

ERSA - Agenzia regionale per lo sviluppo rurale della Regione Friuli Venezia Giulia

Servizio ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica



LOTTA GUIDATA IN FRUTTICOLTURA STAGIONE MELICOLA 2011



A cura di

Luca Benvenuto¹, Luigi Fabro¹, Giorgio Malossini¹, Carlo Frausin², Chiara Zampa³

¹ ERSA – Servizio ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

² ERSA – Servizio fitosanitario e chimico

³ Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A.

PREMESSA

Dal 2007 l'ERSA coordina, tramite il Servizio fitosanitario e chimico e il Servizio ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica la lotta guidata in Friuli Venezia Giulia. L'attività di lotta guidata viene realizzata per le principali colture arboree coltivate in regione: vite, melo e olivo.

Il Servizio fitosanitario e chimico, fra le altre attività istituzionali, predispone le "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" e le "Norme tecniche agronomiche", che costituiscono il "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. Tale Disciplinare viene annualmente aggiornato sulla base delle novità introdotte dalle Linee Guida Nazionali per la Produzione Integrata, adottate a livello nazionale dal Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali.

Per la viticoltura, rispetto alla scorsa stagione, il monitoraggio delle fitopatie e dei fitofagi dannosi è stato realizzato nell'ambito della Legge regionale "Programmazione del Sistema integrato dei servizi di sviluppo agricolo e rurale (SISSAR) che conferma ad ERSa il ruolo di indirizzo e di coordinamento delle attività e riconosce un maggiore ruolo dei Consorzi di Tutela delle Denominazioni di Origine Controllata (DOC e DOCG) e loro aggregazioni, alle quali compete la raccolta dei dati sul territorio e la formulazione degli avvertimenti viticoli per la rispettiva zona di competenza.

Il monitoraggio delle fitopatie e dei fitofagi dannosi in melicoltura è stato eseguito con le stesse modalità attuate la scorsa stagione e il gruppo di lotta guidata in frutticoltura si è avvalso della collaborazione di tecnici frutticoli e produttori della Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A. e delle Associazioni di Produttori "Mela Mandi" e "Mela Julia". Sono state eseguite attività di monitoraggio presso aziende rappresentative della realtà frutticola regionale: "Az. Pantianicco - Ersagricola" di Beano di Codroipo (UD) e diverse aziende private situate nelle principali aree di coltivazione del melo.

In olivicoltura il monitoraggio delle fitopatie e dei fitofagi dannosi è stato impostato nell'ambito della Legge regionale "Programmazione del Sistema integrato dei servizi di sviluppo agricolo e rurale (SISSAR) che conferma ad ERSa il ruolo di indirizzo e di coordinamento delle attività, mentre riconosce il ruolo dei Consorzi di Tutela delle Denominazioni di Origine Protetta (DOP) e loro aggregazioni come soggetti erogatori dei servizi per la promozione delle conoscenze, ai quali compete la raccolta dei dati sul territorio e la formulazione degli avvertimenti per la rispettiva zona di competenza.

I dati meteorologici sono stati forniti dall'Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER) dell'ARPA e dalla Protezione Civile della Regione.

L'elaborazione dei dati raccolti in campo e dei parametri meteorologici, anche con l'ausilio di modelli previsionali, ha permesso di redigere avvertimenti viticoli, frutticoli ed olivicoli fornendo così agli operatori del settore indicazioni relative alla fenologia delle principali varietà e alla difesa nei confronti delle avversità fitopatologiche; tali avvertimenti sono stati pubblicati con cadenza almeno settimanale sul sito internet dell'ERSA (www.ersa.fvg.it).

Il Direttore del Servizio fitosanitario e chimico

dott. agr. Carlo Frausin

SOMMARIO

STRUTTURAZIONE DELLA LOTTA GUIDATA ED INTEGRATA IN MELICOLTURA	4
ANDAMENTO METEOROLOGICO	6
FASI FENOLOGICHE (Fleckinger)	11
ANALISI DELLO SVILUPPO DELLE PRINCIPALI PATOLOGIE FUNGINE	19
Ticchiolatura (<i>Venturia inaequalis</i> C. & W.)	
Oidio (<i>Oidium farinosum</i> C.)	
Alternaria (<i>Alternaria</i> spp. N.)	
Marciumi dei frutti (<i>Gloeosporium</i> spp. D & M.) e patologie da conservazione	
BATTERIOSI	27
ANDAMENTO DEI VOLI E DELLE INFESTAZIONI DEI PRINCIPALI FITOFAGI	28
<u>Tortricidi carpofagi</u>	
Carpocapsa (<i>Cydia pomonella</i> L.)	
Tignola orientale del pesco (<i>Grapholita molesta</i> Busck)	
<u>Tortricidi ricamatori</u>	
Eulia (<i>Argyrotaenia pulchellana</i> Hw.)	
Cacecia dei fruttiferi (<i>Archips podana</i> Sc.) e Tortrice verde delle pomacee (<i>Pandemis heparana</i> D. & S.)	
<u>Fillominatori</u>	
Cemiostoma (<i>Leucoptera malifoliella</i> Costa)	
Litocollete (<i>Phyllonorycter blancardella</i> F.)	
<u>Altri fitofagi</u>	
Afide verde (<i>Aphis pomi</i> De G.), Afide grigio (<i>Dysaphis plantaginea</i> Pass.)	
Cocciniglia di San Josè (<i>Diaspidiotus perniciosus</i> Comst.)	
Piralide del mais (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hb.)	
FISIOPATIE ED INESTETISMI DELLA BUCCIA	37
Butteratura amara	
Rugginosità della Golden Delicious	
Scottature e difetti di colorazione della buccia delle mele	
APPENDICE	
Monitoraggio dei lepidotteri dannosi del melo realizzato dagli istituti agrari del Friuli Venezia Giulia	39

STRUTTURAZIONE DELLA LOTTA GUIDATA ED INTEGRATA IN MELICOLTURA

MONITORAGGIO DELLE AZIENDE MELICOLE – STAGIONE 2011

L'attività di monitoraggio nella stagione 2011 è stata effettuata in 20 aziende localizzate nelle aree dove la coltivazione del melo risulta essere maggiormente vocata dal punto di vista climatico e pedologico. Le aziende sono dislocate in aree di pianura (bassa – media – alta) e in aree montane (fig. 1). Il monitoraggio ha preso avvio a fine febbraio ed è stato realizzato dai tecnici del Servizio ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica e del Servizio fitosanitario e chimico dell'ERSA, in collaborazione con la Cooperativa Frutticoltori Friulani S.C.A., i gruppi di produttori Mela Julia, Mela Mandi e alcuni tecnici frutticoli operanti nel territorio regionale. Settimanalmente sono stati raccolti, e successivamente elaborati, i dati relativi a fenologia delle principali varietà di melo, volo dei più importanti fitofagi dannosi (media delle catture/trappola/settimana), sviluppo di patologie fungine e batteriche. I dati ottenuti durante i rilievi sono stati utilizzati per predisporre gli avvertimenti frutticoli pubblicati sul sito dell'ERSA (www.ersa.fvg.it).

Negli avvertimenti sono state descritte le strategie di difesa fitosanitaria più efficaci in ambito di produzione integrata in funzione della fase fenologica e delle condizioni meteorologiche, rispettando le prescrizioni previste dal Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Friuli Venezia Giulia.

DISCIPLINARE DI PRODUZIONE INTEGRATA

Il 25 febbraio 2011 la Giunta Regionale del Friuli Venezia Giulia ha approvato con delibera n. 335 il Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia per l'annata agraria 2010-2011. Questo documento aveva precedentemente ottenuto i pareri di conformità dei gruppi tecnici "Difesa" e "Tecnica agronomica" operanti presso il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. Il Disciplinare di Produzione Integrata, comprensivo di norme generali, di norme tecniche agronomiche e rispettivi allegati di "fertilizzazione e irrigazione", "norme tecniche di coltura" e "norme tecniche per la difesa integrata delle colture ed il controllo delle infestanti" è consultabile sul sito dell'ERSA (al seguente link: <http://www.ersa.fvg.it/fitosanitaria/disciplinari-produzione-integrata-fvg/riferimenti-tecnici-perla-produzione-integrata-in-fvg-2011/>) e permette alle aziende, che dichiarano di seguire le prescrizioni ivi riportate, di ottenere le certificazioni di qualità del prodotto come ad esempio la certificazione Globalgap.



Foto 1 – Trappola a feromoni per il monitoraggio dei lepidotteri tortricidi dannosi per la coltura del melo.

Le aziende inserite nella rete di monitoraggio sono localizzate nei seguenti comuni:

- Area A (verde): Maniago, San Leonardo Valcellina, Osoppo.
- Area B (giallo): Bicinicco, Codroipo, Cordenons, Mortegliano, Rive d'Arcano, San Vito al Tagliamento, Valvasone, Zoppola.
- Area C (azzurro): Campolongo Tapogliano, Castions delle Mura, Fiumicello, San Canzian d'Isonzo, Latisana.
- Area D (marrone): Cavazzo Carnico, Enemonzo, Tolmezzo, Verzegnis.

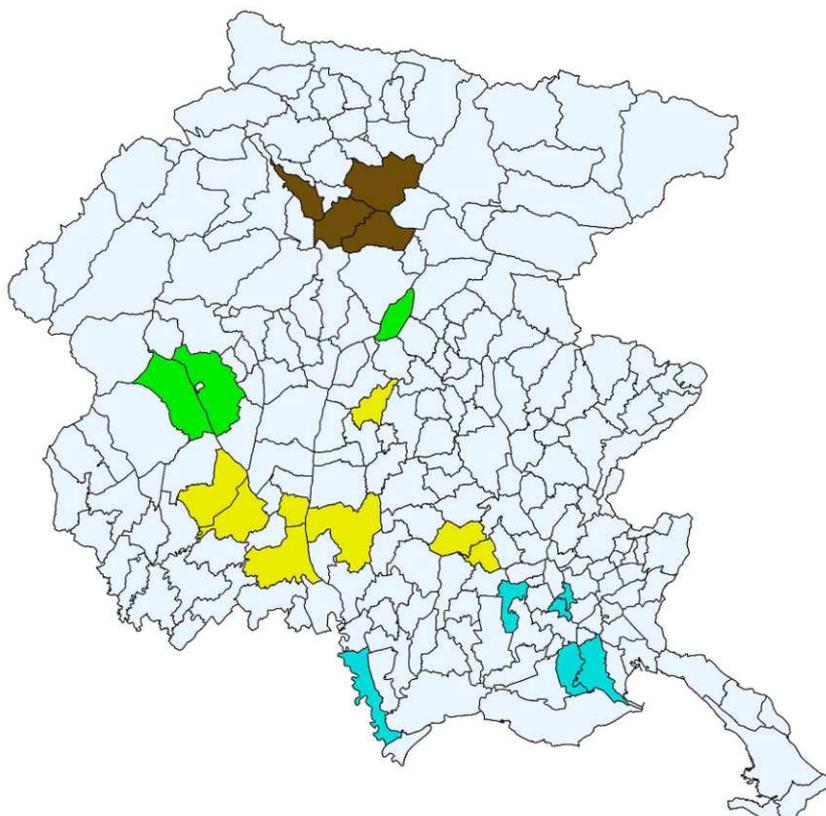


Figura 1 – Localizzazione delle aziende melicole inserite nella rete di monitoraggio 2011: area A (verde) che individua l'alta pianura, area B (giallo) che individua la media pianura, area C (azzurro) che individua la bassa pianura, area D (marrone) che individua la montagna.



Foto 2 – Impianto di melo con rete antigrandine localizzato in area pedemontana in provincia di Pordenone.

ANDAMENTO METEOROLOGICO

Piogge e temperature 2011 e media storica

Il 2011 è risultato un anno molto asciutto e con temperature medie superiori alla media storica. Nella figura 2a sono visibili gli andamenti cumulati delle precipitazioni registrati in 8 stazioni meteorologiche sinottiche dell'ARPA nel periodo 1 gennaio – ottobre 2011; da notare le differenze anche notevoli tra le aree più piovose, come ad esempio Cividale del Friuli (UD) con 1.079 mm e quelle più asciutte come Sgonico (TS) con 768 mm, con differenze superiori ai 300 mm.

Rispetto al 2010 la piovosità nel 2011 è risultata molto inferiore, ad esempio la stazione meteorologica di Cividale del Friuli aveva registrato al 31 ottobre 2010, 1.522 mm di pioggia cumulata, contro i 1.079 di quest'anno. La scarsa quantità di acqua caduta nel 2011 viene confermata anche analizzando le medie storiche: al 31 ottobre 2011 nella stazione meteo di Capriva del Friuli (GO) erano caduti 792 mm mentre nel periodo 1991–2011 sono caduti mediamente 1.169 mm (fig. 2b). Analizzando le piogge mensili nel 2011 rispetto al periodo 1991-2011 nella capannina meteo di Capriva spiccano i mesi di marzo e luglio molto piovosi, e di aprile, agosto e settembre particolarmente siccitosi (fig. 3a).

Anche se con differenze meno marcate le temperature medie mensili hanno mostrato degli scostamenti anche rilevanti rispetto ai valori medi del periodo 1991-2011 (fig. 3b); i dati più interessanti riguardano i mesi di aprile, maggio, agosto con temperature più alte della media e soprattutto settembre con valori superiori alla media storica di quasi 4 °C.

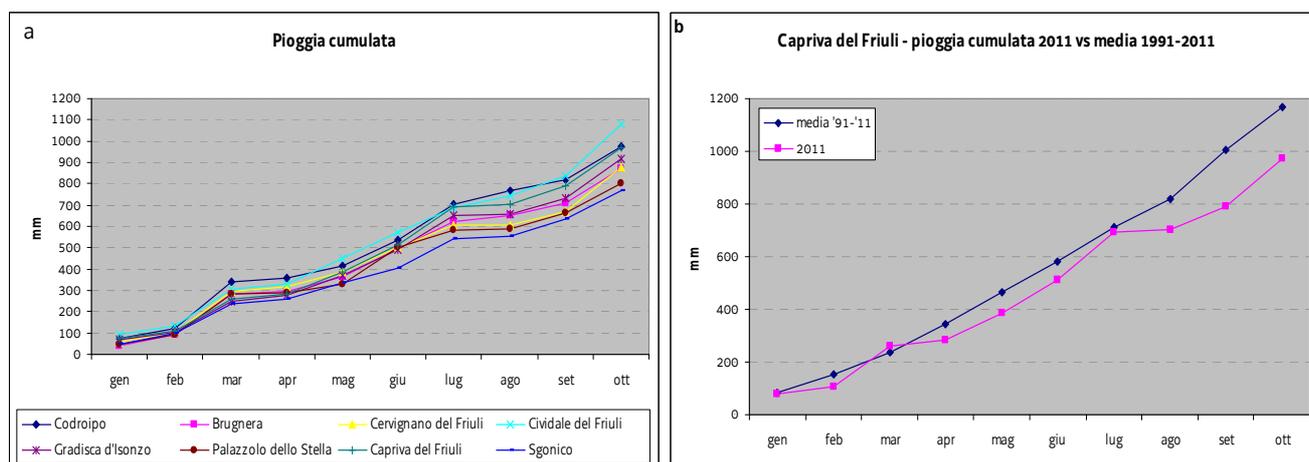


Figura 2 – (a) Piogge cumulate da gennaio a ottobre 2011: andamento 2011 rilevato in 8 stazioni posizionate in diverse aree del Friuli Venezia Giulia e (b) andamento 2011 vs media 1991-2011 rilevato nella stazione meteorologica di Capriva del Friuli (GO).

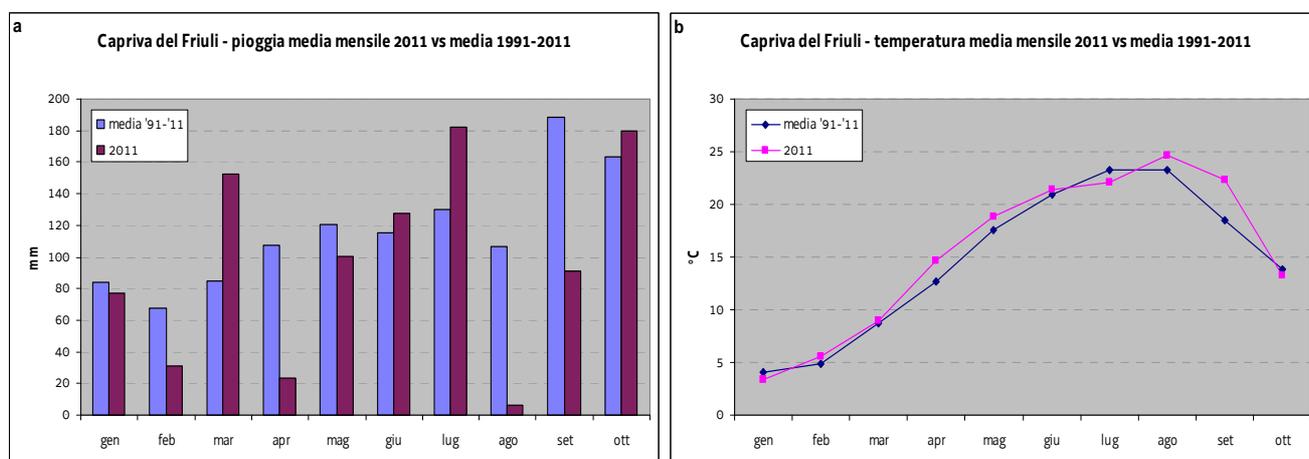


Figura 3 – (a) piogge mensili dal 1° gennaio al 31 ottobre: confronto 2011 e media 1991-2011; (b) temperature medie mensili dal 1° gennaio al 31 ottobre confronto 2011 e media 1991-2011. Dati relativi alla stazione meteo di Capriva del Friuli (GO).

Di seguito viene trattato in maniera più approfondita il decorso meteorologico mensile nel territorio regionale a partire dai mesi autunnali del 2010 fino alla fine della stagione produttiva del 2011.

Ultimo trimestre 2010

L'ottobre del 2010 è stato piuttosto piovoso con precipitazioni cumulate medie nell'ordine dei 220 mm della fascia pedemontana e alta pianura e di 135 mm nella bassa, distribuiti in 8-10 giorni. Le temperature medie mensili si sono attestate su valori di 12-13 °C, inferiori di 1,5-2 °C rispetto alla media degli ultimi 10 anni, con valori minimi particolarmente bassi, inferiori anche di 3 °C alla media, registrati nell'ultima decade.

Molto piovoso è stato il mese di novembre con precipitazioni cumulate medie di poco inferiori ai 300 mm nella fascia pedemontana e quella dell'alta pianura, mentre di 258 mm in quella della bassa pianura. La temperatura media è risultata di circa 1 °C superiore alla media storica, attestandosi su valori di 9-10 °C.

Dicembre si è caratterizzato per le numerose piogge, accompagnate da forte umidità dell'aria, soprattutto nella prima decade, e per un brusco abbassamento della temperatura attorno alla metà del mese, accompagnato da abbondanti nevicate anche su pianura e costa. I giorni di pioggia sono stati circa il doppio rispetto alla media storica, con 200-300 mm caduti sulla pianura e 150-200 mm sulla costa.

Mesi invernali 2011

In gennaio, dopo 4 mesi molto piovosi, le precipitazioni sono state leggermente inferiori alla media, con 3-6 giorni di pioggia (30-50 mm su costa e pianura e valori più elevati nelle zone collinari della provincia di Udine e Gorizia), mentre le temperature sono risultate in linea con la media, leggermente inferiori nella 1^a e nella 3^a decade, più alte nella 2^a decade.

Febbraio è stato un mese piuttosto asciutto, con soli 2-4 giorni di pioggia concentrati nella 2^a decade, con precipitazioni più abbondanti nella pianura centro-occidentale. La temperatura media si è attestata sui 5-6 °C, di poco sopra la media, con elevata variabilità nell'arco del mese: valori massimi elevati nella 1^a decade e bassi nell'ultima e valori minimi bassi nella 2^a decade.

Stagione vegetativa 2011

I dati meteorologici rilevati nell'intervallo 1 marzo – 31 ottobre 2011, rappresentati graficamente in figura 4 relativamente alla stazione meteorologica di Codroipo (UD), e quelli riportati in tabella I, rilevati in diverse aree della regione, possono risultare utili alla comprensione dell'andamento fenologico e fitosanitario delle colture considerate.

Marzo è stato interessato da 6-8 eventi piovosi, quindi nella media, ma con valori cumulati molto elevati, mediamente intorno ai 200 mm nella medio-alta pianura e 170 mm nella bassa pianura e costa. La temperatura dell'aria è risultata leggermente al di sopra del dato medio regionale, con valori in pianura intorno a 8,5-9,5 °C, con una 1^a decade molto fredda ed un progressivo aumento successivo.

Il mese di aprile è stato caratterizzato da un caldo eccezionale, particolarmente nella 1^a decade, con apice il giorno 9 nel pomeriggio, dove in pianura sono stati toccati i 30 °C, ma anche dalla scarsità di precipitazioni. Le temperature sono calate nella 2^a decade, con sviluppo di nubi, per poi risalire nella 3^a decade. Dal giorno 25 è subentrato un periodo di variabilità atmosferica, accompagnato da qualche pioggia specialmente nella fascia pedemontana e dell'alta pianura. La piovosità è stata bassissima, nell'ordine dell'80-90% in meno rispetto alla media; i valori cumulati si sono mantenuti, nelle aree pianeggianti e collinari, prevalentemente al di sotto dei 25-30 mm.

A grandi linee l'andamento di aprile è stato confermato anche a maggio, con temperature superiori alla media e scarsità di precipitazioni. Si sono presentati due fronti freddi, il primo il giorno 15, accompagnato da piogge, e un altro verso la fine del mese con forti venti. Le precipitazioni sono state attorno ai 20-40 mm sulla costa e 50-90 in pianura, inferiori del 50-70% rispetto al valore medio.

La siccità dei primi mesi primaverili è terminata in giugno, la cui prima metà è stata interessata da numerosi temporali, seguiti da altre piogge intense dal 17 al 19 e da grandinate sparse nel pordenonese il giorno 23. Il resto del mese è proseguito all'insegna del tempo soleggiato ed afoso. Le piovosità registrate sono state di 50-100 mm sulla costa, di 200 mm nella pianura (valori in linea con le medie), fino a giungere agli oltre 400 mm sulle Prealpi, valore decisamente superiore alla media. Le temperature medie in pianura si sono attestate intorno ai 21-22 °C, valore in linea con la media degli ultimi 10 anni.

Luglio è stato molto piovoso, con precipitazioni abbondanti e frequenti, soprattutto nella 2^a metà del mese. Tra il 22 e il 23 la parte orientale della regione è stata interessata da una fortissima grandinata che ha provocato danni anche ingenti per molti vigneti, specialmente sull'Isontino, sul Collio e sui Colli Orientali. La piovosità totale si è attestata, a parte qualche caso, su livelli nella media del periodo, mentre la frequenza delle piogge è stata più elevata. La temperatura media in pianura si è attestata attorno ai 22-23 °C, circa 1,5-2 °C in meno rispetto alla norma, con valori bassi e molto bassi rispettivamente ad inizio mese e nella 3^a decade del mese (in pianura di 4-4,5 °C al di sotto della media).

Agosto è stato caratterizzato da un andamento piuttosto asciutto con alcuni temporali concentrati nella 1^a decade e a fine mese. Le temperature sono state elevate, soprattutto a partire dalla metà del mese, con valori medi di 28 °C e picchi di 35-37 °C nella 3^a decade, anomali per il periodo.

Anche settembre è risultato molto siccitoso, soprattutto fino al 18, con medie in pianura di 50-100 mm distribuiti in soli 4 - 6 giorni, con temperature estive, di 3 - 4 °C superiori alla media del periodo.



Foto 2 – Stazione meteorologica in prossimità di un frutteto.

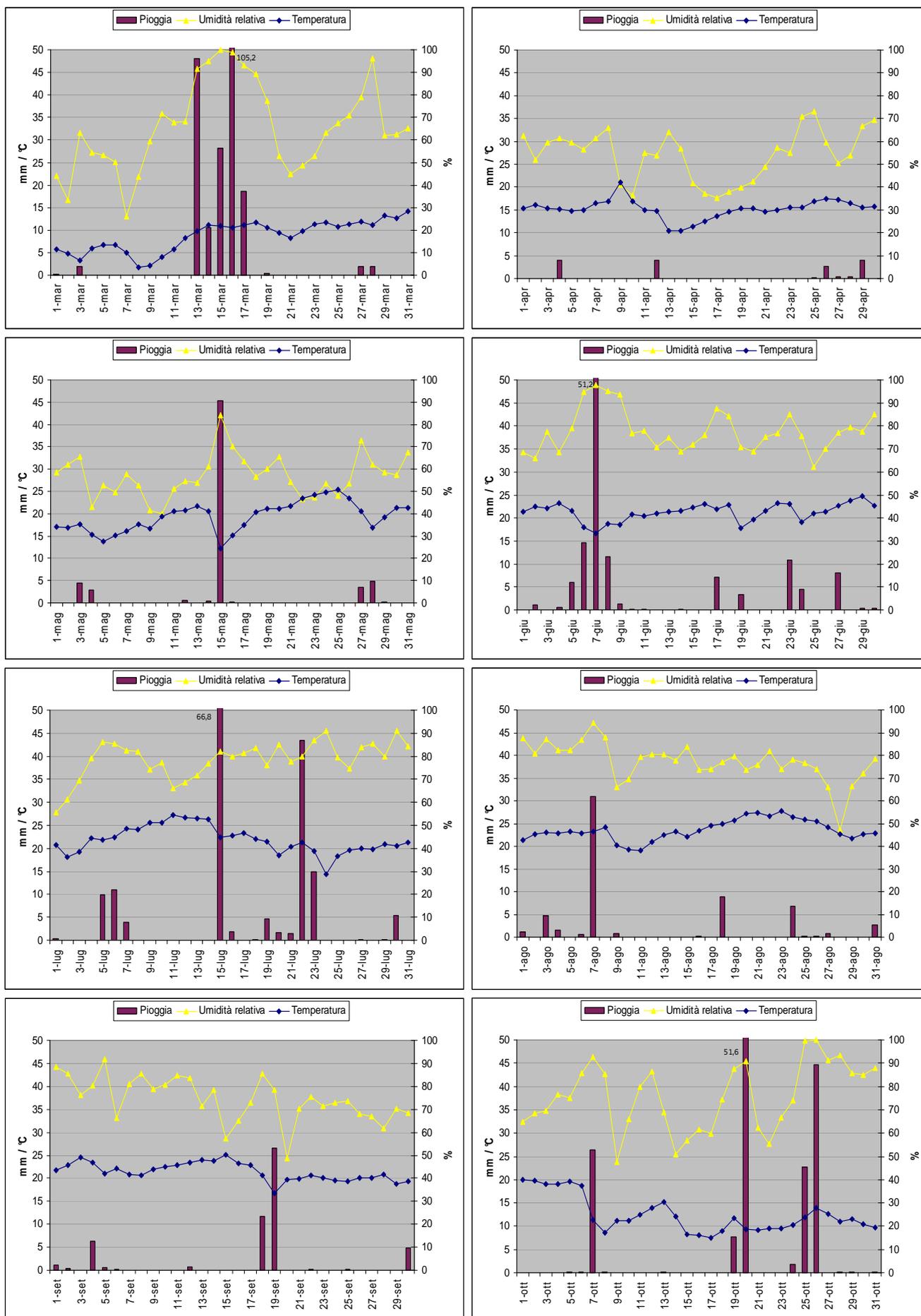


Figura 4 – Andamento mensile di pioggia, temperatura e umidità relativa rilevato nella stazione meteorologica sinottica dell'ARPA FVG, situata nel comune di Codroipo (UD) dal 1 marzo al 31 ottobre 2011.

Tabella I – Parametri meteorologici rilevati mensilmente e calcolo dell'*Indice di Winkler* (Σ temperature medie giornaliere superiori a 10 °C a partire dal 1° aprile al 31 ottobre del 2011); dati relativi a 8 stazioni sinottiche ARPA-OSMER posizionate in diverse località del Friuli Venezia Giulia.

		Brugnera	Cervignano del Friuli	Codroipo	Cividale del Friuli	Gradisca d'Isonzo	Palazzolo d. Stella	Capriva del Friuli	Sgonico
MARZO	Giorni di pioggia	8	11	10	9	10	11	9	11
	Giorni con pioggia > 10 mm	4	5	5	6	4	4	5	5
	Pioggia totale (mm)	188,7	188,8	216,6	174,5	148,7	193,2	152,7	139,5
	Umidità relativa media (%)	66,5	68,2	66,0	68,8	66,5	68,3	60,9	64,6
	Temperatura media (°C)	8,9	8,9	8,7	8,5	9,1	8,6	8,9	7,9
	Indice di Winkler	/	/	/	/	/	/	/	/
APRILE	Giorni di pioggia	7	7	7	8	8	9	9	5
	Giorni con pioggia > 10 mm	0	0	0	1	0	0	0	1
	Pioggia totale (mm)	15,8	22,1	15,0	25,2	25,4	6,5	23,6	25,5
	Umidità relativa media (%)	53,7	59,6	54,1	61,1	60,3	60,0	55,4	55,1
	Temperatura media (°C)	15,3	14,8	15,2	14,4	15,0	15,2	14,7	13,8
	Indice di Winkler	159,0	144,4	156,2	133,1	149,0	155,6	141,6	117,4
MAGGIO	giorni di pioggia	9	5	9	12	6	7	9	8
	giorni con pioggia > 10 mm	2	2	1	2	2	1	2	2
	pioggia totale (mm)	65,3	69,7	62,2	116,5	94,8	40,9	100,2	71,5
	umidità relativa media (%)	54,2	58,1	57,0	61,4	59,4	60,0	56,4	55,5
	temperatura media (°C)	19,6	19,1	19,3	18,3	19,3	19,6	18,8	17,7
	Indice di Winkler	455,2	426,3	444,6	389,6	436,7	451,9	413,5	355,8
GIUGNO	giorni di pioggia	17	10	17	15	12	15	12	14
	giorni con pioggia > 10 mm	3	3	4	3	3	3	3	3
	pioggia totale (mm)	132,7	118,6	121,6	121,3	121,6	168,6	127,5	72,7
	umidità relativa media (%)	72,7	70,2	77,8	72,2	69,9	74,3	69,8	64,7
	temperatura media (°C)	21,6	21,8	21,3	20,9	22,2	22,1	21,4	20,7
	Indice di Winkler	802,0	778,9	782,9	715,3	801,5	816,3	755,8	677,9
LUGLIO	giorni di pioggia	15	20	15	14	18	15	18	16
	giorni con pioggia > 10 mm	4	3	4	4	4	2	5	5
	pioggia totale (mm)	129,5	102,1	166,2	116,8	157,3	82,3	182,3	135,6
	umidità relativa media (%)	74,7	69,3	78,7	69,4	67,6	76,4	67,4	62,5
	temperatura media (°C)	22,1	22,5	21,8	21,7	22,9	22,6	22,1	21,6
	Indice di Winkler	1177,7	1165,2	1149,1	1077,2	1202,2	1208,2	1129,7	1036,0
AGOSTO	giorni di pioggia	9	4	13	7	7	5	8	8
	giorni con pioggia > 10 mm	0	0	1	3	0	0	0	0
	pioggia totale (mm)	28,5	1,2	59,2	60,8	6,1	4	6,1	12,8
	umidità relativa media (%)	72,9	66,8	77,2	65,7	63,1	73,3	60,0	58,0
	temperatura media (°C)	23,9	24,2	23,5	23,8	25,1	24,3	24,7	23,8
	Indice di Winkler	1607,1	1604,3	1569,0	1505,8	1671,1	1653,1	1584,0	1464,8
SETTEMBRE	giorni di pioggia	6	5	11	6	5	6	5	8
	giorni con pioggia > 10 mm	1	2	2	4	2	2	3	2
	pioggia totale (mm)	56,7	63	52,5	87,9	78,7	78,2	91,1	81,3
	umidità relativa media (%)	75,1	70,2	74,7	68,2	67,6	74,2	60,8	62,3
	Temperatura media (°C)	21,3	21,6	21,4	21,7	22,5	22,1	22,3	21,5
	Indice di Winkler	1945,0	1952,2	1911,0	1857,3	2044,8	2016,5	1953,1	1809,6
OTTOBRE	giorni di pioggia	6	11	13	7	9	9	10	9
	giorni con pioggia > 10 mm	4	3	4	5	3	4	4	2
	pioggia totale (mm)	162,4	203,4	155,8	245,2	181,7	137,9	179,8	133,8
	umidità relativa media (%)	76,5	74,5	75,8	72,9	72,7	74,2	62,9	70,1
	temperatura media (°C)	12,6	12,6	12,4	13,0	13,2	13,2	13,2	12,5
	Indice di Winkler	2036,5	2041,6	1998,1	1958,8	2147,8	2120,1	2056,3	1901,8
TOTALE	giorni di pioggia	77	73	95	78	75	77	80	79
	giorni con pioggia > 10 mm	18	18	21	28	18	16	22	20
	pioggia totale (mm)	779,6	768,9	849,1	948,2	814,3	711,6	863,3	672,7
	umidità relativa media (%)	68,3	67,1	70,1	67,5	65,9	70,1	61,7	61,6
	temperatura media (°C)	18,1	18,2	18,0	17,8	18,7	18,5	18,3	17,4
	Indice di Winkler	2036,5	2041,6	1998,1	1958,8	2147,8	2120,1	2056,3	1901,8

FASI FENOLOGICHE (Fleckinger)

Evoluzione della fenologia

In tabella II viene presentata l'evoluzione delle fasi fenologiche per le principali varietà di melo suddivise nelle quattro aree di monitoraggio. Le condizioni climatiche di marzo, con temperature miti rispetto alla media, hanno favorito il rigonfiamento delle gemme e la comparsa dei primi abbozzi fogliari (B/C) già a metà del mese per le varietà estive e quelle autunnali. Nell'arco di circa due settimane tutte le varietà monitorate dell'area della pianura si trovavano in una fase avanzata (D/D3) rispetto alla media; nelle aree montane, invece, lo sviluppo fenologico è risultato meno rapido (C/C3). A partire dalla prima settimana di aprile tutte le varietà hanno raggiunto la fase (E/E2), mentre la piena fioritura è stata rilevata tra l'8 ed il 13 aprile in tutte le aree monitorate ed è stata buona per tutte le varietà ad eccezione della Golden Delicious e come spesso accade anche per Fuji. Il periodo di fioritura è stato molto breve, ma caratterizzato da condizioni climatiche che hanno favorito l'attività dei pronubi. Da rilevare una maggiore presenza di api rispetto alle ultime stagioni anche negli impianti dove non sono state collocate le arnie. Rispetto alla scorsa stagione le condizioni climatiche sono state più favorevoli nel mese di aprile (assenza di piogge) e proprio per questa ragione si è osservato un rapido sviluppo fenologico che ha portato tutte le varietà a raggiungere la fase di inizio caduta petali (G) a metà mese con 15 giorni di anticipo rispetto alla stagione precedente. Ad inizio maggio tutte le varietà coltivate in pianura si trovavano nella fase (I) ad eccezione di quelle coltivate in area montana, che erano ancora in fase (H). Lo sviluppo e l'ingrossamento dei frutticini (J) è stato subito rapido tanto che la fase di frutto noce (30 mm di diametro) è stata raggiunta attorno al 20 maggio.

	Gemma in riposo invernale – Gemme chiuse ricoperte di scaglie marrone scuro.	A		Comparsa dei mazzetti fiorali – Le gemme sono aperte e tra le foglie si intravedono i bottoni fiorali ancora chiusi.	D		Piena fioritura – Tutti i fiori del corimbo sono completamente aperti.	F2
	Rigonfiamento gemme – Le gemme si rigonfiano, le scaglie si rigonfiano e mostrano una punteggiatura chiara, sono visibili le scaglie interne, pallide e parzialmente pelose.	B		Bottoni verdi – I singoli fiori ancora chiusi si separano.	D3		Inizio caduta petali – I petali iniziano a cadere naturalmente.	G
	Apertura delle gemme (punte verdi) – Le gemme si aprono e si intravedono le punte delle foglioline.	C		Bottoni rosa – I peduncoli dei bottoni fiorali si allungano, i sepali si separano e lasciano intravedere i petali.	E		Fine caduta petali – Cadono gli ultimi petali; a partire dal fiore centrale i ricettacoli si ingrossano e sono di dimensioni ancora inferiori a 5 mm.	H
	Orecchiette di topo – Le punte delle foglie sono nettamente divaricate anche se le foglie non sono ancora emerse; le punte delle foglie superano di circa 10 mm le scaglie delle gemme.	C3		Mazzetti divaricati – I peduncoli sono allungati ed i bottoni fiorali si separano.	E2		Allegagione – I frutticini si ingrossano sino a raggiungere la dimensione di 10-15 mm.	I
				Inizio fioritura (apertura del fiore centrale) – Il fiore centrale dei corimbi si apre.	F		Ingrossamento dei frutti – I frutti continuano ad ingrossarsi.	J

Figura 5 – Fasi fenologiche di Fleckinger per la coltura melo.

Tabella II – Evoluzione delle fasi fenologiche di Fleckinger nelle aree di monitoraggio: A (gemma invernale), B (rigonfiamento gemme), C (punte verdi), C3 (orecchiette di topo), D (comparsa mazzetti fiorali), D3 (bottoni verdi), E (bottoni rosa), E2 (mazzetti divaricati), F (inizio fioritura), F2 (Piena fioritura), G (inizio caduta petali), H (fine caduta petali), I (allegagione), J (ingrossamento frutti).

Fasi fenologiche (Fleckinger) – Stagione 2011																				
Data	Area A					Area B					Area C					Area D				
	Golden Delicious	Gala	Red Delicious	Granny Smith	Fuji	Golden Delicious	Gala	Red Delicious	Granny Smith	Fuji	Golden Delicious	Gala	Red Delicious	Granny Smith	Fuji	Golden Delicious	Gala	Red Delicious	Granny Smith	Fuji
16/03		C	B/C	C	B	B	B/C	B/C	B/C	B	B/C	C	C	C	B/C					
23/03	C/C3	C/C3	B/C	C3	B	C/C3	C/C3	B/C	C3	B/C	B/C	C3	B/C	C3	B/C	B/C	B/C	/	C3	B
30/03	D3	D/D3	D/D3	D/D3	C/D	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D3	D/D3	D3	D3	C/C3	C3/D	/	/	C
06/04	E2	E2	E2	E	E/E2	E2	E2	E2	E2/F	E2	E2	E2	E2	E2/F	E2/F	D3	D3-E	/	/	D3
13/04	F2/G	F2/G	G	F2/G	F2/G	F2	F2/G	F2/G	F2/G	F2/G	G	G	G-H	G	G	F	F	/	/	F
20/04	H/I	H	H	H	H/I	H	H	H	G-H	H-I	H	H	H	G-H	G-H	F2	F2	/	/	F2
28/04	H	H	H	H	H	H	I	H	H	I	I	H	I	I	I	G	H			G/H
04/05	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	H	H			H
11/05	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	I	I	I	I	I

Diradamento

Le condizioni climatiche di aprile, come è già stato rilevato precedentemente, sono state eccezionali sia per la scarsità di precipitazioni che per la presenza di temperature sopra la media che hanno determinato, assieme al breve periodo di piena fioritura, un'allegagione ridotta soprattutto per Golden Delicious che presentava anche una fioritura ridotta.

Per questo motivo negli avvertimenti frutticoli è stato indicato di stabilire i dosaggi, per l'esecuzione dei trattamenti diradanti, tenendo in particolare considerazione le condizioni meteorologiche e la percentuale di allegagione peculiari per ogni singolo frutteto. A metà aprile sono stati eseguiti i trattamenti con il NAD (amide dell'acido naftalenacetico); i giorni successivi sono stati ottimali dal punto di vista meteorologico per l'efficacia dell'intervento. I trattamenti con BA (benziladenina) sono stati eseguiti da fine aprile quando i piccoli frutticini centrali dei mazzetti fiorali avevano cominciato a raggiungere i 10 mm di diametro. Con la prima decade di maggio sono stati effettuati gli interventi con BA, eventualmente addizionati con NAA (acido naftalenacetico), per il diradamento dei frutticini con calibro maggiore di 10 mm.

Rispetto alla scorsa stagione le condizioni climatiche che hanno caratterizzato le giornate successive ai primi trattamenti diradanti sono state favorevoli poiché le temperature medie giornaliere non sono state elevate (entro i 20 °C fino alla 2^a decade) e le precipitazioni limitate. In questo modo, le aziende che presentavano la necessità di intervenire ulteriormente con BA, quando i frutticini erano prossimi ai 16 mm di diametro, sono riuscite a posizionare il trattamento con un *timing* corretto.



Foto 6 – Fase fenologica di piena fioritura; impollinazione entomofila.



Foto 7 - Fase di allegagione del mazzetto florale con calibro del frutticino centrale superiore ai 10 mm.

Sebbene in generale l'efficacia dei trattamenti diradanti sia stata soddisfacente, nel corso della stagione, come di norma accade, è stato necessario rifinire le operazioni di diradamento chimico con quelle di diradamento manuale dei frutti entro 50-60 giorni dalla piena fioritura.

Differenze di pezzatura dei frutti sono state rilevate, come nella scorsa stagione, tra gli impianti diradati meccanicamente e quelli dove è stato utilizzato il diradamento chimico, riscontrando nuovamente nel primo caso una pezzatura delle mele più elevata.

Curve di crescita del frutto king

Di seguito sono presentate le curve di crescita del frutto king (frutto centrale del mazzetto florale) per le principali varietà coltivate nelle quattro aree di monitoraggio (fig.6, 7, 8, 9, 10). Nei grafici è rappresentato il valore medio del calibro del frutticino centrale di 10 diversi mazzetti a fiore, calcolato settimanalmente dalla fase di fine caduta petali sino a fine agosto.

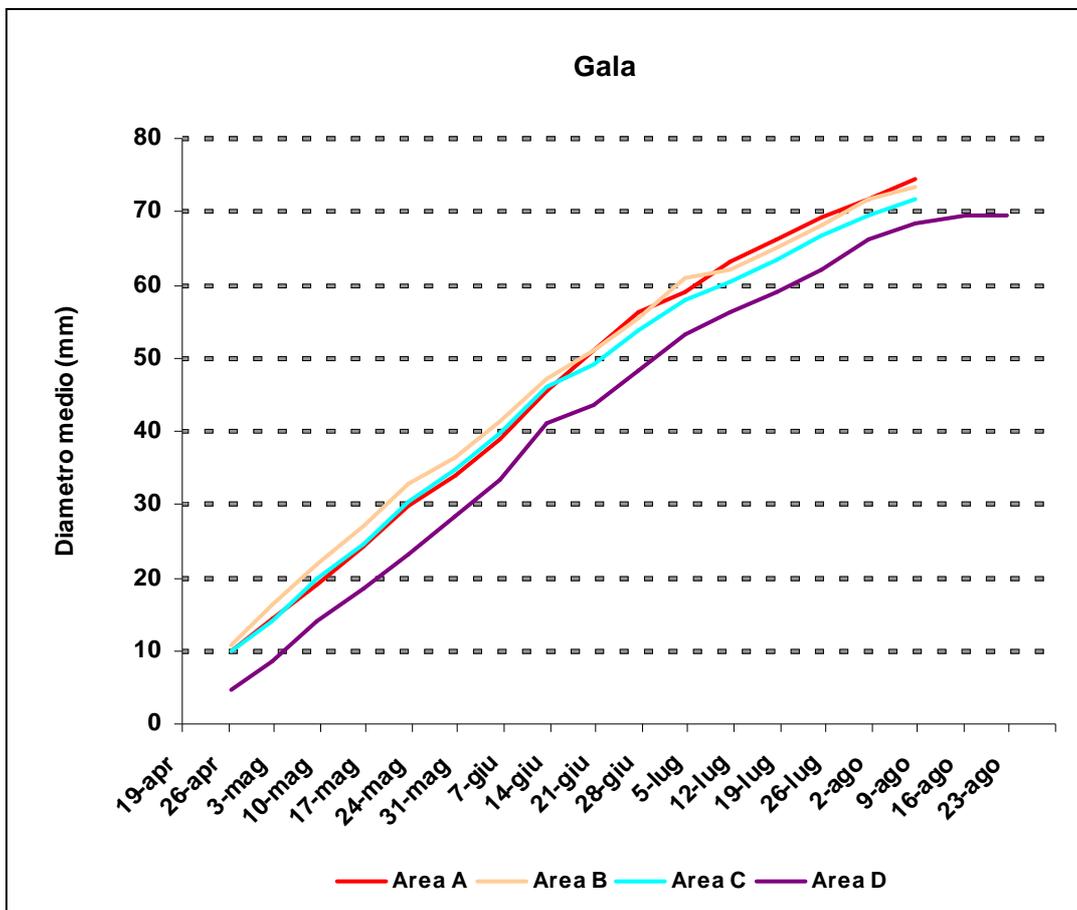


Figura 6 – Incremento settimanale del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino ad agosto.



Foto 8 - Varietà Gala alla raccolta.

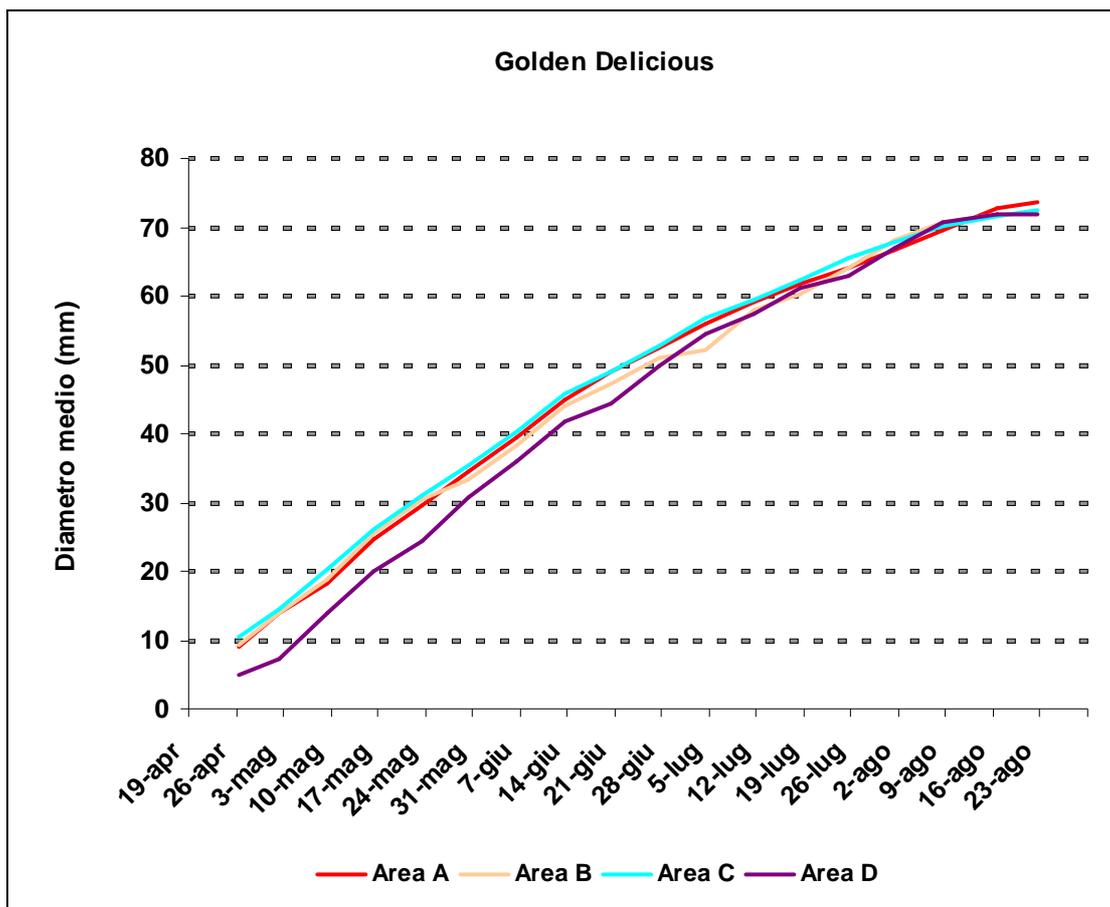


Figura 7 – Incremento settimanale del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino ad agosto.



Foto 9 - Varietà Golden Delicious alla raccolta.

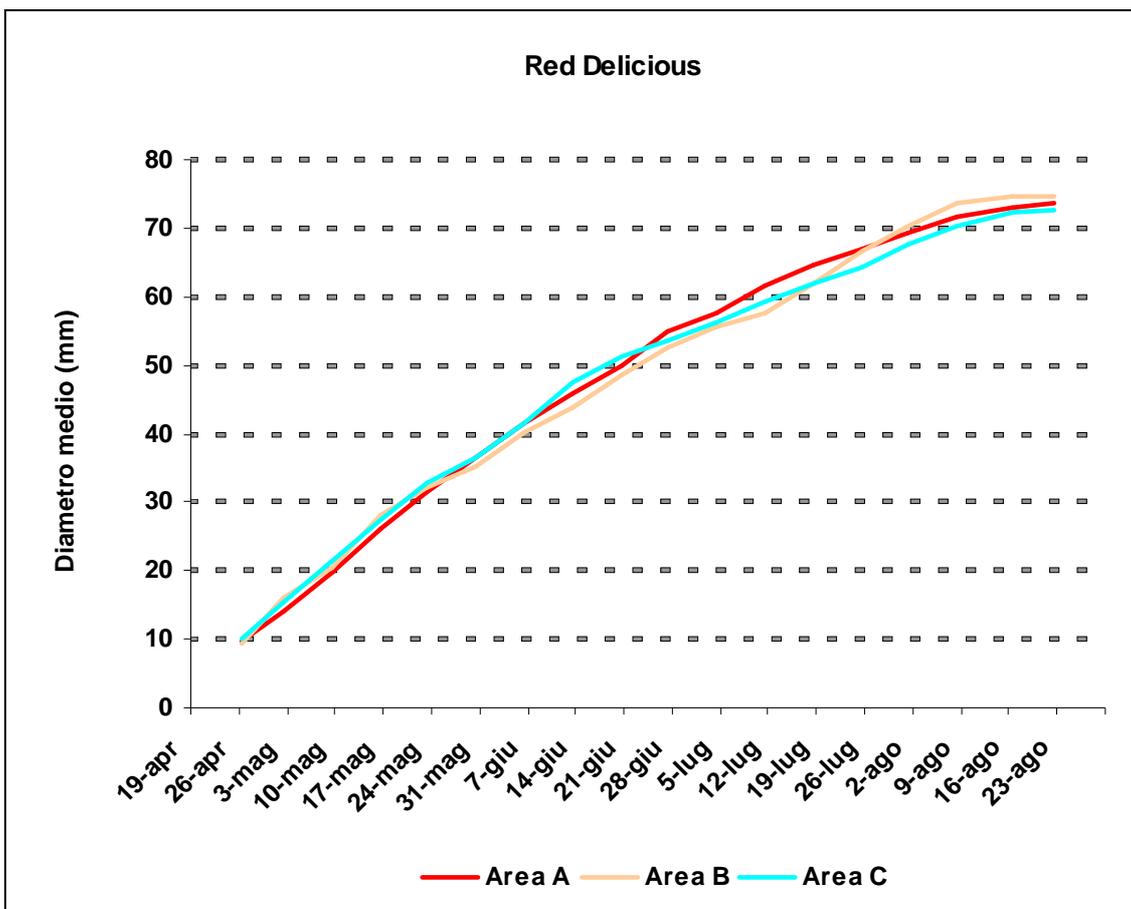


Figura 8 – Incremento settimanale del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino ad agosto.



Foto 10 - Varietà Red Delicious alla raccolta.

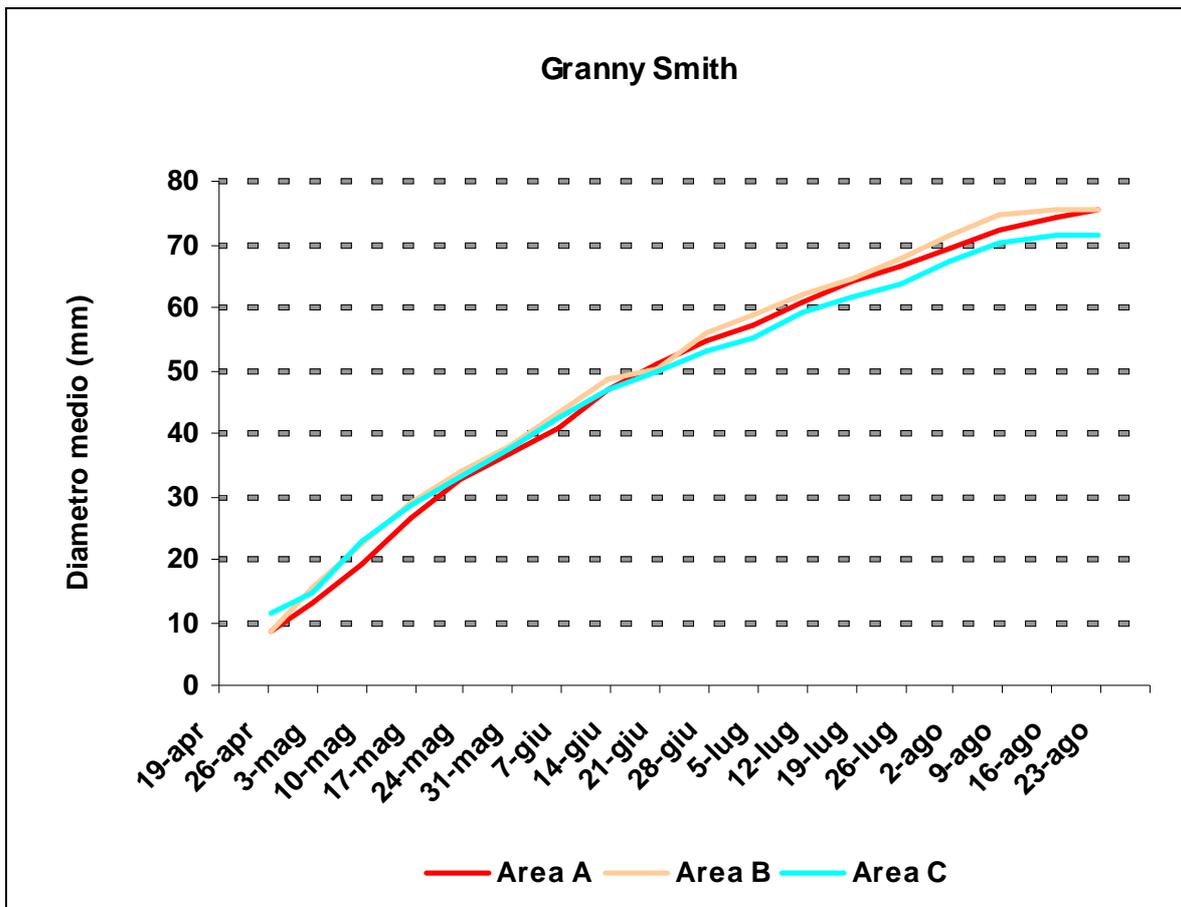


Figura 9 – Incremento settimanale del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino ad agosto.



Foto 11 - Varietà Granny Smith alla raccolta.

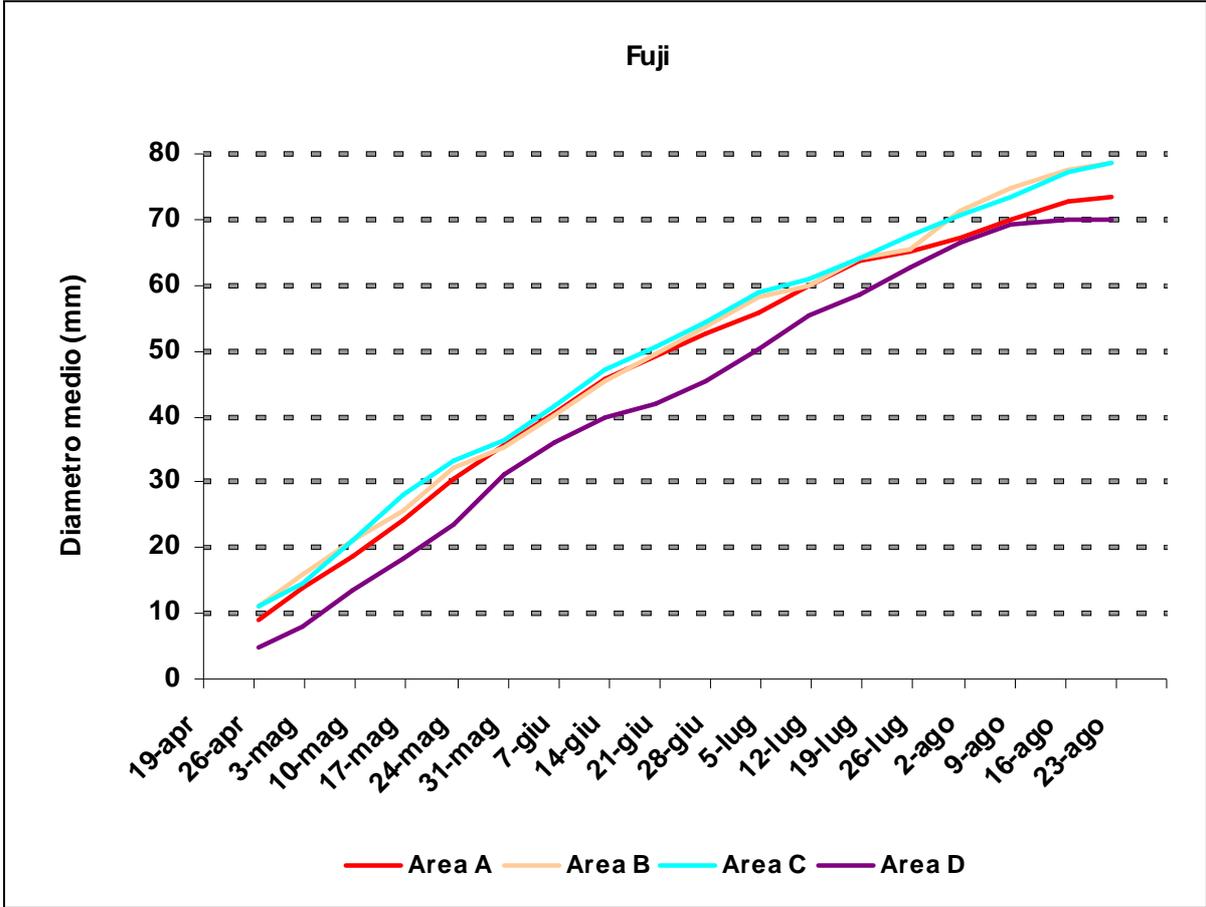


Figura 10 – Incremento settimanale del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino ad agosto.



Foto 12 - Varietà Fuji alla raccolta.

Le condizioni climatiche di aprile e di inizio maggio hanno favorito non solo l' accrescimento vegetativo delle piante ma anche quello dei frutticini. Rispetto alla scorsa stagione lo sviluppo dei frutti ha preso avvio con alcuni giorni di anticipo e la differenza accumulata si è mantenuta costante per buona parte della stagione (fig. 11 e fig. 12), con qualche flessione nel periodo estivo in corrispondenza delle giornate più calde. Le caratteristiche minime di pezzatura, richieste dalla GDO nel pre-raccolta, sono state raggiunte con circa una settimana di anticipo in buona parte dei frutteti monitorati. Anche le operazioni di raccolta, nelle aree di pianura, hanno preso avvio con alcuni giorni di anticipo rispetto alla media soprattutto per le varietà Gala e Golden Delicious.

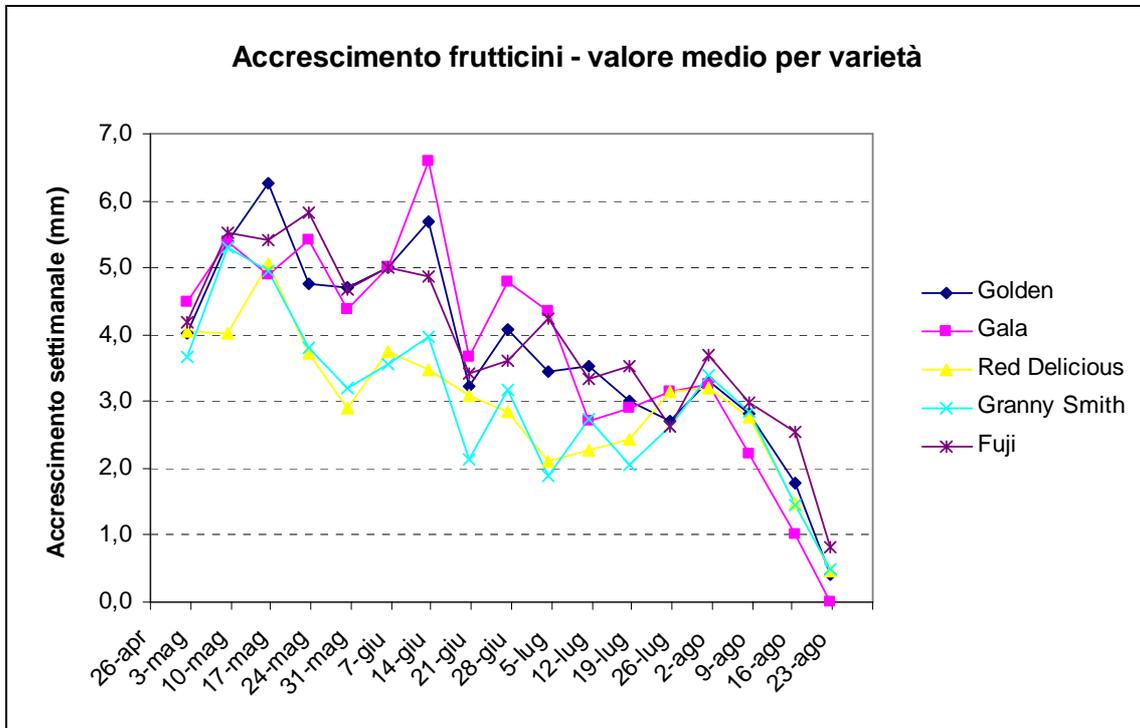


Figura 11 – Incremento settimanale (valore medio calcolato sulle aziende monitorate) del diametro del “frutto king” nella stagione 2011 dalla fase di fine caduta petali sino a fine agosto.

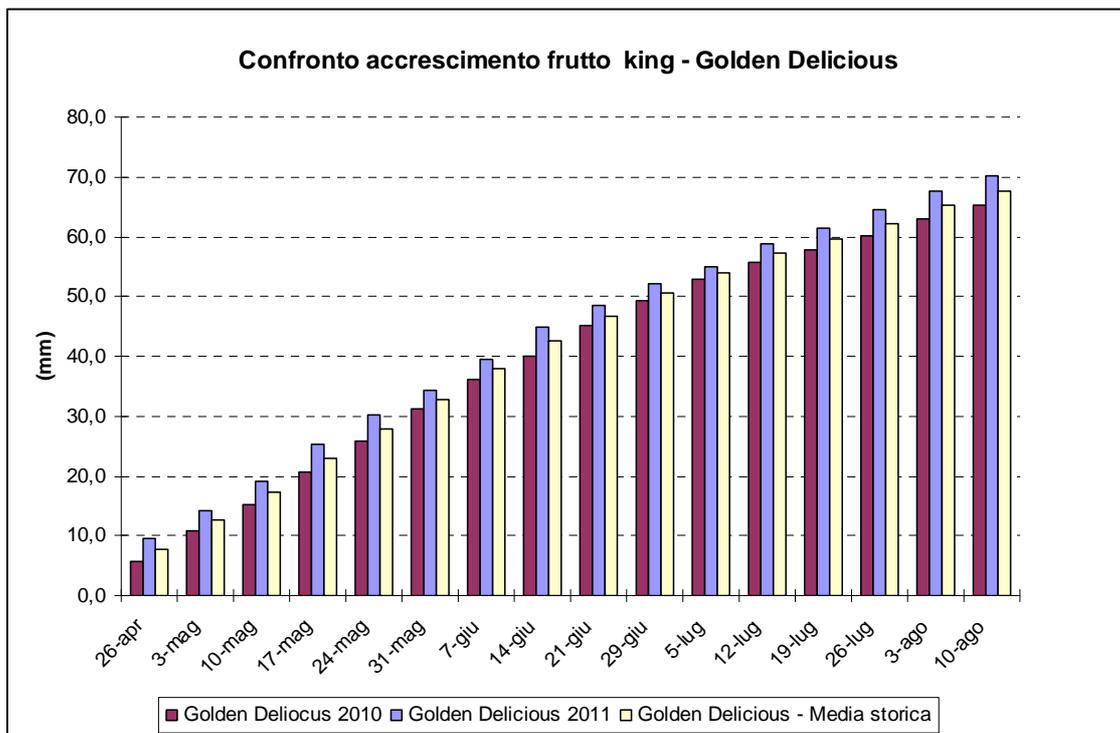


Figura 12 – Incremento settimanale (valore medio calcolate sulle aziende monitorate) del diametro del “frutto king” dalla fase di fine caduta petali sino a fine agosto.

ANALISI DELLO SVILUPPO DELLE PRINCIPALI PATOLOGIE FUNGINE

Ticchiolatura (*Venturia inaequalis* C. & W.)

Lo sviluppo delle infezioni di ticchiolatura è stato costantemente monitorato sia attraverso i rilievi eseguiti settimanalmente nei frutteti, sia con la verifica al microscopio ottico della presenza di spore di *Venturia inaequalis*, che infine con l'applicazione del modello previsionale RIMpro basato sui parametri meteorologici di temperatura, piovosità e bagnatura fogliare. L'analisi combinata dei dati succitati ha permesso di mettere a punto adeguate strategie di difesa. Queste sono state descritte settimanalmente negli avvertimenti pubblicati sul sito dell' ERSA considerando solo le sostanze attive ammesse dal Discipinare di Produzione Integrata Regionale.



Foto 13 – Ticchiolatura su foglia.



Foto 14 – Captaspore modello Marchi.

Modello previsionale delle infezioni di Ticchiolatura

Esistono sul mercato diversi modelli per la previsione delle infezioni di ticchiolatura. Da ormai 4 anni il Servizio fitosanitario e chimico dell'ERSA ha adottato il RIMpro. Questo modello è stato sviluppato in Olanda più di dieci anni fa ed è stato il primo di una nuova generazione. Fornisce informazioni utili sulla situazione in frutteto ai tecnici e ai produttori per la scelta delle strategie di difesa in un contesto di coltivazione e produzione sostenibile. In figura 13 è illustrato l'output visivo del RIMpro con l'indicazione della liberazione delle ascospore, del potenziale di ascospore vitali, il potenziale dell'infezione primaria, la riduzione dell'inoculo residuo, le piogge e la bagnatura fogliare.

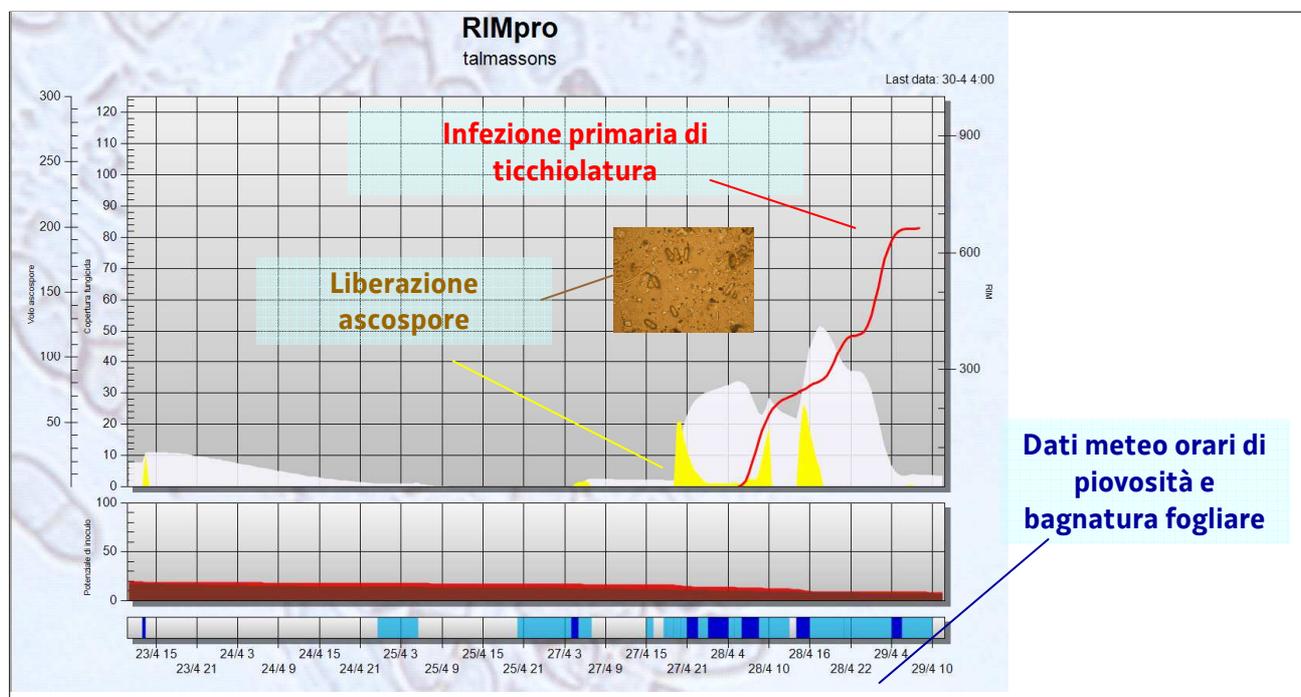


Figura 13 – Output del Modello previsionale RIMpro: liberazione ascospore (area gialla), potenziale ascospore vitali (area bianca), potenziale dell'infezione primaria (linea rossa: infezione grave Indice RIM > 300), riduzione dell'inoculo residuo (area marrone), piogge (rettangolo blu), bagnatura fogliare (rettangolo azzurro).

Il modello RIMpro ha previsto in diverse aree della regione la liberazione di ascospore e l'avvio di una lieve infezione in concomitanza delle piogge comprese tra il 13 ed il 17 marzo. Il trattamento fungicida preventivo con ditiocarbammati è stato ripetuto dopo la fine delle piogge in abbinamento con un prodotto curativo (anilinopirimidine), poiché la vegetazione era già recettiva ("punte verdi" per quasi tutte le varietà). Si ricorda che la strategia di base prevede l'utilizzo di anilinopirimidine in abbinamento con prodotti di copertura, quando le infezioni sono già partite. Questa strategia viene attuata sino al periodo della fioritura. Successivamente gli interventi di difesa prevedono l'abbinamento del prodotto di copertura ad altri prodotti curativi come gli IBE (Inibitori della sintesi degli Ergosteroli).

Le precipitazioni che hanno causato dilavamenti e condizioni di bagnatura prolungata sono state quelle cadute a fine marzo (fig. 3a). Si è osservata un'elevata liberazione di ascospore che ha dato avvio ad un'infezione primaria grave soprattutto nelle aree di pianura (fig. 14) e di intensità media in quelle di montagna (fig. 15). Per questa ragione è stato suggerito di intervenire dopo le piogge con anilinopirimidine abbinate ad un partner di copertura. Questo intervento è stato fondamentale ed ha permesso di evitare infezioni di ticchiolatura nelle prime fasi di sviluppo vegetativo.

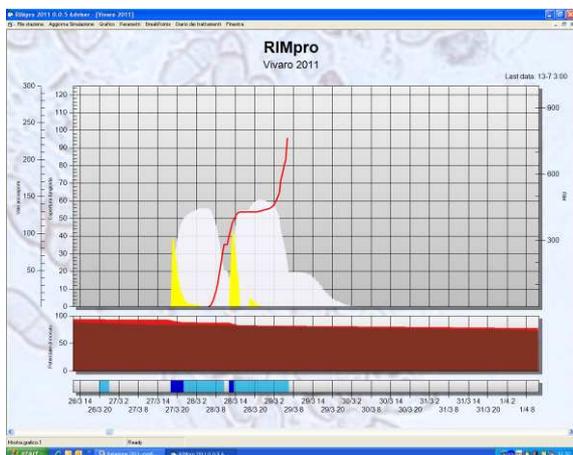


Figura 14 – Infezione primaria di ticchiolatura di fine marzo.

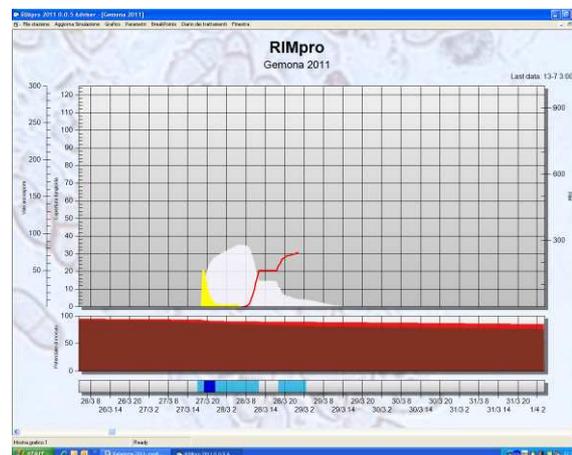


Figura 15 – Infezione primaria di ticchiolatura di fine marzo.

Il mese di aprile è stato caratterizzato da poche precipitazioni che hanno causato lievi liberazioni di ascospore. Queste non hanno dato avvio ad infezioni primarie poiché mancavano le condizioni ideali di bagnatura fogliare per la germinazione delle spore. Solo in alcune aree della bassa pianura è partita un'infezione grave a metà aprile (Fig. 16).

Anche maggio, se paragonato all'andamento climatico della scorsa stagione, ha presentato notevoli differenze. Le precipitazioni sono state scarse, ma a seguito della pioggia più importante di quel mese si è avuto, soprattutto nelle aree della bassa pianura, l'avvio di un'altra infezione primaria grave (fig. 17).

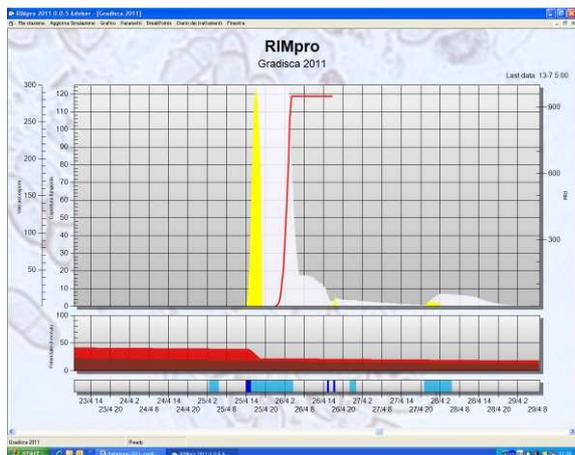


Figura 16 – Infezione primaria di ticchiolatura di metà aprile.

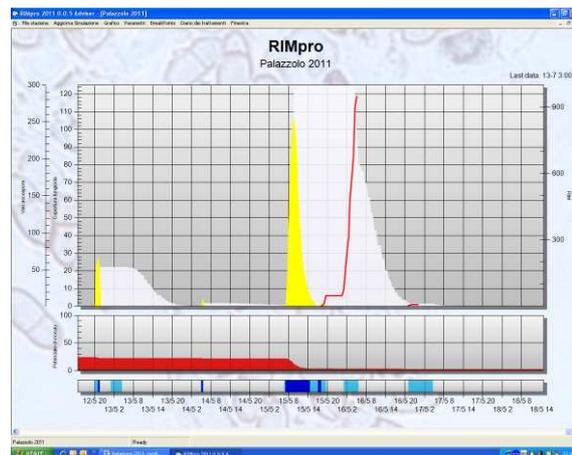


Figura 17 – Infezione primaria di ticchiolatura di metà maggio.

Nella fase fenologica di post-fioritura i trattamenti fungicidi di copertura abbinati a prodotti endoterapici hanno permesso di limitare l'insorgenza delle infezioni previste dal modello previsionale RIMpro.

Il periodo primaverile si è concluso con altre infezioni primarie causate dal peggioramento delle condizioni meteorologiche di fine maggio e della prima decade di giugno, che sono state controllate efficacemente dai trattamenti anticrittogamici (fig. 18).

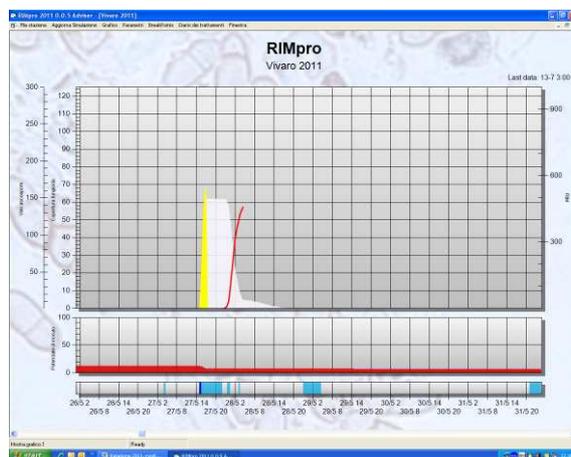


Figura 18 – Infezione primaria di ticchiolatura di fine maggio.

La strategia di difesa nel periodo estivo, nei frutteti privi di sintomi sia su foglia che su frutto, prevedeva la possibilità di allungare gli intervalli tra i trattamenti di copertura, mantenendo attiva la difesa da metà luglio ad inizio agosto quando sono stati registrati alcuni eventi piovosi.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

- Dalla fase di "rottura gemme" alla fase di allegazione: interventi di copertura.

ditianon, poltiglia bordolese, prodotti cuprici (entro la pre-fioritura), mancozeb, metiram

- Tra la fase "orecchiette di topo" e "fioritura": prodotti di copertura abbinati a prodotti sistemici della famiglia delle anilino pirimidine per interventi curativi.

ditianon, mancozeb, metiram, cyprodinil e pyrimethanil

- Dalla fine della fase "caduta petali" alla fase "allegazione": prodotti di copertura abbinati a prodotti curativi della famiglia chimica degli IBE con lo scopo di alternare le sostanze attive per evitare le condizioni di insorgenza di resistenze.

ditianon, mancozeb, metiram, penconazolo, fenbuconazolo, tetraconazolo, difenoconazolo, miclobutanil, tebuconazolo, bitertanolo, ciproconazolo

- Fase "Ingrossamento frutti": trattamenti di copertura alternando le sostanze attive per evitare le condizioni di insorgenza di resistenze.

ditianon, mancozeb e metiram (fino al 20 giugno), fluazinam, trifloxystrobin, pyraclostrobin + boscalid, penconazolo, fenbuconazolo, tetraconazolo, difenoconazolo, miclobutanil, tebuconazolo, bitertanolo, ciproconazolo, dodina (da luglio)

- Pre raccolta: trattamenti di chiusura contro i marciumi con azione di contenimento anche nei confronti di ticchiolatura

pyraclostrobin + boscalid, captano

In generale non sono state osservate infezioni significative in campo. Le condizioni climatiche non sono state favorevoli allo sviluppo del fungo ed i trattamenti fungicidi sono stati efficaci. Per comprendere quanto le condizioni meteorologiche possano condizionare la difesa del frutteto è utile ricordare che nella stagione 2010 per il controllo della ticchiolatura in meleti di Golden Delicious sono stati effettuati circa 28-30 trattamenti fungicidi (considerando anche 4 interventi per la prevenzione dai marciumi), mentre nella stagione 2011 ne sono stati eseguiti circa 20-22 (4 per il controllo dei marciumi). Inoltre lo scorso anno sono stati utilizzati tutti i trattamenti ammessi dal Disciplinare di Produzione Integrata con anilino pirimidine (4 max/stagione) e IBE (4 max/stagione + 1 ulteriore intervento in deroga a causa delle precipitazioni di maggio), mentre quest'anno solamente una o due anilino pirimidine e due o tre IBE.

Nella tabella III sono inseriti i trattamenti fungicidi per il controllo della ticchiolatura nella stagione 2011 descritti negli avvertimenti frutticoli dell'ERSA per le aziende della pianura, mentre in figura 19 sono evidenziate le piogge rilevate nella stazione meteorologica di Codroipo dal 15 marzo al 31 luglio di quest'anno.

Tabella III - Trattamenti fungicidi per il controllo della ticchiolatura durante la stagione 2011. In azzurro sono evidenziate le sostanze attive utilizzate con azione preventiva, mentre in rosso quelle con azione curativa.

Data	Sostanza attiva	Note
11/03/2011	Ditiocarbammati prima della pioggia	
14/03/2011		Liberazione ascospore Pantianicco
19/03/2011	Ditianon oppure ditiocarbammati in abbinamento ad un prodotto curativo (anilino pirimidine) al termine delle piogge	
16/03/2011		Liberazione ascospore Pantianicco Infezioni lievi al Rimpro
18/03/2011	Ditiocarbammati prima della pioggia	
27/03/2011		Liberazione ascospore Pantianicco Infezioni medie e gravi al Rimpro
28/03/2011	Ditiocarbammati prima della pioggia	
04/04/2011		Liberazione ascospore Pantianicco
05/04/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	
13/04/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	
20/04/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	Assenza di precipitazioni
28/04/2011	Ditianon oppure Ditiocarbammati in abbinamento con prodotto curativo (IBE)	Solo nelle aree dove ha piovuto maggiormente con infezione Rimpro media (Gemona, Udine, Vivaro)
4/05/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	
11/05/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	
16/05/2011	Ditianon oppure Ditiocarbammati in abbinamento con prodotto curativo (IBE)/ ripristino della copertura se il trattamento dell' 11/05 non è stato dilavato	Elevate precipitazioni ed infezione GRAVE Rimpro
25/05/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	
01/06/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	Inizio difesa estiva
08/06/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura oppure Ditiocarbammati in abbinamento con prodotto curativo (IBE) se il trattamento precedente è stato dilavato	
15/06/2011	Ditiocarbammati – ripristino copertura	Ditiocarbammati fino al 20 giugno
22/06/2011	ripristino copertura (fluazinam , dodina , captano , strobilurine)	

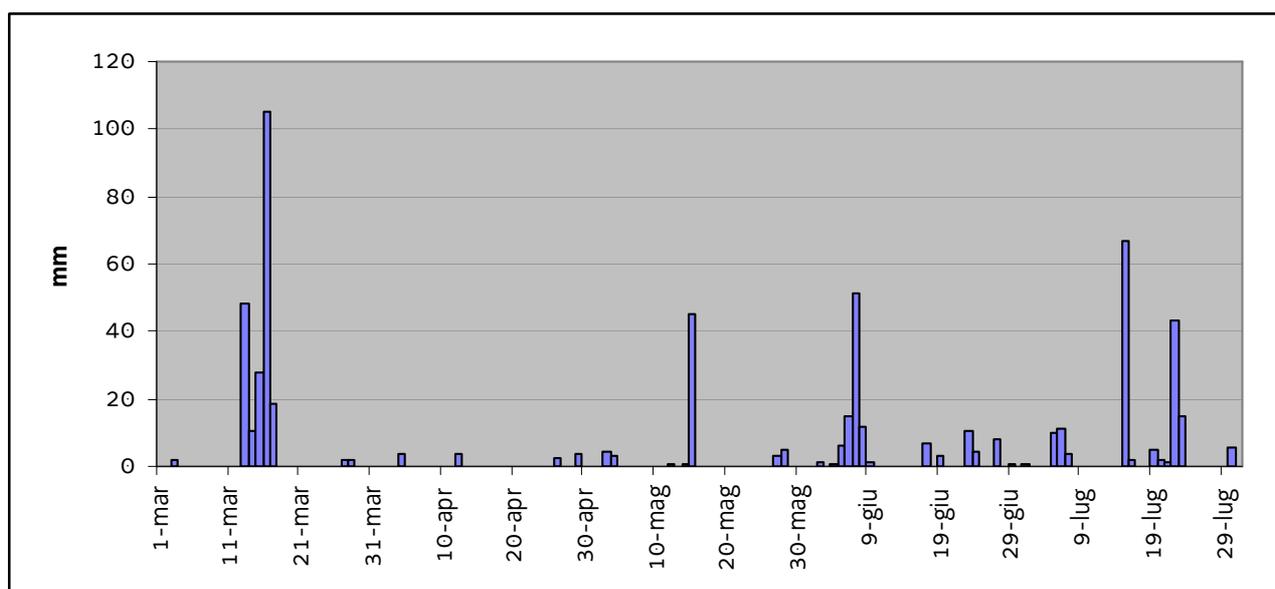


Figura 19 - Precipitazioni giornaliere registrate dal 1 marzo al 31 luglio 2011 dalla centralina meteo dell' ARPA-OSMER localizzata a Codroipo (UD).

Oidio (*Oidium farinosum* C.)

Questa patologia non ha creato particolari problemi nei frutteti monitorati, sebbene le condizioni meteorologiche potevano favorirne lo sviluppo. Alcuni germogli sintomatici sono stati osservati tra fine maggio ed inizio giugno. La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

Da fase "allegagione" e nel periodo estivo:

- interventi di copertura:

zolfo, pyraclostrobin + boscalid, trifloxystrobin, quinoxifen, bupirimate

- interventi curativi:

IBE (penconazolo, fenbuconazolo, tetraconazolo, difenoconazolo, miclobutanil, tebuconazolo, bitertanolo, cirpoconazolo).
--

Gli interventi con IBE o strobilurine, previsti per il controllo della ticchiolatura hanno avuto efficacia anche nel controllo dell'oidio.

Alternaria (*Alternaria* spp. N.)

Le condizioni meteorologiche alterne di luglio erano favorevoli alla diffusione di questa patologia, che tuttavia, anche per l'applicazione di una corretta strategia di difesa, è rimasta circoscritta solo all'apparato fogliare e solo in una minima parte dei frutteti monitorati. Ad inizio giugno non sono stati riscontrati sintomi come nella passata stagione ed i primi casi sono stati osservati dalla metà di giugno a seguito delle piogge di inizio mese. Alcuni meleti hanno presentato un'elevata incidenza di sintomi anche nel prosieguo della stagione, ma non sono stati rilevati danni su frutto. La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

- Dalla fase "Accrescimento frutti":

- lotta mirata, in via preventiva:

pyraclostrobin + boscalid e iprodione

- azione collaterale dei trattamenti contro la ticchiolatura:

fluazinam e ditiocarbammati (eseguiti entro il 20 giugno)

I trattamenti con iprodione sono stati necessari a causa delle condizioni meteorologiche di luglio (piogge frequenti) solo nelle aziende che presentavano problemi di alternaria da molti anni.

Marciumi dei frutti (*Gloeosporium* spp. D & M., *Monilia frutigena* Schumach., *Botryosphaeria* spp.) **e patologie da conservazione**

Rispetto alla scorsa stagione a partire da metà agosto sono stati rilevati alcuni casi di marciumi dei frutti, direttamente in campo, su diverse varietà. Gli organismi fungini responsabili di questi danni appartengono ai generi *Gloeosporium* spp., ed in alcuni casi anche a *Botryosphaeria* spp..

Gloeosporium spp.

Tra metà e fine agosto sono stati segnalati casi di marciumi nelle mele causati dal fungo *Gloeosporium* spp. confermati dalle analisi di laboratorio. Si tratta di un fungo che si sviluppa su mele e pere. La malattia si manifesta inizialmente con una colorazione bruna di qualche lenticella e della buccia circostante; successivamente le lesioni evolvono in tacche marcescenti, circolari, sempre di colore bruno e centrate sulle lenticelle. La polpa sottostante presenta una colorazione bruno chiara ed una consistenza molle. Il fungo vive sui frutti, sulle foglie, sui rami e si sviluppa durante tutto l'anno, in corrispondenza dei periodo piovosi, quasi esclusivamente sui tessuti morti; raramente provoca lesioni cancerose ai rami. Solitamente i marciumi si sviluppano durante la frigoconservazione (*Gloeosporium* spp. può infatti invadere i frutti e provocare marciumi anche a temperature prossime a 0 °C), tuttavia i sintomi possono comparire anche in campo.



Foto 15 - danno causato da *Gloeosporium* spp. nella stagione 2011.

Durante questa stagione sono stati rilevati diversi casi di marciumi in campo nelle settimane che precedono la raccolta. Le possibili cause di uno sviluppo così importante possono essere riconducibili alle elevate precipitazioni di luglio che hanno favorito la diffusione dei conidi e la loro penetrazione attraverso le lenticelle della buccia. Il fungo dopo essere entrato nei frutti arresta il suo accrescimento sino a quando il frutto non giunge alla maturità di consumo. In questa fase, con condizioni ottimali di temperatura ed umidità, riprende la crescita invadendo i tessuti della polpa.

La strategia di difesa di base dai marciumi consiste in una serie di trattamenti fungicidi (alternando le sostanze attive) in pre raccolta. Lo scopo è quello di prevenire le infezioni che potrebbero verificarsi a seguito di piogge frequenti e temperature miti nelle settimane che precedono l'inizio della raccolta. Tuttavia se il fungo è penetrato prima nel corso dell'estate (es. luglio), difficilmente i trattamenti del pre-raccolta possono ridurre la comparsa dei marciumi. Per tale ragione, soprattutto per limitarne l'insorgenza in frigoconservazione, risulta opportuno eliminare le fonti di inoculo del parassita. Pertanto appena si cominciano ad osservare frutti sintomatici, è necessario procedere alla loro eliminazione dalla pianta.

Botryosphaeria spp.

Ad inizio settembre sono stati segnalati casi di marciumi su frutti nella varietà Granny Smith. A seguito delle analisi di laboratorio è stato identificato come agente causale il fungo *Botryosphaeria spp.*. Si tratta di un fungo che non aveva causato danni frequenti nelle scorse annate.

Esistono due specie appartenenti allo stesso genere: *Botryosphaeria obtusa* e *Botryosphaeria dothidea*. Questi possono causare cancri rameali e disseccamenti su piante da frutto (melo, pero, cotogno e vite), ma anche sulle arboree ornamentali.

Su melo e pero questi funghi causano possono causare anche marciumi sui frutti che si rilevano prevalentemente durante la frigoconservazione. Tuttavia con condizioni meteorologiche favorevoli (temperature comprese tra 20 °C – 24 °C e 9 ore di bagnatura) possono dare luogo nel pre-raccolta ad infezioni che determinano marciumi dei frutti anche in campo (Foto 16).



Foto 16: - danno causato da *Botryosphaeria spp.* su mela della varietà Granny Smith nella stagione 2011.

Le infezioni sono causate dalla germinazione delle ascospore che vengono rilasciate dal vento durante il periodo della fioritura e dai conidi diffusi dalle piogge sia durante la fioritura che durante il periodo estivo. Le infezioni rimangono quiescenti fino a quando il frutto comincia a maturare; a partire da questa fase il fungo si sviluppa all'interno dei tessuti del frutto producendo dei marciumi.

Allo stato attuale la strategia di difesa non prevede trattamenti fungicidi specifici, in quanto gli interventi anticrittogamici contro la ticchiolatura controllano anche questi funghi. In alcuni articoli scientifici si osserva però che la presenza di questi funghi in frutteto sia più elevata quando sono utilizzate le sostanze attive della famiglia dei triazoli (scarsa efficacia contro *Botryosphaeria spp.*) per il controllo della ticchiolatura durante il periodo primaverile.

È possibile ridurre l'inoculo per la stagione successiva adottando misure di tipo agronomico come l'asporto dei cancri, dei residui di potatura e dei frutti mummificati dal momento che possono essere facilmente colonizzati dalle spore di *Botryosphaeria spp.*

A settembre le condizioni meteorologiche (poche precipitazioni e temperature elevate) non hanno favorito un ulteriore sviluppo di marciumi dei frutti e soprattutto grazie agli interventi di difesa contro gli stessi è stato possibile evitare l'insorgenza di nuove infezioni direttamente in campo. Nel corso della stagione la difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

- Trattamenti specifici a partire da tre settimane prima della raccolta

captano

- Trattamenti specifici in pre – raccolta (alternati ai precedenti)

pyraclostrobin + boscalid

BATTERIOSI

Nel 2011 non sono stati segnalati casi rilevanti di infezioni del batterio *Erwinia amylovora* ad eccezione di alcuni frutteti nell'area montana della Carnia. Rispetto alle scorse annate si rileva una diminuzione della presenza di focolai.

ANDAMENTO DEI VOLI E DELLE INFESTAZIONI DEI PRINCIPALI FITOFAGI

Tortricidi carpofagi

Carpocapsa (*Cydia pomonella* L.)

Lo sviluppo fenologico della carpocapsa è stato valutato utilizzando diversi elementi. In primo luogo sono stati elaborati i dati delle catture settimanali nelle trappole a feromoni, posizionate nei frutteti prima dell'inizio dei voli (metà aprile). È stato inoltre eseguito il calcolo dei gradi giorno (Σ temperature medie giornaliere superiori a 10 °C a partire dal 1° gennaio) per verificare l'evoluzione delle diverse fasi di sviluppo in funzione delle temperature (Tabella IV). Infine, nel periodo estivo, quando le larve apportano danni ai frutti sono stati eseguiti dei campionamenti nei frutteti (n. fori/1000 frutti campionati/appezzamento omogeneo) per stimarne il danno.

Tabella IV - Date e relativi gradi giorno rilevati nel 2011 in 9 località in corrispondenza alle 5 fasi di sviluppo dello stadio fenologico della carpocapsa.

LOCALITA'	INIZIO 1° VOLO (140 gg)		INIZIO DEPOSIZIONE UOVA (230 gg)		PRIME PENETRAZIONI SUI FRUTTICINI (330 gg)		INIZIO 2° VOLO (880 gg)		PRIME LARVE 2° GENERAZIONE (1000 gg)	
	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno	Data	Gradi giorno
BRUGNERA	23 apr	142,8	7 mag	228,8	19 mag	335,1	5 lug	883,3	12 lug	992,4
CAPRIVA DEL FRIULI	25 apr	138,5	10 mag	226,5	19 mag	334,4	8 lug	874,5	16 lug	1004,1
CERVIGNANO DEL FRIULI	25 apr	140,2	9 mag	226,3	21 mag	334,4	6 lug	873,2	14 lug	1003,3
CIVIDALE DEL FRIULI	27 apr	139,4	12 mag	227,8	23 mag	323,9	11 lug	872,6	21 lug	1005,0
CODROIPO	24 apr	141,2	8 mag	229,6	19 mag	325,7	7 lug	885,3	14 lug	997,5
GRADISCA D'ISONZO	23 apr	137,6	8 mag	227,2	20 mag	334,4	4 lug	874,8	12 lug	1002,7
PALAZZOLO D. STELLA	25 apr	143,5	8 mag	228,7	19 mag	328,1	4 lug	882,6	11 lug	987,2
TALMASSONS	24 apr	141,1	8 mag	229,1	19 mag	324,8	6 lug	882,5	14 lug	1007,6
VIVARO	22 apr	138,1	7 mag	229,9	18 mag	326,8	5 lug	881,6	13 lug	1004,4

Le curve di volo per la carpocapsa e per gli altri lepidotteri dannosi del melo, che saranno trattati successivamente, derivano dal valore medio delle catture settimanali riscontrate per ciascun fitofago nelle quattro aree di monitoraggio da inizio volo sino a metà settembre.

L'inizio del volo della carpocapsa è stato rilevato il 20 aprile nei frutteti della media e della bassa pianura, mentre con alcuni giorni di ritardo in quelli dell'alta pianura e dell'area montana. Rispetto alla scorsa stagione i voli sono cominciati con circa 10 giorni di anticipo. Il volo (valore medio di tutte le aziende appartenenti ad una determinata area di monitoraggio) della prima generazione non è stato elevato e non ha superato la soglia di intervento (2 catture/trappola/settimana) nelle aree di alta e bassa pianura. La soglia invece è stata superata solo a fine aprile nella media pianura ed in area montana per tutto il mese di maggio e giugno (Fig. 20). In generale è stato difficile distinguere i picchi di volo e soprattutto individuare la fine del primo volo e l'inizio del secondo. I primi fori di penetrazione sono stati osservati ad inizio giugno solo in alcuni frutteti che presentavano storicamente problemi di contenimento della carpocapsa.

Il secondo volo, cominciato da fine giugno (alcuni giorni in anticipo rispetto al valore previsto dal calcolo dei gradi giorno (Tab.IV), è stato caratterizzato da catture più elevate rispetto al primo nei frutteti localizzati in area montana e nella media pianura, dove la soglia è stata superata da fine giugno a metà luglio, mentre nelle restanti aree di monitoraggio i voli non hanno superato la soglia di intervento.

Il terzo volo, come solitamente accade nelle aree della nostra regione, si è sovrapposto al secondo e presumibilmente è cominciato con inizio agosto.

Un discorso a parte va fatto per la situazione rilevata in area montana, dove le catture sono state per buona parte della stagione al di sopra della soglia d'intervento. Sarà cura del Servizio ricerca e sperimentazione dell'ERSA verificare nel corso della prossima stagione se questo andamento sia dovuto ad aspetti biologici oppure alla strategia di difesa non ottimale operata dai frutticoltori dell'area montana.

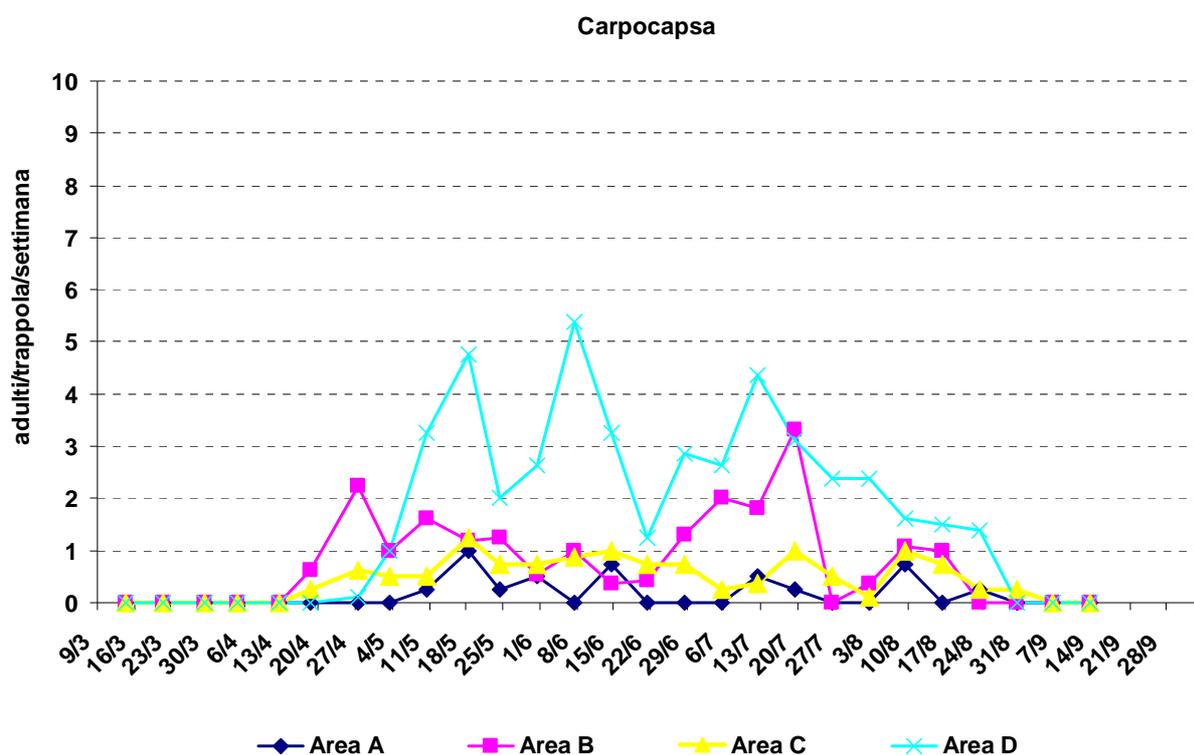


Figura 20 - Evoluzione del volo di *Cydia pomonella* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle “Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti” del “Disciplinare di Produzione Integrata” della Regione Friuli Venezia Giulia. La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

- controllo della prima generazione con i regolatori di crescita (IGR) ed i larvicidi al superamento della soglia di intervento

IGR (tebufenozide, metossifenozide, flufenoxuron, diflubenzuron)
 e larvicidi (clorantraniliprole e emamectina benzoato, clorpirifos etile, fosmet, thiacloprid, indoxacarb, virus della granulosi, spinosad, etofenprox)
 mezzi biotecnologici (confusione, disorientamento e auto confusione sessuale)

- controllo delle generazioni estive con i larvicidi al superamento della soglia di intervento

clorantraniliprole e emamectina benzoato, clorpirifos etile, thiacloprid, fosmet, indoxacarb, virus della granulosi, spinosad, etofenprox

In linea di massima la strategia di difesa prevede il controllo della prima generazione al fine di ridurre il più possibile il danno su frutto nel mese di giugno. Per questo motivo è fondamentale seguire un'ottimale posizionamento dei trattamenti insetticidi sul primo volo. A seguito della revisione degli agro farmaci introdotta dalla Direttiva 91/414/CE dell'Unione Europea è stato ridotto il numero di sostanze attive ad azione ovicida e ovo larvicida utilizzabili in melicoltura; anche per questa ragione molte aziende hanno impiegato per i primi trattamenti le sostanze attive di recente introduzione come clorantraniliprole (meccanismo d'azione: ovicida e larvicida) e emamectina benzoato (meccanismo d'azione: larvicida). Si ricorda che per limitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza le molecole andrebbero utilizzate solo per un'unica generazione, mentre per il contenimento delle restanti è consigliato alternare altre sostanze attive con meccanismo d'azione differente.

Riassumendo, la strategia di difesa maggiormente adottata per il controllo della prima generazione, è stata la seguente:

- Fine aprile: trattamenti ovicidi oppure in alternativa alcuni giorni dopo trattamenti ovo-larvicidi
- Metà maggio: trattamenti larvicidi (superamento soglia di intervento)

La strategia di difesa adottata per il controllo delle generazioni estive è stata la seguente:

- Fine giugno: trattamenti ovicidi oppure in alternativa alcuni giorni dopo trattamenti ovo-larvicidi se non sono stati utilizzati in 1^a generazione e larvicidi (superamento soglia di intervento) oppure con la presenza di fori di penetrazione in fase iniziale nelle mele pari allo 0,3% (giugno);
- Metà luglio: trattamenti larvicidi (superamento soglia di intervento) oppure con la presenza di fori di penetrazione nelle mele pari allo 0,5 % (luglio), 0,8 % (agosto)

Una strategia alternativa, che può favorire la riduzione del numero di interventi insetticidi e risulta essere di minore impatto sull'ambiente, prevede l'utilizzo dei mezzi biotecnologici: confusione sessuale, disorientamento sessuale e autoconfusione sessuale. Tali tecniche possono essere integrate in una strategia di difesa che prevede l'utilizzo delle molecole chimiche. I dispenser vanno installati/sostituiti in frutteto prima dell'inizio dei voli della carpocapsa, secondo quanto è previsto per i diversi mezzi biotecnologici. In questa stagione il primo posizionamento dei dispenser è avvenuto, a seconda delle aree di monitoraggio, tra metà e fine aprile. Rispetto alle scorse stagioni si segnala un continuo aumento del numero di aziende che si avvicina all'adozione pluriennale dei mezzi biotecnologici. Si tratta di un buon risultato che va però mantenuto nel tempo e necessita di una continua presenza in campo del frutticoltore per verificare l'efficacia del metodo di difesa. Si ricorda che l'utilizzo di questi mezzi alternativi può essere abbinato ed integrato con ottimi risultati alle strategie di difesa fitosanitaria che prevedono l'impiego dei trattamenti insetticidi.

Alla raccolta non sono stati rilevati danni di particolare rilievo e complessivamente le strategie scelte per il controllo della carpocapsa sono risultate soddisfacenti.



Foto 17: - Adulto maschio di *Cydia pomonella* catturato in una trappola a feromoni.

Tignola orientale del pesco (*Grapholita molesta* Busck)

Il volo di questo tortricide è iniziato tra la fine del mese di marzo e la seconda settimana di aprile. Le prime catture sono state rilevate nei frutteti localizzati nella bassa pianura. In quest'area, per tutta la stagione, sono state osservate catture più elevate se confrontate con quelle delle altre aree ad eccezione della zona montana. Rispetto alla scorsa stagione, le catture del primo volo sono risultate più numerose. Le catture dei voli successivi sono state quasi sempre al di sotto delle 20 unità. Questo andamento non è stato rilevato nei frutteti dell'area montana, come verificatosi anche nel 2010.

Ad inizio giugno sono stati osservati i primi germogli e frutti attaccati dalle larve. Questo lepidottero è stato controllato con la stessa strategia di difesa adottata contro la *Cydia pomonella*; solo in alcuni casi, che non presentavano problemi di carpocapsa, sono stati eseguiti interventi larvicidi specifici. La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia. Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

IGR (metossifenozone)
larvicidi (clorantraniliprole e emamectina benzoato, fosmet, indoxacarb, spinosad, etofenprox, *Bacillus thuringiensis*)
mezzi biotecnologici (confusione, disorientamento e autoconfusione sessuale)

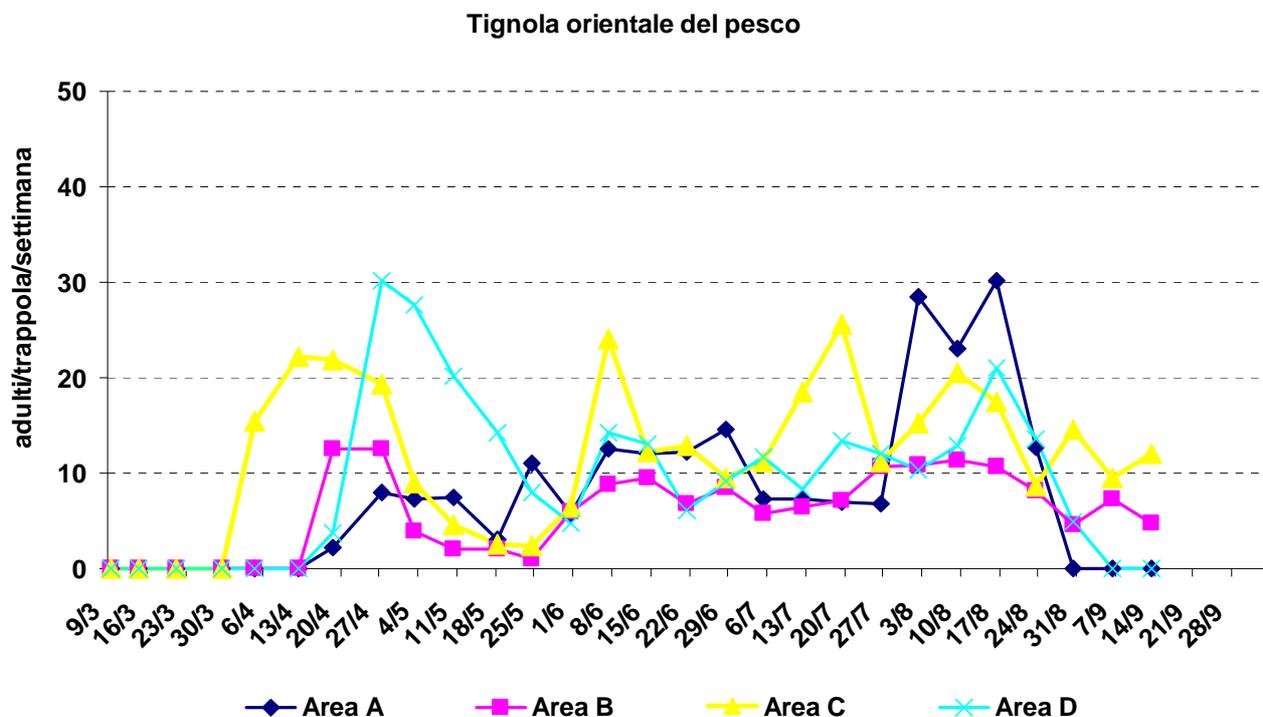


Figura 21 - Evoluzione del volo di *Grapholita molesta* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

Tortricidi ricamatori

Eulia (*Argyrotaenia pulchellana* Hw)

A metà marzo sono state osservate le prime catture. Nel corso della stagione sono individuabili tre picchi di volo per tutte le aree monitorate (fig.22). Il primo volo è stato caratterizzato da catture elevate, mentre nei mesi estivi non è mai stata superata la soglia di 50 adulti/settimana. Si ricorda che la strategia di difesa non prevede interventi contro la prima generazione e che i trattamenti larvicidi contro la seconda generazione di carpocapsa sono efficaci nei confronti dell'eulia.

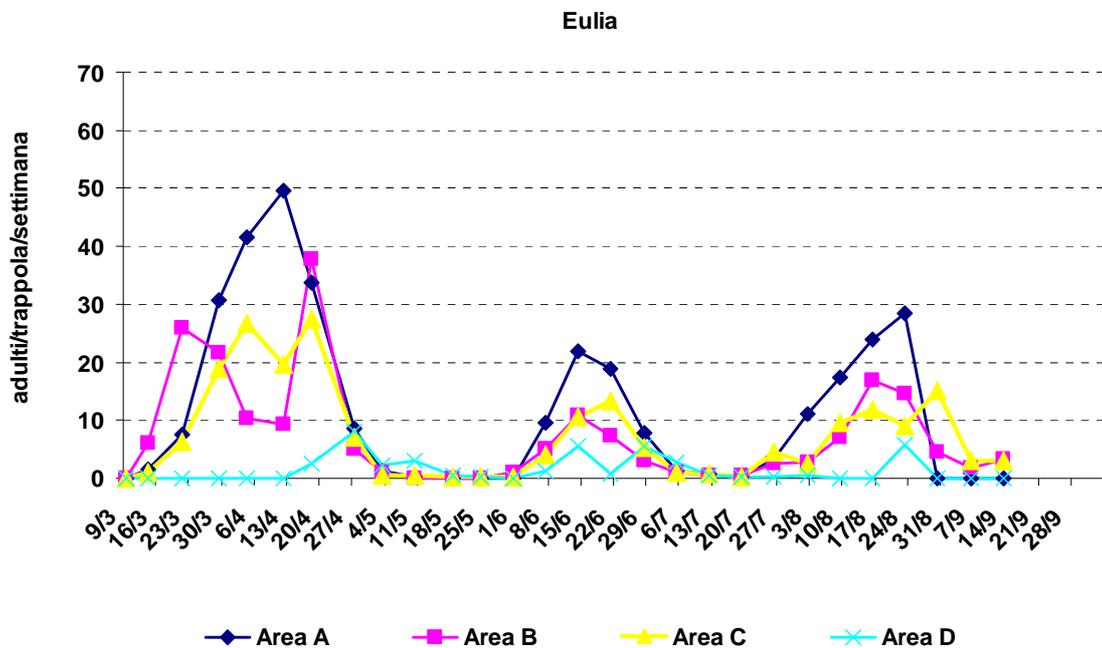


Figura 22 - Evoluzione del volo di *Argyrotaenia pulchellana* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle “Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti” del “Disciplinare di Produzione Integrata” della Regione Friuli Venezia Giulia. Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

IGR (tebufenozide, metossifenozide)
e larvicidi (clorantraniliprole e emamectina benzoato, indoxacarb, spinosad, clorpirifos metile, *Bacillus thuringiensis*)

Cacecia dei fruttiferi (*Archips podana* Sc.) e **Tortrice verde delle pomacee** (*Pandemis heparana* D. & S.)

In questa annata le catture dei tortricidi ricamatori *Archips podana* e *Pandemis heparana* sono state più elevate rispetto a quelle registrate nelle ultime stagioni. In generale è stata rilevata una quantità di catture maggiore nelle aziende della media e bassa pianura rispetto a quelle localizzate nella parte settentrionale della regione. La strategia di difesa eseguita nei confronti di carpocapsa è stata sufficiente per contenerli entrambi.

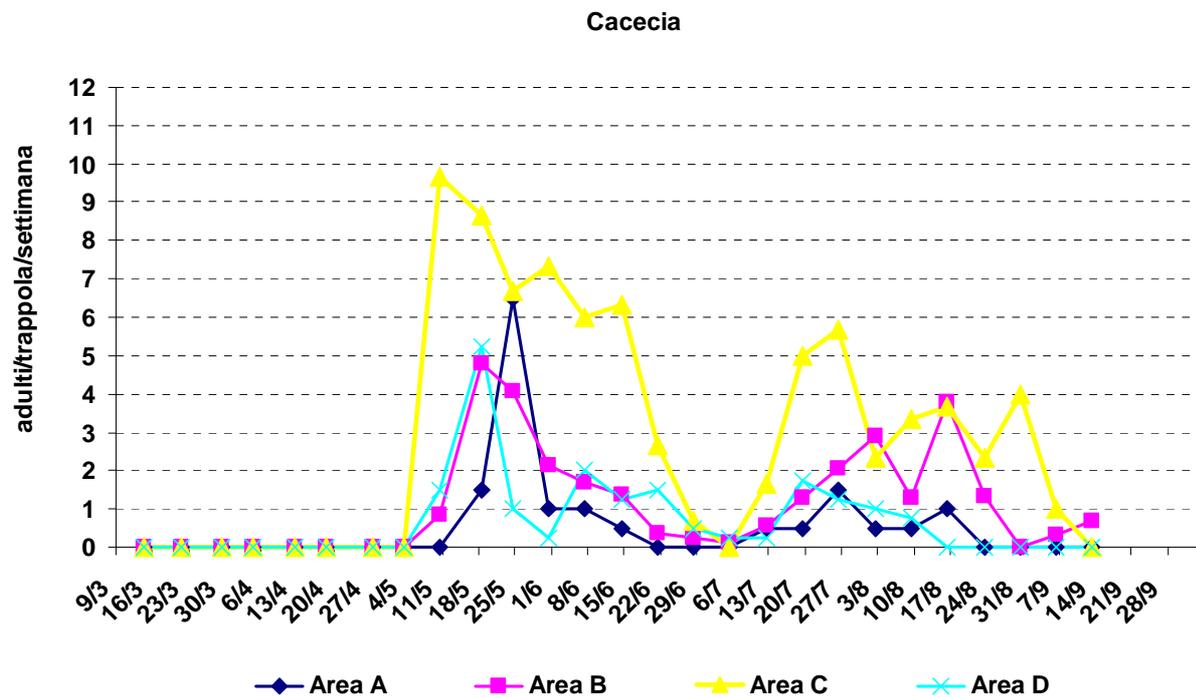


Figura 23 - Evoluzione del volo di *Archips podana* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

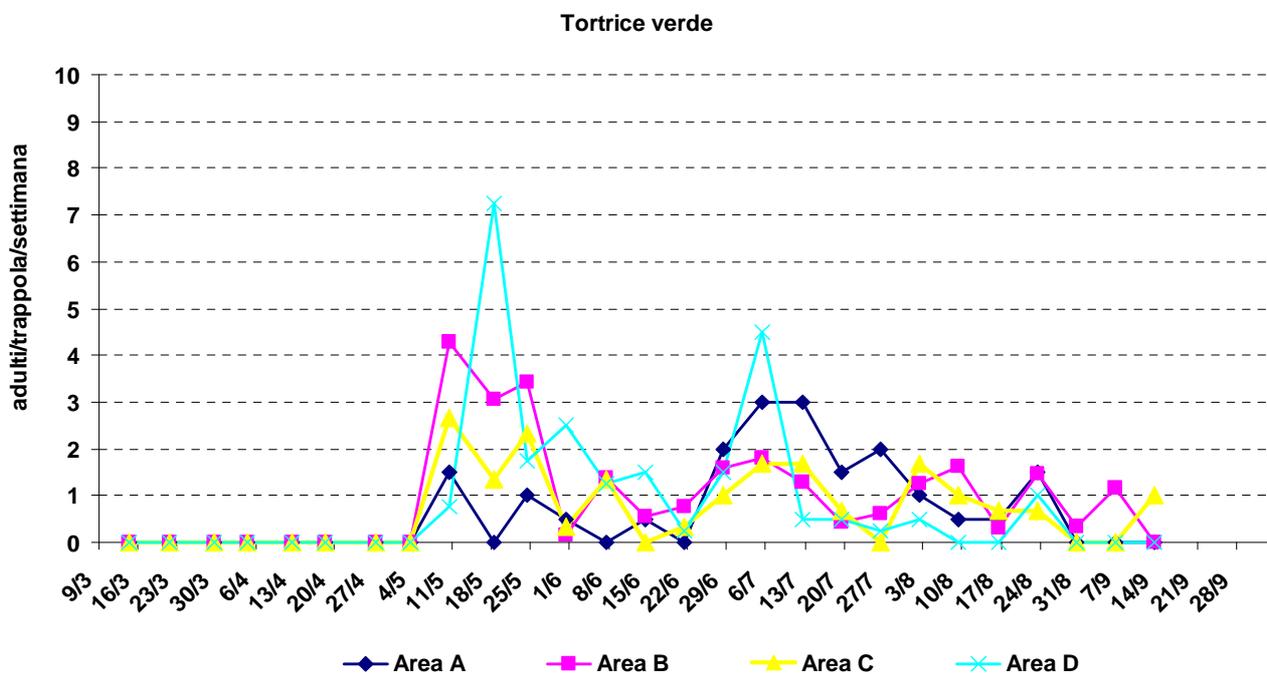


Figura 24 - Evoluzione del volo di *Pandemis heparana* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

Cemiostoma (*Leucoptera malifoliella* Costa)

Il numero di catture rilevate nel primo volo è stato inferiore rispetto a quello riscontrato durante la scorsa stagione. Anche quest'anno, nell'arco di tutta la stagione, si è potuto verificare che il volo del cemiostoma è stato più elevato nei frutteti dell'alta pianura rispetto a quelli delle altre aree. Il primo picco è stato raggiunto a fine aprile, il secondo a fine giugno ed il terzo a fine agosto (Fig. 25).

Ad inizio giugno sono state rilevate le prime mine sulle foglie con larve vive all'interno, mentre dalla prima settimana di luglio sono state trovate le mine della seconda generazione larvale.

La difesa è stata condotta con sostanze attive della famiglia dei neonicotinoidi e con trattamenti specifici a base di spinosad fin dalla prima generazione. Un'azione collaterale è stata svolta dai trattamenti con neonicotinoidi effettuati per il controllo della seconda generazione di carpocapsa.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia (DPI FVG). Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

acetamiprid, imidacloprid, thiamethoxam, spinosad, emamectina benzoato, chlorantraniliprole

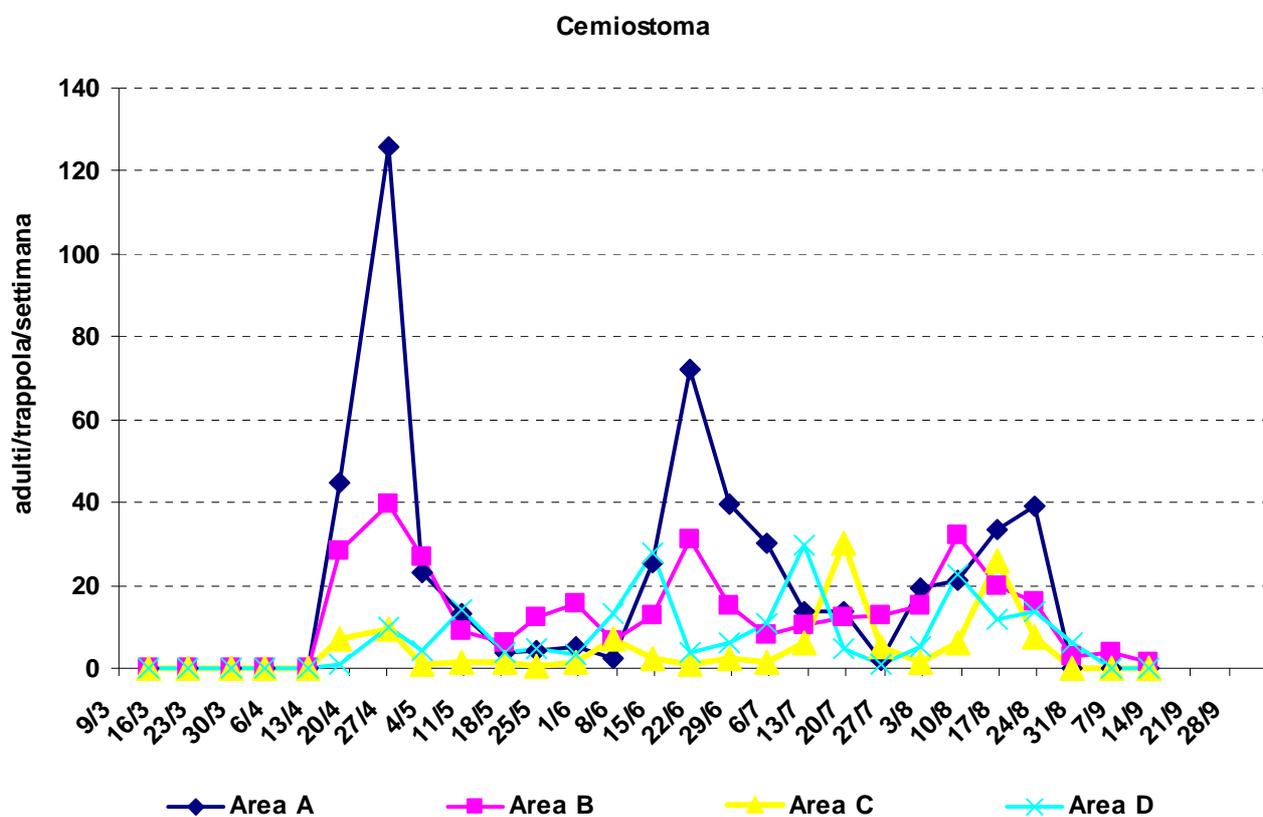


Figura 25 - Evoluzione del volo di *Leucoptera malifoliella* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

Litocollete (*Phyllonorycter blancardella* F.)

Nel 2011 il primo volo del litocollete è risultato particolarmente basso con catture che non hanno mai raggiunto i 100 adulti/settimana (fig.26) contro i 900-1000 rilevati solitamente in questo periodo. A metà giugno è stato osservato il secondo picco con catture paragonabili a quelle registrate nelle scorse annate. Anche per il litocollete, come è già stato osservato per il cemiostoma, le catture più numerose sono state riscontrate nei frutteti localizzati nell'alta pianura. Il terzo volo è stato caratterizzato da catture elevate in tutte le aree ad eccezione di quella montana. La strategia di difesa prevede trattamenti solo contro la seconda e la terza generazione se nella generazione precedente viene superata la soglia di 2 mine con larve vive per foglia. I trattamenti specifici nel periodo estivo possono essere eseguiti solo con spinosad. I trattamenti effettuati per il controllo del cemiostoma hanno permesso di tenere sotto controllo anche il litocollete.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia (DPI FVG). Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

acetamiprid, imidacloprid, spinosad, emamectina benzoato, chlorantraniliprole

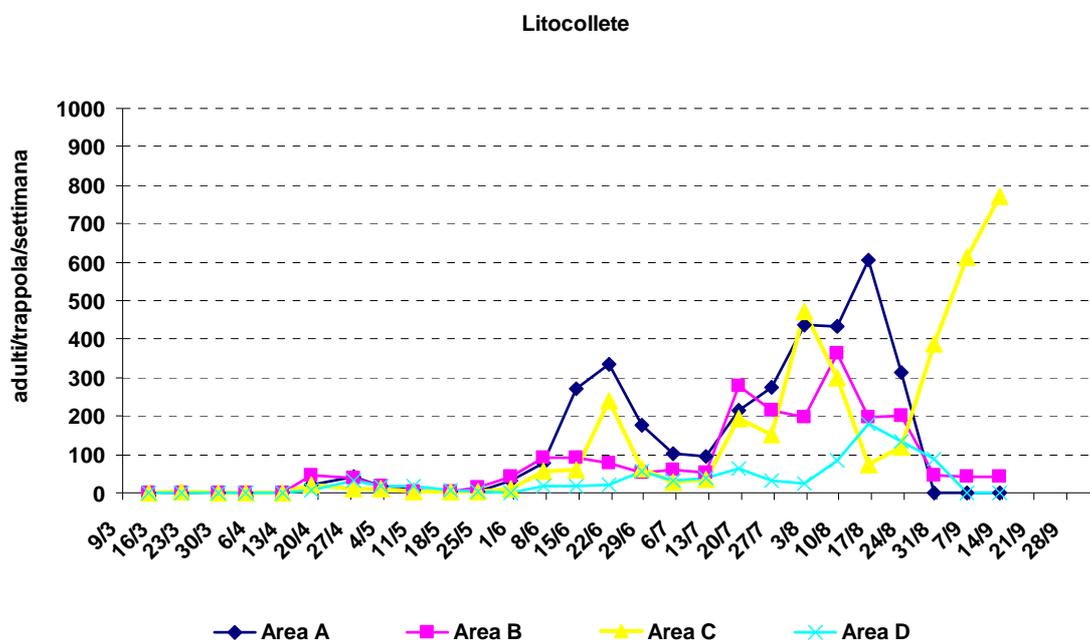


Figura 26 - Evoluzione del volo di *Phyllonorycter blancardella* nelle quattro aree di monitoraggio 2011.

Altri fitofagi

Afide verde (*Aphis pomi* De G.), **Afide grigio** (*Dysaphis plantaginea* Pass.)

A fine marzo sono state osservate le prime forme mobili di afide verde che sono ricomparse anche a fine maggio. In pochi casi sono state osservate colonie di afide grigio; queste, a seguito del corretto posizionamento dei trattamenti insetticidi, efficacemente controllate. In generale la strategia di difesa adottata è stata soddisfacente e non sono stati individuati particolari problemi in nessuno dei frutteti monitorati.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia (DPI FVG). La strategia di intervento e le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

- Trattamenti in pre-fioritura:

flonicamid, pirimicarb, azadiractina, fluvalinate

- Trattamenti in post-fioritura:

imidacloprid, thiamethoxam, acetamiprid, clothianidin, pymetrozine
--

Cocciniglia di San José (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.)

Questa cocciniglia deve essere controllata sin dalle prime fasi di sviluppo vegetativo affinché la sua diffusione resti limitata durante la stagione e quindi non possa arrecare danni alle mele con conseguenti perdite economiche per il frutticoltore. Gli interventi si eseguono nei confronti delle neanidi. Il controllo delle neanidi svernanti è stato effettuato a fine marzo con olio minerale oppure pyriproxyfen, mentre durante la migrazione delle neanidi nel periodo estivo sono stati utilizzati i fosfororganici. Gli interventi per il controllo della cocciniglia in primavera sono stati sufficienti a ridurre anche la presenza dell'antonomo.

La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia (DPI FVG). Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

polisolfuro di calcio, olio minerale, fosmet, clorpirifos metile, pyriproxyfen
--

Piralide del mais (*Ostrinia nubilalis* Hb.)

La presenza di questo fitofago è stata riscontrata soprattutto in frutteti contigui ad appezzamenti coltivati a mais. L'inizio dei voli è stato registrato a fine luglio con un incremento delle catture tra metà e fine agosto. Questo lepidottero è stato indirettamente controllato dai trattamenti di chiusura contro la carpocapsa. La difesa fitosanitaria è stata impostata utilizzando le sostanze attive ammesse dalle "Norme tecniche per la difesa fitosanitaria ed il controllo delle infestanti" del "Disciplinare di Produzione Integrata" della Regione Friuli Venezia Giulia (DPI FVG). Le sostanze attive a disposizione sono state le seguenti:

Bacillus thuringiensis, indoxacarb

Anomala (*Anomala vitis* F.)

Ad inizio giugno sono state segnalate diverse defogliazioni causate da *Anomala vitis* in alcuni frutteti localizzati nella bassa pianura. Il controllo è stato eseguito in maniera indiretta con trattamenti specifici a base di esteri fosforici contro carpocapsa, che hanno limitato la diffusione anche l'infestazione del coleottero.

FISIOPATIE ED INESTETISMI DELLA BUCCIA

Butteratura amara

In questa stagione non sono stati osservati particolari problemi causati da questa fisiopatia. I trattamenti preventivi contro la butteratura amara sono stati eseguiti con cloruro di calcio a partire da metà maggio per proseguire nel corso di tutta la stagione fino in prossimità della raccolta con una cadenza di circa dieci giorni. Nei primi mesi invernali invece sono stati rilevati sintomi di butteratura amara su partite di Golden Delicious e Red Delicious in frigoconservazione.

Rugginosità della Golden Delicious

In questa stagione non sono stati osservati danni di particolare importanza. Sono stati sufficienti i trattamenti fitocosmetici a base di zolfo e caolino e gibberelline eseguiti a partire dalla fioritura fino a metà giugno.

Scottature e difetti nella colorazione dei frutti

Le elevate temperature della seconda metà di agosto hanno determinato gravi scottature ai frutti soprattutto delle varietà Red Delicious, Braeburn ed Imperatore. Gli appezzamenti più compromessi sono risultati in generale quelli della media-bassa pianura friulana soprattutto se fuori rete antigrandine. Caso a parte l'Imperatore che è la varietà che ha sofferto maggiormente di queste condizioni climatiche manifestando sia fuori che sotto rete, oltre a gravi scottature dei frutti, anche abbondanti cascole precoci negli areali di alta, media e bassa pianura.



Foto 18: - Scottature su varietà Imperatore.

Le alte temperature associate ad un'umidità relativa elevata della fine dell'estate hanno inoltre favorito la comparsa di sintomi di vitrescenza molto gravi tanto da espandersi fino all'epidermide, quindi visibili dall'esterno alla raccolta. Le varietà più colpite sono state Red Delicious, Granny Smith ed Imperatore negli areali di alta, media e bassa pianura.

Entrambe le sintomatologie hanno compromesso fortemente la conservabilità del prodotto.



Foto 19: - Vitrescenza su Granny Smith.

Le condizioni climatiche precedentemente descritte hanno anche creato problemi per l'ottimale colorazione della varietà Granny Smith, provocando sbiancature sulla buccia delle mele che alla raccolta presentavano anche una pezzatura in media più elevata rispetto allo standard varietale.

Le temperature del pre-raccolta tra fine settembre ed inizio ottobre, ma soprattutto l'assenza di escursioni termiche di rilievo in quel periodo, non hanno favorito la colorazione della buccia della varietà Fuji.

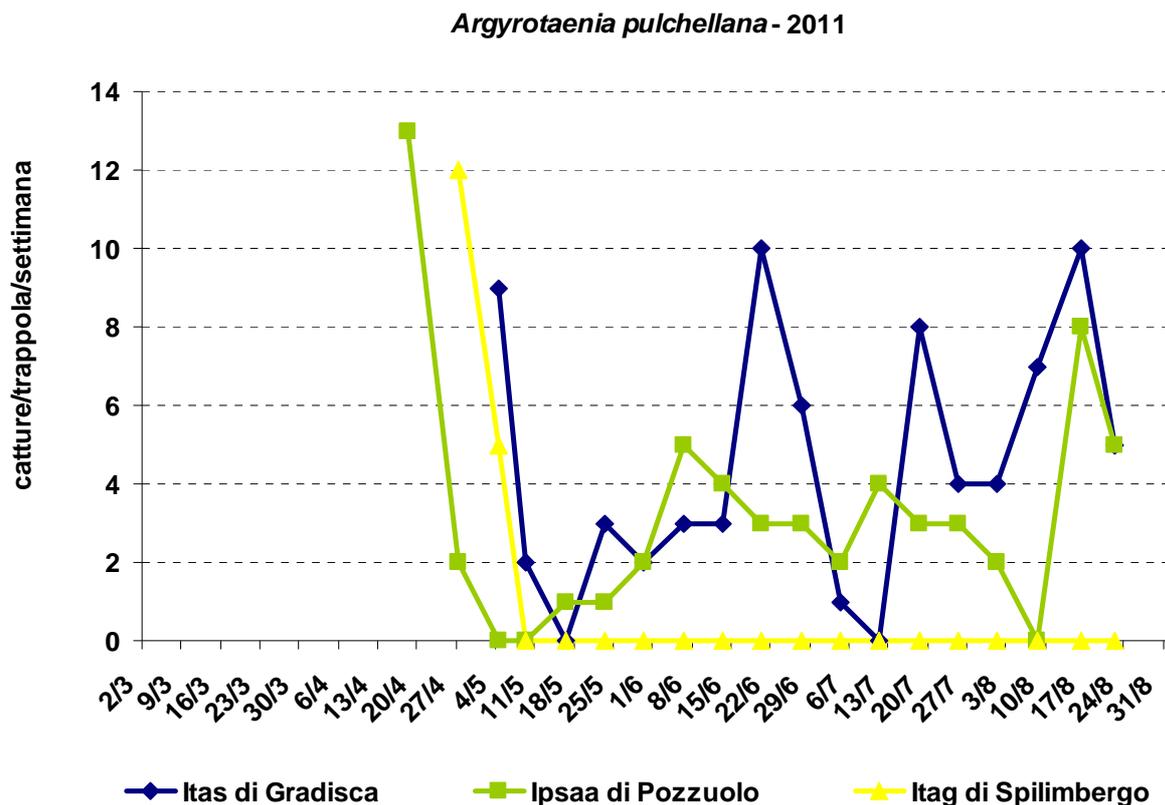
APPENDICE

Monitoraggio dei lepidotteri dannosi del melo realizzato dagli istituti agrari

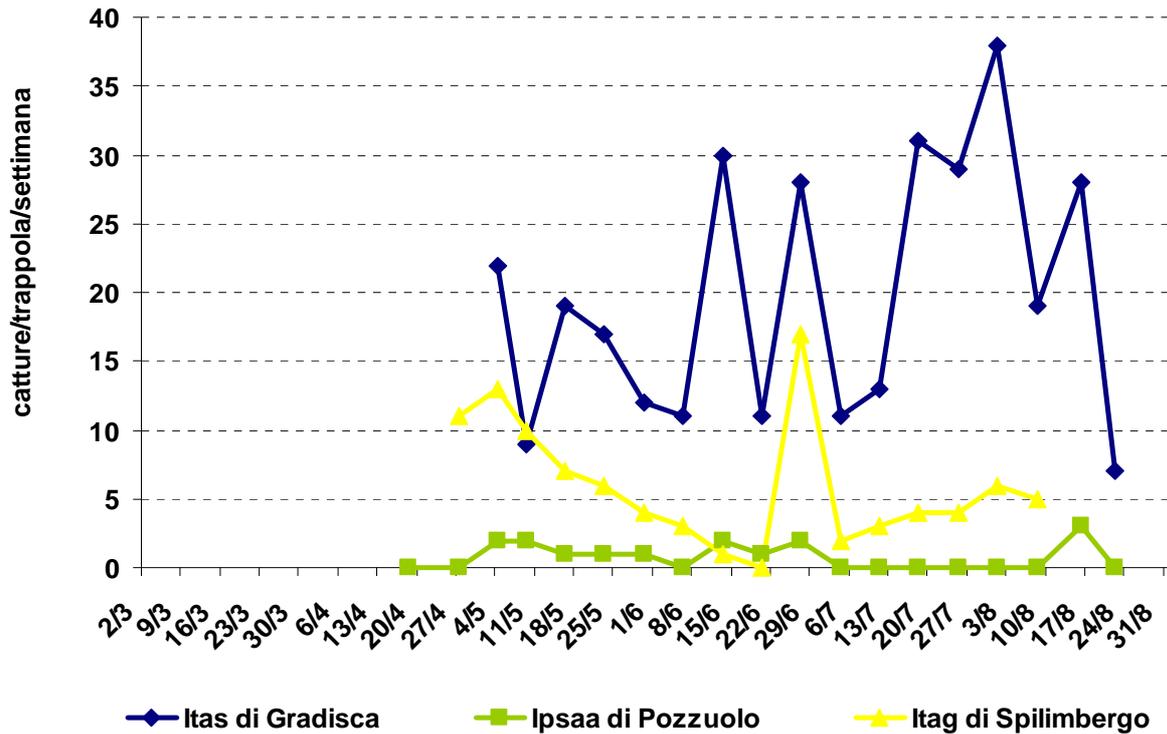
Anche quest'anno, il Servizio fitosanitario e chimico ed il Servizio ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica dell'ERSA hanno ritenuto fondamentale coinvolgere nell'attività di monitoraggio dei principali lepidotteri dannosi del melo, oltre alle aziende agricole, anche gli istituti agrari della regione. Lo scopo di questa iniziativa consiste nell'avvicinare gli studenti alle tecniche di gestione del frutteto secondo le linee della Produzione Integrata, rendendoli protagonisti dei rilievi in campo. Sono state fornite trappole a feromoni per la cattura degli individui adulti dei seguenti lepidotteri: Eulia (*Argyrotaenia pulchellana*), Tignola orientale del pesco (*Cydia molesta*), Carpocapsa (*Cydia pomonella*), Cemiostoma (*Leucoptera malifoliella*), Litocollete (*Phyllonorycter blancardellus*), Cacecia dei fruttiferi (*Archips podanus*), Tortricide verde (*Pandemis heparana*), Piralide (*Ostrinia nubilalis*).

Gli istituti agrari che hanno aderito all'iniziativa sono l'ITAS "G. Brignoli" di Gradisca d'Isonzo, l'IPSAA "S. Sabbatini" di Pozzuolo del Friuli e l'ITAG di Spilimbergo. I dati del monitoraggio sono stati raccolti direttamente dagli studenti e inviati settimanalmente ai tecnici dell'ERSA.

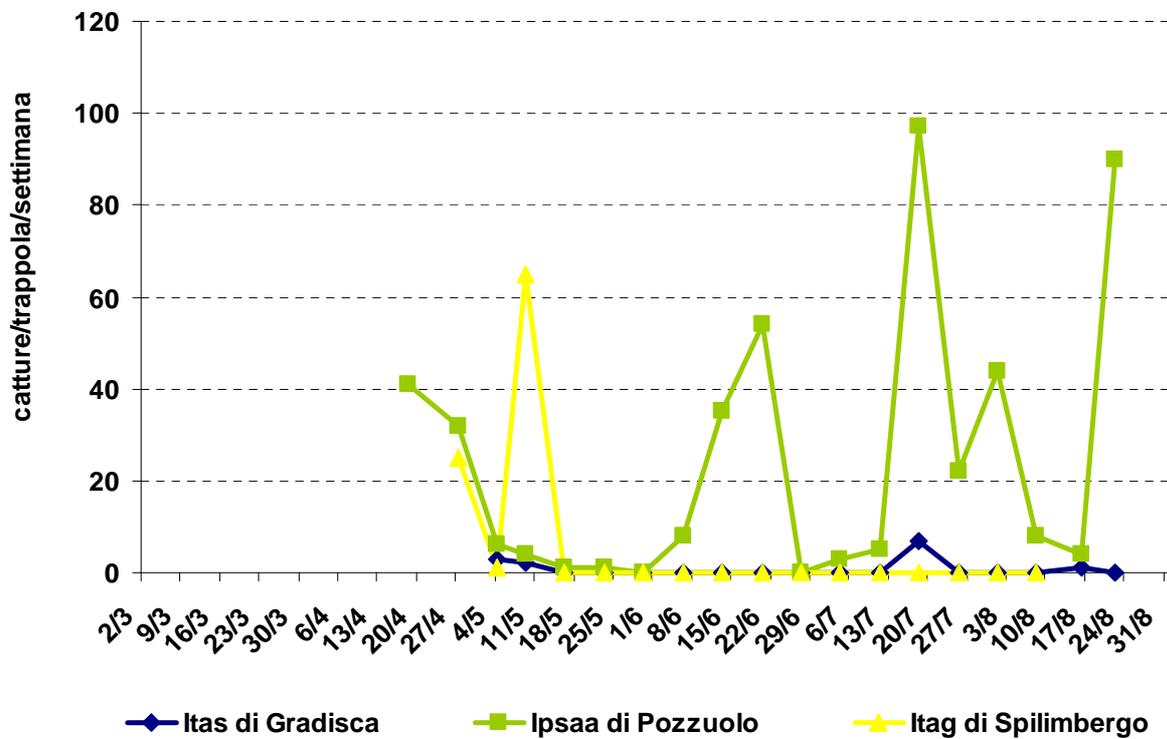
Di seguito sono presentati i grafici dei voli dei lepidotteri rilevati nei siti di monitoraggio (i dati sono aggiornati fino a metà agosto).



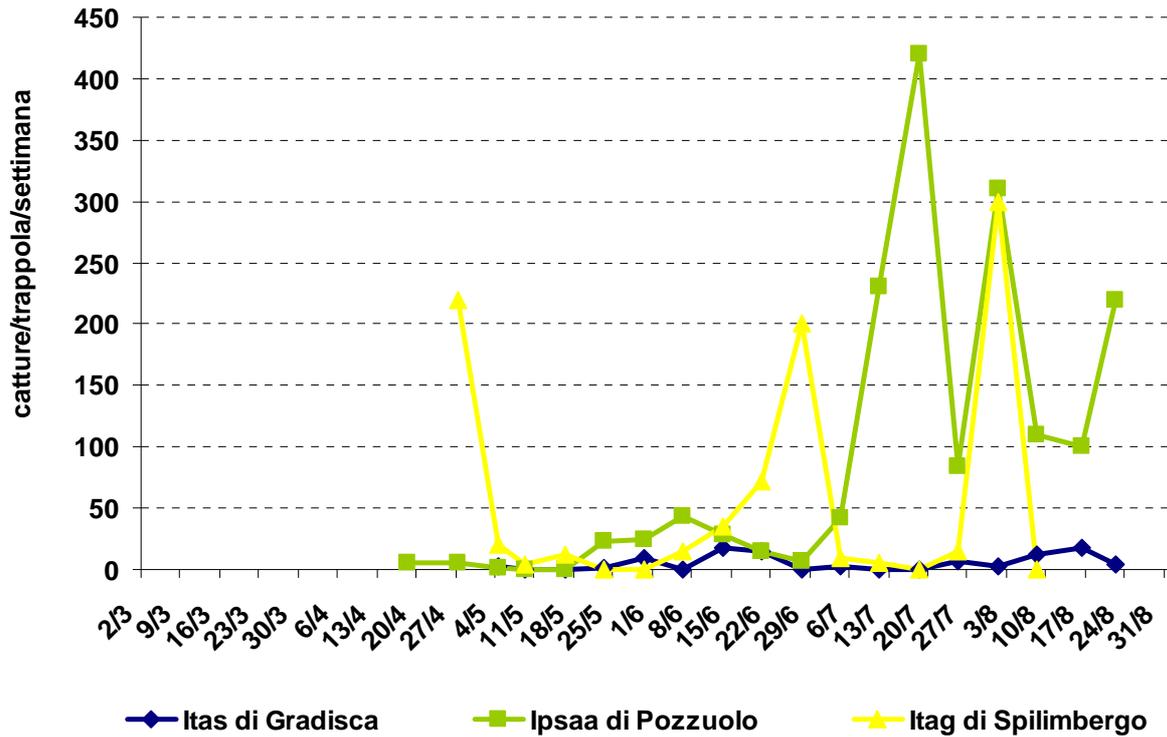
Cydia molesta - 2011



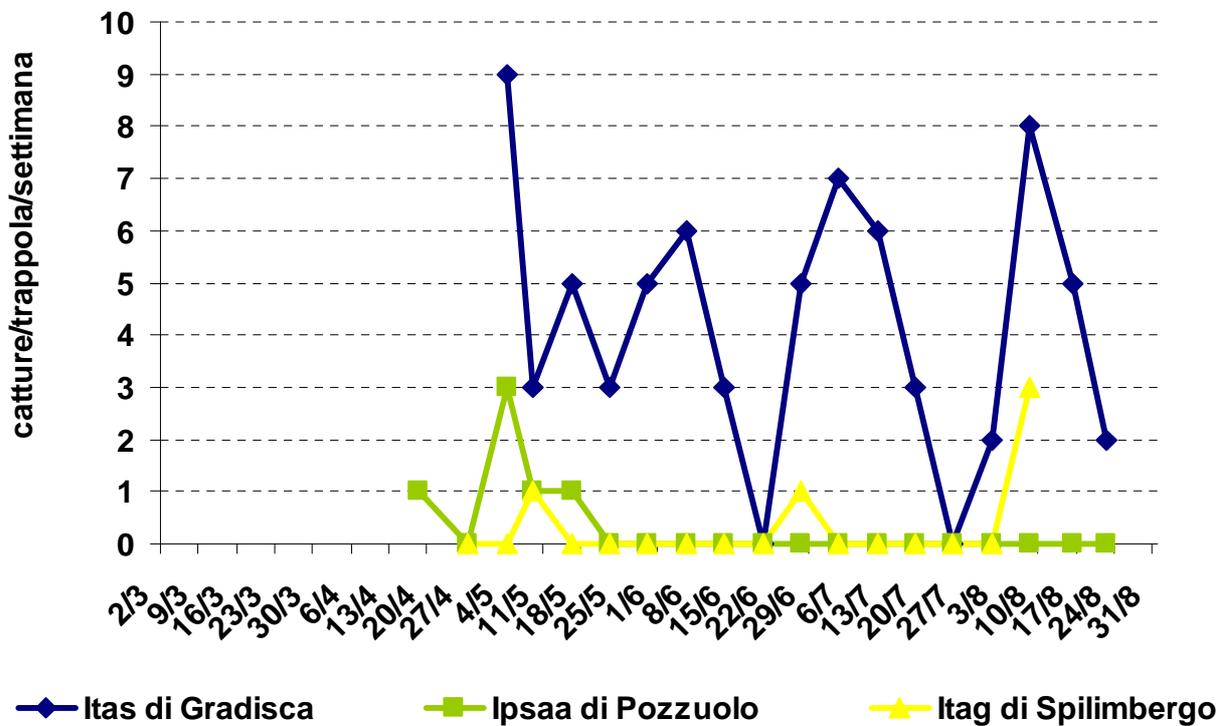
Leucoptera malifoliella - 2011



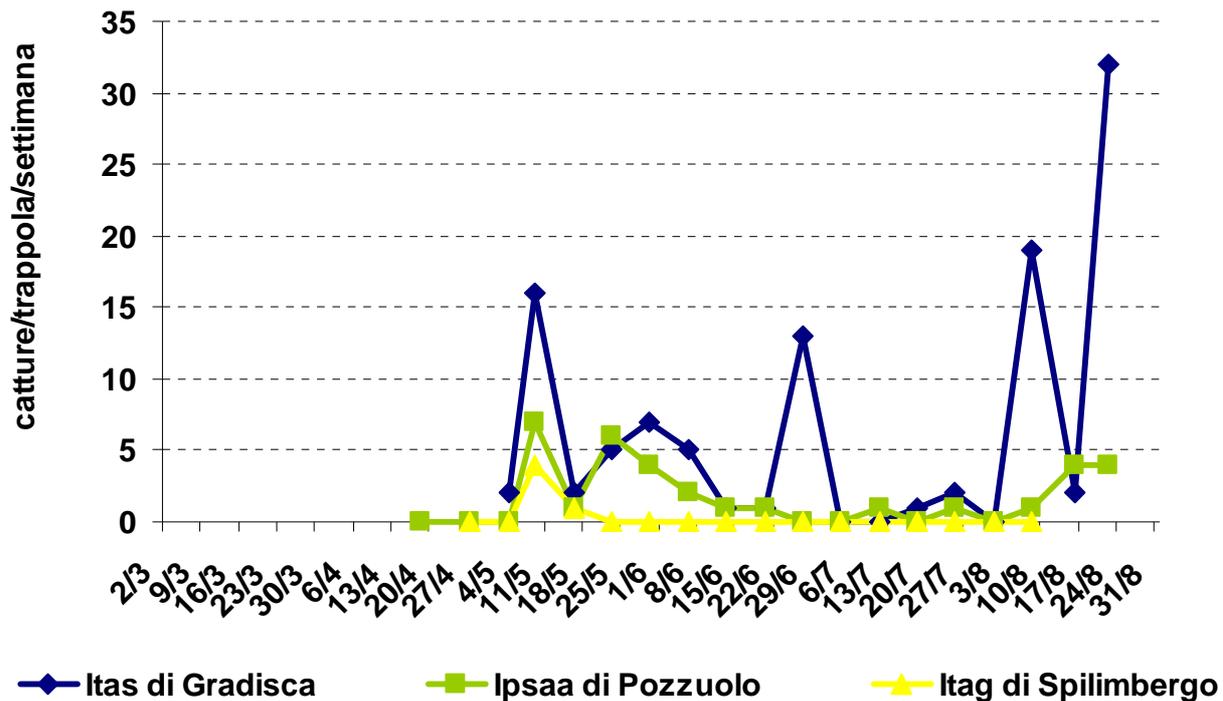
Phyllonorycter blancardellus - 2011



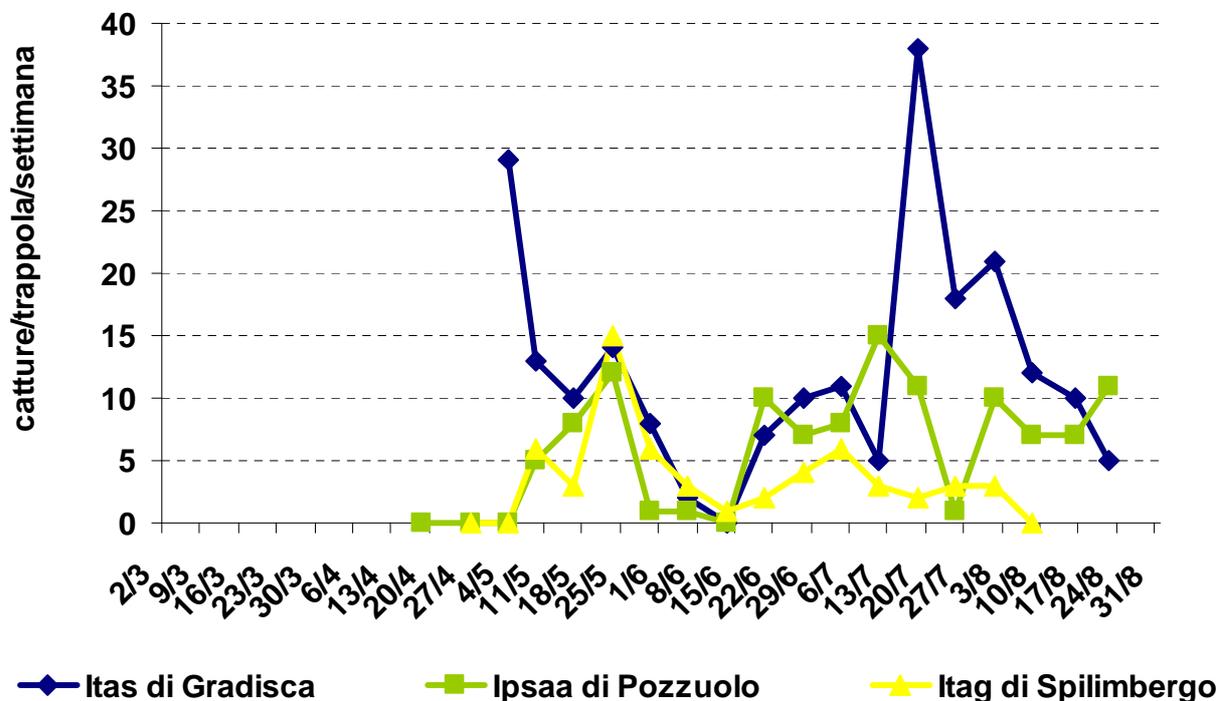
Cydia pomonella - 2011



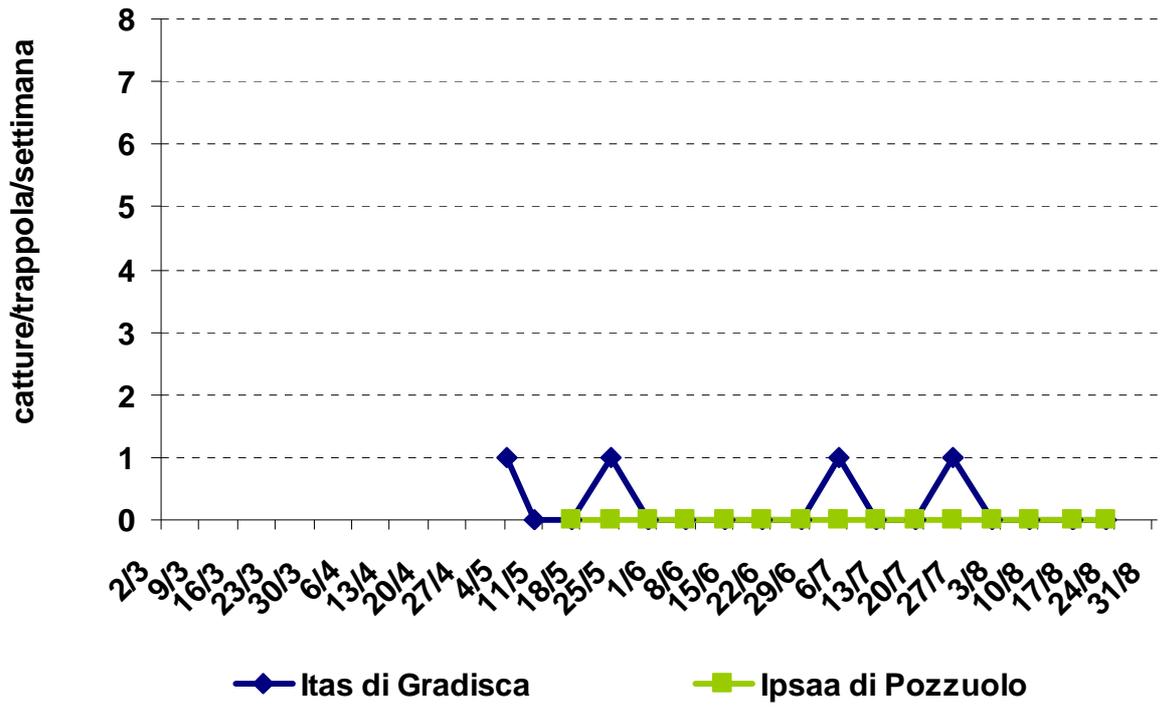
Archips podanus - 2011



Pandemis heparana - 2011



Ostrinia nubilalis - 2011



RINGRAZIAMENTI

La sezione frutticoltura dell'ERSA ringrazia le imprese agricole e gli istituti tecnici agrari che hanno aderito al monitoraggio, il dott. Ferdinando Cestari per la raccolta dati in alcune aziende della bassa pianura, Il dott. Paolo Parmegiani per la raccolta dati nelle aziende dell'area montana, i colleghi del Servizio fitosanitario e chimico di Gorizia per la raccolta dati nelle aziende della Provincia di Gorizia ed i colleghi del laboratorio del Servizio fitosanitario e chimico di Pozzuolo del Friuli per la consulenza fornita con le analisi fitopatologiche.