

## **IMPIEGO DI MODELLI STATISTICI E PREVISIONALI PER LA DIFESA ANTIDACICA NELLA REGIONE ABRUZZO**

### **Use of statistical and forecast models for fight against Olive fly (*Bactrocera oleae* Gmel.) in Abruzzo region**

Bruno Di Lena<sup>1</sup>, Lodovico D'Ercole<sup>1</sup>, Gabriele de Laurentiis<sup>2</sup>,  
Andrea de Laurentiis<sup>2</sup>

*1 Regione Abruzzo - Arssa - Centro Agrometeo Regionale, C.da Colle Comune, 66020 Scerni (CH), Tel.*

*0873/919644, e-mail [car@arssa.abruzzo.it](mailto:car@arssa.abruzzo.it) - 2 Regione Abruzzo - Arssa - Unità Territoriale Operativa - Via*

*Dalmazia , 66051 Lanciano (CH) Tel. 0872/717202 e-mail [arssala@arssa.abruzzo.it](mailto:arssala@arssa.abruzzo.it)*

#### **Riassunto**

Il presente lavoro riferisce sui risultati ottenuti nella difesa contro la mosca olearia con l'applicazione di modelli statistici e previsionali in un'area olivicola della Regione Abruzzo. Essi consentono di seguire la dinamica di popolazione del dittero in relazione all'andamento termico permettendo di concentrare il gravoso compito di campionamento delle drupe solo nei periodi dove è maggiore il rischio di infestazione.

#### **Abstract**

*This work presents some results obtained against olive fly by the adoption of statistic and forecast models in an area of Abruzzo with extended olive groves. These models follow the population dynamics of the fly related to thermal course, so we are able to concentrate the heavy work of sampling only where is bigger the risk of infection.*

#### **Introduzione.**

La regione Abruzzo attua da diversi anni un programma di difesa integrata con lo scopo di razionalizzare la difesa fitosanitaria attraverso la riduzione del numero dei trattamenti, l'impiego più oculato dei prodotti chimici di sintesi e il ricorso sempre maggiore a mezzi biologici e agronomici in grado di contrastare lo sviluppo degli agenti patogeni.

La presenza diffusa sul territorio di stazioni automatiche per il rilievo dei parametri meteorologici, afferenti al centro Agrometeorologico Regionale, ha permesso l'applicazione di modelli statistici e previsionali per il controllo della mosca dell'olivo (*Bactrocera Oleae*

Gmel.) concentrando in alcuni periodi il gravoso lavoro di verifica del danno sulle drupe.

Il modello previsionale adottato considera che lo sviluppo del dittero è fortemente condizionato dall'andamento termico. Da studi condotti presso il Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle specie legnose dell'Università di Pisa è emerso che per lo svolgimento del ciclo uovo - adulto sono necessari 379.01 gradi giorno con soglia termica pari a 8.99 °C.(Crovetti e al. 1982)

La somma termica spiega la relazione esistente tra la temperatura e sviluppo del parassita per valori intermedi compresi tra la soglia termica inferiore e superiore. Del resto i valori intermedi sono quelli a cui si svolgono le generazioni estivo - autunnali interessanti ai fini della difesa antiparassitaria.

Il calcolo della durata e del numero di generazioni viene effettuato sulla base dei rilievi in campo delle prime ovideposizioni.

Le attività di calcolo delle somme termiche sono state abbinate alla validazione di un modello statistico messo a punto dal Dipartimento di Protezione Vegetale della facoltà di Agraria della Tuscia di Viterbo mediante il quale viene definito un indice di rischio sulla base delle catture delle femmine e delle temperature medie settimanali.( Pucci C., 1990; Pucci C., Paparatti B; 1994).

Il presente lavoro riporta i risultati ottenuti nel 1999 con l'applicazione dei modelli suddetti in due aziende localizzate nell'area litoranea meridionale della Regione Abruzzo.

### **Materiali e metodi**

IL modello statistico di previsione prevede il calcolo dell'indice **Z** secondo la seguente formula:

$$Z = 0,039x(Fm - 9.7) - 0.186x(Tm - 22.1^*)$$

\* *negli oliveti irrigui assume il valore 23.5.*

Dove: *Z = indice della gravità dell'infestazione; Fm = numero medio di femmine /trappola/settimana; Tm = temperatura media della settimana in cui sono state effettuate le catture (media aritmetica delle massime e minime giornaliere).*

Ai fini della difesa antidacica è stata considerata quale soglia economica di danno il 10%. Essa, sulla base di altre sperimentazioni,

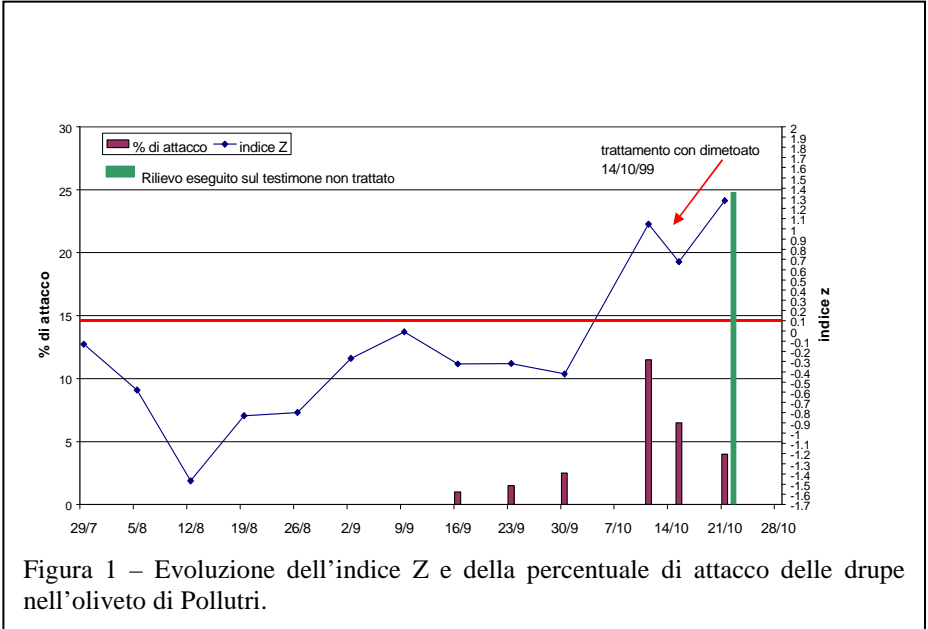


Figura 1 – Evoluzione dell'indice Z e della percentuale di attacco delle drupe nell'oliveto di Pollutri.

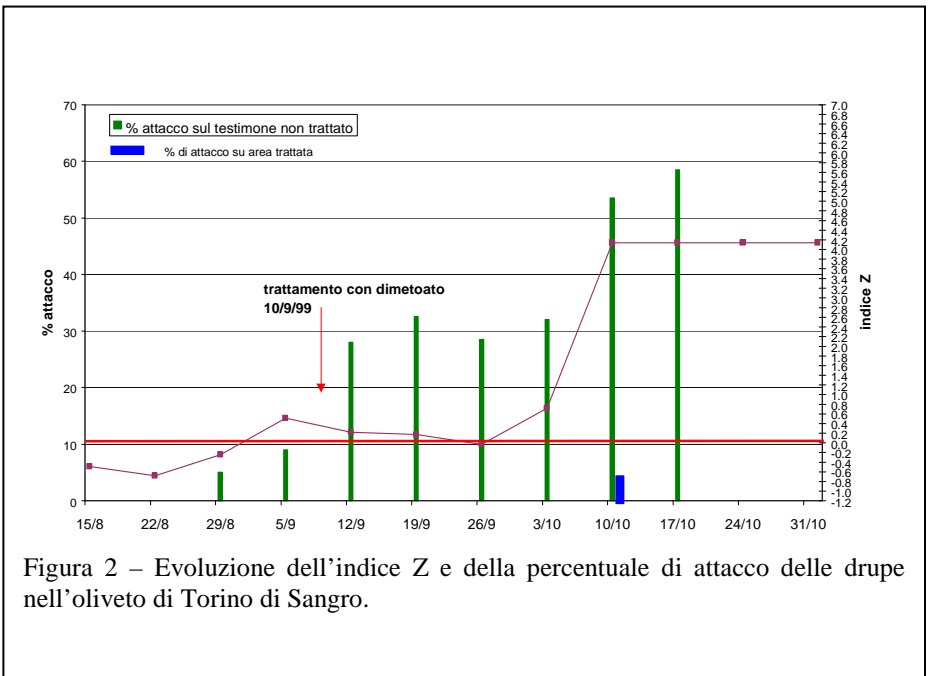
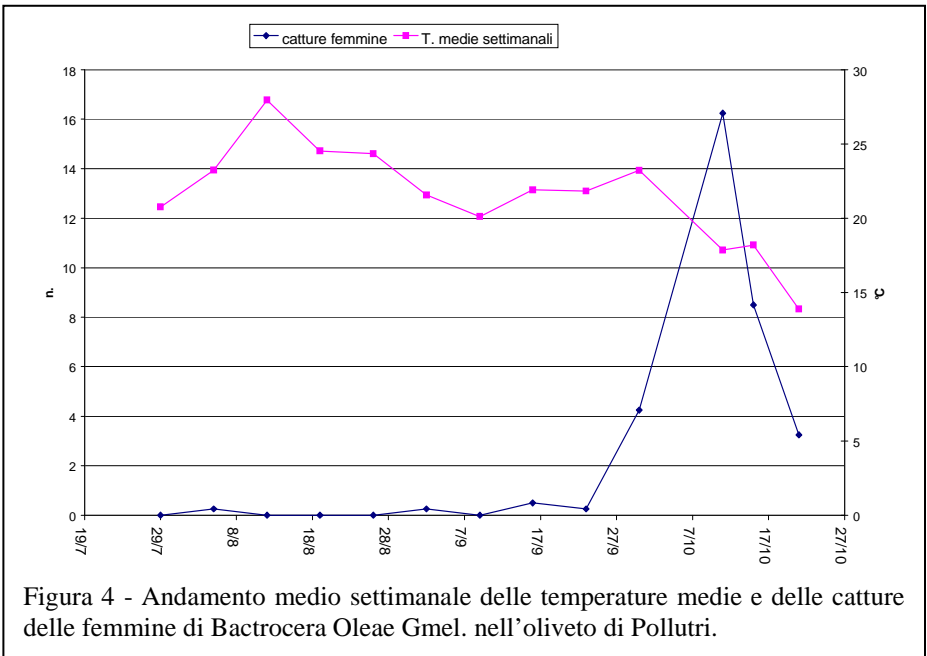
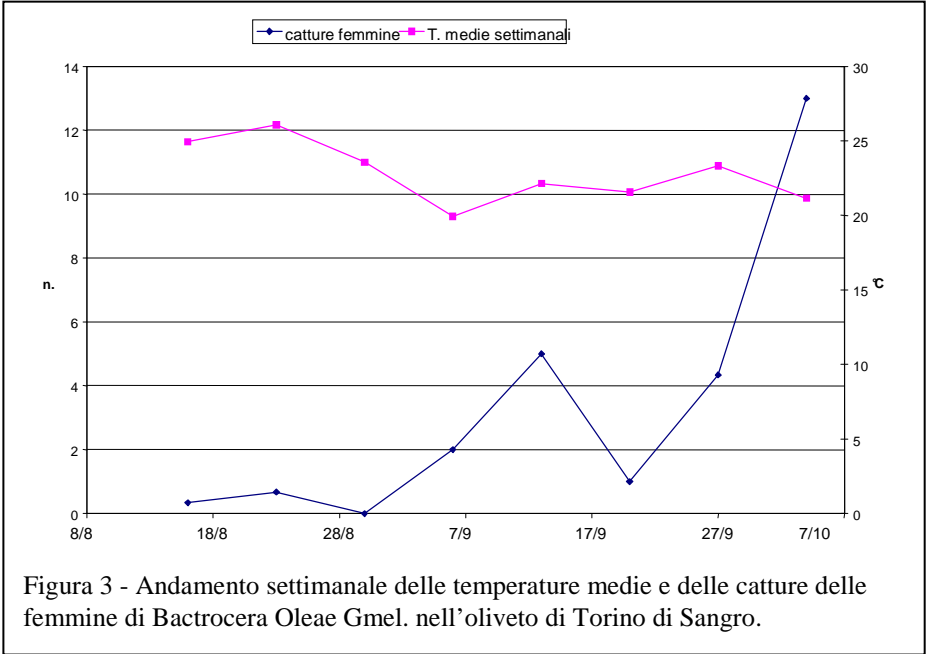


Figura 2 – Evoluzione dell'indice Z e della percentuale di attacco delle drupe nell'oliveto di Torino di Sangro.



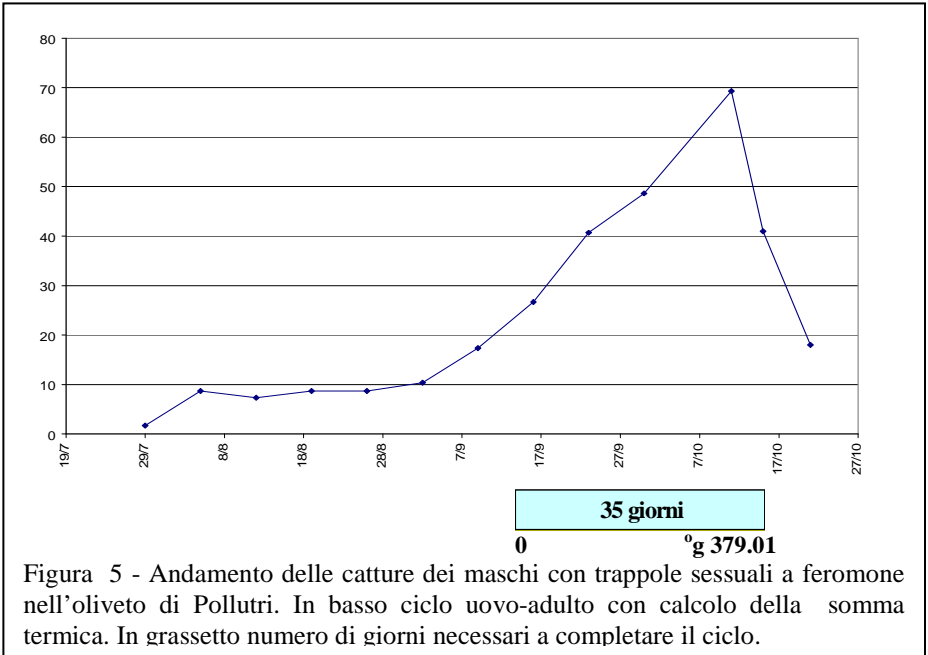


Figura 5 - Andamento delle catture dei maschi con trappole sessuali a feromone nell'oliveto di Pollutri. In basso ciclo uovo-adulto con calcolo della somma termica. In grassetto numero di giorni necessari a completare il ciclo.

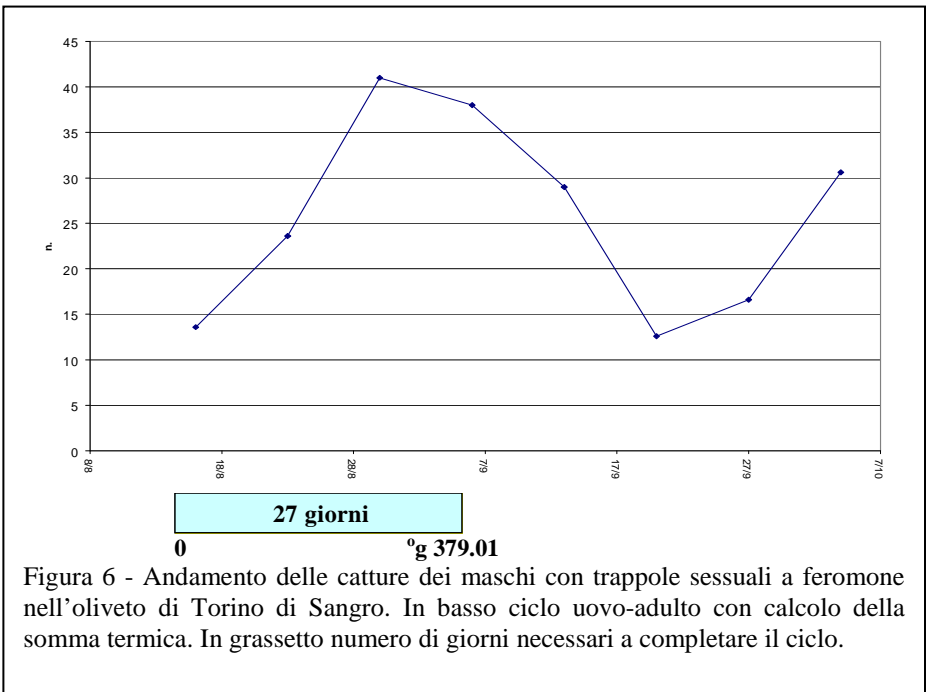


Figura 6 - Andamento delle catture dei maschi con trappole sessuali a feromone nell'oliveto di Torino di Sangro. In basso ciclo uovo-adulto con calcolo della somma termica. In grassetto numero di giorni necessari a completare il ciclo.

è associata ad un valore dell'indice Z maggiore di 0.1.

Il modello basato sulla somma termica è stato applicato, secondo i lavori precedentemente citati, a partire dalla decade precedente nella quale si sono evidenziate le prime ovideposizioni, sottraendo alle temperature medie giornaliere la soglia di 8.99 °C.

I valori così ottenuti sono stati sommati fino al raggiungimento del valore di 379.01 gradi giorno che rappresenta l'accumulo termico necessario per lo svolgimento del ciclo uovo - adulto.

La validazione dei modelli è stata effettuata in due oliveti in provincia di Chieti rispettivamente a Torino di Sangro e Pollutri utilizzando, per quanto riguarda il rilievo della temperatura dell'aria, le stazioni meteorologiche di Scerni e Torino di Sangro afferenti al Centro Agrometeorologico Regionale.

Il campionamento della popolazione adulta è stato effettuato settimanalmente con trappole cromotropiche per il rilievo delle femmine e con trappole a feromoni per quello dei maschi. Si è proceduto inoltre, sempre a cadenza settimanale, al campionamento di 200 drupe onde accertare livello e tipo di infestazione. In particolare si è verificata la presenza di uova fertili, larve vive ai diversi stadi di sviluppo (1°, 2° e 3° stadio), pupari vivi e gallerie abbandonate.

### **Risultati e Discussione**

Il risultato dell'applicazione del modello statistico è sintetizzato nelle figure 1 e 2 ove sull'asse principale è riportata la percentuale di attacco e su quello secondario l'indice Z. La percentuale di attacco di infestazione delle drupe, pur non essendo necessaria per il calcolo del valore soglia Z, è stata comunque rilevata per avere conferma dell'attendibilità del modello. L'esame dell'indice Z mostra un andamento tendenzialmente crescente dovuto alle dinamiche di variazione del numero di femmine catturate e della temperatura media settimanale. (Fig. 3, 4)

Il valore soglia di 0.1 dell'indice Z è stato superato a metà di ottobre nell'oliveto di Pollutri mentre in quello di Torino di Sangro, irriguo e posto in prossimità della costa, ai primi di settembre.

In corrispondenza di tali periodi, nelle due località, si riscontrava una percentuale di attacco delle drupe superiore al 10% costituita da uova fertili, larve ai diversi stadi di sviluppo, pupe e gallerie abbandonate. Per quanto concerne il modello previsionale è stata calcolata la somma termica a partire dalla decade precedente le prime ovideposizioni le quali si sono verificate nella seconda decade di settembre nell'oliveto di Pollutri e agli inizi della terza decade di agosto in quello di Torino di Sangro.

Considerando la soglia termica di sviluppo pari a 8.99 e sottraendo la stessa alle temperature medie giornaliere si nota che i 379.01 gradi giorno, necessari per lo svolgimento del ciclo uovo - adulto, sono raggiunti nell'oliveto di Pollutri agli inizi della seconda decade di ottobre mentre in quello di Torino di Sangro nella prima decade di settembre.

Nei suddetti periodi, a conferma della validità previsionale del modello, è stato rilevato, per le due località, un deciso incremento delle catture dei maschi in corrispondenza del quale è stata riscontrata, come già evidenziato dal modello statistico, una maggiore attività dell'insetto.

Per il controllo del dittero è stato eseguito un unico trattamento insetticida curativo con Dimetoato il 14 ottobre a Pollutri e il 10 settembre a Torino di Sangro; ciò ha permesso di contenere l'infestazione intorno al 5-6% mentre sui testimoni non trattati sono stati rilevati a fine campagna danni rispettivamente pari del 25 e del 60%. In entrambe le località la raccolta tempestiva delle drupe ha poi evitato ulteriori interventi curativi.

## **Conclusioni**

I risultati della prova evidenziano che i modelli previsionali e statistici adottati possono essere un valido ausilio alla difesa antidiacica. Essi consentono di seguire la dinamica di popolazione della mosca olearia in relazione all'andamento termico permettendo di concentrare il gravoso compito di campionamento delle drupe solo nei periodi di maggior rischio di infestazione. Per quanto concerne il modello previsionale la disponibilità di serie di dati storici potrebbe

simulare con molto anticipo a partire dalle prime ovideposizioni l'evoluzione delle generazioni dell'insetto.

In futuro sarà necessario verificare quanto l'informazione raccolta con l'impiego dei modelli suddetti in un oliveto campione possa essere estesa e in che misura agli oliveti circostanti in un comprensorio omogeneo.

### **Bibliografia**

Crovetti A., Quaglia F., Loi G., Rossi E., Malfatti P., Chesi F., Conti B., Raspi A., Papparati B. 1982 - Influenza di temperatura e umidità sullo sviluppo degli stadi preimmaginali di *Dacus oleae* Gmel. *Frustula Entomologica*, n.s. V :133-166 - Pisa 1982.

Di Lena B., De Laurentiis G., Di Minco G., Di Giovanni R., Angelucci S., D'Ercole L., 1999 - Verifica di un modello statistico di previsione dell'infestazione da *Bactrocera Oleae* Gmel. nei diversi ambienti olivicoli della regione abruzzo. Atti Giornate di studio su "Metodi numerici, statistici ed informatici nella difesa delle colture agrarie e forestali." Sassari 19-22 maggio 1999.

Matassa P., Antenucci F., Di Lena B., 1993 - Verifica dell'applicabilità di un modello climatico per la previsione degli attacchi della mosca dell'olivo nel comprensorio vastese. Atti Convegno Nazionale "Protezione delle colture- *osservazioni, previsioni, decisioni*" Pescara 7-8 ottobre 1993

Pucci C. 1990 - Valutazione dell'efficacia delle esche proteiche avvelenate per il controllo del *Dacus Oleae* (Gmel): sperimentazione condotta nel triennio 1988-90 nell'alto lazio. *Frustula Entomologica*, n.s. XIII (XXVI): 173-198.

Pucci C., Papparati B., 1994 - Prospettive di controllo guidato della *Bactrocera Oleae* (Gmel) mediante l'applicazione di un modello statistico di previsione della gravità dell'infestazione. Atti del Convegno "Lotta Biologica ed Integrata per la difesa delle colture agrarie e delle piante forestali", Ferrara 24-25 ottobre 1994. 209-211.

Pucci C., Castoro., 1996 - Applicazione di un modello statistico di previsione della gravità dell'infestazione di *Bactrocera Oleae* (Gmel) nell'ambiente olivicolo materano. Esperienze condotte nel biennio 1994-1995. Giornate Fitopatologiche1 : 505-512.

Raspi A., Conti B., Crovetti A., 1993 - Verifica dell'applicabilità di un modello previsionale dell'andamento delle generazioni daciche in oliveti dei Monti Pisani. Atti Convegno Nazionale "Protezione delle colture- *osservazioni, previsioni, decisioni*" Pescara 7-8 ottobre 1993