



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

DIRETTORE GENERALE/
DIRIGENTE UFFICIO/STRUTTURA

DIRIGENTE UNITA' OPERATIVA DIR. /
DIRIGENTE STAFF

dott.ssa Carella Daniela

| DECRETO N° | DEL | DIREZ. GENERALE / UFFICIO / STRUTT. | UOD / STAFF |
|------------|-------------------|--|----------------|
| 36 | 03/04/2019 | 7 | 7 |

Oggetto:

DGR N. 889 del 28.12.2018 Ratifica del Piano di sorveglianza, del Piano di emergenza e del Piano d'azione per *Bactrocera dorsalis*

| | | |
|--|---|--|
| | Data registrazione | |
| | Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo | |
| | Data dell'invio al B.U.R.C. | |
| | Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Finanziarie (Entrate e Bilancio) | |
| | Data invio alla Dir. Generale per le Risorse Strumentali (Sist. Informativi) | |

IL DIRIGENTE

PREMESSO che:

- a) con DGR n. 889 del 28.12.2018 ad oggetto "Ritrovamento della mosca orientale della frutta (Oriental Fruit Fly) "*Bactrocera dorsalis*", tra l'altro, è stato:
- riconosciuto lo status di emergenza fitosanitaria per *Bactrocera dorsalis*, ai sensi di quanto disposto dalla Legge Regionale 28 marzo 2002, n. 4;
 - individuata la zona delimitata;
 - demandato alla Direzione Generale Politiche Agricole, Alimentari e Forestali la predisposizione e l'adozione di uno specifico Piano d'azione per *B. dorsalis*, che preveda misure ufficiali volte ad attuare un'efficace sorveglianza ed un compiuto controllo del territorio, nonché una gestione fitosanitaria finalizzata ad evitare l'insediamento del nuovo organismo nocivo;
 - individuati i soggetti interessati e coinvolti nell'Unità di crisi;

CONSIDERATO che:

- nella seduta del 18 febbraio 2019 il Comitato fitosanitario nazionale di cui al D.Lgs 214/2005, congiuntamente al Piano di sorveglianza, al Piano di emergenza, ha approvato il Piano d'azione nazionale per *Bactrocera dorsalis* redatto per il caso specifico della Campania;
- in data 13 marzo 2019 il predetto Piano d'azione è stato presentato in videoconferenza alla Commissione Europea, la quale non ha effettuato rilievi formali sul documento presentato;
- nella seduta del 22 marzo 2019 il Comitato fitosanitario nazionale ha approvato il Verbale della riunione del 18 febbraio 2019 per cui è stata perfezionata l'approvazione del Piano di sorveglianza, del Piano di emergenza e del Piano d'azione nazionale per *Bactrocera dorsalis*;

RITENUTO di dover ratificare nella loro interezza l'approvazione, da parte del Comitato fitosanitario nazionale di cui al D.Lgs 214/2005, avvenuta nella seduta del 18 febbraio 2019, del:

- a) Piano di sorveglianza - Allegato A
- b) Piano di emergenza – Allegato B
- c) Piano d'azione – Allegato C

redatti per fronteggiare l'introduzione e la diffusione di *Bactrocera dorsalis* sulla base dei ritrovamenti avvenuti in Campania e che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Decreto;

RITENUTO altresì, di dover prevedere il loro inserimento nella pagina web dedicata alla *Bactrocera dorsalis* <http://www.agricoltura.regione.campania.it/difesa/bactrocera.html>

VISTI

- la DGR n. 478 del 10/09/2012, come da ultimo modificata dalla DGR n. 619/2016, di approvazione, tra l'altro, dell'articolazione delle strutture ordinamentali sulla base delle competenze da svolgere;
- il DPGRC n. 102 del 8/5/2017 di conferimento dell'incarico dirigenziale alla dott.ssa Daniela Carella;

DECRETA

per i motivi e le considerazioni esposte in narrativa che s'intendono integralmente riportate nel presente dispositivo di:

- 1) ratificare nella loro interezza l'approvazione, da parte del Comitato fitosanitario nazionale di cui al D.Lgs 214/2005, avvenuta nella seduta del 18 febbraio 2019, del:

- a) Piano di sorveglianza (Allegato A),
- b) Piano di emergenza (Allegato B)
- c) Piano d'azione (Allegato C)

redatti per fronteggiare l'introduzione e la diffusione di *Bactrocera dorsalis*, sulla base dei ritrovamenti avvenuti in Campania, e che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Decreto;

- 2) disporre il loro inserimento nella pagina web dedicata alla *Bactrocera dorsalis* <http://www.agricoltura.regione.campania.it/difesa/bactrocera.html>;
- 3) Il presente decreto è inviato
 - al Servizio fitosanitario centrale del Ministero delle politiche agricole alimentari forestali e del turismo,
 - ai componenti dell'Unità di crisi,
 - alla Segreteria di Giunta - Unità Operativa Dirigenziale Bollettino Ufficiale - Ufficio Relazioni con il Pubblico per la relativa pubblicazione sul BURC,
 - all'UDCP Segreteria di Giunta – UOD 40.03.03 Affari Generali – Atti sottoposti a registrazione e contratti – URP, per i compiti consequenziali

CARELLA

18 febbraio

2019

*Piano di sorveglianza
nazionale per
Bactrocera dorsalis*

Sommario

| | |
|--|----------|
| Premessa | 2 |
| 1. Contesto normativo | 4 |
| 2. Informazioni sul parassita..... | 0 |
| 2.1.1 Ciclo vitale..... | 0 |
| 2.1.2 Diffusione | 1 |
| 2.2 Frutti ospiti | 1 |
| 2.3 Sintomatologia..... | 2 |
| 3. Valutazione del rischio d'ingresso e potenziali impatti | 3 |
| 3.1 Probabilità d'ingresso | 3 |
| 4. Piano di monitoraggio nazionale | 5 |
| Allegati..... | 8 |
| Allegato 1 – Elenco delle specie vegetali con frutti ospiti | 8 |
| Allegato 2 - Caratteristiche tecniche delle trappole che possono essere utilizzate per il monitoraggio <i>B. dorsalis</i> | 8 |
| Bibliografia..... | 9 |

Premessa

Il presente Piano di sorveglianza nazionale è inerente alla gestione di un complesso di azioni fitosanitarie sottese al rischio di una possibile introduzione e diffusione di Ditteri Tefritidi nel territorio della Repubblica Italiana, nello specifico di *Bactrocera dorsalis*, conosciuta come “mosca orientale della frutta”.

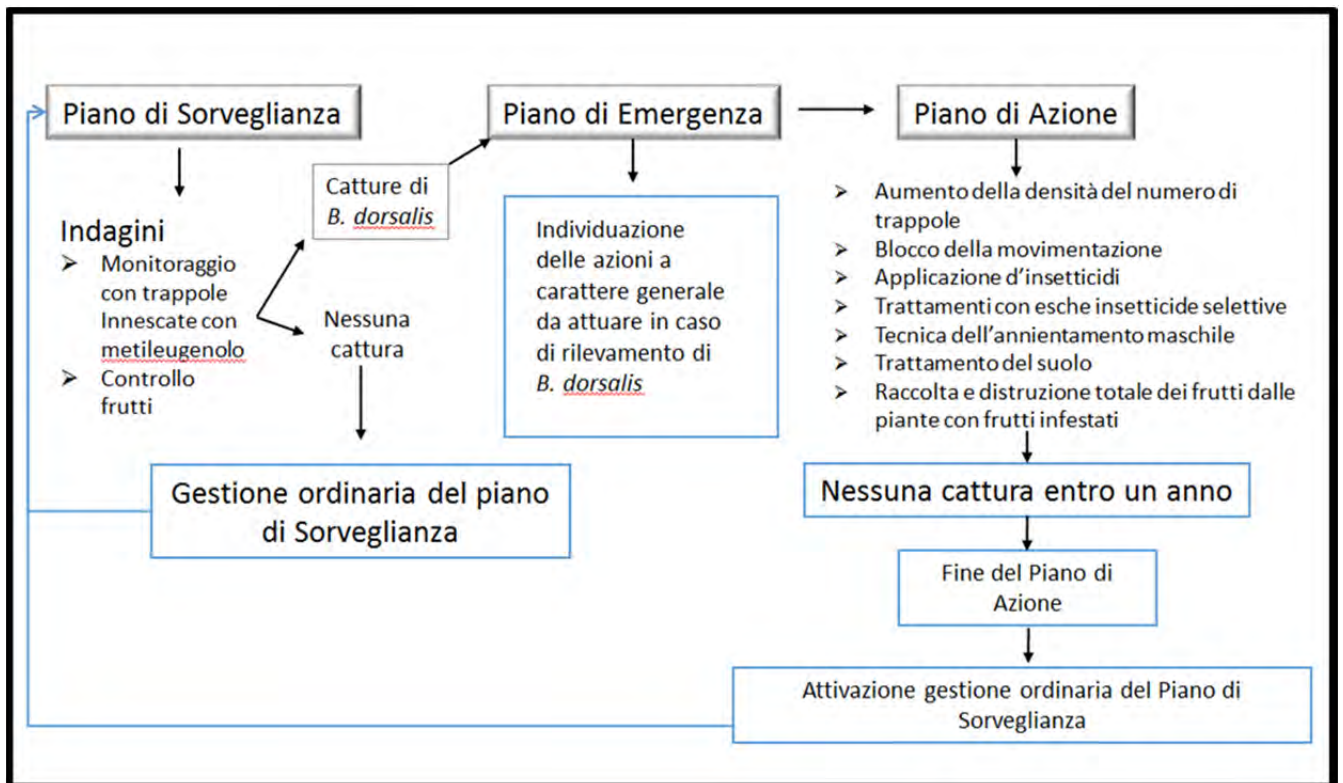
La scelta di pianificare un modello di intervento fitosanitario puntuale relativo alla specie summenzionata, deriva sostanzialmente dalla considerazione che nell’ambito del commercio internazionale, un consistente flusso di importazione di prodotti vegetali in Italia che potenzialmente possono veicolare l’organismo nocivo, provenga da Paesi Terzi in cui l’insetto è notoriamente presente.

Un ulteriore elemento è rappresentato dalla constatazione delle intercettazioni di prodotti vegetali infestati da *B. dorsalis* avvenute in tempi recenti presso diversi punti di entrata della UE.

Il modello di sorveglianza che segue, si compone pertanto degli elementi utili alla conoscenza del fitofago *B. dorsalis*, dei fattori di rischio di una sua introduzione e diffusione nel territorio italiano, delle procedure di monitoraggio per rilevarne la presenza, sia nei punti di entrata sia sul territorio.

Pertanto, il presente Piano rappresenta lo strumento per realizzare, nelle zone in cui non è nota la presenza della mosca, le **indagini previste dall’art. 22 del Regolamento (UE) 2016/2031** in modo da individuare le azioni di prevenzione e accertamento precoce dell’eventuale presenza dell’organismo nocivo in modo da essere tempestivi nell’eradicazione.

Infatti, il documento rimanda, nell’eventualità di esiti positivi nelle procedure di rilevamento, al *Piano di emergenza* a cui deve necessariamente fare seguito un *Piano d’azione* relativo all’attuazione di misure ufficiali volte all’eradicazione dell’organismo nocivo.



1. Contesto normativo

- Direttiva 2000/29/CE “Concernente le misure di protezione contro l’introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità”
- Decreto legislativo n. 214 del 19 agosto 2005 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l’introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali”
- Regolamento (UE) 2016/2031 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 ottobre 2016, relativo alle misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante, che modifica i regolamenti (UE) n. 228/2013, (UE) n. 652/2014 e (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga le direttive 69/464/CEE, 74/647/CEE, 93/85/CEE, 98/57/CE, 2000/29/CE, 2006/91/CE e 2007/33/CE del Consiglio.
- Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017 relativo ai controlli ufficiali ed altre attività ufficiali;
- Standard ISPM 4 della FAO “Requirements for the establishment of pest free areas”.
- Standard ISPM 5 “Glossary of phytosanitary terms”
- Standard ISPM 6 della FAO “Guidelines for surveillance”
- Standard ISPM 31 “Methodologies for sampling of consignments”
- Standard ISPM 26 della FAO “Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)”
- FAO/IAEA. 2018. Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes, Second edition, by Enkerlin, W.R. and Reyes- Flores, J. (eds). Rome, Italy. 65 pp.
- IPPC Draft Diagnostic Protocol For *Bactrocera dorsalis* (2006-026)

2. Informazioni sul parassita

Nome comune: Mosca orientale della frutta

Nome scientifico: *Bactrocera dorsalis* (Hendel)

Ordine e famiglia: Ditteri, Tephritidae

Descrizione: Gli adulti hanno una lunghezza di circa 6-8 mm. La femmina ha un ovopositore affusolato che è di solito tra 1,4 e 1,6 mm di lunghezza.

Le ali di entrambi i sessi hanno una lunghezza di circa 6-7 mm e sono contrassegnate da una banda sottile e marrone lungo il margine e una banda marrone diagonale dalla base dell'ala al bordo posteriore.

Dorsalmente il torace ha un colore di base scuro e due strisce gialle brillanti chiamate vitte e la parte posteriore (scutello) anch'essa gialla. Anche lateralmente il torace presenta delle altre macchie / strisce gialle. L'addome è giallastro /brunastro e medialmente è presente un tipico disegno nero a forma di T.

Gli stadi immaturi sono larve dal color crema al giallastro che raggiungono 7,5-10,0 mm di lunghezza e vivono a spese della polpa dei frutti. Gli stadi pupali sono marroncino chiaro o scuro.

Molte volte la diagnostica non è di facile applicazione in quanto sono state riportate evidenze di ibridazione tra specie diverse di *Bactrocera* in condizioni di laboratorio (McInnis et al., 1999; Ebina and Ohto, 2006; Schutze et al., 2013) e alcune di queste hanno corroborato i lavori successivi di sinonimia tra *B. invadens* e *B. dorsalis* (Delomen et al. , 2013; Jalani et al., 2014, Schutze et al., 2014).

2.1.1 Ciclo vitale

Gli adulti sono presenti tutto l'anno in habitat tropicali dove i frutti ospiti sono continuamente presenti. In condizioni naturali, lo stadio di uovo dura in genere 1-3 giorni, lo stadio larvale 9-16 giorni, il periodo pupale 10-12 giorni o più, e il periodo di riproduzione pre-riproduttiva 8-12 giorni. La durata della vita di un adulto è in genere di 1-3 mesi, sebbene siano stati notati individui più longevi. Compie 6-7 generazioni all'anno alle Hawaii. Il ciclo di vita in Florida è indicativamente di circa 30 giorni durante i mesi caldi. Le femmine depongono gruppi di 3-15 uova nei frutti dell'ospite. La fecondità femminile media è tra 1.200 e 1.500 uova, con un massimo di 3.000 uova.

Le temperature minime e massime di sviluppo dei diversi stadi di *B. dorsalis* sono quelle appresso riportate in tabella (Samayoa et al. 2018)

| Parametri | Stadi di sviluppo | | |
|------------------|-------------------|-------|-------|
| | Uovo | Larva | Pupa |
| T _{Min} | 9,75 | 10,24 | 12,00 |
| T _{Max} | 36,22 | 36,40 | 79,48 |

Gli adulti della mosca orientale della frutta iniziano ad emergere dai pupari svernanti quando la temperatura del suolo è superiore a 16°C, la temperatura ottimale è di 19 - 22°C.

2.1.2 Diffusione

La mosca orientale della frutta è considerata uno dei più importanti insetti fitofagi in Asia orientale, attaccando quasi tutti i tipi di frutti carnosi. In due anni dalla sua scoperta alle Hawaii nel 1946, è diventato il principale parassita di quasi ogni specie di frutta coltivata a scopi commerciali. È stato eradicato da diverse isole giapponesi con la tecnica dell'annientamento maschile (uccisione tramite stazioni di metile eugenolo-innescato) e la tecnica dell'insetto sterile (SIT).

Da quanto riportato nel "Data Sheets on Quarantine Pests *Bactrocera dorsalis*" preparato dal CABI e dall'EPPO per la EU risulta la seguente distribuzione mondiale:

- Area EPPO: assente
- EU: Assente
- Asia: Bangladesh, Bhutan, Cambogia, Cina (Sud: Fujian, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Hainan, Hunan, Sichuan, Yunnan), Hong Kong, India (principalmente nord: Assam, Bihar, Delhi, Haryana, Jammu e Kashmir, Karnataka, Maharashtra, Manipur, Orissa, Punjab, Rajasthan, Sikkim, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, West Bengal), Giappone (Ryukyu Arcipelago, eradicata nel 1985), Lao, Myanmar, Nepal, Pakistan, Sri Lanka, Taiwan, Thailand (nord), Emirati Arabi Uniti, Viet Nam.
- Nord America: Focolai in USA (California, Florida), eradicato (FAO, 1987) ma nuovi focolai ancora in California e in Florida nel 1989 e in anni successivi. Riportato nelle Hawaii dal 1945.
- Oceania: Guam dal 1947, Nauru. Un focolaio nel Northern Mariana Islands (Rota) che è stato eradicato (Nakagawa et al., 1968).

2.2 Frutti ospiti

Bactrocera dorsalis attacca i frutti di oltre 400 diverse specie vegetali. Alle Hawaii, i frutti in grado di ospitare l'ovideposizione del dittero includono fico, nespolo, mango, arancia, pesca, prugna, sapote, annona (soursop), ciliegio del Suriname, mandarino, mandorla tropicale e guava.

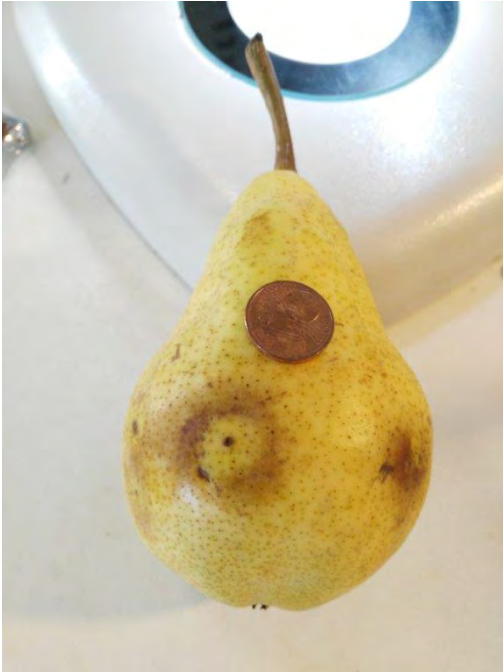
In studi cinesi è descritto che l'adulto di *B. dorsalis* danneggia, frutti con il seguente ordine decrescente:

guava > carambola > pesco > mango > nespolo (dato non confermato nella regione di Suzhou) > arancio > giuggiola (*Ziziphus jujuba*) > pera > cedro > papaia > melograno (CHEN Jing-yun *et al.* 2011).

L'elenco completo delle specie vegetali i cui frutti ospitano gli stadi preimmaginali della mosca orientale della frutta è riportato in allegato 1 ed è stato redatto integrando elementi acquisiti da diverse banche dati e dalla consultazione di articoli di recente pubblicazione, riportati nella bibliografia dello stesso allegato.

2.3 Sintomatologia

I sintomi della presenza di *B. dorsalis* sono quelli tipici delle mosche della frutta, molto simili a quelli causati da *Ceratitis capitata*.



Puntura di ovideposizione di *Ceratitis capitata* su pera. Sintomo simile a quello causato dall'ovideposizione operata da *B. dorsalis*.

Le punture di ovideposizione possono essere molto evidenti o appena rilevabili, a seconda del tipo di frutto e del grado di maturazione. In alcuni casi le ferite possono favorire l'ingresso di patogeni agenti causali di marcescenza e possono manifestarsi con la fuoriuscita di succo ed essudato. Le larve danneggiano la polpa dei frutti al punto da renderli non commerciabili e, allo stesso modo delle punture di ovideposizione, possono favorire processi di marcescenza.

Le femmine adulte fecondate di *B. dorsalis* depongono le uova nei frutti normalmente prima della loro maturazione. Le larve penetrano nella polpa danneggiandola, talvolta procurando anche un precoce ingiallimento dei frutti a cui segue spesso una cascola precoce.



Bactrocera dorsalis (DACUDO) – <https://gd.eppo.int>



Bactrocera dorsalis (DACUDO) – <https://gd.eppo.int>



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bactrocera_dorsalis.jpg



(c) M. K. Billah, icipe - <http://www.infonet-biovision.org/PlantHealth/Pests/Fruit-flies>



<http://www.nbair.res.in/insectpests/Bactrocera-dorsalis.php>



Photograph by Okinawa Prefectural Fruit Fly Eradication Project Office. - http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/oriental_fruit_fly.htm

3. Valutazione del rischio d'ingresso e potenziali impatti

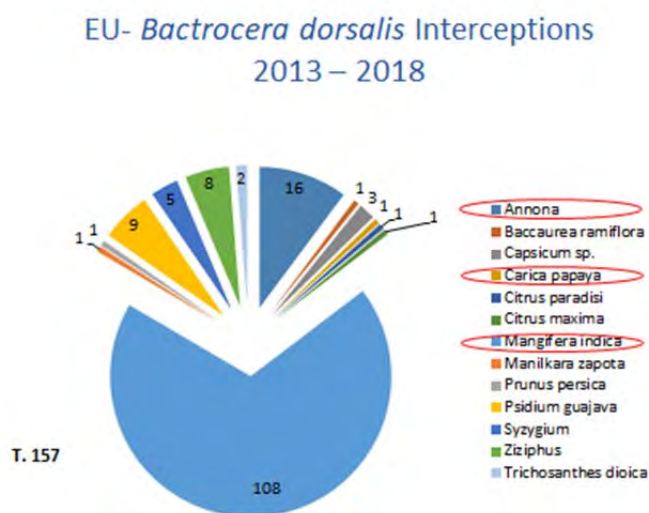
B. dorsalis potrebbe essere estremamente dannosa in tutti i Paesi del bacino mediterraneo per la capacità di svilupparsi a carico di numerosissimi frutti compresi quelli di piante ortive. L'impatto di questa specie sulla produzione ortofrutticola potrebbe essere quindi molto elevato anche nel nostro Paese dove *B. dorsalis* potrebbe diventare uno dei principali fitofagi per molte colture.

Restano comunque da valutare le possibilità di sviluppo e di svernamento del fitofago con il clima mediterraneo, tenuto conto che l'insetto ha origini tropicali e gli studi finora condotti su questa specie non sono conclusivi (Qin et al. 2018). Pertanto, ai fini di predisporre uno specifico Piano di sorveglianza occorre tener conto degli elementi di seguito specificati.

3.1 Probabilità d'ingresso

Il rischio maggiore d'introduzione di *B. dorsalis* deriva dall'importazione di frutta infestata contenente uova e/o larve del tefritide, come parte di un carico proveniente da un Paese in cui la mosca è presente e diffusa. Dalla banca dati *Europhyt* è stato possibile estrapolare complessivamente 157 intercettazioni per *B. dorsalis* riferite al periodo 2013-2018. Il mango

rappresenta la specie maggiormente intercettata con 108 notificazioni seguita da *Annona* e diversi frutti non ancora regolamentati, come ad esempio papaia.



Dalle intercettazioni registrate in *Europhyt-interceptions*, avvenute nel periodo 2017-2018, si evidenzia come siano state notificate dai Paesi Membri, esclusa l'Italia, 39 intercettazioni i cui estremi sono di seguito riportati in tabella.

| Origine | n. | Specie | SM |
|----------------|----|--|---------------------------|
| Angola | 2 | <i>Mangifera indica</i> | Portogallo |
| Burkina Faso | 5 | <i>Mangifera indica</i> | Francia |
| Costa d'Avorio | 5 | <i>Mangifera indica</i> | Francia, Olanda |
| India | 1 | <i>Ziziphus</i> | Francia |
| Laos | 1 | <i>Annona muricata</i> | Francia |
| Sri Lanka | 1 | <i>Syzygium</i> | Svizzera |
| Mali | 6 | <i>Mangifera indica</i> | Francia, Svizzera |
| Malesia | 1 | <i>Psidium guajava</i> | Germania |
| Pakistan | 1 | <i>Manilkara zapota</i> | Regno Unito |
| Senegal | 12 | <i>Mangifera indica</i> | Francia, Regno Unito |
| Tailandia | 3 | <i>Mangifera indica</i> , <i>Annona squamosa</i> | Svizzera, Svezia, Austria |
| Vietnam | 1 | <i>Psidium guajava</i> | Francia |

I dati riportati in tabella evidenziano che oltre l'80% delle spedizioni intercettate sono rappresentate da frutti di *Mangifera indica* originari da Paesi Terzi, del Centro Africa, dove la *B. dorsalis* è presente e ampiamente diffusa.

In Italia nel biennio di riferimento 2017/2018 sono state effettuate 8 intercettazioni di cui sette riconducibili alla famiglia dei *Tephritidae* e una al genere *Bactrocera* spp. come di seguito riportato in tabella.

| Origine | n. | Specie | ON |
|------------|----|---|--------------------|
| Bangladesh | 3 | <i>Capsicum frutescens</i> , <i>Momordica charantia</i> | <i>Tephritidae</i> |
| Egitto | 2 | <i>Citrus sinensis</i> | <i>Tephritidae</i> |

| | | | |
|-----------|---|---|-------------------------------------|
| India | 1 | <i>Psidium guajava</i> | <i>Tephritidae</i> |
| Sri Lanka | 2 | <i>Carica papaya, Momordica charantia</i> | <i>Bactrocera spp., Tephritidae</i> |

Le intercettazioni avvenute in Italia hanno riguardato sia prodotti ortofrutticoli appartenenti a spedizioni commerciali, sia frutti introdotti sul territorio nazionale all'interno di bagagli a seguito di passeggeri provenienti da Paesi quali il Bangladesh e lo Sri Lanka.

Nel periodo di riferimento 2015/2018 sono state registrate in *Europhyt-interceptions* 11 intercettazioni di frutti recuperati da bagagli di passeggeri come di seguito riportato nella tabella.

| Origine | n. | Specie | O.N. | SM |
|------------|----|--|---|----------|
| Bangladesh | 1 | <i>Momordica charantia</i> | <i>Tephritidae</i> | Italia |
| Sri Lanka | 2 | <i>Momordica charantia Carica papaya</i> | <i>Bactrocera spp</i> <i>Tephritidae</i> | Italia |
| Tailandia | 2 | <i>Mangifera indica, Capsicum spp</i> | <i>Bactrocera dorsalis</i> | Germania |
| Vietnam | 6 | <i>Mangifera indica, Syzygium jambos, Annona, Litchi, Trichosanthes, Capsicum spp.</i> | <i>Bactrocera dorsalis, Tephritidae</i> | Germania |

I passeggeri che trasportano frutti (appartenenti anche a specie non regolamentate) per consumo personale possono quindi involontariamente favorire l'introduzione e la diffusione dell'organismo nocivo. Il rischio legato a questo tipo d'introduzione appare, per l'Italia, essere molto alto tenuto conto della presenza sul territorio nazionale di un elevato numero di comunità straniere originarie di Paesi dove è nota la presenza di *B. dorsalis*, e dei conseguenti e numerosi scambi commerciali che queste comunità hanno con i loro Paesi d'origine.

Nel contempo è da escludere un ingresso in Italia per diffusione naturale.

4. Piano di monitoraggio nazionale

Il presente Piano di sorveglianza si sviluppa su tutto il territorio nazionale al fine di accertare il *pest status* per *B. dorsalis* e si attua principalmente attraverso la realizzazione di specifici monitoraggi.

I Servizi fitosanitari regionali (SFR) individuano aree e siti a rischio come punti di entrata e relativi magazzini doganali, magazzini dove vengono movimentati prodotti ortofrutticoli, areali produttivi di specie ortofrutticole sensibili (vedi allegato 1), ecc.

Gli stessi SFR, una volta effettuata un'analisi del rischio sul proprio territorio di competenza, predispongono un piano di monitoraggio mediante l'utilizzo di un congruo numero di trappole attrattive da posizionarsi in campo e nei siti a considerati a rischio fitosanitario per l'introduzione di questo fitofago.

Nelle aree libere da mosca orientale della frutta il monitoraggio si effettua principalmente attraverso l'utilizzo di trappole attrattive (allegato 2).

Le trappole, tipo *McPhail*, attivate con il metileugenolo risultano efficaci nell'individuazione precoce dell'organismo alieno - "Early detection" (EPPO database - PRA record for *Bactrocera invadens*).

Questo tipo di trappole sono inoltre di facile utilizzo e gestione. Altre trappole comunque indicate nel documento, attivate con attrattivi alimentari proteici, risultano di più onerosa gestione e quindi non consigliabili nelle operazioni di monitoraggio preventivo.

Le aree a rischio devono essere stabilite dai SFR ponderando diversi fattori tra i quali aree potenzialmente sensibili:

- aree di produzione di frutti sensibili;
- aree marginali alle aree di produzione;
- aree urbane a elevato rischio d'introduzione per la presenza di comunità originarie di Paesi terzi in cui la mosca è presente;
- punti d'ingresso (porti ed aeroporti e magazzini doganali di primo stoccaggio della frutta importata);
- altre aree a elevato rischio come i mercati ortofrutticoli, magazzini che trattano frutta esotica, ecc.

La densità delle trappole per unità di superficie considerata a rischio deve essere stabilita ponderando diversi fattori tra i quali:

- presenza di frutti ospiti e preferenze del fitofago (vedi allegato 1);
- efficacia delle trappole e dei loro attrattivi (vedi allegato 2);
- clima e topografia / orografia (aree più o meno pianeggianti, umide, aree che non hanno barriere naturali, ecc.);

Ciascun SFR fatte le necessarie valutazioni programmerà la sorveglianza del proprio territorio per *B. dorsalis* e inserirà gli elementi specifici di tale sorveglianza nel Piano di monitoraggio nazionale.

Tabella 1 - Densità delle trappole suggerita per *Bactrocera dorsalis* (ISPM 26)

| Tipologia di monitoraggio | Tipo di trappola | Attrattivo | Densità trappole /km ² | | | |
|---|--|--|-----------------------------------|----------------|-------------|------------------|
| | | | Area produttiva | Area marginale | Area urbana | Punti d'ingresso |
| Indagini per la Sorveglianza del territorio | ChamP trap Easy trap Jackson trap Lynfield trap McPhail trap Multilure trap Maghreb-Med or Morocco trap Steiner trap | Cuelure Methyl eugenol Attrattivi alimentari proteici | 0,25–1,00 | 0,2–0,5 | 0,2–0,5 | 0,2–0,5 |

In fase di maturazione dei frutti, nei campi di produzione, può essere previsto il controllo di un congruo numero di frutti sensibili ed il campionamento di quelli eventualmente sintomatici al fine di rilevare l'eventuale presenza di larve di *B. dorsalis*.

È da evidenziare come le operazioni di campionamento della frutta siano particolarmente utili a stabilire l'insediamento del fitofago da quarantena nell'area monitorata, ma essendo laboriose, dispendiose in termini di tempo e costose, sono da effettuarsi preferibilmente su piccole aree produttive di frutti particolarmente suscettibili e in zone dove è stato valutato alto il rischio di introduzione e/o infestazione della mosca orientale della frutta. Questo tipo di monitoraggio/campionamento è comunque indispensabile laddove la presenza del fitofago è già

stata accertata durante le fasi monitoraggio, condotte mediante l'utilizzo di trappole attrattive. Quando i risultati del monitoraggio, e quindi anche l'insieme delle indagini che portano alla sorveglianza del territorio, confermano l'assenza di *B. dorsalis* le azioni previste dal presente Piano si esauriscono con la campagna annuale di monitoraggio e la produzione di un report riassuntivo dei dati acquisiti.

Questo Piano di monitoraggio è quindi una guida per la gestione delle principali azioni fitosanitarie da attuare sul territorio nazionale al fine di verificare la presenza di *B. dorsalis* e potrà essere modificato in base all'acquisizione di nuove informazioni o in base a criticità che possano evidenziarsi in fase di attuazione.

Allegato 1 – Elenco delle specie vegetali con frutti ospiti

Allegato 2 - Caratteristiche tecniche delle trappole che possono essere utilizzate per il monitoraggio *B. dorsalis*

Bibliografia

- Chen J Y, Cai P, Zhang G B, Sun Z J. 2011. Research progress of occurrence and comprehensive control of oriental fruit fly [*Bactrocera dorsalis* (Hendel)]. *Plant Diseases and Pests*, 2, 42–47.
- Delomen, MLC, Mendioro, MS, Diaz, MGQ. 2013. Morphometric analysis and DNA barcoding of fruit flies *Bactrocera occipitalis* (Bezzi) and *B. philippinensis* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae) from Cavite and Davao del Norte. *Philippine Journal of Science*, 142: 69–76.
- Ebina T, Ohto K. 2006. Morphological characters and PCR-RFLP markers in the interspecific hybrids between *Bactrocera carambolae* and *B. papayae* of the *B. dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae). *Research Bulletin of Plant Protection Japan*. 42: 23–34.
- FAO 1987. Outbreaks and new records. USA. Eradication of Oriental fruit fly. *FAO Plant Protection Bulletin*. 35: 166.
- Jalani GSP, Laude RP, Diaz MGQ, Medina CdR, Velasco LRI. 2014. Genetic diversity of natural populations of *Bactrocera occipitalis* (Bezzi) and *B. philippinensis* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae) in selected mango producing areas in the Philippines using microsatellites. *Agrivita*: 36: 217–228.
- McInnis DO, Rendon P, Jang, E, Van Sauers-Muller, A, Sugayama R, Malavasi A. 1999. Interspecific mating of introduced, sterile *Bactrocera dorsalis* with wild *B. carambolae* (Diptera: Tephritidae) in Suriname: A potential case for cross-species Sterile Insect Technique. *Annals of the Entomological Society of America*. 92: 758–765.
- Nakagawa S, Farias GJ, Urago T. 1968. Newly recognized hosts of the Oriental fruit fly, melon fly, and Mediterranean fruit fly. *Journal of Economic Entomology*, 61: 339–340.
- Qin Y-J, Krosch MN, Schutze MK, Zhang Y, Wang X-X, Prabhakar CS, Susanto A, Hee AKW, Ekesi S, Badji K, et al. 2018. Population structure of a global agricultural invasive pest, *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Evolutionary Applications* 6: 1138.
- Samayoa AC, Choi KS, Wang Y-S, Hwang S-Y, Huang Y-B, Ahn JJ. 2018. Thermal effects on the development of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) and model validation in Taiwan. *Phytoparasitica*. 46: 265–376.
- Schutze MK, Jessup A, Ul-Haq I, Vreysen MJB, Wornoayporn V, Vera MT, Clarke AR. 2013. Mating compatibility among four pest members of the *Bactrocera dorsalis* fruit fly species complex (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 106: 695–707.
- Schutze MK, Aketarawong N, Amornsak W, Armstrong KF, Augustinos A, Barr N, Bo W, Bourtzis K, Boykin LM, Cáceres C, et al. 2014. Synonymization of key pest species within the *Bactrocera dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae): Taxonomic changes based on a review of 20 years of integrative morphological, molecular, cytogenetic, behavioural and chemoecological data. *Systematic entomology*. 40: 456–471.

Il presente Piano è stato elaborato dal gruppo di lavoro nazionale *B. dorsalis* nelle persone di:

Griffo Raffaele – Coordinatore

Bernardo Umberto

Casano Alessandro

Finelli Franco

Ghezzi Michele

Marianelli Leonardo

Nuccitelli Luciano

Approvato dal Comitato fitosanitario nazionale di cui all'art. 52 del D.Lgs 214/2005 nella seduta del 18 febbraio 2019

SPECIE OSPITI DI *Bactrocera dorsalis*

| OSPITE | SPECIE | NOME COMUNE |
|-------------------|--|----------------------|
| PRINCIPALE | <i>Chrysophyllum albidum</i> | |
| PRINCIPALE | <i>Mangifera indica</i> | MANGO |
| PRINCIPALE | <i>Anacardium occidentale</i> | ANACARDO |
| PRINCIPALE | <i>Annona cherimola</i> | CIRIMOIA |
| PRINCIPALE | <i>Annona muricata</i> | GUANÀBANA |
| PRINCIPALE | <i>Annona reticulata</i> (bullock's heart) | ANACARDO |
| PRINCIPALE | <i>Annona squamosa</i> | ANONA |
| PRINCIPALE | <i>Artocarpus altilis</i> (breadfruit) | ALBERO DEL PANE |
| PRINCIPALE | <i>Carica papaya</i> | PAPAYA |
| PRINCIPALE | <i>Carissa macrocarpa</i> | PRUGNA DEL NATAL |
| PRINCIPALE | <i>Casimiroa edulis</i> (white sapote) | SAPOTE BIANCO |
| PRINCIPALE | <i>Cereus aethiops</i> | |
| PRINCIPALE | <i>Chrysophyllum cainito</i> (cainito) | CAINITO |
| PRINCIPALE | <i>Citrus unshu</i> | SATSUMA |
| PRINCIPALE | <i>Citrus paradisi</i> | POMPELMO |
| PRINCIPALE | <i>Citrus reticulata</i> | MANDARINO |
| PRINCIPALE | <i>Citrus sinensis</i> | ARANCIO |
| PRINCIPALE | <i>Citrus x paradisi</i> (grapefruit) | POMPELMO |
| PRINCIPALE | <i>Citrus x tangelo</i> | MAPO |
| PRINCIPALE | <i>Dimocarpus longan</i> (longan tree) | LONGAN |
| PRINCIPALE | <i>Diospyros blancoi</i> (mabolo) | |
| PRINCIPALE | <i>Diospyros kaki</i> (persimmon) | KAKI |
| PRINCIPALE | <i>Diospyros montana</i> | |
| PRINCIPALE | <i>Eriobotrya japonica</i> | NESPOLO DEL GIAPPONE |
| PRINCIPALE | <i>Eugenia uniflora</i> (Surinam cherry) | PITANGA |
| PRINCIPALE | <i>Ficus carica</i> | FICO |
| PRINCIPALE | <i>Fortunella japonica</i> | KUMQUAT |
| PRINCIPALE | <i>Fortunella margarita</i> (oval kumquat) | KUMQUAT OVALE |
| PRINCIPALE | <i>Garcinia celebica</i> | |
| PRINCIPALE | <i>Iringia gabonensis</i> | DICA |
| PRINCIPALE | <i>Manilkara zapota</i> | SAPOTIGLIA |
| PRINCIPALE | <i>Mimusops elengi</i> (spanish cherry) | |
| PRINCIPALE | <i>murraya exotica</i> | MURRAIA |
| PRINCIPALE | <i>Musa x paradisiaca</i> | BANANA |
| PRINCIPALE | <i>Pouteria campechiana</i> (canistel) | POUTERIA CAMPECHIANA |
| PRINCIPALE | <i>Prunus persica</i> | PESCO |
| PRINCIPALE | <i>Psidium guajava</i> | GUAIAVA |

| | | |
|-------------------|---|-------------------------|
| PRINCIPALE | <i>Psidium littorale</i> | GUAYABITA DEL PERÚ |
| PRINCIPALE | <i>Sandoricum koetjape</i> (santol) | SANDORICO |
| PRINCIPALE | <i>Sclerocarya birrea</i> | MARULA |
| PRINCIPALE | <i>Solanum pseudocapsicum</i> | GILIEGIA DI GERUSALEMME |
| PRINCIPALE | <i>Spondias dulcis</i> – <i>Spondias cytherea</i> | AMBARELLA |
| PRINCIPALE | <i>Spondias mombin</i> | CAGIA' |
| PRINCIPALE | <i>Spondias tuberosa</i> | UMBU |
| PRINCIPALE | <i>Syzygium jambos</i> | MELAROSA |
| PRINCIPALE | <i>Syzygium malaccense</i> | MALAY APPLE |
| PRINCIPALE | <i>Terminalia catappa</i> | MANDORLO INDIANO |
| PRINCIPALE | <i>Terminalia chebula</i> | MIROBOLANO CHEBULICO |
| PRINCIPALE | <i>Thevetia peruviana</i> | |
| PRINCIPALE | <i>Vitellaria paradoxa</i> | KARITÉ |
| SECONDARIA | <i>Bouea oppositifolia</i> | |
| SECONDARIA | <i>Momordica charantia</i> | ZUCCA AMARA |
| SECONDARIA | <i>Parkia speciosa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Passiflora edulis</i> (passionfruit) | MARACUJÁ |
| SECONDARIA | <i>Passiflora laurifolia</i> | WATER LEMON |
| SECONDARIA | <i>Passiflora quadrangularis</i> (giant granadilla) | PASSIFLORA GRANDE |
| SECONDARIA | <i>Persea americana</i> | AVOCADO |
| SECONDARIA | <i>Phaseolus vulgaris</i> (common bean) | FAGIOLO |
| SECONDARIA | <i>Physalis angulata</i> (cutleaf groundcherry) | |
| SECONDARIA | <i>Pometia pinnata</i> (fijian longan) | KASAI |
| SECONDARIA | <i>Poncirus trifoliata</i> (Trifoliolate orange) | EGLE |
| SECONDARIA | <i>Poupartia birrea</i> | MARULA |
| SECONDARIA | <i>Pouteria caimito</i> | CAIMITO |
| SECONDARIA | <i>Premna serratifolia</i> | |
| SECONDARIA | <i>Prunus avium</i> (sweet cherry) | CILIEGIO |
| SECONDARIA | <i>Prunus cerasus</i> (sour cherry) | AMARENO |
| SECONDARIA | <i>Prunus domestica</i> | SUSINO |
| SECONDARIA | <i>Prunus mume</i> (Japanese apricot tree) | ALBICOCCO DEL GIAPPONE |
| SECONDARIA | <i>Prunus salicina</i> | PRUGNO CINO-GIAPPONESE |
| SECONDARIA | <i>Psidium cattleianum</i> (strawberry guava) | GUAYABITA DEL PERÚ |
| SECONDARIA | <i>Punica granatum</i> (pomegranate) | MELOGRANO |
| SECONDARIA | <i>Pyrus communis</i> | PERO |
| SECONDARIA | <i>Pyrus pyrifolia</i> (Oriental pear tree) | NASHI – PERO GIAPPONESE |
| SECONDARIA | <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Downy rose-myrtle) | |
| SECONDARIA | <i>Rollinia pulchrinervis</i> | BIRIBA |
| SECONDARIA | <i>Sarcocephalus latifolius</i> | PESCA AFRICANA |
| SECONDARIA | <i>Sauropus androgynus</i> | KATUK |

| | | |
|-------------------|---|--------------------|
| SECONDARIA | <i>Shirakiopsis indica</i> | |
| SECONDARIA | <i>Siphonodon</i> | |
| SECONDARIA | <i>Solanum aethiopicum</i> | MELANZANA ROSSA |
| SECONDARIA | <i>Solanum americanum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Solanum anguivi</i> | |
| SECONDARIA | <i>Solanum incanum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Solanum linnaeanum</i> | POMO DI SODOMA |
| SECONDARIA | <i>Solanum lycopersicum</i> | POMODORO |
| SECONDARIA | <i>Solanum melongena</i> | MELANZANA |
| SECONDARIA | <i>Solanum stramonifolium</i> | COCONILLA |
| SECONDARIA | <i>Spondias pinnata</i> | |
| SECONDARIA | <i>Spondias purpurea (red mombin)</i> | GIOCOTE |
| SECONDARIA | <i>Syzygium aqueum (watery rose-apple)</i> | MELA D'ACQUA |
| SECONDARIA | <i>Syzygium aromaticum (clove)</i> | CHIODO DI GAROFANO |
| SECONDARIA | <i>Syzygium cumini</i> | JAMBUL |
| SECONDARIA | <i>Syzygium lineatum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Syzygium megacarpum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Syzygium nervosum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Syzygium samarangense</i> | |
| SECONDARIA | <i>Theobroma cacao</i> | ALBERO DEL CACAO |
| SECONDARIA | <i>Trichosanthes ovigera</i> | CUCUMERINA |
| SECONDARIA | <i>Triphasia trifolia (limeberry)</i> | LIMEBERRY |
| SECONDARIA | <i>Vitis vinifera</i> | VITE |
| SECONDARIA | <i>Willughbeia edulis</i> | |
| SECONDARIA | <i>Xanthophyllum flavescens</i> | |
| SECONDARIA | <i>Ximenia americana (hog plum)</i> | |
| SECONDARIA | <i>Zehneria wallichii</i> | PRUGNA GIALLA |
| SECONDARIA | <i>Annona glabra (pond apple)</i> | |
| SECONDARIA | <i>Annona macrophyllata</i> | |
| SECONDARIA | <i>Annona montana</i> | GRAVIOLA MONTANA |
| SECONDARIA | <i>Annona senegalensis</i> | |
| SECONDARIA | <i>Areca catechu (betelnut palm)</i> | AVELLANA D'INDIA |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus elasticus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus heterophyllus (jackfruit)</i> | GIACO |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus integer (champedak)</i> | |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus lacucha (monkey jack)</i> | WILD JACK FRUIT |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus lanceifolius</i> | |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus nitidus</i> | GIACO |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus odoratissimus</i> | MORANGA |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus rigidus</i> | MONKEY JACKFRUIT |
| SECONDARIA | <i>Artocarpus sericicarpus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Averrhoa bilimbi (bilimbi)</i> | BILIMBI |
| SECONDARIA | <i>Averrhoa carambola</i> | CARAMBOLA |
| SECONDARIA | <i>Baccaurea motleyana</i> | |
| SECONDARIA | <i>Baccaurea racemosa</i> | |

| | | |
|------------|--|--------------------------------|
| SECONDARIA | <i>Baccaurea ramiflora</i> | |
| SECONDARIA | <i>Barringtonia edulis</i> | |
| SECONDARIA | <i>Borassus flabellifer (toddy palm)</i> | PALMA DA VENTAGLI |
| SECONDARIA | <i>Bouea macrophylla</i> | MANGO PRUGNA |
| SECONDARIA | <i>Calophyllum inophyllum</i> (<i>Alexandrian laurel</i>) | |
| SECONDARIA | <i>Capsicum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Capsicum annuum</i> | PEPERONI |
| SECONDARIA | <i>Capsicum frutescens</i> | PIRI-PIRI |
| SECONDARIA | <i>Citrofortunella mitis</i> | CALAMONDINO |
| SECONDARIA | <i>Citrullus colocynthis (colocynth)</i> | COLOQUINTIDE |
| SECONDARIA | <i>Citrullus lanatus</i> | COCOMERO |
| SECONDARIA | <i>Citrus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Citrus aurantiifolia</i> | LIME |
| SECONDARIA | <i>Citrus aurantium</i> | ARANCIO AMARO |
| SECONDARIA | <i>Citrus hystrix (mauritus bitter orange)</i> | COMBAVA |
| SECONDARIA | <i>Citrus jambhiri (rough lemon)</i> | LIMONE RUGOSO CV. LIMONEIRA |
| SECONDARIA | <i>Citrus latifolia (tahiti lime)</i> | LIMETTA DI TAHITI |
| SECONDARIA | <i>Citrus limon</i> | LIMONE |
| SECONDARIA | <i>Citrus maxima</i> | POMELO |
| SECONDARIA | <i>Citrus swinglei</i> | |
| SECONDARIA | <i>Clausena lansium</i> | |
| SECONDARIA | <i>Coffea arabica</i> | CAFFÈ |
| SECONDARIA | <i>Coffea canephora</i> | CAFFÈ VARIETÀ ROBUSTA |
| SECONDARIA | <i>Cordia myxa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Cordia pinnata</i> | |
| SECONDARIA | <i>Cucumis figarei</i> | |
| SECONDARIA | <i>Cucumis melo (melon)</i> | MELONE |
| SECONDARIA | <i>Cucumis sp nr metuliferus</i> | KIWANO |
| SECONDARIA | <i>Cucumis sativus</i> | CETRIOLO |
| SECONDARIA | <i>Cucurbita maxima</i> | ZUCCA GIALLA/ZUCCA DOLCE |
| SECONDARIA | <i>Cucurbita pepo</i> | ZUCCHINA |
| SECONDARIA | <i>Cucurbita spp</i> | |
| SECONDARIA | <i>Diospyros</i> | |
| SECONDARIA | <i>Dovyalis hebecarpa (ketembilla)</i> | KETEMBILLA |
| SECONDARIA | <i>Elaeocarpus hygrophilus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Eugenia reinwardtiana</i> | |
| SECONDARIA | <i>Ficus racemosa (cluster tree)</i> | UDUMBARA |
| SECONDARIA | <i>Ficus sycomorus (sycamore fig)</i> | SICOMORO |
| SECONDARIA | <i>Flacourtia indica</i> | PRUGNOLO MALGASCIO |
| SECONDARIA | <i>Flacourtia rukam (rukam)</i> | RUKAM |
| SECONDARIA | <i>Flueggea virosa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Fortunella</i> | |
| SECONDARIA | <i>Garcinia atroviridis</i> | |
| SECONDARIA | <i>Garcinia cowa</i> | CHAMUANG |

| | | |
|------------|---|--|
| SECONDARIA | <i>Garcinia dioica</i> | GARCINIA DIOICA BLUME |
| SECONDARIA | <i>Garcinia dulcis</i> | GOURKA |
| SECONDARIA | <i>Garcinia mangostana</i> (mangosteen) | MANGOSTANO |
| SECONDARIA | <i>Garcinia prainiana</i> | CHERAPU |
| SECONDARIA | <i>Garcinia xanthochymus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Glycosmis pentaphylla</i> | |
| SECONDARIA | <i>Hylocereus undatus</i> (dragon fruit) | FRUTTO DEL DRAGO |
| SECONDARIA | <i>Inocarpus fagifer</i> | CASTAGNO DELLA POLINESIA |
| SECONDARIA | <i>Junglans hindsii</i> | NOCE NERO DEL NORD DELLA CALIFORNIA |
| SECONDARIA | <i>Lagenaria siceraria</i> | ZUCCA DA VINO |
| SECONDARIA | <i>Lansium domesticum</i> (langsat) | LANZA |
| SECONDARIA | <i>Lepisanthes fruticosa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Litchi chinensis</i> (lichi) | LICI |
| SECONDARIA | <i>Lycopersicon esculentum</i> | POMODORO |
| SECONDARIA | <i>Maclura cochinchinensis</i> | |
| SECONDARIA | <i>Malpighia emarginata</i> | ACEROLA |
| SECONDARIA | <i>Malpighia glabra</i> (acerola) | ACEROLA |
| SECONDARIA | <i>Malus</i> | |
| SECONDARIA | <i>Malus domestica</i> | MELO DOMESTICO |
| SECONDARIA | <i>Mammea americana</i> | MAMMEA AMERICANA |
| SECONDARIA | <i>Mangifera caesia</i> (binjai) | MANGO BIANCO |
| SECONDARIA | <i>Mangifera foetida</i> (bachang) | |
| SECONDARIA | <i>Mangifera griffithii</i> | |
| SECONDARIA | <i>Mangifera laurina</i> | MANGGA KOPYOR |
| SECONDARIA | <i>Mangifera odorata</i> (kurwini mango) | MANGIFERA ODORATA |
| SECONDARIA | <i>Microcos tomentosa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Mitrephora teysmannii</i> | |
| SECONDARIA | <i>Morinda citrifolia</i> (Indian mulberry) | NONI |
| SECONDARIA | <i>Morus alba</i> (mora) | GELSO BIANCO |
| SECONDARIA | <i>Morus nigra</i> (black mulberry) | GELSO NERO |
| SECONDARIA | <i>Muntingia calabura</i> (Jamaica cherry) | JAMAICAN CHERRY |
| SECONDARIA | <i>Murraya paniculata</i> (orange jessamine) | MURRAIA PANICULATA |
| SECONDARIA | <i>Musa</i> | |
| SECONDARIA | <i>Musa acuminata</i> (wild banana) | BANANA NANA |
| SECONDARIA | <i>Musa nana</i> | |
| SECONDARIA | <i>Musa troglodytarum</i> | |
| SECONDARIA | <i>Myrciaria cauliflora</i> (jaboticaba) | JABUTICABA |
| SECONDARIA | <i>Nephelium lappaceum</i> (rambutan) | RAMBUTAN |
| SECONDARIA | <i>Ochreinauclea maingayi</i> | |
| SECONDARIA | <i>Ziziphus jujuba</i> (common jujube) | ZIZIPHUS |
| SECONDARIA | <i>Ziziphus mauritiana</i> | GIUGGILOLO INDIANO |
| SECONDARIA | <i>Ziziphus nummularia</i> (lotebush) | |

| | | |
|--------------------|---|---|
| OCCASIONALE | <i>Actinidia chinensis var. chinensis</i> | KIWI |
| OCCASIONALE | <i>Adenantha pavonina (red-bead tree)</i> | RED-BEAD TREE |
| OCCASIONALE | <i>Azalia xylocarpa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Alangium chinense</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Alangium salviifolius</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Alpinia mutica</i> | GLANGA – ZENZERO TAILANDESE |
| OCCASIONALE | <i>Antidesma ghaesembilla (black currant tree)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Aporosa villosa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ardisia crenata (coral berry)</i> | CORAL BERRY |
| OCCASIONALE | <i>Arenga pinnata (sugar palm)</i> | PALMA DALLA FIBRA NERA – PALMA DA ZUCCHERO |
| OCCASIONALE | <i>Arenga westerhoutii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Artabotrys siamensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Azadirachta excelsa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Balakata baccata</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Blighia sapida (Akee apple)</i> | AKEE DELL'AFRICA |
| OCCASIONALE | <i>Breonia chinensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Breynia racemosa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Bridelia stipularis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Callicarpa longifolia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Cananga odorata (perfume tree)</i> | ILANG-ILANG |
| OCCASIONALE | <i>Capparis sepiaria (indian caper)</i> | CAPPERO INDIANO |
| OCCASIONALE | <i>Careya arborea (tummy wood)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Carissa carandas (caranda plum)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Carissa spinarum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Caryota mitis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Castanopsis (evergreen chinkapin)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Celtis tetrandra</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Chionanthus parkinsonii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Chukrasia tabularis (Chittagong wood)</i> | CHUKRASIA |
| OCCASIONALE | <i>Cissus repens</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Citrullus vulgaris</i> | COCOMERO |
| OCCASIONALE | <i>Coccinia grandis (scarlet-fruited ivy gourd)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Cordia alba</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Cordia sinensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Cordyla africana</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Crinum asiaticum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Cucumis ficifolius</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Desmos chinensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Dillenia obovata (Burma simpoh)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Diospyros areolata</i> | |

| | | |
|--------------------|--|--------------------------|
| OCCASIONALE | <i>Diospyros castanea</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Diospyros diepenhorstii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Diospyros malabarica</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Diospyros mollis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Diospyros roxburghii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Dracaena steudneri</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ehretia microphylla</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Erycibe subspicata</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Excoecaria agallocha</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Fagraea ceilanica</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Fibraurea tinctoria</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus auriculata</i> | <i>FICO MALESE</i> |
| OCCASIONALE | <i>Ficus benjamina (weeping fig)</i> | <i>BENIAMINO</i> |
| OCCASIONALE | <i>Ficus chartacea</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus fistulosa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus hirta</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus hispida</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus microcarpa (Indian laurel tree)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus obpyramidiata</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus ottoniifolia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ficus religiosa (sacred fig tree)</i> | <i>FICO DELLE PAGODE</i> |
| OCCASIONALE | <i>Garcinia griffithii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Garcinia hombroniana</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Garcinia mannii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Garcinia speciosa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Garuga floribunda (garuga)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Glochidion littorale</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Gmelina elliptica</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Gmelina philippensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Gymnopetalum scabrum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Hanguana malayana</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Heynea trijuga</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Holigarna kurzii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Irvingia malayana</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ixora javanica</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ixora macrothyrsa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Junglans regia</i> | <i>NOCE BIANCO</i> |
| OCCASIONALE | <i>Knema globularia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Landolphia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Lepisanthes rubiginosa</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Lepisanthes tetraphylla</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Litsea glutinosa (indian laurel)</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Litsea salicifolia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Maerua duchesnei</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Mammea siamensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Merremia vitifolia</i> | |

| | | |
|--------------------|--|-------------------------|
| OCCASIONALE | <i>Morinda coreia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Morinda umbellata</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Musa balbisiana</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Myxopyrum smilacifolium</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Nauclea latifolia</i> (pin cushion tree) | |
| OCCASIONALE | <i>Nauclea orientalis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Neonauclea purpurea</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Ochrosia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Palaquium</i> (nyatoh) | ALBERO DELLA GUTTAPERCA |
| OCCASIONALE | <i>Palaquium maingayi</i> | ALBERO DELLA GUTTAPERCA |
| OCCASIONALE | <i>Parinari anamense</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Passiflora foetida</i> (red fruit passion flower) | PASSIFLORA |
| OCCASIONALE | <i>Passiflora suberosa</i> (corkystem passionflower) | |
| OCCASIONALE | <i>Pereskia grandifolia</i> | CACTUS ROSA |
| OCCASIONALE | <i>Piper nigrum</i> | PEPE NERO |
| OCCASIONALE | <i>Planchonella</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Planchonella duclitan</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Polyalthea longifolia</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Polyalthia simiarum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Rhizophora</i> (mangrove) | |
| OCCASIONALE | <i>Saba senegalensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Sambucus javanica</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Schoepfia fragrans</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Solanum capsicoides</i> (cockroach berry) | |
| OCCASIONALE | <i>Solanum hazenii</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Solanum nigrum</i> | MORELLA COMUNE |
| OCCASIONALE | <i>Solanum rudepannum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Solanum sodomeum</i> | POMO DI SODOMA |
| OCCASIONALE | <i>Solanum torvum</i> (turkey berry) | FICO DEL DIAVOLO |
| OCCASIONALE | <i>Solanum trilobatum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Sorindeia madagascariensis</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Streblus asper</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Strychnos</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Strychnos mellodora</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Syzygium borneense</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Syzygium formosanum</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Syzygium grande</i> (sea apple) | |
| OCCASIONALE | <i>Terminalia arenicola</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Terminalia citrina</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Uvaria cordata</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Uvaria grandiflora</i> | |
| OCCASIONALE | <i>Veitchia merrillii</i> (christmas palm) | |
| OCCASIONALE | <i>Ziziphus oenoplia</i> | |

| | | |
|---------------------|-------------------------|------------------|
| UNCLASSIFIED | <i>Prunus armeniaca</i> | <i>ALBICOCCO</i> |
| UNCLASSIFIED | <i>Prunus dulcis</i> | <i>MANDORLO</i> |

Bibliografia:

CABI: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/17685>

EPPO database: <https://gd.eppo.int/taxon/DACUDO/hosts>

Follet et al 2018 - New associations and host status: Infestability of kiwifruit by the fruit fly species *Bactrocera dorsalis*, *Zeugodacus cucurbitae*, and *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) - Crop Protection 115: 113-121;

McQuate GT, Liquido NJ (2017) Host Plants of Invasive Tephritid Fruit Fly Species of Economic Importance. Int J Plant Biol Res 5(4): 1072.

Liquido et al., February 2015, Host Plants of Oriental Fruit Fly – USDA publication

Caratteristiche tecniche delle trappole che possono essere utilizzate per il monitoraggio *B. dorsalis*

| Tipologia di monitoraggio | Tipo di trappola | Attrattivo |
|--|--|--|
| <i>Indagini per la Sorveglianza del territorio</i> | ChamP trap Easy trap Jackson trap Lynfield trap McPhail trap Multilure trap Maghreb-Med or Morocco trap Steiner trap | Cuelure (CUE) Methyl eugenol (ME) Attrattivi alimentari proteici (PA) |

TIPOLOGIA DI TRAPPOLE

Trappola ChamP

La trappola ChamP è una trappola di tipo CROMOTROPICO con due pannelli laterali attaccati, perforati e collosi. La trappola è di forma rettangolare (18 cm × 15 cm) ed ha una camera centrale per posizionare l'attrattivo. Per collocarla sulla ramificazione, viene utilizzato un filo di ferro posto nella parte superiore della trappola.



La trappola ChamP per attrattività è equivalente a una trappola CROMOTROPICA e a una trappola Rebell Trap.

Trappola Easy

La trappola Easy è una trappola rettangolare in plastica composta da due parti in plastica, con gancio incorporato. È alta 14,5 cm, larga 9,5 cm e profonda 5 cm e può contenere 400 ml di soluzione, se usata con esche liquide (miscele di attrattivo e insetticida o attrattivo e acqua e sapone). La parte anteriore trasparente della trappola contrasta con la



parte posteriore gialla che migliora la capacità della trappola di catturare le mosche della frutta. Combina attrattività cromotropica con attrattività semiochimica: metileugenol o attrattivi alimentari.

La trappola è multiuso. Può essere usata senza liquidi con esche artificiali (ad es. CUE e ME) o attrattivi alimentari sintetici con aggiunta eventualmente di un prodotto insetticida o acqua e sapone.

Trappola Jackson o Trappola Delta

La Jackson Trap è composta da un cartone cerato bianco a forma di delta. È alta 8 cm, lunga 12,5 cm e larga 9 cm. Parti aggiuntive includono un inserto rettangolare bianco o giallo di cartone cerato, coperto da un sottile strato adesivo usato per intrappolare le mosche della frutta una volta che si posano all'interno del corpo della trappola.

La trappola è usata principalmente con esche artificiali per la cattura di individui di sesso maschile di mosche della frutta. Gli attrattivi utilizzati con le trappole Jackson Trap o Delta sono ME e CUE con aggiunta di insetticida.

Le trappole Jackson Trap o Delta potrebbero non essere adatte in alcune condizioni ambientali (ad esempio pioggia o polvere).

Le trappole Jackson Trap o Delta sono tra le trappole più economiche disponibili in commercio.



Trappola Lynfield

La Lynfield trap convenzionale è costituita da un contenitore cilindrico monouso in plastica trasparente che misura 11,5 cm di altezza con una base del diametro di 10 cm e un coperchio a vite da 9 cm di diametro. Ci sono quattro fori di entrata distanziati uniformemente attorno alla parete della trappola. Un'altra versione del Lynfield trap è la trappola Maghreb-Med, conosciuta anche come trappola del Marocco.

La trappola prevede l'utilizzo al suo interno di un attrattivo (CUE o ME) e un insetticida per attrarre e uccidere le mosche della frutta oggetto di controllo.

L'attrattivo si ancora al tappo della trappola. Il colore del tappo a vite varia in base al tipo di attrattivo impiegato (bianco per ME; giallo per CUE).



Trappola McPhail

La trappola McPhail (McP) convenzionale è un contenitore trasparente di vetro o di plastica di varie forme. La trappola è alta 17,2 cm e larga 16,5 cm alla base e può contenere fino a 500 ml di soluzione.

La trappola può essere innescata con vari attrattivi fra cui il ME per la cattura dei maschi.

Affinché questa trappola funzioni correttamente è essenziale che rimanga pulita. Alcuni modelli sono composti da due parti separabili, che permettono di eseguire facilmente il controllo e l'ispezione delle catture.



Trappola Steiner

La trappola Steiner (ST) è un cilindro orizzontale in plastica trasparente con aperture a ciascuna estremità. La ST convenzionale ha una lunghezza di 14,5 cm e un diametro di 11 cm, ma sono presenti in commercio versioni diverse di questa trappola in base alle dimensioni (per es. 12 cm di lunghezza e 10 cm di diametro oppure 14 cm di lunghezza e 8,5 cm di diametro). La trappola può essere appesa ai rami degli alberi mediante un gancio di filo metallico, collocato la trappola.



Questa trappola utilizza esche artificiali per la cattura prevalente di individui di sesso maschile: ME e CUE. L'attrattivo è sospeso all'interno della trappola e in particolare nella parte centrale. L'attrattivo può essere uno stoppino di cotone imbevuto in 2-3 ml di una miscela di attrattivi o un erogatore con l'attrattivo e un insetticida (solitamente malathion, dibrom o deltametrina).

Trappola Tephri

La trappola Tephri è simile alla trappola McP. È un cilindro verticale di 15 cm di altezza e 12 cm di diametro alla base e può contenere fino a 450 ml di soluzione. Ha una base gialla e un tappo trasparente, che può essere separato per facilitarne la manutenzione. Nella parte superiore della base gialla sono presenti fori di ingresso, mentre nella parte inferiore un'apertura invaginata. Gli attrattivi devono essere inseriti nella parte interna del tappo. Un gancio di filo metallico, collocato nella parte alta della trappola, viene utilizzato per appendere la trappola ai rami degli alberi.

La trappola può essere innescata con PA liquide come descritto per la trappola McP convenzionale o con l'attrattivo alimentare sintetico



secco per la cattura di esemplari femminili. Se la trappola viene utilizzata con PA liquide o con attrattivi sintetici asciutti combinati con un sistema di ritenzione di liquidi inseriti all'interno di una base senza fori laterali, l'aggiunta dell'insetticida non sarà necessaria. In caso contrario, quando la trappola dotata di fori laterali viene impiegata senza attrattivi liquidi, è necessaria l'aggiunta di uno stoppino di cotone imbevuto di una soluzione insetticida per evitare la fuga degli insetti catturati.

Trappola a pannello giallo e Trappola Rebell

La trappola a pannello giallo, o cromotropica, è un rettangolo (23 cm × 14 cm) di cartone plastificato, coperto con materiale colloso su entrambi i lati.

La trappola Rebell (RB) è una trappola CROMOTROPICA tridimensionale, formata da due piastre rettangolari gialle incrociate (15 cm × 20 cm) in plastica (polipropilene) che le rendono estremamente resistenti. La trappola è anche rivestita con un sottile strato di materiale colloso su tutti i lati. Un gancio di filo metallico, collocato nella parte alta della trappola, viene utilizzato per appendere la trappola ai rami degli alberi.



È importante considerare che queste trappole richiedono procedure speciali per il trasporto, la messa in opera e i metodi di screening della mosca della frutta catturata poiché essendo i pannelli collosi, i campioni possono essere distrutti durante la manipolazione. È importante notare che il loro colore giallo e la forma consentono loro di catturare altri insetti no-target, compresi i nemici naturali delle mosche della frutta e gli impollinatori.



DISTRIBUZIONE SPAZIALE DELLE TRAPPOLE

La distribuzione spaziale delle trappole sarà guidata dallo scopo dell'indagine, dalle caratteristiche intrinseche dell'area, dalle caratteristiche biologiche della mosca della frutta e dalle interazioni con i suoi ospiti, nonché dall'efficacia dell'attrattivo e della trappola. Nelle aree in cui sono presenti blocchi continui e compatti di frutteti commerciali e nelle aree urbane e suburbane in cui sono presenti piante ospiti, le trappole sono solitamente posizionate in un sistema a griglia, che può avere una distribuzione uniforme.

Nelle aree con frutteti commerciali sparsi, nelle aree rurali e marginali con presenza di piante ospiti, il trappolaggio è normalmente distribuito lungo la viabilità principale di accesso.

Nei programmi di soppressione della popolazione ed eradicazione, una vasta rete di trappolaggio dovrebbe essere distribuita sull'intera area soggetta a sorveglianza e azioni di controllo.

Le reti di trappolaggio sono anche utilizzate come strumento di rilevamento precoce delle specie di mosca della frutta oggetto di indagine. In questo caso le trappole sono collocate in aree ad alto rischio come punti di entrata, mercati della frutta, aree urbane e discariche, a seconda dei casi. Le trappole in queste posizioni possono essere integrate da trappole poste lungo i bordi delle strade per

formare transetti e in aree di produzione vicine o adiacenti ai confini terrestri, ai porti di entrata e alle strade nazionali.

POSIZIONAMENTO DELLE TRAPPOLE

La distribuzione delle trappole implica la scelta del sito più appropriato. È importante consultare l'elenco degli ospiti delle mosche della frutta primari, secondari e occasionali (Allegato 1) e della loro fenologia, distribuzione e quantità. Con queste informazioni di base, è possibile posizionare e distribuire correttamente le trappole in campo.


Quando possibile, le trappole a feromoni devono essere collocate in aree di accoppiamento. Le mosche della frutta si accoppiano normalmente sulla chioma delle piante ospiti o nelle vicinanze, privilegiando i punti semi-ombreggiati solitamente sul lato sopravvento della chioma. Altri siti adatti al posizionamento di trappole sono il lato orientale dell'albero, che riceve la luce del sole nelle prime ore del giorno, e le aree di riposo ed alimentazione nelle piante ovvero quelle che forniscono riparo e proteggono le mosche della frutta da forti venti e predatori. In situazioni specifiche, i ganci delle trappole potrebbero dover essere rivestiti con un insetticida appropriato per impedire alle formiche di mangiare le mosche della frutta catturate.

Le trappole con attrattivi proteici devono essere distribuite in aree ombreggiate sulle piante ospiti primarie durante il periodo di maturazione del frutto. In assenza di queste, le trappole dovrebbero essere posizionate su ospiti secondarie. Nelle aree senza piante ospiti identificate, le trappole dovrebbero essere posizionate su piante in grado di fornire riparo, protezione e cibo alle mosche della frutta adulte.

Le trappole devono essere posizionate nella parte centrale superiore della chioma della pianta ospite e orientate verso il lato sopravvento. Le trappole non devono essere esposte alla luce solare diretta, a forti venti o polvere. È importante che la trappola sia posizionata in un'area libera da ramoscelli, foglie e altri ostacoli come ragnatele, al fine di consentire un flusso d'aria adeguato e facilitare l'accesso delle eventuali mosche della frutta presenti nell'area.

Sullo stesso albero bisogna evitare il posizionamento di trappole innescate con attrattivi diversi perché potrebbero causare interferenze tra loro riducendo l'efficacia di cattura della trappola.

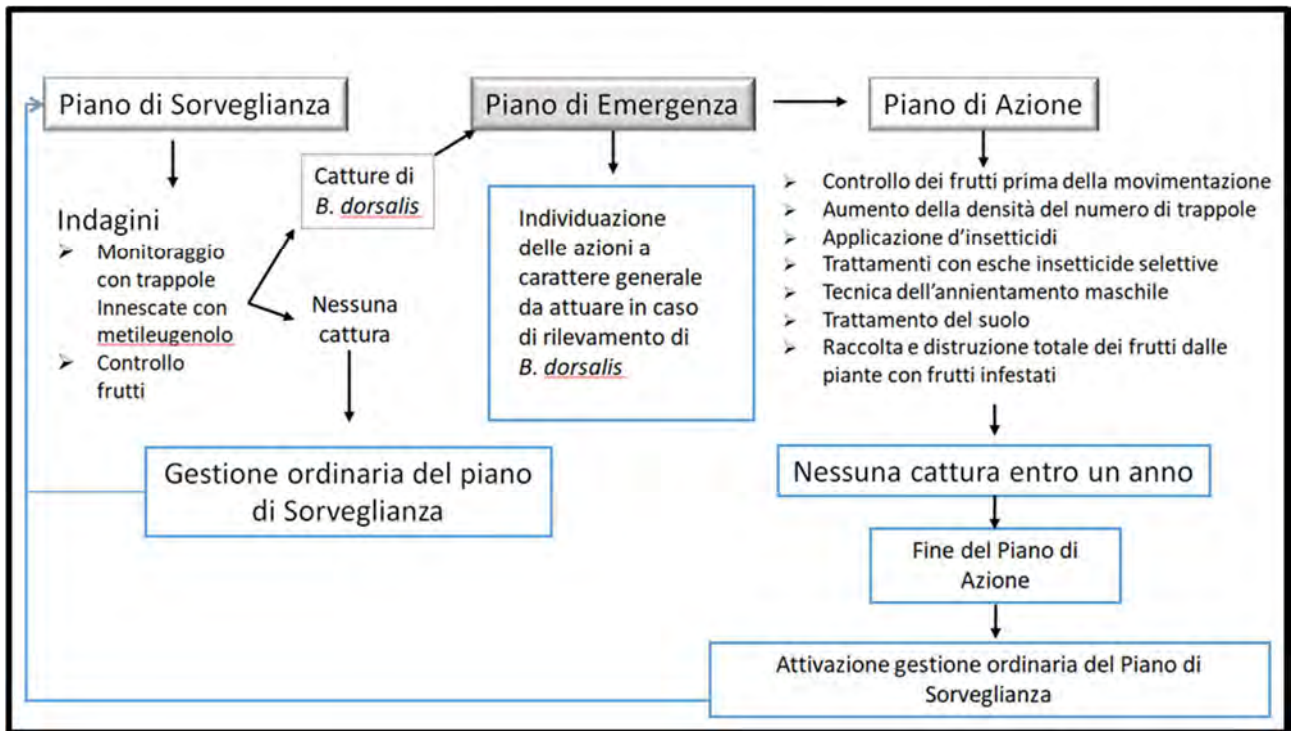
Le trappole dovrebbero essere posizionate seguendo la fenologia della maturazione dei frutti delle piante ospiti presenti nell'area e la biologia delle specie di mosche della frutta.



*Piano di emergenza
regionale per
Bactrocera dorsalis*

Sommario

| | |
|--|----|
| 1. Contesto normativo | 3 |
| 2. Piano di emergenza | 3 |
| 3. Probabilità d'insediamento | 4 |
| 4. Probabilità di diffusione | 4 |
| 5. Impatti sui settori produttivi | 5 |
| 6. Ruoli e responsabilità per l'attuazione del Piano di emergenza | 5 |
| 6.1 Servizio fitosanitario centrale (SFC) | 5 |
| 6.2 Comitato fitosanitario nazionale (CFN) | 5 |
| 6.3 Servizi fitosanitari regionali o provinciali (SFR) | 6 |
| 7. Delimitazione delle aree | 6 |
| 7.1 Area infestata | 6 |
| 7.2 Area cuscinetto | 7 |
| 7.3 Aree delimitate | 8 |
| 8. Misure ufficiali da adottare nelle specifiche aree | 8 |
| Bibliografia | 10 |



1. Contesto normativo

- Direttiva 2000/29/CE “Concernente le misure di protezione contro l’introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità”
- Decreto legislativo n. 214 del 19 agosto 2005 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l’introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali”
- Regolamento (UE) 2016/2031 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 ottobre 2016, relativo alle misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante, che modifica i regolamenti (UE) n. 228/2013, (UE) n. 652/2014 e (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga le direttive 69/464/CEE, 74/647/CEE, 93/85/CEE, 98/57/CE, 2000/29/CE, 2006/91/CE e 2007/33/CE del Consiglio.
- Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017 relativo ai controlli ufficiali ed altre attività ufficiali;
- Standard ISPM 4 della FAO “Requirements for the establishment of pest free areas”.
- Standard ISPM 5 “Glossary of phytosanitary terms”
- Standard ISPM 6 della FAO “Guidelines for surveillance”
- Standard ISPM 9 della FAO “Guidelines for pest eradication programmes”
- Standard ISPM 10 della FAO “Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites”
- Standard ISPM 31 “Methodologies for sampling of consignments”
- Standard ISPM 26 della FAO “Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)”
- Standard EPPO PM 9/10 (1) “Generic elements for contingency plans”
- FAO/IAEA. 2018. Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes, Second edition, by Enkerlin, W.R. and Reyes- Flores, J. (eds). Rome, Italy. 65 pp.
- IPPC Draft Diagnostic Protocol For *Bactrocera dorsalis* (2006-026)

2. Piano di emergenza

Il presente Piano di emergenza per *B. dorsalis* è elaborato sulla base dei principi di cui all’art. 25 del Regolamento (UE) 2016/2031 in quanto detto organismo nocivo potenzialmente potrebbe insediarsi in taluni territori costieri dell’Italia centro meridionale, così come in talune aree di altri paesi del mediterraneo.

Le finalità del “Piano di emergenza” sono quelle di individuare le procedure in grado di garantire una risposta rapida, efficace e coordinata all’eventuale primo rinvenimento del fitofago *Bactrocera dorsalis* sul territorio italiano, al fine di consentirne il controllo e l’eradicazione dei focolai o, in caso di impossibilità, di contenerne al massimo la diffusione.

Il piano di emergenza, assunte le informazioni di base sul parassita, prende il suo avvio nel momento in cui viene a verificarsi il ritrovamento incontestabile e accertato dell’organismo nocivo sul territorio indagato attraverso le attività di sorveglianza e monitoraggio, supportate dalle necessarie misure di diagnostica ufficiale.

Le misure ufficiali di eradicazione devono essere immediate e l’elemento fondante per la gestione dell’emergenza è l’individuazione di una struttura di comando che provveda, tra l’altro, alla

consultazione dei portatori di interesse, regolando i flussi di informazione e comunicazione interna. E' altresì strategica la regolamentazione della comunicazione esterna e della formazione del personale impegnato nell'attuazione delle misure ufficiali.

È plausibile il ricorso alla revisione del presente Piano di emergenza nei casi in cui l'azione di eradicazione risulti prolungata.

3. Probabilità d'insediamento

Gli studi basati sul programma di modellistica Climex, con la valutazione congiunta dei dati biologici dell'insetto e dei dati climatici, compresi i dati relativi all'irrigazione, non escludono la possibilità che il fitofago sia in grado di acclimatarsi nel territorio italiano (De Villiers et al. 2015). Recentemente è stata segnalata la diffusione e il successivo insediamento di popolazioni di *B. dorsalis* in zone della Cina centrale con un clima simile a quello mediterraneo (Qin et al., 2018).

I dati attuali sulla distribuzione di *B. dorsalis*, (recentemente unificata con la specie *B. invadens*), evidenziano, inoltre, la presenza del fitofago in alcune aree dell'Africa meridionale caratterizzate anch'esse da un clima simile a quello mediterraneo.

Danner Kriticos, in una proiezione al 2080 effettuata tenendo conto dei cambiamenti climatici, ha previsto una potenziale diffusione di *B. dorsalis* in quasi tutti i Paesi del mediterraneo, evidenziando una maggiore possibilità d'insediamento nelle zone irrigue del centro e sud Italia e in quelle costiere.

Diversi sono i fattori ambientali che influenzano la diffusione e l'insediamento di *B. dorsalis*: tra questi i principali sono sicuramente la temperatura e l'umidità. La mosca orientale della frutta, infatti, risente fortemente dello stress da siccità per cui la presenza di aree irrigue ha una forte influenza sulle sue possibilità d'insediamento.

La temperatura dell'aria influenza lo sviluppo di uova, larve e adulti, mentre lo sviluppo delle pupe dipende dalle temperature del suolo.

La bibliografia presa in considerazione riporta una soglia di temperatura dell'aria compresa tra i 6 e i 8,375°C al di sotto della quale non ha luogo alcuno sviluppo apprezzabile di *B. dorsalis*.

Tramite l'utilizzo di un modello previsionale è possibile ipotizzare la durata di tutti gli stadi vitali dell'insetto in funzione della temperatura. Il numero di gradi accumulati al di sopra della soglia di sviluppo per uno stadio vitale sono definiti gradi giorno.

Le soglie e i gradi giorno accumulati che devono essere soddisfatti per il completamento del ciclo biologico di *B. dorsalis* sono indicati nella tabella seguente.

| Specie | Temperatura min di sviluppo | Temperatura max di sviluppo | Gradi-giorno per generazione (uovo-uovo) |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| <i>B. dorsalis</i> | 8.375°C | n.a. | 346°C |

4. Probabilità di diffusione

La mosca orientale della frutta, negli areali dove si è insediata, ha evidenziato un'elevata capacità di diffusione naturale sul territorio, legata soprattutto alle sue potenzialità di volo in assenza di condizioni idonee per l'ovideposizione. Le capacità di volo (Chen *et al.* 2015), lasciano presupporre un'elevata possibilità di diffusione sul territorio italiano, qualora sussistano anche altri fattori predisponenti. È bene ricordare che la femmina compie modesti spostamenti in presenza di frutti

idonei all'ovideposizione, condizione questa che risulta essere abbastanza comune su ampie aree della fascia costiera italiana, comprese le isole.

5. Impatti sui settori produttivi

L'eventuale insediamento della mosca può comportare danni diretti ed indiretti. Tra i danni diretti sono da annoverare quelli apportati ai frutti a seguito dell'ovideposizione e dello sviluppo larvale, che li rendono incommerciabili. Danni indiretti potrebbero scaturire dal blocco della movimentazione di frutti di specie ospiti presenti nei territori infestati, essendo *B. dorsalis* un organismo nocivo da quarantena per la UE e per molti Paesi terzi.

L'insediamento dell'organismo nocivo avrebbe sicuramente effetti negativi anche sulla gestione fitosanitaria delle coltivazioni di piante ospiti sia in termini di maggiori oneri per assicurare produzioni esenti dal parassita e sia per l'impatto ambientale derivante dall'utilizzo di sostanze chimiche utilizzabili per la lotta contro questo tefritide, se pur molte di quelle utilizzabili hanno un basso profilo tossicologico. L'impatto sulla biodiversità merita sicuramente maggiori approfondimenti.

6. Ruoli e responsabilità per l'attuazione del Piano di emergenza

6.1 Servizio fitosanitario centrale (SFC)

- a) Supervisiona le attività previste; in particolare richiede i report periodici predisponendone la relativa modulistica.
- b) Provvede alle iniziative d'informazione a livello nazionale.
- c) Provvede alla trasmissione periodica degli aggiornamenti alla Commissione europea.
- d) Instaura rapporti istituzionali con le strutture nazionali della Protezione civile, del Comando unità per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare dei Carabinieri o il Corpo Forestale delle Regioni a statuto speciale e delle Province autonome, del Ministero della salute e del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Il servizio centrale allerta e informa le autorità di pubblica sicurezza centrali su eventuali necessità di collaborazione e trasferimento delle informative a livello di comandi regionali.
- e) Individua le risorse necessarie a supporto di eventuali Piani d'azione regionali e provinciali.

6.2 Comitato fitosanitario nazionale (CFN)

- a) Propone e approva i Piani inerenti la sorveglianza, l'emergenza e le azioni di contrasto verso *Bactrocera dorsalis* e ne valuta l'attuazione.
- b) Propone e approva le linee guida per il monitoraggio, il campionamento e la diagnostica.
- c) Valuta i Piani regionali in funzione dell'armonizzazione a livello nazionale e propone eventuali modifiche.
- d) Propone e approva i piani di formazione per i referenti regionali, in merito alle azioni del piano in questione.
- e) Propone e approva il Piano per la comunicazione nazionale.
- f) Individua le criticità e le carenze per l'attuazione del Piano nazionale e propone le misure correttive.

6.3 Servizi fitosanitari regionali o provinciali (SFR)

I SFR curano i rapporti istituzionali con le strutture regionali della Protezione civile, del Comando unità per la tutela forestale, ambientale e agroalimentare dei Carabinieri o il Corpo Forestale delle Regioni a statuto speciale e delle Province autonome, nonché delle Assessorati regionali competenti in materia di salute ed ambiente.

Entro 60 giorni dall'approvazione del presente Piano da parte del Comitato fitosanitario nazionale, i Servizi fitosanitari regionali adottano e notificano al SFC il proprio Piano d'attuazione regionale che contempli almeno:

- 1) la predisposizione di una unità di crisi con l'indicazione dei soggetti da coinvolgere (Organizzazioni professionali, Associazioni produttori, Amministrazioni locali, associazioni ambientaliste, ecc.).
- 2) l'adozione delle relative misure fitosanitarie ufficiali previste dal presente Piano compreso i criteri per la delimitazione delle aree interessate da eventuali infestazioni;
- 3) l'individuazione del personale, delle strutture e delle risorse finanziarie da impiegare nell'attuazione del Piano comprese quelle che si intendono utilizzare per lo svolgimento delle analisi ufficiali;
- 4) il Piano di formazione degli ispettori, degli agenti e dei tecnici impegnati nelle azioni del piano stesso;
- 5) l'individuazione del responsabile delle attività di comunicazione.

I SFR nel proprio Piano d'emergenza individuano la linea di comando con i ruoli e le responsabilità dei soggetti nonché le procedure di coordinamento degli interventi così come stabilito dall'art. 25 del Regolamento 2016/2031.

I SFR, in caso di ritrovamento di *B. dorsalis*, inseriscono i dati nel sistema *Europhyt* per consentire al SFC di perfezionare la notifica nella tempistica prevista dall'art. 2 della Decisione 2014/917.

I SFR conservano per cinque anni i dati relativi alle indagini e alle rilevazioni condotte e ai risultati delle analisi, fatte salve altre procedure operative interne.

7. Delimitazione delle aree

A seguito di ritrovamento di *B. dorsalis* in ogni stadio di sviluppo, si procede senza indugio alla delimitazione delle aree di seguito specificate.

A seguito di eventuale ritrovamento di adulti nelle trappole posizionate nei punti di ingresso frontalieri, il SFR competente, prima di procedere alla delimitazione del territorio, provvede ad effettuare specifiche indagini al fine di definire la portata del ritrovamento, ovvero se trattasi di: intercettazione, incursione o focolaio propriamente detto. Nel caso d'incursione o focolaio si procede alla delimitazione e all'applicazione delle misure fitosanitarie specificate nel piano d'azione. Se il rilevamento è riferito ad un evento transitorio (intercettazione) che non richiede azioni specifiche in base all'ISPM 8, non è richiesta l'applicazione di alcuna misura fitosanitaria.

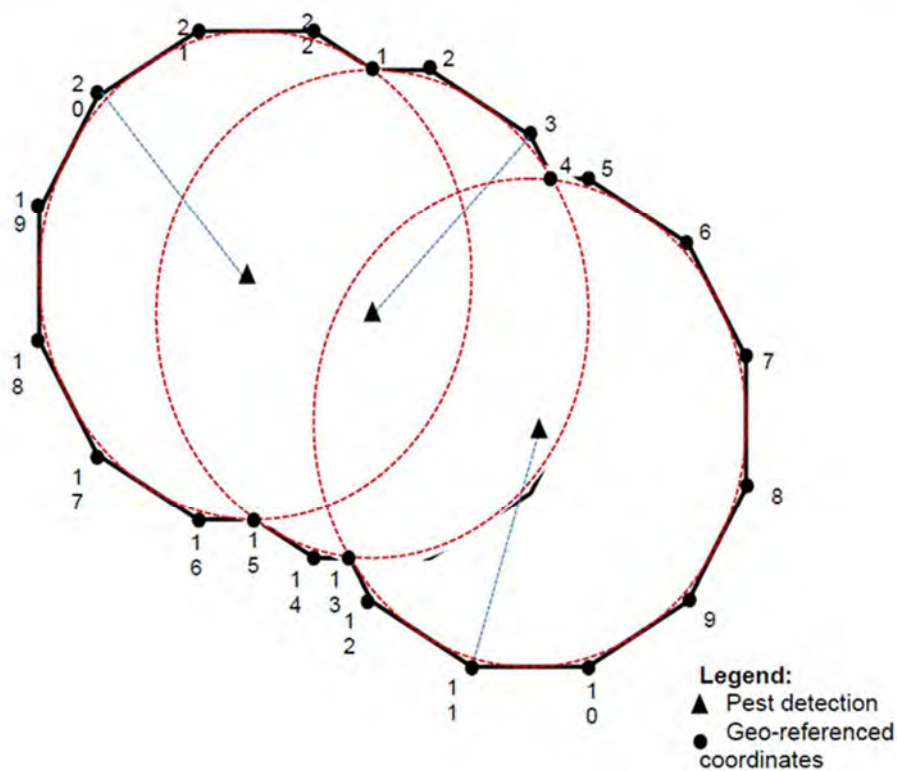
7.1 Area infestata

L'area infestata è quella zona in cui la presenza di *B. dorsalis* è stata confermata attraverso il ritrovamento di forme larvali nei frutti, di pupe nel terreno oppure di adulti nelle trappole e

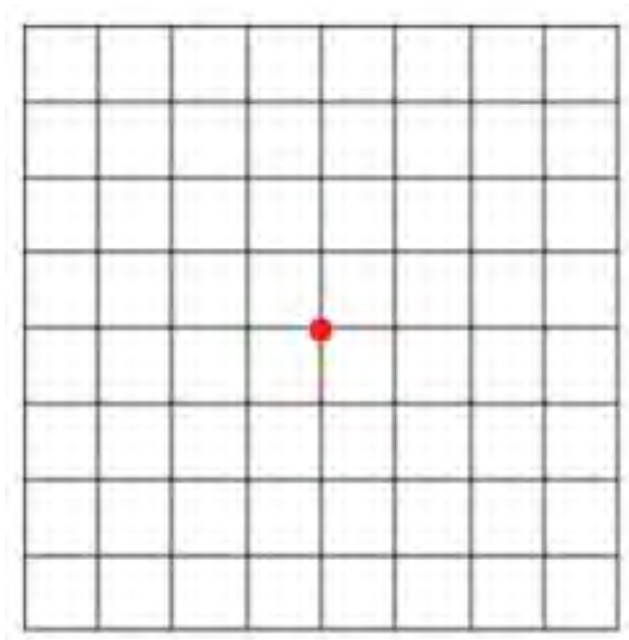
comprende l'area con la presenza di frutti dei vegetali ospiti che mostrano segni o sintomi dell'organismo nocivo in questione.

7.2 Area cuscinetto

A seguito del ritrovamento di *B. dorsalis*, il SFR competente provvede alla istituzione dell'area cuscinetto la cui delimitazione tiene conto delle indicazioni fornite dall'ISPM 26 in merito alla delimitazione delle aree. Tale Area ha un raggio di almeno 7,5 km dall'area infestata.



All'interno dell'Area cuscinetto è individuata un'Area a sorveglianza rinforzata dell'estensione di 64 km², suddivisa a sua volta in quadranti di lato 1 Km.



7.3 Area delimitata

L'Area infestata e l'Area cuscinetto costituiscono l'Area delimitata.

I SFR possono stabilire di comprendere nella delimitazione delle diverse Aree gli interi territori comunali che rientrano anche solo in parte, all'interno dell'Area infestata e dell'Area cuscinetto.

A seguito del ritrovamento di adulti di *B. dorsalis* sono attivate indagini specifiche nell'Area delimitata che prevedono l'impiego di trappole aggiuntive, il controllo e il campionamento dei frutti potenzialmente infestati nell'area di rinvenimento ed in quelle limitrofe ed un aumento delle ispezioni. Tali azioni sono finalizzate alla conferma o meno del focolaio e, se del caso, all'adozione delle azioni di eradicazione.

Con l'accertamento di un focolaio di *B. dorsalis* l'Area delimitata perde lo status di area indenne il quale è riacquisito con il mancato riscontro positivo della mosca per tre cicli consecutivi o un anno.

8. Misure ufficiali da adottare nelle specifiche aree

I SFR con il ritrovamento di *B. dorsalis* nell'adottare il proprio Piano d'azione prevedono le seguenti misure ufficiali nelle Aree delimitate preventivamente delimitate:

- Blocco della movimentazione
- Controllo dei frutti
- Monitoraggio rinforzato
- Applicazione d'insetticidi
- Trattamenti con esche insetticide selettive
- Tecnica dell'annientamento maschile
- Trattamento del suolo
- Raccolta e distruzione dei frutti

Bibliografia

- Chen M, Chen P, Ye H, Yuan R, Wang X, Xu J. 2015. Flight capacity of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) adult females based on flight mill studies and flight muscle ultrastructure. *Journal of Insect Science*. 15:141.
- De Villiers M, Hattingh V, Kriticos DJ, Brunel S, Vayssières JF, Sinzogan A, Billah MK, Mohamed SA, Mwatawala M, Abdelgader H, et al. 2015. The potential distribution of *Bactrocera dorsalis*: considering phenology and irrigation patterns. *Bulletin of Entomological Research*. 106:19–33.
- Qin Y-J, Krosch MN, Schutze MK, Zhang Y, Wang X-X, Prabhakar CS, Susanto A, Hee AKW, Ekesi S, Badji K, et al. 2018. Population structure of a global agricultural invasive pest, *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Evolutionary Applications* 6: 1138.

Il presente Piano è stato elaborato dal gruppo di lavoro nazionale *B. dorsalis* nelle persone di:

Griffo Raffaele – Coordinatore

Bernardo Umberto

Casano Alessandro


Finelli Franco

Ghezzi Michele

Marianelli Leonardo

Nuccitelli Luciano

Approvato dal Comitato fitosanitario nazionale di cui all'art. 52 del D.Lgs 214/2005 nella seduta del 18 febbraio 2019



*Piano d'azione
regionale per
Bactrocera dorsalis*

Sommario

| | |
|---|----|
| Premessa..... | 2 |
| ➤ Contesto normativo | 4 |
| ➤ Ciclo vitale | 4 |
| ➤ Diffusione | 4 |
| ➤ Frutti ospiti | 5 |
| ➤ Ruoli e responsabilità per l’attuazione del Piano d’azione | 5 |
| ➤ Delimitazione delle aree | 8 |
| 6.1 <i>Delimitazione per Punti di entrata (porti ed aeroporti), magazzini</i> | 11 |
| ➤ Misure fitosanitarie ufficiali | 11 |
| 7.1 <i>Monitoraggio rinforzato con trappole</i> | 11 |
| 7.2 <i>Monitoraggio campionamento frutti</i> | 14 |
| 7.3 <i>Controllo dei frutti prima della movimentazione</i> | 14 |
| 7.4 <i>Trattamenti insetticidi</i> | 15 |
| 7.5 <i>Misure di eradicazione da attuare in seguito a nuovi ritrovamenti</i> | 15 |
| 8. Garanzia della qualità del monitoraggio | 16 |
| 9. Piano di formazione | 17 |
| 10. Valutazione e revisione del Piano | 17 |
| 11. Costi | 17 |
| Allegati | 18 |
| Allegato 1 – Elenco dei comuni i cui territori ricadono nell’area delimitata | 18 |
| Allegato 2 - Elenco dei comuni i cui territori ricadono nell’area di sorveglianza rinforzata | 18 |
| Allegato 3 – Gestione operativa del campionamento del terreno | 18 |
| Allegato 4 - Protocollo per la gestione dei campioni di frutti | 18 |
| Allegato 5 – Protocollo applicazione Bait station | 18 |
| Allegato 6 - Quadro riepilogativo di costi | 18 |
| Bibliografia | 19 |

Premessa

Il presente Piano d'azione scaturisce dal ritrovamento in due trappole posizionate in due aree circoscritte della Campania del parassita "Mosca orientale della frutta" (*Oriental fruit fly*), il cui nome scientifico è *Bactrocera dorsalis*. Tale ritrovamento è avvenuto grazie ad un monitoraggio preventivo effettuato nell'ambito del Piano di monitoraggio regionale, attuato anche grazie al contributo finanziario previsto dal Regolamento (UE) N. 652/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014. In particolare a fine ottobre 2018 è stata ufficializzata la presenza di alcuni adulti (sette) di questa nuova mosca della frutta su 2 trappole attrattive installate rispettivamente a Palma Campania (NA) e Nocera Inferiore (SA).

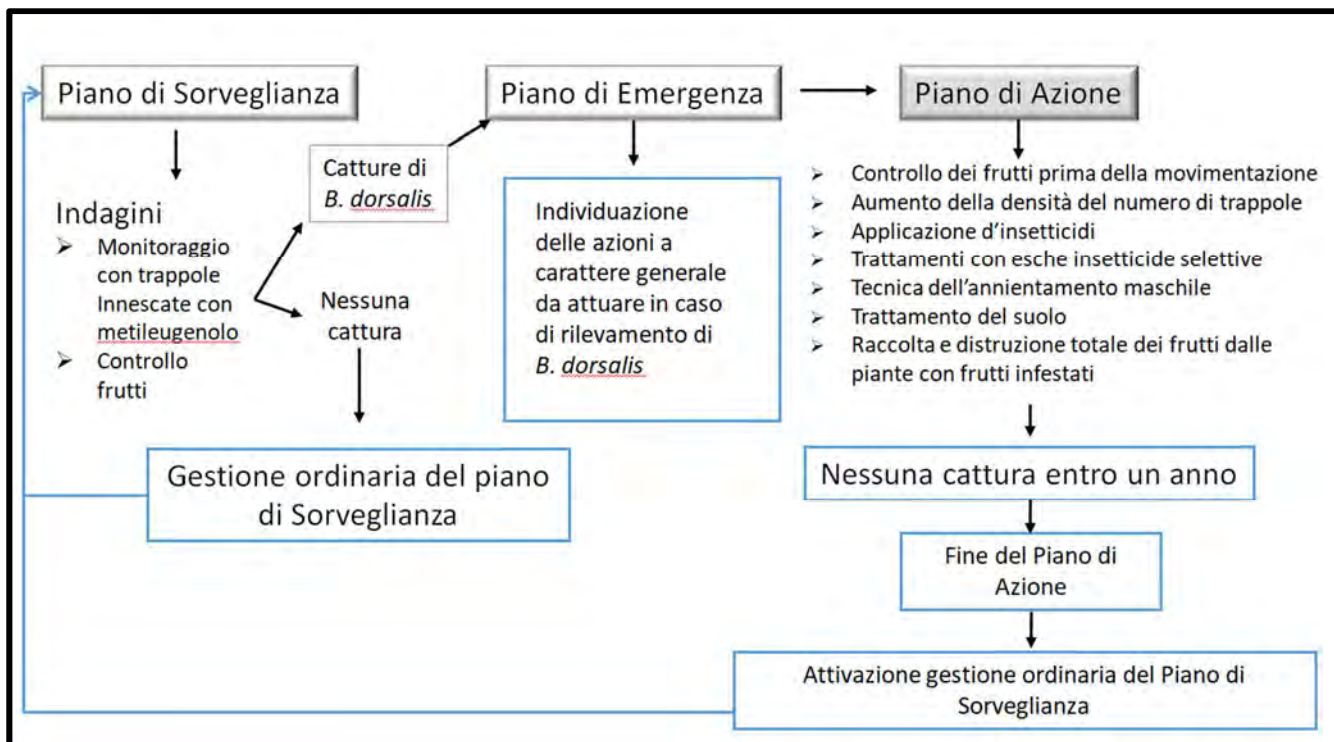
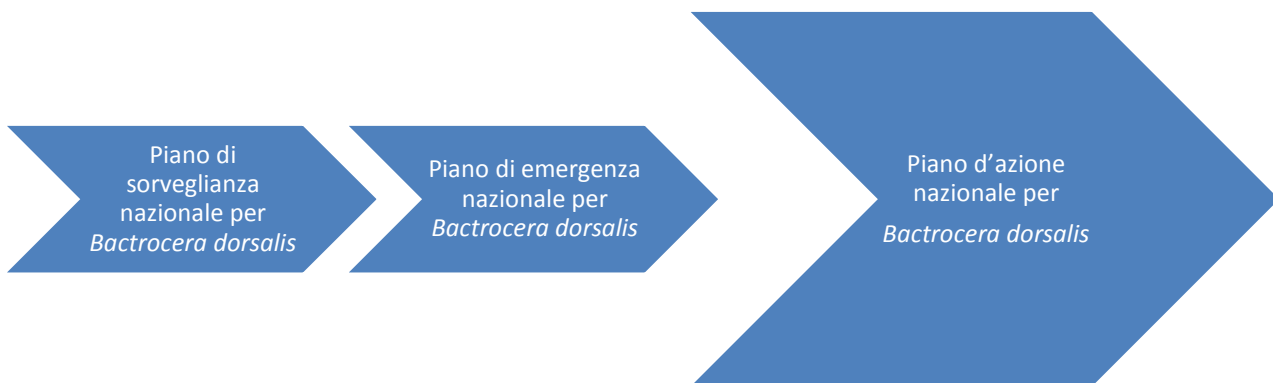
Il Piano d'azione discende dal corrispondente Piano d'emergenza, comprende una descrizione della progettazione e dell'organizzazione delle indagini da svolgere e stabilisce il numero di esami visivi, campionamenti e prove di laboratorio da effettuare, nonché la metodologia da applicare per cui tutte quelle azioni operative per la gestione dell'emergenza e rappresenta l'ultima fase di un percorso virtuoso che è iniziato con le indagini e quindi la sorveglianza del territorio e si conclude con le azioni pratiche da attuare per evitare eventuali ulteriori introduzioni e diffusione del nuovo organismo nocivo.

Lo stesso Piano è stato elaborato tenendo in considerazione che nei due siti sopra descritti:

- sono continuati i rilievi nelle trappole fino a metà novembre, in corrispondenza dell'abbassamento delle temperature che risultano essere letali per l'insetto;
- sono stati effettuati controlli sui frutti in fase di maturazione (agrumi e Kaki) partendo dai campi limitrofi ai siti sopra citati;
- sono state effettuate indagini di laboratorio sui terreni limitrofi al fine di verificare l'eventuale presenza di pupari;
- sono state posizionate trappole attivate con metileugenolo e attrattivi alimentari nei magazzini limitrofi ai due siti.

Tutte queste indagini supplementari, e tutt'ora in corso, hanno dato esito negativo in quanto non ci sono state ulteriori catture o evidenziato sintomi riconducibili a *B. dorsalis*.

Tale Piano tiene conto, tra l'altro, delle indicazioni fornite dall'art. 27 del Regolamento (UE) 2016/2031 e pur essendo i due ritrovamenti della mosca orientale della frutta una emergenza di livello locale e puntiforme, per le sue potenziali ripercussioni nazionali ed internazionali è sottoposto all'approvazione del Comitato fitosanitario nazionale di cui all'art. 52 del D.Lgs 214/2005.



➤ **Contesto normativo**

- Direttiva 2000/29/CE “Concernente le misure di protezione contro l’introduzione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali e contro la loro diffusione nella Comunità”
- Decreto legislativo n. 214 del 19 agosto 2005 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l’introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali”
- Regolamento (UE) 2016/2031 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 ottobre 2016, relativo alle misure di protezione contro gli organismi nocivi per le piante, che modifica i regolamenti (UE) n. 228/2013, (UE) n. 652/2014 e (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga le direttive 69/464/CEE, 74/647/CEE, 93/85/CEE, 98/57/CE, 2000/29/CE, 2006/91/CE e 2007/33/CE del Consiglio.
- Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 marzo 2017 relativo ai controlli ufficiali ed altre attività ufficiali;
- Regolamento (UE) N. 652/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 maggio 2014 relativo, tra l’altro alla gestione delle spese per la sanità delle piante;
- Standard ISPM 4 della FAO “Requirements for the establishment of pest free areas”.
- Standard ISPM 5 “Glossary of phytosanitary terms”
- Standard ISPM 6 della FAO “Guidelines for surveillance”
- Standard ISPM 9 della FAO “Guidelines for pest eradication programmes”
- Standard ISPM 10 della FAO “Requirements for the establishment of pest free places of production and pest free production sites”
- Standard ISPM 31 “Methodologies for sampling of consignments”
- Standard ISPM 26 della FAO “Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)”
- Standard EPPO PM 9/10 (1) “Generic elements for contingency plans”
- FAO/IAEA. 2018. Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes, Second edition, by Enkerlin, W.R. and Reyes- Flores, J. (eds). Rome, Italy. 65 pp.
- IPPC Draft Diagnostic Protocol For *Bactrocera dorsalis* (2006-026)
- EPPO 10-16103 PRA record for *Bactrocera invadens*;
- Delibera della Giunta Regione Campania n. 889 del 28/12/2018 – BURC n. 101 del 31 Dicembre 2018.

➤ **Ciclo vitale**

Indicazioni specifiche sul ciclo biologico di *B. dorsalis* per i territori campani ed italiani non sono disponibili in quanto le catture, avvenute al termine della stagione vegetativa, hanno riguardato solo maschi adulti trovati nelle trappole attivate con metileugenolo (Nugnes *et al* 2018).

➤ **Diffusione**

I modelli previsionali basati su variabili climatiche indicano che gli areali costieri dell’Italia meridionale, così come quelli di altri paesi mediterranei, potrebbero essere interessati dalla diffusione del fitofago.

➤ Frutti ospiti

In Campania sono coltivate diverse specie ortofrutticole i cui frutti sono riportati come ospiti principali o secondari di *Bactrocera dorsalis*, il cui elenco completo è riportato in allegato 1 del Piano di sorveglianza nazionale. Di seguito invece sono riportate le principali produzioni campane.

Principali produzioni vegetali, 2015

| Prodotti | Quantità | | Valore ² | | Prodotti | Quantità | | Valore ² | |
|--------------------------|----------|----------------|---------------------|----------------|----------------------------|----------|----------------|---------------------|----------------|
| | 000 t. | var. % 2015/14 | 000 t. | var. % 2015/14 | | 000 t. | var. % 2015/14 | 000 t. | var. % 2015/14 |
| Fruento tenero | 51,8 | 26,25 | 10.274 | 20,4 | Fragole | 51,3 | 1,9 | - | - |
| Fruento duro | 124,0 | 41,9 | 47.018 | 50,2 | Barbabietola da zucchero | - | - | 56.289 | -22,0 |
| Orzo | 42,4 | 6,8 | 7.052 | 3,1 | Tabacco | 17,8 | -22,5 | 125 | -99,8 |
| Granoturco ibrido (mais) | 102,7 | 0,8 | 18.330 | -11,9 | Girasole | 0,5 | -40,0 | 571 | 10,7 |
| Patate | 202,7 | 11,1 | 108.784 | -2,8 | Uva da tavola | 1,1 | 9,1 | 22.708 | 15,4 |
| Fagioli freschi | 53,7 | -3,4 | 84.683 | 5,4 | Uva conferita e venduta | 78,0 | 14,1 | 107.403 | -2,6 |
| Cipolle | 38,8 | 15,5 | 20.600 | 23,2 | Vino (000 hl) ¹ | 1144,0 | -7,7 | 74.560 | 126,4 |
| Carote | 5,8 | -1,7 | 2.283 | 44,7 | Olio ¹ | 22,4 | 67,4 | 6.048 | 2,0 |
| Carciofi | 18,7 | -12,3 | 20.674 | 0,0 | Arance | 18,0 | 2,8 | 2.507 | -15,4 |
| Cavoli | 74,9 | -3,5 | 45.236 | -0,7 | Mandarini | 8,0 | -10,0 | 14.593 | -1,1 |
| Cavolfiori | 67,1 | 0,0 | 37.416 | 4,4 | Limoni | 23,5 | 6,4 | 1.518 | 2,9 |
| Indivia | 46,1 | -7,4 | 20.545 | -1,0 | Clementine | 5,8 | -8,6 | 79.697 | 26,0 |
| Lattuga | 82,1 | -13,8 | 139.649 | 7,1 | Pesche | 244,6 | 31,0 | 20.488 | 6,9 |
| Radicchio | 2,9 | 0,0 | 1.234 | 18,2 | Mele | 62,1 | 6,1 | 6.661 | 52,1 |
| Melanzane | 81,1 | -2,1 | 39.894 | 5,3 | Pere | 11,0 | 19,1 | 102.241 | 75,1 |
| Peperoni | 50,8 | -14,2 | 44.994 | -3,7 | Nocciole | 28,8 | 55,2 | 21.125 | 7,9 |
| Pomodori | 384,8 | 0,1 | 206.177 | -15,5 | Noci | 4,3 | 7,0 | 19.381 | 1,6 |
| Zucchine | 34,7 | -6,6 | 32.523 | 23,7 | Actinidia | 28,9 | 5 | 19.381 | 1,6 |
| Cocomeri | 76,2 | 15,7 | 12.815 | 87,4 | | | | | |

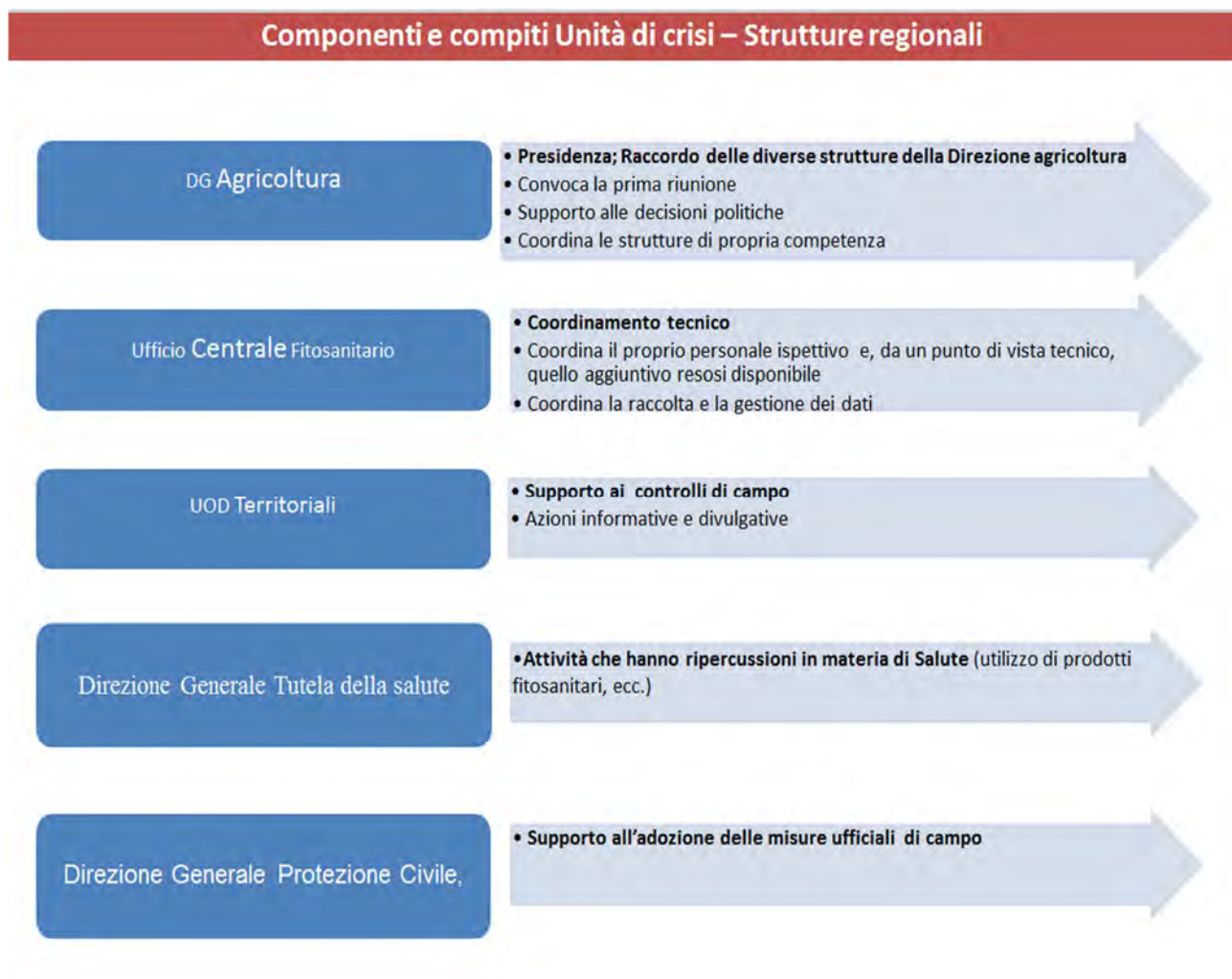
➤ Ruoli e responsabilità per l'attuazione del Piano d'azione

La Regione Campania nel riconoscere lo status di emergenza fitosanitaria per *Bactrocera dorsalis*, con DGR 889 del 28/12/2018 - BURC del 31/12/2018 ha predisposto l'attivazione dell'Unità di crisi, costituita da:

- Direzione per le Politiche agricole, alimentari e forestali della Regione Campania con le proprie strutture competenti per materia (Dirigente di Staff, Ufficio Fitosanitario e i 5 Servizi territoriali provinciali);
- Direzione Generale Tutela della salute - Funzioni di supporto tecnico-operativo;
- Direzione Generale - Protezione Civile, Emergenza e post-emergenza;
- Comando Regione Carabinieri Forestali Campania;
- Responsabili delle strutture scientifiche afferenti all'Unità Regionale di Coordinamento Fitosanitario – URCoFi;
- Organizzazioni di Categoria maggiormente rappresentative del territorio;
- Organizzazioni dei Produttori ortofrutticoli o altre filiere interessate (O.P.);
- N. 1 Rappresentante Associazione Nazionale Comuni Italiani – Sezione Campania;

- i) N. 1 Rappresentante della Federazione regionale degli agronomi;
- j) N. 1 Rappresentante dei periti agrari;
- k) N. 1 Rappresentante degli agrotecnici;
- l) Altri soggetti che di volta in volta possono essere individuati dalla Direzione per le Politiche agricole.

I compiti previsti dai soggetti partecipanti all'Unità di crisi sono riportati nello schema che segue.



Componenti e compiti Unità di crisi – altre Strutture

Coordinatore tecnico scientifico dell'Unità Regionale di Coordinamento Fitosanitario - URCoFi

- Coordinamento degli Enti di ricerca firmatari dell'accordo URCoFi

Comando Regione Carabinieri Forestali Campania

- Attività di vigilanza e controllo del territorio

Organizzazioni di Categoria maggiormente rappresentative del territorio
Organizzazioni dei Produttori

- Supporto ai controlli di campo
- Azioni informative e divulgative

Associazione Nazionale Comuni Italiani – Sezione Campania – Comuni interessati

- Attività che hanno ripercussioni nell'adozione delle misure ufficiali in ambito locale con il supporto all'identificazione dei proprietari dei beni oggetto dell'adozione delle stesse misure ufficiali
- Azioni informative e divulgative

Agronomi, Periti agrari e agrotecnici

- Supporto ai controlli di campo
- Consulenza alle aziende

Altri soggetti da individuare di volta in volta

- Secondo esigenze del caso

➤ Delimitazione delle aree

Al fine di differenziare le misure fitosanitarie e renderle quanto più appropriate per la gestione dei due ritrovamenti in trappola di *B. dorsalis* e tenuto conto di quanto già disposto dall'Ente regionale con DGR 889 del 28/12/2018 sono individuate le seguenti Aree.

- 1) **Area di sorveglianza rinforzata**
- 2) **Area cuscinetto**
- 3) **Area delimitata**

Non si procede all'individuazione dell'Area infestata in quanto trattasi, allo stato attuale, di ritrovamenti che sono considerati "incursioni". Pur considerandoli diversamente, comunque, si avrebbero per la specificità dei ritrovamenti Aree infestate puntiformi.

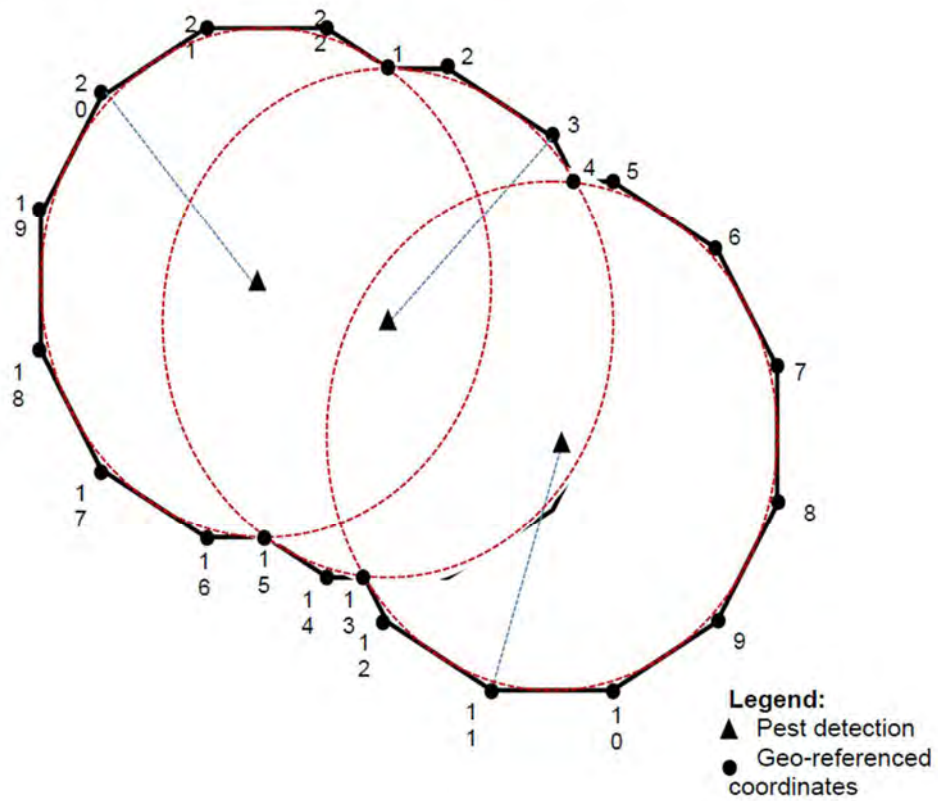
L'**Area di sorveglianza rinforzata** è di 64 km² costituita da un quadrato di 8 km di lato il cui centro coincide con le trappole risultate positive a fine anno 2018.

L'Area di sorveglianza rinforzata è stabilita così come previsto da "Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes" predisposto dalla FAO – IAEA 2018.

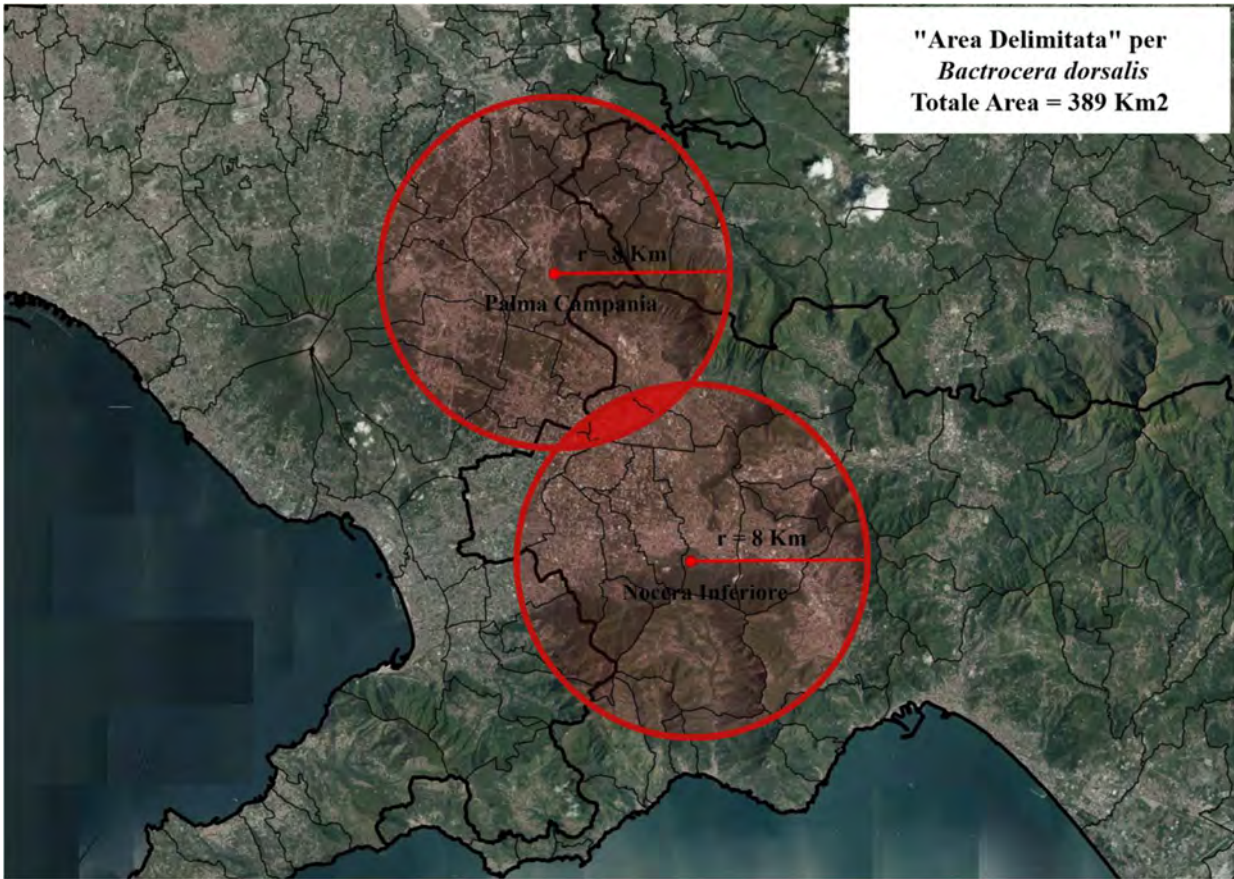
Attorno all' Area di sorveglianza rinforzata è istituita l'**Area cuscinetto** il cui limite esterno ha un raggio teorico di 7,5 km, partendo sempre dal sito di ritrovamento, così come previsto dall'ISPM 26. Nel caso specifico della Campania, ha un raggio di 8 km attorno ai 2 siti di ritrovamento, in modo da sovrapporre le due aree per una piccola parte e dare così continuità alle misure fitosanitarie da adottare.

L'**Area delimitata** coincide con l'Area cuscinetto e che a sua volta ingloba la su citata Area di sorveglianza rinforzata.

In allegato 1 è riportato l'elenco dei comuni i cui territori ricadono, se pur in parte, nell'Area delimitata.



Tale delimitazione potrà essere ridefinita in base a nuove acquisizioni tecniche o scientifiche.



L'elenco dei comuni che ricadono all'interno dell' Area di sorveglianza rinforzata è riportato in allegato 2.

6.1 Delimitazione per Punti di entrata (porti ed aeroporti), magazzini

Con l'eventuale ritrovamento di adulti in trappole posizionate nei punti di entrata o in magazzini doganali o magazzini nelle immediate vicinanze dei punti di entrata, il competente Servizio fitosanitario regionale prima di procedere alla delimitazione di cui ai punti precedenti provvede ad effettuare specifiche indagini al fine di capire se si tratta di intercettazione, incursione o focolaio. Nel caso d'incursione o focolaio si procede alla delimitazione e all'applicazione di specifiche misure fitosanitarie appresso specificate. Se il rilevamento è rappresentato da un'intercettazione e quindi un evento transitorio che non richiede azioni specifiche in base all'ISPM 8, non è prevista l'applicazione di alcuna misura fitosanitaria.

➤ Misure fitosanitarie ufficiali

Dalle indagini espletate dopo il ritrovamenti di alcuni adulti di *B. dorsalis* non sono emersi elementi certi ed inconfutabili per poter stabilire che vi è un focolaio di detto organismo nocivo sul territorio campano. Comunque, pur considerando allo stato attuale i due ritrovamenti delle incursioni, a scopo precauzionale è bene porre in essere tutta una serie di misure fitosanitarie ufficiali che oltre a permettere di capire meglio la reale presenza della mosca orientale della frutta, evitino un'eventuale sua diffusione e mirino, nel caso di nuovi ritrovamenti, alla sua eradicazione.

7.1 Monitoraggio rinforzato con trappole

Nell'Area delimitata si effettua un monitoraggio rinforzato con trappole specificatamente attivate che, oltre ad avere una forte azione attrattiva nei confronti degli adulti (circa 800 metri è la capacità attrattiva del Methyl eugenol e circa 200 metri degli attrattivi alimentari proteici), svolgono anche azioni dirette di cattura massale. Pertanto, se esiste una eventuale popolazione di *B. dorsalis* che è sopravvissuta ai rigori invernali, sicuramente sarà intercettata dal seguente sistema di trappolaggio che prevede un forte incremento della densità rispetto agli ordinati monitoraggi in area libera.

Densità delle trappole suggerita per *Bactrocera dorsalis* in zone delimitate (ISPM 26)

| Tipologia di monitoraggio | Tipo di trappola | Attrattivo | Densità trappole /km ² | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|----------------|-------------|------------------|
| | | | Area produttiva | Area marginale | Area urbana | Punti d'ingresso |
| Sorveglianza di un territorio delimitato dopo una determinazione positiva di <i>B. dorsalis</i> | ChamP trap; Easy trap; Jackson trap; Lynfield trap; McPhail trap; Multilure trap; Maghreb-Med or Morocco trap; Steiner trap | <ul style="list-style-type: none"> • Cuelure • Methyl eugenol • Attrattivi alimentari proteici | 20-50 | 20-50 | 20-50 | 20-50 |

Per essere più precisi il numero di trappole da posizionare è modulare.

Nell'”Area di sorveglianza rinforzata” si applica lo schema che è riportato nel “Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes” predisposto dalla FAO – IAEA 2018, il quale prevede tre zone (A,B,C) nelle quali il numero di trappole per Unità di monitoraggio è decrescente man mano che ci si allontana dal centro. La predetta area è quadrata e risulta essere di 64 Km² il cui centro coincide con la trappola risultata positiva ed è costituita da 64 Unità di monitoraggio.



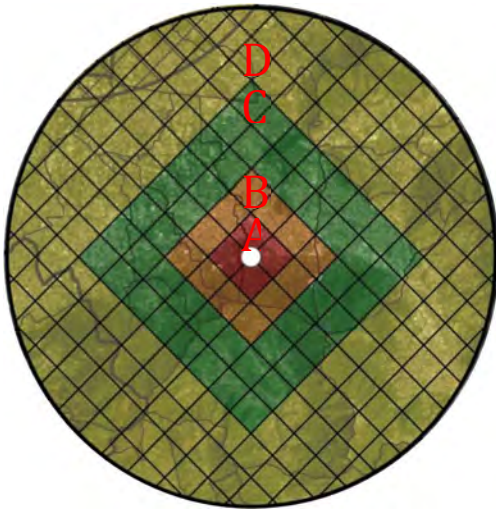
n. di trappole da posizionare nelle singole Unità di monitoraggio costituite da quadrati di 1 km²

| Zona | Numero Quadrati | N. Trap. | Numero trappole |
|------|-----------------|----------|-----------------|
| A | 4 | 40 | 160 |
| B | 12 | 20 | 240 |
| C | 48 | 10 | 480 |

Nella zona A vanno posizionate anche delle trappole attivate con attrattivi alimentari proteici in modo da attrarre anche femmine.

I territori che ricadono al di fuori dell'Area di sorveglianza rinforzata ma comunque all'interno dell'Area delimitata (D) sono monitorati maggiormente rispetto alle aree libere, prevedendo almeno 1 trappola per km².

Complessivamente si ha la seguente rappresentazione grafica.



| Zona | Numero quadrati | N. trappole per Km ² | Totale trappole |
|------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| A | 4 | 40 | 160 |
| B | 12 | 20 | 240 |
| C | 48 | 10 | 480 |
| D | 137 | 1 | 137 |

Il Piano di azione prevede un numero teorico di trappole da impiegare per l'intera Area delimitata pari a 2034. Questo numero di trappole è teorico, discende dalla semplice proiezione cartografica e non tiene conto della presenza di aree ad alta incidenza urbana ed industriale, autostrade, campi sportivi, centri commerciali nonché dei rilievi montuosi.

Pertanto si stima una riduzione delle aree da monitorare di circa il 20% (pari a 407 trappole in meno) per cui nella predetta Area delimitata sono 1627 le trappole da posizionare e controllare settimanalmente.

Per la restante Area libera della Campania è previsto un monitoraggio ordinario rientrante nel Piano di monitoraggio nazionale 2019.

Le trappole saranno del tipo McPhail caricate con metileugenolo.

Parte delle trappole nell'Area di sorveglianza rinforzata saranno del tipo Rebell amarillo sempre caricate con metileugenolo.

Alcune trappole MacPhail saranno attivate anche con un'esca proteica (Torula) per catturare eventuali femmine di *B. dorsalis*.

Inoltre sono state avviate le procedure per acquisire trappole che effettuano un monitoraggio automatico, definite anche trappole intelligenti, che rilevano in automatico determinati parassiti trasmettendone le immagini attraverso applicazioni web e mobile. Tale tipo di applicazione rimane in questa fase ancora a carattere sperimentale.

7.2 Monitoraggio campionamento frutti

Per quanto concerne il rilevamento degli stadi immaturi questo è da effettuarsi *in primis* nei siti a rischio e in quelli limitrofi ove è stata riscontrata la mosca orientale della frutta. Il controllo e/o campionamento della frutta deve tener conto della presenza di ospiti primari, secondari e occasionali delle specie ospiti, del grado di maturazione della frutta, dei sintomi apparenti d'infestazione, delle pratiche agronomiche adottate in azienda (irrigazione, applicazione d'insetticidi, ecc.).

In assenza di sintomi esterni rilevabili ad un primo controllo della frutta presente nel campo di produzione dove è stato intercettato l'adulto della mosca orientale della frutta, sarà effettuato il campionamento casuale di almeno 100 frutti appartenenti alle specie ospiti, preferibilmente in fase di maturazione, sui quali saranno condotte indagini distruttive. Le larve di prima e seconda età sono piccole e di solito si alimentano immediatamente sotto la superficie della buccia, i frutti dovranno essere quindi aperti e controllati approfonditamente.

In caso di riscontro positivo, il controllo della frutta è esteso a tutti i campi o magazzini di lavorazione ubicati nel raggio di 200 metri, concentrando i campionamenti sugli ospiti preferiti, se disponibili. La frutta può essere ispezionata sia direttamente in campo o in magazzino e sia in laboratorio dove è posizionata in degli isolatori (Bugdorm box, o isolatori simili con manipolatori) al fine di assicurare un isolamento totale trattandosi comunque di organismo nocivo da quarantena.

Nel contempo il terreno al di sotto della proiezione della chioma delle piante infestate è analizzato al fine di verificare la presenza di pupari.

Negli Allegati 3 e 4 sono riportati le linee guida per la gestione operativa del campionamento del terreno e dei frutti.

7.3 Controllo dei frutti prima della movimentazione

Al fine di evitare una, se pur remota, diffusione di *B. dorsalis* al di fuori dell'Area di sorveglianza rinforzata occorre garantire, sin da subito, che i frutti appartenenti a specie ospiti principali e secondarie siano rappresentativamente controllati prima della loro movimentazione.

Tali controlli sono svolti presso:

- mercati all'ingrosso
- magazzini grossisti
- centri di raccolta collettivi
- produttori professionali, già autorizzati all'uso del Passaporto delle piante di cui all'allegato V - parte A – Sezione I per i frutti di *Citrus L.*, *Fortunella Swingle*, *Poncirus Raf.* e relativi ibridi, con foglie e peduncoli.

I controlli sono regolari e, qualora emergano elementi che lascino supporre delle criticità, saranno puntuali e saranno effettuati secondo l'ISPM 31 - Methodologies for sampling of consignments Methodologies for sampling of consignments.

Tali tipi di controlli sono effettuati dagli Ispettori fitosanitari o dagli Agenti fitosanitari.

Il personale afferente alle Istituzioni scientifiche di cui all'Unità Regionale di Coordinamento Fitosanitario – URCoFi ed espressamente incaricato è assimilato, per l'attuazione del presente Piano d'azione, agli Agenti fitosanitari.

7.4 Trattamenti insetticidi

Per le stesse finalità del tutto precauzionali di cui al punto precedente sono previsti trattamenti fitosanitari alle piantagioni di specie i cui frutti sono ospiti della mosca orientale e sono destinati al di fuori dell'Area di sorveglianza rinforzata.

Tali trattamenti vanno effettuati con prodotti a tanto autorizzati nella fase fenologica della pre raccolta.

Questa fase fenologica è estremamente critica per cui sono da preferire applicazioni che utilizzano i sistemi "Attract & Kill" già ampiamente utilizzati per altri tipi di mosche della frutta su Agrumi, Pesco, Susino, Olivo, Fico, Melograno, Kaki, Annona, Fico d'India, anche in gestione biologica.

7.5 Misure di eradicazione da attuare in seguito a nuovi ritrovamenti

Sulla base dei monitoraggi rinforzati di cui ai punti precedenti e delle esperienze maturate in altri paesi dove la mosca orientale della frutta è stata rilevata, nel caso di nuovi ritrovamenti di *B. dorsalis* devono essere previste azioni di eradicazione, così come previste dall'ISPM 9. Tali azioni devono trovare attuazioni immediate con il ritrovamento anche di un solo individuo.

Le azioni di eradicazione includono:

- Blocco della movimentazione
- Applicazione d'insetticidi
- Trattamenti con esche insetticide selettive
- Tecnica dell'annientamento maschile
- Trattamento del suolo
- Raccolta e distruzione totale dei frutti dalle piante con frutti infestati o dove sono state posizionate le trappole risultate positive e di quelle limitrofe ubicate nel raggio di 10 metri;

In particolare

- blocco della movimentazione dei seguenti prodotti destinati al di fuori dell' dell'Area di sorveglianza rinforzata:
 - i) frutti delle specie ospiti principali e secondarie di *B. dorsalis* destinati fuori dell'Area di sorveglianza rinforzata. In deroga al divieto è consentita la movimentazione della merce solo se:
 - provengono da un sito di produzione indenne riconosciuto tale in base all'ISPM 10, preventivamente autorizzato dal SFR e dove sono effettuati trattamenti fitosanitari specifici prima della fase di raccolta o dove le colture vengono effettuate sotto rete a prova di insetti; oppure
 - i frutti oggetto di movimentazione e destinati al di fuori dell'Area di sorveglianza rinforzata siano sottoposti a controlli fitosanitari da parte del SFR o sotto la sua supervisione e i predetti controlli siano stati svolti prima della fase di commercializzazione su campioni rappresentativi, secondo ISPM 31; oppure
 - i frutti oggetto di movimentazione e destinati al di fuori dell' Area di sorveglianza rinforzata siano sottoposti a vari tipi di trattamento termico descritti nel documento EPPO PM 9/11. Detto PM indica come trattamenti efficaci per il controllo delle mosche esotiche della frutta il trattamento a freddo (e.g. 11, 12 o 14 giorni a 0.5, 1.0 o 1.5°C, rispettivamente), o per alcuni frutti il riscaldamento con vapore (e.g. trattamento a 43°C per 4-6 ore), trattamento con acqua calda (e.g. 46°C per 60–90 min in base alla grandezza e alla forma dei frutti da trattare);
 - ii) del terreno proveniente da campi di produzione di specie ospiti fuori area delimitata.

- adeguamento strutturale dei centri di lavorazione ubicati nell'Area di sorveglianza rinforzata per evitare infestazione dei frutti in modo accidentale;
- utilizzo di sistemi di lotta diretta attraverso l'applicazione di esche (Bait Application Technique - BAT) e Annientamento maschi (Male Annihilation Technique - MAT) i cui dettagli operativi sono riportati in allegato 5;
- applicazioni insetticida alle piantagioni; tale applicazioni devono tener conto delle fasi fenologiche della pianta per cui in linea generale si dovrebbe trattare in pre raccolta, fase estremamente critica sono quindi preferibili applicazioni che utilizzano i sistemi "Attract & Kill" già ampiamente utilizzati per altri tipi di mosche della frutta;
- utilizzo di altre strategie di difesa, quali: ricoprire con reti a maglia sottile gli alberi da frutto, raccolta dei frutti caduti dagli alberi e stoccaggio in appositi contenitori per essere destinati alla distruzione; copertura dei frutti in fase precoce di sviluppo mediante l'uso di bustine di carta traspirante resistente alla pioggia;
- trattamenti al terreno quali lavorazioni, utilizzo di prodotti biologici (nematodi, funghi entomopatogeni) chimici o fisici. Tali trattamenti devono essere effettuati su una superficie di terreno corrispondente alla proiezione della chioma delle piante infestate, aggiungendo ad essa un'area limitrofa di almeno 1 metro. E' consigliabile trattare anche il terreno sottostante le piante adiacenti poste fino a 200 m; pm 9/11;
- distruzione dei frutti caduti a terra nel raggio di 200 metri da una infestazione. E' importante la distruzione delle eventuali larve (vedi punto 8);
- il SFR valuta, di volta in volta, la possibilità di distruggere tutti i frutti delle specie ospiti nel raggio di 200 metri da una infestazione presenti ancora sulle piante. I frutti sono inseriti in doppia busta ed eliminati in inceneritore o in discarica (sepolti sotto terra per almeno 30 cm). Queste attività devono essere completate nella stessa giornata;
- monitoraggio post-trattamento. L'attività di monitoraggio con un'elevata densità di trappole, sempre con controlli settimanali, durerà ancora per un anno a partire dalla fine dei trattamenti suelencati. Se durante questo periodo non dovessero esserci ulteriori catture, la densità delle trappole potrà essere abbassata al livello pre infestazione. La cattura di un solo individuo, riattiverà i trattamenti chimici e l'uso di alte densità di trappole;
- campagna informativa per rendere il pubblico consapevole dei problemi relativi all'infestazione e della necessità di prendere le misure necessarie per conformarsi alla quarantena. Informazioni accurate devono essere presentate in un formato comprensibile e non minaccioso. Le informazioni circa la specifica problematica saranno veicolate attraverso i giornali locali, televisione e radio, internet nonché con articoli divulgativi e scientifici su riviste locali, nazionali e internazionali. E' da prevedere inoltre un numero verde o email a cui il cittadino può chiedere informazioni dettagliate. E' da prevedere l'istituzione di un gruppo che si occuperà dell'informazione pubblica circa il programma di eradicazione di *B. dorsalis*. Questo team istituirà un piano di comunicazione integrata per divulgare le indicazioni sul rischio ed assicurare che tutto il pubblico sia ben informato circa le attività del programma di eradicazione di *B. dorsalis*. Questa squadra sviluppa e distribuisce comunicati stampa, mappe online e annunci di servizio pubblico, nonché si riunisce con i diversi gruppi delle parti interessate, per assicurare la diffusione di informazioni sul programma.

Tali misure devono essere comunicate a tutta la cittadinanza secondo quanto previsto dal Piano di comunicazione e perdurano per tutto il periodo in cui si hanno catture di *B. dorsalis* o ci sono ritrovamenti di forme vitali dell'insetto e perdurano per almeno un anno dall'ultimo rinvenimento.

8. Garanzia della qualità del monitoraggio

Il personale impegnato nei rilievi di campo dovrà essere opportunamente formato e dovrà avere una conoscenza completa del Piano d'azione predisposto dai SFR i quali potranno prevedere anche uno specifico sistema di controllo qualitativo *Quality Assurance* (QA), incluso il posizionamento delle trappole.

9. Piano di formazione

Il Servizio fitosanitario regionale organizza corsi di formazione modulari che prevedono sessioni teoriche e sessioni pratiche per l'attuazione uniforme del monitoraggio, il campionamento, la diagnostica, la gestione delle informazioni. Tali corsi sono realizzati oltre che con il supporto del CREA anche in collaborazione con altre Istituzioni scientifiche di comprovata conoscenza sugli argomenti da trattare. I SFR, a loro volta organizzano corsi di formazione trasversali per tutto il personale che sarà utilizzato per lo svolgimento del presente Piano d'azione.

10. Valutazione e revisione del Piano

Il presente Piano d'azione è da aggiornare ogni qualvolta che nuovi fatti o conoscenze possano renderlo più efficace ed efficiente alla gestione del rischio d'introduzione e diffusione della *B. dorsalis*, per cui sono previste revisioni e aggiornamenti che includono eventuali azioni correttive.

Il Piano d'azione è comunicato immediatamente dal Servizio fitosanitario della Regione Campania agli operatori professionali interessati.

11. Costi

Per l'attuazione del Presente piano d'azione sono stati stimati i costi che i partner URCoFI devono sostenere per assicurare lo svolgimento delle attività per cui sono esclusi i costi del personale regionale.

Lo stesso non sono stati contabilizzati i costi di un eventuale risarcimento agli agricoltori o altri operatori nel caso in cui ci fossero nuovi ritrovamenti di *B. dorsalis* per la eventuale distruzione della frutta.

Il quadro riepilogativo degli stessi costi è riportato in allegato 6.

Allegato 1 – Elenco dei comuni i cui territori ricadono nell’area delimitata

Allegato 2 - Elenco dei comuni i cui territori ricadono nell’area di sorveglianza rinforzata

Allegato 3 – Gestione operativa del campionamento del terreno

Allegato 4 - Protocollo per la gestione dei campioni di frutti

Allegato 5 – Protocollo applicazione Bait station

Allegato 6 - Quadro riepilogativo di costi

Bibliografia

- Chen M, Chen P, Ye H, Yuan R, Wang X, Xu J. 2015. Flight capacity of *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) adult females based on flight mill studies and flight muscle ultrastructure. *Journal of Insect Science*. 15:141.
- Delomen, MLC, Mendioro, MS, Diaz, MGQ. 2013. Morphometric analysis and DNA barcoding of fruit flies *Bactrocera occipitalis* (Bezzi) and *B. philippinensis* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae) from Cavite and Davao del Norte. *Philippine Journal of Science*, 142: 69–76.
- De Villiers M, Hattingh V, Kriticos DJ, Brunel S, Vayssières JF, Sinzogan A, Billah MK, Mohamed SA, Mwatawala M, Abdelgader H, et al. 2015. The potential distribution of *Bactrocera dorsalis*: considering phenology and irrigation patterns. *Bulletin of Entomological Research*. 106:19–33.
- Ebina T, Ohto K. 2006. Morphological characters and PCR-RFLP markers in the interspecific hybrids between *Bactrocera carambolae* and *B. papayae* of the *B. dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae). *Research Bulletin of Plant Protection Japan*. 42: 23–34.
- FAO 1987. Outbreaks and new records. USA. Eradication of Oriental fruit fly. *FAO Plant Protection Bulletin*. 35: 166.
- Jalani GSP, Laude RP, Diaz MGQ, Medina CdR, Velasco LRI. 2014. Genetic diversity of natural populations of *Bactrocera occipitalis* (Bezzi) and *B. philippinensis* Drew and Hancock (Diptera: Tephritidae) in selected mango producing areas in the Philippines using microsatellites. *Agrivita*: 36: 217–228.
- McInnis DO, Rendon P, Jang, E, Van Sauers-Muller, A, Sugayama R, Malavasi A. 1999. Interspecific mating of introduced, sterile *Bactrocera dorsalis* with wild *B. carambolae* (Diptera: Tephritidae) in Suriname: A potential case for cross-species Sterile Insect Technique. *Annals of the Entomological Society of America*. 92: 758–765.
- Nakagawa S, Farias GJ, Urago T. 1968. Newly recognized hosts of the Oriental fruit fly, melon fly, and Mediterranean fruit fly. *Journal of Economic Entomology*, 61: 339-340.
- Qin Y-J, Krosch MN, Schutze MK, Zhang Y, Wang X-X, Prabhakar CS, Susanto A, Hee AKW, Ekesi S, Badji K, et al. 2018. Population structure of a global agricultural invasive pest, *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae). *Evolutionary Applications* 6: 1138.
- Samayoa AC, Choi KS, Wang Y-S, Hwang S-Y, Huang Y-B, Ahn JJ. 2018. Thermal effects on the development of *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) and model validation in Taiwan. *Phytoparasitica*. 46: 265–376.
- Schutze MK, Jessup A, Ul-Haq I, Vreysen MJB, Wornoayporn V, Vera MT, Clarke AR. 2013. Mating compatibility among four pest members of the *Bactrocera dorsalis* fruit fly species complex (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*. 106: 695–707.
- Schutze MK, Aketarawong N, Amornsak W, Armstrong KF, Augustinos A, Barr N, Bo W, Bourtzis K, Boykin LM, Cáceres C, et al. 2014. Synonymization of key pest species within the *Bactrocera dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae): Taxonomic changes based on a review of 20 years of integrative morphological, molecular, cytogenetic, behavioural and chemoecological data. *Systematic entomology*. 40: 456–471.

Il presente Piano è stato elaborato dal gruppo di lavoro nazionale *B. dorsalis* nelle persone di:

Griffo Raffaele – Coordinatore

Bernardo Umberto

Casano Alessandro

Finelli Franco

Ghezzi Michele

Marianelli Leonardo

Nuccitelli Luciano

Approvato dal Comitato fitosanitario nazionale di cui all'art. 52 del D.Lgs 214/2005 nella seduta del 18 febbraio 2019

Allegato 1

Elenco dei Comuni ricadenti in Area delimitata per *B. dorsalis*

| Comune | Provincia | Comune | Provincia |
|---|-----------|---|-----------|
| Area Palma Campania - 198 km ² | | Area Nocera Inferiore - 198 km ² | |
| Domicella | AV | Casola di Napoli | NA |
| Lauro | AV | Gragnano | NA |
| Marzano di Nola | AV | Lettere | NA |
| Moschiano | AV | Poggiomarino | NA |
| Pago del Vallo di Lauro | AV | Sant'Antonio Abate | NA |
| Quindici | AV | Tramonti | SA |
| Taurano | AV | Vietri sul Mare | SA |
| Boscoreale | NA | Angri | SA |
| Carbonara di Nola | NA | Castel San Giorgio | SA |
| Casamarciano | NA | Cava de' Tirreni | SA |
| Liveri | NA | Corbara | SA |
| Nola | NA | Maiori | SA |
| Ottaviano | NA | Mercato San Severino | SA |
| Palma Campania | NA | Minori | SA |
| Poggiomarino | NA | Nocera Inferiore | SA |
| San Gennaro Vesuviano | NA | Nocera Superiore | SA |
| San Giuseppe Vesuviano | NA | Pagani | SA |
| San Paolo Bel Sito | NA | Ravello | SA |
| Saviano | NA | Roccapiemonte | SA |
| Scisciano | NA | San Marzano sul Sarno | SA |
| Somma Vesuviana | NA | Sant'Egidio del Monte Albino | SA |
| Striano | NA | San Valentino Torio | SA |
| Terzigno | NA | Sarno | SA |
| Visciano | NA | Scafati | SA |
| San Marzano sul Sarno | SA | Scala | SA |
| San Valentino Torio | SA | Siano | SA |
| Sarno | SA | | |
| Scafati | SA | | |

| Comuni in Intersezione - 7 km ² | |
|--|----|
| Poggiomarino | NA |
| San Marzano sul Sarno | SA |
| San Valentino Torio | SA |
| Sarno | SA |
| Scafati | SA |

Elenco dei Comuni rientranti nell'Area di sorveglianza rinforzata per *B. dorsalis*

| Area Palma Campania | Area Nocera Inferiore |
|------------------------|------------------------------|
| Carbonara di Nola | Angri |
| Domicella | Cava de' Tirreni |
| Lauro | Corbara |
| Liveri | Nocera Inferiore |
| Marzano di Nola | Nocera Superiore |
| Nola | Pagani |
| Ottaviano | San Valentino Torio |
| Palma Campania | Sant'Egidio del Monte Albino |
| Poggiomarino | Sarno |
| Quindici | Tramonti |
| San Gennaro Vesuviano | |
| San Giuseppe Vesuviano | |
| San Paolo Belsito | |
| Sarno | |
| Striano | |

Protocollo per la gestione dei campioni di terreno

- il recupero del campione di terreno dipende principalmente dalla sua tessitura, umidità, copertura vegetale;
- il recupero del campione di suolo deve essere effettuato nell'area di proiezione della chioma delle piante con frutti;
- rimuovere i frutti dal suolo, foglie, rami ed eventuale cotica erbosa;
- recuperare per i 4 punti cardinali una porzione di suolo di 20cm x 20cm x 5cm (P x L x A) tramite l'utilizzo di una pala o paletta in dotazione;
- introdurre i 4 campioni così recuperati in un contenitore capiente;
- omogeneizzare il suolo con l'aiuto della pala o paletta in dotazione;
- recuperare almeno 1 lt di suolo e introdurlo in una busta;
- chiudere la busta con doppio nodo ed inserirla in un'altra busta;
- chiudere la seconda busta con il nastro adesivo in dotazione;
- riportare le informazioni del campione di suolo sulla busta (specie botanica, sito, data);
- conservare la busta in borsa frigo o frigorifero (se in dotazione) e trasportarla presso il laboratorio di riferimento;
- travasare il campione di suolo in un contenitore dove saranno trascritte le medesime informazioni riportate sulla busta;
- il contenitore dovrebbe essere in plastica trasparente (Tipo frigoverrre) e facilmente lavabile e quindi riutilizzabile;
- nel caso in cui ci dovessero essere numerosi sfarfallamenti si può usare il fototropismo positivo per raccogliere gli adulti inserendo la scatola in una scatola più grande scura con tubi Falcon, simile a quella per la raccolta di *Torymus sinensis*;



- in caso di suolo molto secco chiudere il contenitore con il coperchio forato (sempre con la presenza di rete antinsetto);
- in caso di suolo molto umido chiudere il contenitore con rete antinsetto, tessuto non tessuto;
- posizionare i contenitori in cella a contenimento a 25°C;
- dopo circa 15 giorni il campione viene inserito in una busta chiusa con doppio nodo e lasciata per almeno 24 ore a -80°C o sterilizzato in autoclave con due cicli a 120°C
- smaltire il campione.

Protocollo per la gestione dei campioni di frutti

- tutti i frutti che presentano sintomi ascrivibili ad un attacco di dittero tefritide devono essere raccolti, ponendo particolare attenzione a quelli caduti a terra;
- i frutti devono essere messi in una busta;
- chiudere la busta con doppio nodo ed inserirla in un'altra busta;
- chiudere la seconda busta con il nastro adesivo in dotazione;
- riportare le informazioni del campione sulla busta (specie botanica, sito, data);
- conservare la busta in borsa frigo o frigorifero (se in dotazione) e trasportarla presso il laboratorio di riferimento;
- trasferire il campione in un apposito contenitore (Bugdorm) dove saranno trascritte le medesime informazioni riportate sulla busta;
- posizionare i contenitori in cella a contenimento a 25°C;
- se necessario aggiungere altri frutti per il completamento del ciclo, l'eventuale materiale di risulta (residui dei frutti devono essere trasferiti per almeno 24 h a - 80 °C o trattata in sterilizzatore dei terreni con autoclave con minimo due cicli a 120°C ;
- smaltire il campione.

Protocollo applicazione Bait station

Nei paesi dove è presente la *B. dorsalis* e si attuano piani di eradicazione o di controllo l'utilizzo di sistemi di lotta attraverso l'applicazione di esche è alla base delle strategie di lotta. Nello specifico vengono adottate due tecniche:

- Bait Application Technique – BAT;
- Male Annihilation Technique - MAT (annientamento maschi)

La differenza tra le due tecniche è legata al tipo di attrattivo usato: nel caso delle BAT è un attrattivo alimentare proteico, che come esca alimentare permette di catturare sia maschi sia femmine; mentre nel caso delle MAT, l'attrattivo è un attrattivo maschile (Soonnoo et al. 1995; Permalloo et al., 1997). Il BAT e il MAT sono comunque definiti come "Bait station", un semplice dispositivo realizzato con un economico supporto contenente un attrattivo alimentare volatile e a lento rilascio e un insetticida che funziona sia per contatto sia per ingestione. La metodologia delle bait-stations non prevede le catture degli individui attirati dall'esca, perché gli effetti dell'insetticida si manifestano solo alcuni minuti dopo l'ingestione o il contatto, quando la mosca si è allontanata dal dispositivo (Cunnigham e Suda, 1986). Inoltre i maschi nel rigurgitare l'esca avvelenata provocano una buona percentuale di morte anche nelle femmine che a loro volta si alimentano del rigurgitato stesso (Ming-Yi Chou et al. 2018 Napoli). Tale procedimento, se da un lato consente di abbassare in modo considerevole i costi (le Bait-station costano un decimo rispetto al costo delle trappole comunemente usate per le catture massali, tipo MaPhail, e non hanno bisogno della visita periodica per svuotarle del contenuto d'insetti morti), dall'altro ha lo svantaggio di non permettere una valutazione dell'efficacia del metodo e quindi di non poter essere usata in un programma di monitoraggio. Le applicazioni di esche fogliari, in una prima fase di applicazione, devono essere effettuate per l'intero anno a prescindere dal numero dei cicli dell'insetto e dell'assenza di nuove segnalazioni della mosca.

Sono da contattate le amministrazioni e le società di servizi locali e regionali per quanto riguarda l'applicazione localizzata della MAT, da preferire su tutori morti tipo pali della luce o alberature stradali). Infatti, la tecnica MAT consiste nell'applicazione su oggetti inanimati di una piccola quantità di spray contenente l'attrattivo e l'insetticida.

Trattamenti di eradicazione (da EPPO PM 9/11)

1. annientamento maschile (MAT)

Trattamento spot di attrattivo maschile METILEUGENOL + Insetticida (Tecnica Attract and Kill)

AREA DA TRATTARE: 25 km² dal punto di ritrovamento della larva nel frutto o della femmina feconda

NUMERO DI STAZIONI DI ATTRACT AND KILL: 240 per Km² (equivale a 1 stazione di abbattimento ogni 45-50 metri); 60-80 per isolato (in area urbana)

2. Distribuzione spray di esca proteica (BAT)

Trattamento spot di attrattivo proteico (capace di attrarre anche le femmine di *B. dorsalis*) + Insetticida (Tecnica Attract and Kill).

Il trattamento non dovrebbe essere effettuato se c'è il rischio di fenomeni piovosi nelle 48 ore successive al trattamento.

L'applicazione spray dell'attrattivo/insetticida su appositi supporti (pali, tronchi di alberi, recinzioni) deve essere programmata ogni 7-10 giorni.

L'applicazione spray dell'attrattivo insetticida dovrà coprire un'area con raggio 2,5 – 4 km dall'area di ritrovamento della larva nel frutto o della femmina feconda.

Le operazioni di lotta dovranno proseguire per almeno due generazioni di *B. dorsalis* e si potranno concludere SOLO se nel frattempo il sistema di monitoraggio non avrà fatto più registrare nessuna intercettazione della mosca orientale della frutta.

Dettaglio operativo con previsione dei costi monitoraggio *Bactrocera dorsalis*

Il costo delle trappole e degli attrattivi

| Trappole da utilizzare | Costo unitario € | Quantità | Totale |
|--|------------------|----------|-----------------|
| Costo kit trappola Mcphail Isagro (con 3 attrattivi) | 11,224 | 2.000 | 22.448 |
| 200 rebel amarillo | 5,307 | 200 | 1.061,4 |
| Torula | 36 | 20 | 736,8434 |
| Metileugenolo di scorta e per altre trappole | 2,44 | 2.300 | 5.612 |
| Noleggio 20 trappole elettroniche | | | 10.000 |
| TOTALE € | | | 39.857,8 |

Consumabile

Capsule Petri, bombolette CO2, pinzette, cordoncino per trappole, contrappesi, eppendorf per isolamento, hard disk per stoccaggio immagini, puntali, guanti, data logger (20) da posizionare in venti località non servite da capannina meteo regionale.

Reagenti vari,

Contenitori per stoccaggio insetti,

Contenitori per stoccaggio frutta.

Giubbotti

Acquisto sequenze

Manutenzione: celle climatiche

Totale 68.000 euro

Missioni

Rimborso spese Benzina, Pedaggi, Pasti= 82.368

Noleggio auto: 4 auto con diverso chilometraggio per 12 mesi = 27.500 euro

Totale missioni 109.570 euro

Personale esterno

n. 12 borse di studio per laureati

m. 1 assegno di ricerca

Totale 193.245 euro

Personale interno strutturato

Costo del lavoro d'identificazione morfo biomolecolare per 2000 individui (stima di 1 individuo trappola) compreso elaborazione dati e organizzazione lavoro.

56.250 euro

Lavoro di preparazione, (predisposizione dei bandi, espletamento dei concorsi, addestramento del personale assunto, acquisti materiale necessario e gestione pratiche di rimborso e altre pratiche connesse) coordinamento del gruppo di lavoro, pianificazione delle attività e controlli.

31.645 euro

Totale 87.854 euro

Totale costo generale: 504.535

In caso di cattura di esemplari di *B. dorsalis* in una zona libera è da prevedere l'istituzione di un'altra zona delimitata.

L'istituzione di questa zona delimitata con le stesse regole delle precedenti prevede il posizionamento teorico di circa 1000 trappole supplementari. Il controllo di queste trappole prevede l'assunzione di altre 4 persone.

Il costo complessivo per l'acquisto e il controllo settimanale di queste trappole per un anno sarebbe di **125.906 euro**.