medio EIQ-FUR per ettaro

Tipo azienda	conv	int	bio
Cerealicole	72 (12)	76 (8)	0,5 (2)
Aziende bovine	49 (20)	20 (4)	0 (4)
Frutticole	699 (1)	1316 (4)	1050 (2)
Orticole		169 (2)	7 (1)
Risicole	79 (11)	84 (2)	
Viticole	2380 (1)	1697 (7)	
Suinicole	87 (8)	23 (1)	

## Conclusioni

Dall'analisi complessiva dei risultati dell'applicazione dell'indicatore EIQ emerge che le aziende biologiche analizzate risultano le più sostenibili per la scarsa presenza o la totale assenza di trattamenti fitosanitari. Per contro le aziende frutticole e viticole si sono dimostrate quelle più impattanti a causa dell'elevato numero di trattamenti, della tipologia e della quantità di prodotti utilizzati. Lo stesso andamento si presenta sia a scala colturale sia a scala aziendale.

La differenza tra le aziende convenzionali e le aziende integrate è in genere modesta. Ciò può essere dovuto al fatto che nell'integrato esistono molte limitazioni non solo sui principi attivi da utilizzare, ma anche sul numero di interventi e di conseguenza l'agricoltore, per evitare fenomeni di resistenza, utilizza un maggior numero di principi attivi, causando così l'aumento dell'impatto ambientale totale.

Tuttavia l'utilizzo dell'EIQ ha permesso di apprezzare il suo possibile uso per una valutazione di sostenibilità in aziende con sistemi produttivi differenti. I risultati che sono stati ottenuti evidenziano come questo indicatore sia uno strumento utile per valutare la sostenibilità di un sistema e per poter operare delle scelte gestionali più sostenibili laddove l'impatto ambientale risulta più elevato.

