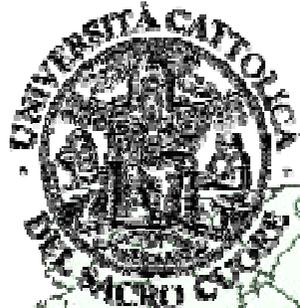


V Giornate di Studio sui Modelli per la Protezione delle Piante

Piacenza 27-29 maggio 2009

Università Cattolica del Sacro Cuore
Via Emilia Parmense, 84



Modello: Cocciniglia rosso forte degli agrumi

- + nessuna
- nessun risultato
- somma non presente nell'intorno di nessuna soglia
- somma nell'intorno di una soglia
- ▲ somma vicina ad una soglia

Regione Puglia

Applicazione dei sistemi previsionali nell'ambito dei programmi regionali di assistenza tecnica

Guario A. - Osservatorio Fitosanitario, Regione Puglia

Carmignano P. - Consorzio di difesa delle produzioni Intensive, Taranto



Tabella 1. – Modelli Fitofagi Validati in Puglia

MODELLO - FITOFAGO	N° CAMPI/PROVINCIA					TO TA LE
	BA	BR	FG	LE	TA	
Mosca dell'olivo	3	4	5	6	3	21
Tignola dell'olivo	3	3	3	3	3	15
Frankliniella della vite	3	3	3	0	3	12
Mosca del ciliegio	6	0	0	0	0	6
Afidi del pomodoro	0	6	6	3	0	15
Cocciniglia rosso forte degli agrumi	0	0	0	3	6	9

1. Mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*) lug - dic

Gli elementi principali del modello validato per la Mosca dell'olivo, riguardano sostanzialmente la previsione della fenologia del patogeno. Il modello utilizzato è un modello semiempirico (C. Pucci 1991), che tiene conto del numero medio delle femmine catturate per trappola per settimana (Fm) e la temperatura media, fornendo un indicazione sul rischio di attacco, più conosciuto come **Modello basato sul Valore "Z", la formula matematica alla base del modello è la seguente:**

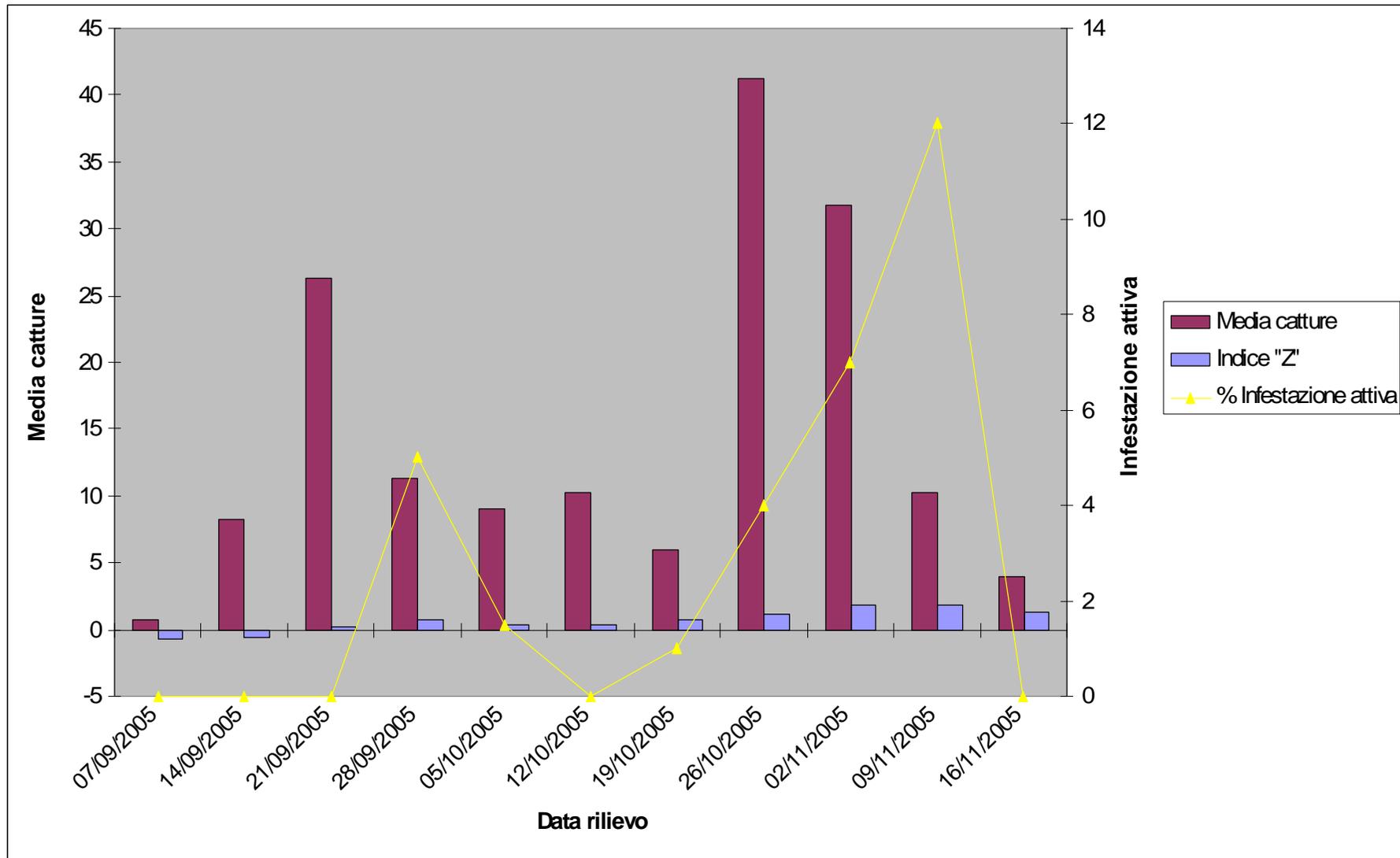
$$Z = a (Fm-c1) - b (Tm-c2)$$

- **Z** = soglia d'intervento o indice di gravità dell'infestazione;
- **Fm** = n° medio femmine/trappola/settimana;
- **Tm** = Temperatura media dell'aria durante la settimana cui si riferiscono le catture, ottenuta dalla media delle temperature max e min giornaliere. La settimana di riferimento ha come ultimo giorno quello di rilevamento delle catture, da tale data si esegue la media delle temperature dei sette giorni precedenti;

Costante	Non Irriguo	Irriguo	Irriguo Costiero
a	0,039	0,039	0,039
b	0,186	0,186	0,186
c1	9,7	9,7	9,7
c2	22,1	23,5	24,3

Quando il valore **“Z”** è maggiore o uguale al valore di **0,10** è altamente probabile che nelle successive due settimane l’infestazione attiva delle drupe superi la soglia max del **10%** e pertanto si suggerisce l’intervento insetticida.

Dati di monitoraggio e simulazione relativi al campo pilota ubicato presso l'Azienda "Parco di Stalla" di Palagianello (TA) nell'anno 2005



2. Tignola dell'olivo (*Prays oleae*) mar - lug

Il modello è basato sulle somme termiche attraverso l'impiego dei gradi giorno.

Fase fenologica Dal 1° gennaio	Soglia Inferiore	Soglia superiore	Somma termica	Metodo di calcolo
Inizio volo gen. Antofaga	10° C	50° C	618	Single sine
Picco volo gen. Antofaga	10° C	50° C	757	Single sine
Fine volo gen. Antofaga	10° C	50° C	1076	Single sine

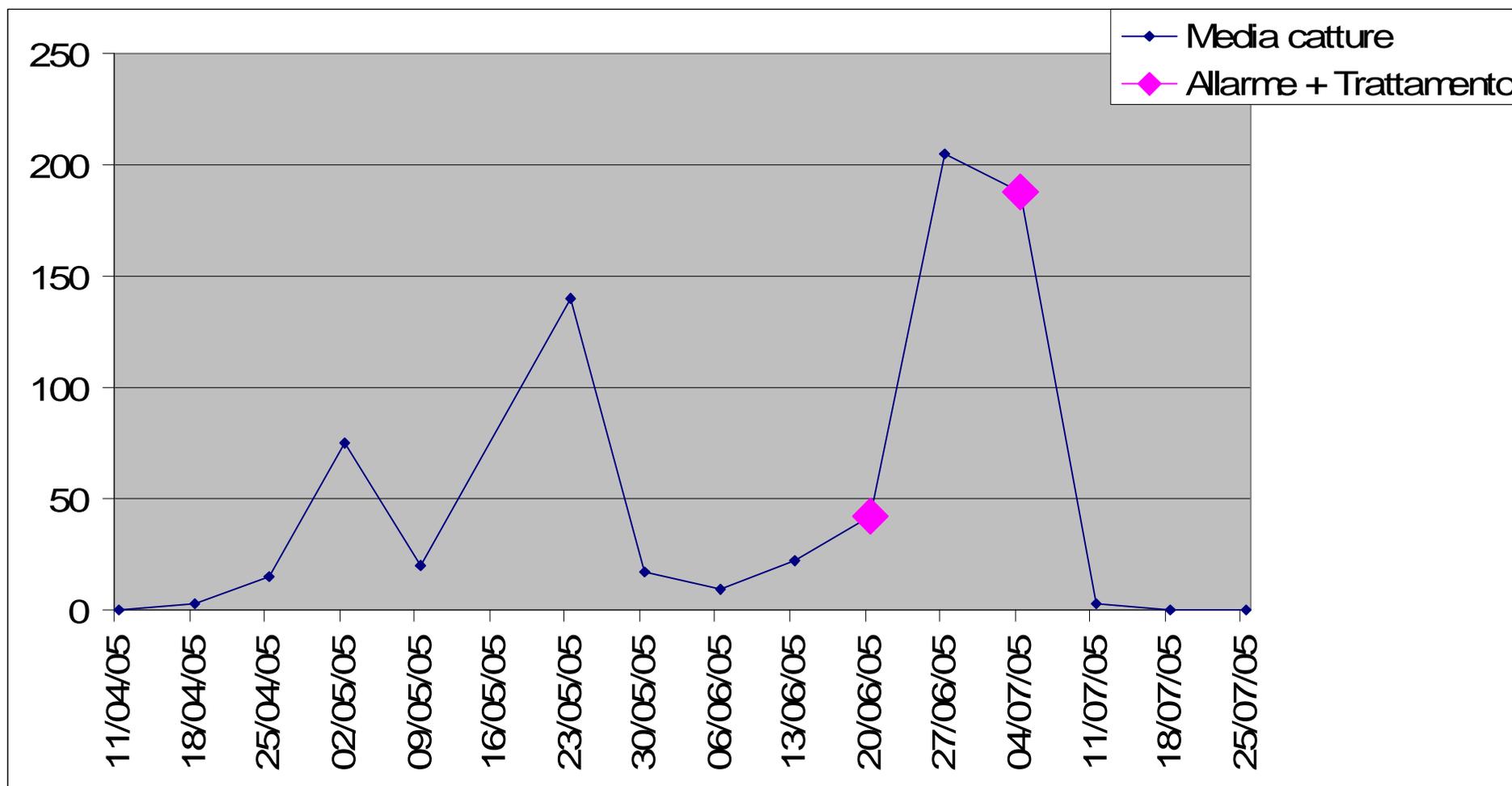
La principale fase di riferimento è quella del **picco volo della generazione antofaga** che avviene in genere in giugno.

Per l'esecuzione del trattamento fitosanitario si dovrà attendere **10 giorni dopo il picco del volo.**

Tabella 3. - *Dati fenologia Tignola dell'olivo validati in ambiente pugliese*

Fase fenologica Dal 1° gennaio	Somma termica
Inizio volo gen. Antofaga	580° G
Picco volo gen. Antofaga	757° G
Fine volo gen. Antofaga	1076° G

Dati di monitoraggio e calibrazione del campo pilota “Bagorda” ubicato in Agro di Fasano (BR).



3. Cocciniglia rosso forte degli agrumi (*Aonidiella aurantii*) mar - dic

Il modello considera i gradi giorno accumulati a partire dal 1° gennaio di ciascun anno, calcolati con il “metodo delle medie” che considera come dato meteorologico la temperatura media giornaliera. La formula semplificata per il calcolo delle somme termiche prevede l’impiego della sola soglia termica inferiore, al disotto della quale si ha lo zero di sviluppo, in questo caso posta a **12° C.**

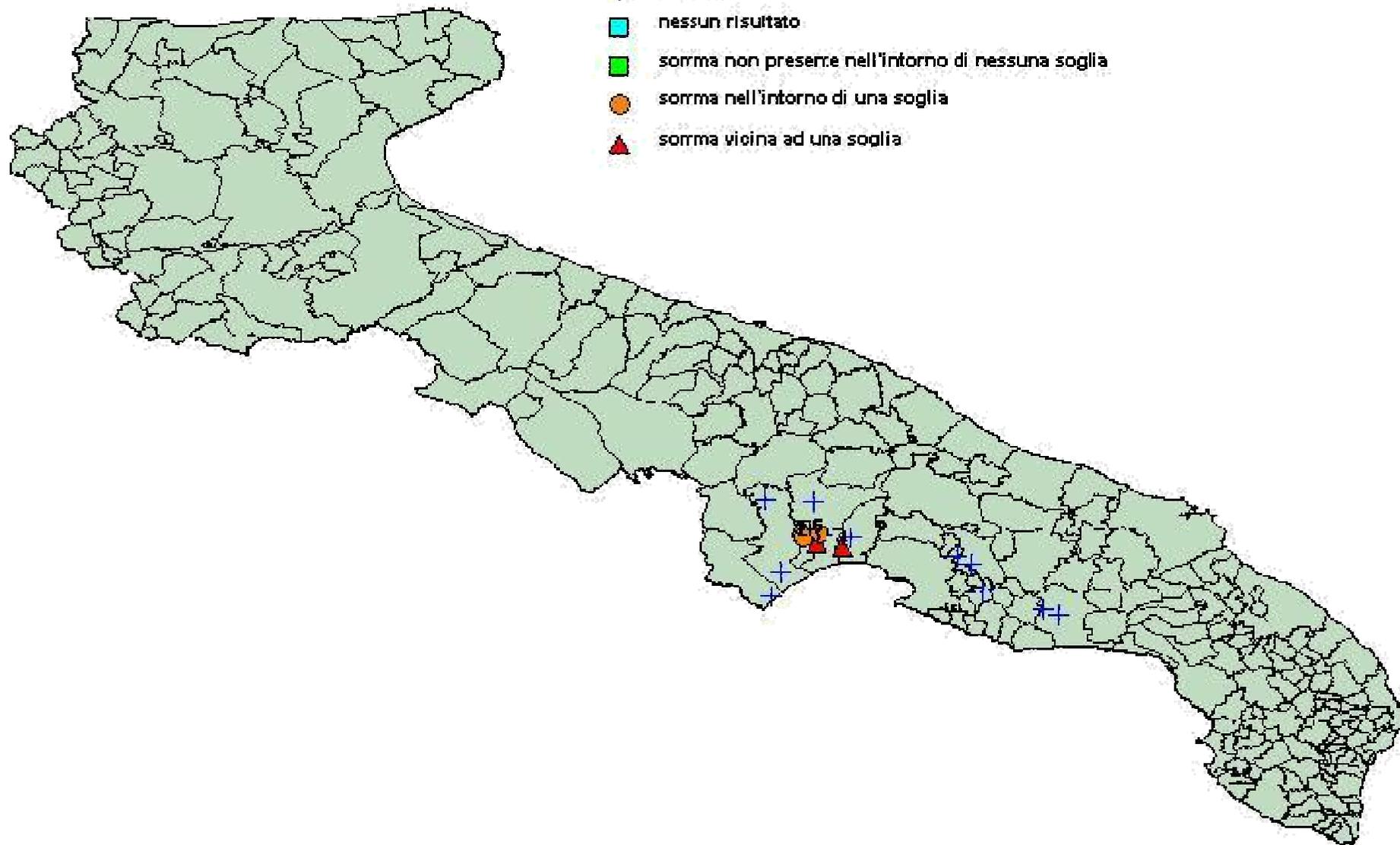
Tabella 4 - *Dati base fenologia Cocciniglia rosso forte degli agrumi*

Fase fenologica Dal 1° gennaio	Somma termica
1° volo – Gener. svernante	190° G
2° volo - 1[^] Generazione	1014° G
3° volo – 2[^] Generazione	1506° G
4° volo – 3[^] Generazione	1999° G



Modello: Cocciniglia rosso forte degli agrumi

- + Stazione
- nessun risultato
- somma non presente nell'intorno di nessuna soglia
- somma nell'intorno di una soglia
- ▲ somma vicina ad una soglia



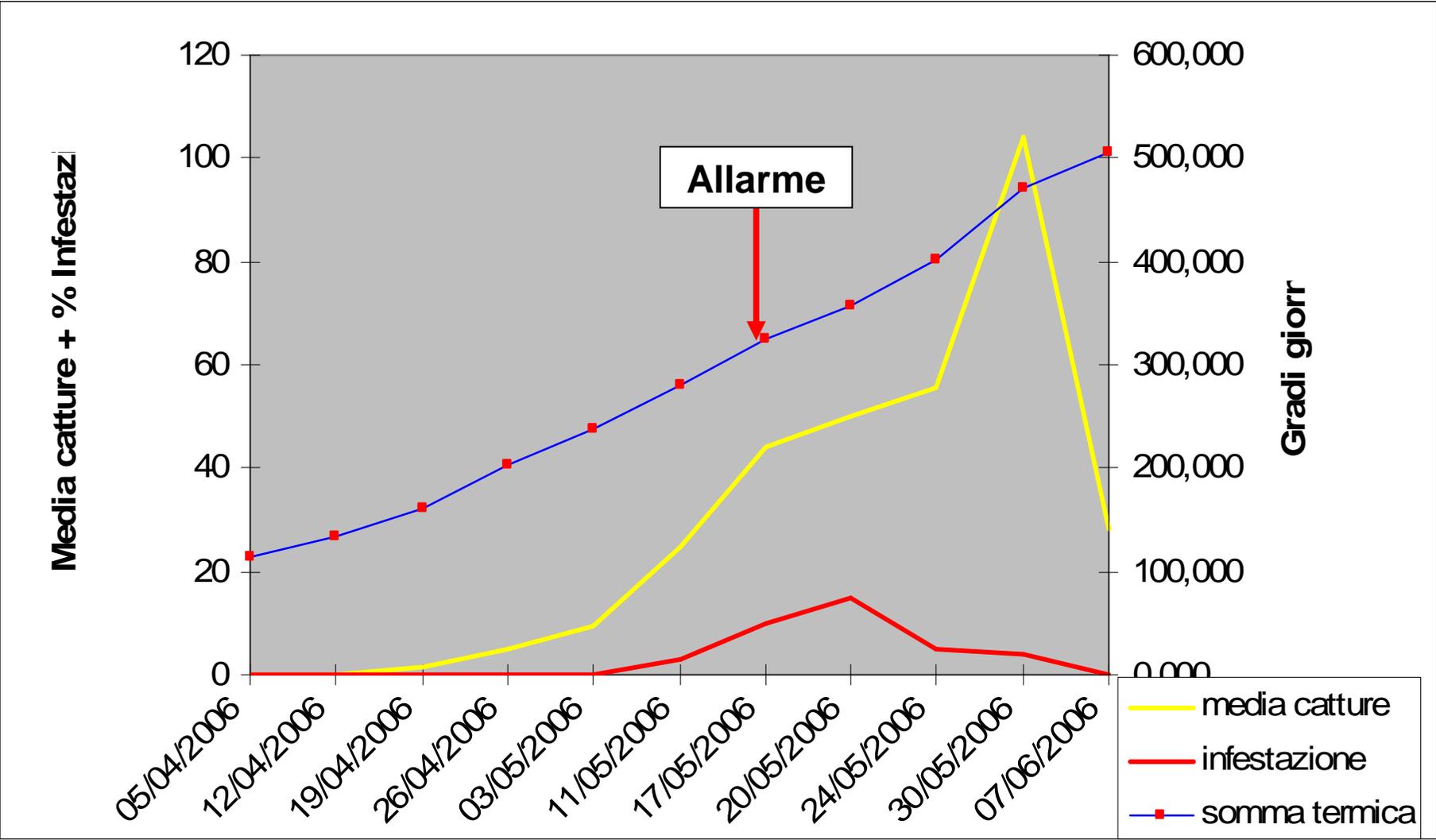
4. Frankliniella della vite (*Frankliniella occidentalis*)

Tabella 6 - *Dati fenologia Frankliniella della vite validati in ambiente pugliese (apr-lug)*

Fase fenologica dal 1° gennaio	Somma termica (base 10,7)
1[^] comparsa adulti	300° G



Dati di monitoraggio del campo pilota Brigadiere, nel comune di Castellaneta (TA),



5. Mosca del ciliegio (*Rhagoletis cerasi*) mar-giu

Il modello validato in ambiente pugliese si basa sulle somme termiche attraverso l'impiego dei gradi giorno, effettuata con il metodo del singolo seno ponendo la soglia termica inferiore a 5° C

Tabella 7 - Dati fenologia Mosca del ciliegio validati in ambiente pugliese.

Fase fenologica dal 1° gennaio	Somma termica (base 5)
Inizio volo	430° G
Picco volo	550° G
Fine volo	700° G

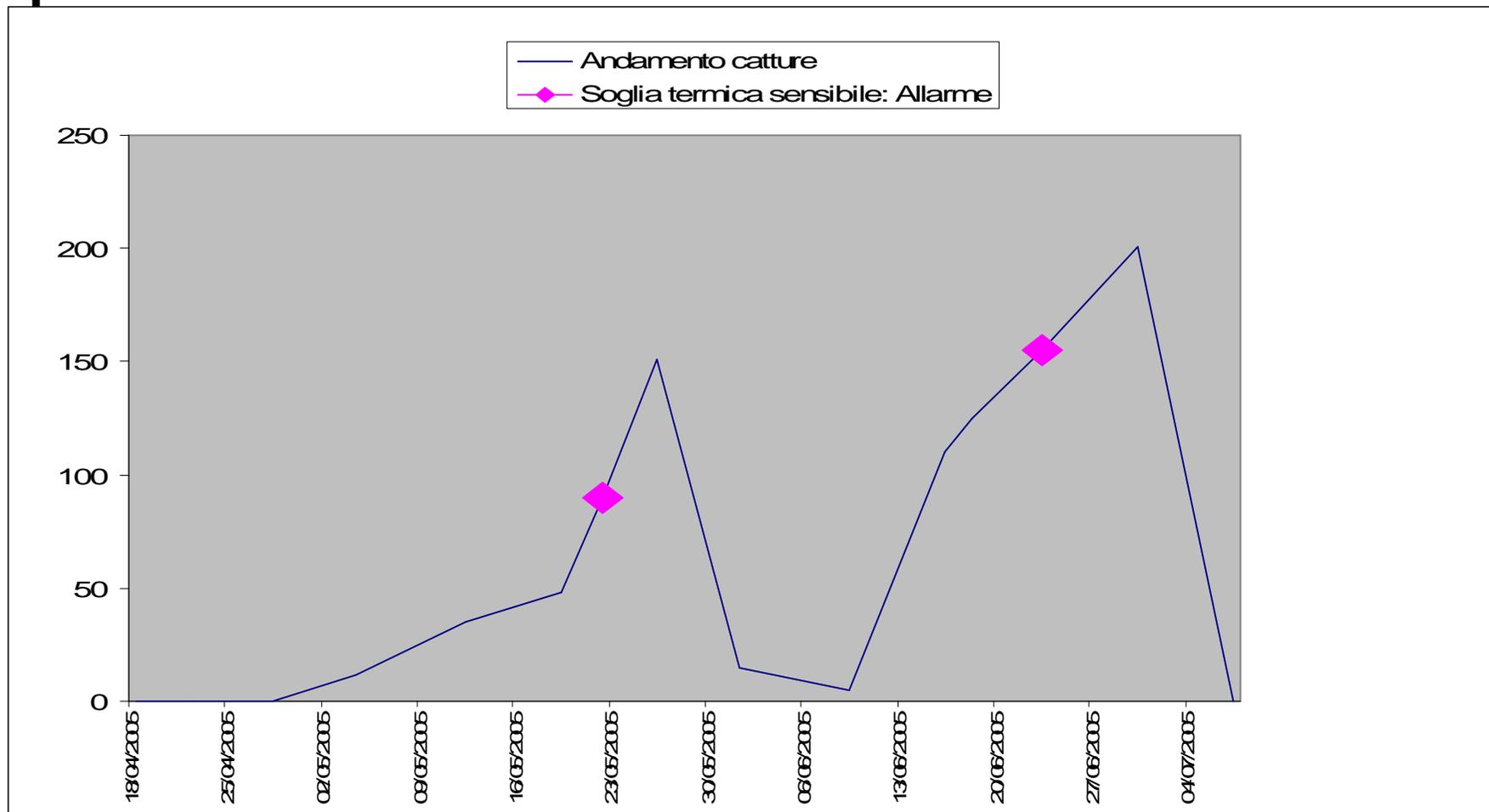
6. Afidi del pomodoro (*Myzus persicae*) apr - lug

Tabella 8 - Dati fenologia Afidi del pomodoro validati in ambiente pugliese.

Fase fenologica dal 1° gennaio	Somma termica (base 4)
Prima apparizione	864° G
Picco migrazione	1278° G

L'attività di monitoraggio, condotta con 3 trappole cromotropiche/Ha, ha complessivamente soddisfatto le procedure ed i termini previsti dal protocollo. Il modello previsionale ha mostrato una buona coerenza tra dato atteso e dato verificato in campo.

I dati di monitoraggio del campo pilota preso in località Posta Tuoro in provincia di Foggia, viene indicato l'andamento delle presenze in corrispondenza degli allarmi forniti dal modello previsionale.



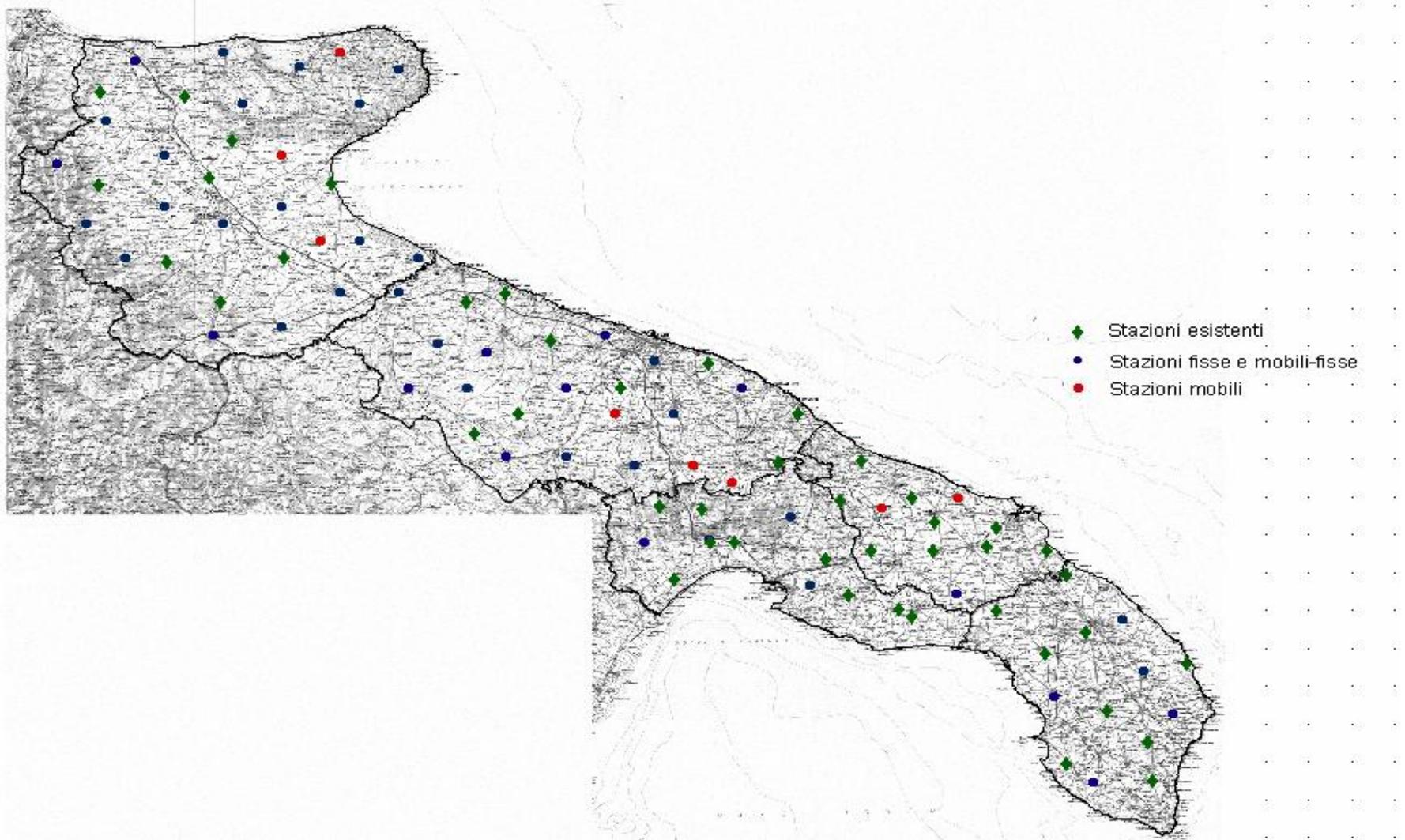




e dei volumi irrigui apportati.

Il modello si basa sul calcolo della riserva idrica facilmente utilizzabile (RFU) da parte della coltura e sulla perdita giornaliera di acqua dal terreno per evapotraspirazione. Tale perdita viene individuata attraverso il “criterio evapotraspirometrico” (metodo Penman-Monteith-FAO). Le potenzialità di integrazione dei due modelli consentono di cadenzare le pratiche di concimazione in accordo ad una corretta gestione irrigua ed in funzione dei parametri agrometeorologici.





Piattaforma elettronica ed elaborazioni

Gli output dei modelli vengono elaborati dai Tecnici dei Consorzi di Difesa Provinciali con frequenza settimanale e/o giornaliera in base alle necessità del periodo e del fitofago di riferimento. L'elaborazione è possibile da una qualsiasi postazione dotata di computer connesso ad internet. E' in fase di sviluppo l'elaborazione automatica per la "segnalazione di allarme" bi-settimanale. Il personale impiegato nell'attività è composto da n° 34 Tecnici distribuiti per le attività nei Consorzi provinciali in n° di 6 per provincia e di n° 4 presso la sede regionale dell'Assocodipuglia.

Piattaforma elettronica ed elaborazioni

The screenshot displays a web application interface for agricultural simulation. At the top, there is a table with columns for 'Lokatorium', 'Koordinate', and 'Nazivajione'. Below this, a date selection menu is set to '21 Mag 2009'. A 'Calcola' button and a 'Salva Excel' button are visible. A checkbox labeled 'Visualizza tutti i valori dei "Gradi giorni"' is checked. The main content area shows three data tables for different locations, each with columns for date, a numerical value, and a text description. The first table is for 'ginosa', the second for 'castellaneta', and the third for 'taranto'. Each table includes a row indicating the 'Prima comparsa adulti della Frankiniella della vite'.

Lokatorium	Koordinate	Nazivajione
403441	164528	ginosa
403810	165260	castellaneta
402841	171838	taranto

Data fine simulazione: 21 Mag 2009

Visualizza tutti i valori dei "Gradi giorni"

Punto di coordinata (403441 164528 - ginosa)

Data	Valore	Descrizione
10 maggio 2009	257,92	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
11 maggio 2009	265,99	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
12 maggio 2009	275,2	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
13 maggio 2009	285,19	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
14 maggio 2009	293,39	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
15 maggio 2009	302,11	Prima comparsa adulti della Frankiniella della vite
16 maggio 2009	310,59	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
17 maggio 2009	322,14	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
18 maggio 2009	334,33	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
19 maggio 2009	345,21	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
20 maggio 2009	359,15	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.

Punto di coordinata (403810 165260 - castellaneta)

Data	Valore	Descrizione
14 maggio 2009	259,84	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
15 maggio 2009	263,09	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
16 maggio 2009	271,09	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
17 maggio 2009	279,39	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
18 maggio 2009	289,04	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
19 maggio 2009	301,34	Prima comparsa adulti della Frankiniella della vite
20 maggio 2009	312,19	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
21 maggio 2009	324,19	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
Data simulazione	335,62	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
22 maggio 2009	344,23	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
23 maggio 2009	353,76	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.

Punto di coordinata (402841 171838 - taranto)

Data	Valore	Descrizione
08 maggio 2009	266,06	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
09 maggio 2009	273,73	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
10 maggio 2009	281,3	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
11 maggio 2009	289,1	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
12 maggio 2009	296,67	Dati di temperatura nel raggio di 50 Km.
13 maggio 2009	305,22	Prima comparsa adulti della Frankiniella della vite

dell'Assocodipuglia, e vengono inviati attraverso mailing list, sms, ecc., direttamente agli agricoltori, alle associazioni di produttori ed alle organizzazioni professionali agricole su tutto il territorio regionale.

Punti critici

I punti critici dell'attuale sistema sono più che altro legati all'organizzazione strutturale del sistema ed all'insufficienza di modelli rispetto alle colture presenti sull'intero territorio regionale.

Per quanto riguarda i sistemi informatici e tecnologici, data la grande mole crescente di dati, resta sempre necessario l'innovazione continua dei mezzi informatici a disposizione degli operatori.

Integrazione di nuovi modelli

Attualmente è in programma l'implementazione di nuovi modelli previsionali, in particolare, si sta considerando di focalizzare l'interesse sulla Peronospora della vite, Oidio della vite, Tignoletta della vite, Bolla del pesco, Cidia e Anarsia del pesco, Afidi degli agrumi, Mosca mediterranea su agrumi.

Particolarmente interessante per le nostre zone è la realizzazione di modelli previsionali per la difesa da parassiti di colture orticole come la patata, insalate (lepidotteri, dorifora, ecc.)



V Giornate di Studio sui Modelli per la Protezione delle Piante
Piacenza 27-29 maggio 2009 *Università Cattolica del Sacro Cuore*



Regione Puglia
Applicazione dei sistemi previsionali nell'ambito
dei programmi regionali di assistenza tecnica

GRAZIE PER L'ATTENZIONE E ARRIVEDERCI IN PUGLIA

Guario A. - Osservatorio Fitosanitario, Regione Puglia
Carmignano P. - Consorzio di difesa delle produzioni Intensive, Taranto



REGIONE PUGLIA
Assessorato Risorse
Agroalimentari
Osservatorio per le
Malattie delle Piante

