

Nelle tecniche di produzione vegetale, la protezione delle piante da cause avverse occupa un posto preliminare a salvaguardia della qualità e quantità di prodotto. La fitoiatria, scienza proposta alla difesa delle colture, quantunque miri sempre all'elemento primario, ossia al parassita, vuole anche che la lotta contro le malattie possa realizzarsi attraverso l'ospite e l'ambiente. Il candidato indichi i principi a fondamento ed esemplifichi con la trattazione di casi concreti, il controllo dei parassiti vegetali mirando all'ospite e all'ambiente a tutela della produzione e per una maggiore e rinnovata attenzione rivolta all'equilibrio dell'agroecosistema.

Con l'entrata in vigore della direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitoiatrici, a partire dal 2014 sarà obbligatoria l'applicazione della difesa integrata. La difesa cosiddetta "integrata", infatti, prevede l'uso di tutte le tecniche agronomiche che supportino l'uso di pesticidi per il controllo dei parassiti vegetali (le crittogame) al fine di una prudente riduzione. L'introduzione in un agrosistema di molecole, ad esso estranee, non consente una perfetta previsione degli effetti che, sia quella molecola, che i prodotti della sua decomposizione, potranno apportare al sistema biotico ed abiotico nel loro complesso. Limitato è il numero di molecole capaci di effettuare un controllo sulle crittogame, pur tuttavia lo sviluppo di modelli previsionali consente un migliore biocontrollo nella lotta contro alcune forme fungine.

Le crittogame comprendono diffuse specie parassitiche delle colture agrarie: oidio, muffa grigia, peronospora; trattasi di forme parassitarie difficili da combattere con un'infezione in atto, ma idonei per una lotta preventiva.

Tra i formulati più tradizionali ritenuti innocui per l'ambiente rientrano i composti a base di Rame (ossicloruri, solfati, ecc.) il cui uso è stato oggetto di precise limitazioni da parte delle autorità europee. Il Rame, introdotto indiscriminatamente in un agrosistema, agisce sui microrganismi del suolo riducendo l'attività dei batteri ammonizzanti, nitrificanti e azotofissatori interferendo negativamente sulle popolazioni di alghe e funghi.

I patogeni stabiliscono con la pianta ospite interazioni a partire da tossine specifiche, fino alla produzione di enzimi capaci di dissolvere la parete cellulare della cellula vegetale sensibile, determinandone l'invasione con la successiva morte. I meccanismi di resistenza genetica e varietale da parte delle cultivar coltivate, sono riconducibili ai seguenti fenomeni:

- Elevato contenuto di fitoalessine, tannini, melanine e lignina capaci di contrastare l'azione dei patogeni
- Scarsa sensibilità dei recettori vegetali alla azione degli enzimi e delle tossine del patogeno.

La resistenza varietale è un fondamentale momento della sperimentazione agraria e della divulgazione agricola, necessarie per dare maggiore consapevolezza alle scelte imprenditoriali al momento dell'impianto. I campi di sperimentazione varietale, condotti da Enti pubblici e/o privati sono un momento decisivo per la elaborazione di tabelle di resistenza propedeutici all'acquisto e all'impianto del seme.

La conoscenza dei substrati e delle esigenze termoisometriche dei patogeni sono tuttavia l'elemento primario per una corretta azione di assistenza tecnica aziendale.

È noto, ad esempio, che *Botrytis cinerea* è una specie fungina che predilige la presenza di substrati organici morti o deperienti, in presenza di umidità atmosferica prossima alla saturazione. La specie è particolarmente insidiosa in quegli ordinamenti colturali (fragola, vite) in cui il rigoglio vegetativo, il ristagno di umidità atmosferica, la difficile penetrazione del vento o della luce solare, la presenza di residui verdi di vegetazione, sono il fattore scatenante per la virulentazione del fungo che prolifera fino alla invasione dei tessuti vegetali ed alla marcescenza di frutti, fiori e foglie.

La riduzione del potenziale di inoculo del parassita può essere ottenuta attraverso la realizzazione di interventi colturali mirati quali:

- potature verdi per migliorare la circolazione di aria e luce , abbassando il tenore di umidità relativa. L'ingresso della luce all'interno della chioma consente una migliore lignificazione dei tessuti vegetali limitando l'azione delle pectinasi del fungo
- rimozione di residui verdi nell'interfilare (interrimento) anche attraverso continue sarchiature che riducano il ristagno di umidità
- diradamento dei frutti
- sostituire le irrigazioni per aspersione con metodi che permettono , oltre al risparmio dei corpi irrigui (irrigazione a goccia) , anche il contenimento della umidità relativa atmosferica
- adottare forme di allevamento che inducano lo sviluppo della chioma a maggiore distanza dal terreno (come la tradizionale pergola romagnola)
- evitare il contatto tra i frutti ed il terreno attraverso la pacciamatura (come nel caso delle fragole) al fine di evitare il trasferimento dei conidi del fungo dal terreno ai frutti maturi
- attento apporto degli apporti azotati i quali , sebbene aumentino le rese unitarie di prodotti vendibile , rendono i tessuti vegetali più teneri ed acquosi, predisponendoli per un più agevole attacco fungino

La sorgente di inoculo di molte specie fungine resta la sostanza organica del terreno; al suo interno la specie sopravvive soprattutto all'interno nei residui colturali , anche dopo il termine della coltura stessa; si pensi ad esempio alla sintomatologia del mal del piede dei cereali. La riduzione degli attacchi fungini si realizza in tali casi sia attraverso una buona aerazione e/o sgrondo delle acque meteoriche , sia attraverso adeguate rotazioni poliennali che riducano l'associazione tra il fungo e la specie coltivata.

Laddove le rotazioni non siano possibili, sia perché si è in presenza di impianti di specie arboree, sia perché l'azienda è ubicata in territorio rientrante in zona a denominazione di origine (vigneto) è utile l'utilizzo di modelli revisionali. E' il caso dei modelli messi a punto per la Plasmopara Viticola (Peronosporora della vite) , con i quali è possibile prevedere lo sviluppo dell'infezione primaria del fungo a partire dalla germinazione dell'oospora. E' ormai stata accertata la stretta correlazione tra stato vegetativo della pianta, piovosità (tempo di bagnatura delle foglie) e temperatura ambientale (regola dei tre dieci) .Questi modelli revisionali sono tanto più attendibili quanto più capillare è l'azione di monitoraggio annuale e poliennale della presenza del fungo. La previsione dell'infezione primaria se ben realizzata con una adeguata assistenza tecnica , in un territorio di buona omogeneità ambientale consente la limitazione nei dosaggi di anticrittogamico (preferibilmente un prodotto rameico) la cui azione preventiva rimane ancora molto efficace. I modelli previsionali sono ormai da preferire per evitare vecchi, costosi ed ancora utilizzati trattamenti a calendario malgrado siano molto incoraggianti i risultati ottenuti anche per il contenimento della ticchiolatura del melo.

L'efficacia degli interventi chimici al fine di contenere i dosaggi unitari è incrementabile attraverso il controllo funzionale degli atomizzatori ed in genere delle attrezzature per la distribuzione dei pesticidi. Il controllo preventivo delle attrezzature dovrà, infatti, comprendere :

- Il ventilatore
- La pompa principale
- Il serbatoio principale
- I sistemi di misura, comando e regolazione
- Il manometro
- Gli ugelli

cui dovrà far seguito una manutenzione accurata per evitare pericolose derive di prodotto.

L'assistenza tecnica è l'ulteriore fattore di evoluzione della fitoiatria, in quanto un monitoraggio accurato in campo (es. conta delle " macchie d'olio " nel vigneto affetto da una incipiente Plasmopara viticola) permette l'ottimizzazione delle informazioni preventive. Un controllo

centralizzato e armonico tra informazioni di campo e dati meteorologici sono una condizione ineludibile perché le decisioni di intervento siano univoche e condivise.