

MODELLI PREVISIONALI

Un progetto per la difesa delle colture in tempo reale

I primi risultati delle ricerche effettuate confermano che adottando nuove metodologie è possibile ridurre in misura significativa l'impiego degli anticrittogamici usati contro gli attacchi fungini.



TITO CAFFI
VITTORIO ROSSI
 Dipartimento Patologia ed Entomologia, Università Cattolica di Piacenza
MARIA GRAZIA TOMMASINI
 Crpv, Cesena

È da poco terminato un progetto di durata triennale, coordinato dal Crpv e finanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito della legge regionale n. 28/98, finalizzato ad estendere e consolidare l'impiego dei modelli previsionali nella protezione fitosanitaria delle principali colture della regione.

La difesa delle colture dalle malattie ha subito, nel corso degli anni, notevoli cambiamenti. L'evoluzione culturale e scientifica ha consentito una trasformazione radicale: si è passati da metodi di semplice applicazione, ma poco rispettosi dell'ambiente, a tecniche più complesse e articolate, compatibili con il mantenimento dell'ecosistema e con la salute del consumatore. Basti pensare alle difficili scelte che gli operatori devono fare per integrare i mezzi di protezione disponibili, individuare la più adeguata strategia di difesa con i fungicidi, scegliere i principi attivi, le dosi e le modalità

di applicazione. I modelli epidemiologici sono nati proprio in risposta a queste necessità, come strumenti, cioè, capaci di fornire all'operatore una serie di conoscenze sulla cui base elaborare le decisioni da prendere in merito alla protezione delle colture dalle malattie.

L'EMILIA-ROMAGNA ALL'AVANGUARDIA

Allo stato attuale sono disponibili vari modelli matematici per combattere le malattie fungine delle colture praticate in Emilia-Romagna che scaturiscono da specifici progetti di ricerca, in parte finanziati dalla Regione. Per alcuni di questi modelli si è ormai giunti ad una versione definitiva, dopo che è stata ripetutamente verificata, in svariate condizioni sperimentali, la loro capacità di simulare in modo corretto gli eventi infettivi e la loro dinamica temporale, sulla base dei dati agrometeorologici. Da questo punto di vista, l'Emilia-Romagna si pone all'avanguardia anche a livello internazionale, avendo a disposizione una molteplicità di modelli per le principali colture presenti sul territorio. Attualmente il Servizio fitosanitario regionale (Sfr) gestisce il "Servizio di previsione ed avvertimento" per gli agricoltori, finalizzato a fornire periodicamente le informazioni necessarie ad un'ottimale esecuzione dei trattamenti, nel rispetto dei Disciplinari di produzione integrata, per mezzo dei cosiddetti "bollettini di produzione integrata". Il personale tecnico del Sfr utilizza periodicamente (di norma settimanalmente) i modelli che scaturiscono dalle suddette attività di ricerca e sperimentazione e sottopone i risultati delle simulazioni alle riunioni settimanali di coordinamento fra i responsabili provinciali dell'assistenza tecnica.

Questi risultati, insieme alle informazioni sull'evoluzione delle malattie raccolte dai tecnici sul territorio ed alle previsioni sull'andamento meteorologico, contribuiscono alla definizione dei consigli fitoiatrici da inserire negli appositi bollettini. Il sistema organizzativo attualmente in essere prevede un flusso di informazioni che ha per lo più cadenza settimanale. Uno schema organizzativo

LE STRUTTURE COINVOLTE

Ecco l'elenco delle strutture che hanno partecipato alla ricerca: Centro ricerche produzioni vegetali • Istituto di entomologia e patologia vegetale, Università Cattolica S. Cuore di Piacenza • Servizio fitosanitario regionale • Consorzio fitosanitario di Piacenza • Consorzio fitosanitario di Modena • Consorzio agrario di Bologna e Modena • Apofruit Italia • Catev (oggi Astra-Innovazione Sviluppo), Faenza (RA) • Caa Caf Uimec • Coop. Terremerse, Bagnacavallo (RA) • Az. sperimentale "Stuard", Parma • Az. sperimentale "M. Marani", Ravenna • Az. sperimentale "Cisa M. Neri" (oggi Astra - Innovazione Sviluppo), unità operativa di Imola (BO). ■

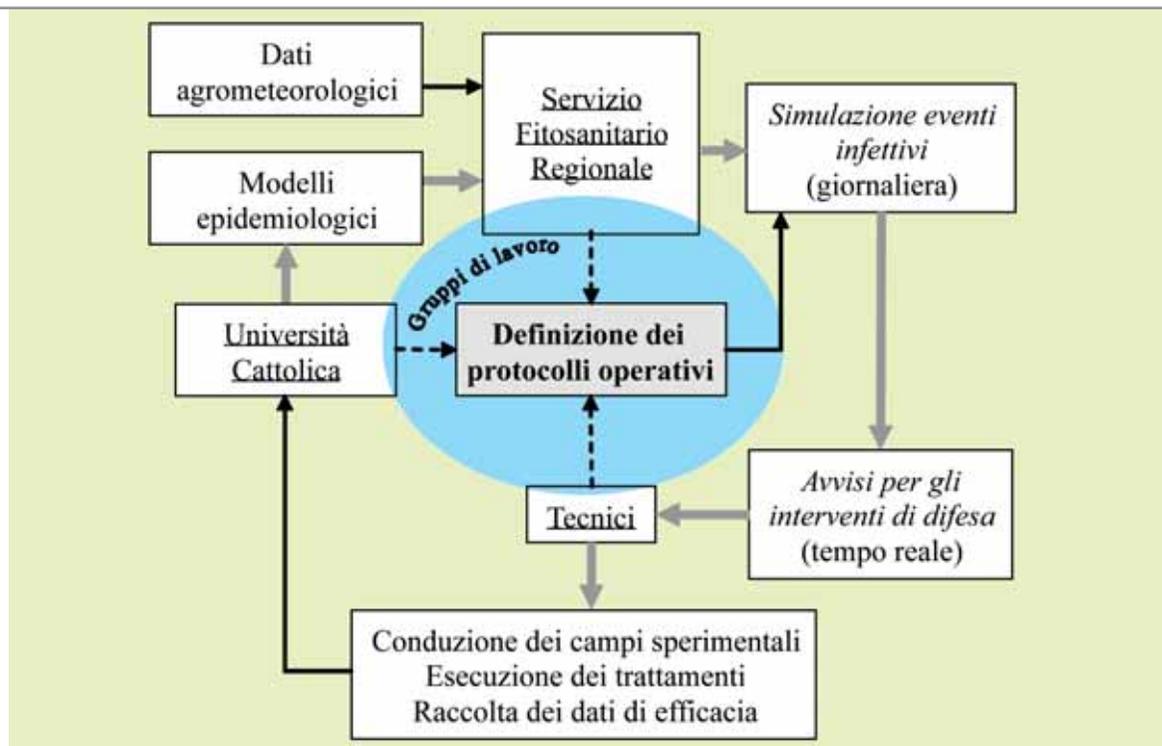


Fig. 1 - Schema del progetto: il flusso di dati ed informazioni è indicato dalle frecce di colore grigio, mentre l'area colorata comprende le parti che hanno partecipato ai gruppi di lavoro per definire i protocolli sperimentali.

di questo tipo, pur avendo fornito buoni risultati per la diffusione della produzione integrata sul territorio regionale, è tuttavia perfezionabile. In particolare, sarebbe opportuno rendere più frequente e tempestivo il flusso delle informazioni.

GLI OBIETTIVI

Il principale obiettivo del progetto è stato quello di mettere a punto nuove strategie per la protezione delle colture, basate su soglie d'intervento calcolate dai modelli epidemiologici disponibili. Un secondo obiettivo strategico è stato quello di sviluppare un flusso informativo funzionale all'impiego in tempo reale dei modelli epidemiologici nella pratica fitoiatrica e verificarne l'operatività, in modo da poter essere poi trasferito al Servizio di previsione ed avvertimento, operativo presso il Servizio fitosanitario regionale.

Nell'ambito del progetto sono stati impiegati modelli attualmente in uso presso il Servizio di previsione ed avvertimento per la cercosporiosi della barbabietola da zucchero, la peronospora di cipolla, pomodoro e patata, le ruggini e l'oidio del frumento. Sono inoltre stati resi operativi altri modelli per la peronospora ed il mal bianco della vite, la muffa grigia della fragola, la fusariosi della spiga del frumento.

Durante una prima fase sono stati costituiti dei gruppi di lavoro specifici per ogni azione prevista dal progetto, ovvero per ogni sistema pianta-patogeno. A questi gruppi di lavoro hanno partecipato l'Università Cattolica di Piacenza, il Sfr, il Crpv ed i tecnici addetti alle prove in campo per cia-

scuna azione. I gruppi di lavoro hanno avuto la funzione di condividere le modalità dei flussi informativi (figura 1), mettere a punto i protocolli di rilievo dei dati per le singole prove, effettuare visite in campo per controllare l'andamento delle prove stesse, analizzare e discutere i risultati ottenuti dalle analisi statistiche dei dati.

LA MESSA A PUNTO DEI PROTOCOLLI

In particolare sono stati messi a punto protocolli specifici comprendenti le scale di valutazione dello stadio fenologico delle colture (BBCH), le scale di gravità per il rilievo dei sintomi (normalmente derivate dalle direttive dell'Eppo - l'organizzazione europea per la protezione delle piante - opportunamente modificate, ove necessario), le tempistiche dei monitoraggi e le modalità degli interventi. Nei vari campi sperimentali, la protezione suggerita dai modelli è stata messa a confronto con quella aziendale e con un testimone non trattato, per quanto concerne sia la gravità della malattia che i risultati produttivi.

Durante la fase operativa del progetto, il Servizio meteorologico regionale ha fornito quotidianamente dati orari di temperatura, umidità relativa, pioggia e bagnatura fogliare dei quadranti in cui ricadevano i campi sperimentali, come pure la loro previsione numerica a 72 ore. Queste informazioni sono state utilizzate dall'unità operativa dell'Ucsc come *input* per i modelli previsionali utilizzati nel progetto (figura 2, pag. 86). Le elaborazioni sono state condotte congiuntamente con il Sfr, che ha



Fig. 2 - Schema operativo del flusso dei dati e delle informazioni durante la fase operativa del progetto.

avuto anche il ruolo di collegamento con i tecnici dei campi sperimentali. Infatti, sono stati i responsabili del Servizio fitosanitario regionale che hanno, di volta in volta, emesso gli allarmi di intervento sotto forma di e-mail o sms.

L'APPLICAZIONE PRATICA

L'applicazione dei modelli in diverse località nel corso del triennio ha permesso di operare in condizioni colturali, ambientali ed epidemiologiche molto differenti, permettendo quindi di testare il sistema in un numero di casi sufficientemente ampio. Infatti, grazie alla strutturazione stessa del progetto, è stato possibile operare in condizioni di bassa, media e alta pressione praticamente per tutti i patogeni considerati.

Le soglie di intervento per la difesa delle colture, definite con l'impiego dei modelli sopracitati, hanno consentito di ridurre in modo significativo il numero di trattamenti chimici e, contemporaneamente, mantenere livelli produttivi in linea con le produzioni aziendali realizzate secondo i "Disciplinari di produzione integrata" della Regione Emilia-Romagna. Ad esempio, nel caso del mal bianco della vite, è stato possibile ridurre i costi e le applicazioni di prodotti chimici in vigneto mediamente del 40% durante il triennio del progetto. Questo risultato è stato ottenuto sia in un'annata a bassissima pressione della malattia (il 2007, con un risparmio del 60%), che in altri due anni ad alta e altissima pressione, durante i quali la protezio-

ne "secondo modello" ha comunque garantito produzioni non difformi dallo standard aziendale. Anche nel caso delle ticchiolature del melo le informazioni fornite dal modello A-Scab hanno consentito di ridurre il numero di trattamenti anticrittogamici di circa il 50%, risultato medio ottenuto in un triennio dove si sono alternate annate molto favorevoli al fungo ed annate decisamente sfavorevoli. Anche in queste condizioni le linee di protezione suggerite dal modello hanno garantito risultati produttivi in linea con le produzioni aziendali.

Un ulteriore obiettivo del progetto era quello di verificare la fattibilità dell'impiego in tempo reale dei modelli nell'ambito del "Servizio previsione e avvertimento". Complessivamente, il flusso di dati e di informazioni ha sempre permesso di fornire indicazioni appropriate ai tecnici responsabili dei campi-prova in tempi utili per eseguire i trattamenti indicati dagli allarmi forniti dal Sfr entro i termini stabiliti. Solo in un numero limitato di casi gli interventi non sono stati effettuati tempestivamente oppure sono stati realizzati secondo modalità diverse rispetto al protocollo sperimentale definito in fase di progettazione. L'ultimo anno di questa iniziativa è risultato particolarmente utile, in quanto ha permesso di affinare le metodologie e ottenere, quindi, un significativo sviluppo operativo, garantendo un miglioramento del servizio prestato a livello regionale a tecnici ed agricoltori. ■