

ARTROPODI DANNOSI E AGROECOLOGIA

LA DIFESA DELLE COLTURE DAGLI ARTROPODI FITOFAGI È SEMPRE STATA UNA PRATICA “CURATIVA” ATTUATA ANCHE IN RIFERIMENTO ALLE SOGLIE ECONOMICHE DELLE PRINCIPALI AVVERSITÀ DA COMBATTERE. LA CRESCENTE DOMANDA DI QUALITÀ HA RIVOLUZIONATO LE TECNICHE DI DIFESA VERSO NUOVE PRATICHE AGROECOLOGICHE.

Principi attivi sempre nuovi, nel tentativo di arginare la resistenza ai pesticidi man mano acquisita dagli organismi dannosi (lepidotteri, ditteri, coleotteri e ragnetti fitofagi), sono stati impiegati spesso in modo eccessivo, senza ottenere gli aumenti di produzione promessi e con effetti spesso nefasti sull'ambiente. Negli ultimi anni, con il mutamento dei paradigmi produttivi-economici (il punto di riferimento ora è la qualità), ed essendo entrate a regime molte direttive agro-ambientali, abbiamo assistito a grandi cambiamenti nella filosofia delle tecniche di difesa. La lotta biologica e la lotta integrata (Ipm), si è affermata per merito di alcuni precursori negli Stati Uniti e in Europa già 40 anni fa. Ricordiamo che in Emilia-Romagna e in particolare dall'Istituto di entomologia dell'Università di Bologna sono uscite le principali linee guida e si sono fornite le basi scientifiche per un approccio agroecologico nella gestione delle “entomofaune” delle coltivazioni. Più recentemente si è avuto un impulso realmente trainante, con applicazioni su vaste superfici e negli agroecosistemi limite come le colture in serra. Le aree coltivate e difese dagli insetti fitofagi con una lotta a basso impatto ambientale si sono ampliate anche in base a una sempre maggior coscienza ambientale, che ha portato allo sviluppo dell'agricoltura “biologica”. Biodiversità, agroecosistema complesso, conservazione, agroecologia, agricoltura alternativa, agricoltura organica, agricoltura sostenibile, agricoltura eco-compatibile, agricoltura multifunzionale, sono tutti termini entrati a far parte del linguaggio di ecologi, naturalisti, agronomi e fitoiatri, anche se purtroppo queste etimologie sono abusate e citate spesso per moda, a volte senza cognizione di causa. Per non aumentare la confusione, e per una sorta di rigore terminologico, ricordiamo che l'*agricoltura sostenibile* è una strategia di produzione accettabile ecologicamente, economicamente e socialmente, dove la

sostenibilità del sistema è cercata mediante un metodo produttivo a basso *input*.

Le agricolture sostenibili

Le agricolture sostenibili che possiedono un marchio di qualità e un disciplinare sono due: la *produzione integrata* e l'*agricoltura biologica*.

Un termine che forse vale la pena di riprendere è quello di *agricoltura multifunzionale*, poiché prevede, a differenza di quella convenzionale o industriale, di dare spazio alla diversificazione e alla complessità dell'agroecosistema, puntando alla qualità dei prodotti e alla salute del territorio e del settore turistico ed enogastronomico.

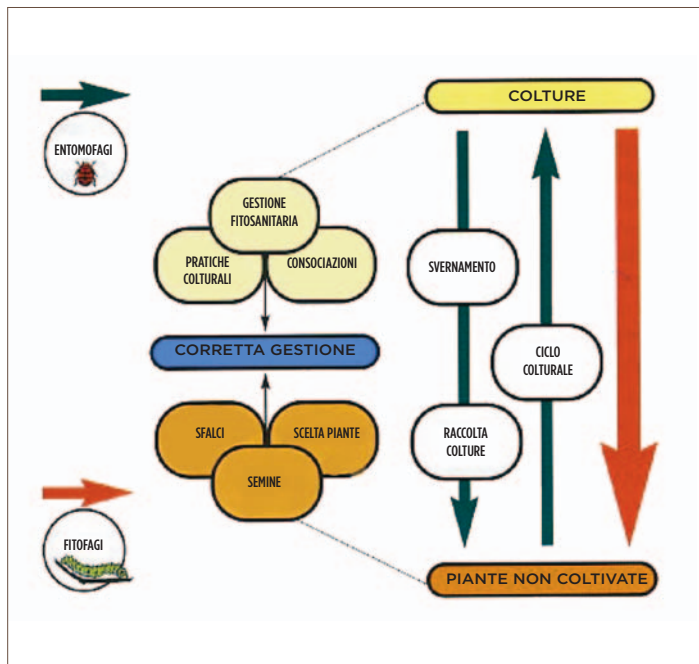
La teoria agroecologica, intesa come scienza multidisciplinare e unificante, ha sempre promosso da tempo un'agricoltura più sensibile all'ambiente e al tessuto sociale, mettendo a fuoco il problema della sostenibilità ecologica (Altieri et al., 2003). L'agroecologia, massima espressione di disciplina olistica, condivide i contenuti dell'agricoltura sostenibile (e in particolare dell'agricoltura biologica) e ne rappresenta uno strumento tecnico. La differenza fondamentale fra le “vere” tecniche eco-compatibili di nuova generazione (Ipm avanzata e agricoltura biologica) rispetto ai metodi tradizionali (es. Ipm di stampo tecnologico), risiede nel fatto che le prime cercano di curare le cause che determinano gli *out-breaks* delle popolazioni dei fitofagi, nel tentativo di prevenirne il danno economico sulle colture. Questa “funzione preventiva” rappresenta, almeno teoricamente, l'aspetto tecnico più innovativo delle agricolture sostenibili, in particolare dell'agricoltura biologica, e deriva dalla impostazione agroecologica. Le tecniche di gestione ambientale (*landscape management, habitat management*), fulcro delle agricolture che valorizzano la biodiversità vegetale e animale, pongono le loro radici su questo aspetto basilare.

Alla domanda: “perché conservare e proteggere la biodiversità in agricoltura?” possiamo rispondere in due modi: perché è utile e perché è giusto proteggerla.

La prima risposta presuppone una motivazione di tipo pratico: conservare la biodiversità serve a porre le basi per una auto-sostenibilità ecologica che rappresenta il principio fondamentale dell'agricoltura a basso *input*. La seconda si basa sul fatto che la biodiversità è un bene comune da preservare. Del resto anche l'uomo fa parte della biodiversità e, da un punto di vista generale, anche l'etica svolge un ruolo importante nell'agricoltura moderna. La gestione della biodiversità funzionale riveste quindi un ruolo di primo piano nelle agricolture sostenibili, agricoltura biologica compresa. Questo termine, rispetto a una più generica e restrittiva definizione di biodiversità, che ha causato spesso dibattiti e fraintendimenti fra ecologi e altri scienziati, dovrebbe proprio aggiungere un connotato pragmatico al generico termine di diversità biologica, e consentire di superare gli equivoci che tale concetto ha nel tempo generato. Come “biodiversità funzionale”, viene definito il ruolo pratico che la biodiversità svolge negli agroecosistemi, come ad esempio l'attivazione di “servizi ecologici” nell'azienda. Organizzando la biodiversità secondo un criterio funzionale è possibile quindi avviare sinergie che favoriscano i processi che hanno luogo nell'agroecosistema, come la valorizzazione della componente biotica del suolo, il riciclo degli elementi nutritivi, l'incremento demografico degli artropodi utili. L'aspetto cruciale, a questo punto, è identificare il tipo di biodiversità che è auspicabile mantenere/incrementare, per assicurare servizi ecologici e stabilire quali sono le pratiche e i modelli più idonei a incrementare la biodiversità funzionale e quelli che invece la influenzano. Il tipo di funzionalità a cui noi ci riferiremo principalmente in questo articolo risulta la “lotta biologica conservativa”, poiché rappresenta una tecnica di lotta contro

FIG. 1
DIFESA
AGROECOLOGICA

La corretta gestione ambientale come prevenzione del danno da insetti. Le frecce rappresentano i movimenti degli insetti (da Burgio, 2001).



insetti (e altri artropodi) di tipo sostenibile, e si basa sulla valorizzazione delle risorse ecologiche del campo coltivato. Recentemente è stato istituito all'interno della *International Organization of Biological Control* il gruppo di lavoro *Landscape management for functional biodiversity* (Rossing et al., 2003), che riunisce gli scienziati di diverse discipline impegnati in questi campi. Nella pratica, la lotta biologica conservativa coincide, e ne è un sinonimo tecnico, con il cosiddetto *landscape management*, termine di dizione più agronomica, ma che persegue la valorizzazione della biodiversità funzionale.

La corretta gestione agroecologica

Nello schema in *figura 1*, volutamente semplice, si vuole evidenziare come la corretta gestione "agroecologica" del campo coltivato ha lo scopo di ottimizzare il "bilancio" fra organismi dannosi e utili, prevenendo il danno dei primi e valorizzando i secondi. La gestione fitosanitaria ha ricevuto sicuramente un grande impulso di studi ed è per questo che il concetto di *selettività* degli agrofarmaci è diventato un principio basilare nella progettazione dei disciplinari (integrato e biologico). Nuovi studi si susseguono a ritmo incalzante, rendendo possibile un quadro scientifico degli effetti negativi di alcuni pesticidi e la scelta dei più indicati per i disciplinari. Anche le pratiche colturali vantano un certo numero di studi e forniscono una conoscenza di base che, pur necessitando di miglioramenti, consente la progettazione di sistemi di gestione del campo. Le

consociazioni, che comprendono l'*intercropping* e l'uso di *cover crops*, fanno parte di un'area decisamente negletta dell'agroecologia, almeno in Italia, biologico compreso. Questa filosofia di gestione del campo coltivato non ha mai trovato campi di applicazione, e neppure molti studi, nel nostro paese, probabilmente sia per motivi "colturali" che "culturali". Da considerare che l'utilizzo dell'*intercropping* richiederebbe una revisione integrale di tutto il sistema produttivo. Questo aspetto meriterebbe comunque di essere maggiormente studiato, perché presenta caratteristiche molto interessanti di sostenibilità e di prevenzione dalle infestazioni di organismi dannosi.

La gestione delle infrastrutture ecologiche (margini dei campi, fasce erbose vegetate, siepi, corridoi ecologici, piante nettariifere), cioè la punta di diamante dell'agroecologia, vanta molti studi e al momento attuale si dispongono di molte "ricette" valide per l'agricoltura a basso impatto ambientale. Elenchi di piante utili per la conservazione della biodiversità sono disponibili e l'agricoltore moderno può avvalersi di queste informazioni. Per contro, l'aspetto carente di questo settore riguarda gli aspetti gestionali e i disciplinari stessi necessitano di maggiori approfondimenti. A questa mancanza, ha contribuito la scarsità di ricerche "realmente" interdisciplinari fra i vari ambiti scientifici e la scarsa visione d'insieme dei problemi. Inoltre, la conoscenza di base su questi aspetti è in uno stadio avanzato per i rapporti infrastrutture ecologiche/artropodi utili, ma meriterebbe di ottenere ulteriori

dati sugli aspetti legati alle infestazioni che possono svilupparsi sulle piante non coltivate. Sviluppando maggiormente questi argomenti, le piante non coltivate potrebbero essere utilizzate in modo più efficace come piante-trappola, tecnica molto interessante.

L'agroecosistema fatalmente non è un sistema in equilibrio e rappresenta una drastica semplificazione degli ecosistemi a basso carico antropico. Come indicato in precedenza, nell'agricoltura convenzionale si arriva a forzare le colture fino all'agroecosistema "limite", vale a dire delle produzioni in serra. Tuttavia anche in queste condizioni estreme è possibile aumentare la biodiversità degli artropodi, lanciando nelle serre organismi utili, acquistabili da bio-fabbriche.

Così come non possiamo considerare realistico il ritorno a tecniche di difesa tradizionali con mezzi semplicemente agronomici e meccanici, non si può credere di risolvere i problemi in modo semplicistico con nuove colture "brevettate", geneticamente modificate, che costituiscono innegabilmente una minaccia alla biodiversità, oltre alle ulteriori implicazioni socio-economiche. L'impiego dei pacchetti preconfezionati per l'agricoltore industriale (monocolture estese, monosuccessioni, impiego di sementi conciate ecc.) non sempre rappresenta un vantaggio per la produzione, per la diversificazione delle produzioni, per l'ambiente, per gli agricoltori e i consumatori.

Questa breve analisi non deve far dimenticare che per limitare gli artropodi dannosi la chimica ha avuto, comunque, un ruolo determinante a partire dalla metà del secolo scorso a oggi. L'avvento delle prime molecole a grande spettro d'azione nei confronti degli artropodi (insetticidi di prima e seconda generazione), fino ad arrivare alle più recenti (piretroidi e neonicotinoidi), impongono però la necessaria precauzione d'uso. Quando si impiega l'arma chimica per combattere insetti fitofagi, fatalmente si andranno a colpire anche gli utili entomofagi e gli impollinatori (ape compresa). Rimane valido quanto 20 anni fa si affermava: l'ecologo scopre i mali dei pesticidi, l'ecologista li rende pubblici, i politici dovrebbero prevedere la loro messa al bando o razionalizzazione d'impiego.

Stefano Maini, Giovanni Burgio

Dipartimento di Scienze e tecnologie agroambientali - Entomologia
Università di Bologna