

## INFORMATICA IN OLIVICOLTURA.

U. CIRIO \* V. BALDACCHINI \*\* A. SANTELLA \*\* S. GAZZIANO\*\*

\* ENEA TECAB C.R.E. Casaccia - ROMA

\*\* Coop. ENERGIA E TERRITORIO - Viterbo

Alle agrotecnologie si attribuisce una grande importanza per accelerare l'evoluzione del sistema agroindustriale verso un modello orientato a qualificare la produzione e la commercializzazione dei prodotti.

Tra queste si sta rapidamente diffondendo l'informatica non solo quale strumento per acquisire informazioni riguardanti il mercato, ma anche per il controllo dei processi produttivi del sistema agricolo.

A questa profonda innovazione tecnologica stenta ad adeguarsi la pratica della difesa fitosanitaria, ancora oggi fortemente basata sull'impiego a calendario dei fitofarmaci, nonostante da tempo essa sia oggetto di accesi dibattiti e motivo di preoccupanti problemi tossicologici ed ambientali.

Tuttavia diversi segnali di cambiamento in campo fitosanitario, quali alcuni programmi regionali di lotta integrata, i progetti pilota dell'ENEA, le attività di ricerca del CNR, dell'Università e delle industrie di fitofarmaci, la legge 752/86 relativa al piano nazionale di lotta fitopatologica integrata" seguita dalla delibera CIPE del 23/4/87, le numerose iniziative private e la crescente domanda di prodotti agricoli "garantiti", fanno prevedere un notevole utilizzo dell'informatica per lo sviluppo di moderne strategie di difesa fitosanitaria ed una loro decisiva integrazione nel nuovo modello agricolo emergente.

In olivicoltura l'informatica ha trovato particolare sviluppo nella realizzazione del catasto olivicolo e nella costruzione di modelli matematici relativi alla popolazione del Dacus oleae.

Tuttavia mentre il primo processo informatico sarà operante a breve termine rimane invece ancora scarsissima l'utilizzazione del secondo approccio.

L'ENEA, nell'ambito della sua attività di promozione e diffusione delle agrobiotecnologie, ha realizzato programmi informatici per l'olivicoltura orientati a rispondere alle specifiche richieste ed esigenze di progetti territoriali.

Così per il progetto pilota di lotta guidata in olivicoltura nel territorio di Canino, iniziatosi nel 1980 ed ora avviato a conclusione, è stato indispensabile effettuare un notevole sforzo sperimentale-applicativo per realizzare un SISTEMA INFORMATICO OLIVO articolato su:

- acquisizione informazione
- banca-dati
- analisi ed elaborazione.

Di seguito sono brevemente descritte le caratteristiche generali relative ai singoli aspetti su riportati.

## 1) ACQUISIZIONE DELL'INFORMAZIONE.

Per lo sviluppo di programmi di lotta territoriali è indispensabile acquisire una grande quantità di dati relativi a parametri e grandezze diverse. Distinguiamo due insiemi di dati. Nel primo insieme includiamo i dati definibili "ad indirizzo territoriale", sono cioè quantità associate ad una coppia di coordinate, o ad un identificativo geografico, e rappresentano in qualche modo una quantificazione di una caratteristica propria di una porzione di territorio, quali ad esempi la temperatura media di una stazione microclimatica, la probabilità di infestazione di una zona e così via. Nel secondo insieme i dati sono invece di tipo generale e non direttamente riferibili ad una specifica area geografica, come il costo del trattamento, il prezzo del fitofarmaco, il danno causato da una singola specie di insetto, il tasso di inflazione e simili.

Per il programma di lotta guidata di Canino i dati utilizzati possono essere principalmente riferiti ai seguenti tre tipi:

- a) **Dati bio-ecologici**
- b) **Dati meteo-climatici**
- c) **Dati socio-economici**

## 2) BANCA DATI

Le banche dati utilizzate nel programma di Canino si riferiscono a:

### a) *Banca-dati meteorologica*

Contiene le serie storiche di dati orari disponibili per il territorio dal 1980 al 1987 relative a due stazioni microclimatiche. L'organizzazione dei dati ed il software di gestione sviluppato consentono l'estrazione di tutte le informazioni riguardanti le caratteristiche medie, l'andamento sul territorio e le distribuzioni temporali delle varie grandezze meteorologiche quali, la precipitazione, la temperatura, l'umidità relativa, la radiazione solare, l'intensità e la direzione del vento. In particolare sulla base dei dati raccolti nelle 20 aree campione è possibile caratterizzare l'andamento termico del territorio in modo dettagliato.

### b) *Banca-dati territoriale*

Vi sono contenute, con il foglio catastale come base territoriale di riferimento, tutte le informazioni riguardanti la distribuzione delle cultivar presenti, il numero di piante e la superficie olivata.

### c) *Banca-dati entomologica*

Sono raccolti tutti i dati del campionamento relativi alle principali specie dannose di insetti, Prays oleae e Dacus oleae, per ciascuna delle 20 aree campione rappresentative del territorio olivicolo e per tutti gli anni di durata del programma pilota. Inoltre è stato realizzato un prototipo di video-disco "Oleaefinderpest", per la diagnosi dei danni causati da parassiti animali e vegetali, con il fine di verificare la potenzialità di questo strumento informatico in olivicoltura.

*d) Banca dati socio-economica.*

Contiene informazioni di tipo generale riguardanti il bilancio economico della coltura dell'olivo, quali costo delle diverse pratiche colturali impiegate, prezzo dei fitofarmaci, produzioni medie, stima delle perdite di produzione relative alle singole specie dannose, prezzo di vendita dell'olio, ecc.

### 3) ANALISI, ELABORAZIONE DATI E MODELLISTICA

L'analisi dei dati raccolti e la loro utilizzazione si effettua per mezzo di diversi modelli. Più precisamente con modelli di tipo biologico si descrive lo sviluppo del fitofago in relazione all'andamento dei parametri climatici; con quelli di tipo ecologico si rappresenta la distribuzione e l'intensità delle singole popolazioni dannose nel territorio; Infine, con modelli di tipo economico, si calcola la soglia economica di danno.

Nel programma pilota di Canino viene utilizzato un modello di simulazione "Oleaepstcontrol" di tipo previsionale-decisionale che riassume tutte le caratteristiche dei modelli sopra riportati.

Utilizzando i dati raccolti settimanalmente sul campo e le serie storiche di dati disponibili nella banca-dati viene fornita sia la mappa territoriale della situazione dell'infestazione sia la previsione a 7 ed a 15 giorni della sua possibile evoluzione. La sezione economica del modello, provvedendo ad elaborare in tempi reali la stima del danno, permette ai tecnici responsabili del programma di lotta guidata di informare tempestivamente gli olivicoltori sulla situazione fitosanitaria del territorio.

L'insieme delle procedure e delle metodologie per l'organizzazione e la gestione dei programmi di lotta guidata su ampi territori, positivamente validate a Canino, rappresentano un sistema informatizzato integrato disponibile ad essere trasferito su altri territori olivicoli.

Il trasferimento può considerarsi pronto per quanto riguarda la metodologia organizzativa, mentre per il modello, c'è bisogno di una validazione preliminare per adeguare i parametri alle diverse condizioni climatiche, agronomiche ed entomologiche del nuovo territorio interessato.

L'insieme delle metodologie utilizzate, delle procedure operative, dei risultati ottenuti è presentato a questo convegno attraverso un prodotto software che è parte integrante di questa relazione.