

## La produzione integrata

***Dalla lotta a calendario alla lotta guidata poi integrata, per arrivare alla cosiddetta produzione integrata. Essa si basa sull'efficace combinazione delle principali scelte colturali, al fine di garantire il massimo rispetto dell'ambiente e il minimo rischio per la salute dell'operatore agricolo e del consumatore. L'applicazione dei Disciplinari di produzione integrata è sostenuta attraverso diversi canali finanziari e agevolata dai servizi di assistenza tecnica, che si avvalgono di aggiornatissimi strumenti di supporto come il sistema regionale di previsione e avvertimento.***

Testi a cura di

FLORIANO MAZZINI *Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario*  
PIER PAOLO BORTOLOTTI E ROBERTA NANNINI *Consorzio Fitosanitario Provinciale Modena*

### L'EVOLUZIONE DEI METODI DI DIFESA

#### **Lotta a calendario**

- Applicazioni ripetute senza verificarne l'effettiva necessità
- Ripercussioni negative sulla salute e sull'ambiente



#### **Lotta guidata**

- Introduzione delle soglie economiche di intervento
- Impiego di prodotti fitosanitari con minori effetti collaterali e selettivi per gli organismi utili
- Servizi di assistenza tecnica



#### **Lotta integrata**

Integrazione con metodi biologici e biotecnologici di difesa e tecniche di buona pratica agricola



#### **Produzione integrata**

Integrazione degli indirizzi tecnici relativi a fertilizzazione, lavorazioni, irrigazione, difesa, scelte di impianto (scelta varietale, epoca di semina), lavorazione del prodotto e conservazione per un massimo rispetto dell'uomo e dell'ambiente

La difesa fitosanitaria si è profondamente modificata nel corso degli anni. Ciò è riconducibile alle conoscenze maturate sia in termini di strategie di intervento che di sostanze attive.

Inizialmente le sostanze a cui si ricorreva per la protezione delle colture erano di origine naturale, sia minerale che vegetale, e solo a metà del secolo scorso si è potuto disporre di sostanze attive di sintesi, che hanno profondamente cambiato il panorama dei prodotti impiegabili.

#### **Un cambiamento radicale**

L'approccio iniziale alla difesa prevedeva una serie di trattamenti calendarizzati (lotta a calendario). Questi erano applicati preventivamente in momenti prestabiliti, senza verificare la reale necessità dell'intervento. Il metodo non presupponeva conoscenze approfondite, ma si basava su interventi ripetuti in relazione alla persistenza del prodotto utilizzato, partendo da un primo momento, considerato di rischio, che solitamente combaciava con una fase fenologica identificata a priori.

La semplicità della lotta a calendario contrastava comunque con una serie di aspetti collaterali negativi. Gli interventi fitosanitari erano applicati senza verificarne la reale necessità, comportando il rischio di induzione di resistenze, l'alterazione degli equilibri biologici, la riduzione e perdita di specie utili. Nel contempo anche l'aspetto ambientale e della salute umana ne risultava fortemente penalizzato. Con la razionalizzazione degli interventi chimici e l'introduzione delle soglie economiche di intervento si è così concretizzata la lotta guidata. Alla luce delle considerazioni sopra esposte e delle accresciute conoscenze infatti si è inteso

rivedere le strategie di intervento, privilegiando l'utilizzo di prodotti fitosanitari con minori effetti collaterali e maggiormente selettivi per gli organismi utili. I trattamenti fitosanitari vengono inoltre effettuati con maggiori conoscenze relative alla reale necessità di intervento, tenendo anche conto dell'aspetto economico dello stesso.

L'integrazione oculata di diversi fattori produttivi, non necessariamente legati alla difesa in senso stretto, ha consentito di ottimizzare gli interventi, riducendo gli

effetti negativi nei confronti dell'uomo e dell'ambiente. In quest'ottica ha preso vita la lotta integrata, in cui appropriate tecniche agricole e colturali, l'applicazione di nuove metodologie di difesa, l'utilizzo di mezzi fisici e l'integrazione delle strategie disponibili permettono di contrastare le avversità mantenendo un buon equilibrio con l'ambiente e l'uomo.

#### **La produzione integrata e gli incentivi economici**

Da oltre trent'anni la Regione Emilia-Romagna si fa promotrice e sostenitrice della diffusione del metodo di produzione integrata. Nella produzione integrata viene data la priorità ai metodi di difesa e agronomici ecologicamente più sicuri, minimizzando l'uso di prodotti chimici di sintesi, per aumentare la sicurezza per l'ambiente e per la salute umana. In questo contesto vengono valorizzati i controlli di campo, la verifica del livello di presenza di organismi nocivi (soglia economica d'intervento) e l'uso dei modelli previsionali (si veda a pag. 32). In modo analogo sono introdotti i piani di concimazione, la programmazione irrigua e l'analisi del terreno. L'efficienza della produzione integrata trae giovamento, inoltre, dalla scelta oculata delle varietà più appropriate in funzione del

contesto, dei sesti d'impianto, delle rotazioni colturali, delle epoche di semina, ecc. Per l'applicazione delle tecniche di produzione integrata sono previste varie forme di incentivo economico, sia diretto che indiretto.

Grazie al Programma di sviluppo rurale 2007-2013 della Regione Emilia-Romagna le aziende possono beneficiare di aiuti diretti a condizione che si impegnino per cinque anni ad applicare in campo su tutte le superfici aziendali i Disciplinari di produzione integrata.

L'aiuto ad ettaro varia in funzione delle colture ed è prevista una maggiorazione legata all'applicazione di tecniche avanzate di contenimento dei fitofagi, quali ad esempio la confusione sessuale.

Aiuti alle aziende che applicano le tecniche di produzione integrata sono previsti anche dall'Ocm che regola il settore ortofrutticolo (Reg. Ce 1234/07). In questo caso gli aiuti, di importo analogo a quelli previsti dal Psr, vengono erogati attraverso le associazioni dei produttori alle aziende socie in relazione alle superfici investite a colture ortofrutticole su cui vengono applicati i Disciplinari di produzione integrata. L'applicazione delle tecniche produttive rispettose dell'ambiente viene supportata dal servizio di assistenza tecnica fornito dalle associazioni dei produttori.

Altri aiuti alle aziende previsti dal Psr riguardano la formazione professionale, l'informazione e la consulenza aziendale, servizi che possono supportarle nell'applicazione delle tecniche e nella soluzione di problemi specifici. Le aziende che partecipano a seminari o corsi di formazione professionale oppure acquistano servizi di consulenza individuale beneficiano di aiuti pari all'80- 90% della spesa sostenuta, fino a un massimo di 3.000 euro all'anno.

Un'altra linea di azione del Psr riguarda la copertura parziale dei costi di certificazione sostenuti dalle aziende che utilizzano per la propria produzione il marchio QC – Qualità Controllata, il marchio collettivo depositato dalla Regione Emilia-Romagna (Legge regionale n. 28/999) che comprende l'applicazione dei Disciplinari di produzione integrata sia in campo sia nelle fasi di post-raccolta. In questo caso l'aiuto viene erogato a condizione che l'azienda mantenga per almeno tre anni l'adesione al marchio ed è pari al 70% delle spese sostenute per la certificazione e per controlli finalizzati a verificare la conformità alle specifiche del Qc.

Infine i Servizi di Sviluppo al sistema agroalimentare (Legge regionale n. 28/99) supportano la produzione integrata finanziando sia servizi di assistenza tecnica all'applicazione dei disciplinari, su colture estensive e vite, forniti da cooperative, associazioni di produttori o strutture di servizio, sia servizi indiretti, tra i quali in particolare la predisposizione dei Bollettini provinciali di produzione integrata.

### **Documenti che guidano le scelte**

Apposite Linee Guida nazionali definiscono per le diverse colture e per le singole avversità le principali indicazioni, utili per attuare la produzione integrata relativamente a criteri di intervento, soluzioni agronomiche, strategie da adottare per la difesa delle colture ed il controllo delle infestanti, in grado di promuovere un minor impatto verso l'uomo e l'ambiente, consentendo di ottenere produzioni economicamente sostenibili.

Esse indirizzano le Norme tecniche regionali nel rispetto delle peculiarità climatico-ambientali, colturali e fitosanitarie delle diverse zone agrarie. A livello regionale vengono così elaborati i Disciplinari di produzione integrata ossia l'insieme delle norme per lo svolgimento delle operazioni colturali fino alla raccolta del prodotto e alla sua conservazione. Alla stesura dei disciplinari collaborano anche le organizzazioni dei produttori e di centri di ricerca.

I disciplinari di produzione integrata si compongono di:

**1. norme generali** (pag. 29) contenenti i vincoli e i consigli comuni a tutte le colture oltre che quelli legati agli adempimenti aziendali di registrazione (schede di registrazione e manuali di compilazione);

**2. norme tecniche di coltura** (pagina successiva), dove si ritrovano le indicazioni dettagliate per ciascuna coltura relativamente all'anno in corso, suddividendole fra tecniche agronomiche, tecniche di difesa e controllo delle infestanti. In quest'ultima sezione vengono approfonditamente trattate le seguenti coltivazioni: frutticole e vite, orticole, erbacee, da seme, floricole e ornamentali, funghi coltivati.

A seguito dell'adozione dei disciplinari sono stati ottenuti risultati evidenti. Sul fronte dei prodotti fitosanitari una riduzione media del 20-35% delle quantità impiegate e soprattutto una riduzione dei prodotti a elevata tossicità acuta (70-90% in meno) e di quelli ad elevata tossicità cronica (40-95% in meno).

Per i fertilizzanti la riduzione quantitativa media è stata del 30-35%, accompagnata da un minor impatto sulle falde grazie al contenimento delle distribuzioni azotate (-40%) e fosfatice (-60%).

### **Il supporto dei Bollettini provinciali**

I Bollettini tecnici provinciali sono il mezzo attraverso il quale vengono applicati e diramati i principi della produzione integrata e dell'agricoltura biologica. Il loro taglio è molto pratico, finalizzato all'applicazione sia delle norme generali che di quelle tecniche. In taluni casi, oltre alle principali colture di interesse agricolo, una sezione del bollettino è dedicata alle colture ornamentali.

La stesura dei bollettini è di competenza provinciale; questo permette di approfondire maggiormente le esigenze fitosanitarie delle principali colture in relazione alle specificità territoriali.

L'integrazione delle norme dei disciplinari con le osservazioni di campo e con le elaborazioni dei modelli previsionali garantisce la completezza delle informazioni.

Allo stesso tempo, la frequenza settimanale con cui vengono redatti i bollettini nel periodo primaverile-estivo permette di fornire informazioni puntuali per una programmazione snella ed efficace delle attività di difesa e diserbo.

Attraverso questo strumento sono rese accessibili a un consistente numero di utenti le indicazioni tecniche necessarie, eventuali deroghe al disciplinare, novità legate alle normative fitosanitarie come, per esempio, la scadenza relativa all'utilizzo di certe sostanze attive.

Per l'applicazione della produzione integrata, infine, sono disponibili altri servizi e strumenti di supporto, come bollettini agrometeorologici, carte dei suoli, modelli per irrigazione, ecc..

L'osservanza dei contenuti tecnici dei bollettini può essere infine vincolante per l'accesso agli aiuti legati ad alcune iniziative di carattere regionale o a regolamenti comunitari.

## NORME GENERALI

### **Spazi naturali**

### **Vocazionalità**

### **Successioni e reimpianti**

### **Gestione del suolo**

### **Protezione e pacciamatura**

### **Scelta varietale**

### **Fertilizzazione**

Limiti all'impiego di azoto, fosforo e potassio.

Stima dei fabbisogni in base ad asportazioni e disponibilità (analisi del terreno).

Vincoli per epoche e frazionamento delle dosi elevate.

Norme specifiche per fertilizzanti organici.

Per la formulazione del piano di fertilizzazione è disponibile un programma che consente di applicare correttamente le norme previste.

### **Irrigazione**

Basata su bilancio idrico e su volumi massimi di applicazione.

### **Fitoregolatori e biostimolanti**

Generalmente non ammessi (con le eccezioni indicate nelle norme tecniche specifiche di melo, pero, pomodoro da mensa).

### **Controllo e taratura**

Obiettivi: maggiore sicurezza per l'operatore, minore impiego di acqua, corretta copertura della vegetazione, migliore efficacia del trattamento, riduzione delle perdite di prodotti fitosanitari nell'ambiente.

### **Difesa fitosanitaria e controllo infestanti**

Le aziende devono rispettare scrupolosamente quanto indicato; sono previsti vincoli, consigli e note. Vengono incentivate una serie di integrazioni relative a:

1. sistemi di monitoraggio;
2. favorire l'utilizzo degli ausiliari;
3. in alternativa a mezzi chimici ricorrere a metodi di difesa biologici, biotecnologici, fisici, agronomici;
4. limitare l'esposizione degli operatori ai rischi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari (utilizzo dei dispositivi di protezione individuale);
5. razionalizzare la distribuzione dei prodotti fitosanitari;
6. limitare gli inquinamenti puntiformi derivanti da una non corretta preparazione delle soluzioni da distribuire e dal loro non corretto smaltimento;
7. ottimizzare la gestione dei magazzini in cui si conservano i prodotti fitosanitari;
8. smaltire adeguatamente i contenitori dei prodotti fitosanitari.

### **Copertura**

Limitare il più possibile il periodo durante il quale il terreno risulta nudo. La copertura dei suoli è particolarmente utile per limitare fenomeni erosivi e percolazione dei nutrienti (in particolare tra ottobre e febbraio).

### **Lavorazioni**

Lavorazioni su terreni a rischio di erosione e liscivazione: adottare tecniche di gestione del suolo conservative e poco dispendiose in termini energetici. Limitazioni alle lavorazioni e sistemazioni del terreno in aree collinari e montane. Non-lavorazione se il terreno è ben sistemato e non compattato. In genere non è opportuno che superino i 30 cm di profondità.

### **Uso aziendale**

Validità dell'attestato di conformità: 5 anni per tutte le attrezzature o 6 anni per le nuove attrezzature se controllate e tarate al momento della prima vendita.

### **Conto terzi**

Validità dell'attestato di conformità: 2 anni per le attrezzature destinate ad attività in conto terzi. Le aziende che fanno ricorso al contoterzismo per la distribuzione dei prodotti fitosanitari devono chiedere il rilascio di una copia dell'attestato di conformità.

## **Bollettini, uno strumento attendibile e puntuale**

- Si dividono in **Bollettini di produzione integrata** e **Bollettini di agricoltura biologica**.
- **Si rivolgono** ad agricoltori, tecnici e operatori del settore.
- Sono **redatti settimanalmente** dai coordinatori provinciali e dai tecnici del servizio di produzione integrata.
- Contengono **informazioni** riguardanti la situazione fitosanitaria e agronomica delle colture, indirizzando le scelte di intervento nel breve periodo.
- Sono **supportati** da: previsioni meteorologiche, rete di monitoraggio della falda e sistema Irrinet, sistema di previsione e avvertimento (modelli previsionali), controlli diretti su campi spia non trattati e campionamenti aziendali.
- Sono **consultabili** sul sito regionale **www.ermesagricoltura.it** o sui siti delle Province dell'Emilia-Romagna nell'area tematica Agricoltura; vengono inoltre inviati per e-mail a un indirizzario di operatori del settore. Chiunque può riceverli facendone richiesta ai referenti provinciali.

# NORME TECNICHE

## 1. Norme comuni di coltura

### **Concia delle sementi e materiale di propagazione**

È consentita la concia di tutte le sementi e il trattamento del materiale di moltiplicazione con i prodotti registrati per tali impieghi.

### **Scelta del materiale di propagazione**

Per la realizzazione di nuovi impianti fruttiferi e per i reinnesti è preferibile l'impiego di materiale di propagazione di categoria certificata.

### **Smaltimento delle scorte di prodotti fitosanitari**

È autorizzato l'impiego dei prodotti fitosanitari previsti nelle norme tecniche stabilite per un anno, ma vietato l'anno seguente, esclusivamente allo scopo di esaurire le scorte presenti in magazzino.

### **Vincoli e consigli nella scelta dei prodotti fitosanitari**

Esclusione o forte limitazione, in mancanza di alternative, dei prodotti tossici o molto tossici.

Esclusione o forte limitazione, in caso di mancanza di alternative, dei prodotti Xn con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R48, R60, R61, R602, R63, R68).

Obbligo di preferire le formulazioni Nc, Xi e Xn quando della stessa s.a. esistano anche formulazioni di classe tossicologica T o T+.

Obbligo di preferire le formulazioni Nc e Xi quando della stessa s.a. esistano formulazioni a diversa classe tossicologica

(Xn, T o T+) con frasi di rischio relative ad effetti cronici sull'uomo (R40, R48, R60, R61, R62, R63, R68).

### **Prodotti autorizzati in agricoltura biologica**

Possono essere utilizzate tutte le s.a., previste dal Reg.CEE n. 2092/91 e successive modifiche, regolarmente registrate in Italia, ad eccezione dei formulati classificati T e T+ che possono essere utilizzati solo se specificatamente indicati nelle norme tecniche di coltura.

## 2. Schede tecniche per difesa e diserbo

Sono disponibili sia in formato esteso che in sintesi e riportano, per ogni coltura, le avversità, i criteri di intervento, le sostanze attive e gli ausiliari impiegabili con limitazioni d'uso e note.

# SISTEMI DI PREVISIONE E AVVERTIMENTO

*Fra i supporti alla produzione integrata, il sistema regionale di previsione e avvertimento ha assunto negli anni un ruolo sempre più importante, fornendo informazioni di grande utilità per l'agricoltore, il tecnico e lo sperimentatore.*

Nella filosofia della produzione integrata, i supporti all'assistenza tecnica che permettano una razionalizzazione della difesa hanno assunto, negli ultimi anni, un ruolo sempre più importante.

Fra questi, il sistema di previsione e avvertimento, basato sull'uso di modelli previsionali e coordinato dal Servizio Fitosanitario della Regione Emilia-Romagna, risulta uno degli strumenti più apprezzati.

## **Alla base i modelli di simulazione**

I modelli previsionali sono calcoli matematici in grado di correlare i rapporti che intercorrono tra le avversità, la coltura e l'ambiente circostante. In questo modo è possibile ottenere informazioni predittive sul ciclo degli insetti e sulla comparsa, evoluzione e periodi di maggior rischio dei patogeni.

La messa a punto di un modello previsionale è complessa e richiede parecchi anni. Per contro il risultato che si ottiene è uno strumento semplice e snello, facilmente reperibile e di ampio utilizzo.

Il sistema di previsione e avvertimento in uso in Emilia Romagna è informatizzato e i risultati delle elaborazioni sono divulgati nelle riunioni di coordinamento provinciale e attraverso i siti internet delle singole Province o dei Consorzi fitosanitari e del Servizio fitosanitario.

Tutti i modelli impiegati (tab. 1) fanno uso dei dati meteorologici, sia reali che previsionali. L'importanza di un valore meteorologico attendibile risulta pertanto essenziale per il corretto funzionamento del sistema: la rete di rilevazione meteorologica di Arpa- Smr - in taluni casi integrata dalle Province – copre l'intero territorio regionale, permettendo di reperire dati per l'analisi e l'applicazione dei modelli previsionali.

### **Tab. 1 – MODELLI PREVISIONALI IN USO**

#### **Fitofagi**

Carpocapsa (*Cydia pomonella*)

Cidia del pesco (*Cydia molesta*)

Cidia del susino (*Cydia funebrana*)

Eulia (*Argyrotaenia pulchellana*)

Tortricide ricamatore (*Pandemis cerasana*)

Tignoletta della vite (*Lobesia botrana*)

#### **Batteriosi**

Colpo di fuoco batterico (*Erwinia amylovora*)

#### **Malattie fungine**

Maculatura bruna del pero (*Stemphylium vesicarium*)

Ticchiolatura del melo (*Venturia inaequalis*)

Peronospora del pomodoro (*Phytophthora infestans*)

Peronospora della patata (*Phytophthora infestans*)

Peronospora della cipolla (*Peronospora schleideni*)

Cercospora della bietola (*Cercospora beticola*)

Ruggine bruna del frumento (*Puccinia recondita*)

Oidio del frumento (*Erysiphe graminis*)

attui un controllo visivo, è opportuno far riferimento a standard di campionamento e operare con una procedura ripetibile, al fine di ridurre quanto più possibile l'errore soggettivo di valutazione.

L'utilizzo di trappole è finalizzato al controllo dei principali insetti presenti nel campo monitorato.

Le trappole a feromoni sfruttano il potere attrattivo di una sostanza chimica, il feromone appunto, che simula il richiamo sessuale femminile attraverso uno stimolo di tipo olfattivo, provocando attrazione nel maschio della medesima specie. Nelle trappole cromotropiche, invece, l'attrazione è esercitata dal colore e non è specifica.

Sia i maschi che le femmine risultano attratti dalla fonte colorata ed è inoltre frequente ritrovare sulle trappole molti insetti di specie diverse da quella verso cui è finalizzato il monitoraggio.

### **Modelli previsionali, a chi e a cosa servono**

#### **All'agricoltore e al tecnico**

- per ottimizzare l'epoca dei trattamenti;
- per programmare l'installazione degli erogatori per la confusione sessuale;
- per programmare l'installazione delle trappole;
- per una corretta tempistica dei campionamenti integrativi;
- per un supporto a campioni non rappresentativi;
- per la razionalizzazione delle strategie di difesa.

#### **Al ricercatore e sperimentatore**

In relazione alle previsioni sul ciclo delle avversità:

- per impostare prove sperimentali di efficacia dei prodotti fitosanitari;
- per valutare anticipi o ritardi stagionali.

Numerosi e scrupolosi controlli garantiscono la validità e la completezza del dato meteorologico.

In considerazione della crescente importanza che tali strumenti rivestono nel panorama della difesa, si è inteso incrementare il sistema di previsione già esistente, sviluppando e validando nuovi modelli riguardanti alcune delle principali avversità: psilla del pero, tripidi delle drupacee, tignola della patata nonché oidio e peronospora della vite.

## **Essenziali i controlli in campo**

Indipendentemente dal modello che si utilizza, l'obiettivo è quello di simulare quanto realmente avviene in campo. Affinché la simulazione sia completa e corretta, è necessario integrare le elaborazioni di sistema ricorrendo a controlli visivi, trappole a feromoni o cromotropiche e captaspore.

I controlli visivi in campo risultano essenziali per verificare la presenza o l'assenza della avversità; sono altrettanto utili per stabilire la pressione dell'insetto o della patologia. Laddove si

Per le malattie fungine, oltre alle verifiche visive, si può far ricorso ai captaspore. Questi strumenti sono in grado di catturare e stabilizzare su un supporto rimovibile ascospore, conidi o pollini presenti nell'aria. In tal modo è possibile verificarne la presenza o l'assenza, identificare i momenti di rilascio più consistente e maggiormente importanti per la difesa delle colture interessate, nonché fornire una stima della pressione della malattia.

Il sistema di previsione e avvertimento si presta a svariate applicazioni e si rivolge a molteplici utenti. Gli output, ossia i dati in uscita dai modelli, vengono indirizzati a un'utenza

preferenziale, ma possono essere consultati liberamente da operatori del settore per integrare informazioni già esistenti o per avere un quadro più completo della situazione.