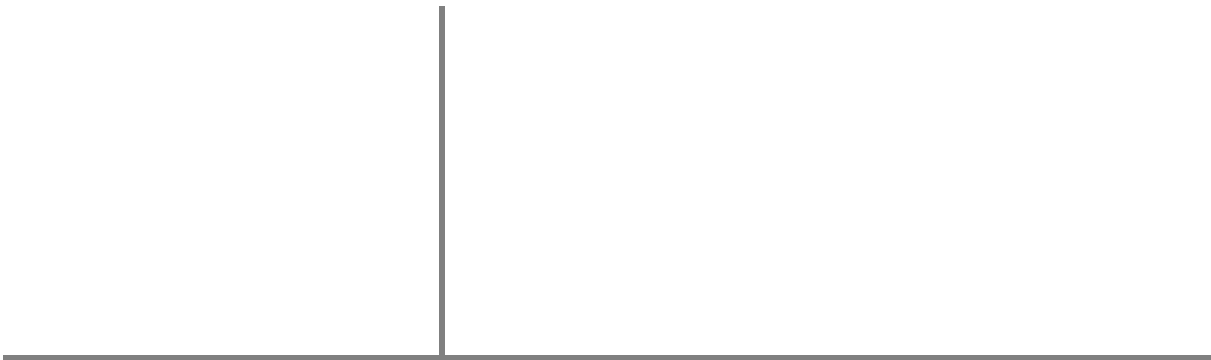




Piano d'azione regionale per Bactrocera dorsalis

Testo approvato dal Comitato fitosanitario nazionale nella seduta del 28 e 29 novembre 2022

Sommario

Premessa.....	2
1. Contesto generale di riferimento	5
2. Ciclo vitale	6
3. Potenziale diffusione	6
4. Frutti ospiti	6
5. Ruoli e responsabilità per l'attuazione del Piano d'azione	9
6. Delimitazione delle aree.....	12
7. Misure fitosanitarie ufficiali.....	14
7.1 Approfondimenti sulle misure ufficiali	15
7.1.1 Misure ufficiali inerenti il Monitoraggio rinforzato con trappole/cattura massale	15
7.1.2 Controllo frutti per il riconoscimento del sito di produzione indenne	17
7.1.3 Controllo dei frutti sul territorio	17
7.1.4 Trattamenti insetticidi	18
8. Garanzia della qualità del monitoraggio	18
9. Piano di formazione	19
10. Campagna informativa.....	19
11. Valutazione e revisione del Piano	19
12. Violazione delle disposizioni.....	19
13. Costi.....	19
Allegato 1 - Elenco piante ospiti.....	22
Allegato 2 Requisiti minimi che devono soddisfare i centri di lavorazione/magazzini.....	26
Allegato 3 Protocollo per la gestione dei campioni di terreno	29
Allegato 4 Protocollo per la gestione dei campioni di frutti	30
Allegato 5 Protocollo applicazione Bait station.....	31
Allegato 6 Lotta agronomica, biologica al terreno per il contenimento di larve e pupe di <i>Bactrocera dorsalis</i>.....	33
Allegato 7 Elenco dei prodotti fitosanitari.....	35
Allegato 8 Dettaglio operativo con previsione dei costi monitoraggio <i>Bactrocera dorsalis</i> e cronoprogramma attività	37
Bibliografia	40

Premessa

La presente riedizione del Piano d'azione per *B. dorsalis* va a costituire un aggiornamento del precedente Piano approvato con Decreto dirigenziale della Regione Campania n. 90 del 2 agosto 2019 ad oggetto *DGR n.889 del 28.12.2018. DRD n.36 del 30.04.2019 " Ratifica del Piano di Sorveglianza del Piano di emergenza e del Piano d'azione per Bactrocera dorsalis"*. Aggiornamento del Piano di azione - Rev 1.

Scaturisce dai ritrovamenti di adulti di *B. dorsalis* che si sono avuti nell'anno 2022 (1 maschio a giugno, 1 maschio a luglio, 17 maschi ad agosto e 691 a settembre, di cui 5 femmine) in diverse trappole, del parassita “Mosca orientale della frutta” (*Oriental fruit fly*), il cui nome scientifico è *Bactrocera dorsalis* (notifica Europhyt 1829 del 17 giugno e aggiornamenti successivi del 5 settembre, del 19 settembre e del 14 ottobre 2022). In particolare è stata ufficializzata la presenza degli adulti di questa nuova mosca della frutta su trappole attrattive installate nel territorio di Palma Campania (NA) e San Gennaro Vesuviano, successivamente la presenza è stata accertata in modo sporadica anche nei territori limitrofi di Nola e Ottaviano. Con i ritrovamenti di settembre e ottobre e con lo sfarfallamento in laboratorio da alcuni frutti, prelevati in siti dove erano posizionate trappole, di esemplari adulti di *B. dorsalis*, sono stati acquisiti elementi sufficienti che hanno portato ad un cambiamento del *pest status* passando da *incursione* a *focolaio* (ISPM 5). Tali circostanze hanno portato alla istituzione dell'area delimitata (Decreto dirigenziale n. 176 del 12 ottobre 2022 ad oggetto: Definizione dell'Area delimitata in relazione al rinvenimento di "*Bactrocera dorsalis*" ai sensi dell'art.18 del Regolamento (UE) 2016/2031) ai sensi dell'art. 31 comma 3 del D.Lgs 19/2021.

Tali ritrovamenti sono avvenuti grazie ad una rete di monitoraggio preventivo attivata nell'ambito del Piano di indagine regionale, realizzato anche grazie al contributo finanziario previsto dal Regolamento (UE) N. 2021/690 del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 aprile 2021.

Il presente Piano d'azione discende dal corrispondente Piano d'emergenza approvato dal Comitato fitosanitario nazionale nella seduta del 18 febbraio 2019, 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 tutte le azioni operative riguardanti la gestione dell'emergenza e rappresenta l'ultima fase di un percorso virtuoso 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.

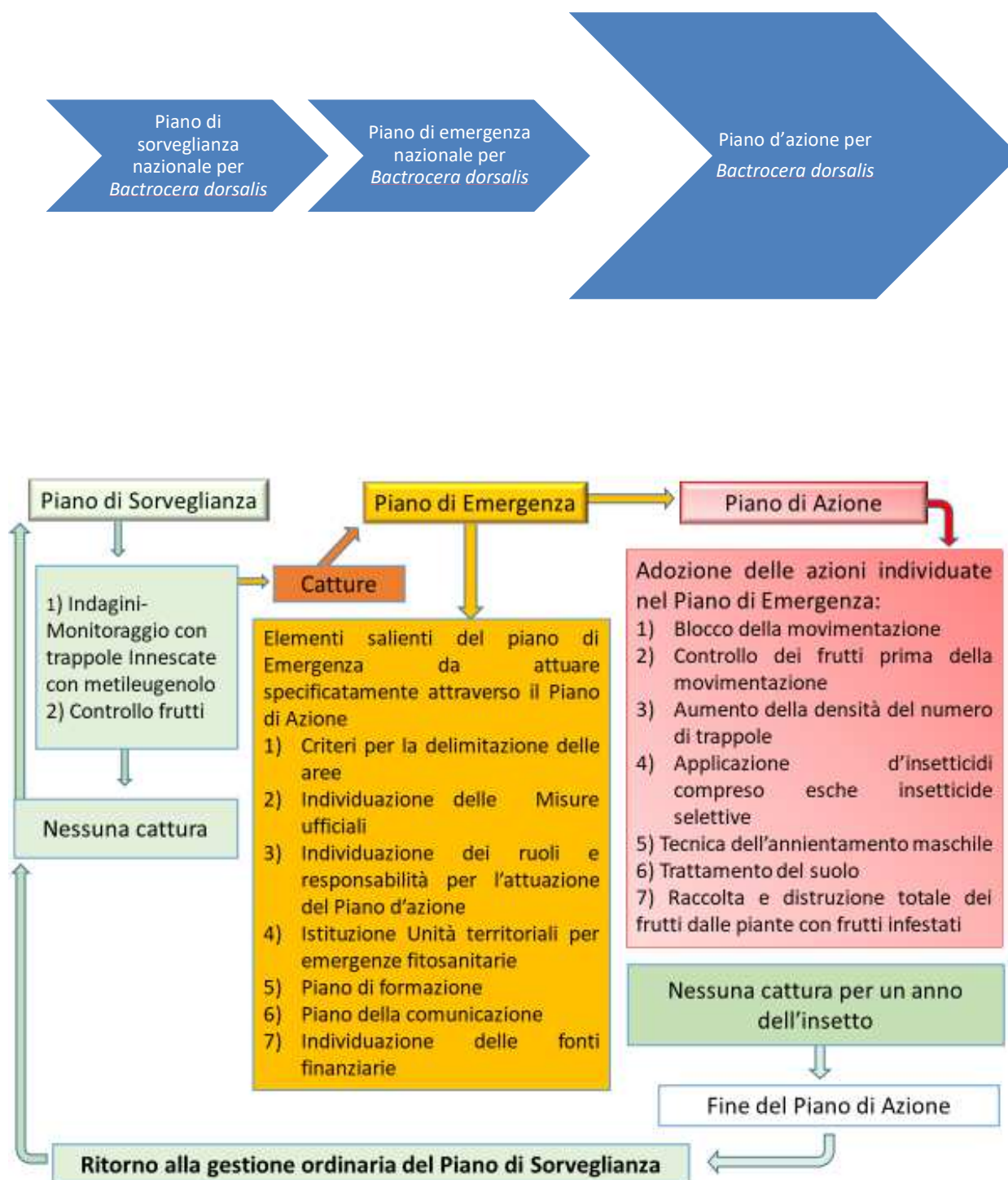
Lo stesso Piano è elaborato tenendo in considerazione che, ai sensi dell'art. 31 comma 2 del D.Lgs 19/2021, il Servizio fitosanitario della Regione Campania ha tempestivamente adottato le seguenti misure fitosanitarie, urgenti e necessarie, volte a mitigare il rischio di diffusione di *B. dorsalis* dalla zona interessata:

- sono continuati i rilievi nelle trappole e in seguito ad ogni ulteriore cattura c'è stato un rafforzamento della rete di monitoraggio;+
- sono stati asportati e distrutti i frutti caduti a terra nel raggio di 10 metri dalle piante dove sono state posizionate le trappole che hanno catturato;

- sono stati controllati i frutti in fase di maturazione (pesche, agrumi e kaki) partendo dai campi limitrofi ai siti sopra citati e in laboratorio, da alcuni di questi, ci sono stati degli sfarfallamenti di *B. dorsalis*;
- sono state effettuate indagini di laboratorio sui terreni limitrofi al fine di verificare l'eventuale presenza di pupari e che hanno dato esito negativo;
- sono state posizionate trappole attivate con metileugenolo e attrattivi alimentari nei magazzini limitrofi ai siti risultati positivi;
- sono stati effettuati adeguati trattamenti insetticidi in tutti i siti in cui sono avvenute catture, nel rispetto della normativa vigente in materia di utilizzo di prodotti fitosanitari;
- blocco della movimentazione della frutta da quei siti produttivi in cui le trappole hanno catturato *B. dorsalis*;
- disciplinato la realizzazione di melai di Annurca (utilizzo di rete antinsetto).
- sono state avviate prove sperimentali per migliorare la capacità attrattiva dei feromoni nei confronti delle femmine.

Il Piano stesso è stato elaborato, tra l'altro, in linea a quanto disposto dall'art. 27 del Regolamento (UE) 2016/2031 ed è adottato tempestivamente dalla Regione Campania per far fronte alla specifica emergenza fitosanitaria nel rispetto della procedura prevista dall'art. 31 del D.Lgs 19/2021.

Connessione dei Piani



1. Contesto generale di riferimento

- 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 e alle altre attività ufficiali effettuati per garantire l'applicazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi, delle norme sulla salute e sul benessere degli animali, sulla sanità delle piante nonché sui prodotti fitosanitari, recante modifica dei regolamenti (CE) n. 999/2001, (CE) n. 396/2005, (CE) n. 1069/2009, (CE) n. 1107/2009, (UE) n. 1151/2012, (UE) n. 652/2014, (UE) 2016/429 e (UE) 2016/2031 del Parlamento europeo e del Consiglio, dei regolamenti (CE) n. 1/2005 e (CE) n. 1099/2009 del Consiglio e delle direttive 98/58/CE, 1999/74/CE, 2007/43/CE, 2008/119/CE e 2008/120/CE del Consiglio, e che abroga i regolamenti (CE) n. 854/2004 e (CE) n. 882/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 89/608/CEE, 89/662/CEE, 90/425/CEE, 91/496/CEE, 96/23/CE, 96/93/CE e 97/78/CE del Consiglio e la decisione 92/438/CEE del Consiglio (Regolamento sui controlli ufficiali);
- Regolamento delegato (UE) 2019/1702: elenco organismi nocivi prioritari;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/2072: elenchi degli organismi nocivi da quarantena rilevanti per l'Unione, degli organismi nocivi da quarantena rilevanti per le zone protette e degli organismi nocivi regolamentati non da quarantena rilevanti per l'Unione, nonché le misure in materia di piante, prodotti vegetali e altri oggetti, al fine di ridurre a un livello accettabile i rischi presentati da tali organismi nocivi;
- Decreto legislativo 2 febbraio 2021, n. 19, recante "Norme per la protezione delle piante dagli organismi nocivi in attuazione dell'articolo 11 della legge 4 ottobre 2019, n. 117, per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/2031 e del regolamento (UE) 2017/625";
- 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 26 della FAO "Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)"
- Standard ISPM 27 DP 29 della FAO ISPM 27 "Diagnostic protocols for regulated pests *Bactrocera dorsalis*"
- Standard ISPM 31 "Methodologies for sampling of consignments"
- Standard EPPO PM 9/10 (1) "Generic elements for contingency plans"
- Standard EPPO PM 9/11 (1) "*Bactrocera zonata*: procedure for official control"
- 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;
- Decreto dirigenziale n.176 del 12/10/2022 ad oggetto: Definizione dell'Area delimitata in relazione al rinvenimento di "*Bactrocera dorsalis*" ai sensi dell'art.18 del Regolamento (UE) 2016/2031.

2. Ciclo vitale

Indicazioni specifiche sul ciclo biologico di *B. dorsalis* per i territori campani ed italiani non sono disponibili in quanto le catture sono limitate ad un periodo brevissimo e hanno riguardato principalmente maschi adulti trovati nelle trappole attivate con metileugenolo.

3. Potenziale diffusione

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

4. Frutti ospiti

In Campania sono coltivate diverse specie ortofrutticole i cui frutti rientrano tra le specie ospiti della banca dati dell'EPPO (<https://gd.eppo.int/taxon/DACUDO/hosts>) il cui elenco è stato recentemente aggiornato e che in modo semplificato è riportato in Allegato 1. Di seguito invece sono riportate le principali produzioni campane e quelle dei territori interessati dai ritrovamenti dell'insetto.

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
Frumento tenero	51,8	26,25	10.274	20,4	Fragole	51,3	1,9	-	-
Frumento 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 (mois)	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					

Principali coltivazioni ORTIVE (Dati istat novembre 2013)			Comuni				
			Ottaviano	Palma Campania	San Gennaro Vesuviano	Nola	
Totale ortive			Aziende	10	17	9	100
			Superficie	3,9	8,0	5,4	124,7
Ortive	Ortive in coltivazione di pieno campo	Pomodoro mensa	Aziende	0	1	2	13
			Superficie	0,0	0,3	0,4	18,1
		Pomodoro industria	Aziende	0	2	2	28
			Superficie	0,0	1,0	0,3	20,2
		Altre ortive	Aziende	9	8	6	66
			Superficie	3,3	3,9	4,4	81,6
	Ortive in piena aria in orti stabili ed industriali	Pomodoro mensa	Aziende	0	2	0	0
			Superficie	0,0	1,3	0,0	0,0
		Altre ortive	Aziende	1	4	0	2
			Superficie	0,6	1,5	0,0	1,5
	Ortive in serra	Pomodoro mensa	Aziende	0	2	0	3
			Superficie	0,0	0,1	0,0	1,2
		Altre ortive	Aziende	0	1	1	6
			Superficie	0,0	0,1	0,3	1,9
	Ortive in tunnel, campane, ecc.		Aziende	0	0	0	1
			Superficie	0,0	0,0	0,0	0,2
Totale fiori			Aziende	0	1	2	2
			Superficie	0	0	2	3
Fiori e piante ornamentali	Fiori piena aria		Aziende	0	0	1	2
			Superficie	0	0	1	3
	Fiori in coltura protetta	in serra	Aziende	0	1	2	2
			Superficie	0,0	0,3	0,8	0,5
		in tunnel	Aziende	0	0	0	0
			Superficie	0	0	0	0
Totale piantine			Aziende	0	1	1	0
			Superficie	0	0,5	0,1	0
Piantine	orticole		Aziende	0	0	1	0
			Superficie	0	0	0,1	0
	floricole		Aziende	0	1	0	0
			Superficie	0	0,5	0	0
	altre piantine		Aziende	0	0	0	0
			Superficie	0	0	0	0

Principali coltivazioni Frutticole (Dati istat novembre 2013) - superficie in ha			Comuni			
			Ottaviano	Palma Campania	San Gennaro Vesuviano	Nola
Legnose agrarie		Aziende	93	339	59	528
		Superficie	145,11	653,36	97,89	984,64
Vite		Aziende	28	9	2	21
		Superficie	26,4	2,28	0,2	11,85
Totale agrumi		Aziende	6	26	0	15
		Superficie	1,65	12,26	0	11,43
Agrumi	Arancio	Aziende	5	18	0	13
		Superficie	0,88	5,46	0	9,82
	Mandarino	Aziende	4	11	0	6
		Superficie	0,58	4,2	0	1,44
	Clementina	Aziende	0	7	0	0
		Superficie	0	1,9	0	0
	Limone	Aziende	1	5	0	2
		Superficie	0,1	0,6	0	0,07
	Altri agrumi	Aziende	1	1	0	1
		Superficie	0,09	0,1	0	0,1
Totale fruttiferi		Aziende	79	338	59	516
		Superficie	102,05	629,01	97,62	934,97
Fruttiferi	Melo	Aziende	4	1	0	2
		Superficie	0,51	3	0	0,1
	Pero	Aziende	2	0	0	3
		Superficie	0,21	0	0	2,1
	Pesco	Aziende	5	4	0	9
		Superficie	0,94	1,6	0	9,6
	Nettarina	Aziende	3	0	0	0
		Superficie	0,46	0	0	0
	Albicocco	Aziende	21	35	3	61
		Superficie	10,78	13,3	1,35	36,97
	Ciliegio	Aziende	6	1	1	5
		Superficie	1,04	3	0,14	3,45
	Susino	Aziende	3	2	0	18
		Superficie	0,66	0,15	0	14,83
	Fico	Aziende	0	0	0	0
		Superficie	0	0	0	0
	Altra frutta	Aziende	5	57	2	18
		Superficie	1,15	39,52	0,7	9,15
	Nocciolo	Aziende	66	294	55	435
		Superficie	67,28	406,29	86,94	671,97
	Noce	Aziende	15	218	22	247
		Superficie	8,12	142,07	7,89	171,65
Totale vivai		Aziende	1	0	0	0
		Superficie	0,9	0	0	0
Vivai	Fruttiferi	Aziende	0	0	0	0
		Superficie	0	0	0	0
	Piante ornamentali	Aziende	1	0	0	0
		Superficie	0,9	0	0	0
	Altri vivai	Aziende	0	0	0	0
		Superficie	0	0	0	0
Orti familiari		Aziende	1	36	11	98
		Superficie	0,25	3,32	0,63	6,69
Superficie non utilizzata		Aziende	5	12	2	34
		Superficie	3,42	4,33	0,12	8,78
Altra superficie		Aziende	63	111	23	210
		Superficie	8,57	12,7	1,82	34,79
Serre		Aziende (num.)	0	3	3	9
		Superficie (mq)	0	4100	11000	35000

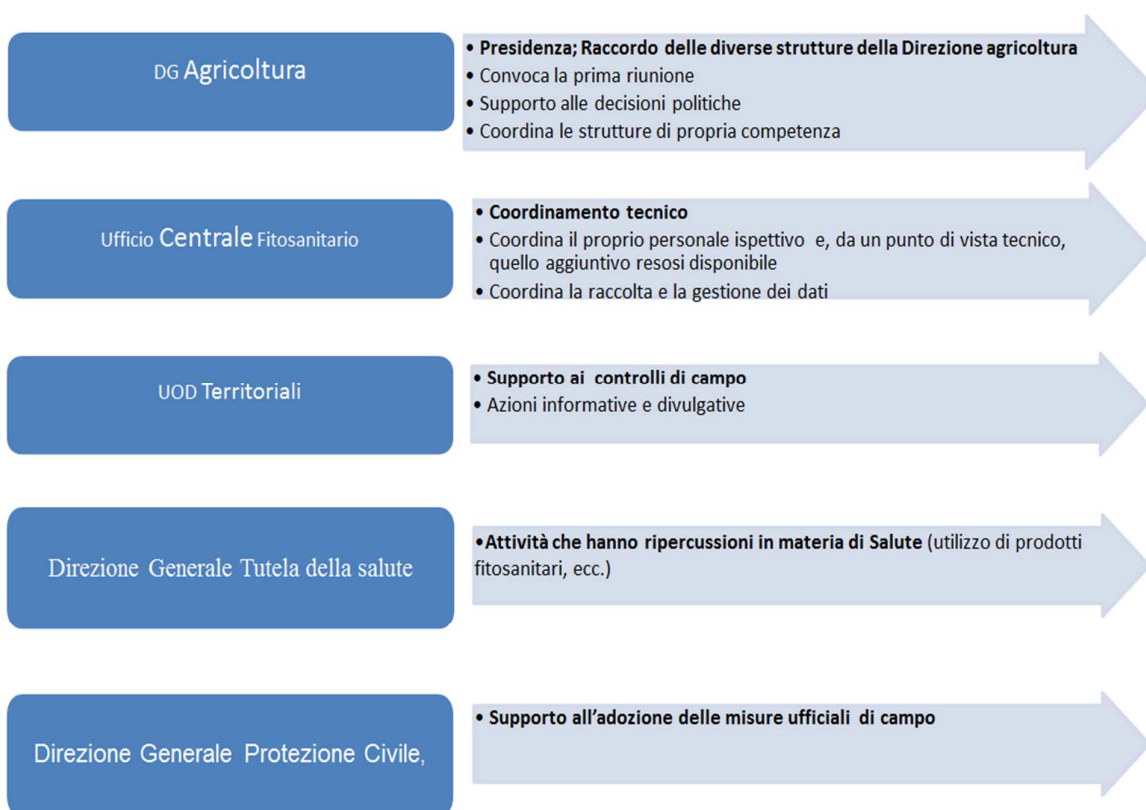
5. Ruoli e responsabilità per l'attuazione del Piano d'azione

In seguito ai primi ritrovamenti di *Bactrocera dorsalis* a fine anno 2018, la Regione Campania, nel riconoscere lo status di emergenza fitosanitaria con Delibera giunta regionale n° 889 del 28/12/2018 - BURC del 31/12/2018, ha istituito anche l'Unità di crisi che, con l'approvazione del presente Piano e la dichiarazione dell'emergenza fitosanitaria da parte del Comitato fitosanitario nazionale, viene adeguata ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs 19/2021, all'*Unità territoriale per le emergenze fitosanitarie*. Tale Unità di crisi è attualmente costituita da:

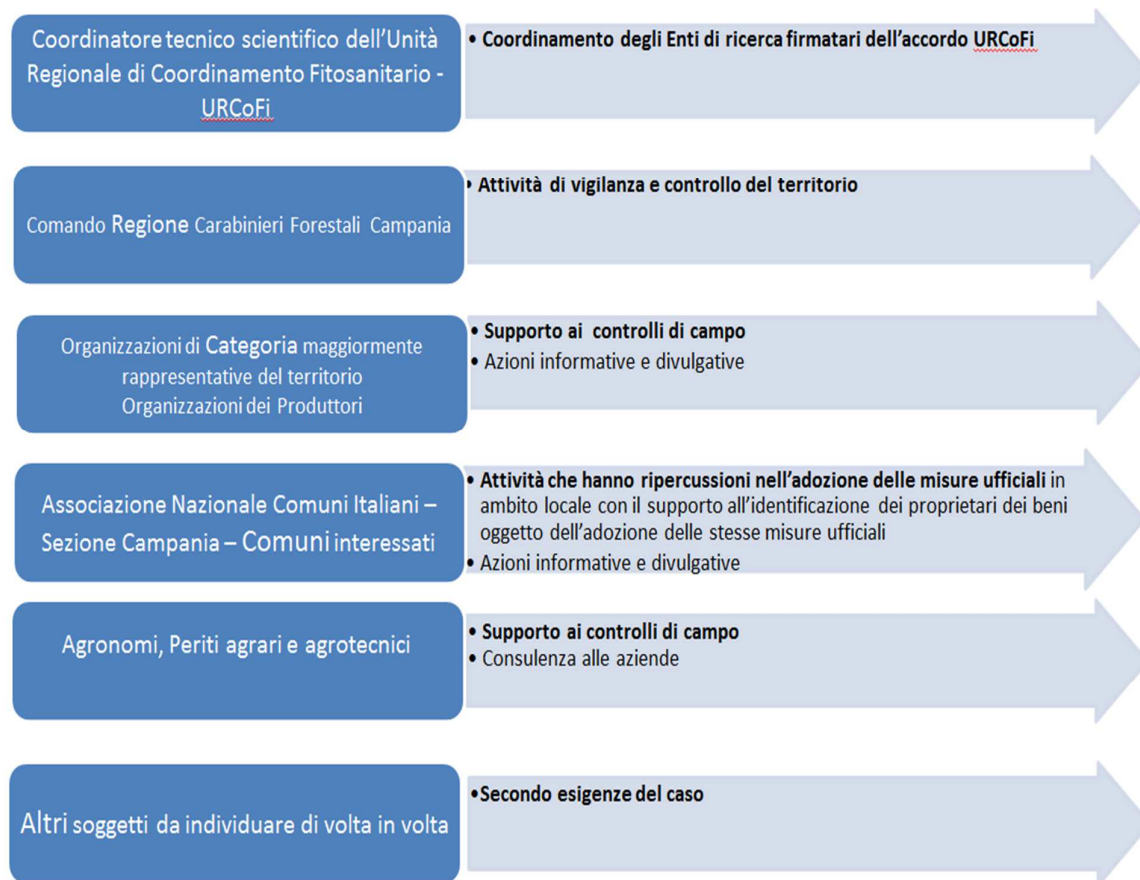
- a) Direzione per le Politiche agricole, alimentari e forestali della Regione Campania con le proprie strutture competenti per materia (Dirigente di Staff, Ufficio Fitosanitario e i 5 Servizi territoriali provinciali);
- b) Direzione Generale Tutela della salute - Funzioni di supporto tecnico-operativo;
- c) Direzione Generale - Protezione Civile, Emergenza e post-emergenza;
- d) Comando Regione Carabinieri Forestali Campania;
- e) Responsabili delle strutture scientifiche afferenti all'Unità Regionale di Coordinamento Fitosanitario – URCoFi;
- f) Organizzazioni di Categoria maggiormente rappresentative del territorio;
- g) Organizzazioni dei Produttori ortofrutticoli o altre filiere interessate (O.P);
- h) 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 territoriale per le emergenze fitosanitarie sono riportati nello schema che segue.

Componenti e compiti Unità di crisi – Strutture regionali



Componenti e compiti Unità di crisi – altre Strutture



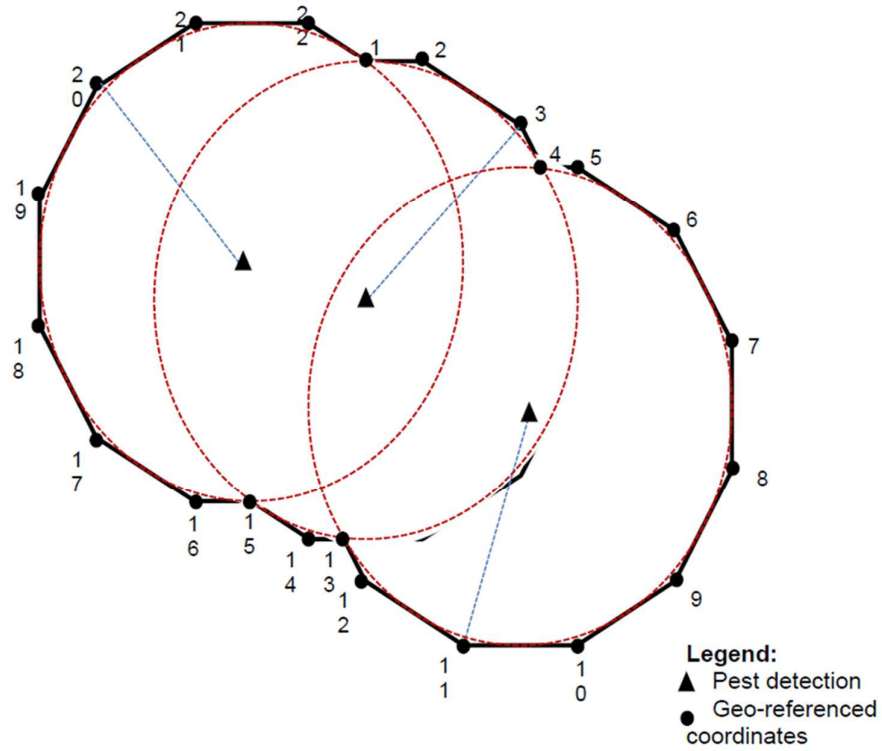
6. Delimitazione delle aree

Il presente Piano di Azione trova applicazione nell'Area delimitata di cui al DRD 176 del 12/10/2022 ad oggetto: Definizione dell'Area delimitata in relazione al rinvenimento di "*Bactrocera dorsalis*" ai sensi dell'art.18 del Regolamento (UE) 2016/2031 e in eventuali territori limitrofi, in caso di nuovi ritrovamenti.

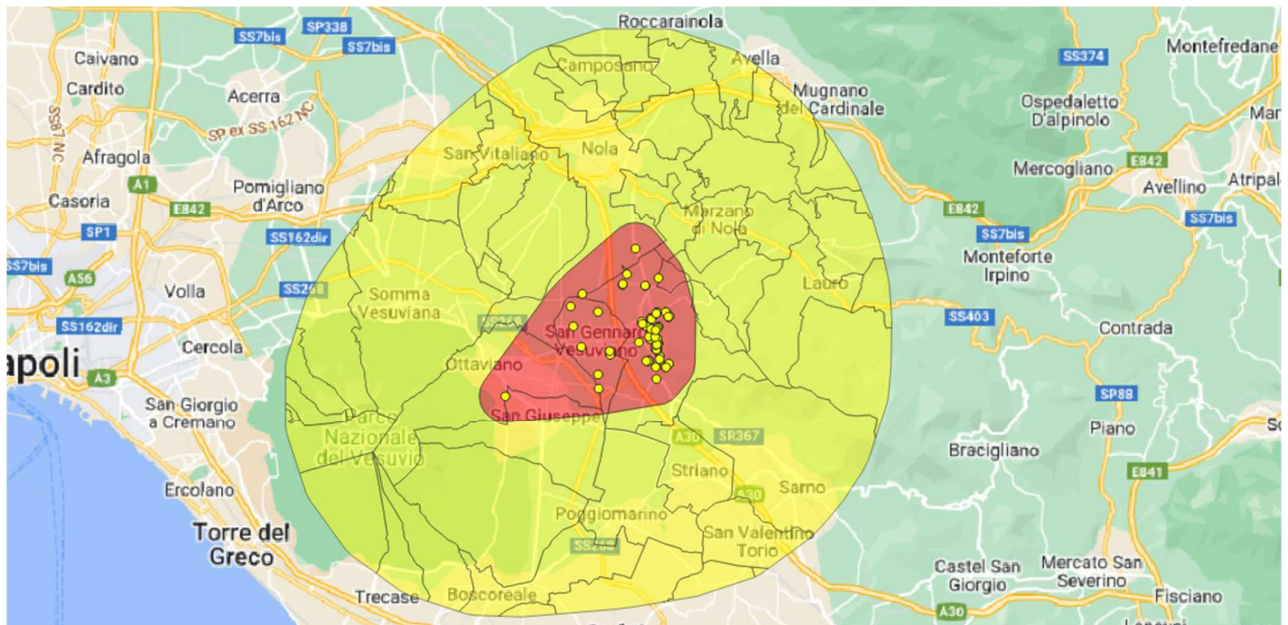
La delimitazione delle aree interessate dal presente Piano d'azione è stata effettuata sulla base dell'ISPM 26 "Establishment of pest free areas for fruit flies (Tephritidae)" e tiene conto delle procedure per il controllo ufficiale finalizzato a monitorare, contenere ed eradicare *Bactrocera zonata* previste dal PM 9/11 (1) "*Bactrocera zonata*: procedure for official control". Con la delimitazione delle aree si vuole differenziare le misure fitosanitarie in modo da renderle efficienti ed efficaci per la gestione dei recenti ritrovamenti di *B. dorsalis*, riconducibili alle seguenti Aree:

- ✓ Area infestata: parte dei territori comunali nei quali ci sono stati diversi ritrovamenti di *B. dorsalis* nelle trappole. Rientra nell'Area infestata anche una fascia di territorio, larga 1 km, perimetrale rispetto alle trappole che hanno catturato e posizionate ai margini esterni. Rientrano nella stessa Area infestata anche quei territori che pur non essendo stati direttamente interessati dalle catture, hanno una parte del proprio territorio che rientra nella delimitazione che si ottiene andando a congiungere i diversi punti dove ci sono state catture.
- ✓ Area cuscinetto: territorio ricadente in una fascia della larghezza di 7,5 km partendo dal bordo esterno dell'Area infestata;
- ✓ Area delimitata: insieme dell'Area infestata e dell'Area cuscinetto.

Tale delimitazione potrà essere ridefinita in base a nuove acquisizioni tecniche o scientifiche e naturalmente in base a nuove catture non configurabili come catture occasionali.



Area delimitata con DRD n. 176 del 12/10/2022



7. Misure fitosanitarie ufficiali

Dalle indagini espletate dopo i ritrovamenti dei primi adulti di *B. dorsalis* sono emersi elementi certi ed inconfutabili per poter stabilire che vi è un focolaio di detto organismo nocivo sul territorio campano. Pertanto, occorre porre in essere tutta una serie di misure fitosanitarie ufficiali che oltre a permettere di capire meglio la reale diffusione della mosca orientale della frutta, evitino un'eventuale sua diffusione e mirino alla sua eradicazione.

Le misure di eradicazione prevedono:

- 1) **Blocco della movimentazione per:**
 - a) **i frutti delle specie ospiti di cui all'allegato 1 di *B. dorsalis***
 - b) **il terreno proveniente da campi di produzione di specie ospiti**
 - c) **le piante da impianto con terreno**
 - d) **le piante da impianto di specie ospiti con frutti sopra**
- 2) **Applicazione d'insetticidi**
- 3) **Trattamenti con esche insetticide selettive**
- 4) **Tecnica dell'annientamento maschile**
- 5) **Trattamento del suolo**
- 6) **Raccolta e distruzione totale dei frutti dalle piante con frutti sintomatici o dalle piante dove sono state posizionate le trappole che hanno catturato negli ultimi due mesi e dalle piante limitrofe ubicate nel raggio di 10 metri**
- 7) **Incremento del numero delle trappole.**

Deroghe

In deroga al divieto di cui al precedente punto 1 a) è consentita la movimentazione dei frutti 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. Rientrano in tale ultima opzione anche i melai di Annurca per l'arrossamento. Per quanto riguarda i **centri di lavorazione/magazzini** ubicati nell'Area infestata, sono riconosciuti dal SFR idonei alla lavorazione dei frutti delle specie ospiti e pertanto alla libera movimentazione dei frutti di specie ospiti se hanno adottato misure fitosanitarie preventive per evitare l'introduzione, anche accidentale della mosca in questione. I frutti nei centri di lavorazione/magazzini devono provenire da Aree o siti riconosciuti indenni, mentre i minimi requisiti strutturali e gestionali da soddisfare sono riportati in Allegato 2;
- ✓ i frutti oggetto di movimentazione e destinati al di fuori dell'Area infestata sono sottoposti a controlli fitosanitari da parte del SFR o sotto la sua supervisione e i predetti controlli sono 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 infestata sono 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);

In deroga al divieto di cui al precedente punto 1 c) è consentita la movimentazione di piante da impianto **con terreno** al di fuori dell'Area infestata solo se, le piante in questione, sono state allevate nei sei mesi precedenti allo spostamento in un sito soggetto a protezione fisica totale o parziale, limitatamente al vaso contenente il terreno, volta a impedire l'introduzione di *B. dorsalis*. Possono essere movimentate anche le piante da impianto che sono state invase con terreno proveniente da area libera e che negli ultimi sei mesi sono state sottoposte alle misure ufficiali prima descritte.

È consentita la movimentazione di piante da impianto di qualsiasi specie senza frutto che siano state invase con terreno proveniente da area libera e che siano state posizionate lontane da piante di specie ospiti con frutti.

In deroga al divieto di cui al precedente punto 1 d) è consentita la movimentazione di piante da impianto **con la presenza di frutti** al di fuori dell'Area infestata solo se, le piante in questione, sono state allevate nei sei mesi precedenti allo spostamento in un sito soggetto a protezione fisica totale volta a impedire l'introduzione di *B. dorsalis* o in un sito in cui sono stati applicati trattamenti preventivi adeguati in relazione a tale organismo nocivo.

A carattere generale, per evitare che larve di *B. dorsalis*, nel fuoriuscire da frutti di piante ospiti, vadano accidentalmente ad impuparsi nel terreno contenuto in vasi di piante contigue appartenenti anche a specie non ospiti, deve essere assicurata la separazione fisica tra piante ospiti con frutti e le restanti piante.

7.1 Approfondimenti sulle misure ufficiali

7.1.1 Misure ufficiali inerenti il Monitoraggio rinforzato con trappole/cattura massale

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, un alto numero di individui di *B. dorsalis* sarà sicuramente intercettato dal seguente sistema di trappolaggio che prevede un forte incremento della densità rispetto agli ordinari 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	ChamP trap; Easy trap; Jackson trap; Lynfield trap; McPhail trap;	Methyl eugenol	20-50	20-50	20-50	20-50

positiva di <i>B. dorsalis</i>	Multilure trap; Maghreb-Med o Morocco trap; Steiner trap	Attrattivi alimentari proteici				
--------------------------------	---	--	--	--	--	--

Nell'Area infestata vanno posizionate anche delle trappole attivate con attrattivi alimentari proteici in modo da attrarre anche femmine e quindi contribuire ad abbassare la pressione dell'insetto.

Sulla base della superficie dell'Area infestata (Kmq 39,11) e dell'Area cuscinetto (Kmq 363,64) è stato sviluppato il seguente calcolo:

	Kmq	Kmq con riduzione 30%	Utilizzo di 20 trappole per kmq	Utilizzo di 10 trappole per kmq
Area infestata	39,11	30,08	602	
Area cuscinetto	363,64	279,72		
Prima fascia Area cuscinetto (fino a 3750 metri dall'Area infestata)			2797	
Seconda fascia Area cuscinetto (dopo i 3750 metri dall'Area infestata)				1399
Totale n. trappole		4798		

La riduzione del 30% della superficie interessata dal posizionamento delle trappole è dovuta alla presenza di strade, del Parco del Vesuvio, dei Monti del Vallo di Lauro, etc, quindi superfici da sottrarre alla potenziale presenza della mosca. Inoltre, è prevista una differente densità di trappole da posizionare in Area cuscinetto in base ad una differente probabilità di catturare l'insetto: una prima fascia pari alla metà della larghezza della stessa Area cuscinetto (3750 metri dall'Area infestata) nella quale sono posizionate 20 trappole per kmq e una seconda fascia, quella più distale, nella quale sono posizionate 10 trappole per kmq.

Il tipo di trappole che saranno utilizzate sono le Rebell amarillo sempre caricate con metileugenolo. Alcune trappole MacPhail saranno attivate anche con un'esca proteica (Torula) per catturare eventuali femmine di *B. dorsalis*. Con l'autorizzazione da parte del Ministero della Salute di specifiche trappole attivate con attrattivo alimentare e insetticida "attract & kill" oltre al monitoraggio rinforzato sarà attivata anche la vera e propria cattura massale.

In caso di allargamento dell'Area delimitata, in seguito a nuovi ritrovamenti, il numero delle trappole è da aumentare in rapporto all'incremento della superficie.

Per la restante Area libera della Campania è previsto un monitoraggio ordinario rientrante nel Piano di indagine nazionale 2022 e anni successivi.

L'attività di monitoraggio con un'elevata densità di trappole, sempre con controlli settimanali, durerà ancora per un anno a partire dalla data della fine dei ritrovamenti. Se durante questo periodo non ci saranno ulteriori catture, la densità delle trappole potrà essere abbassata al livello pre infestazione e quindi arrivare alla completa disapplicazione del Piano stesso. La cattura di tre individui maschi nella

stessa trappola o adiacenti nel raggio di km 1 o di una sola femmina, riattiverà i trattamenti fitosanitari e l'uso di alte densità di trappole.

7.1.2 Controllo frutti per il riconoscimento del sito di produzione indenne

Il controllo avviene essenzialmente attraverso un campionamento della frutta e deve tener conto della presenza di frutti 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.) nonché tenere in considerazione se la stessa azienda rientra o è contigua ad aree ad alto rischio come:

- aree urbane
- frutteti abbandonati
- frutti scartati dai magazzini di confezionamento
- mercati ortofrutticoli
- siti con alta concentrazione di ospiti

In assenza di sintomi esterni rilevabili ad un primo controllo della frutta presente nel campo di produzione o nel magazzino sarà effettuato il campionamento casuale dei frutti su un numero calcolato in base all'ISPM 31 con *Confidence level 99%* e *Level of detection x efficacy of detection* pari a 1%, 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. 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.

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

Il Servizio fitosanitario regionale si riserva la possibilità di disporre la distruzione di tutti i frutti delle specie ospiti presenti sulle piante, nel raggio di 200 metri da una infestazione. I frutti sono inseriti in doppia busta ed eliminati in inceneritore o in discarica o sepolti sottoterra per almeno 50 cm. Queste attività devono essere completate nella stessa giornata;

7.1.3 Controllo dei frutti sul territorio

Al fine di evitare la diffusione di *B. dorsalis* al di fuori dell'Area infestata occorre garantire che i frutti appartenenti a specie ospiti 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.

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.

7.1.4 Trattamenti insetticidi

Per i frutti ospiti della mosca orientale, destinati al di fuori dell'Area infestata, sono previsti trattamenti fitosanitari alle piantagioni a cura e spesa dei proprietari / conduttori dei terreni.

Tali trattamenti vanno effettuati con prodotti a tanto autorizzati nella fase fenologica della preraccolta. 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. Rientrano in tale tipologia applicativa i 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;

Le lavorazioni del terreno, anche le semplici rastrellature possono contribuire al controllo del fitofago con migliori risultati nelle aree argillose rispetto ai terreni sabbiosi. Inoltre, è da prediligere l'utilizzo di prodotti biologici (nematodi, funghi entomopatogeni). Tali trattamenti devono essere effettuati su tutto il campo prima che gli adulti emergano in primavera o dopo la raccolta dei frutti, in combinazione con l'asportazione e distruzione dei frutti caduti a terra. Maggiori dettagli sono riportati in Allegato 6.

Al fine di fornire indicazioni più puntuali sui prodotti fitosanitari che possono essere utilizzati sulle diverse colture contro questa avversità è stato inserito nel presente Piano, l'Allegato 7 che rappresenta una guida, puramente indicativa e non esclusiva, dei prodotti commerciali utilizzabili. Lo stesso elenco è stato elaborato sulla base dell'estrapolazione effettuata dalla banca dati DBF – Banca dati agrofarmaci - versione 2.9.5 del 14.10 2022 che tiene conto delle estensioni di impiego rilasciate dal Ministero della Salute per la *Bactrocera dorsalis* nonché dei prodotti già autorizzati per la mosca o ditteri.

Rientrano nelle altre strategie di difesa anche il ricoprire con reti a maglia sottile gli alberi da frutto, la raccolta dei frutti caduti dagli alberi e lo stoccaggio in appositi contenitori per essere destinati alla distruzione; la copertura dei frutti in fase precoce di sviluppo mediante l'uso di bustine di carta traspirante resistente alla pioggia, ecc.

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 CNR – IPSP di Portici anche in collaborazione con altre Istituzioni scientifiche di comprovata conoscenza sugli argomenti da trattare. I predetti corsi sono a carattere trasversale, per tutto il personale che sarà utilizzato per lo svolgimento del presente Piano d'azione compreso tecnici privati che forniscono supporto alle Aziende operanti sul territorio.

10. 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 comunque per almeno un anno dall'ultimo rinvenimento.

11. Valutazione e revisione del Piano

Il presente Piano d'azione è da aggiornare ogni qualvolta nuovi fatti o conoscenze possano renderlo più efficace ed efficiente rispetto alla gestione del rischio d'introduzione e diffusione di *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.

12. Violazione delle disposizioni

Per le violazioni delle disposizioni di cui al presente Piano di Azione si applicano le sanzioni amministrative previste dall'Art. 55 comma 15 del decreto legislativo 19 del 2 febbraio 2021.

13. 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.

Allo stesso modo non sono stati contabilizzati i costi di un eventuale contributo economico agli agricoltori o altri operatori nel caso di distruzione della frutta.

Il quadro riepilogativo degli stessi costi con relativo cronoprogramma è riportato in Allegato 8.

Allegati

Allegato 1 - Elenco piante ospiti

Prog	Nome scientifico	Nome volgare	Prog	Nome scientifico	Nome volgare
1	Abelmoschus esculentus	Ocra	44	Carica papaya	Papaia
2	Acca sellowiana	Feijoa	45	Carissa sp.	
3	Adenanthera pavonina	Pavoncina minore	46	Caryota mitis	Palma a coda di pesce
4	Adenia cissampeloides		47	Cascabela thevetia	
5	Adonidia merrillii	Palma di Manila	48	Casimiroa edulis	Llave
6	Aegle marmelos	Mela cotogna del Bengala	49	Castanopsis sp.	
7	Azizia xylocarpa	Makha	50	Celtis tetrandra	
8	Alangium sp.	Alangio	51	Chionanthus parkinsonii	
9	Alpinia mutica		52	Choerospondias axillaris	
10	Anacardium occidentale	Anacardo	53	Chrysobalanus icaco	Icaco
11	Ananas comosus	Ananasso	54	Chrysophyllum cainito	Cainito
12	Annona sp.	Annona	55	Chukrasia tabularis	
13	Antiaris toxicaria		56	Cinnamomum yabunikkei	
14	Antidesma ghaesembilla		57	Cissus repens	
15	Aporosa villosa		58	Citrullus sp.	
16	Ardisia crenata	Ardisia	59	Citrus amblycarpa	
17	Areca catechu	Areca	60	Citrus aurantiifolia	Limetta
18	Arenga sp.	Arenga	61	Citrus aurantium	Arancio amaro
19	Artabotrys sp.		62	Citrus clementina	Clementina
20	Artocarpus sp.		63	Citrus deliciosa	Mandarino di Tangeri
21	Averrhoa sp.		64	Citrus depressa	Mandarino Shekwasha
22	Azadirachta excelsa		65	Citrus jambhiri	Limone rugoso
23	Baccaurea sp.		66	Citrus latifolia	Limetta persiana
24	Bactris gasipaes	Palma da pesca	67	Citrus limon	Limone rugoso
25	Balakata baccata		68	Citrus maxima	Pomelo di Timor
26	Barringtonia edulis		69	Citrus meyerii	Limone Meyer
27	Benincasa hispida	Zucca della cera	70	Citrus natsudaikai	
28	Bischofia javanica		71	Citrus paradisi	Pompelmo
29	Blighia sapida	Akee dell'Africa	72	Citrus reticulata	Clementina
30	Borassus flabellifer	Palma da ventagli	73	Citrus sinensis	Arancio amaro
31	Bouea sp.		74	Citrus swinglei	
32	Breynia racemosa		75	Citrus trifoliata	Egle
33	Bridelia stipularis		76	Citrus unshiu	Miyagawa
34	Callicarpa longifolia		77	Citrus x nobilis	Mandarino King
35	Calophyllum inophyllum	Tamanu	78	Citrus x tangelo	Tangelo
36	Calotropis sp.		79	Clausena lansium	Wampi
37	Camonea vitifolia		80	Clusia rosea	
38	Cananga odorata	Ilang-ilang	81	Coccinia grandis	
39	Canarium sp.		82	Coccoloba uvifera	
40	Capparis sp.		83	Coffea arabica	Arbusto del caffè
41	Capsicum annuum	Peperone	84	Coffea canephora	Caffè robusta
42	Capsicum frutescens	Peperone d'india	85	Cordia sp.	
43	Careya arborea	Kumbha	86	Cordyla pinnata	

87	Crescentia cujete	Albero delle zucche	134	Ficus sycomorus	Sicomoro
88	Crinum asiaticum	Giglio ragno	135	Ficus virgata	
89	Cucumis melo	Melone	136	Flacourtia indica	Prugnolo malgascio
90	Cucumis prophetarum	Cetriolo del profeta	137	Flacourtia rukam	Rukam
91	Cucumis sativus	Cetriolo	138	Flueggea virosa	
92	Cucurbita argyrosperma	Zucca del messico	139	Fortunella japonica	Kumquat
93	Cucurbita maxima	Zucca	140	Fortunella margarita	Kumquat ovale
94	Cucurbita moschata	Zucca moscata	141	Fragaria chiloensis	
95	Cucurbita pepo	Zucchini	142	Gambeya albida	
96	Cydonia oblonga	Melocotogno	143	Garcinia sp.	
97	Desmos chinensis		144	Garuga floribunda	
98	Dillenia obovata		145	Glycosmis pentaphylla	
99	Dimocarpus longan	Longan	146	Gmelina elliptica	
100	Diospyros kaki	Cachi	147	Gmelina philippensis	
101	Diplocyclos palmatus		148	Gnetum sp.	
102	Donella lanceolata		149	Grewia asiatica	
103	Dovyalis hebecarpa	Ketembilla	150	Gynochthodes umbellata	
104	Dracaena sp.		151	Haematostaphis barteri	
105	Drypetes floribunda		152	Hanguana malayana	
106	Durio zibethinus	Durie	153	Hexalobus monopetalus	
107	Dysoxylum parasiticum		154	Heynea trijuga	
108	Ehretia microphylla	Albero del tè	155	Holigarna kurzii	
109	Elaeocarpus sp.		156	Horsfieldia irya	
110	Eriobotrya japonica	Nespole del Giappone	157	Icacina oliviformis	
111	Erycibe subspicata		158	Inga laurina	
112	Eugenia sp.		159	Inocarpus fagifer	Castagno della Polinesia
113	Excoecaria agallocha		160	Irvingia gabonensis	Dica
114	Fagraea berteriana		161	Irvingia malayana	
115	Fagraea ceilanica		162	Ixora javanica	
116	Fibraurea tinctoria		163	Ixora macrothyrsa	
117	Ficus auriculata	Fico malese	164	Juglans hindsii	
118	Ficus benamina	Beniamino	165	Juglans nigra	Noce americano
119	Ficus carica	Fico	166	Juglans regia	Noce
120	Ficus chartacea		167	Kaempferia sp.	
121	Ficus erecta		168	Kedrostis leloja	
122	Ficus fistulosa		169	Knema globularia	
123	Ficus hirta		170	Lagenaria siceraria	Zucca da vino
124	Ficus hispida		171	Landolphia heudelotii	
125	Ficus lepicarpa		172	Lansium domesticum	Lanza
126	Ficus microcarpa		173	Lepisanthes sp.	
127	Ficus obpyramidata		174	Lindera oxyphylla	
128	Ficus polita		175	Litchi chinensis	Lici
129	Ficus pumila		176	Litsea glutinosa	
130	Ficus racemosa		177	Litsea salicifolia	
131	Ficus religiosa	Fico delle Pagode	178	Luffa acutangula	
132	Ficus septica		179	Luffa aegyptiaca	Luffa
133	Ficus sp.		180	Lycianthes biflora	

181	Machilus thunbergii		228	Pandanus odorifer	
182	Maclura cochinchinensis		229	Pandanus tectorius	
183	Malpighia emarginata	Acerola	230	Parinari anamensis	
184	Malpighia glabra	Acerola	231	Parkia biglobosa	
185	Malus domestica	Melo domestico	232	Parkia speciosa	
186	Malus sylvestris	Melo selvatico	233	Passiflora caerulea	Fior di passione
187	Mammea siamensis		234	Passiflora edulis	Maracuja
188	Mangifera caesia	Mango bianco	235	Passiflora foetida	Passiflora
189	Mangifera indica	Mango	236	Passiflora incarnata	
190	Mangifera sp.		237	Passiflora laurifolia	
191	Manilkara jaimiqui		238	Passiflora ligularis	
192	Manilkara zapota	Sapotiglia	239	Passiflora quadrangularis	Passiflora grande
193	Microcos tomentosa		240	Passiflora suberosa	
194	Mimusops sp.		241	Passiflora tripartita	
195	Mitrephora maingayi		242	Persea americana	Avocado
196	Momordica balsamina		243	Phaseolus vulgaris	Fagiolo comune
197	Momordica charantia	Zucca amara	244	Phoenix dactylifera	
198	Momordica cochinchinensis		245	Phyllanthus sp.	
199	Monoon longifolium		246	Physalis minima	
200	Monoon simiarum		247	Physalis peruviana	
201	Morella rubra	Miricetina	248	Pimenta dioica	Pepe della Jamaica
202	Morinda citrifolia	Noni	249	Planchonella duclitan	
203	Morinda coreia		250	Pometia pinnata	Kasai
204	Morus alba	Gelso bianco	251	Pouteria caimito	Caimito
205	Morus nigra	Gelso nero	252	Pouteria campechiana	
206	Muntingia calabura	Giliegio della Jamaica	253	Pouteria sapota	
207	Murraya paniculata		254	Pouteria viridis	
208	Musa acuminata	Banano nana	255	Premna serratifolia	
209	Musa balbisiana		256	Prunus armeniaca	Albicocco
210	Musa basjoo	Banano nano giapponese	257	Prunus avium	Ciliegio
211	Musa troglodytarum		258	Prunus campanulata	Ciliegio di Taiwan
212	Musa x paradisiaca	Banano	259	Prunus cerasifera	Mirabolano
213	Myxopyrum smilacifolium		260	Prunus cerasoides	Il ciliegio dell'Himalaya
214	Nauclea latifolia		261	Prunus cerasus	Amareno
215	Nauclea orientalis		262	Prunus domestica	Susino
216	Neolamarckia cadamba		263	Prunus mume	Albicocco del Giappone
217	Neolitsea sericea		264	Prunus persica	Pesco
218	Nephelium cuspidatum		265	Prunus salicina	Prugno cino-giapponese
219	Nephelium lappaceum	Rambutan	266	Psidium cattleianum	
220	Nestegis sandwicensis		267	Psidium guajava	Guaiaja
221	Noronhia emarginata		268	Punica granatum	Melograno
222	Ochreinauclea maingayi		269	Pyrus communis	Pero
223	Ochrosia mariannensis		270	Pyrus pyrifolia	Nashi, Pero giapponese
224	Olax scandens		271	Rhizophora sp.	
225	Opilia amentacea		272	Rhodocactus grandifolius	
226	Opuntia ficus-indica		273	Rhodomyrtus tomentosa	
227	Palaquium maingayi	Albero della guttaperca	274	Rollinia mucosa	

275	Saba comorensis	Bungo	321	Strychnos mellodora	
276	Saba senegalensis		322	Strychnos nux-vomica	Albero della stricnina
277	Salacia verrucosa		323	Syzygium aqueum	Mela d'acqua
278	Sambucus javanica		324	Syzygium aromaticum	Chiodo di garofano
279	Sandoricum koetjape	Sandorico	325	Syzygium borneense	
280	Santalum paniculatum		326	Syzygium coarctatum	
281	Sauropus androgynus	Katuk	327	Syzygium cumini	Jambolan
282	Schoepfia fragrans		328	Syzygium formosanum	
283	Sclerocarya birrea	Marula	329	Syzygium grande	
284	Sechium edule	Chayote	330	Syzygium jambos	Melarosa
285	Selenicereus undatus	Frutto del drago	331	Syzygium lineatum	
286	Sesbania grandiflora	Sesbania	332	Syzygium malaccense	
287	Shirakiopsis indica		333	Syzygium nervosum	
288	Simarouba glauca		334	Syzygium samarangense	
289	Siphonodon celastrineus		335	Terminalia bellirica	
290	Solanum aculeatissimum		336	Terminalia catappa	Mandorlo indiano
291	Solanum aethiopicum	Melanzane rossa	337	Terminalia chebula	Mirobolano chebulico
292	Solanum americanum	Poroporo americano	338	Terminalia citrina	
293	Solanum anguivi		339	Theobroma cacao	Albero del cacao
294	Solanum betaceum	Albero dei pomodori	340	Trichosanthes costata	
295	Solanum capsicoides		341	Trichosanthes pilosa	Zucca serpente giapponese
296	Solanum donianum		342	Trichosanthes scabra	
297	Solanum erianthum	Salvadora	343	Triphasia trifolia	
298	Solanum granuloso-leprosum		344	Uvaria grandiflora	
299	Solanum incanum		345	Uvaria littoralis	
300	Solanum lasiocarpum	Belladonna indiana	346	Vaccinium reticulatum	
301	Solanum linnaeanum	Pomo di Sodoma	347	Vangueria infausta	
302	Solanum lycopersicum	Pomodoro	348	Viburnum japonicum	
303	Solanum mauritianum	Falso tabacco	349	Vitellaria paradoxa	Karité
304	Solanum melongena	Melanzana	350	Vitis vinifera	Vite
305	Solanum muricatum	Pera-melone	351	Wikstroemia phillyreifolia	
306	Solanum nigrum	Morella comune	352	Wikstroemia uva-ursi	
307	Solanum pimpinellifolium	Pomodoro selvatico	353	Willughbeia coriacea	
308	Solanum pseudocapsicum	Ciliegio di Gerusalemme	354	Willughbeia edulis	
309	Solanum seaforthianum	Belladonna brasiliana	355	x Citrofortunella floridana	
310	Solanum sessiliflorum	Cocona	356	x Citrofortunella microca	Calamondino
311	Solanum stramonifolium	Coconilla	357	Xanthophyllum flavescens	
312	Solanum torvum	Fico del diavolo	358	Ximenia americana	
313	Solanum trilobatum		359	Xylothea kraussiana	
314	Sorindeia madagascariensis		360	Zanthoxylum asiaticum	
315	Spondias dulcis	Ambarella	361	Zehneria mucronata	
316	Spondias mombin	Cagia	362	Zehneria wallichii	Prugna gialla
317	Spondias pinnata		363	Ziziphus sp.	Ziziphus
318	Spondias purpurea	Giocote			
319	Staphylea ternata	Falso pistacchio			
320	Streblus asper				

Allegato 2 Requisiti minimi che devono soddisfare i centri di lavorazione/magazzini

ubicati nell'Area infestata per essere riconosciuti dal SFR idonei alla lavorazione dei frutti delle specie ospiti e pertanto alla libera movimentazione dei frutti secondo ISPM 10

Il Servizio fitosanitario per poter stabilire che un sito produttivo è libero da organismi nocivi e successivamente poter verificare il mantenimento del requisito deve considerare quattro elementi:

- i sistemi per stabilire l'assenza di parassiti
- i sistemi per mantenere l'assenza di parassiti
- la verifica del raggiungimento o del mantenimento dell'indennità da organismi nocivi
- l'identità del prodotto e la sicurezza fitosanitaria delle partite.

I centri di lavorazione/magazzini di ortofrutta al fine di garantire l'igiene e la salubrità dei prodotti destinati all'alimentazione umana già devono seguire la specifica normativa europea conosciuta con l'acronimo inglese HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points). Pertanto, le aziende che sono in regola con i requisiti richiesti dalla predetta norma per prevenire l'introduzione degli insetti volanti e striscianti, gli interventi correttivi che devono essere effettuati per la prevenzione dell'introduzione della *B. dorsalis* sono pochissimi e devono tener conto dei seguenti aspetti:

- controllo dei frutti in entrata da parte di personale preventivamente formato
- stoccaggio frutti anche in modo temporaneo in ambienti confinati
- dotare tutte le finestre, le porte di servizio e di entrata, sfiatatoi, lucernari di un'adeguata protezione con reti antinsetto (maglia almeno 16/10)
- favorire il ricambio dell'aria attraverso aperture permanentemente protette piuttosto che attraverso le porte
- assicurarsi che i dispositivi di chiusura delle porte di ingresso funzionino adeguatamente
- installare delle doppie porte, con rete antinsetto (anticamera) negli ingressi a elevata percorrenza oppure barriere d'aria anti-insetto a lama d'aria con flusso compreso fra 5-12 cm di ampiezza ad una velocità minima di 8,13 m/s a 0,9 metri dal suolo) o altra soluzione idonea atta a prevenire l'introduzione di insetti;
- le protezioni alle porte devono aprirsi all'esterno ed essere dotate di sistemi di chiusura rapida
- affiggere dei cartelli in cui si ricorda di chiudere le porte
- utilizzo di trappole attrattive dentro il magazzino / locale lavorazione o stoccaggio
- installare nei locali di lavorazione e all'interno delle doppie porte di trappole elettroluminose per insetti volanti con pannelli adesivi gialli da controllare almeno una volta ogni 15 giorni da personale tecnico
- disinfestazioni periodiche dei locali
- ispezionare la merce in entrata, i prodotti, i pallet in legno
- gestione corretta degli scarti della frutta i quali vanno smaltiti quotidianamente
- tracciabilità dei flussi commerciali al fine di garantire l'identità del prodotto e la sicurezza fitosanitaria dello stesso
- costituzione di un'area buffer di almeno 20 metri attorno ai locali di lavorazione della frutta delle specie ospiti nella quale vanno effettuate disinfestazioni periodiche che tengono conto delle specie presenti in zona e di quelle in magazzino. Nella stessa area la pulizia riveste un

ruolo importantissimo per cui vanno accuratamente eliminate tutte le fonti di possibile infestazioni (frutti abbandonati accidentalmente, pedane sporche e accatastate ai muri, ecc.)

I requisiti tecnici sopra riportati sono requisiti a carattere generale che devono essere soddisfatti per il riconoscimento del sito indenne ma sono da adattare alle specifiche criticità che possono presentare determinate lavorazioni di frutta. Ad esempio, impianti specializzati che effettuano solo ed esclusivamente stoccaggio e maturazione di frutta senza sconfezionare gli imballaggi originali chiusi su tutti i lati, come le banane, rappresentano un rischio inferiore rispetto ad impianti che effettuano anche la calibrazione e il confezionamento. In tal caso sarà sufficiente installare trappole elettroluminose per insetti volanti con pannelli adesivi gialli da controllare almeno una volta ogni 15 giorni da personale tecnico.

Per poter ufficializzare il riconoscimento della struttura quale luogo di produzione indenne in base all'ISPM 10 il titolare del centro di lavorazione/magazzino richiede al Servizio fitosanitario della Regione Campania (email pec uod.500721@pec.regione.campania.it; servizio.fitosanitario@regione.campania.it) il riconoscimento di luogo di produzione indenne comunicando gli estremi identificativi del responsabile della struttura, i dati catastali o coordinate UTM e allegando una relazione riportante la superficie, i quantitativi medi trattati, luogo presunto di destino, un dettaglio dei dispositivi adottati in risposta ai sopra riportati punti critici in modo da assicurare l'assenza del parassita dal sito di produzione; gli interventi programmati per mantenere tale status, foto dettagliate dei dispositivi adottati.

Il Servizio fitosanitario regionale, sulla base delle proprie valutazioni tecniche compreso la valutazione di effettuare eventuali specifici controlli in loco, avvalendosi, se del caso, anche del personale URCoFi regolarmente impiegato per le indagini sul territorio, esprime parere positivo/negativo alla movimentazione.

I melai

I frutti di *Malus domestica* rientrano tra le specie ospiti per cui una volta che essi entrano nell'Area infestata sono assimilati alla produzione di quei territori e quindi al blocco della movimentazione dei prodotti destinati al di fuori dei predetti territori.

In deroga al divieto è consentita la movimentazione delle mele al di fuori dell'Area infestata solo se: sono soddisfatti i requisiti previsti dalle seguenti 3 fasi:

FASE 1. PRODUZIONE

- a) provengono da Area libera o provengono da luogo di produzione indenne riconosciuto tale in base all'ISPM 10 e preventivamente autorizzato dal SFR, dove sono effettuati trattamenti fitosanitari specifici prima della fase di raccolta; oppure
- b) dove la coltura è effettuata sotto rete a prova di insetti; oppure
- c) i frutti oggetto di movimentazione e destinati al di fuori dell'Area infestata 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 con Confidence level 99 e Level of detection x efficacy of detection pari a 1; oppure

d) i frutti oggetto di movimentazione e destinati al di fuori dell'Area infestata 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).

FASE 2. MELAI REALIZZATI IN ZONA INFESTATA

I melai di solito sono realizzati sotto rete ombreggiante. Per poter garantire che la fase della maturazione a terra non rappresenti un rischio fitosanitario occorre che siano realizzati sotto rete a prova di insetti.

Per poter ufficializzare il riconoscimento della struttura il titolare del melaio richiede al Servizio fitosanitario della Regione Campania (email pec uod.500721@pec.regione.campania.it; servizio.fitosanitario@regione.campania.it) il riconoscimento di luogo di produzione indenne comunicando gli estremi identificativi del melaio (responsabile del melaio, dati catastali o coordinate UTM, tipologia di rete utilizzata, superficie del melaio con relativi quantitativi, luogo presunto di destino), allega foto dello stesso.

Il Servizio fitosanitario regionale, sulla base delle proprie valutazioni tecniche compreso la valutazione di effettuare eventuali specifici controlli in loco, avvalendosi, se del caso, anche del personale URCoFi regolarmente impiegato per le indagini sul territorio, esprime parere positivo/negativo alla movimentazione.

FASE 3. CENTRI DI LAVORAZIONE / MAGAZZINI

Soddisfacimento dei requisiti sopra riportati

Allegato 3 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 frigoverre) 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 sterilizzata in autoclave con due cicli a 120°C
- smaltire il campione.

Allegato 4 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.

Allegato 5 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 (Cunningham 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 MacPhail, 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 contattare 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 più registrato nessuna cattura.

Allegato 6 Lotta agronomica, biologica al terreno per il contenimento di larve e pupe di *Bactrocera dorsalis*

Le attuali pratiche per il controllo del pest spaziano da metodi colturali, biologici, di interferenza, chimici, di ingegneria genetica e approcci integrati. L'utilizzo di sostanze naturali per il controllo delle larve è stato eseguito in Nigeria ottenendo ottimi risultati: estratti di *Piper guineense* hanno provocato una mortalità larvale del 100% in seguito all'azione di contatto, mentre estratti di *Azadirachta indica* e *Aframomum melegueta* hanno mostrato una mortalità larvale dell'87% anche per effetto residuo. Allo stesso modo, il terreno trattato con *A. melegueta* ha provocato il 100% di mortalità delle larve in fase di prepupa. Il fruit bagging/wrapping (insacchettamento/incartamento della frutta) sono riportati quali metodi efficaci per il controllo della mosca. In particolare, l'insacchettamento è risultato molto efficace se effettuato sui frutti giovani, prima che siano fisiologicamente maturi. Come misura fitosanitaria promossa dall'IPPC, la sanificazione nei frutteti è una delle tecniche chiave di controllo colturale più semplici che ha dato un contributo significativo nella soppressione delle popolazioni di *B. dorsalis*. Si tratta di raccolta e distruzione di tutti i frutti attaccati, quelli rimasti appesi tardivi e caduti o in decomposizione. Di solito, i frutti infestati vengono raccolti in sacchetti di plastica neri e vengono esposti al sole o sepolti nel terreno ad una profondità di 0,5 metri (Mutamiswa et al., 2021).

Lavorazioni del terreno/tecniche agronomiche di contenimento

Aratura e rastrellamento dei terreni infestati, sotto l'area di insidenza della chioma delle piante da frutto potrebbero esporre le larve mature e le pupe presenti nel terreno a condizioni ambientali avverse e all'azione di contenimento promossa da parassitoidi e predatori aumentandone la mortalità. Esistono pochi lavori in letteratura sugli effetti della lavorazione del suolo sul controllo della mosca orientale della frutta. In uno studio condotto in India Verghese et al. 2004, riferiscono che la pratica di aratura ed il rastrellamento del terreno ogni tre settimane **è stata utilizzata come mezzo di controllo all'interno di un programma di lotta integrata** in aree frutticole infestate da *Bactrocera dorsalis*. L'efficacia del programma di lotta integrata è stata osservata da produttori di Mango in India, in 9 anni di applicazione, ed ha portato ad una riduzione dell'infestazione con percentuali comprese tra il 77% e il 100%. Tuttavia, l'efficacia è stata valutata per l'intero pacchetto di misure, pertanto l'efficacia di ciascuna delle componenti di lotta non è chiara.

In base a quanto riportato, considerato anche il breve periodo di vita della larva/pupa nel terreno, i cicli ripetuti e la ridotta frequenza con cui viene eseguita, l'aratura ed il rastrellamento per il controllo di larve mature e pupe non può essere considerata una pratica agronomica efficace se non integrata con altri mezzi di lotta.

Controllo Biologico mediante l'utilizzo di Biological control agents (BCAs)

La lotta biologica con l'utilizzo di BCAs (funghi e nematodi entomopatogeni - EPF e EPN) è una pratica molto usata invece per controllare gli stati vitali della mosca della frutta presenti nel terreno. Usman et al. nel 2021 hanno valutato l'efficacia di 10 specie di nematodi entomopatogeni (*Heterorhabditis bacteriophora*, *H. megidis*, *H. georgiana*, *H. floridensis*, *H. indica*, *Steinernema carpocapsae*, *S. riobrave*, *S. feltiae*, *S. rarum* e *S. glaseri*) contro differenti stadi di sviluppo (larve, pupe e adulti) di *Bactrocera zonata* e *Bactrocera dorsalis*. In un saggio biologico di esposizione alla frutta in condizioni di laboratorio, tutte le specie di nematodi entomopatogeni sono risultate letali per

le larve di entrambe le specie di *Bactrocera* sia dentro la frutta che nel terreno, con un massimo di mortalità riscontrata con *H. bacteriophora*. In serra, l'emergenza degli adulti è stata minima quando il terreno è stato trattato con *H. bacteriophora*. In campo, tutte le specie di nematodi entomopatogeni hanno ridotto significativamente l'emergenza degli adulti di entrambe le specie di *Bactrocera*, con un minimo di emergenza riscontrato dopo il trattamento con *H. bacteriophora*.

Per quanto riguarda l'utilizzo di EPFs per il controllo di larve e pupe nel terreno, un recente studio di Wang et al. 2021 ha dimostrato che il fungo entomopatogeno *Metarhizium anisopliae* è statisticamente più virulento nei confronti di *B. dorsalis* rispetto a *Beauveria bassiana*. In questo studio è stato dimostrato come il fungo agisca non solo sulla pupa ma anche sugli adulti che sfarfallano dalle pupe colonizzate dal fungo, riportando una mortalità fino al 72,8% degli adulti entro i 10 giorni dallo sfarfallamento.

Allegato 7 Elenco dei prodotti fitosanitari

che sono utilizzabili per *B. dorsalis* sulle colture indicate in etichetta ed estrapolati dalla banca dati BDF – Banca dati agrofarmaci versione 2.9.5 in data 14.10.2022.

L'acquirente del prodotto fitosanitario è direttamente responsabile di tutto ciò che può capitare dal momento della sua presa in consegna, trasporto, conservazione, utilizzo e smaltimento. È assolutamente vietato cedere ad altri prodotti fitosanitari ad uso professionale.

Prodotto commerciale	BIO	Composizione	Impiego in etichetta
DOROTRIN UNP			FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
METEOR			FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
AUDACE SC	N	DELTAMETRINA (15,7 g/l)	FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
DIVAM FLOW			FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
DELTRIN			FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
DEMETRINA FLOW			FRUTTICOLE: Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino
			FRUTTICOLE: Agrumi Kiwi, Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino, Vite.
DECIS EVO	N		ORTICOLE (pieno campo e in serra): Pomodoro, Peperone, Melanzana, Cetriolo, Cetriolino, Zucchini, Melone, Cocomero, Zucca.
			FRUTTICOLE: Agrumi Kiwi, Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino, Vite.
DECIS PROTECT EW	N		ORTICOLE (pieno campo e in serra): Pomodoro, Peperone, Melanzana, Cetriolo, Cetriolino, Zucchini, Melone, Cocomero, Zucca.
		DELTAMETRINA (25 g/l)	FRUTTICOLE: Agrumi Kiwi, Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino, Vite.
			ORTICOLE (pieno campo e in serra): Pomodoro, Peperone, Melanzana, Cetriolo, Cetriolino, Zucchini, Melone, Cocomero, Zucca.
BITAM EW	N		FRUTTICOLE: Agrumi Kiwi, Melo, Pero, Albicocco, Pesco, Ciliegio, Susino, Vite.
			ORTICOLE (pieno campo e in serra): Pomodoro, Peperone, Melanzana, Cetriolo, Cetriolino, Zucchini, Melone, Cocomero, Zucca.
ASSET FIVE	S		FRUTTICOLE: Agrumi (arancio, limone, mandarino), Melo, Pero, Pesco, Prugne, Ciliegio, Albicocco.
		PIRETRINE (46,5 g/l)	ORTICOLE: Pomodoro, Melanzana
RABONA	S		FRUTTICOLE: Agrumi (arancio, limone, mandarino), Melo, Pero, Pesco, Prugne, Ciliegio, Albicocco.
			ORTICOLE: Pomodoro, Melanzana
SPINTOR FLY	S		FRUTTICOLE: Agrumi (arancio, arancio amaro, bergamotto, cedro, chinotto, clementino, limetta, limone, mandarino, mapo, pompelmo, tangelo, tangerino), Olivo, Fico d'India, Annona, Melograno, <u>Kaki</u> , Fico, Susino, Pesco, Ciliegio
		SPINOSAD (0,24 g/l)	
EVURE PRO	N		Pesco, <u>Albicocco</u> , <u>Nettarine</u>
MAVRIK SMART	N	TAUFLUVALINATE (240 g/l)	Pesco, <u>Albicocco</u> , <u>Nettarine</u>

EPIK SL	N	ACETAMIPRID (50 g/l)	FRUTTICOLE: Agrumi (arancio, mandarino compreso clementine ed altri ibridi, limone, bergamotto, cedro, pompelmo, tangerino, limetta, chinotto, arancio amaro, mapo, tangelo), Pesco, Nettare, Albicocco, Susino, Ciliegio, Amarena, Prugnolo. ORTICOLE (pieno campo e in serra): Pomodoro, Melanzana, Peperone, Melone, Cocomero, Zucca.
Nematodi entomopatogeni		Nematodi entomopatogeni	

Allegato 8 Dettaglio operativo con previsione dei costi monitoraggio *Bactrocera dorsalis* e cronoprogramma attività

1) Attività di indagine sul territorio con trappole, diagnostica, supporto all'adozione delle misure ufficiali per dodici mesi

1.a) Costo delle trappole, attrattivi e materiali di laboratorio

Trappole da utilizzare	Costo unitario €	Quantità	Totale
Costo kit trappola Mcphail (con 3 attrattivi)	11,224	500	5.612
Bugdorm per isolamento frutti			2648
Costo Rebel amarillo (4800x10 cambi) con dispenser metileugenolo	7,5	48.000	360000
Sequenze			8000
Torula	36	20	740
materiale chimico per analisi molecolari			10000
materiale plastico (Capsule petri, pinzette, falcon, buste, eppendorf per isolamento etc, guanti)			4500
chimici per substrati			5.000
DPI			3.500
Ghiaccio spray			1.000
TOTALE			400.000

1.b) Missioni

Rimborso spese Benzina, Pedaggi, Pasti= 52.000 con noleggio auto

Totale missioni 52.000 euro

1.c) Personale esterno

n. 4 assegni di ricerca

n. 1 borsa di studio per laureati

Totale 109.267,68 euro

1.d) Spese generali 53.927 euro

Totale costo per l'Attività di indagine sul territorio e diagnostica, supporto all'adozione delle misure ufficiali per dodici mesi: 593.195 euro

In caso di cattura di esemplari di *B. dorsalis* in una zona libera tali da prevedere l'ampliamento della zona delimitata, le previsioni di spesa vanno adeguate proporzionalmente.

2) Pronto intervento fitosanitario

2.a) Trattamenti fitosanitari per aspersione

2.b) Bait application

Totale 61.000 euro

3) *Controlli sul territorio*

Convenzione con i Carabinieri forestali per 2 anni

Totale 60.000 euro

4) *Rimborso spese personale regionale*

Rimborso spese missioni per attività istituzionali realizzate dal personale del Servizio fitosanitario regionale nell'ambito dell'applicazione dei controlli connessi alle misure ufficiali previste dal Piano di azione.

Totale 25.000 euro

TOTALE GENERALE 739.195 euro

AZIONI	nov-22	dic-22	gen-23	feb-23	mar-23	apr-23	mag-23	giu-23	lug-23	ago-23	set-23	ott-23	nov-23	dic-23
Azione 1	***	***	***	****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
Azione 2	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Azione 3			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Azione 4	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Azione 1	Rafforzamento attività di indagine da parte del CNR - IPSP Portici													
Azione 2	Trattamenti fitosanitari, Bait application													
Azione 3	Controlli sul territorio dal parte dei Carabinieri forestali													
Azione 4	Controlli sul territorio da parte del Servizio fitosanitario													

CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'

(*) intensità delle singole azioni su base mensile

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, Mendiolo, 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, Urugo 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 chemoeological data. *Systematic entomology*. 40: 456–471.
- Mutamiswa et al., 2021 - Overview of oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae) in Africa: From invasion, bio-ecology to sustainable management.
- Usman, Wakil and Shapiro-Ilan, 2021 - Entomopathogenic nematodes as biological control agent against *Bactrocera zonata* and *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae)
- Wang, D., Liang, Q., Chen, M., Ye, H., Liao, Y., Yin, J., ... & He, Y. (2021). Susceptibility of oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) pupae to entomopathogenic fungi. *Applied entomology and zoology*, 56(2), 269–275.
- Verghese, A.; Tandon, P.L.; Stonehouse, J.M. Economic evaluation of the integrated management of the oriental fruit fly *Bactrocera dorsalis* (Diptera: Tephritidae) in mango in India. *Crop Prot*. 2004, 23, 61–63.

