AIPP

Giornate Fitopatologiche

PROTEZIONE DELLE COLTURE, QUALITÀ, AMBIENTE

Bilancio Fitosanitario

Olivo

27 Gennaio 2022

2020 - 2021

La mosca delle olive(*Bactrocera oleae)*

Andamento delle infestazioni nelle ultime due annate
Gestione nel controllo della mosca
allo stato attuale

ANTONIO GUARIO

Agronomo Fitoiatra

Management Monitoring Systems

AGROLAB

CENTRO SPERIMENTALE DIAGNOSI FITOSANITARIE

REVOCA DEL DIMETOATO

Parte del mondo scientifico italiano ed europeo, gli organismi pubblici e del comparto olivicolo potevano fare di più: per tempo e meglio!

- Quantomeno si potevano attendere alcuni risultati da parte della ricerca.
- Sicuramente il settore olivicolo è stato poco difeso sui tavoli delle trattative europee.
- Sicuramente vi sono argomentazioni valide che andavano sostenute maggiormente

REVOCA DEL DIMETOATO

È opportuno valutare la revoca del Dimetoato come una importante chance

per fare un salto di qualità
nella gestione sostenibile della difesa delle produzioni olivicole nel controllo di
Bactrocera oleae

da Rivista «Lotta antiparassitaria» - 1961

COME AFFRONTARE IL CONTROLLO DELLA MOSCA DELLE OLIVE ?

Il termine **INTEGRATO**
in questa tipologia di controllo
può esprimere la chiave di
difesa strategica,
saggia e sostenibile.

Lavorare nell'ottica ecosostenibile

Il controllo di una avversità (insetti, patogeni, infestanti ecc.) non deve essere limitato all'applicazione diretta verso il target.

Ma deve includere tutti i fattori che possono influire sul contenimento, rendendo l'avversità a livelli non dannosi o tali da non influire sulla qualità della produzione.

Lavorare nell'ottica ecosostenibile

La possibilità di migliorare mezzi, strutture e tecniche applicative consente di sopperire alla mancanza di alcuni mezzi di protezione

E' in tali casi che l'Agronomo, il Fitopatologo, il Fitoiatra, deve esprimere al meglio le sue esperienze e conoscenze e superare le difficoltà, approfondendo la conoscenza del problema e acquisire dati con il monitoraggio di campo, per impostare al meglio la protezione delle piante dalle avversità.

Organizzazione del «Sistema Aziendale»

Valutazione genetico-agronomico-colturale

- Prediligere cultivar che mostrano minore suscettibilità
- Evitare compresenza di cultivar diverse e specialmente di olive da mensa
- Preferire lavorazioni superficiali e inerbimento
- Ridurre i tempi di raccolta

Organizzazione del «Sistema Aziendale»

Valutazione genetico-agronomico-colturale

Prediligere cultivar che mostrano minore suscettibilità

Sono generalmente le varietà

- **Precoci**
- **Drupe più piccole**
- **Maggiore resistenza dell'esocarpo** che rende più difficoltosa l'ovideposizione
- **Con maggiore contenuto di oleuropeina** principale polifenolo presente nelle drupe di olivo e inibisce le prime fasi di sviluppo delle uova e delle giovani larve.

Organizzazione del «Sistema Aziendale»

Valutazione genetico-agronomico-colturale

Prediligere cultivar che mostrano minore suscettibilità

Studi sulla biologica molecolare e sulla genetica hanno evidenziato relazioni positive tra forma-volume-colore-elasticità dell'oliva e suscettibilità all'ovideposizione.

Esercitano effetti deterrenti:

- Cere presenti sulla superfice (acido oleanolico e maslinico), oleuropeina.

Germinara *et al.*, 2016).

Esercitano effetti attrattivi:

- Composti alifatici, aromatici, terpenici, ammoniacali e sostanze volativi

Organizzazione del territorio

Ruolo delle Associazioni, Consorzi olivicoli ed Enti territoriali

- Prevedere **sistemi di allerta** capillare nelle diverse **aree omogenee** olivicole.
- Organizzare **l'informazione** agli olivicoltori.
- Informare gli olivicoltori sull'**ottimale epoca di raccolta** che in molti casi è anticipata rispetto alle tardive infestazioni.
- Utilizzare al meglio e con maggiori finalità tecniche, i **finanziamenti europei**.

Organizzazione del territorio

Ruolo delle strutture dell'indotto

- Ammodernamento dei **frantoi** riducendo i tempi di stazionamento delle olive.
- Strutture di analisi di valutazione qualitativa del prodotto conferito (es. presenza di residui indesiderabili)

Organizzazione del territorio

Ruolo delle strutture dell'indotto

- Ammodernamento dei **frantoi** riducendo i tempi di stazionamento delle ol
- Strutture di utazione qualitativa del prodotto

L'arrivo in frantoio di olive con una presenza d'infestazione di mosca di media entità, diventerà sicuramente la norma.

Una lavorazione immediata può consentire di ridurre al minimo i difetti chimici e organolettici determinati dalla presenza del dittero

Monitoraggio

E’ fondamentale la **conoscenza:**

- Comportamento bio-etologico
- Fattori abiotici come fattori climatici, agronomici, ecc.
- Fattori biotici: l’entomofauna naturale utile
- Aspetti agronomici e fisiologici della pianta

Conoscenza

Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

Rapporti adulti di *B. oleae* con l'oliveto e con le olive, sono complessi e fortemente mediati da semiochimici di varia natura.

Sono regolati da **aspetti fisiologici**:

- nutrizione
- comportamento sessuale
- ricerca dell'ospite per l'ovideposizione
- marcatura delle olive per la dispersione delle uova

Conoscenza

Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

Il rapporto con i batteri è di simbiosi stretta:

- **Associazione temporanea e occasionale** con batteri epifiti presenti sul filloplano o con *Pseudomonas putida* che presenta un forte potere attrattivo nei confronti degli adulti di *B. oleae* e in particolare delle femmine.

- **Simbiosi stretta** con ***Candidatus* Erwinia dacicola**, ritrovata a livello dell'apertura genitale femminile e dell'area micropilare delle uova con una trasmissione verticale verso le larve e la cui presenza è necessaria per processi digestivi.

Conoscenza

Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

Il processo di ovideposizione si articola in fasi successive:

- esplorazione della drupa;
- delimitazione di un micro-territorio;
- creazione con l'ovidepositore di una camera sottoepidermica;
- contatto delle parti boccali con il proprio ovidepositore e la ferita per l'aspirazione del succo dell'oliva fuoriuscito dalla ferita (bacio della ferita);
- deposizione dell'uovo;
- nuovo bacio della ferita;
- strofinamento dell'ovidepositore sulla superficie dell'oliva

Conoscenza

Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

- Le prime ovideposizione sono generalmente limitate su singole drupe perché le femmine sono in grado di individuare le ovature già presenti.

- La capacità di discriminare un frutto sano da uno attaccato dipende presumibilmente da un sistema di segnali chimici.

Conoscenza

Alcuni dettagli sul comportamento bio-etologico

- Le femmine, distribuiscono sulla superficie dell'oliva il succo che fuoriesce dalla ferita provocata dall'ovidepositore.
- Il succo, in parte anche assunto e poi rigurgitato attraverso il "bacio" della ferita, svolgerebbe azione deterrente per successive ovideposizioni.

Sono, comunque frequenti
nelle annate
di elevata infestazione
più punture su una stessa oliva

Sviluppo delle infestazioni
Fattori climatici

Nei periodi estivi, in cui si registrano frequenti innalzamenti delle temperature superiori ai 35 °C e valori di umidità relativa molto bassi si riscontra un arresto delle infestazioni.

Secondo recenti studi anche le basse temperature nel periodo invernale agiscono da fattore limitante per il fitofago, (Petacchi et. al. 2014), condizionando l'entità delle generazioni successive.

Sviluppo delle infestazioni
Fattori climatici

Temperature comprese tra 6 e 35 °C

Consentono la sopravvivenza dell'adulto

Temperature comprese tra 6 e 30 °C

Consentono la sopravvivenza della larva

Sviluppo delle infestazioni
Fattori climatici

T 14–18 °C	Consentono l'inizio dell'attività di volo degli adulti.
T > 15 °C	Rendono gli adulti più attivi nella ricerca del cibo.
T < 7 °C	Interrompono la nutrizione degli adulti.
T < 9–11 °C > 31-33 °C	Si arresta l'attività degli stadi giovanili.

Sviluppo delle infestazioni
Fattori climatici

T<6–8,2 °C
>34-35 °C

→ **Si arresta la fase di incubazione delle uova**

T<8–9,5 °C
>36 °C

→ **Si arresta la fase di incubazione delle pupe**

Monitoraggio

E’ fondamentale applicare

Tecniche e approcci scientifici per un corretto monitoraggio

Sistemi di supporti alle decisioni (DSS) .

Dispositivi di supporto alle decisioni

I modelli informatici forniscono un quadro esauriente sulle tempistiche di **sviluppo dell'insetto** e sulla **potenziale gravità** delle infestazioni suggerendo momenti più opportuni in cui eseguire i campionamenti o gli eventuali interventi di lotta.

Si basano

- su dati climatici,
- sulle indicazioni scientifiche dello sviluppo biologico dell'insetto (modelli fenologici),
- sulle fasi di maggiore vulnerabilità per il fitofago,
- sulle fasi suscettibili della coltura

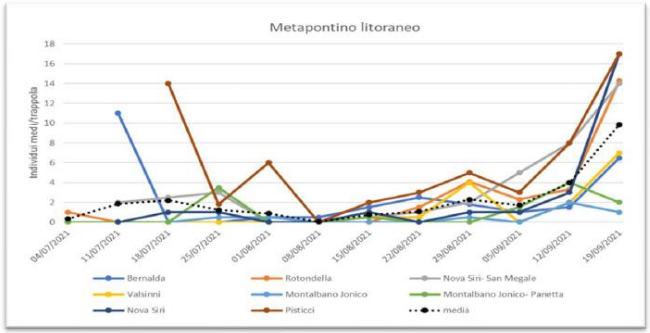
Basilicata

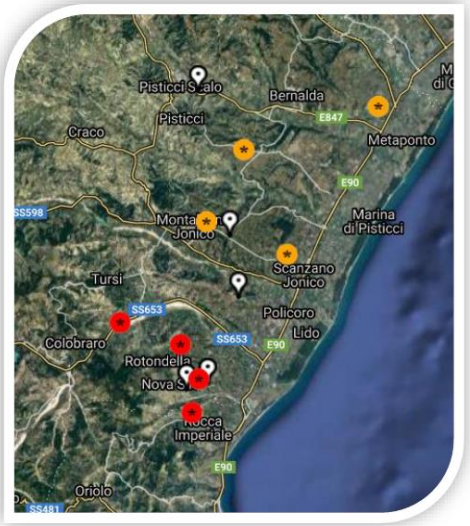
Collaborazione nel 2021
tra **ALSIA, HORTA UNAPROL**

olivo.net

METAPONTINO LITORANEO

In grafico i dati della rete di monitoraggio.
 e i «cruscotti» del modello per il rischio di infestazione potenziale.



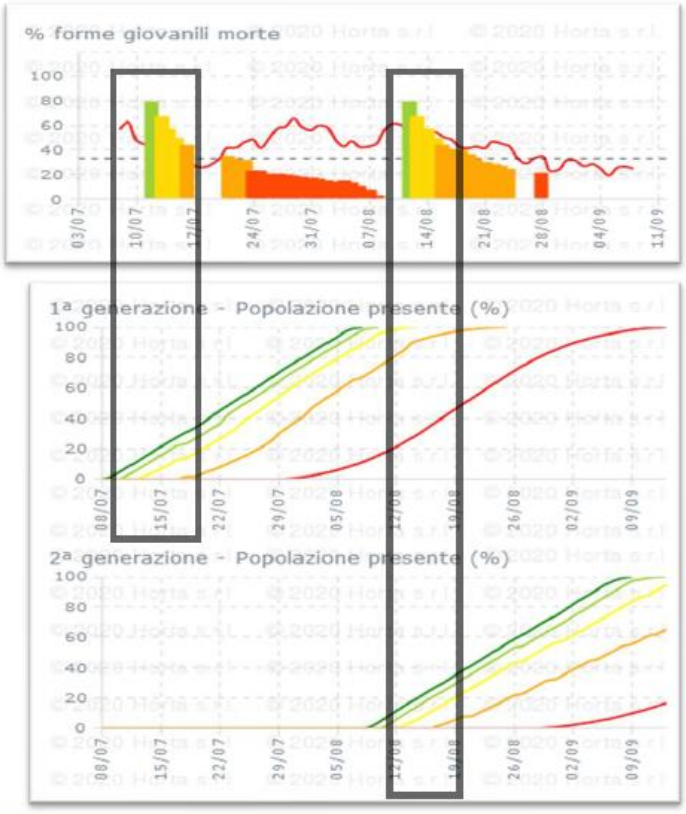


Esempio di valutazione del modello per la mortalità degli stadi preimmaginali in due diversi ambienti microclimatici.

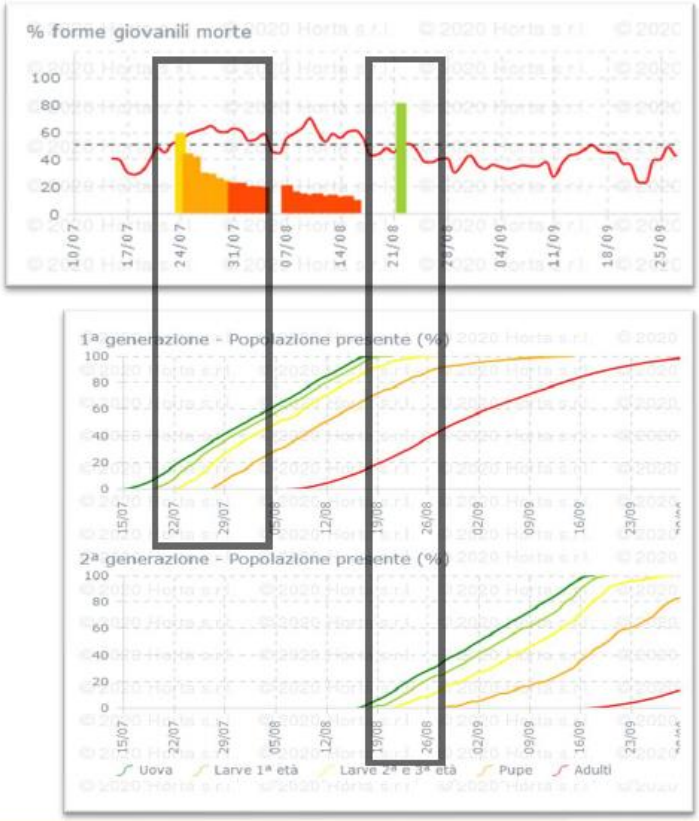
olivo.net

MORTALITÀ DEGLI STADI PREIMMAGINALI

METAPONTINO LITORANEO BERNALDA PANTANELLO



TERRITORI DEL VULTURE MELFI

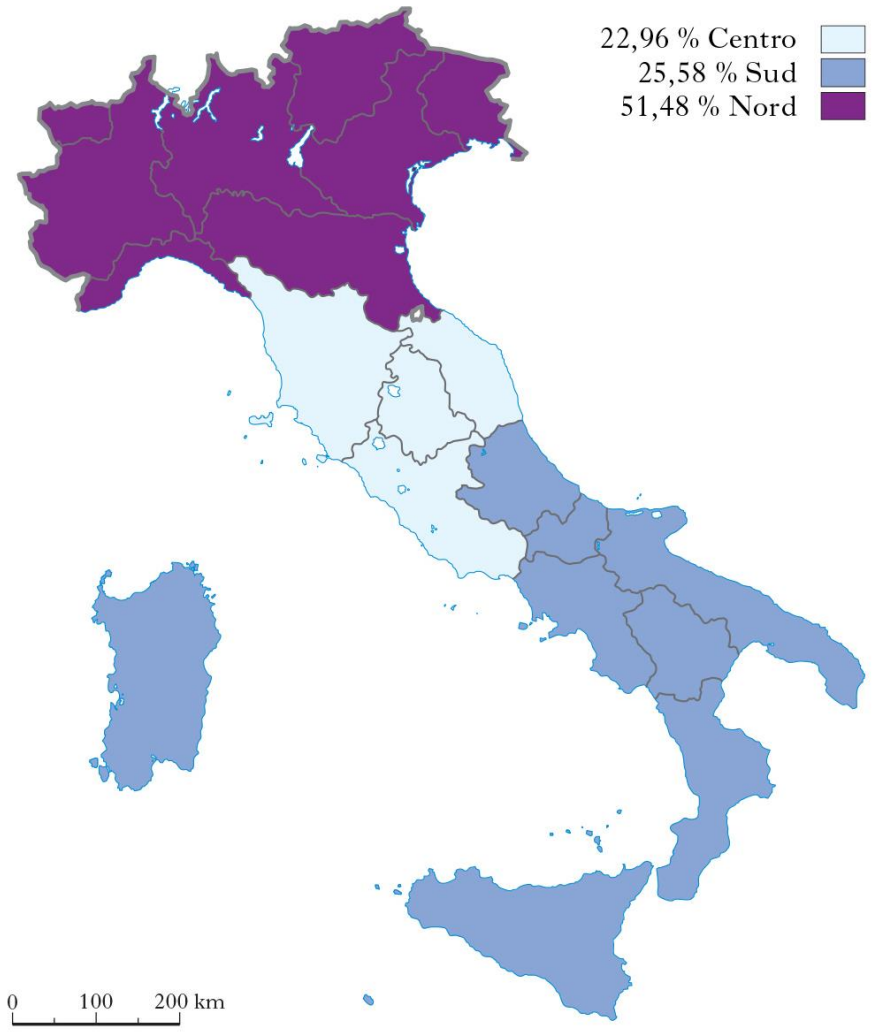


Dispositivi di supporto alle decisioni

- Tali indicazioni risultano utili per una programmazione aziendale e territoriale sul **rischio** di possibili infestazioni e **conoscenza** del numero di generazioni che il dittero è in grado di svolgere in un determinato comprensorio
- **NON INDICANO** la percentuale d'infestazione reale presente nell'oliveto

Rimane indispensabile il rilievo da parte dei tecnici sulle drupe prelevate in campo per definire l'esatta infestazione dacica.

Andamento delle infestazioni di *Bactrocera oleae* nelle annate 2021 2022



- Abruzzo
- Puglia
- Basilicata
- Calabria
- Sardegna

Ringraziamenti

Abruzzo	Domenico D'Ascenzo	Servizio Fitosanitario
Sardegna	Antonio Montinaro	Agenzia Laore
Basilicata	Arturo Caponero	Agenzia Alsia Servizio fitosanitario
Calabria	Vincenzo Maione	Servizio Fitosanitario
Puglia	Agostino Santomauro	Servizio Fitosanitario
	Tecnici dell'ASSOPROLI	
	Tecnici di	

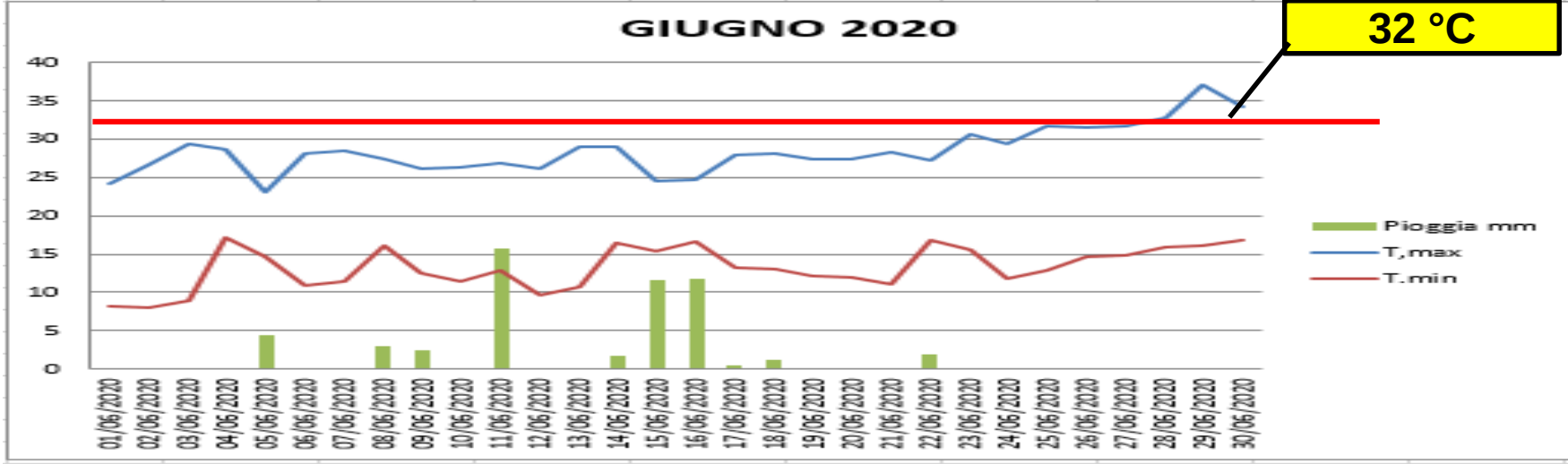
Andamento delle infestazioni di *Bactrocera oleae* nelle ultime due annate

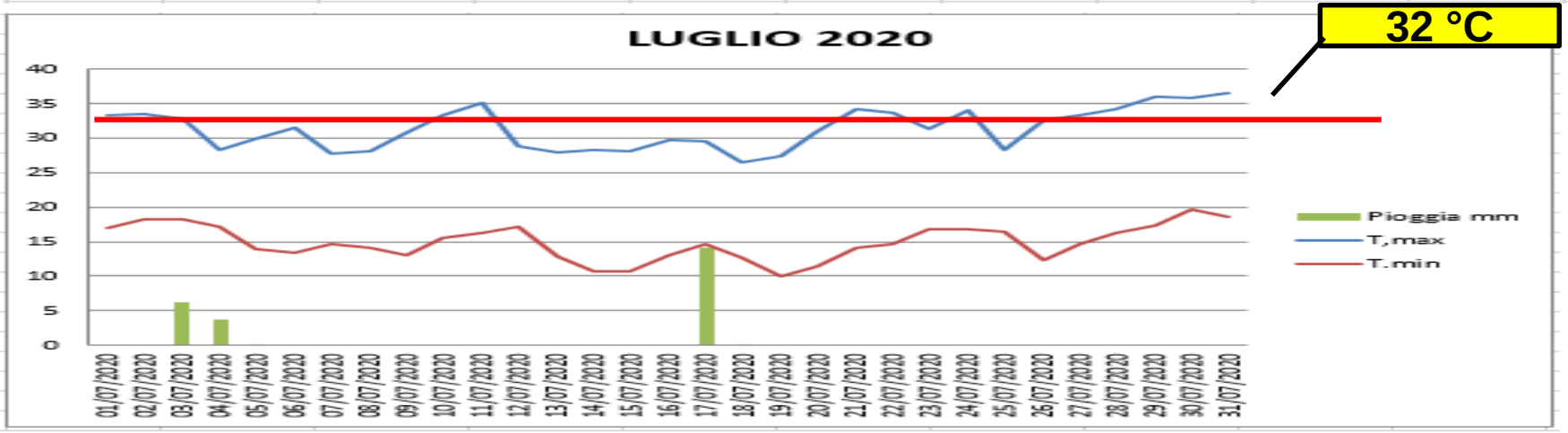
Sia nel 2020 che nel 2021 le infestazioni sono state basse o assenti

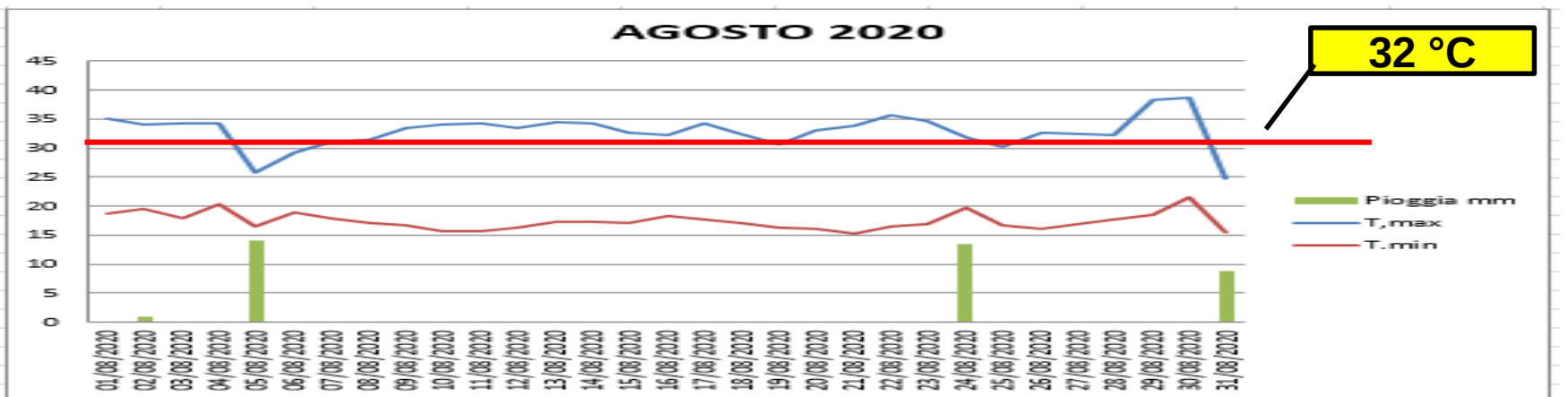
Le motivazioni sono da ricercare nelle condizioni climatiche e in particolare per:

- ✓ Le alte temperature registrate nel periodo di sviluppo del fitofago e dell'incremento della popolazione
- ✓ Per le scarse piogge in alcune aree olivicole
- ✓ Per la minore recettività delle drupe alle ovideposizioni

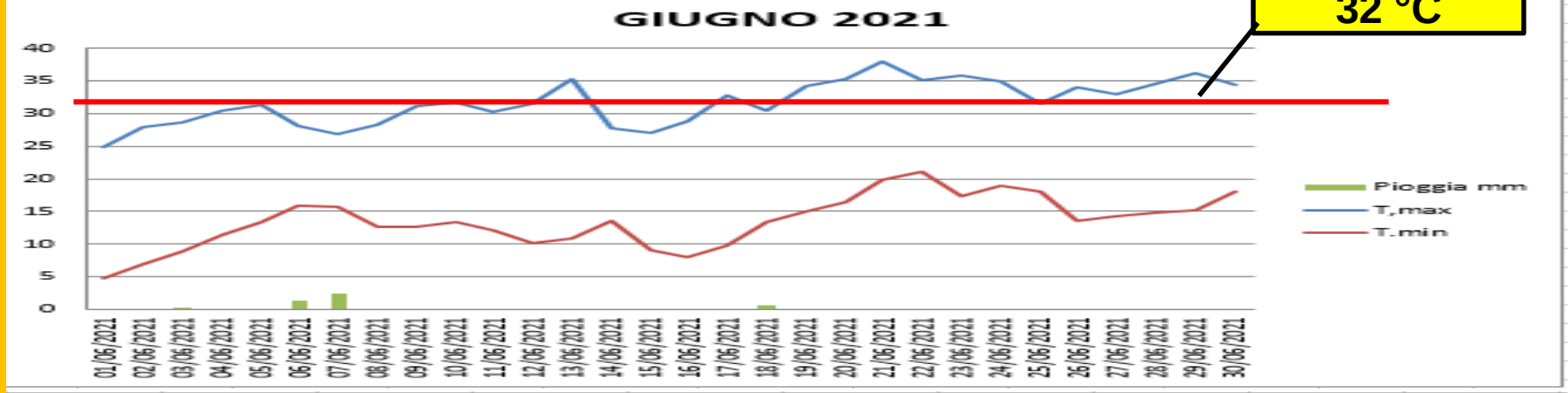
Abruzzo

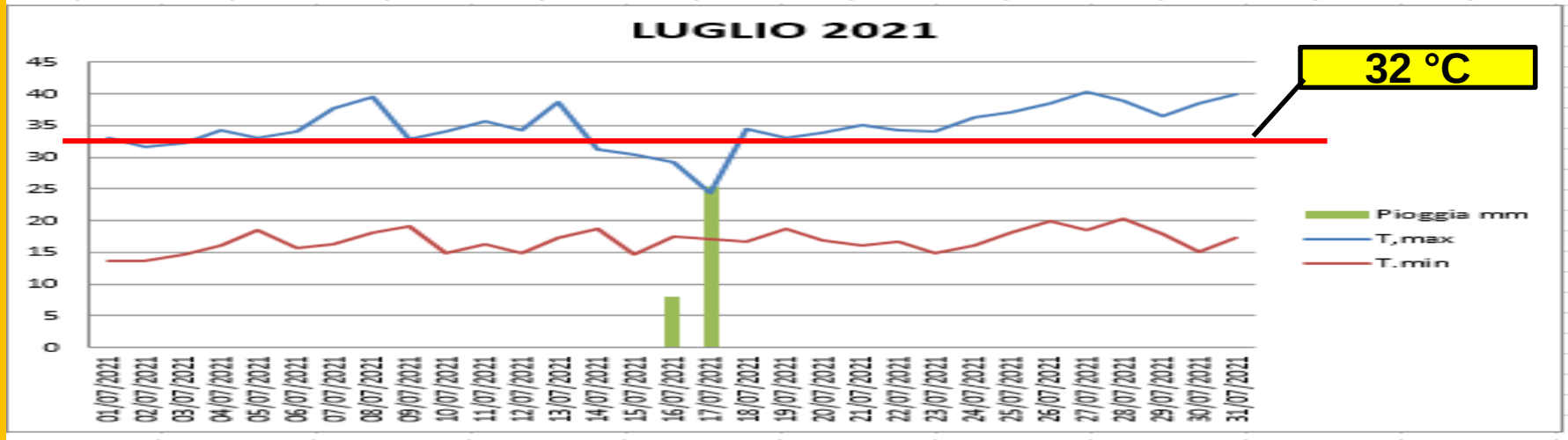

GIUGNO 2020
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min

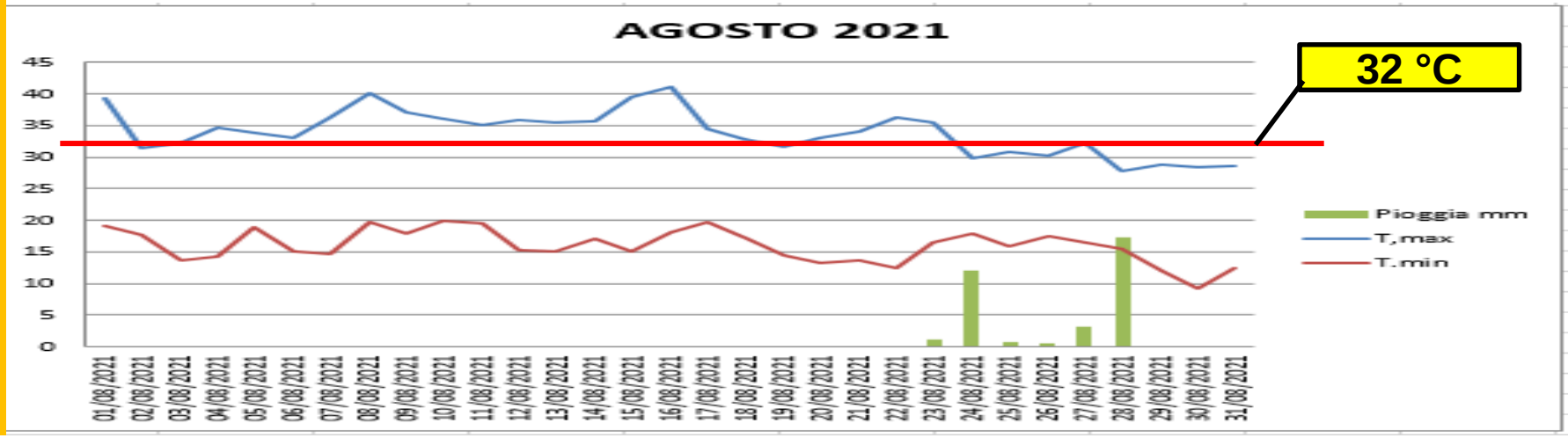

LUGLIO 2020
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min

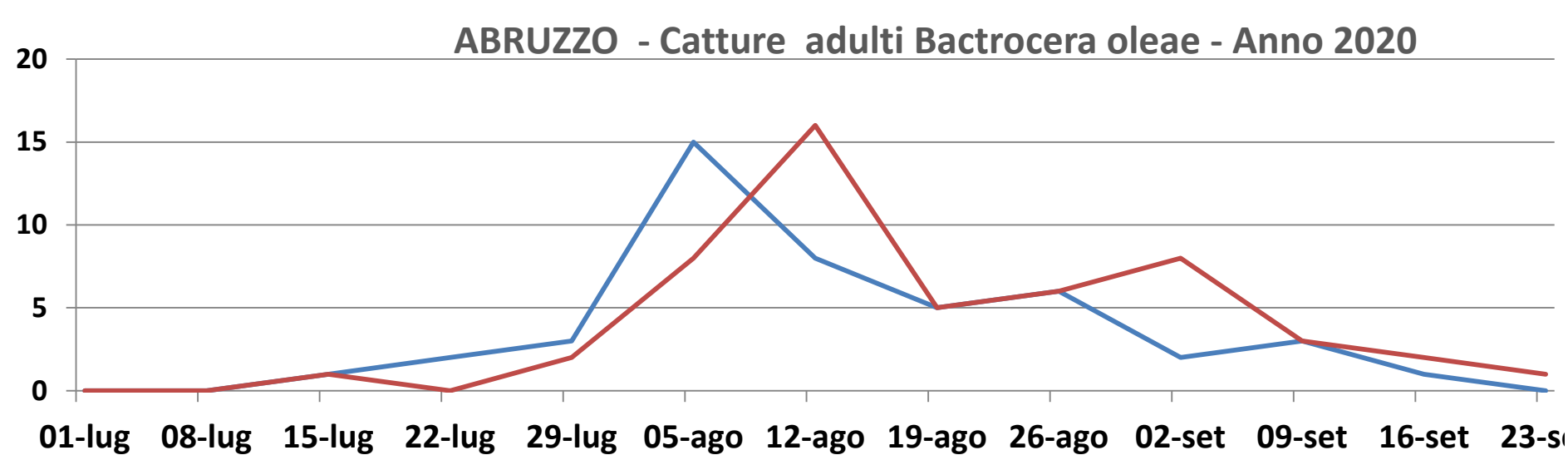

AGOSTO 2020
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min

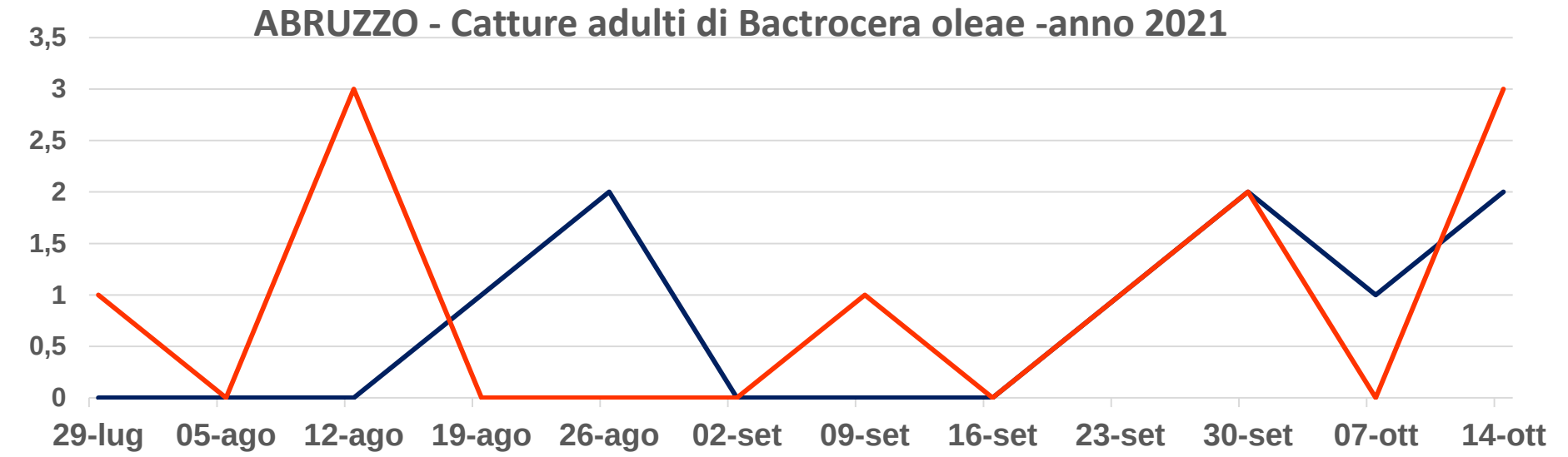
Abruzzo


GIUGNO 2021
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min

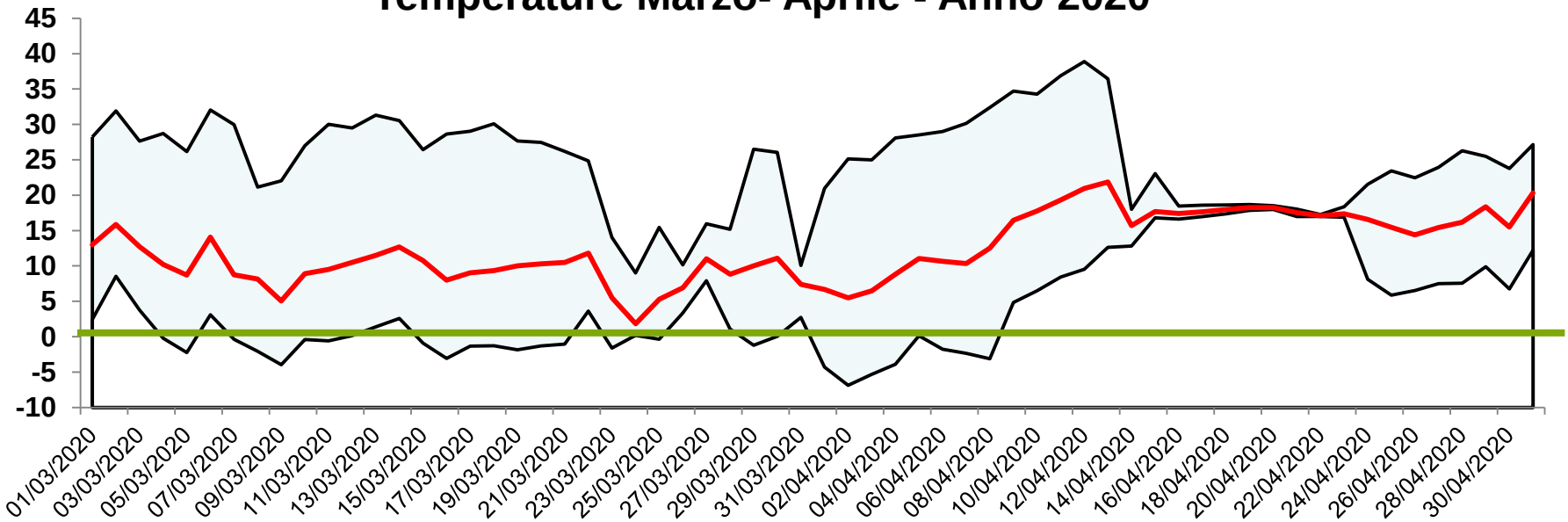

LUGLIO 2021
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min


AGOSTO 2021
32 °C
Pioggia mm
T.max
T.min

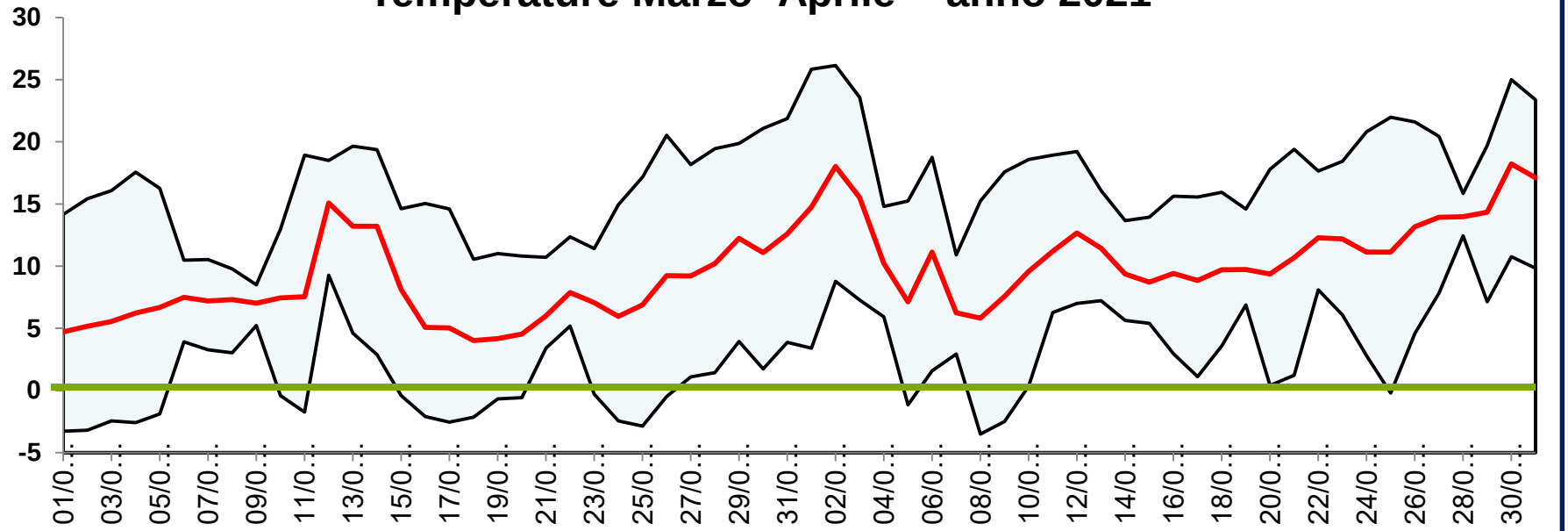

ABRUZZO - Catture adulti Bactrocera oleae - Anno 2020
20
15
10
5
0
01-lug
08-lug
15-lug
22-lug
29-lug
05-ago
12-ago
19-ago
26-ago
02-set
09-set
16-set


ABRUZZO - Catture adulti di Bactrocera oleae -anno 2021
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
29-lug
05-ago
12-ago
19-ago
26-ago
02-set
09-set
16-set
23-set
30-set
07-ott
14-ott

Temperature Marzo- Aprile - Anno 2020



Temperature Marzo- Aprile - anno 2021



Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
ABRUZZO		

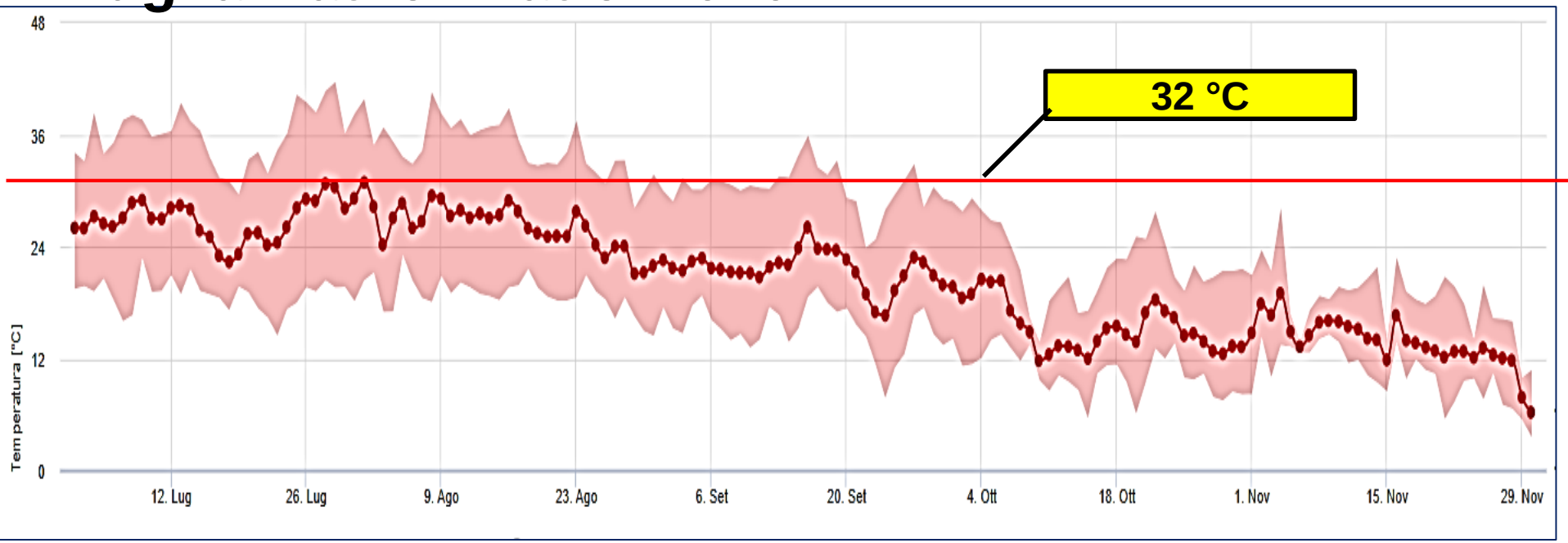
Nel 2020

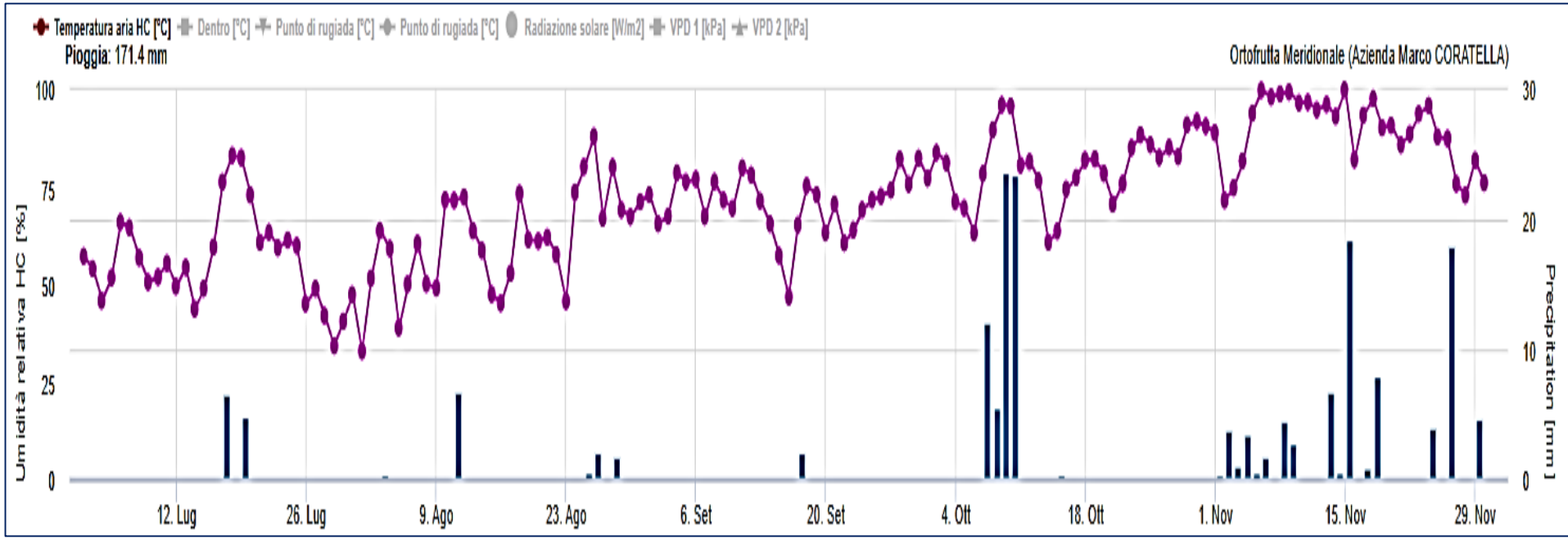
Nei diversi areali olivicoli abruzzesi sono state rilevate % d'infestazioni non significative o assenti
N° trattamenti 0-1

Nel 2021

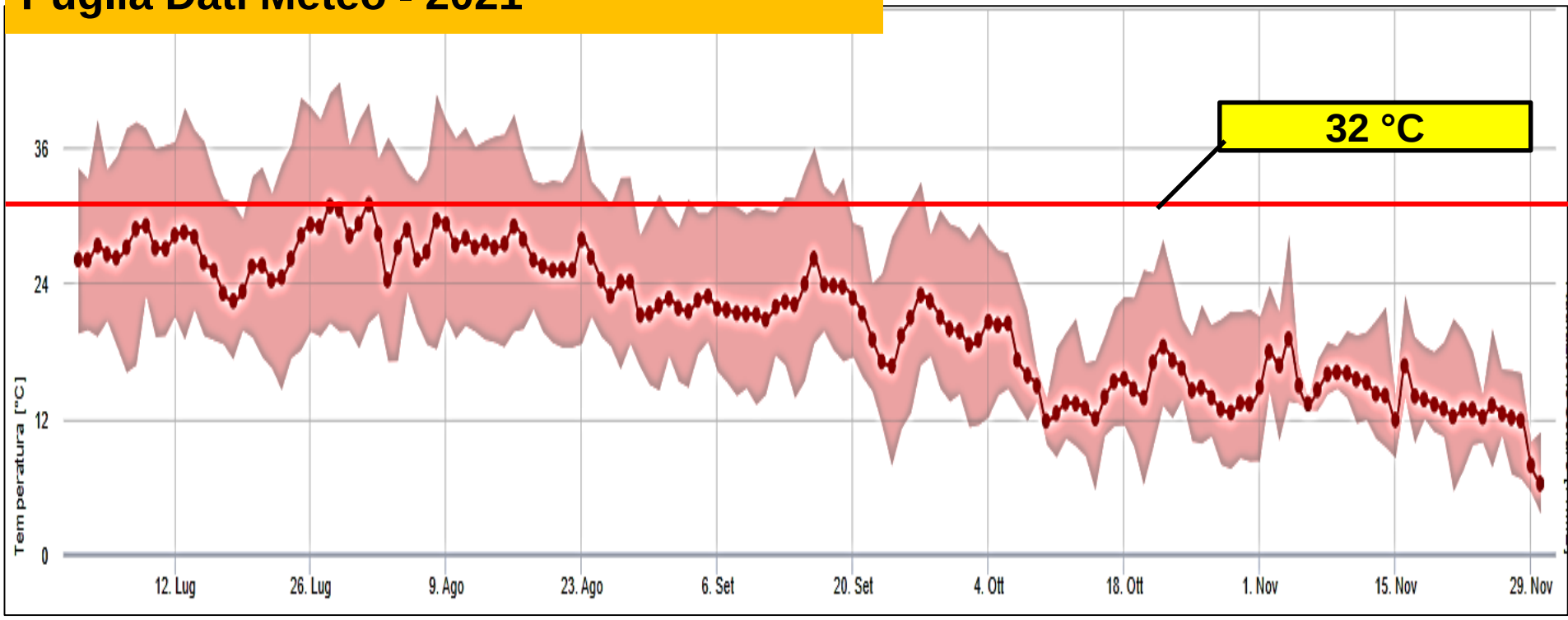
E' stata rilevata una generalizzata assenza d'infestazioni
0-1

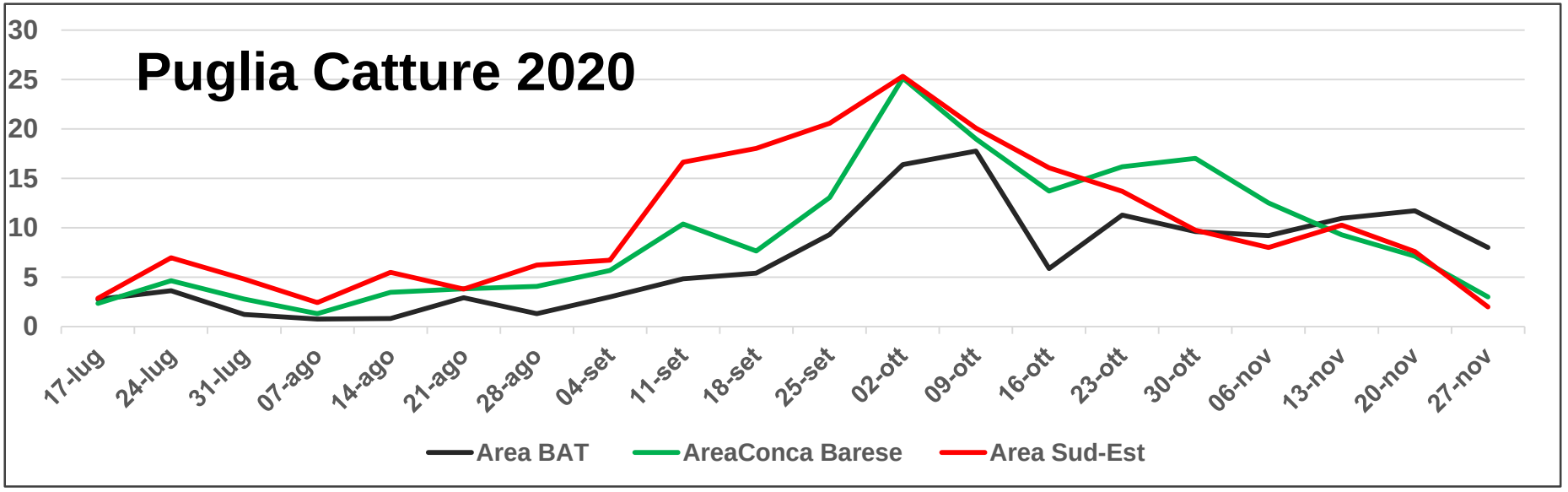
Puglia Dati climatici 2020

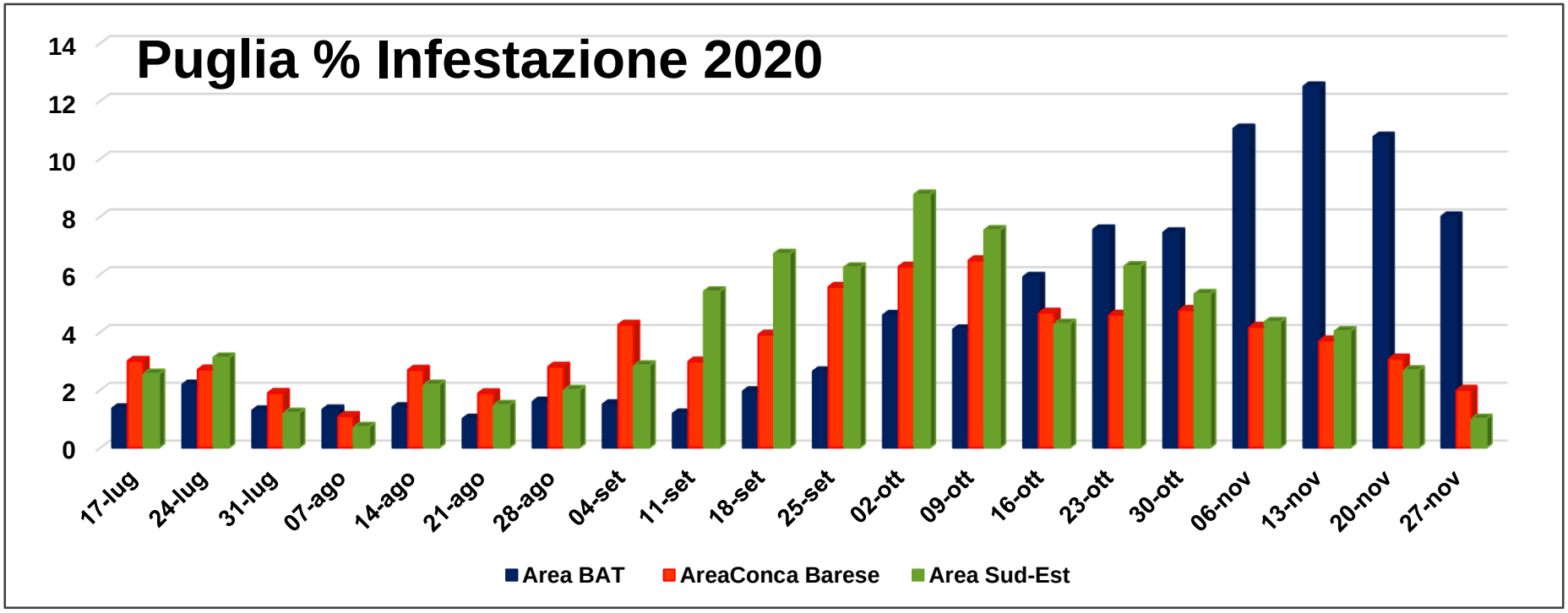


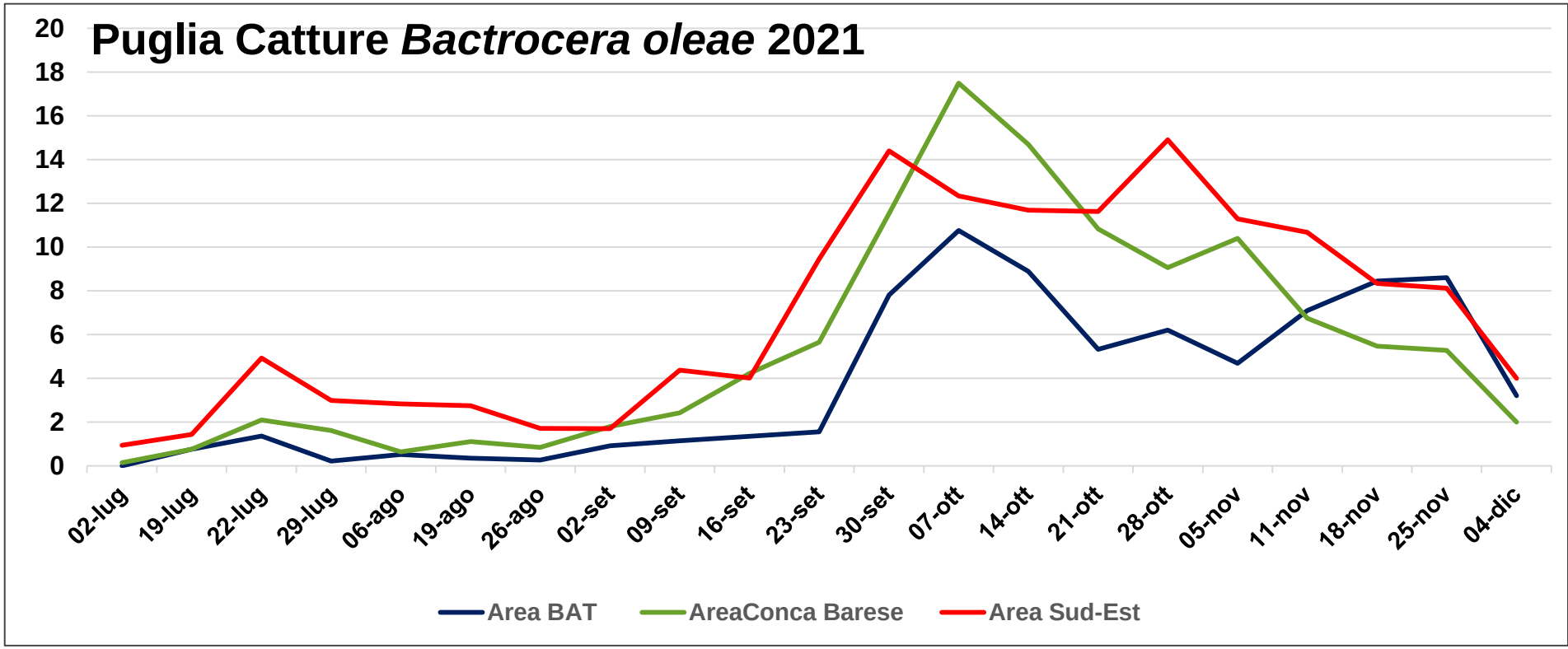


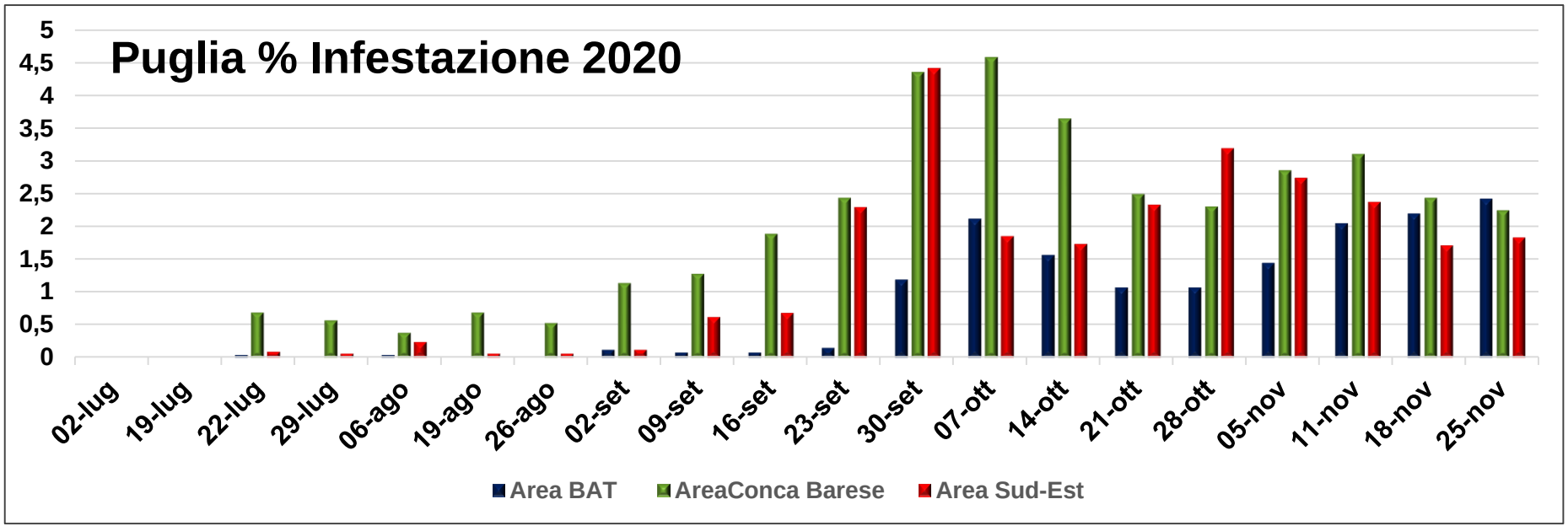
Puglia Dati Meteo - 2021




Puglia Catture 2020
30
25
20
15
10
5
0
17-lug
24-lug
31-lug
07-ago
14-ago
21-ago
28-ago
04-set
11-set
18-set
25-set
02-ott
09-ott
16-ott
23-ott
30-ott
06-nov
13-nov
20-nov
27-nov
Area BAT
AreaConca Barese
Area Sud-Est


Puglia % Infestazione 2020
14
12
10
8
6
4
2
0
17-lug
24-lug
31-lug
07-ago
14-ago
21-ago
28-ago
04-set
11-set
18-set
25-set
02-ott
09-ott
16-ott
23-ott
30-ott
06-nov
13-nov
20-nov
27-nov
Area BAT
AreaConca Barese
Area Sud-Est


Puglia Catture *Bactrocera oleae* 2021
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
02-lug
19-lug
22-lug
29-lug
06-ago
19-ago
26-ago
02-set
09-set
16-set
23-set
30-set
07-ott
14-ott
21-ott
28-ott
05-nov
11-nov
18-nov
25-nov
04-dic
Area BAT
AreaConca Barese
Area Sud-Est


Puglia % Infestazione 2020
5
4,5
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
02-lug
19-lug
22-lug
29-lug
06-ago
19-ago
26-ago
02-set
09-set
16-set
23-set
30-set
07-ott
14-ott
21-ott
28-ott
05-nov
11-nov
18-nov
25-nov
Area BAT
AreaConca Barese
Area Sud-Est

Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
PUGLIA		

Nel 2020

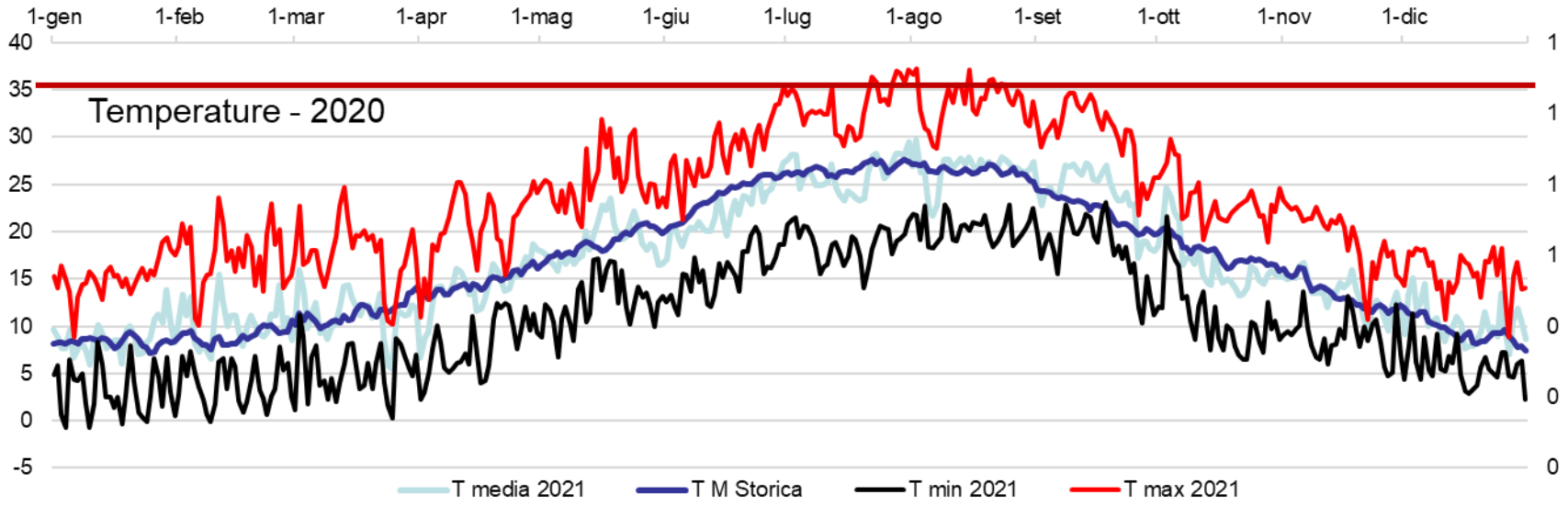
Presenza sporadica in alcuni areali anche con % superiori al 10%
N° Trattamenti 1-2

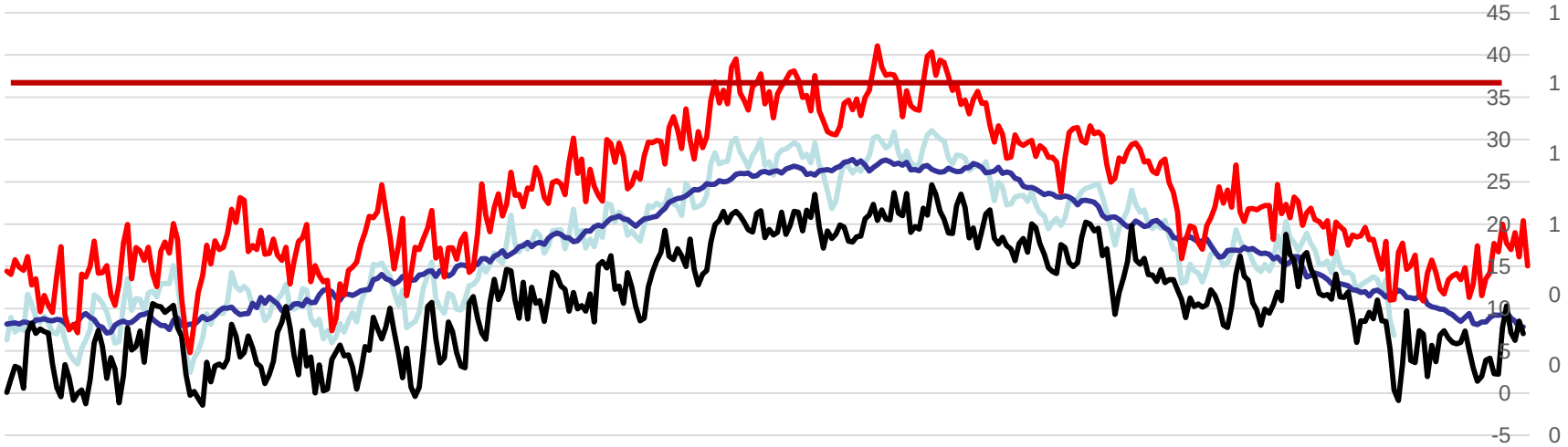
Nel 2021

Bassissima o assenza di infestazioni in tutto il territorio
N° Trattamenti 0-1

Basilicata Andamento meteo - Generale

Stazione meteo di Metaponto

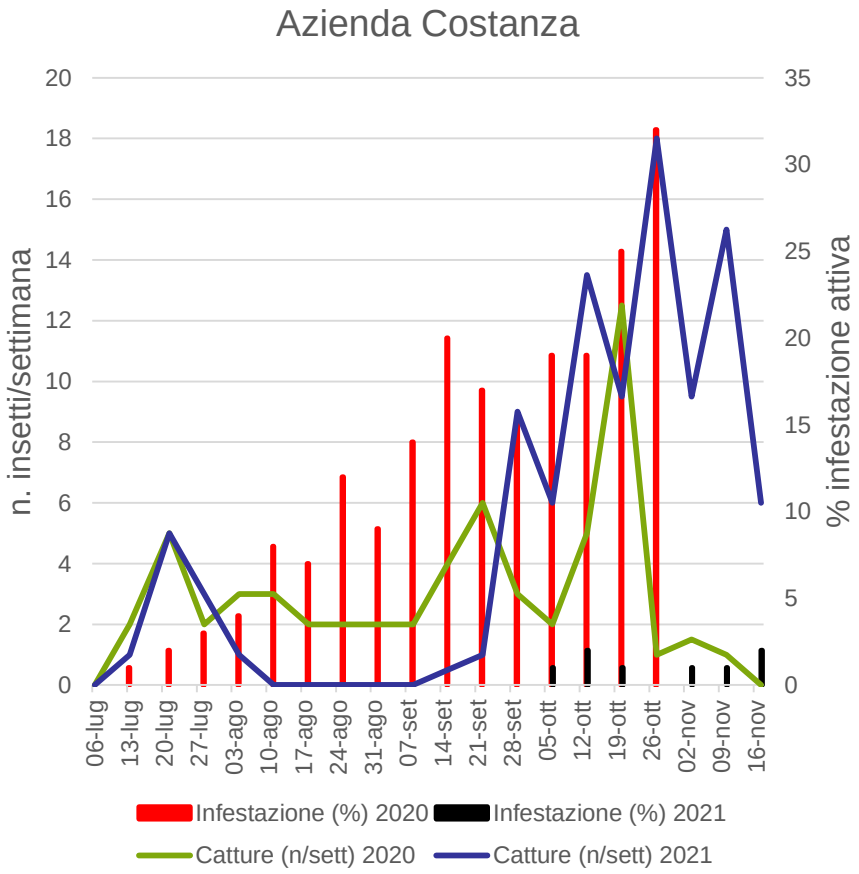


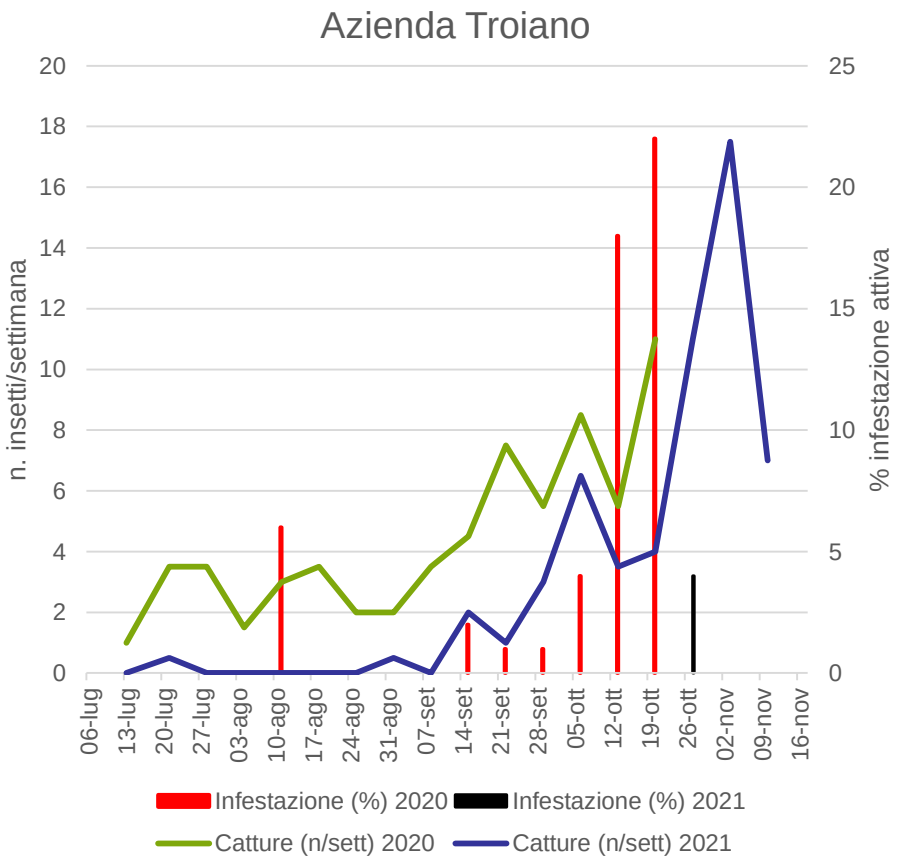


Basilicata

Olivo

Confronto tra il 2020 e il 2021 dell'infestazione di mosca delle olive in oliveti non trattati della collina metapontina





Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
BASILICATA		

Nel 2020

Infestazione di media entità con valori sino al 20-30%
N° trattamenti 1-2

Nel 2021

Bassissima o assenza di infestazioni in tutto il territorio
N° Trattamenti 0-1

Calabria

Periodo	2020	
	Temperatura	Piovosità
Gennaio, Febbraio	FREDDO Nella norma	NORMALE Piogge area tirrenica
Marzo, Aprile	FREDDO Nella norma	NORMALE Nella norma
Maggio	CALDO Nella norma	NORMALE Piogge utili area ionica
Giugno	CALDO Inferiore alla norma area tirrenica	NORMALE Piogge utili area ionica
Luglio	CALDO Nella norma	NORMALE Piovoso area ionica
Agosto	CALDO SECCO Nella norma	NORMALE Piogge significative area ionica
Settembre	CALDO Nella norma	SICCITOSO
Ottobre	CALDO Nella norma	SICCITOSO
Novembre	CALDO Nella norma	SICCITOSO

L’anno 2020 ha avuto un andamento stagionale in linea con gli ultimi anni, inverni con temperature miti soprattutto nelle aree costiere ed estati siccitose.

Nell’area ionica, si sono verificate piogge superiori alle medie storiche tra giugno ed agosto.

Calabria

Periodo	2021	
	Temperatura	Piovosità
Gennaio, Febbraio	FREDDO Nella norma	NORMALE Poche piogge
Marzo, Aprile	FREDDO Superiore alla norma	NORMALE Poche piogge
Maggio	CALDO Inferiore alla norma	NORMALE Poche piogge
Giugno	CALDO Superiore alla norma	NORMALE Poche piogge
Luglio	CALDO Superiore alla norma	SICCITOSO
Agosto	CALDO Superiore alla norma	SICCITOSO
Settembre	CALDO Superiore alla norma	SICCITOSO Piogge a fine settembre area ionica
Ottobre	CALDO nella norma	PIOVOSO Molto elevata
Novembre	CALDO nella norma	PIOVOSO Area ionica

Caratterizzato da un inverno più rigido rispetto alla media degli ultimi 10 anni.
I mesi di marzo e aprile sono stati particolarmente freddi rispetto alle medie stagionali.
Dal mese di maggio un aumento repentino delle temperature medie mensili, queste hanno superato i 30° C, stabilizzandosi nei mesi di giugno, luglio e agosto tra i 38 e 40°C.
(fonte Centro Funzionale Multirischi – Arpacal. ARSAC Servizio Agrometeorologico).

Calabria - Anno 2020
% d'infestazione *Bactrocera oleae*

Nelle aree più suscettibili
Areali costieri, le aree pianeggianti, fondivalle

Le prime punture fertili tra fine giugno I-II° decade di luglio

Assenza o scarsa presenza di catture tra fine luglio e agosto

Dalla I° decade di settembre fino alla II° decade di ottobre presenza di un basso numero di catture e di una % d'infestazione al disotto del 10%

Calabria - Anno 2021

% d'infestazione *Bactrocera oleae*

Assenza o scarsa presenza di catture per tutto il periodo tra fine luglio e agosto

Dalla I° II° decade di settembre fino alla raccolta sia le catture che le infestazioni sono state poco significative senza corrispondere danni degni di nota

Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
CALABRIA		

Nel 2020

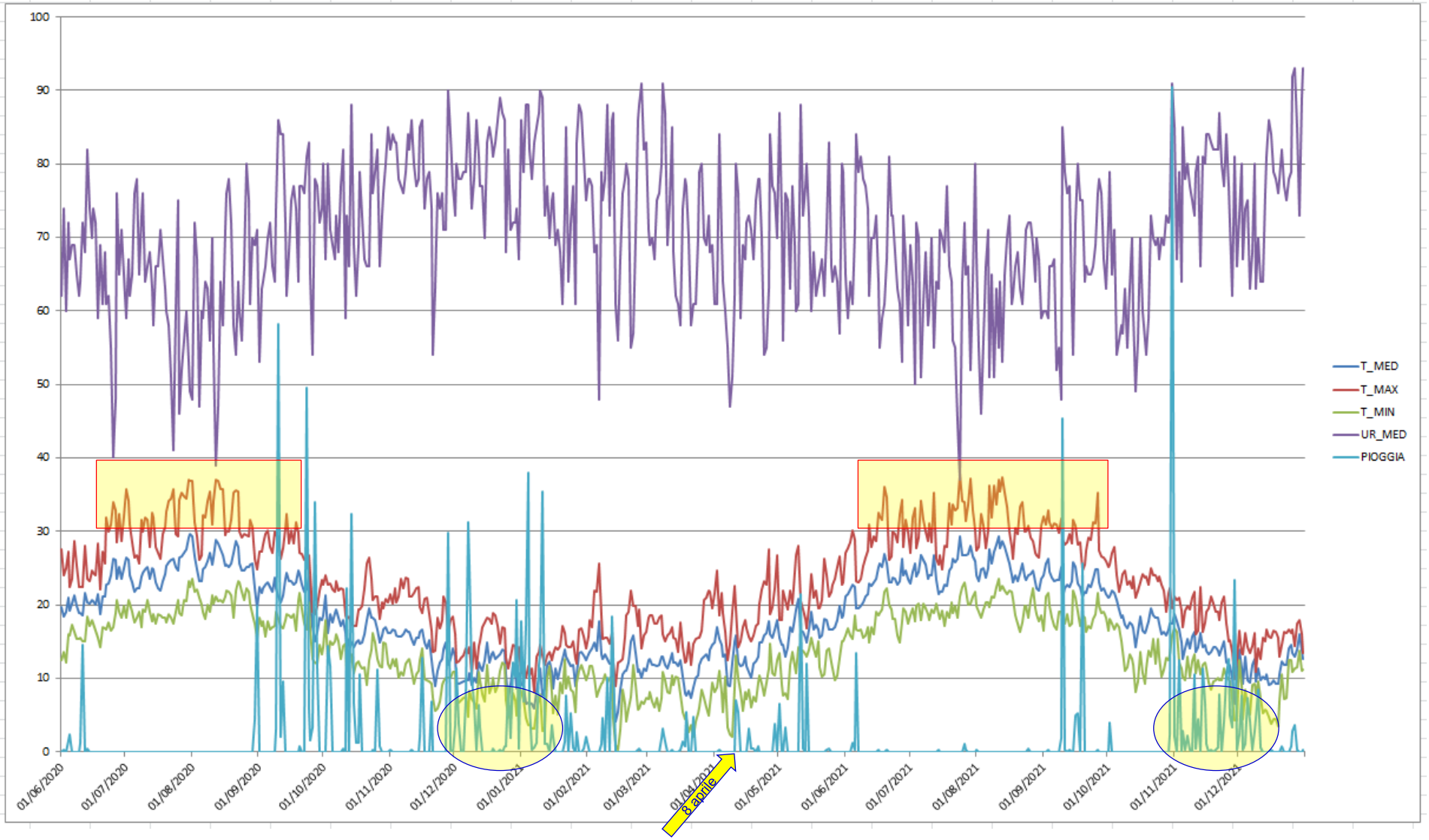
Media infestazione su cultivar a drupa grossa.
Basse infestazioni sulle altre cultivar
N° trattamenti 1-2

Nel 2021

Bassissima o assenza di infestazioni in tutto il territorio
N° trattamenti 0-1

SARDEGNA

Andamento di temperature, piovosità e umidità relativa da giugno 2000 a dicembre 2021
nella fascia litoranea nord-ovest Sardegna



SARDEGNA
Andamento delle infestazioni nelle ultime due annate

2020

Sono stati rilevati attacchi abbastanza precoci ma con le alte temperature estive le stesse sono state azzerate fino alla raccolta che negli ultimi anni viene molto anticipata

2021

Riscontro delle infestazioni nel periodo di giugno-luglio di bassa entità.

Assenza di infestazioni nel periodo estivo e inizio autunno

La scarsa produzione ha però favorito una % di infestazione critica sulle poche olive.

Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
SARDEGNA		

Nel 2020

Infestazione quasi assente su tutto il territorio
N° Interventi 2-3

Nel 2021

Bassa presenza nelle fasi estive con qualche criticità nel periodo autunnale
N° Interventi 2-3

Fitofagi

Olivo- *Bactrocera oleae*

Olivo	2020	2021
ABRUZZO		
PUGLIA		
BASILICATA		
CALABRIA		
SARDEGNA		

Contenimento della popolazione di *Bactrocera oleae*

Sistemi integrati dei mezzi disponibili

Favorire lo sviluppo dell'entomofauna utile

Controllo larvicida

Controllo adulticida

Principali parassitoidi associati a *Bactrocera oleae* sono in generale ectoparassitoidi

Larva ed adulto di
Euritoma martellii

I lanci di questo parassitoide vanno programmati con i centri di assistenza tecnica regionali o zonali.

Larva ed adulto di
Psyttalia (=Opius) *concolor*

Pupa ed adulto di
Eupelmus urozonus

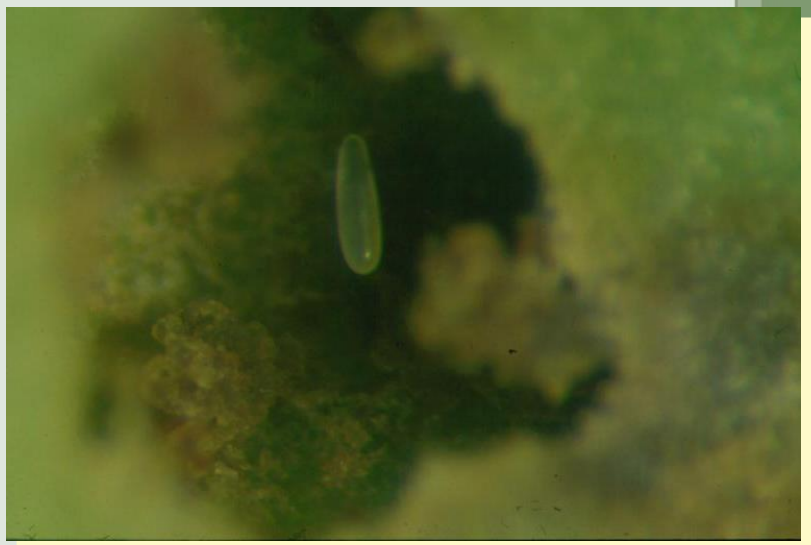
Controllo dell'entomofauna naturale

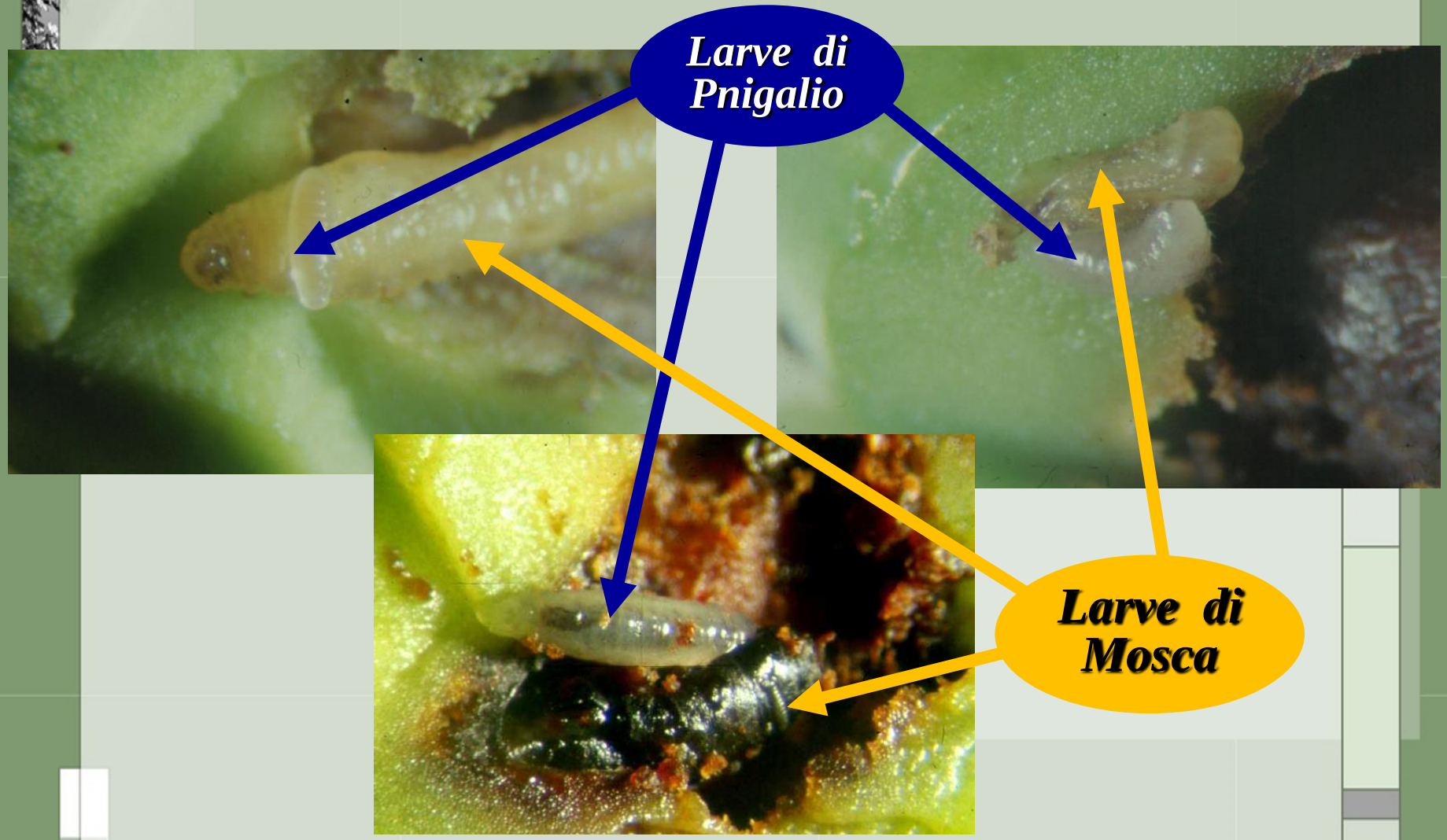
In molti oliveti in cui si impiegano tali metodi non chimici si riscontra una ripopolazione dell' entomofauna utile naturale come il

- *Pnigalio mediterraneus*

Da rilievi effettuati in oliveti in cui non vengono utilizzati insetticidi è stata riscontrata una presenza di *Pnigalio* tale da interessare fino al 50% delle larve

Pnigalio mediterraneus




Larve di Pnigalio
Larve di Mosca

MEZZI DI CONTROLLO LARVICIDA DI *BACTROCERA OLEAE*

Programmazione degli interventi in relazione al superamento della soglia di danno

Allo stato attuale più che di **SOGLIA** è opportuno considerare lo stadio biologico delle larve di *B. oleae* poiché **gli unici stadi controllabili sono quelli di 1^età**

Prodotti fitosanitari larvicidi registrati per olivo e *Bactrocera oleae*

Acetamiprid

Fosetet

Efficacia su larve di prima età e fasi iniziali della seconda età

Pur presentando attività sistemica citotropica e translaminare non ha possibilità di sfruttare tali proprietà perché **nelle drupe la sistemia è ridotta,** specialmente quando raggiungono le fasi di invaiatura-maturazione.

Non presenta un'elevata citotropicità
La sua efficacia aumenta con l'acidificazione della miscela

Tempo di carenza di 21 giorni
Numero di interventi l'anno: MAX 2
Presenza di residui nell'olio

Flupyradifurone

Sivanto Prime – Estensione d'impiego su olivo

- **Olivo**: olive da olio e da mensa
- **Insetti:**
  - ✓ mosca dell'olivo (*Bactrocera oleae*),
  - ✓ sputacchina (*Philaenus spumarius*),
  - ✓ cocciniglia dell'olivo (*Saissetia oleae*)
- **Trattamenti**: 1 applicazione all'anno

Impiego non giustificato di PIRETROIDI per il controllo della *Bactrocera oleae*

- Non hanno **nessuna azione** nei confronti delle larve perché non sono citotropici.
- **Non è giustificato** irrorare intere aree con piretroidi per eliminare gli adulti che volano, perché gli adulti si spostano velocemente. Hanno un buon uso se miscelati con esche attrattive.
- Determinano una **alterazione grave degli equilibri** presenti negli oliveti, infatti sono già presenti danni da acari su olive.
- Una **fotolabilità** elevata, con una persistenza di 2-3- giorni.
- Presenza di **residui** nell'olio

MEZZI DI CONTENIMENTO DEGLI ADULTI E DETERRENTI ALL'OVIDEPOSIZIONE

Mezzi fisici	Trappole per cattura massale, Attract & kill
Mezzi chimici	Rame, Caolino, esche attrattive attivate con insetticidi
Mezzi microbiologici	*Beauveria bassiana*

CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

Consapevolezza che stiamo

- Controllando una popolazione dinamica e non statica.
- Popolazione che si muove su ampie aree di coltivazione con spostamenti anche rilevanti.
- Non vanno utilizzati i criteri di controllo localizzato su una foglia o su una drupa.
- È necessario una visione più ampia valutando ciò che sta verificandosi nell'areale di coltivazione

CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

- Diventa fondamentale applicare i sistemi di controllo adulticidi su ampie superfici.
- Deve prevalere la consapevolezza della riduzione di una popolazione presente nell'area di coltivazione.
- Maggiore è la superfice interessata maggiore sono le possibilità di efficacia del metodo.
- Si consiglia di non considerare superfici inferiori a 2 ettari.

CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

La superfice interessata deve essere considerata nella sua globalità colturale e non limitata alla sola coltura olivicola

CRITERI GENERALI SUL CONTROLLO ADULTICIDA

Valutazione sui tempi di applicazione dei mezzi di controllo adulticida

In relazione dei differenti mezzi tecnici utilizzati

Necessità di non consentire un aumento della popolazione degli adulti mantenendola a livelli molto bassi

Necessità di monitorare la popolazione dacica

Trappole attrattive

Possono contenere

Attrattivi alimentari, sostanze azotate volatili, proteine idrolizzate, sali ammoniacali polipeptidi, peptidi e aminoacidi enzimatici, che attirano le mosche alla ricerca di integratori proteici della loro dieta.

Feromone sessuale, femminile per attirare il maschio

Insetticida, piretroidi o altre tipologie

Trappole attrattive

Uso di trappole attrattive per maschi e femmine

Trappole empiriche ≪Fai da te≫

Inserire in ogni bottiglia sostanze organiche che si deteriorano (pesce) o sostanze proteiche specifiche

Versare nelle bottiglie una soluzione con acqua e un po' di ammoniaca

Trappole attrattive

Applicazione va effettuata

all'inizio delle catture degli adulti di *B. oleae*

Impiego di circa 50–100 trappole per ettaro

Rinforzare i bordi del campo mettendone 1 per pianta

Gli adulti muoiono per annegamento nel liquido contenuto nella trappola o per la presenza di insetticida

Trappole attrattive

Per alcune tipologie di trappole non vi è più la necessità di aggiungere ulteriormente il liquido attrattivo

Per altre è necessario integrare il liquido durante il periodo del funzionamento in relazione alle temperature e alla evaporazione del liquido stesso

Il recupero delle trappola e l'impiego anche per gli anni successivi può essere utile per abbassare i costi

In tal caso si utilizza una ricarica acquistata separatamente dalle trappole

E' il caso della Dacus-Trap(LEA)

Attract & kill

ECO -TRAP

Magnet® Oli

In fase di registrazione

Attract & kill

Sono dispositivi attrattivi attivati con

Capsula **feromonica sessuale femminile**

Sacchetto impregnato di **Deltametrina**

Nell'interno **Bicarbonato di ammonio**

Attract & kill

KarateTrap™

Da 10-50/ ha
Durata 120 giorni

flypack® dacus trap

Da 50 a 100/ ha
Durata 180 giorni

Da 5 a 100/ ha
Durata 180 giorni

Attract & kill

I dispositivi vanno installati nel periodo **dell'indurimento del nocciolo**, (primi di luglio) lasciandoli fino alla raccolta.

In annate di **bassa media pressione** della mosca l'efficienza viene assicurata fino alla raccolta

In caso di **forte pressione** è consigliato un rafforzamento col posizionamento di ulteriori trappole in settembre.

Attract & kill

Magnet® Oli

ECO-TRAP

ATTENZIONE

I DISPOSITIVI SONO IMPREGRATI DI INSETTICIDA

VANTAGGI

- Semplicità nella applicazione dei dispositivi
- Durata dei dispositivi per tutta la stagione
- Basso impatto tossicologico e ambientale e residuale
- Autorizzati in agricoltura biologica
- Efficacia specialmente con infestazioni medio basse

Mezzi chimici

Sostanze attrattive attivate con insetticidi

Esche avvelenate

Sostanze repellenti o di disturbo alla ovideposizione

Rame
Caolino
Polveri di roccia ???

ESCHE PROTEICHE ATTIVATE

Sostanze attrattive attivate con insetticidi

Esca proteica pronte all' uso + Insetticida (Spinosad)

Esche a base di proteine idrolizzate + Insetticida Acetamiprid Cyazypyr (Aut. Temp)

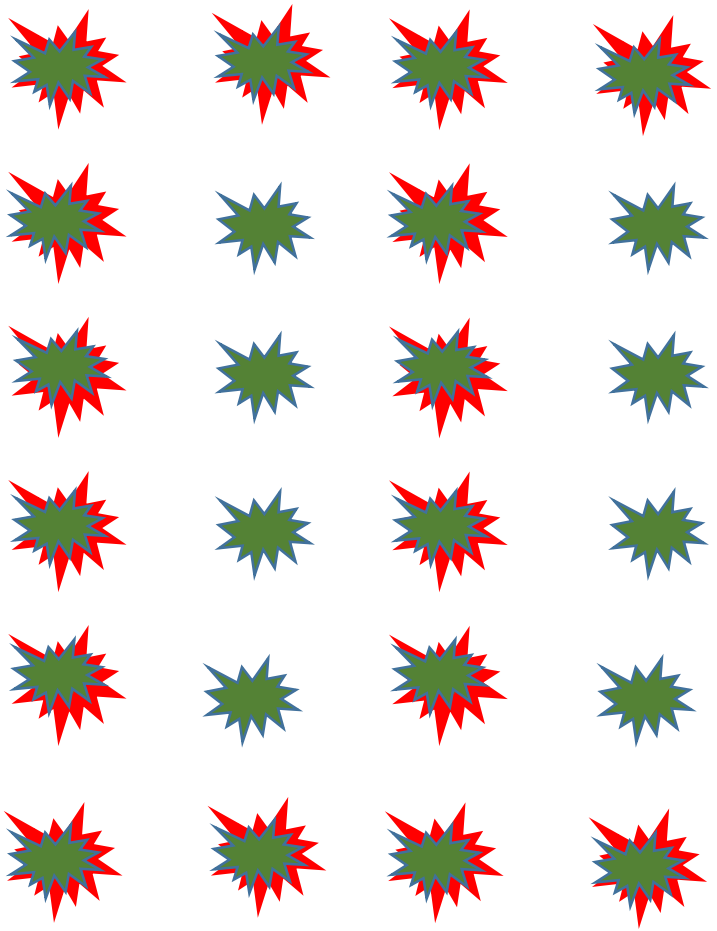
Max 3 interventi

Spintor® Fly

Max 8 interventi

ESCHE PROTEICHE ATTIVATE CON INSETTICIDI

- Agiscono per ingestione solo su adulti
- Vengono utilizzati quantità molto ridotte (pochi litri) per ettaro
- Irrorate su una piccola area della chioma sul 50% delle piante – SUD



Mezzi chimici

Sostanze attrattive attivate con insetticidi

Valutazione sull' inizio delle applicazioni

Rapporto tra dimensione delle drupe e umidità

Inizio catture adulti

Incremento significativo delle catture (>10 adulti/trap/sett).

Una infestazione sulle drupe non superiore al 1 %

VANTAGGI/CRITICITA'

Sostanze attrattive attivate con insetticidi

- **Basso impatto tossicologico e ambientale e residuale**
- **Autorizzati in agricoltura biologica (SpintorFly)**
- **Efficacia specialmente con infestazioni medio basse**
- **Facilità applicative e minori costi per trattamento (bassi dosaggi/ha)**
- **Possibilità di utilizzo in oliveti declivi, non praticabili con comuni mezzi.**

VANTAGGI/CRITICITA'

Sostanze attrattive attivate con insetticidi

- **Necessità di eseguire i trattamenti ogni 7 giorni**
- **Ripetere i trattamenti dopo una pioggia**
- **In caso di forte infestazione si rende necessario un intervento larvicida**

Mezzi chimici

Sostanze repellenti o
di disturbo alla ovideposizione

Rame
Caolino

- Vanno utilizzati con modalità preventiva
- Sono facilmente dilavabili per cui si impone la necessità di intervenire frequentemente.
- Tali metodi non vanno considerati risolutivi, ma possono svolgere un ruolo coadiuvante in una strategia di difesa integrata e biologica

Mezzi chimici

Rame

I prodotti rameici sono in grado di interferire sulla ≪dinamica di infestazione≫ (Belcari. et al., 2003; Capuzzo et al., 2005) della mosca, attraverso almeno due meccanismi:

- **Eliminazione del batterio simbionte** presente nel canale alimentare del dittero con ripercussioni sulla mortalità embrionale e larvale;
- **Deterrenza dei frutti** trattati nei confronti delle femmine ovideponenti

Mezzi chimici

Caolino

- **Agisce come una barriera repellente, in quanto altera la percezione del colore delle drupe da parte delle femmine, per cui non vengono prese in considerazione ai fini della ovideposizione.**
- **La sua presenza sulle drupe pone qualche difficoltà nella fase di raccolta e di molitura per cui si è obbligati al lavaggio delle olive.**

Mezzi microbiologici

Beauveria bassiana

- Bioinsetticida da contatto (attività principale e diretta) L'insetto (tripidi, acari aleurodidi) muore per esaurimento dei nutrienti e per disidratazione.
- Attività deterrente all'ovideposizione (attività secondaria e indiretta) su Ditteri Tephritidi.
- Non è perfettamente chiara tale azione ma probabilmente l'attività delle spore di *Beauveria* interferiscono con la microflora presente sulla drupa importante per la nutrizione e maturazione delle femmine.

Considerazioni finali

Quale strategia operativa può essere utilizzata per ottenere un adeguato controllo ????

Controllo ADULTICIDA

- **Attract & Kill + Eventuale intervento con prodotti larvicidi**
- **Cattura massale + Eventuale intervento con prodotti larvicidi**
- **Esche attrattive attivate con insetticidi + Eventuale intervento con prodotti larvicidi**

Considerazioni finali

Quale strategia operativa può essere utilizzata per ottenere un adeguato controllo ????

Controllo LARVICIDA

Impiego solo nelle prime fasi di infestazione

Prime infestazioni di luglio

Prime infestazioni autunnali

Evitare interventi in caso di infestazioni con stadi biologici larvali avanzate

Articoli di riferimento sull'argomento

DIFESA | DELLE COLTURE

OSSERVATORIO FITOSANITARIO

Strategie integrate contro la mosca dell'olivo

Le forti infestazioni di *Bactrocera oleae* del 2014 hanno determinato consistenti perdite della produzione di olio extravergine di oliva in diversi areali italiani con punte anche superiori al 70%. La conoscenza della biologia dell'insetto e l'attività di monitoraggio sono fondamentali al fine di impostare una razionale strategia di controllo.

Adulto di *Bactrocera oleae* (4-5 mm)

di **Antonio Guario**

levanti che hanno ulteriormente compromesso la produzione, anche oltre il 90%. Per questo motivo nella presente nota riprendiamo alcune delle principali caratteristiche dell'insetto (morfologia, biologia, ecc.) e dei principi di lotta.

Descrizione e biologia

L'**adulto** di *B. oleae* è caratterizzato da un corpo scuro con tre linee longitudinali sul protorace, uno scutello giallastro e un addome con macchie nerastre. Le ali ialine presentano due macchie scure a metà del margine costale.

la stessa oliva sino a quando le drupe sono verdi, mentre nel periodo di maturazione delle olive l'impupamento si realizza nel terreno per consentire lo svernamento.

La *B. oleae* compie sino a 6-7 generazioni l'anno in relazione alle condizioni climatiche; se queste sono favorevoli, la durata delle diverse fasi biologiche risulta essere:

- circa 10 giorni per la maturazione delle femmine prima della ovideposizione;
- da 2 a 4 giorni per la schiusura delle uova;
- da 10 a 12 giorni per completare gli stadi larvali;
- circa 10 giorni per la permanenza della pupa formatasi nella drupa o alcuni mesi in caso di svernamento nel terreno.

Complessivamente, quindi, la durata di una generazione in tali condizioni è compresa tra 32 e 36 giorni.

Fattori predisponenti

DIFESA | DELLE COLTURE

METODI DISPONIBILI, VANTAGGI E LIMITI OPERATIVI

Mosca delle olive, sostenibilità con il controllo adulticida

di **Antonio Guario, Vito Lasorella**

I sistemi di controllo delle avversità parassitarie stanno ultimamente evolvendosi a seguito di processi normativi, di nuove acquisizioni sulla ricerca di mezzi tecnici impiegabili nei loro confronti, ma anche sulla consapevolezza di migliorare il sistema produttivo, di trasformazio-

A seguito della riduzione della disponibilità di insetticidi con attività larvicida, è aumentato l'interesse per la lotta adulticida della mosca delle olive. Tra i metodi oggi disponibili si segnalano le trappole per cattura massale, i dispositivi Attract & Kill, i mezzi microbiologici (*Beauveria bassiana*) e i mezzi chimici (rame, caolino, esche attrattive attivate con insetticidi)

Articoli di riferimento sull'argomento

SPECIALE | MOSCA DELL'OLIVO

BIOLOGIA, FENOLOGIA, DANNOSITÀ, MONITORAGGIO E METODOLOGIE DI CONTROLLO

Mosca dell'olivo, sistemi integrati per una difesa sostenibile

di **Antonio Guario, Bruno Bagnoli**

La revoca del dimetoato nel 2019 e la possibile concessione a breve di un'autorizzazione eccezionale per 120 giorni, impongono più che mai approfondite riflessioni sulla passata, attuale e futura gestione del problema mosca delle olive in chiave di difesa strategica, saggia e sostenibile della produzione delle olive da olio e da tavola nel nostro Paese

La mosca delle olive è una delle specie potenzialmente nocive in agricoltura più studiate al mondo. Descritta per la prima volta dal nostro Pietro Rossi nel 1790 con il nome di *Musca oleae*, fu descritta a dicembre dello stesso anno, con lo stesso nome, anche da Johann

Articoli di riferimento sull'argomento

IV Convegno Nazionale dell'Olivo e dell'Olio 18 – 20 ottobre 2017 Pisa

LA SIMBIOSI BATTERICA NELLA MOSCA DELLE OLIVE: DALLA RICERCA DI BASE ALL'APPLICAZIONE DI NUOVE STRATEGIE DI CONTROLLO

BATTERIC SIMBIOSIS IN THE OLIVE FLYS: FROM BASIC RESEARCH TO THE APPLICATION OF NEW CONTROL STRATEGIES

Sacchetti P., Bigiotti G., Guidi R., Belcari A*

Insect Science

Insect Science (2020) 00, 1–11, DOI 10.1111/1744-7917.12835

REVIEW

Bacterial symbiosis in *Bactrocera oleae*, an Achilles' heel for its pest control

Gaia Bigiotti[1], Patrizia Sacchetti[1], Roberta Pastorelli[2], Carol R. Lauzon[3] and Antonio Belcari[1]

Bigiotti *et al. BMC Biotechnology* 2019, **19**(Suppl 2):93
https://doi.org/10.1186/s12896-019-0583-x

BMC Biotechnology

RESEARCH Open Access

Horizontal transfer and finalization of a reliable detection method for the olive fruit fly endosymbiont, *Candidatus* Erwinia dacicola

Gaia Bigiotti[1*], Roberta Pastorelli[2], Roberto Guidi[1], Antonio Belcari[1] and Patrizia Sacchetti[1]

Integrated Protection of Olive Crops
IOBC-WPRS Bulletin Vol. 141, 2019
pp. 64-66

DI.OL. – Italian Project for insight on the management and control measures against harmful organisms in conventional and intensive olive crops

Elisabetta Gargani[1], Sauro Simoni[1], Silvia Landi[1], Valeria Francardi[1], Leonardo Marianelli[1], Fabrizio Pennacchio[1], Gian Paolo Barzanti[1], Veronica Vizzarri[2], Gaetana Mazzeo[3], Agatino Russo[3], Gaetano Siscaro[3], Lucia Zappalà[3], Salvatore Nucifora[3], Salvatore Giacinto Germinara[4], Antonella Marta Di Palma[4], Matteo Guidotti[5], Alessandro Caselli[5], Rinaldo Psaro[5], Pio Federico Roversi[1]

[1]Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria CREA – Centro di ricerca Difesa e Certificazione (Research Centre for Plant Protection and Certification) (D); [2]CREA Centro di ricerca Frutticoltura, Agrumicoltura, Olivicoltura (OFA); [3]Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A), University of Catani; [4]Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente (SAFE), *University of Foggia; [5]CNR Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari, Milano*

SpringerLink

Published: 20 March 2012

Male Wing Vibration in the Mating Behavior of the Olive Fruit Fly *Bactrocera oleae* (Rossi) (Diptera: Tephritidae)

Giovanni Benelli, Angelo Canale, Gabriella Bonsignori, Giacomo Ragni, Cesare Stefanini & Alfio Raspi

Journal of Insect Behavior **25**, 590–603(2012) | Cite this article

---

Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia
Anno LXIV, 2016: 63-66

SHEDDING LIGHT ON THE SEXUAL CHEMOECOLOGY OF OLIVE FRUIT FLY, *BACTROCERA OLEAE* (ROSSI) (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

ANGELO CANALE (*) - GIOVANNI BENELLI (*) - GIACINTO SALVATORE GERMINARA (**)
ADRIANO CARPITA (***) - ALFIO RASPI (*) - GIUSEPPE ROTUNDO (****)

IV Convegno Nazionale dell'Olivo e dell'Olio 18 – 20 ottobre 2017 Pisa

I FEROMONI SESSUALI DELLA MOSCA DELLE OLIVE *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae)

OLFACTORY CUES ROUTING THE SEXUAL COMMUNICATION IN THE OLIVE FRUIT FLY, BACTROCERA OLEAE *(DIPTERA: TEPHRITIDAE)*

Angelo Canale[1]*, Giovanni Benelli[1], Giacinto Salvatore Germinara[2], Adriano Carpita[3], Alfio Raspi[1], Giuseppe Rotundo[3]

ATTI *Giornate Fitopatologiche*, 2014, 1, 475-484

ORGANIZZAZIONE E ANALISI DELLA BANCA DATI DECENNALE SU *BACTROCERA OLEAE* IN TOSCANA

R. PETACCHI[1], D. GUIDOTTI[2], S. MARCHI[1], M. RICCIOLINI[3]
[1]Scuola Superiore Sant'Anna, Istituto Scienze della Vita, Pisa
[2]Aedit srl, Pontedera
[3]Servizio Fitosanitario Regionale, Regione Toscana, Firenze
r.petacchi@sssup.it

IV Convegno Nazionale dell'Olivo e dell'Olio 18 – 20 ottobre 2017 Pisa

PREVISIONE DELL'INFESTAZIONE DI BACTROCERA OLEAE CON INDICATORI BIOCLIMATICI

PREDICTING BACTROCERA OLEAE INFESTATION USING BIOCLIMATIC INDICATORS

Susanna Marchi[1,3]*, Roberto Tognetti[2], Ruggero Petacchi[3], Massimo Ricciolini[4], Alex Farman[5], Philip Beavis[5], Diego Guidotti[1]

JOURNAL OF APPLIED ENTOMOLOGY

J. Appl. Entomol.

ORIGINAL CONTRIBUTION

Large-scale simulation of temperature-dependent phenology in wintering populations of *Bactrocera oleae* (Rossi)

R. Petacchi[1], S. Marchi[1], S. Federici[2] & G. Ragaglini[1]

1 Life Science Institute, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy
2 Regional Center of Applied Agrometeorology (CAAR), Sarzana, SP, Italy

Articoli di riferimento sull'argomento

Acta Italus Hortus 1: 349-352

Controllo eco-sostenibile della mosca dell'olivo: recenti acquisizioni

Bernardo U. e Guerrieri E.*
CNR Istituto per la Protezione delle Piante, Portici (NA)

The sustainable control of the olive fruit fly: new perspectives

In questo quadro, l'uso dei nemici naturali assume, un'importanza ancora maggiore, collegandosi alla lunga tradizione del controllo biologico della mosca

Olive Fruit Fly: Managing an Ancient Pest in Modern Times

Kent M. Daane[1] and Marshall W. Johnson[2]

[1]Department of Environmental Science, Policy and Management, University of California, Berkeley, California 94720-3114; email: daane@uckac.edu

[2]Department of Entomology, University of California, Riverside, California 92521; email: mjohnson@uckac.edu

Speciale DIFESA

Bactrocera oleae, fattori naturali di controllo

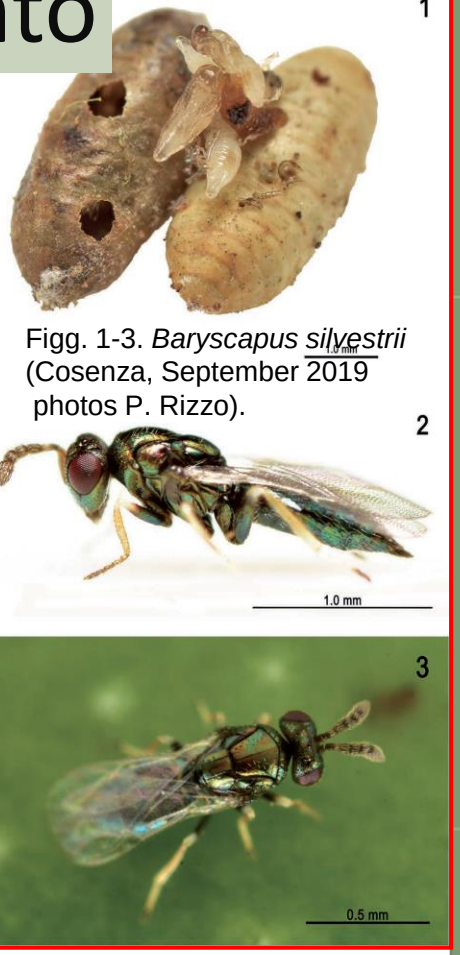
Sono i parassitoidi o il clima a influenzare la gravità delle infestazioni di mosca delle olive? Per determinarlo si sono confrontati due areali geografici, Sicilia e Sudafrica, differenti per andamento climatico e specie di insetti antagonisti

DI VIRGILIO CALECA
Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali, Università degli Studi di Palermo (virgilio.caleca@unipa.it)

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 152 (2): 75-78, ISSN 0373-3491 — 31 AGOSTO 2020

Veronica VIZZARRI* - Carmine NOVELLIS** - Pierluigi RIZZO***

First report of *Baryscapus silvestrii* in Calabria, Italy
(Chalcidoidea Eulophidae)



Figg. 1-3. *Baryscapus silvestrii* (Cosenza, September 2019 photos P. Rizzo).

ANTONIO GUARIO

Agronomo Fitoiatra

Management Monitoring Systems

- Mail: antonio.guario51@gmail.com
- Web: www.focusecosostenibile.it

GRAZIE PER L'ASCOLTO