

La valutazione del rischio di resistenza ai prodotti fitosanitari

Agostino Brunelli

Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare - Università di Bologna



Maurizio Sattin

Istituto di Biologia Agroambientale e Forestale - CNR - Padova



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Roma, 23 febbraio 2011

La resistenza ai prodotti fitosanitari: problema di attualità, non solo in ambito registrativo

- Da tempo riconosciuto un aspetto chiave dell'attività dei prodotti nell'ambito della loro gestione complessiva
Recente orientamento sull'opportunità di definire linee comuni di valutazione e gestione del relativo rischio sin dalla fase di omologazione
- Peculiarità: fenomeno dinamico e conseguente necessità di tenere sotto controllo la situazione anche dopo l'introduzione commerciale dei prodotti

La gestione del problema resistenza in ambito registrativo e il ruolo dell'EPPO

- Direttiva 91/414/CEE: inserimento ufficiale della resistenza fra gli aspetti da considerare nell'iter di registrazione dei prodotti
- Resistenza inizialmente gestita dall'EPPO nel più ampio contesto della valutazione dell'attività/efficacia dei prodotti attraverso una commissione *ad hoc* :
 - **standard PP 1/213** per la valutazione del rischio disponibile dal 1999 (revisione 2002)
- In seguito individuato da EPPO come aspetto autonomo e meritevole di una gestione specifica attraverso un gruppo di lavoro permanente:
 - **Resistance Panel on Plant Protection Products** istituito nel 2006, incontri annuali

Resistance Panel on Plant Protection Products

Composizione

- Rappresentanti designati dagli stati membri:
 - esperti coinvolti nella registrazione degli agrofarmaci
 - esperti della resistenza nei diversi settori
- Rappresentanti dei comitati RAC: FRAC, IRAC, HRAC
- Funzionari dell'EPPO

Numero medio membri partecipanti: 15-20

Resistance Panel on Plant Protection Products

Scopi

- Mantenere e alimentare un forum di analisi e discussione sui problemi della resistenza agli agrofarmaci sotto i diversi punti di vista, normativi e tecnici
- Aggiornare le linee-guida per la valutazione e la gestione del rischio prima e dopo la registrazione
- Organizzare eventi specifici allargati (es. workshop, convegni) per approfondimenti su aspetti di attualità attinenti la resistenza

Eventi organizzati negli ultimi anni in ambito EPPO per approfondimenti sulla resistenza

- Workshop on Azole fungicides and Septoria leaf blotch control
Rothamsted, Harpenden (GB), settembre 2010
- Workshop on Carrot fly (*Psila rosae*)
Lelystadt (NL), febbraio 2009
- Workshop on Pollen beetle (*Meligethes* spp.) on oilseed rape
Berlino, settembre 2007
- Workshop on use of the EPPO Standard on resistance and risk analysis PP1/213
Bologna, ottobre 2004

Lo standard Eppo per la valutazione del rischio di resistenza PP 1/2213 (2)

Analisi del rischio: scopo

Ridurre il rischio di sviluppo della resistenza e perciò allungare il periodo di uso efficiente dei prodotti a beneficio dell'agricoltore, dell'industria e dell'ambiente

Analisi del rischio di resistenza

A chi serve

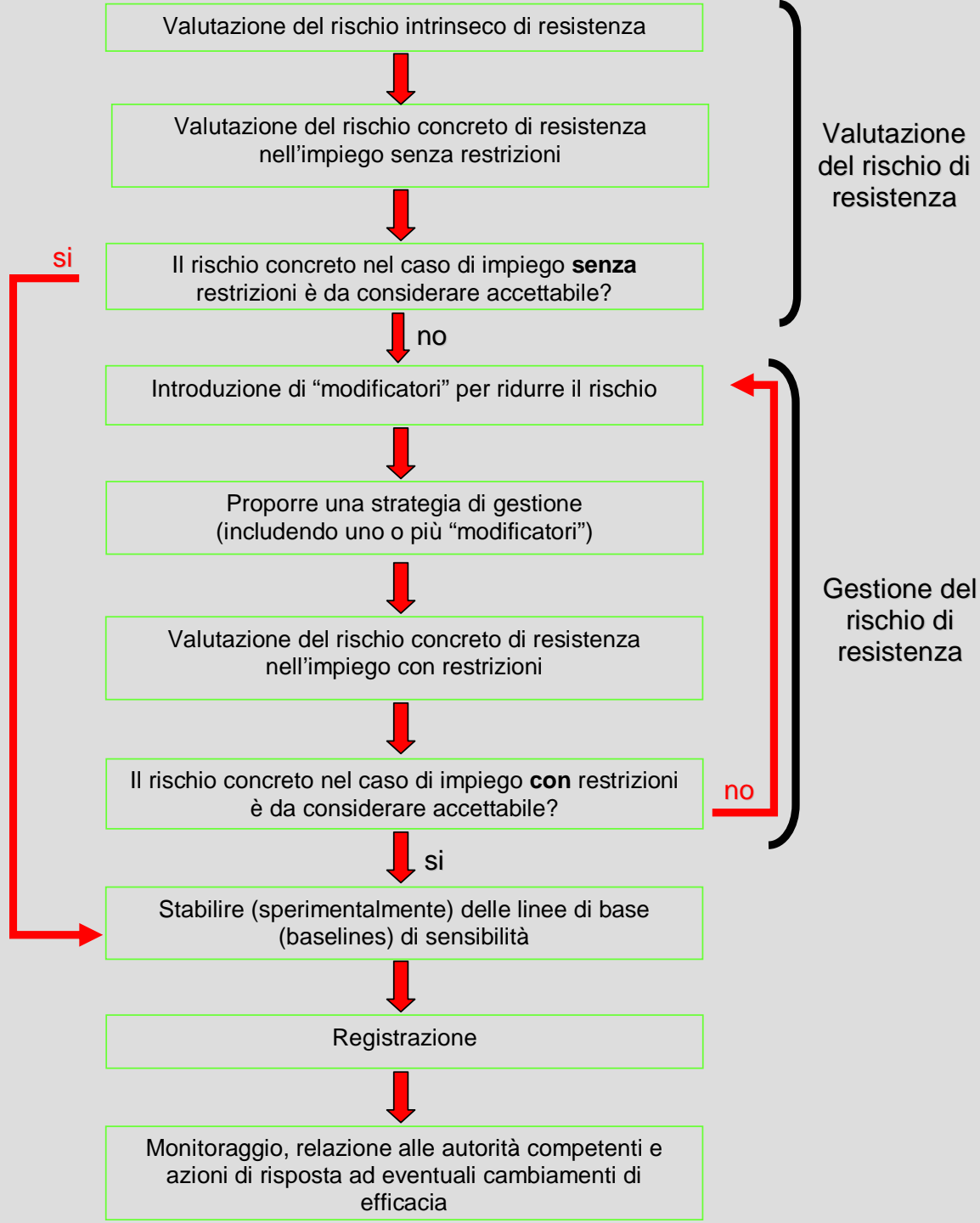
- alle società produttrici/commercializzatrici per conoscere i potenziali rischi di sviluppo della resistenza, in modo da supportare correttamente la tecnica di applicazione del prodotto
- alle autorità preposte alla registrazione del prodotto per determinare il rischio d'insorgenza del fenomeno, comprensivo del modo d'impiego
- alle autorità preposte alla organizzazione della difesa, anche per potere controllare e regolare l'impiego del prodotto

Il modello gestionale proposto

Chi richiede la registrazione deve:

- Fornire i dati necessari all'analisi del rischio di resistenza
- Se necessario, proporre delle strategie per la mitigazione del rischio
- Predisporre un programma di monitoraggio successivo all'introduzione del nuovo p.a.

Diagramma del processo di valutazione e gestione del rischio di resistenza ai fini della registrazione.
Modificato da: EPPO Standard PP 1/213(2)
Resistance risk analysis



Il modello gestionale proposto

La quantità di dati richiesti e l'intensità del processo di valutazione dipendono da

- L'organismo/i (specie) bersaglio
- Il meccanismo d'azione del p.a.
- “storia” della resistenza
- La coltura

Il modello gestionale proposto

Analisi del rischio di resistenza

si articola in due fasi

- *Valutazione* del rischio d'insorgenza, della resistenza e degli effetti che essa può produrre
- *Gestione* del rischio d'insorgenza e possibili strategie per sfuggire o ritardare l'insorgenza del fenomeno

Valutazione del rischio di resistenza: i vari fattori che contribuiscono al rischio:

- fattori intrinseci, che dipendono:
 - dal prodotto e dalla sua interazione con la specie bersaglio
 - dalle caratteristiche biologiche della specie bersaglio
- fattori correlati con il modo d'uso del prodotto (rischio agronomico)

Fattori che incrementano il rischio intrinseco

Associati al prodotto

- elevata persistenza dell'attività
- singolo modo d'azione e/o sito d'azione
- presenza di resistenza monogenica
- elevata facilità di metabolizzazione

Associati alla specie bersaglio

- ciclo di vita breve/molte generazioni
- alta fecondità, efficace dispersione della progenie
- alta variabilità genetica intrinseca
- meccanismi in grado di metabolizzare i p.a.
- esistenza di resistenza incrociata
- alta fitness del biotipo resistente

Fattori che incrementano il rischio agronomico

- ampia diffusione di colture con rotazione breve
- presenza di monocoltura o monosuccessione
- tecniche di applicazione
- altre pratiche colturali (es. concimazione, minima lavorazione)
- necessità di un elevato numero di applicazioni e/o di lunga durata di esposizione
- uso di varietà poco competitive nei confronti della specie bersaglio
- isolamento geografico di popolazioni resistenti
- elevata capacità riproduttiva della specie bersaglio
- uso ripetuto di una singola sostanza attiva
- mancanza di alternanza dei metodi di controllo

Il rischio di resistenza ai prodotti fitosanitari: gli aspetti critici attuali

- Gestione del problema nell'ambito delle nuove normative europee di valutazione dei prodotti
- Conoscenza della sensibilità di riferimento degli organismi ai prodotti (baseline)
- Monitoraggio della sensibilità degli organismi ai principi attivi
- Gestione e diffusione delle informazioni sull'andamento del fenomeno della resistenza

La resistenza e le nuove norme europee per la valutazione comparativa dei prodotti

- Impegno dell'EPPO per definire linee-guida per la gestione dell'aspetto resistenza fra i parametri utilizzati per la valutazione comparativa nell'ambito del recente Regolamento 1107/2009
 - Due documenti in corso di definizione:
 - *Standard on comparative assessment* di carattere generale, ormai pronto da parte del Panel on General Standards
 - *documento specifico sulla gestione della resistenza nell'ambito della valutazione comparativa, in gestazione da parte del "Resistance Panel"*
- Aspetti in discussione:
numero di modi d'azione necessari, ruolo dei prodotti multisito, possibilità di definire formule per la valutazione del rischio, limitazioni d'uso, differenze fra insetticidi, fungicidi e diserbanti, ecc.

“Baseline”: problema o opportunità ?

- Descrive la risposta di una specie a un agrofarmaco mai utilizzato prima su tale specie: distribuzione della sensibilità nell'ambito di un campione rappresentativo di individui
- Costituisce la base per valutare eventuali variazioni di sensibilità della specie successivamente alla introduzione applicativa di un agrofarmaco
- Non ancora raggiunta una concordanza di opinioni sulla sua gestione operativa

Aspetti critici:

- variabilità, anche in relazione al meccanismo d'azione del principio attivo
- difficoltà di definire metodi standardizzati per la sua valutazione
- costi
- confidenzialità dei dati

Il monitoraggio della sensibilità ai principi attivi

- Utile per seguire l'evoluzione dell'efficacia pratica di un agrofarmaco verso una specie dopo la sua introduzione commerciale
- Necessità di disporre di valori di riferimento (baseline)
- Esigenza di una corretta gestione metodologica e divulgativa

La situazione attuale:

- controllo costante sul territorio, più o meno generalizzato, da parte delle società agrochimiche attraverso i tre gruppi RAC (FRAC, IRAC, HRAC)
- attività di monitoraggio, in maniera più o meno organizzata e coordinata, anche da parte di altri soggetti (es. gruppi di studio pubblici o misti)

Raccolta, elaborazione e diffusione delle informazioni sulla resistenza

- Processo fondamentale per la corretta gestione del problema ma di difficile attuazione a causa delle implicazioni commerciali:
 - evoluzione della sensibilità ai principi attivi
 - casi di resistenza pratica
 - modi di impiego e limitazioni d'uso dei prodotti
- Sistema RAC efficiente ma limitato nella sua fruibilità applicativa da parte dei servizi di assistenza
- In alcuni paesi affiancamento al sistema RAC di gruppi di lavoro spontanei di tipo pubblico o misto
- Limitata disponibilità di risorse pubbliche

La situazione italiana

- Operativo dal 1997 il **GIRE** (Gruppo Italiano di lavoro sulla Resistenza agli Erbicidi)
 - Imperniato sull'Unità di Ricerca del CNR di Padova, vi partecipano diverse società agrochimiche, Ente Nazionale Risi, Cooperativa Terremerse
 - Attivo nel monitoraggio della sensibilità e nell'informazione sul territorio
- Formalmente costituito nel 2004 il **GIRIF** (Gruppo Italiano per lo studio della Resistenza agli Insetticidi e Fungicidi)
 - Interesse e coinvolgimento di rappresentanti delle industrie agrochimiche e gruppi di ricerca pubblici
 - 2 sezioni (insetticidi, fungicidi), in pratica mai diventato realmente operativo
- Attivi presso alcune Facoltà di agraria gruppi di lavoro autonomi impegnati nello studio della resistenza ai fungicidi e insetticidi
 - supporti economici di varia origine, in genere finalizzati a obiettivi specifici (es. aree, prodotti)
- Crescenti segnalazioni di difficoltà pratiche di controllo e generale esigenza di avviare iniziative coordinate di studio e monitoraggio del problema anche nel settore dei fungicidi e insetticidi