



LA MODELLISTICA NELLA DIFESA DELLA CERCOSPORIOSI

Giuseppe Ciuffreda

PERCHE' UN MODELLO NELLA DIFESA ANTICERCOSPORICA?

DIRETTIVA 2009/128/CE: PUNTI NODALI

AGROFARMACI IN EUROPA

Direttiva «Uso Sostenibile»

La Direttiva 2009/128/CE:

- insieme di norme che indirizzerà l'evoluzione dell'agricoltura europea verso i principi di Difesa Integrata (obbligatoria dal 1° gennaio 2014).
- *è una grande opportunità di qualificazione e di crescita per l'agricoltura e per l'intera filiera agricola italiana.*

OBIETTIVI GENERALI

- Riduzione dei rischi a carico dell'uomo e dell'ambiente, derivanti dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari
- Riduzione e razionalizzazione dell'impiego dei prodotti fitosanitari attraverso l'introduzione della difesa integrata e dell'agricoltura biologica

APPLICAZIONE DIFESA INTEGRATA E BIOLOGICA

Gli agricoltori dovranno disporre obbligatoriamente di **informazioni** e di **strumenti di supporto alle decisioni** e di **servizi di consulenza** affinché sia possibile applicare la difesa integrata.

- monitoraggio dei **dati climatici** e degli **organismi nocivi**
- elaborazione di queste informazioni per fornire servizi di **previsione** e di **avvertimento sulla comparsa delle avversità** attraverso bollettini tecnici periodici
- coordinamento dei servizi di assistenza tecnica per garantire il **trasferimento delle informazioni** in modo tempestivo ed efficace

DAL CALENDARIO AL MODELLO

L'ATTUALE METODO DI DIFESA: IL CALENDARIO

Comprensorio	Zona	Avvio interventi
Minerbio	Ferrarese, basso Bolognese, Modenese	II - III decade giugno
	Ravennate, alto Bolognese	III dec. giugno - I dec. luglio
Pontelongo	tutte le province	II decade giugno
San Quirico	Mantova, Cremona	II decade giugno
	Modena, Reggio Emilia, Verona	III decade giugno
	Parma, Piacenza, Pavia, Lodi	I decade luglio

Inconvenienti: possibile posizionamento impreciso dei trattamenti nel caso la malattia si presenti in anticipo o ritardata.

Conseguenza negativa: scarso contenimento del parassita nel caso di attacco precoce o un eccesso di interventi effettuati nel caso di un attacco tardivo.

Strumento di supporto decisionale (modello previsionale): in grado di seguire l'andamento epidemiologico della malattia e di individuare i momenti chiave per eseguire i trattamenti.

MODELLI PREVISIONALI PER LA CERCOSPORIOSI

- **Regione Emilia-Romagna:**
 - Considera la sensibilità varietale
 - Indica quando iniziare i trattamenti
 - Dopo il primo trattamento la lotta continua a calendario

- **Modello Beta.**
 - Non considera la sensibilità varietale
 - Indica quando iniziare i trattamenti
 - Dopo il primo trattamento la lotta continua seguendo le indicazioni del modello

IL MODELLO PREVISIONALE REGIONE EMILIA-ROMAGNA

È stato sviluppato dall'Università Cattolica di Piacenza.

CERCOPRI

– Si basa sul calcolo dei gradi giorno utili per lo sviluppo del fungo.

1. **dati di base**: dal primo gennaio si sommano le temperature medie giornaliere superiori ai 5°C (soglia di sopravvivenza del fungo).
2. **giudizio di rischio**: probabilità di comparsa della malattia espressa come percentuale di campi infetti. Ad ogni stazione meteorologica vengono associati un certo numero di campi. Si considera la malattia sicuramente presente quando il modello segnala una probabilità di campi infetti uguale o superiore al 50%.

CERCODEP

– Si basa sulla percentuale di area fogliare ammalata (sviluppo epidemico della malattia).

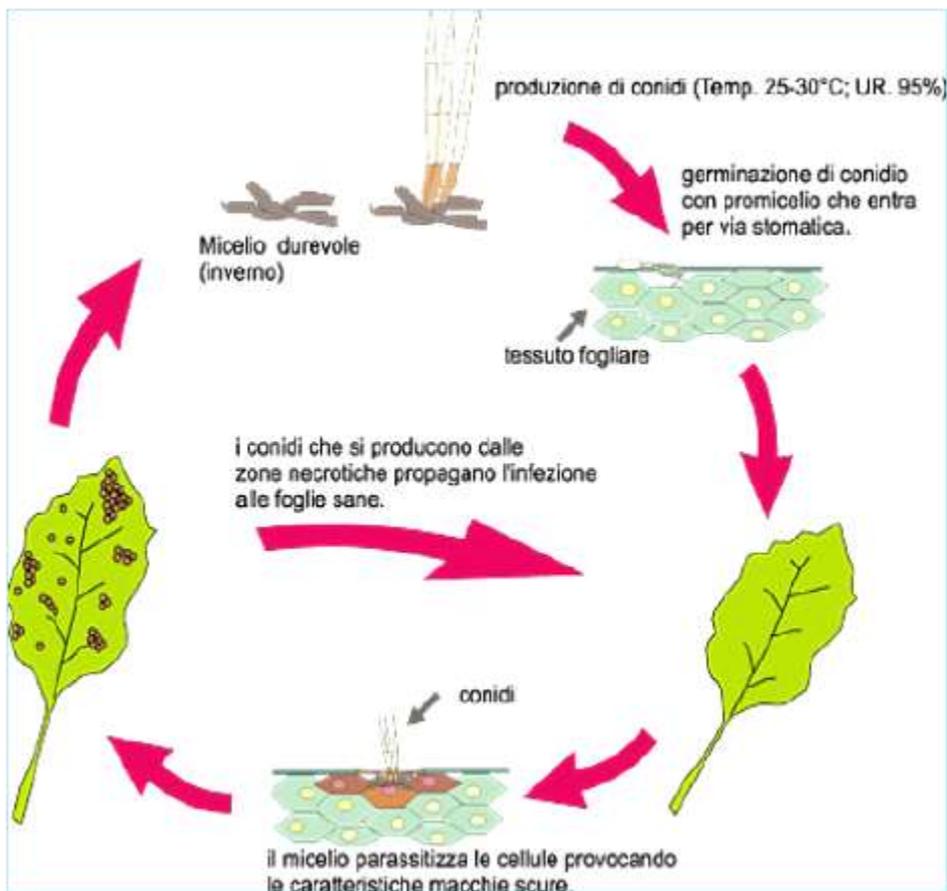
1. **dati di base**: dal primo giorno dell'infezione, calcola un tasso di crescita del fungo e genera una previsione dell'aumento dell'AFA (*espresso sia come infezioni invisibili, sviluppo del micelio nel tessuto fogliare (area latente), che visibili ossia i sintomi*)
2. **giudizio di rischio**: la soglia di intervento è fissata quando l'AFA raggiunge il 10% (soglia di danno economico); per le cultivar Sensibili, Medio-Sensibili, Medio-Tolleranti e Tolleranti.

RAZIONALIZZARE GLI INTERVENTI: MODELLO PREVISIONALE BETA

IL MODELLO PREVISIONALE BETA

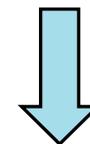
- **obiettivo**: individuare il momento in cui trattare sia durante la comparsa sia durante lo sviluppo della cercosporiosi
- **indici di rischio** (inizio infezioni malattia): sono calcolati sulla base di valori di Umidità Relativa e temperatura dell'aria rilevati in campo ogni ora
- **applicazione dei fungicidi**: raccomandata quando le condizioni climatiche sono favorevoli all'infezione della malattia

LA TEMPERATURA E L'UMIDITA' RELATIVA



Fasi della Cercosporiosi

- . Conidificazione
- . Germinazione dei conidi
- . Inoculazione
- . Incubazione



Si svolgono con la massima attività con:
Temperature 25-30 °C
Umidità Relativa
95-100%

Condizioni ambientali nella pianura padana molto favorevoli.
Nel periodo della coltura: temperature medie mensili superiori a 20° C e
piogge attorno a 70 mm mensili

BETA

RICERCA IN AGRICOLTURA

www.betaitalia.it

I FUNGICIDI ANTICERCOSPORICI: CORRETTO IMPIEGO

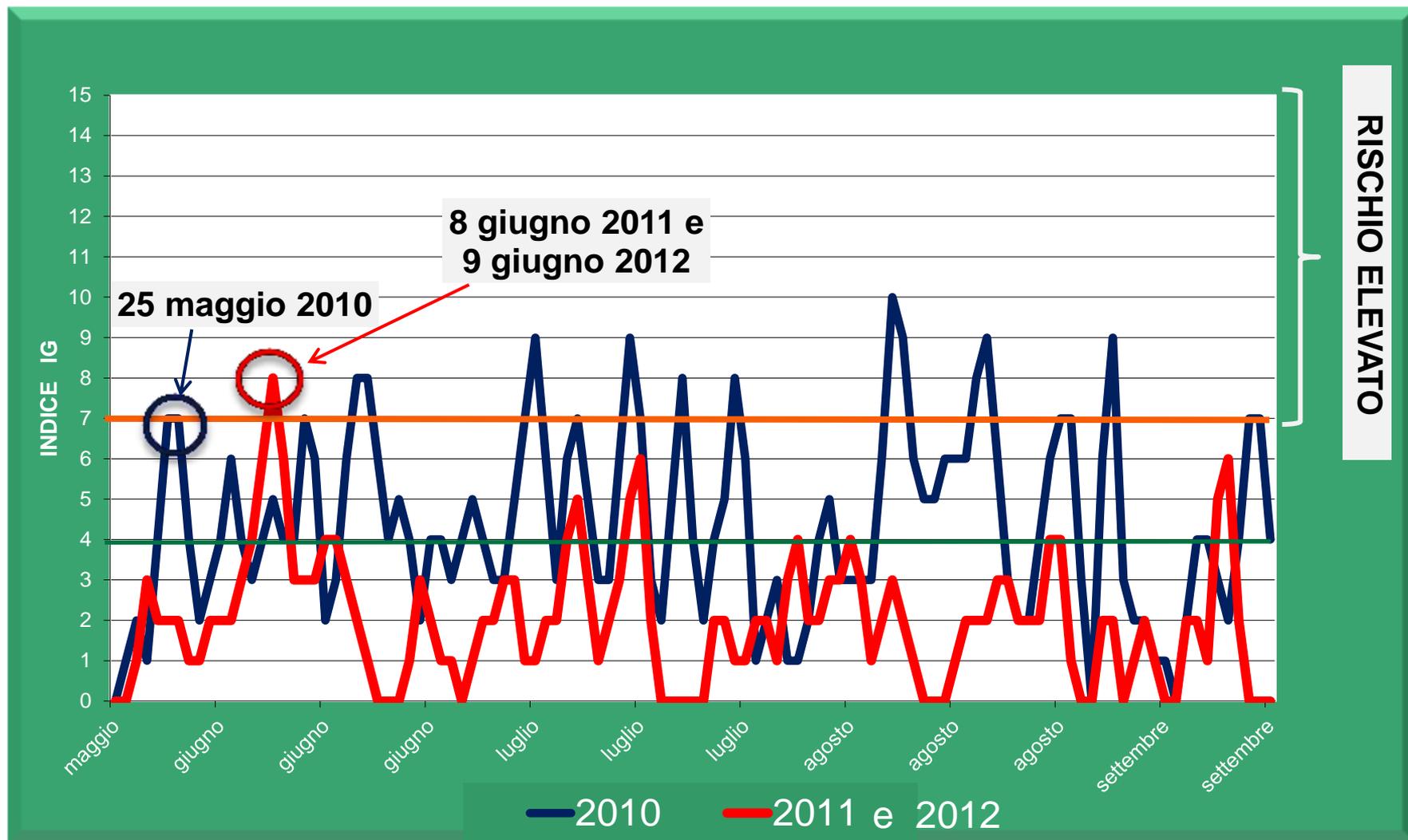
- Azione essenzialmente protettiva dei fungicidi
- Posizionare al meglio gli interventi (inizio e proseguimento)



- Utilizzare i fungicidi ad efficacia più elevata
- Alternare/integrare i principi attivi per ridurre rischi resistenza

LE DATE DEL 1° INTERVENTO COL MODELLO

(1° intervento secondo il Calendario nel Bolognese = 3^a decade giugno)



BETA

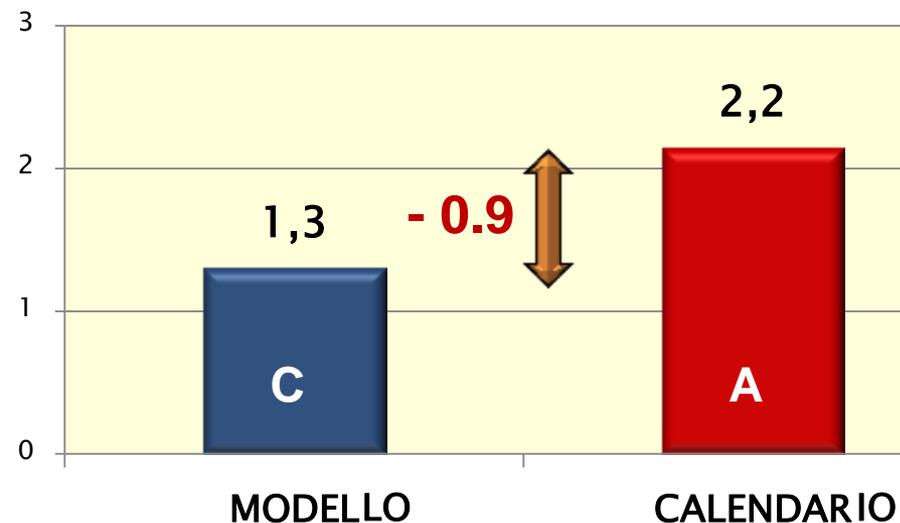
RICERCA IN AGRICOLTURA

www.betaitalia.it

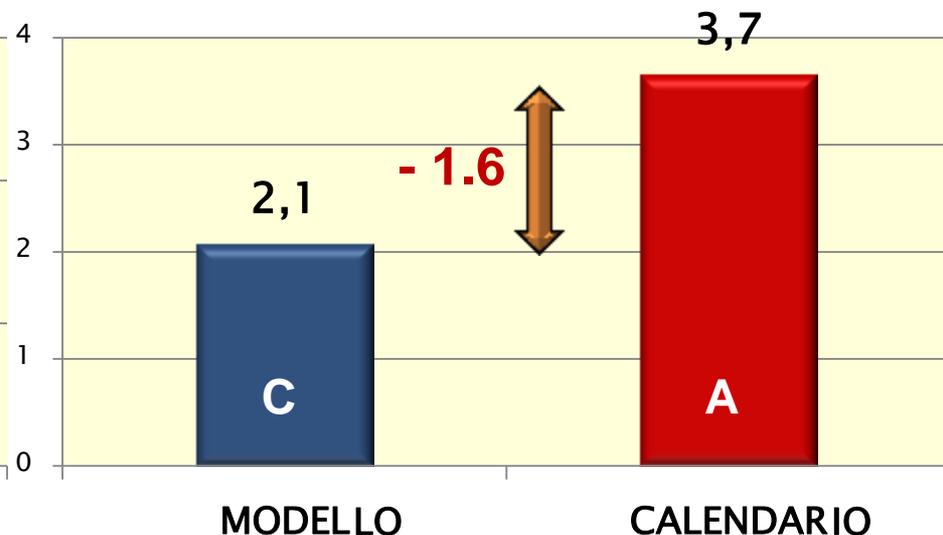
MODELLO BETA: RISULTATI DI 4 ANNI (2009-2012)

CONFRONTO MODELLO e CALENDARIO: NUMERO DI TRATTAMENTI

ESTIRPO PRECOCE



ESTIRPO TARDIVO

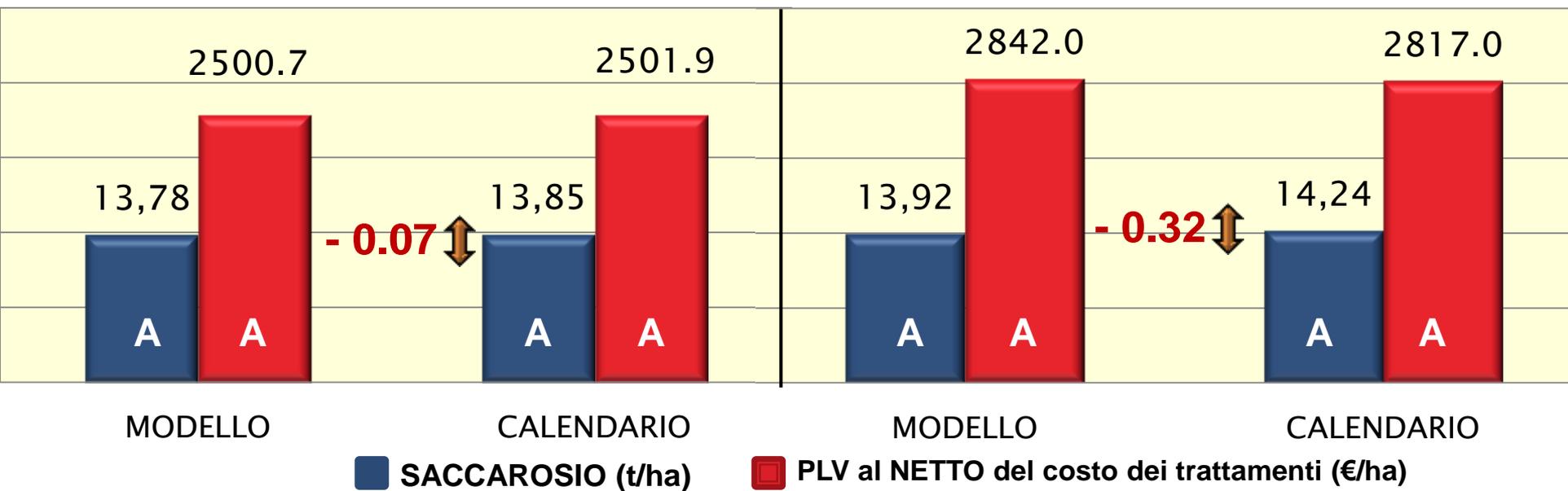


**IL MODELLO HA CONSENTITO DI RIDURRE IL NUMERO DI TRATTAMENTI,
FACENDO RISPARMIARE FINO A UN MAX DI ca 250 €/ha (3 applicazioni)**

CONFRONTO MODELLO e CALENDARIO: SACCAROSIO (t/ha) e REDDITO NETTO (€/ha)

ESTIRPO PRECOCE

ESTIRPO TARDIVO



DIFFERENZE NON SIGNIFICATIVE TRA CALENDARIO E MODELLO

LAVORI FUTURI:
REALIZZAZIONE DI UN
DSS
(Decision Support System)

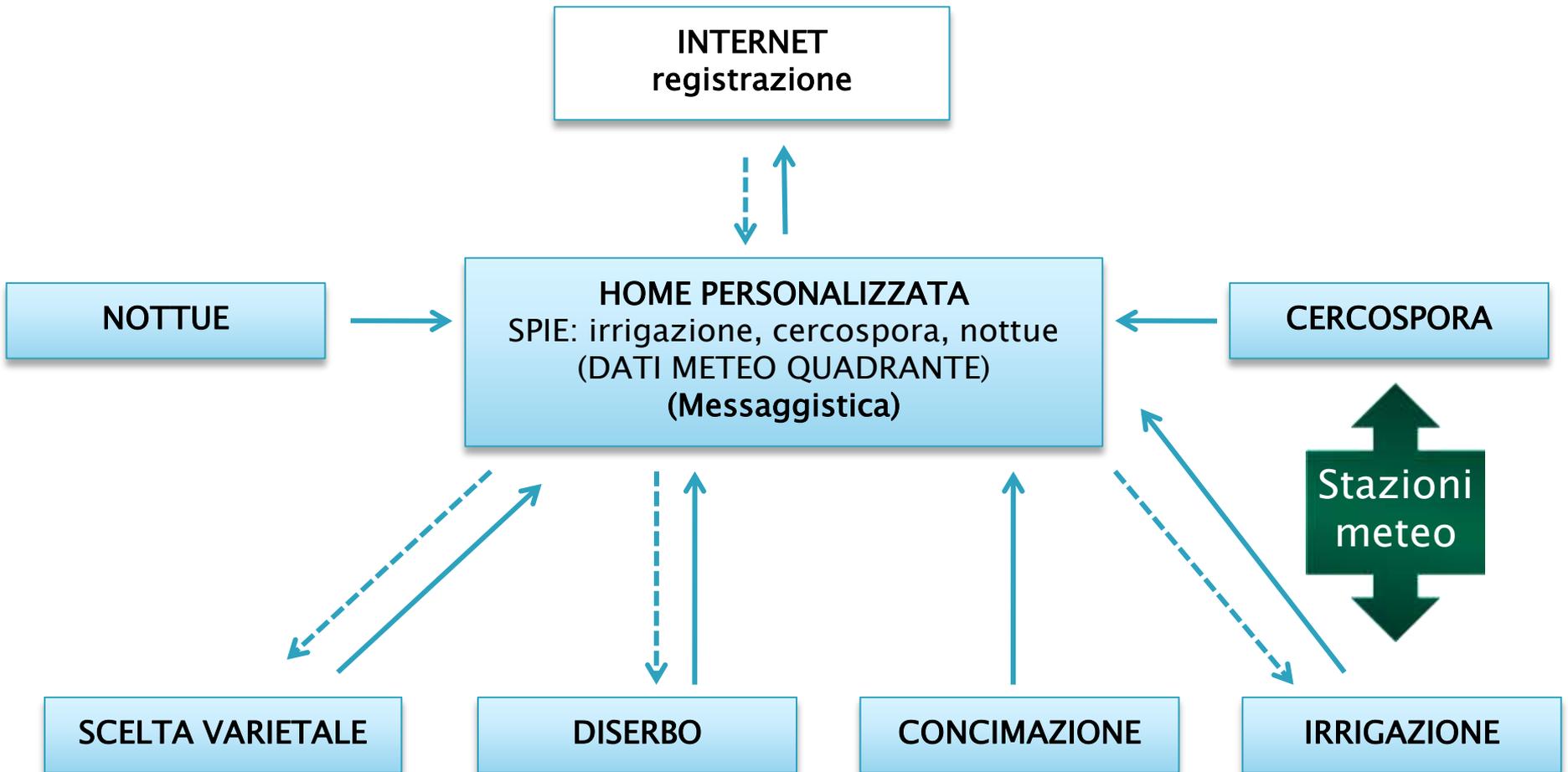
OBIETTIVI

- Supportare le scelte operative dei tecnici e degli agricoltori nella coltivazione della bietola.
- Organizzare e rendere disponibile procedure informatiche che Beta ha messo a punto negli anni quali:
 - software per la gestione razionale dell'irrigazione;
 - software per la fertilizzazione;
 - **modello previsionale cercosporiosi.**

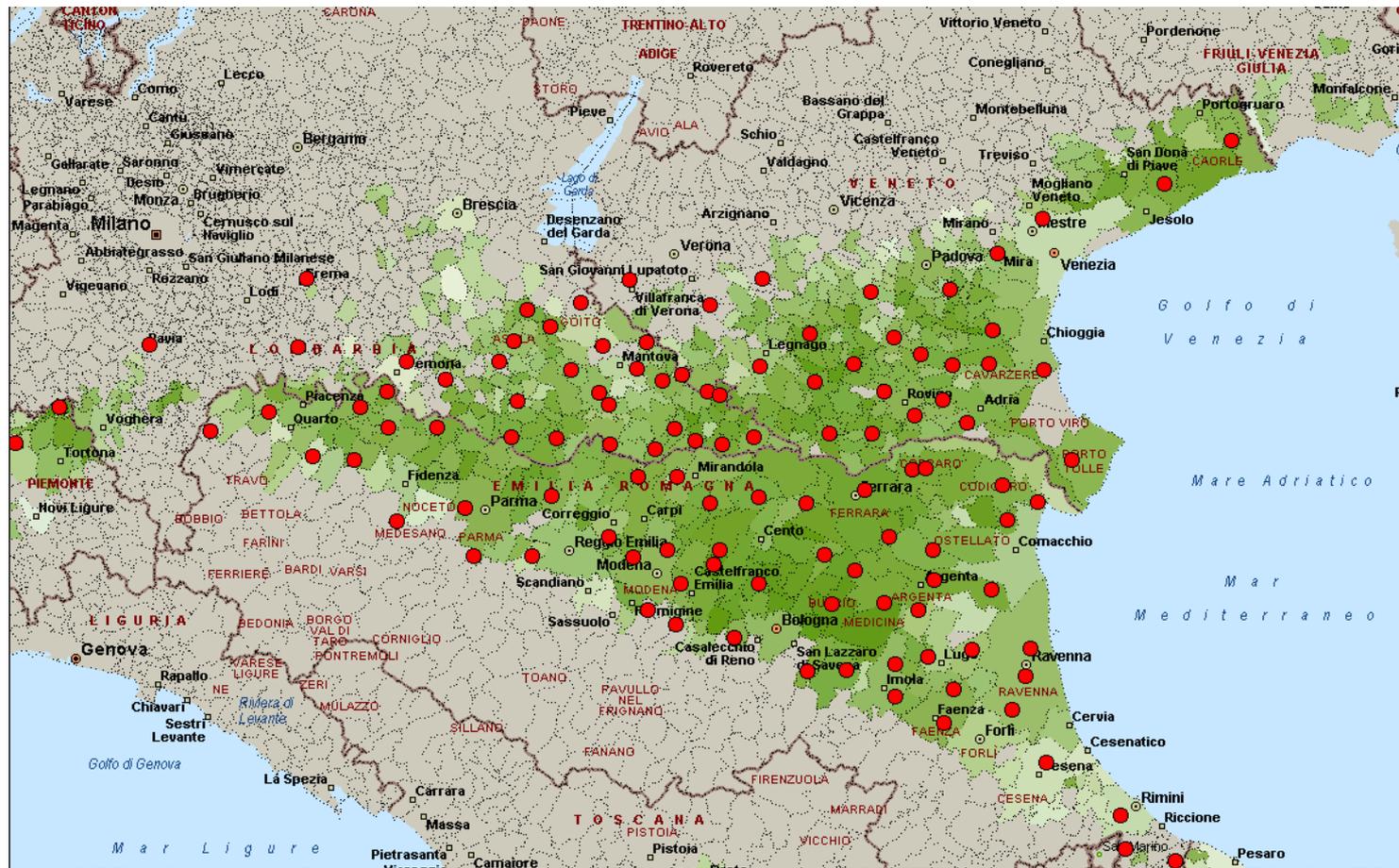
Oltre ad armonizzare queste procedure il sistema implementerà anche nuove funzioni e modelli previsionali:

- scelta varietale
- lotta alle infestanti
- controllo delle nottue

SCHEMA GENERALE



Rete di stazioni meteo nei comprensori bieticoli





LA MODELLISTICA NELLA DIFESA DELLA CERCOSPORIOSI

Giuseppe Ciuffreda