



# COMUNITA' MONTANA DI VALLE CAMONICA

SERVIZIO AGRICOLTURA

# ASSISTENZA TECNICA IN FRUTTICOLTURA E OLIVICOLTURA



RELAZIONE FINALE
ANNO 2023

#### **INDICE ANALITICO**

- 1. INTRODUZIONE
- 2. ANDAMENTO CLIMATICO
- 3. ASSISTENZA TECNICA
- 4. LEZIONI IN CAMPO E IN AULA
- 5. AGGIORNAMENTO TECNICO
- 6. ASSISTENZA TECNICA NELLA COLTIVAZIONE DEL MELO
  - 1. CAMPI DI MONITORAGGIO
  - 2. COMUNICATI MELO
  - 3. BILANCIO FITOSANITARIO
  - 4. ANALISI DELL'EVOLUZIONE DELLO SVILUPPO DEL MELO
  - 5. MATURAZIONE
  - 6. PRODUZIONI E SUPERFICI
- 7. ASSISTENZA TECNICA ALLA COLTIVAZIONE DEI PICCOLI FRUTTI
  - 1. CAMPI DI MONITORAGGIO
  - 2. COMUNICATI
  - 3. FASI FENOLOGICHE
  - 4. BILANCIO FITOSANITARIO
  - 5. PRODUZIONI E SUPERFICI
  - 6. ASSISTENZA TECNICA ALLA COOPERATIVA ADAMELLO
- 8. ASSISTENZA TECNICA ALLA COLTIVAZIONE DELL'ULIVO
  - 1. CAMPI DI MONITORAGGIO
  - 2. BILANCIO FITOSANITARIO
  - 3. PRODUZIONI DI OLIVE E OLIO
  - 4. PROSPETTIVE FUTURE
- 9. BOLLETTINI AGROMETEOROLOGICI
- 10. SPORTELLO FRUTTICOLTURA

#### INTRODUZIONE

L'assistenza tecnica territoriale ha come principale scopo quello di guidare le aziende agricole verso una produzione elevata e di qualità. Per raggiungere questi obbiettivi è fondamentale monitorare settimanalmente la situazione in campo, lungo tutto l'arco della Valle Camonica, tramite la creazione di punti di monitoraggio. Vengono così raccolti i dati legati alle coltivazioni, i dati meteo e i rilievi dei patogeni, che sono poi paragonati con i dati degli anni precedenti. Tutto questo per poter consigliare i trattamenti fitosanitari nel momento più idoneo, cercando di evitare interventi inutili. La raccolta dei dati permette anche di prevedere le situazioni di pericolo e meglio organizzare le varie operazioni per la cura delle piante (irrigazione, concimazione, trattamenti, potature, diradi).

L'Assistenza tecnica nella coltivazione del melo durante l'annata 2023 è stata attenda a seguito di un andamento climatico con precipitazioni abbondanti seguite da periodi siccitosi e intensi eventi grandigeni. Le produzioni risultano di ottima qualità seppure si segnalano in taluni impianti frutti con presenza di malattie da conservazione come maculatura lenticellare e disfacimento della polpa. Tali patologie che si sviluppano in conservazione sono sicuramente legate all'andamento climatico osservato.

Nel settore olivicolo la stagione è tra le più disastrose in quanto la maggior parte delle aziende non ha raccolto e coloro che lo hanno fatto hanno avuto in frantoio medie di resa basse. Tale situazione è legata alle ingenti precipitazioni registrate nel corso della raccolta. Si osserva nelle zone limitrofe al Lago di Iseo una produzione maggiore rispetto alla parte medio – alta. L'ulivo ha subito anche quest'anno una cascola anomala osservabile dalla fase di post allegagione.



Fig.1 e 2: Cascola anomala su ulivo

Nella coltivazione dei piccoli frutti si sottolineano limitati attacchi da parte di Drosophila suzukii in tutti gli impianti grazie alla diffusione di metodi preventivi soprattutto reti antinsetto. Inoltre la maggior parte dei produttori ha buona conoscenza dell'evoluzione dell'insetto e pertanto effettua raccolte giornaliere, svuotando completamente l'impianto dai frutti maturi e sovramaturi. In questo modo non permettono all'insetto di compiere agilmente il suo ciclo. Si segnalano su fragola rifiorente attacchi importanti di oidio nella parte terminale della stagione. Inoltre in taluni impianti tendono ad aumentare i danni segnalati da parte di Ozziorrinco su fragola, mora e lampone.

In generale si sottolinea un interesse sempre più crescente per l'agricoltura, situazione verificabile osservando il numero di persone che realizzano nuovi impianti.

## ANDAMENTO CLIMATICO

I dati e le tabelle relativi all'andamento climatico verranno forniti a inizio 2024 in modo da poter analizzare interamente l'annata.

#### **LEZIONI IN CAMPO E IN AULA**

In collaborazione con l'A.P.A.V. vengono organizzati degli incontri, aperti a tutti gli interessati, per analizzare le principali operazioni sia dal punto di vista teorico che pratico durante le varie fasi vegetative. Purtroppo quest'anno tali attività non sono state effettuate. Si prevede di riprendere l'attività nel corso del 2024

#### **AGGIORNAMENTO TECNICO**

Nell'ambito del miglioramento delle conoscenze tecniche si è partecipato a giornate di aggiornamento in modalità webinar:

DATA	ORE	ATTIVITA'
	3	Giornata tecnica
15/03/2023	3	piccoli frutti

#### CAMPI DI MONITORAGGIO

Un aspetto ritenuto fondamentale per garantire il funzionamento dell'assistenza tecnica è il mantenimento nel tempo degli stessi luoghi di monitoraggio, in modo da poter osservare l'evoluzione delle malattie nello stesso ambiente. Questo ci permette poi di sviluppare delle osservazioni storiche rispetto al comportamento delle piante e delle loro malattie. Le visite sono a cadenza settimanale nel periodo che va da Marzo a Ottobre, nei restanti periodi i rilievi sono a cadenza mensile. Gli impianti scelti sono tutti relativamente giovani con un'età media di 12 anni. Scrutando la melicoltura della Valle Camonica possiamo osservare coltivazioni relativamente giovani, in filari, quasi tutti con copertura antigrandine e tutti con impianto di irrigazione a goccia. Il portainnesto maggiormente utilizzato è M9 e la varietà più diffusa risulta essere Golden delicious. L'altezza delle piante varia da 2 a 3,5 metri e la distanza tra le piante è 1 metro. Solo negli ultimi anni si stanno diffondendo in coltivazione, varietà di melo resistenti alla ticchiolatura (principale fungo patogeno del melo) come Gold rush che rispetto a Golden delicious ha una maturazione molto più tardiva, circa fine ottobre nelle zone della media/bassa Valle Camonica. Gli impianti più elevati di quota si trovano a circa 900/1000 m.

La Valle Camonica è stata suddivisa in zone omogenee secondo il seguente schema:

- ZONA 1: PIANCAMUNO –ARTOGNE GIANICO DARFO B.T. ANGOLO TERME – PIANCOGNO - BORNO;
- ZONA 2: ESINE -BERZO INFERIORE BIENNO BRENO -CIVIDATE CAMUNO - MALEGNO - OSSIMO - LOZIO -LOSINE - NIARDO - BRAONE -CERVENO - ONO SAN PIETRO - CETO;
- ZONA 3: CIMBERGO PASPARDO CEVO CAPO DI PONTE SELLERO CEDEGOLO- PAISCO LOVENO – SAVIORE DELL'ADAMELLO – BERZO DEMO - MALONNO – CORTENO GOLGI – SONICO – EDOLO.

Nella cartina sottostante sono evidenziate le zone omogenee e tramite cerchi rossi vengono evidenziati gli impianti di controllo.



#### COMUNE DI GIANICO - 281 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°51'38.6"N 10°10'29.8"E

ORIENTAMENTO FILE: nord est - sud ovest

ESPOSIZIONE: sud est

#### SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto, realizzato nel 2011, è costituito da 2000 piante di melo con portainnesto M9 su una superficie di circa 1 ettaro. Le cultivar presenti sono:

- 1550 piante di Golden delicious su una superficie di circa 7.750 m2
- 450 piante di Red delicious su una superficie di circa 2.250 m2

Le piante sono allevate con sistema a biasse. La potatura verde viene eseguita con tosasiepi permettendo un importante abbassamento dei costi di produzione. L'impianto a partire dalla stagione 2018 è dotato di rete antinsetto, è presente un sistema di irrigazione con ala gocciolante con la possibilità di effettuare la fertirrigazione.

#### COMUNE DI DARFO BOARIO TERME – 221 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 45°54'13.0"N 10°11'42.6"E

ORIENTAMENTO FILE: est - sud est / ovest - nord ovest

ESPOSIZIONE: sud – sud ovest

#### DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto, realizzato nel 2010, è costituito da 850 piante di melo con portainnesto M9 su una superficie di circa 2.250 m2. Le cultivar presenti sono:

- 800 piante di Golden delicious su una superficie di circa 2.100 m2
- 50 piante di Red delicious e Fuji su una superficie di circa 150 m2

Le piante sono allevate con sistema a biasse, irrigate con un impianto di irrigazione con ala gocciolante e tutto è difeso da una copertura antigrandine.

#### COMUNE DI BERZO INFERIORE - 326 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°55'22.1"N 10°16'08.3"E

ORIENTAMENTO FILE: nord - sud

**ESPOSIZIONE**: nord

#### SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto, realizzato nel 2012, è costituito da 1413 piante di melo con portainnesto M9 su una superficie di circa 5.000 m2. Le cultivar presenti sono:

- 157 piante di Golden delicious su una superficie di circa 550 m2
- 156 piante di Gala annaglo su una superficie di circa 550 m2
- 157 piante di Red delicius erovan su una superficie di circa 550 m2
- 161 fuji kiku 8 su una superficie di circa 550 m2
- 274 renetta del canada su una superficie di circa 1.000 m2
- 176 Fujion su una superficie di circa 600 m2
- 332 Gold rush su una superficie di circa 1.200 m2

L'impianto presenta una grande variabilità di cultivar. Il sistema di allevamento scelto è il biasse per circa metà impianto mentre il restante è gestito a fusetto. Tutta l'area è attualmente gestita con il metodo dell'agricoltura biologica e regolarmente certificata. E' presente un impianto di irrigazione con ala gocciolante che consente anche la pratica della fertirrigazione. Il frutteto è totalmente coperto con rete antigrandine.

#### CAMPO DI CONTROLLO 4

COMUNE DI CETO – 476 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 46°00'18.0"N 10°21'20.0"E

ORIENTAMENTO FILE: est - ovest

**ESPOSIZIONE**: est

#### SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto, realizzato nel 2011, è costituito da 650 piante di melo con portainnesto M9 su una superficie di circa 2.100 m2. Le cultivar presenti sono:

- 500 piante di Golden delicious su una superficie di circa 1.600 m2
- 150 piante di Red delicious e Golden orange su una superficie di circa 500 m2

L'impianto è gestito con il metodo biasse e vede la presenza di un impianto di irrigazione con ala gocciolante. Tutte le piante sono protette da reti antigrandine e reti antinsetto.

COMUNE DI EDOLO - 700 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 46°10'43.2"N 10°19'12.9"E

ORIENTAMENTO FILE: nord - sud

ESPOSIZIONE: sud - sud ovest

#### DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto, realizzato tra il 2007 e il 2009, è costituito da 342 piante di melo con portainnesto M9 su una superficie di circa 1.500 m2. Le cultivar presenti sono:

- 300 piante di Golden delicious su una superficie di circa 1.300 m2
- 42 piante di Red delicious su una superficie di circa 200 m2

L'impianto è gestito con il sistema tradizionale a fusetto per circa il 70% delle piante, mentre il restante è gestito a biasse. È presente un impianto di irrigazione con ala gocciolante con possibilità di effettuare anche la fertirrigazione. Non presenta copertura antigrandine.

#### **COMUNICATI MELO**

Durante la stagione 2023 non si registrano particolari problematiche fitosanitarie. Sono ormai definite e consolidate alcune aree con popolazioni elevate e anomale di Cidya pomonella, principalmente nei Comuni di Ceto, Gianico e Edolo. Il metodo che si è scelto per comunicare direttamente con le Aziende agricole del territorio è mediante la diffusione di bollettini agrometeorologici, tramite il servizio di segreteria telefonica della Comunità Montana di Valle Camonica implementato dal servizio SMS che raggiunge direttamente tutti gli associati di A.P.A.V. e che riporta le operazioni consigliate da eseguire in campo e le relative tempistiche.

I comunicati diffusi mediante segreteria telefonica sono stati 20 e vengono riportati nella tabella sottostante.

DATA	STADIO FENOLOGICO	BOLLETTINI
14/03/2023	punte verdi - orecchiette di topo	in tutte le zone effettuare un trattamento con Rame miscelato ad un prodotto a base di olio bianco.
23/03/2023	mazzetti affioranti	effettuare un trattamento con coprente. Lo zolfo deve essere distanziato dal trattamento con Olio Bianco almeno 15 giorni. Effettuare la prima concimazione a spaglio con un concime NPK
28/03/2023	bottoni rosa	si consiglia di effettuare un trattamento con coprente miscelato all'aficida pre- fiorale entro giovedì 30 marzo.
06/04/2023	inizio fioritura	si consiglia di effettuare un trattamento con coprente prima delle prossime piogge. In caso si intervenga solo in seguito alle piogge miscelare al prodotto coprente anche un prodotto curativo sistemico specifico contro la ticchiolatura.
11/04/2023	fioritura	Chi ha trattato sabato o domenica può ritenersi coperto. Per tutti gli altri si consiglia di intervenire entro mercoledì sera con coprente per anticipare le piogge previste per mercoledì notte e giovedì.
14/04/2023	fioritura	Chi ha trattato tra lunedi 10 e mercoledi 12 può ritenersi coperto. In caso si intervenga solo in seguito alle piogge eseguire l'operazione entro sabato 15 aprile e miscelare al prodotto coprente

		anche un prodotto curativo sistemico specifico contro
		la ticchiolatura.
19/04/2023	fine fioritura	chi ha trattato tra venerdì 14 e domenica 16 con sistemico può ritenersi coperto. Tutti gli altri rinnovare la copertura.
24/04/2023	allegagione	effettuare un trattamento con coprente entro questa sera oppure entro domani sera con un prodotto coprente miscelato ad un prodotto sistemico curativo specifico contro la ticchiolatura.
27/04/2023	allegagione	Chi ha effettuato un trattamento con sistemico martedi 25 aprile può ritenersi coperto. Per tutti gli altri eseguire un trattamento con coprente entro sabato 29 aprile. A completa caduta petali miscelare anche il prodotto aficida post- fiorale.
04/05/2023	allegagione	eseguire un trattamento con coprente entro sabato 06 maggio. A completa caduta petali miscelare anche il prodotto aficida post- fiorale se non effettuato settimana scorsa.
11/05/2023		eseguire un trattamento con coprente prima possibile.
18/05/2023		Si segnala elevata presenza di Carpocapsa in tutte le zone. effettuare tempestivamente un trattamento con coprente miscelato all'ovicida contro la carpocapsa
26/05/2023		Si segnala elevata presenza di Carpocapsa in tutte le zone. effettuare tempestivamente un trattamento con coprente. Miscelare il trattamento ovicida contro la carpocapsa se non effettuato settimana scorsa.
01/06/2023		Intervenire entro domenica 4 giugno con coprente miscelato all'adulticida contro la carpocapsa.  Aggiungere se necessario cloruro di calcio contro la butteratura amara
09/06/2023		Intervenire passati 7-10 giorni dall'ultimo trattamento con coprente

15/06/2023	Intervenire passati 7-10 giorni dall'ultimo trattamento con coprente
23/06/2023	Intervenire passati 7-10 giorni dall'ultimo trattamento con coprente
07/07/2023	Si consiglia di rinnovare la copertura e di miscelare il trattamento ovicida contro la carpocapsa
14/07/2023	Si consiglia di rinnovare la copertura. Nelle zone grandinate prediligere interventi con rame o captano.
27/07/2023	Rinnovare la copertura e miscelare il trattamento adulticida contro la carpocapsa.

#### **BILANCIO FITOSANITARIO**

#### **TICCHIOLATURA**

La ticchiolatura è una delle avversità chiave nella coltivazione del melo. L'annata 2023 caratterizzata da scarsa piovosità e temperature elevate ha permesso una difesa agevole e uno scarso sviluppo del fungo. Per monitorare più attentamente il suo sviluppo durante la stagione vengono osservati i dati meteorologici relativi a piovosità e temperatura oltre a verificare in campo la sua presenza, appurando su 100 foglie quante presentano macchie. Nella stagione 2023 la ticchiolatura è stata osservata sulle foglie a partire dal 17 maggio. La media delle stazioni vede una



Fig.3: Danno da Ticchiolatura su frutto.

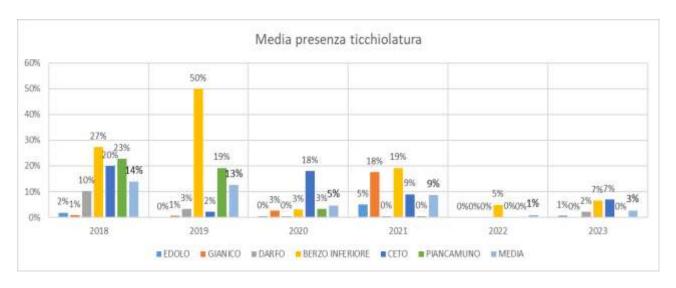
presenza del 3%, valore questo tra i più bassi registrati nel corso degli anni. Il grafico sottostante rappresenta l'evoluzione del fungo durante la stagione 2023.



Gli impianti correttamente gestiti sotto il punto di vista degli interventi fitosanitari hanno mantenuto basso o nullo il livello della malattia. La presenza maggiore si osservano su impianti a conduzione biologica.

I dati sulla presenza di ticchiolatura evidenziano una bassa presenza del fungo durante la stagione 2023.





I principi attivi necessari per la difesa sono stati consigliati riportando anche i loro limiti di impiego in rispetto dei Disciplinari di Produzione Integrata della Regione Lombardia. Particolare attenzione viene posta verso l'utilizzo di prodotti biologici in sostituzione a quelli di origine chimica.

#### Tabella relativa ai principi attivi consigliati e alle relative limitazioni di impiego.

AVVERSITA'	CRITERI D'INTERVENTO	S.A. E AUSILIARI	(1)	(2)	LIMITAZIONI D'USO E NOTE			
CRITTOGAME								
Ticchiolatura	Interventi chimici:	Prodotti rameici		*	(*) In un anno al massimo 4 kg di s.a./ha.			
(Venturia inaequalis)	Cadenzare i trattamenti a turno biologico, oppure adottare un turno fisso	Zolfo						
	o allungato in funzione dell'andamento climatico e della persistenza del	Bicarbonato di K		<u> </u>				
	sensibilmente,	Polisolfuro di Ca						
	dopo la fase del frutto noce se nel frutteto non si rilevano attacchi di	Fosetil Al	1	10*	(*) Tra Fosfonato di K e Fosetil Al			
	ticchiolatura.	Fosfonato di K			( ) That i distribute i Ne i disetti Ai			
		Laminarina						
		Dithianon	<u> </u>	16				
		Captano		10				
		Dodina	2					
		Trifloxystrobin		2*	(*) Tra Pyraclostrobin e Trifloxystrobin			
		Pyraclostrobin	L	<u> </u>	( ) Tra Pyraciosilobili e Trilloxysilobili			
		Boscalid	3					
		Penthiopyrad		4				
		Fluopyram			***************************************			
		Fluxapyroxad		<u> </u>				
		Fluazinam	4	ļ	Fare attenzione al tempo di carenza (60 - 63 giorni)			
		Metiram	3	ļ				
		Pyrimethanil		4				
		Ciprodinil	2	Ļ.				
		Difenoconazolo	- 2					
		Tebuconazolo	<u> </u>	1				
		Penconazolo	<u> </u>	4*	(*) Si consiglia l'uso degli IBE in miscela con altri fungicidi			
		Tetraconazolo						
		Mefentrifluconazolo						

#### **CARPOCAPSA**

Cydia pomonella è un patogeno chiave nella coltivazione del melo. Grazie a una stagione mediamente favorevole al suo sviluppo, nel corso del 2023 la sua presenza è stata elevata.

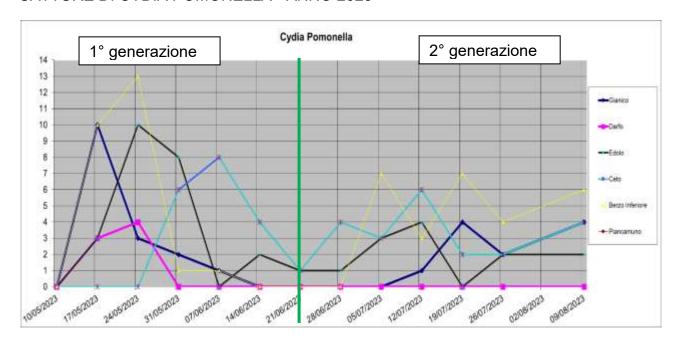
Si segnalano zone dove la popolazione è numerosa nonostante gli interventi di contenimento, tale situazione è registrata e monitorata da diversi anni. Le zone che manifestano questo comportamento irregolare sono la zona di Ceto a cui si aggiunge, negli ultimi anni, la zona di Gianico. Lo sviluppo delle 2 generazioni è risultato irregolare seppure la difesa non ha evidenziato problemi. Le trappole sono state posizionate il 3 maggio 2023 in 6 appezzamenti dislocati su tutta la Valle Camonica e controllate ogni 7 giorni. Il numero massimo di individui catturati a settimana di Carpocapsa è pari a 10 mentre per



Fig.4: Carpocapsa del melo.

la Cydia è pari a 32. Le visite in campo per osservare la presenza nelle trappole sono state 20.

#### CATTURE DI CYDIA POMONELLA - ANNO 2023



L'analisi del grafico mostra una situazione normale in quanto le due generazioni presenti tendono a sovrapporsi nel tempo. La prima generazione ha visto il volo degli adulti a partire dal 10 maggio e si è conclusa verso la fine di giugno. In seguito abbiamo una nuova presenza di individui dal 5 luglio, dove si hanno le prime catture che perdurano, con picchi variabili, fino ad agosto. Si vede inoltre come la seconda generazione sia numericamente più esigua rispetto alla prima. Tale suddivisione non è ovviamente soddisfacente essendo da grafico ben visibile la sovrapposizione delle generazioni che non permettono una marcata divisione temporale.

#### EVOLUZIONE CATTURE DI CARPOCAPSA STAZIONE DI GIANICO

GIANICO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
aprile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
maggio	3	3	2	3	2	7	19	8	3	36	17	12	15	10,0
giugno	4	0	1	0	1	2	2	0	9	7	15	1	1	3,3
luglio	1	7	1	1	1	3	3	31	7	11	7	18	7	7,5
agosto	0	4	0	12	5	2	0	8	5	5	7	3	4	4,2
settembre	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
TOTALE:	8	14	4	17	9	14	24	47	24	59	46	34	27	25

Dall'analisi dei dati si può vedere come le prime catture dell'insetto durante la stagione avvengono sempre nel mese di maggio. La durata del volo è mediamente di 96 giorni con i primi individui catturati il 17 maggio e gli ultimi della stagione il 9 agosto. Il numero massimo di catture annue è pari a 59 registrato nella stagione 2020 mentre nella stagione 2023 sono stati rinvenuti 27 insetti. La media delle catture annue è pari a 25. Tale area è considerata una zona di picco della popolazione, dove la presenza dell'insetto è particolarmente elevata, seppure con la difesa consigliata non si riscontrano danni di una certa entità.

#### EVOLUZIONE CATTURE DI CARPOCAPSA STAZIONE DI CETO

CETO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
aprile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
maggio	6	1	0	0	9	7	3	5	1	35	5	2	6	6,2
giugno	4	1	3	6	25	10	5	4	2	12	19	9	17	9,0
luglio	2	5	0	14	9	6	3	23	17	22	13	0	13	9,8
agosto	0	5	0	21	7	4	0	18	16	16	7	0	4	7,5
settembre	0	0	0	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0,6
TOTALE:	12	12	3	46	51	29	11	50	36	85	44	11	40	33

Dall'analisi dei dati si può osservare come la stazione di Ceto risulti variabile nel corso degli anni. Le prime catture dell'insetto sono avvenute storicamente tra il 9 maggio e il 9 giugno. E' la stazione con il maggior numero di catture totali ed è considerata una zona di picco di popolazione seppure il danno risulta contenuto. La durata del volo è mediamente di 90 giorni con i primi individui catturati il 31 maggio e gli ultimi della stagione il 9 agosto. Il numero massimo di catture annue è pari a 85 registrato nella stagione 2020. La media delle catture annue è pari a 33.

#### EVOLUZIONE DELLE CATTURE DI CARPOCAPSA NELLA STAZIONE DI EDOLO

EDOLO	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
aprile	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maggio	4		2	11	3	0	1	2	0	7	0	0	21
giugno	1		5	19	2	4	2	5	7	22	16	0	4
luglio	0		0	11	3	2	2	7	8	23	10	9	9
agosto	0		0	7	3	1	0	7	3	4	6	13	2
settembre	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE:	6	0	7	48	11	7	5	21	18	56	32	22	36

Dall'analisi dei dati si può vedere come le prime catture della stagione si verificano in un range compreso tra il 7 maggio e il 20 giugno. Essendo la stazione di rilievo più alta il ciclo vitale dell'insetto si riduce mediamente a 77 giorni con i primi individui catturati verso il 17 maggio e gli ultimi catturati il 9 agosto. Il numero massimo di catture annue è pari a 56 registrato nella stagione 2020. La media delle catture annue è pari a 22.

#### EVOLUZIONE DELLE CATTURE DI CARPOCAPSA NELLA STAZIONE DI DARFO BOARIO TERME

DARFO BOARIO TERME	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
aprile	2	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,3
maggio	6	4	1	2	1		1	3	1	0	3	0	7	2,4
giugno	1	1	1	8	1		0	0	0	0	0	0	0	1,0
luglio	0	2	0	7	0		0	0	0	0	0	0	0	0,8
agosto	0	2	0	4	0		0	0	0	0	0	0	0	0,5
settembre	0	0	0	3	0		0	0	0	0	0	0	0	0,3
TOTALE:	9	9	3	24	2		1	3	1	0	3	0	7	5

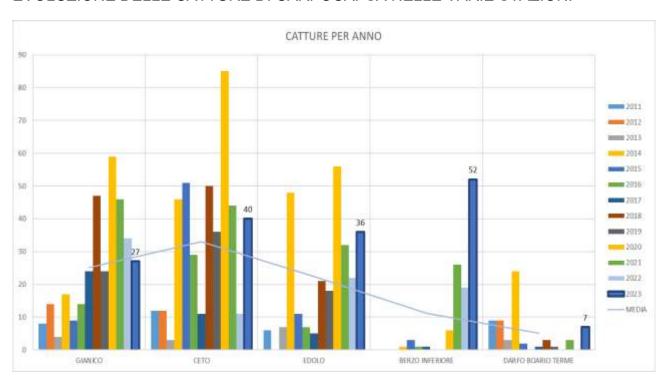
La stazione di Darfo Boario Terme fa registrare basse catture annuali. In tale zona infatti si ha uno sviluppo limitato dell'insetto che raramente arreca dei danni. Le prime catture si registrano tra il 24 aprile e il 29 maggio. Il ciclo vitale dell'insetto è pari a 34 giorni con le prime catture mediamente il 16 maggio e le ultime il 29 giugno. L'anno con il maggior numero di catture è il 2014 con 24 individui. La media delle catture annue è pari a 5.

# EVOLUZIONE DELLE CATTURE DI CARPOCAPSA NELLA STAZIONE DI BERZO INFERIORE

BERZO INFERIORE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
aprile				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
maggio				0	1	0	1	0	0	5	2	3	24	3,6
giugno				0	4	0	0	0	0	1	5	4	1	1,5
luglio				0	1	0	0	0	0	0	5	12	21	3,9
agosto				0	0	1	0	0	0	0	14	0	6	2,1
settembre				1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
TOTALE:				1	6	1	1	0	0	6	26	19	52	11,2

La stazione di Berzo Inferiore è da sempre una delle meno attive seppure si segnala un'inversione di tendenza negli ultimi anni. In tale zona infatti si ha uno sviluppo limitato dell'insetto che raramente arreca dei danni. Le prime catture si registrano tra il 4 giugno e il 12 luglio. Il ciclo vitale dell'insetto si riduce a 43,0 giorni. L' anno con il maggior numero di catture è il 2023 con 52. La media delle catture annue è pari a 11,2.

#### EVOLUZIONE DELLE CATTURE DI CARPOCAPSA NELLE VARIE STAZIONI



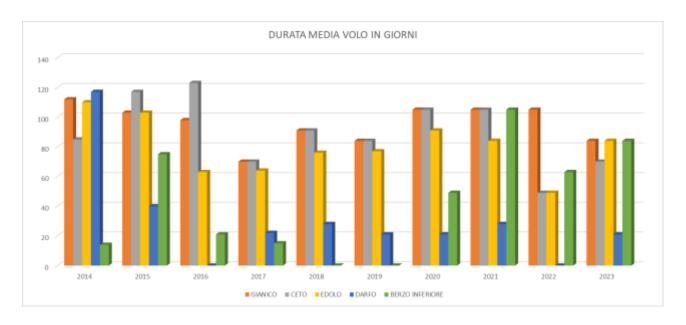
Osservando la media delle catture negli ultimi 13 anni si può chiaramente osservare come la presenza dell'insetto sia massima nei Comuni di Gianico e Ceto. Stazioni intermedie di cattura risultano essere presenti nel Comune di Edolo e Berzo Inferiore. Mentre bassa presenza di popolazione si registra nel Comune di Darfo Boario Terme. La stazione di Berzo Inferiore negli ultimi tre anni ha fatto registrare un'implemento delle catture.

#### CATTURE CUMULATE ANNUE DI CARPOCAPSA

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GIANICO	8	14	4	17	9	14	24	47	24	59	46	34	27	25
CETO	12	12	3	46	51	29	11	50	36	85	44	11	40	33
EDOLO	6		7	48	11	7	5	21	18	56	32	22	36	22
BERZO INFERIORE				1	3	1	1	0	0	6	26	19	52	11
DARFO BOARIO TERME	9	9	3	24	2		1	3	1	0	3	0	7	5
	35	35	17	136	76	51	42	121	79	206	151	86	162	97

La tabella mostra le catture totali di carpocapsa effettuate durante i rilievi a partire dal 2011. Le maggiori catture si sono verificate nella stazione di Ceto durante la stagione 2020. Nonostante questo si può osservare come l'anno 2023 sia per numero di catture totali l'anno con la seconda presenza dell'insetto. Le stazioni di Ceto, Gianico e in parte Edolo visti i dati riportati in tabella e le osservazioni in campo sono da considerarsi zone di picco di popolazione, dove la presenza dell'insetto è particolarmente elevata seppure non si riscontrano particolari danni.

#### **DURATA MEDIA DEL VOLO**



La durata media del volo dell'insetto è diminuita nel corso degli anni, ma sicuramente a popolazioni elevate corrispondono cicli temporali maggiori. La media delle stazioni vede una durata del volo pari a 67,6 giorni con un massimo di 87,6 giorni medi registrati nelle stagioni 2014, 2015 e un minimo di 48,2 giorni registrato nella stagione 2017. La stagione 2023 presenta una durata del volo nella media e pari a 68,6 giorni.

ANNO	GIANICO	CETO	EDOLO	DARFO	BERZO INFERIORE	MEDIA
2014	112	85	110	117	14	87,6
2015	103	117	103	40	75	87,6
2016	98	123	63	0	21	61
2017	70	70	64	22	15	48,2
2018	91	91	76	28	0	57,2
2019	84	84	77	21	0	53,2
2020	105	105	91	21	49	74,2
2021	105	105	84	28	105	85,4
2022	105	49	49	0	63	53,2
2023	84	70	84	21	84	68,6
2024						
2025						
2026						
	95,7	89,9	80,1	29,8	42,6	67,6

#### CARPOCAPSA CALCOLO DEI GRADI GIORNO

Oltre al monitoraggio delle trappole è stato monitorato lo sviluppo della Carpocapsa tramite il metodo basato sul calcolo dei gradi giorno. I trattamenti effettuati derivano dalle catture registrate in campo incrociate con i dati derivanti dalle temperature medie superiori ai 10°C. Infatti grazie a studi sostenuti a partire dal 1986, in Trentino Alto Adige, sappiamo che:

- 150 ° giorno / inizio volo
- 234° giorno / prime uova
- 327° giorno / inizio penetrazioni
- 883° giorno / inizio volo 2° generazione
- 996° giorno / nuove penetrazioni



Fig.5: Danni di Carpocapsa del melo.

Nella tabella sottostante si riportano i calcoli effettuati per utilizzare il sistema in Valle Camonica. I dati derivano dalle stazioni meteo dislocate a Edolo e Capo di Ponte. I riquadri di colore rosso con sfondo arancione segnalano il raggiungimento della soglia di temperatura. Vengono qui riportati solamente i giorni in cui si ha il superamento della soglia di temperatura.

#### **STAZIONE DI EDOLO**

DATA	٦	r_MIN	T_MAX	Т_9	T_21	T_MEDIA	G_G	GIORNO	sc	OMMATORIA
14/05/2023		<b>9,</b> 5	18,4	<b>14</b> ,3	10,8	<b>13</b> ,3		3,3		<del>142,3</del>
15/05/2023		8,7	21,6	17,6	12,4	<b>15</b> ,1		5,1		<del>147,4</del>
27/05/2023		14,9	24,4	19,3	18,2	19,2		9,2		<del>231,8</del>
05/06/2023		<b>16,</b> 5	24,9	19,6	18,8	20,0		10,0		<del>320,2</del>
21/07/2023		17	26,6	18,9	18,4	20,2		10,2		<del>883,4</del>
30/07/2023		18	29,8	23,6	23,7	23,8		<b>13</b> ,8		<del>994,6</del>

#### STAZIONE DI CAPO DI PONTE

DATA	T_MIN	T_MAX	Т_9	T_21	T_MEDIA	G_GIORNO	SOMMATORIA
17/05/2023	9,8	20,1	<b>14</b> ,2	<b>13</b> ,6	14,4	4,4	<del>143,8</del>
18/05/2023	<b>10,</b> 7	20,1	<b>15,</b> 3	<b>13</b> ,6	14,9	4,9	<del>148,7</del>
29/05/2023	<b>13,7</b>	25,1	21,2	<b>15,</b> 8	19,0	9,0	<del>236,9</del>
08/06/2023	13,8	26,1	20,6	<b>15,</b> 7	19,1	9,1	<del>328,1</del>
21/07/2023	<b>1</b> 7,7	29,6	19,1	21,7	22,0	12,0	<del>885,0</del>
31/07/2023	<b>1</b> 7,4	29,1	22,9	21,7	22,8	12,8	997,5

#### STAZIONE DI EDOLO GRADI ORA SUPERIORI A 10°C – 1998-2023

MESE	1998	1999	2000	2001	2002	2003
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FEBBRAIO	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	4,2	0,3	9,1	2,9	9,7	1,2
APRILE	22,6	22,8	42,0	14,0	29,2	47,9
MAGGIO	129,2	164,0	162,0	176,4	127,2	192,7
GIUGNO	242,6	189,2	252,5	207,1	273,6	365,8
LUGLIO	306,2	302,2	238,5	296,1	285,8	337,0
AGOSTO	301,9	264,4	279,0	311,8	256,3	423,6
SETTEMBRE	116,5	178,2	152,7	79,4	126,9	171,3
OTTOBRE	5,0	36,0	28,5	83,8	32,2	33,6
NOVEMBRE	0,0	1,5	0,0	0,4	0,0	0,0
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	1130,7	1158,5	1164,2	1172,0	1140,9	1573,1

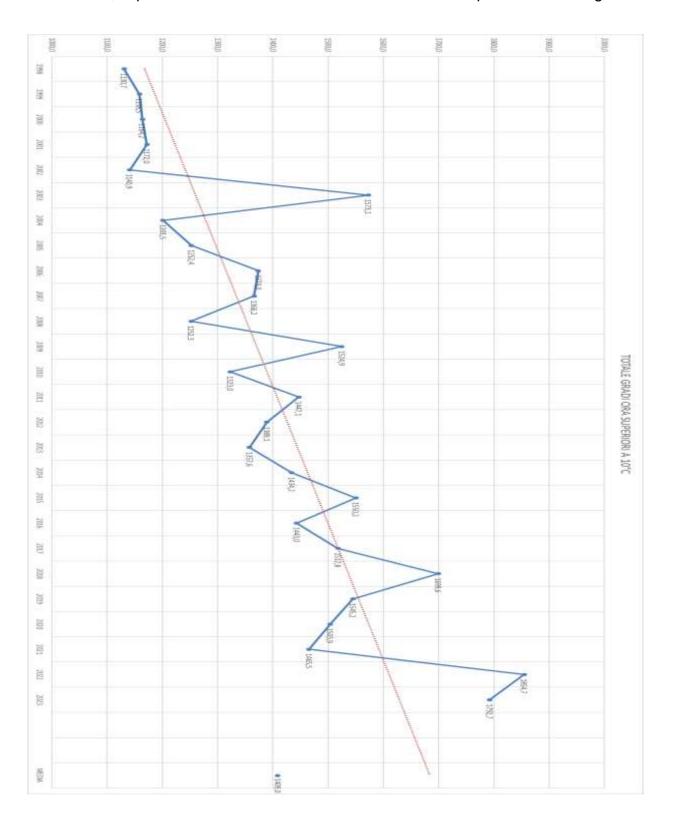
MESE	ANNO 2004	ANNO 2005	ANNO 2006	ANNO 2007	ANNO 2008	ANNO 2009	ANNO 2010
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	2,2	3,0	0,0	0,0
FEBBRAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	3,8	13,0	2,1	1,4	4,3	4,5	4,4
APRILE	35,1	25,2	47,2	133,3	24,9	66,1	66,4
MAGGIO	89,8	152,1	147,3	193,3	160,4	229,4	123,8
GIUGNO	238,9	280,2	289,4	250,5	256,7	259,3	280,8
LUGLIO	272,9	308,0	374,2	330,9	299,2	315,0	391,0
AGOSTO	288,0	263,3	219,8	256,1	311,2	359,2	288,6
SETTEMBRE	188,2	181,5	221,7	142,6	128,7	211,2	139,8
OTTOBRE	71,6	29,2	71,3	56,0	63,9	80,3	28,2
NOVEMBRE	13,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,3	0,0
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	1201,5	1252,4	1374,0	1366,2	1252,3	1524,9	1323,0

MESE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
GENNAIO	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FEBBRAIO	0,0	6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	5,3	33,1	0,0	20,0	6,7	3,5	28,3	0,0
APRILE	113,0	31,5	58,8	76,1	75,0	79,4	73,7	122,7
MAGGIO	189,9	153,8	98,7	148,0	191,6	136,0	190,5	188,5
GIUGNO	230,5	287,2	252,3	266,1	279,5	257,9	323,7	305,8
LUGLIO	267,6	311,6	363,6	307,4	433,2	355,9	354,9	369,1
AGOSTO	334,6	341,1	327,0	262,9	349,5	312,2	357,1	352,2
SETTEMBRE	240,4	168,6	188,1	218,2	150,6	251,1	119,5	241,5
OTTOBRE	63,4	56,0	59,3	121,1	41,4	45,1	69,5	104,1
NOVEMBRE	2,5	0,0	2,1	14,5	22,6	1,9	0,0	15,9
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0
TOTALE	1447,1	1389,1	1357,6	1434,2	1550,2	1443,0	1517,8	1699,6

MESE	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
FEBBRAIO	2,8	2,9	1,6	0,0	2,5	0,7
MARZO	12,4	4,4	14,0	6,8	14,3	8,0
APRILE	47,2	102,1	42,1	49,8	56,8	57,9
MAGGIO	106,8	183,8	125,0	246,0	192,8	161,5
GIUGNO	356,3	259,2	343,4	357,7	349,2	279,0
LUGLIO	377,4	360,3	353,0	<u>462,7</u>	395,1	337,3
AGOSTO	354,2	340,8	313,2	392,3	382,9	317,0
SETTEMBRE	204,2	217,3	235,2	192,2	266,2	182,0
OTTOBRE	84,0	27,8	38,2	138,8	132,8	61,6
NOVEMBRE	0,0	5,6	0,0	8,4		3,6
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
TOTALE	1545,2	1503,9	1465,5	1854,7	<b>y</b> 1792,7	1409,0

La tabella mostra l'evoluzione delle temperature superiori a 10°C utili per analizzare il volo dell'insetto a partire dal 1998. Si può osservare come l'inizio del volo sia sempre presente tra aprile e maggio con una tendenza che registra un incremento di temperature utili in aprile. Osservando infine il totale dei gradi utili registrati annualmente si denota chiaramente un aumento costante delle temperature superiori a 10°C.

Luglio 2022 ha fatto registrare l'accumulo di gradi ora superiori a 10°C, maggiore del periodo considerato, superando il 2015. Il 2023 è stato il secondo anno per accumulo di gradi ora.

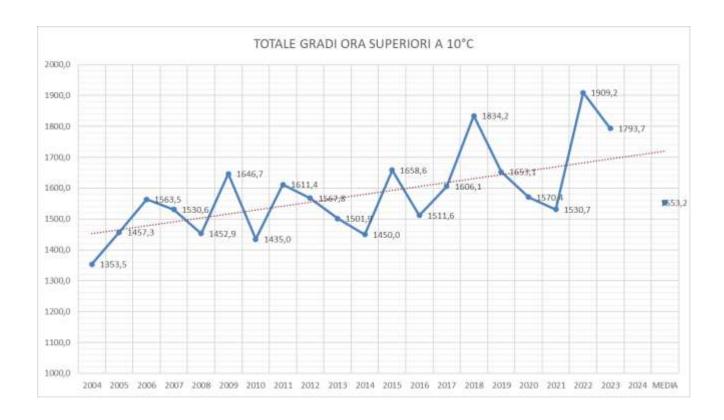


#### STAZIONE DI CAPO DI PONTE GRADI ORA SUPERIORI A 10°C – 2004-2022

MESE	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0
FEBBRAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	50,4	13,9	5,6	1,5	10,7	1,8	2,6
APRILE	52,2	27,1	58,7	137,1	37,1	73,8	68,7
MAGGIO	123,3	199,8	176,1	222,1	195,7	259,6	152,7
GIUGNO	283,3	329,4	327,3	290,7	290,6	294,3	302,7
LUGLIO	317,8	328,6	429,9	360,9	341,7	361,8	408,6
AGOSTO	316,7	303,7	244,8	296,6	337,1	375,8	300,4
SETTEMBRE	116,4	214,4	234,5	153,7	164,9	209,9	163,9
OTTOBRE	86,6	39,7	85,5	66,2	72,4	69,8	34,8
NOVEMBRE	7,0	0,8	1,3	0,0	2,8	0,0	0,7
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	1353,5	1457,3	1563,5	1530,6	1452,9	1646,7	1435,0

MESE	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FEBBRAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MARZO	4,9	30,9	0,0	13,9	6,5	2,2	19,9	0,3
APRILE	121,0	40,8	73,2	78,6	71,0	85,4	67,6	128,0
MAGGIO	218,2	172,3	129,6	169,8	213,6	141,7	204,9	213,7
GIUGNO	269,5	319,5	284,5	282,6	319,8	278,2	347,9	334,4
LUGLIO	314,7	354,6	391,7	312,8	<u>455,4</u>	377,9	380,6	395,0
AGOSTO	361,1	381,4	327,1	268,1	362,7	327,9	380,1	391,6
SETTEMBRE	252,8	190,0	204,1	196,2	180,5	251,8	154,2	247,4
OTTOBRE	62,4	77,9	81,6	119,5	48,5	44,8	51,1	99,8
NOVEMBRE	6,9	0,4	10,2	7,9	0,5	1,9	0,0	24,1
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	1611,4	1567,8	1501,9	1450,0	1658,6	1511,6	1606,1	1834,2

MESE	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GENNAIO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
FEBBRAIO	0,0	0,0	1,2	1,3	1,6	0,2
MARZO	8,4	3,8	8,3	2,4	9,8	9,9
APRILE	56,5	88,3	44,7	47,4	44,9	70,1
MAGGIO	111,4	201,8	134,4	258,9	198,2	184,9
GIUGNO	363,4	276,7	365,9	382,6	349,4	314,6
LUGLIO	409,5	369,7	371,9	<u>483,0</u>	393,7	378,0
AGOSTO	383,7	363,1	324,6	400,5	392,1	341,9
SETTEMBRE	211,5	230,3	236,2	201,3	268,9	204,1
OTTOBRE	99,9	33,5	43,6	123,4	135,3	73,8
NOVEMBRE	8,9	3,3	0,0	8,5		4,5
DICEMBRE	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
TOTALE	1653,1	1570,4	1530,7	1909,2	1793,7	1553,2



#### CARPOCAPSA DIFESA FITOSANITARIA

Per mantenere sotto controllo la popolazione dell'insetto vengono effettuati nel corso dell'anno 4 interventi fitosanitari con prodotti insetticidi. I prodotti utilizzati sono stati: Trebon up, Laser o Success (Spinosad) come adulticida e Affirm o Coragen o Madex o Rapax come ovo-larvicidi. Nel corso della stagione i trattamenti consigliati sono stati:

I comunicati per i trattamenti sono 4 così temporalmente dislocati:

- 18 maggio ovicida contro la prima generazione
- 1 giugno adulticida contro la prima generazione
- 7 luglio ovicida contro la seconda generazione
- 27 luglio adulticida contro la seconda generazione

Gli interventi iniziali risultano in linea con il 2022, mentre per la seconda generazione si denota un ritardo di 10-15 giorni. Sicuramente i prodotti impiegati hanno un ottimo effetto nel contenere lo sviluppo delle popolazioni del patogeno. Oltre ai metodi convenzionali sono stati consigliati anche dei formulati consentiti in agricoltura biologico come: Madex, Rapax, Laser o Success. Di seguito si riporta una tabella relativa ai principi attivi consigliati e con indicate le loro limitazioni d'uso.

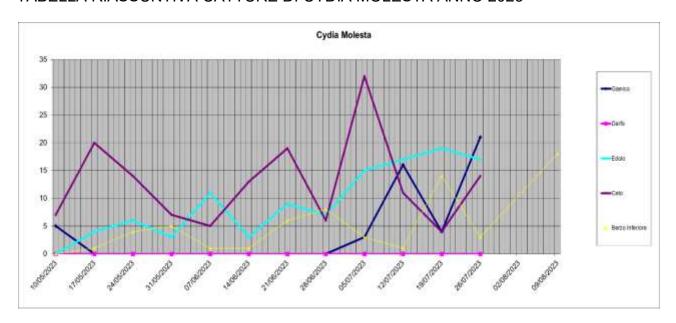
Carpocapsa	Ove possibile da privilegiare l'impostazione della difesa con il metodo	Confusione sessuale			
(Cydia pomonella)	della confusione e del disorientamento sessuale	Virus della granulosi			
	- 2 adulti per trappola catturati in 1 o 2 settimane	Acetamiprid	2		
	- Per la I e la II generazione in base alle indicazioni	Tebufenozide		3*	(*) Tra Metossifenozide e Tebufenozide
	dei bollettini di assistenza tecnica				
	- 0,5 - 1% di fori iniziali di penetrazione	Spinosad		2	
	(verifiche su almeno 100 - 500 frutti/ha)	Spinetoram	1		
	Soglie non vincolanti per le aziende che applicano	Etofenprox	1	4	Se ne consiglia l'uso in pre-raccolta. Fra tutti i piretroidi
	i metodi della Confusione o del Disorientamento sessuale				
	Al fine di limitare i rischi di resistenza si invita ad usare con cautela i regolat	Emamectina benzoato	2		
	di crescita ed in particolare si consiglia di evitarne l'impiego ripetuto	Clorantraniliprole	2		
	Impiego di trappole aziendali o riferimento a reti di monitoraggio				

Oltre ai trattamenti sono stati consigliati e monitorati altri sistemi di difesa come le reti antinsetto e il disorientamento sessuale. Quest'ultimo, grazie alle verifiche di campo effettuate in questi anni sta diventando la base della difesa per molte aziende.

Nell'ambito della difesa, si osservano sempre di più, impianti dotati di reti antinsetto. Questa metodologia di difesa è stata ampiamente consigliata in quanto permette di annullare i trattamenti insetticidi contro questo insetto. La schermatura fisica degli insetti si sta diffondendo anche in altri settori, come i piccoli frutti, visti gli insetti alieni presenti in Valle Camonica come la Cimice Asiatica e la Drosophila Suzukii.

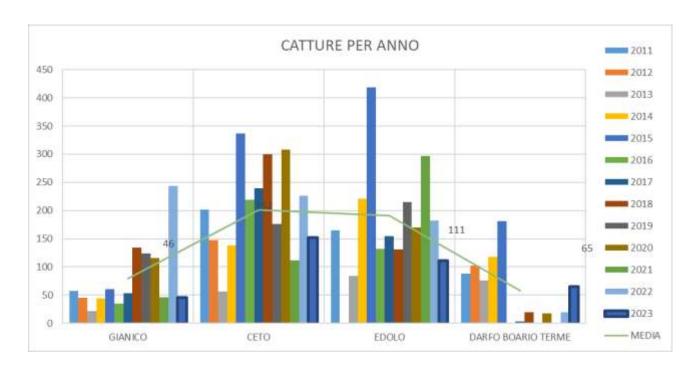
#### CYDIA MOLESTA

#### TABELLA RIASSUNTIVA CATTURE DI CYDIA MOLESTA ANNO 2023



La Cydia molesta ha uno sviluppo diverso rispetto alla carpocapsa e nelle nostre zone genera fino a 6 generazioni che si accavallano. Dal grafico risultano comunque visibili i picchi di popolazione, registrati nel 2023 tra il 10 maggio e il 24 maggio, tra il 14 giugno e il 28 giugno e tra il 28 giugno e il 19 luglio. La Cydia molesta non è mai stata rilevata, nei nostri areali, come un patogeno aggressivo nei confronti del melo. Il suo controllo risulta semplice e strettamente correlato alla difesa della carpocapsa, in quanto i medesimi principi attivi hanno attività contro entrambi gli insetti.

#### EVOLUZIONE DELLE CATTURE DI CIDYA NELLE VARIE STAZIONI



Dal grafico si può osservare come le stazioni con la maggior presenza dell'insetto sono in Media e Alta Valle Camonica a partire dal Comune di Ceto. L'anno con il maggior numero di catture cumulate è il 2015 con 998 mentre l'anno con le minori catture è il 2013 con 238. Il 2023 vede una presenza medio bassa dell'insetto in tutte le zone.

#### ANALISI DELL'EVOLUZIONE DELLO SVILUPPO DEL MELO

La coltivazione del melo è basata, nella maggior parte dei casi, sulla coltivazione di Golden delicious. Pertanto i dati raccolti riguardano principalmente l'evoluzione di tale cultivar. Sono stati analizzati i periodi di sviluppo delle varie fasi fenologiche di cui di seguito si riportano i valori più significativi.

SVILUPPO DELLE FASI FENOLOGICHE A PARTIRE DAL 2013 NELLE VARIE STAZIONI

#### **GIANICO**

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
05/05/2013	125	11	14/05/2013	134	10	07/10/2013	280	18
23/04/2014	113	-1	02/05/2014	122	-2	09/10/2014	282	20
21/04/2015	111	-3	12/05/2015	132	8	24/09/2015	267	5
25/04/2016	116	2	02/05/2016	123	-1	28/09/2016	272	10
21/04/2017	111	-3	05/05/2017	125	1	08/09/2017	251	-11
26/04/2018	116	2	02/05/2018	122	-2	07/09/2018	250	-12
17/04/2019	107	<b>J</b> -7	24/04/2019	114	-10	15/09/2019	258	-4
17/04/2020	108	-6	20/04/2020	111	-13	08/09/2020	252	-10
22/04/2021	112	-2	05/05/2021	125	1	10/09/2021	253	<b>-</b> 9
29/04/2022	119	5	11/05/2022	131	7	06/09/2022	249	-13
MEDIA	114		MEDIA	124		MEDIA	262	
DATA MEDIA:	24-apr		DATA MEDIA:	4-mag		DATA MEDIA:	19-set	

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
05/05/2013	125	<b>n</b> 11	14/05/2013	134	10	07/10/2013	280	<b>1</b> 9
23/04/2014	113	<del>-</del> 1	02/05/2014	122	-2	09/10/2014	282	<b>?</b> 21
21/04/2015	111	-3	12/05/2015	132	8	24/09/2015	267	<b>→</b> 6
25/04/2016	116	2	02/05/2016	123	-1	28/09/2016	272	<b>n</b> 11
21/04/2017	111	-3	05/05/2017	125	1	08/09/2017	251	-10
26/04/2018	116	2	02/05/2018	122	-2	07/09/2018	250	-11
17/04/2019	107	-7	24/04/2019	114	-10	15/09/2019	258	-3
17/04/2020	108	-6	20/04/2020	111	-13	08/09/2020	252	<del> </del> -9
22/04/2021	112	-2	05/05/2021	125	1	10/09/2021	253	-8
29/04/2022	119	5	11/05/2022	131	7	06/09/2022	249	-12
23/04/2023	113	<b>→</b> -1	01/05/2023	121	-3	08/09/2023	251	-10
MEDIA	114		MEDIA	124	124 MEDIA		261	
DATA MEDIA:	24-apr		DATA MEDIA:	4-mag		DATA MEDIA:	18-set	

#### DARFO BOARIO TERME

ROTTURA GEMME			INIZIO FIORITURA			PIENA FIORITURA		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
20/03/2013	79	<b>1</b> 1	15/04/2013	105	7	22/04/2013	112	<b>?</b> 9
10/03/2014	69	<b>y</b> 1	04/04/2014	94	<b>y</b> -4	10/04/2014	100	<b>₩</b> -3
14/03/2015	73	5	13/04/2015	103	<b>7</b> 5	16/04/2015	106	<b>→</b> 3
09/03/2016	69	1	08/04/2016	99	<b>)</b> 1	17/04/2016	108	5
06/03/2017	65	<b>⊎</b> -3	05/04/2017	95	<del>y</del> -3	11/04/2017	101	<del> </del>   -2
13/03/2018	72	<b>→</b> 4	18/04/2018	108	10	21/04/2018	111	<b>1</b> 8
07/03/2019	66	-2	01/04/2019	91	<b>J</b> -7	06/04/2019	96	<b>-</b> 7
02/03/2020	62	-6	09/04/2020	100	2	11/04/2020	102	<del>)</del> -1
01/03/2021	60	-8	30/03/2021	89	<b>y</b> -9	05/04/2021	95	<b>-</b> 8
02/03/2022	61	-7	06/04/2022	96	<b>№</b> -2	11/04/2022	101	-2
06/03/2023	65	-3	03/04/2023	93	<b>J</b> -5	08/04/2023	98	<del>)</del> -5
MEDIA	68		MEDIA	98		MEDIA	103	
DATA MEDIA:	9-mar		DATA MEDIA:	8-apr		DATA MEDIA:	13-apr	

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
05/05/2013	125	<b>1</b> 1	15/05/2013	135	11	07/10/2013	280	<b>1</b> 8
23/04/2014	113	<b>→</b> -1	02/05/2014	122	-2	09/10/2014	282	20
21/04/2015	111	-3	12/05/2015	132	8	24/09/2015	267	<b>→</b> 5
25/04/2016	116	<b>⊋</b> 2	02/05/2016	123	<del>-</del> 1	28/09/2016	272	10
21/04/2017	111	-3	05/05/2017	125	<del>)</del> 1	08/09/2017	251	-11
26/04/2018	116	<b>2</b>	02/05/2018	122	-2	07/09/2018	250	-12
16/04/2019	106	-8	24/04/2019	114	-10	17/09/2019	260	-2
17/04/2020	108	-6	20/04/2020	111	-13	08/09/2020	252	-10
23/04/2021	113	<b>→</b> -1	05/05/2021	125	<b>)</b> 1	12/09/2021	255	<b>⊎</b> -7
27/04/2022	117	<b>1</b> 3	10/05/2022	130	6	09/09/2022	252	-10
21/04/2023	111	-3	30/04/2023	120	<del>-</del> 4	08/09/2023	251	-11
MEDIA	114		MEDIA	124		MEDIA	262	
DATA MEDIA:	24-apr		DATA MEDIA:	4-mag		DATA MEDIA:	19-set	

#### **BERZO INFERIORE**

ROTTURA GEMME			INIZIO FIORITURA			PIENA FIORITURA		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
22/03/2013	81	<b>1</b> 1	16/04/2013	106	<b>6</b>	23/04/2013	113	8
12/03/2014	71	1	06/04/2014	96	<del>y</del> -4	12/04/2014	102	-3
17/03/2015	76	<b>1</b> 6	15/04/2015	105	5	18/04/2015	108	<b>→</b> 3
10/03/2016	70	0	10/04/2016	101	<b>)</b> 1	19/04/2016	110	5
08/03/2017	67	<b>₩</b> -3	07/04/2017	97	<del>-</del> 3	13/04/2017	103	-2
13/03/2018	72	2	20/04/2018	110	10	22/04/2018	112	7
10/03/2019	69	<del>)</del> -1	06/04/2019	96	-4	11/04/2019	101	-4
04/03/2020	64	<del>y</del> -6	10/04/2020	101	<b>)</b> 1	12/04/2020	103	<del>-</del> 2
02/03/2021	61	<del>y</del> -9	02/04/2021	92	-8	08/04/2021	98	<del>  </del> -7
02/03/2022	61	<b>⊌</b> -9	10/04/2022	100	<b>n</b> 0	14/04/2022	104	-1
09/03/2023	68	-2	05/04/2023	95	-5	10/04/2023	100	<del>y</del> -5
MEDIA	70		MEDIA	100		MEDIA	105	
DATA MEDIA:	11-mar		DATA MEDIA:	10-apr		DATA MEDIA:	15-apr	·

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
07/05/2013	127	<b>1</b> 1	17/05/2013	137	10	07/10/2013	280	<b>1</b> 6
25/04/2014	115	<del>)</del> -1	04/05/2014	124	-3	12/10/2014	285	21
24/04/2015	114	<del>  </del> -2	14/05/2015	134	7	24/09/2015	267	3
26/04/2016	117	<b>)</b> 1	06/05/2016	127	0	28/09/2016	272	8
23/04/2017	113	-3	06/05/2017	126	-1	15/09/2017	258	-6
27/04/2018	117	<b>)</b> 1	03/05/2018	123	-4	13/09/2018	256	-8
19/04/2019	109	<del>"</del> -7	30/04/2019	120	<del>-</del> 7	19/09/2019	262	-2
19/04/2020	110	-6	23/04/2020	114	-13	12/09/2020	256	<del>  </del> -8
25/04/2021	115	<del>-</del> 1	10/05/2021	130	3	13/09/2021	256	-8
29/04/2022	119	<b>1</b> 3	12/05/2022	132	5	11/09/2022	254	-10
23/04/2023	113	-3	03/05/2023	123	-4	13/09/2023	256	-8
MEDIA	116		MEDIA	127		MEDIA		
DATA MEDIA:	26-apr		DATA MEDIA:	7-mag		DATA MEDIA:	21-set	

### CETO

ROTTURA GEMME			INIZIO FIORITURA			PIENA FIORITURA		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
25/03/2013	84	<b>1</b> 2	18/04/2013	108	<b>^</b> 5	24/04/2013	114	<b>♠</b> 5
14/03/2014	73	1	07/04/2014	97	<del>y</del> -6	17/04/2014	107	-2
18/03/2015	77	<b>5</b>	16/04/2015	106	3	21/04/2015	111	2
11/03/2016	71	-1	12/04/2016	103	0	20/04/2016	111	2
09/03/2017	68	<b>₩</b> -4	09/04/2017	99	-4	14/04/2017	104	<del>y</del> -5
20/03/2018		7	20/04/2018	110	<b>№</b> 7	24/04/2018	114	<b>^</b> 5
12/03/2019	71	<del>)</del> -1	10/04/2019	100	-3	13/04/2019	103	<del>y</del> -6
06/03/2020	66	<del>y</del> -6	11/04/2020	102	<del>)</del> -1	14/04/2020	105	-4
03/03/2021	62	<del>"</del> -10	10/04/2021	100	-3	20/04/2021	110	<b>→</b> 1
09/03/2022	68	<del>-</del> 4	13/04/2022	103	<b>№</b> 0	16/04/2022	106	-3
11/03/2023	70	-2	09/04/2023	99	-4	16/04/2023	106	-3
MEDIA	72		MEDIA	103		MEDIA	109	
DATA MEDIA:	13-mar		DATA MEDIA:	13-apr		DATA MEDIA:	19-apr	

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
08/05/2013	128	9	17/05/2013	137	7	03/10/2013	276	10
26/04/2014	116	-3	05/05/2014	125	-5	12/10/2014	285	<b>1</b> 9
25/04/2015	115	-4	16/05/2015	136	6	02/10/2015	275	9
27/04/2016	118	-1	08/05/2016	129	<del>)</del> -1	23/09/2016	267	<del>)</del> 1
24/04/2017	114	-5	09/05/2017	129	<del>)</del> -1	20/09/2017	263	-3
30/04/2018	120	<b>)</b> 1	09/05/2018	129	<del>)</del> -1	21/09/2018	264	-2
24/04/2019	114	-5	08/05/2019	128	-2	19/09/2019	262	-4
21/04/2020	112	<del>V</del> -7	24/04/2020	115	<b>₩</b> -15	14/09/2020	258	-8
02/05/2021	122	3	12/05/2021	132	2	17/09/2021	260	-6
04/05/2022	124	<b>5</b>	14/05/2022	134	4	14/09/2022	257	<b>-</b> 9
28/04/2023	118	-1	09/05/2023	129	-1	15/09/2023	258	-8
MEDIA	119		MEDIA	130		MEDIA	266	
DATA MEDIA:	29-apr		DATA MEDIA:	10-mag		DATA MEDIA:	23-set	

**EDOLO** 

ROTTURA GEMME			INIZIO FIORITURA			PIENA FIORITURA		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
25/03/2013	84	<b>1</b> 0	19/04/2013	109	4	26/04/2013	116	5
14/03/2014	73	<del>-</del> 1	09/04/2014	99	<del>V</del> -6	17/04/2014	107	-4
18/03/2015	77	€ 3	18/04/2015	108	3	21/04/2015	111	<b>→</b> 0
11/03/2016	71	-3	14/04/2016	105	0	20/04/2016	111	<b>→</b> 0
09/03/2017	68	<del>y</del> -6	10/04/2017	100	-5	14/04/2017	104	<del>  </del> -7
23/03/2018	82	<b>*</b> 8	23/04/2018	113	<b>?</b> 8	24/04/2018	114	3
17/03/2019	76	<del>2</del> 2	13/04/2019	103	<del>-</del> 2	24/04/2019	114	3
08/03/2020	68	<del>y</del> -6	13/04/2020	104	<del>-</del> -1	15/04/2020	106	<del>  </del> -5
05/03/2021	64	<del>y</del> -10	14/04/2021	104	<del>-</del> -1	23/04/2021	113	2
16/03/2022	75	↑ 1	17/04/2022	107	<b>?</b> 2	19/04/2022	109	-2
13/03/2023	72	<del>y</del> -2	13/04/2023	103	<del>-</del> 2	19/04/2023	109	-2
MEDIA	74	-10	MEDIA	105	-6	MEDIA	111	-7
DATA MEDIA:	15-mar	10	DATA MEDIA:	15-apr	8	DATA MEDIA:	21-apr	5

CADUTA PETALI			ACCRESCIMENTO FRUTTI			MATURAZIONE COMMERCIALE		
DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA	DATA	GIORNI DA INIZIO ANNO	DIFFERENZA CON LA MEDIA
10/05/2013	130	<b>9</b>	20/05/2013	140	7	11/10/2013	284	<b>1</b> 5
27/04/2014	117	<del>-</del> 4	07/05/2014	127	-6	12/10/2014	285	<b>n</b> 16
27/04/2015	117	-4	18/05/2015	138	<b>5</b>	02/10/2015	275	<del>)</del> 6
27/04/2016	118	<del>  </del> -3	10/05/2016	131	-2	23/09/2016	267	-2
26/04/2017	116	<del>-</del> 5	11/05/2017	131	-2	20/09/2017	263	-6
01/05/2018	121	<b>→</b> 0	09/05/2018	129	<del>-</del> 4	21/09/2018	264	<b>⊎</b> -5
28/04/2019	118	-3	15/05/2019	135	2	26/09/2019	269	<b>→</b> 0
24/04/2020	115	<del>  </del> -6	26/04/2020	117	-16	16/09/2020	260	<b>-</b> 9
05/05/2021	125	<b>→</b> 4	19/05/2021	139	<b>6</b>	22/09/2021	265	-4
11/05/2022	131	10	18/05/2022	138	5	19/09/2022	262	-7
30/04/2023	120	-1	15/05/2023	135	<b>y</b> 2	21/09/2023	264	<b>№</b> -5
								·
MEDIA	121	-6	MEDIA	133	-16	MEDIA	269	-9
DATA MEDIA:	1-mag	10	DATA MEDIA:	13-mag	7	DATA MEDIA:	26-set	16

Per aumentare le conoscenze sull'evoluzione del melo in Valle Camonica sono state messe a punto delle tabelle per analizzare i differenti anni in relazione allo sviluppo delle fasi fenologiche. La stagione vegetativa inizia mediamente verso il10 marzo e termina entro il 20 settembre. La stagione 2023 risulta nella fase iniziale in anticipo di circa 1-3 giorni rispetto alla media del periodo, arrivando alla raccolta in anticipo di 5-11 giorni. Dall'analisi dei dati si osserva una maturazione sempre più precoce nel corso degli anni, fatto questo che non si verifica regolarmente nelle altre fasi fenologiche.

DURATA CICLO PRODUTTIVO 2013-2023 DELLE STAZIONI CONSIDERATE (giorni)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GIANICO	201	213	194	203	186	178	184	190	193	188	184	192,2
DARFO	201	213	194	203	186	178	182	190	195	191	186	192,6
BERZO INFERIORE	199	214	191	202	191	184	193	192	195	186	188	194,1
CETO	192	212	198	196	195	185	191	192	198	184	188	193,7
EDOLO	200	212	198	196	195	182	193	192	201	187	192	195,3
MEDIA	199	213	195	200	191	181	189	191	196	187	188	193,6

Dalla tabella si può osservare come la stagione 2014 risulta essere quella con il ciclo produttivo più lungo degli ultimi 11 anni. Il 2023 risulta un anno con ciclo produttivo medio breve.

#### DURATA DELLA FIORITURA (giorni)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GIANICO	20	19	8	17	16	8	14	9	22	21	18	15,6
DARFO	20	19	8	17	16	8	15	8	24	21	18	15,8
BERZO INFERIORE	21	19	9	16	16	7	13	9	23	19	18	15,5
CETO	20	19	9	15	15	10	14	10	22	21	19	15,8
EDOLO	21	18	9	13	16	8	15	11	21	24	17	15,7
MEDIA	20,4	18,8	8,6	15,6	15,8	8,2	14,2	9,4	22,4	21,2	18	15,7

La durata della fioritura è di estrema importanza per una buona riuscita della stagione. Si può osservare come la stagione 2015, 2018 e 2020 presentano fioriture brevi. Durante le annate dove le fioriture sono brevi si osservano spesso perdite di produzione. Il 2023 è risultato un anno con un periodo di fioritura medio- lungo rispetto al periodo considerato.

#### CRESCITA DIAMETRO MELE - EVOLUZIONE NEL CORSO DEGLI ANNI

2014	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	CERVENO	CETO	EDOLO
aprile					
maggio	12	11	13	13	10,5
giugno	21,5	23	24	26	24
luglio	14	12	13	13	14
agosto	7	3	7	7	8
MEDIA	13,6	12,3	14,3	14,8	14,1

2015	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	СЕТО	CERVENO	EDOLO
aprile						
maggio	9	11	9	9	6	11
giugno	26	20	30	31	30	29
luglio	6	11	5	6	8	9
agosto	10	10	10	11	8	11
MEDIA	12,8	13,0	13,5	14,3	13,0	15,0
2016	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	PISOGNE	EDOLO
aprile	6,5		5	4,5	4,5	3
maggio	22,5		23	23	22	21
giugno	21		16,5	15	24	17
luglio	10		14	13	9	14
agosto	4		6	8	4	9
MEDIA	12,8		12,9	12,7	12,7	12,8

2017	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	PISOGNE	EDOLO
aprile	0	0	0	0	0	0
maggio	32	33	30	26	30	19
giugno	13	15	17	17	14	19
luglio	11	7	10	11	11	18
agosto	9	7	8	6	9	8
MEDIA	13,0	12,4	13,0	12,0	12,8	12,8

2018	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	СЕТО	EDOLO
aprile	0	0	0	0	0
maggio	19	18	16	15	16
giugno	22	22	24	25	24
luglio	8	8	12	11	13
agosto	6	4	5	5	4
MEDIA	11,0	10,4	11,4	11,2	11,4

2019	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	EDOLO
aprile	12	10	8	6	11
maggio	15	17	15	13	16
giugno	17	15	17	23	18
luglio	15	13	19	19	15
agosto	7	9	9	5	8
MEDIA	13,2	12,8	13,6	13,2	13,6

2020	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	EDOLO
aprile	4	5	11	8	6
maggio	17	22	16	15	13
giugno	16	17	18	17	23
luglio	14	9	15	19	19
agosto	9	10	8	9	5
MEDIA	12,0	12,6	13,6	13,6	13,2

2021	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	EDOLO
aprile	3	3	2	2	3
maggio	20	19	16	13	18
giugno	16	17	19	18	18
luglio	17	14	18	20	14
agosto	9	13	11	12	10
MEDIA	13,0	13,2	13,2	13,0	12,6

2022	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	EDOLO
aprile	0	0	0	0	0
maggio	19	21	20	20,5	18,5
giugno	27	19,5	22	24	23,5
luglio	4,5	11	10	9,5	10,5
agosto	8,5	8,5	9	10	8
MEDIA	11,8	12,0	12,2	12,8	12,1

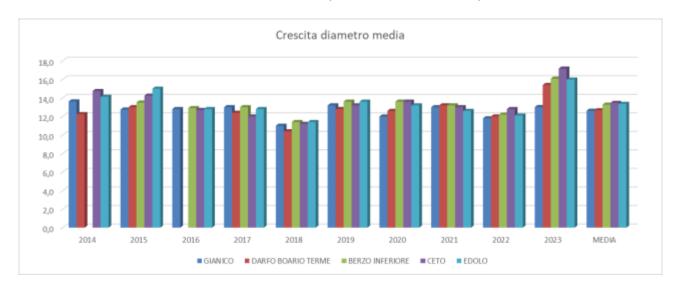
2023	GIANICO	DARFO BOARIO TERME	BERZO INFERIORE	CETO	EDOLO
aprile	4,5	5,5	1,5	2	3
maggio	25,5	24	24	20,5	24,5
giugno	16,5	15	16,5	17	17
luglio	11	11,5	15	18,5	11,5
agosto	5,5	6	5,5	7	5
MEDIA	13,0	15,4	16,1	17,2	16,0

Dall'analisi dei dati si può osservare che il periodo di massima crescita del diametro delle mele è incentrato nei mesi di maggio e giugno con un calo nei mesi di luglio e agosto. L'incremento massimo durante il 2023 nella crescita del diametro è pari a 25,5 mm nel mese di maggio nel Comune di Gianico. La crescita massima registrata si è verificata nel mese di maggio 2017 a Gianico con un incremento di ben 32 mm.

TABELLA DELLE MEDIE DI ACCRESCIMENTO DEL DIAMETRO (mm/mese)

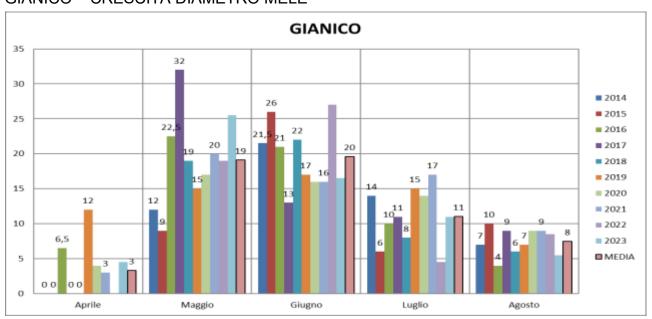
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
GIANICO	13,6	12,8	12,8	13,0	11,0	13,2	12,0	13,0	11,8	13,0	12,6
DARFO BOARIO TERME	12,3	13,0		12,4	10,4	12,8	12,6	13,2	12,0	15,4	12,7
BERZO INFERIORE		13,5	12,9	13,0	11,4	13,6	13,6	13,2	12,2	16,1	13,3
CETO	14,8	14,3	12,7	12,0	11,2	13,2	13,6	13,0	12,8	17,2	13,5
EDOLO	14,1	15,0	12,8	12,8	11,4	13,6	13,2	12,6	12,1	16,0	13,4

Dalla tabella relativa agli accrescimenti medi dei diametri si può osservare come le stazioni dalla zona di Berzo Inferiore a Edolo siano quelle con la crescita più elevata.

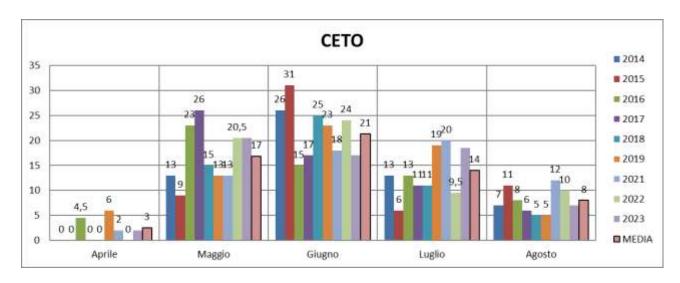


Dal grafico delle crescite medie annue suddivise per mese si può osservare come nel 2023 lo sviluppo sia risultato elevato nei mesi di maggio, giugno e luglio, con un successivo rallentamento ad agosto.

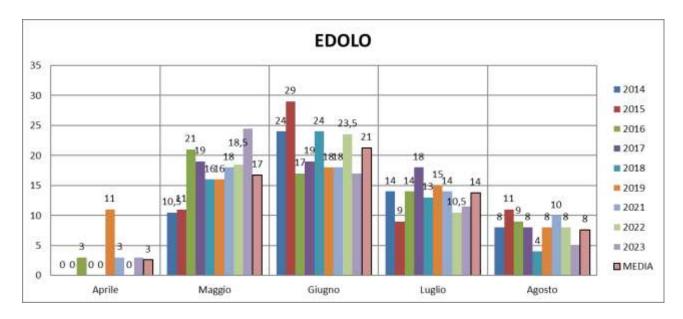
GIANICO - CRESCITA DIAMETRO MELE



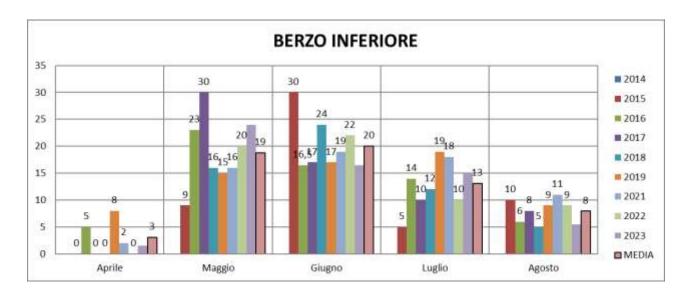
### CETO - CRESCITA DIAMETRO MELE



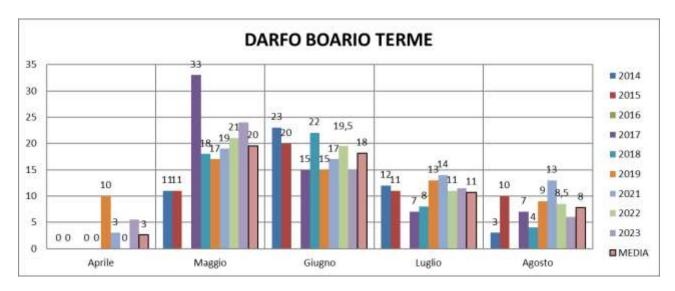
### EDOLO - CRESCITA DIAMETRO MELE



#### BERZO INFERIORE - CRESCITA DIAMETRO MELE



#### DARFO BOARIO TERME - CRESCITA DIAMETRO MELE



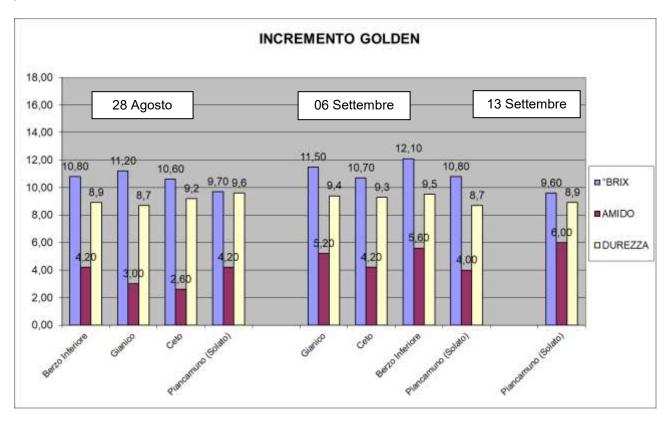
#### **MATURAZIONE**

Per dare esatta comunicazione del momento più idoneo alla raccolta vengono effettuate delle analisi strumentali sulle mele, prelevando dei campioni lungo tutta la Valle Camonica in modo da monitorare meglio le diverse fasce climatiche e il legame tra le temperature e lo sviluppo della maturazione. Le prove effettuate sono 23 ognuna costituita da 5 mele. La maturazione è avvenuta con un anticipo di 5-11 giorni a seconda della varietà rispetto alla media 2014-2023.

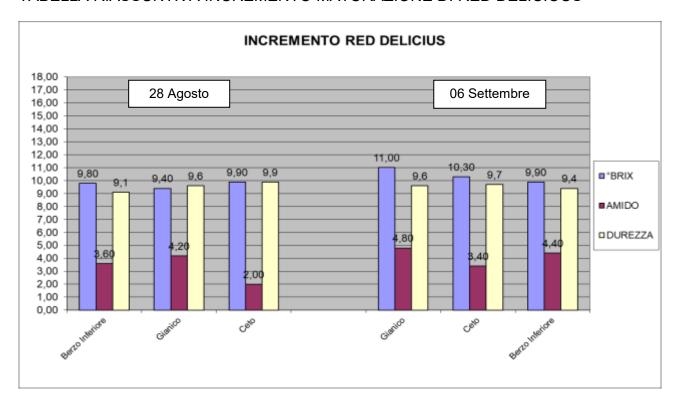
DATA	COMUNE	M.S.L.M	VARIETA'			°BF	RIX			MEDIA		Α	MI	DC	)		MEDIA			DUF	REZZA			MEDIA
17/08/2023	Berzo Inferiore	356	Gala	10	11	9	11	11	10	10,08	2	2	2	3	3	3	2,50	10,0	11,0	10,0	10,5	10,0	10,5	10,33
28/08/2023	Berzo Inferiore	356	Golden delicious	12	9	12	11	10		10,80	7	2	4	2	6		4,20	8,5	9,0	9,5	9,0	8,5		8,90
28/08/2023	Berzo Inferiore	356	Gala	12	14	12	12	11		12,00	5	6	4	8	7		6,00	9,0	9,5	9,0	9,0	9,5		9,20
28/08/2023	Berzo Inferiore	356	Red delicious	9	10	10	9	11		9,80	3	4	4	4	3		3,60	9,0	9,5	9,0	9,0	9,0		9,10
28/08/2023	Gianico	281	Golden delicious	10	12	12	11	11		11,20	4	2	3	3	3		3,00	8,0	9,5	8,0	8,5	9,5		8,70
28/08/2023	Gianico	281	Red delicious	9	9	9	10	10		9,40	4	3	7	3	4		4,20	10,5	9,5	9,0	9,5	9,5		9,60
28/08/2023	Ceto	453	Red delicious	10	11	9	10	10		9,90	2	1	3	2	2		2,00	10,5	10,0	10,0	9,5	9,5		9,90
28/08/2023	Ceto	453	Gala	10	10	11	10	11		10,40	4	3	6	3		5	4,20	9,0	10,0	10,0	10,0	9,5		9,70
28/08/2023	Ceto	453	Golden delicious		11	11	10	11		10,60	2	3	2		3		2,60	8,0	9,5	10,0	8,5	10,0		9,20
28/08/2023	Piancamuno	244	Gala	10	11	9	10	9		9,80	4	3	5	8	6	Ш	5,20	8,5	10,0	8,5	9,0	9,0		9,00
28/08/2023	Piancamuno	244	Golden delicious	10	10	9	10	10		9,70	3	5	4	5	4		4,20	9,0	10,0	9,5	10,0	9,5		9,60
06/09/2023	Gianico	281	Golden delicious	12	11	12	12	11		11,50	3	6	4	5	8		5,20	9,0	9,5	9,5	9,0	10,0		9,40
06/09/2023	Gianico	281	Red delicious	13	11	12	9,5	10		11,00	5	6	4	5	4		4,80	10,0	9,0	10,5	9,0	9,5		9,60
06/09/2023	Ceto	453	Golden delicious	12	12	10	10	10		10,70	3	3	6	4	5		4,20	9,5	9,0	9,5	9,5	9,0		9,30
06/09/2023	Ceto	453	Red delicious	10	10	11	9,5	12		10,30	2	4	3	3	5		3,40	10,5	10,0	9,5	9,0	9,5		9,70
06/09/2023	Berzo Inferiore	356	Golden delicious	12	13	13	11	12		12,10	6	8	4	5	5		5,60	9,5	8,5	10,0	10,0	9,5		9,50
06/09/2023	Berzo Inferiore	356	Red delicious	10	10	11	10	9		9,90	5	4	5	3	5		4,40	9,5	9,0	9,0	9,5	10,0		9,40
06/09/2023	Piancamuno	244	Golden delicious	12	11	10	10	11		10,80	4	3	4	3	6		4,00	9,0	8,5	8,0	9,0	9,0		8,70
06/09/2023	Piancamuno	244	Gala		10	12	11	10		10,80	7	7	6	8	4	Ц	6,40	8,0	8,0	8,0	9,0	9,5		8,50
06/09/2023	Piancamuno	244	Renetta	11	9	9	9	10		9,50	2	4	1	2	2	Ц	2,20	11,0	12,0	12,0	12,0	11,5		11,70
13/09/2023	Piancamuno	244	Golden delicious	8	9	10	11	10		9,60	7	6	7	5	5		6,00	9,5	9,0	9,0	9,0	8,0		8,90
13/09/2023	Berzo Inferiore	356	Fuji	11	12	12	11	12		11,50	6	4	4	3	6		4,60	9,5	9,5	9,5	9,0	9,5		9,40

#### TABELLA RIASSUNTIVA INCREMENTO MATURAZIONE DI GOLDEN DELICIOUS

Dal grafico si può osservare come Golden delicious ha raggiunto la maturità nelle zone precoci verso il 5-9 settembre.



### TABELLA RIASSUNTIVA INCREMENTO MATURAZIONE DI RED DELICIOUS



#### 9 - PRODUZIONI E SUPERFICI IN VALLE CAMONICA

Di seguito vengono riportate le principali aziende agricole che producono mele. Non sono considerati nel calcolo i privati e gli hobbisti. La realizzazione di nuovi impianti è attualmente in stallo, con piccoli impianti principalmente a carattere hobbistico.

AZIENDA	COMUNE	SUPERFICIE TOTALE COLTIVATA	PORTA INNESTO	ANNO IMPIANTI	NUMERO PIANTE	PRODUZIONE POTENZIALE
BERTOLETTIDANTE	DARFO BT	200	M9	2007	100	2000,0 Kg
COTTI MICHELA	PIANCAMUNO	2500	M9	2009	600	12000,0 Kg
FILIPPINI LUCA	CERVENO-CETO	7500	M9	2009 2008 2001 1991 2010	639	12780,0 Kg
FIORDALISI FRANCESCO	СЕТО	2000	M9	2010 2009 varie	621	12420,0 Kg
FRANZONI ROBERTA	OSSIMO	2000	М9	2010 2006	750	15000,0 Kg
GASPARINI GIOVANNI	CETO	2000	M9	1991	800	16000,0 Kg
GIACOMELLISTEFANO	NIARDO	750	M9	2000 2007	100	2000,0 Kg
GIORGI ANGELO	DARFO BT	2400	M9	2010	800	16000,0 Kg
NOVELLI LUIGI	DARFO BT	2700	M9	2010 2001	675	13500,0 Kg
PENNACCCHIO MARCO	DARFO BT	1000	M9	2000 2010	200	4000,0 Kg
PLONA STEFANO	ESINE PLEMO	800	M9	2007 2010	340	6800,0 Kg
RICHINI MARIO	PIANCOGNO	5000	M9	2009-2010	1500	30000,0 Kg
SALVETTI SILVIA	BIBAUM GOLDEN	1500	М9	2010 2006	410	8200,0 Kg
SCALVINONI FABRIZIO	CERVENO-CETO	5800	M9	2000 2010 1990	800	16000,0 Kg
BASSIFAUSTO	EDOLO	3500	M9	2011	600	12000,0 Kg
GABRIELI TIZIANO	GIANICO	10000	M9	2011	2000	40000,0 Kg
ZILIANI CECIGLIA	PIANCAMUNO	4000	M9	2011	550	11000,0 Kg
NOVELLI LUIGI	DARFO	1000	M9	2011	500	10000,0 Kg
ANTICHI SAPORI CAMUNI	PIANCAMUNO	10000	M9	2014	2000	40000,0 Kg
AGRICOLA S.A.C.S. ONLUS	BRENO	7000	M9	2011	1700	34000,0 Kg
TROTTILUCA	EDOLO	1000	M9	2012	300	6000,0 Kg
CAPITANIO FRANCO	ANGOLO	10000	M9		2000	40000,0 Kg
AZIENDA AGRICOLA NICOLINA	EDOLO	1500	M9	2011	400	8000,0 Kg
TOTALE:		84150			18385	367700,0 Kg

Le superfici totali investite sono pari a 8,4 ettari con una produzione potenziale di 3677 quintali. Le piante totali presenti sono 18385. La produzione potenziale, considerando un prezzo medio di vendita all'ingrosso pari a 0,4€/kg genera un valore di mercato pari a circa 147.000,00 €.

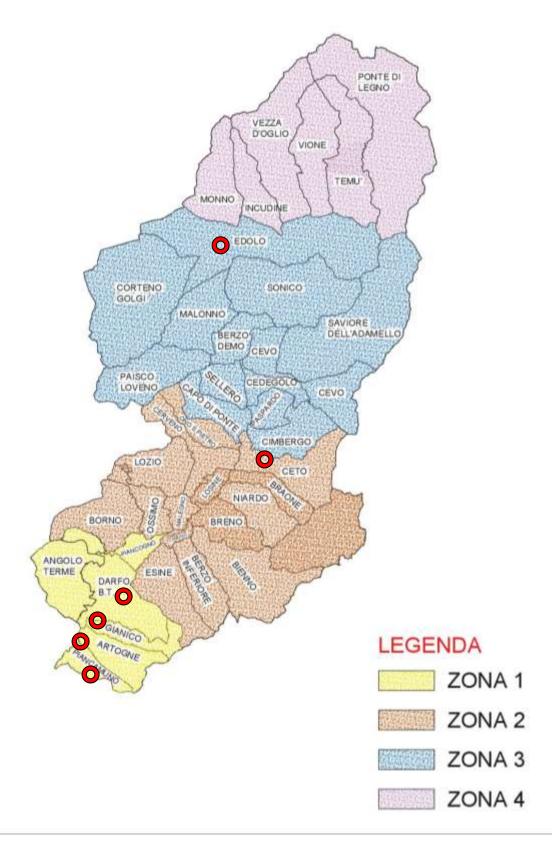
# ASSISTENZA TECNICA ALLA COLTIVAZIONE DEI PICCOLI FRUTTI

L'assistenza tecnica nella coltivazione dei piccoli frutti è stata favorita da un andamento climatico favorevole con una riduzione sostanziale delle malattie. La stessa Drosophila suzukii, uno degli insetti più dannosi per queste coltivazioni, è stato poco presente e ha arrecato limitati danni alle produzioni. Tale risultato è stato favorito dalle temperature elevate registrate nel corso dell'estate e alle precipitazioni abbondanti e concentrate in determinati periodi. Il settore risulta in fermento con la formazione di nuove aziende agricole e l'ampliamento delle realtà esistenti, ogni anno lungo tutto l'arco della Valle Camonica.

Per un controllo più attento della situazione in campo e per essere maggiormente incisivi con le indicazioni le zone monitorate sono state suddivise in aree omogenee secondo il seguente schema:

- ZONA 1: PIANCAMUNO –ARTOGNE GIANICO DARFO B.T. ANGOLO TERME – PIANCOGNO;
- **ZONA 2**: BORNO ESINE -BERZO INFERIORE BIENNO BRENO CIVIDATE CAMUNO MALEGNO OSSIMO LOZIO LOSINE NIARDO BRAONE CERVENO ONO SAN PIETRO CETO;
- ZONA 3: CIMBERGO PASPARDO CEVO CAPO DI PONTE SELLERO –
  CEDEGOLO- PAISCO LOVENO SAVIORE \_\_\_\_\_DELL'ADAMELLO –
  BERZO DEMO MALONNO CORTENO GOLGI SONICO EDOLO.
- ZONA 4: MONNO INCUDINE VEZZA D'OGLIO VIONE TEMÙ –PONTE DI LEGNO.

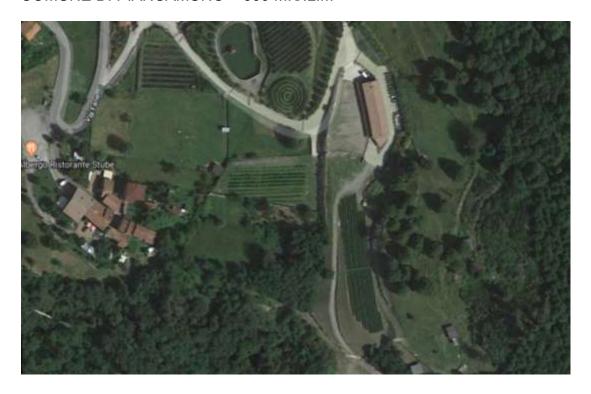
Nella cartografia sottostante si evidenzia la suddivisione delle zone e il posizionamento degli impianti di controllo.



### **CAMPI DI MONITORAGGIO**

### CAMPO DI CONTROLLO 1

COMUNE DI PIANCAMUNO - 600 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°49'27.6"N 10°09'19.7"E

ORIENTAMENTO FILE MIRTILLO: nord - sud

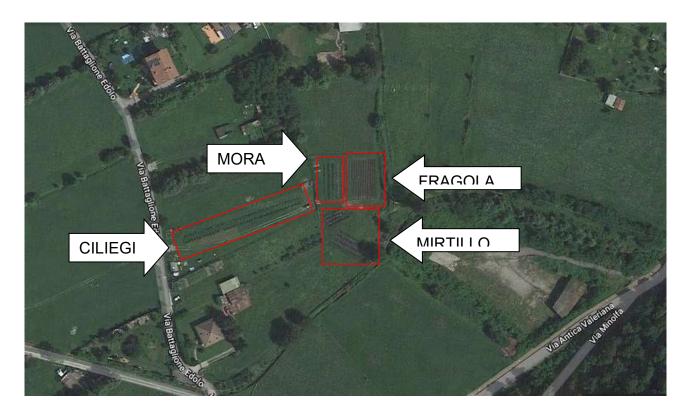
ORIENTAMENTO FILE RIBES: est - ovest

**ESPOSIZIONE**: est

SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da 2000 piante di mirtillo della varietà duke allevate in vaso con forma di allevamento a cespuglio su una superficie di circa 2500 m2. È inoltre presente un impianto di ribes rosso, nero e bianco costituito da circa 200 piante allevate a cespuglio su una superficie di circa 500 m2. Entrambe le colture presentano impianto di irrigazione a goccia predisposto a effettuare la fertirrigazione. Non è presente la copertura antigrandine.

COMUNE DI PIANCAMUNO - 200 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 45°50'24.2"N 10°08'55.1"E

ORIENTAMENTO FILE FRAGOLA E MORA: nord – sud

ORIENTAMENTO FILE CILIEGIO: nord ovest – sud est

ORIENTAMENTO FILE MIRTILLO: nord est – sud ovest

**ESPOSIZIONE**: est

SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

### L'impianto presenta 4 blocchi:

- Un cereseto costituito da 30 piante di ferrovia e 30 piante di kordia innestate su gisela 5 su una superficie di 450 m2,
- 298 piante di mirtillo della varietà duke allevati in vaso a cespuglio libero su una superficie di 600 m2,
- 32 piante di mora della varietà loch ness su una superficie di 100 m2
- 1740 piante di fragola allevate in sacco fuori suolo della varietà unifera elsanta (circa 300 piante), rifiorenti varietà monteray (circa 720 piante) e sant'andreas (circa 720 piante) su una superficie di 400 m2.

L'impianto presenta sistema di irrigazione mediante ala gocciolante su tutta la superficie ad esclusione della fragola che presenta un sistema a capillari. Il tutto è collegato a un filtro dosatore che permette la pratica della fertirrigazione. Le fragole sono protette da tunnel serra con telo antipioggia mentre le restanti colture non presentano copertura.

### CAMPO DI CONTROLLO 3

COMUNE DI GIANICO - 281 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 45°51'38.6"N 10°10'29.8"E

ORIENTAMENTO FILE: est – ovest

ESPOSIZIONE: sud est

#### SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da ciliegio innestato su gisela 5 su una superficie di circa 2300 m2. La suddivisione varietale è così definita:

- 40 Piante di Kordia su una superficie di circa 360 m2
- 110 piante di Ferrovia su una superficie di circa 990 m2
- 110 piante di Grace star su una superficie di circa 900 m2

L'irrigazione è gestita tramite ala gocciolante con la possibilità di effettuare la fertirrigazione. Tutta la produzione è protetta dalla pioggia tramite telo antipioggia e sui lati è stata disposta la rete antinsetto per controllare gli attacchi di Drosophila suzukii.

COMUNE DI GIANICO - 321 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 45°52'05.1"N 10°11'15.1"E

ORIENTAMENTO FILE: nord est – sud ovest

ESPOSIZIONE: nord est

SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto presenta 300 m2 di coltivazione a lampone unifero della varietà toulameen e 300 m2 di lampone rifiorente della varietà amira. È presente l'impianto d'irrigazione con ala gocciolante con possibilità di utilizzo anche per fertirrigazione. Tutte le colture sono coperte con telo antipioggia.

### COMUNE DI DARFO BOARIO TERME - 228 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 45°53'39.3"N 10°12'28.9"E

ORIENTAMENTO FILE: nord ovest – sud est

ESPOSIZIONE: nord est

DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'azienda presenta le seguenti colture:

- 125 piante di mirtillo della varietà duke coltivate in mastelli da 110 litri su una superficie di 315 m2,
- 500 m2 di lampone unifero varietà toulameen,
- 325 m2 di lampone rifiorente amira,
- 14 piante di mora loch ness,
- 115 m2 di ribes per un totale di 41 piante,
- 125 m2 di fragole unifere della varietà elsanta per un totale di 1250 piante.

L'impianto presenta sistema di irrigazione con ala gocciolante collegato a un filtro dosatore che permette una precisa fertirrigazione. L'intera superficie è coperta con telo antipioggia eccezion fatta per il mirtillo.

COMUNE DI CETO – 480 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 46°00'22.4"N 10°21'11.6"E

ORIENTAMENTO FILE: nord – sud

**ESPOSIZIONE**: sud

SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto presenta le seguenti colture:

- Mora varietà loch ness con 110 piante su una superficie di 310 m2
- Mirtillo varietà duke allevato a terra con 200 piante su una superficie di 500 m2
- Lampone varietà heritage su una superficie di circa 500 m2

L'impianto vede la presenza di un sistema di irrigazione con ala gocciolante non predisposto per la fertirrigazione. La mora è protetta con rete antigrandine.

COMUNE DI EDOLO - 700 M.S.L.M.



COORDINATE POSIZIONE: 46°10'43.2"N 10°19'12.9"E

ORIENTAMENTO FILE: nord - sud

ESPOSIZIONE: sud - sud ovest

### DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto di piccole dimensioni presenta le seguenti coltivazioni:

- 10 piante di mirtillo allevate in vaso da 110 litri su una superficie di 20 m2
- 10 piante di ciliegio innestate su gisela 3 delle varietà Kordia e Ferrovia
- 20 piante di ribes delle varietà Rovada, Blanka e Titania su una superficie di 40
   m2
- 20 m2 di lampone unifero varietà toulameen e 10 m2 di lampone rifiorente della varietà heritage.

È presente un impianto di irrigazione con ala gocciolante con possibilità di effettuare anche la fertirrigazione. Non presenta copertura antigrandine.

## COMUNICATI

I comunicati diramati tramite segreteria telefonica sono 4 e vengono riportati nella tabella sottostante.

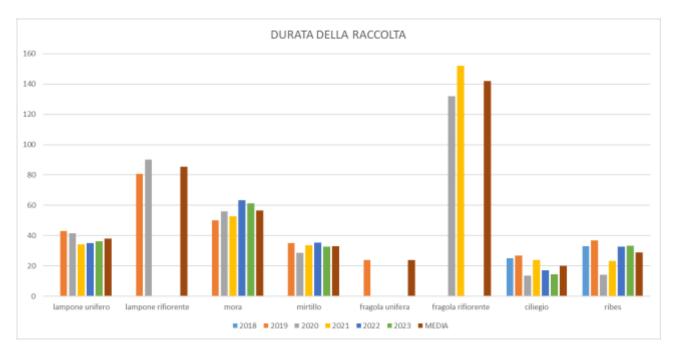
DATA	BOLLETTINI
14/03/2023	LAMPONE, MORA, MIRTILLO, FRAGOLA e CILIEGIO: effettuare un trattamento con Rame miscelato all'Olio bianco
23/03/2023	CILIEGIO: effettuare un trattamento con coprente miscelato all'aficida pre-fiorale.
14/04/2023	MIRTILLO: Effettuare un trattamento con un prodotto coprente dopo la pioggia intensa verificatasi il 12 e 13 aprile  CILIEGIO: Si consiglia di rinnovare la copertura. A completa caduta petali aggiungere l'aficida post fiorale
27/04/2023	NON EFFETTUARE TRATTAMENTI INSETTICIDI DURANTE LA FIORITURA. LAMPONE, MORA, MIRTILLO E CILIEGIO: Effettuare un trattamento con coprente. In caso di presenza di afidi, miscelare anche un prodotto aficida FRAGOLA E RIBES: Effettuare un trattamento con Zolfo miscelato al Rame alle dosi riportate in etichetta. In caso di presenza di afidi, miscelare anche un prodotto aficida.
30/06/2023	CILIEGIO: Alla fine della raccolta si consiglia di effettuare un trattamento con coprente FRAGOLA RIFIORENTE: alla fine della prima produzione si consiglia di effettuare un trattamento anti oidico con un prodotto a base di zolfo. Se si rileva la presenza di afidi miscelare anche un prodotto aficida

## FASI FENOLOGICHE (medie 2018-2023)

	PUNTE VERDI	TRE	BOTTONI	INIZIO	FIORITURA	CADUTA	ALLEGAGIONE	FRUTTI VERDI	MATURAZIONE	FINE	
	PONTE VENDI	FOGLIE	VERDI	FIORITURA	HOMHOMA	PETALI	ALLEGACIONE	TROTTI VERDI	WATOKAZIONE	RACCOLTA	
LAMPONE	29-mar	22-apr	18-mag	1-giu	12-giu	19-giu	23-giu	30-giu	9-lug	16-ago	
TOULAMEEN	88	112	139	152	164	171	174	182	191	229	
	PUNTE VERDI	TRE FOGLIE	BOTTONI VERDI	INIZIO FIORITURA	FIORITURA	CADUTA PETALI	ALLEGAGIONE	FRUTTI VERDI	MATURAZIONE	FINE RACCOLTA	
LANADONIC LIEDITA CE	3-mar	19-mar	7-giu	17-giu	27-giu	8-lug	13-lug	20-lug	29-lug	22-ott	
LAMPONE HERITAGE	62	79	159	169	179	189	194	201	210	296	
	ROTTURA GEMME	TRE FOGLIE	FIORITURA	CADUTA PETALI	ALLEGAGIONE	FRUTTI VERDI	MATURAZIONE	FINE RACCOLTA			
MORA LOCHNESS	3-mar	29-mar	17-mag	2-giu	8-giu	15-giu	2-lug	27-ago			
WORA LUCHNESS	63	88	137	154	159	167	184	239			
	GEMMA GONFIA	PUNTE VERDI	BOTTONI VISIBILI	FIORI SEPARATI	FIORITURA	CADUTA COROLLA	ALLEGAGIONE	FRUTTI GIOVANI	VIRAGGIO	MATURAZIONE	FINE RACCOLTA
MIDTILLO DUIVE	25-feb	6-mar	24-mar	7-apr	17-apr	1-mag	5-mag	13-mag	2-giu	17-giu	20-lug
MIRTILLO DUKE	57	66	83	98	107	121	126	134	153	168	201
	GEMMA GONFIA	BOTTONI visibili	FIORITURA	CADUTA PETALI	ALLEGAGIONE	FRUTTO GIOVANE	INGROSSAMEN TO FRUTTI	MATURAZIONE	FINE RACCOLTA		
CILIEGIO KORDIA	18-mar	31-mar	8-apr	22-apr	27-apr	4-mag	18-mag	11-giu	4-lug		
CILIEGIO KORDIA	77	90	99	113	117	125	139	163	185		
	GEMMA GONFIA	PUNTE VERDI	BOTTONI VISIBILI	FIORI SEPARATI	FIORITURA	CADUTA COROLLA	ALLEGAGIONE	FRUTTI GIOVANI	VIRAGGIO	MATURAZIONE	FINE RACCOLTA
RIBES ROVADA	22-mar	29-mar	9-apr	17-apr	24-apr	3-mag	13-mag	22-mag	10-giu	5-lug	2-ago
NIDES NOVADA	81	89	99	108	115	123	134	143	161	186	215

Le fasi fenologiche vengono analizzate per meglio comprendere le varietà più idonee ai vari ambienti di coltivazione, questo anche in un'ottica di programmazione aziendale. La prima pianta che rompe le gemme è il mirtillo che infatti nelle zone di alta quota subisce spesso danni da ritorni di freddo primaverili. In seguito si ha la rottura gemme di lampone rifiorente e mora. Tutte le riprese vegetative si hanno entro la fine di marzo.

### **DURATA MEDIA DELLE RACCOLTE**



La durata delle raccolte è un dato interessante per meglio preparare le aziende al lavoro da svolgere. La coltura sicuramente più impegnativa è il lampone rifiorente sia per la durata della raccolta (circa 85 giorni) sia per la delicatezza del frutto. La fragola rifiorente seppure con un periodo di raccolta più lungo risulta più agevole. Ciliegio, Ribes e mirtillo presentano una maturazione concentrata in un periodo ristretto. La fragola unifera presenta un ciclo produttivo ristretto che permette di terminare la raccolta dopo circa 100 giorni dalla messa a dimora.

#### **BILANCIO FITOSANITARIO**

#### **MOSCA DEL CILIEGIO**

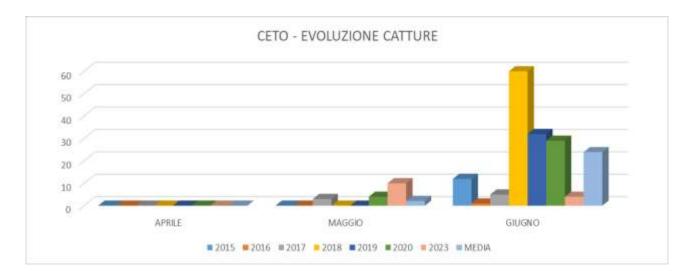
Nella coltivazione del ciliegio si monitora da alcuni anni l'evoluzione di questo insetto chiave. La stagione 2023 è stata caratterizzata da una presenza bassa, con limitati attacchi ai frutti. Per tale ragione durante la stagione 2023 non è stato consigliato un trattamento specifico.

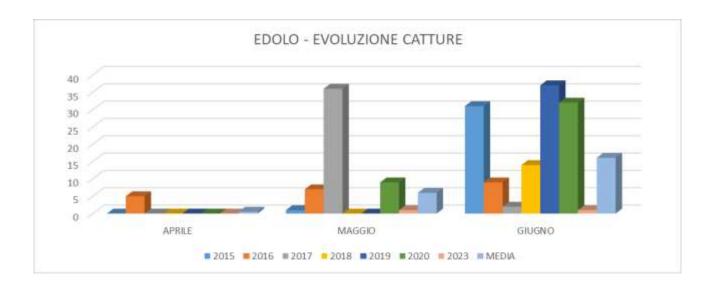


Fig.3: Danno di Mosca del ciliegio

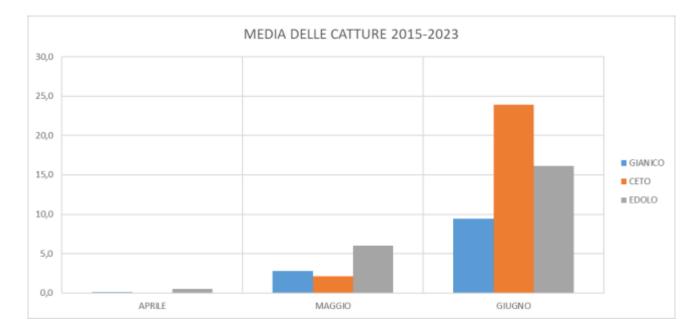
#### **EVOLUZIONE DELLE CATTURE**



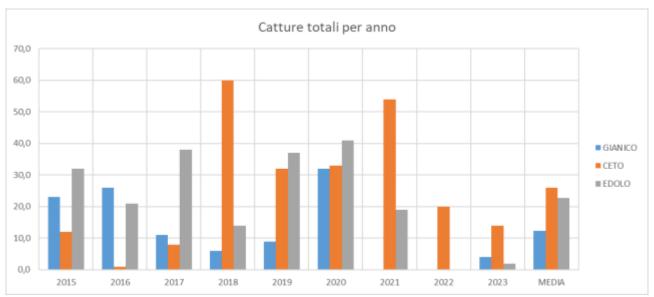




L'insetto non arreca gravi danni alle produzioni se monitorato e controllato eventualmente con interventi insetticidi. Le catture si concentrano mediamente nei primi giorni del mese di giugno periodo questo dove le ciliegie sono prossime alla maturazione. L'insetto sviluppa una sola generazione all'anno. Le catture maggiori si hanno nella zona medio alta della Valle Camonica sopra il Comune di Ceto.



Le catture si concentrano nel mese di giugno in concomitanza con la maturazione delle ciliegie.



L'anno 2023 vede una bassa presenza dell'insetto.

L'analisi delle catture mostra in maniera molto evidente come l'unica generazione di Mosca delle ciliegie si sviluppi tra maggio e giugno. La stagione 2023 vede una presenza bassa dell'insetto, con danni limitati se non nulli. Questo è dovuto al fatto che la maggior parte delle aziende per contrastare questo problema e la Drosophila suzukii ha installato delle reti antinsetto.

#### **DROSOPHILA SUZUKII**

La Drosophila Suzukii è uno degli insetti più dannosi per quel che riguarda i piccoli frutti. Tutti gli anni vengono fatti rilievi sulla sua evoluzione utilizzando trappole per la cattura massale. Il suo sviluppo è legato alle coltivazioni, di fatti, la sua presenza si registra da poco prima della maturazione e persiste per tutta la fase di raccolta. L'anno di maggiore aggressività risulta essere il 2014, dove la maggior parte dei produttori ha dovuto interrompere le raccolte a luglio. In questa annata, come per la maggior parte delle stagioni, la sua presenza è limitata da fattori ambientali, ma soprattutto dall'attenzione dei produttori nell'effettuare una raccolta attenta e costante. Nel corso del 2018-19 sono state installate in alcuni impianti le reti anti insetto, che sicuramente risultano un valido strumento di difesa. Nel corso del 2023 la Drosophila suzukii ha dato pochi problemi negli impianti campione. Questo perché le aziende hanno imparato a conoscere l'insetto e attuano tutte le strategie per ridurre al minimo l'impatto negativo. Inoltre le condizioni



Fig. 4: Esemplari e danni Drosophila suzuki. L'individuo con due puntini neri sulle ali è il maschio. Il cerchio rosso identifica fori di ovodeposizione.

ambientali hanno ridotto in maniera significativa la sua presenza.

#### PRODUZIONI E SUPERFICI IN VALLE CAMONICA

In Valle Camonica sono presenti circa 25 aziende specializzate nella produzione dei piccoli frutti. La superficie coltivata è pari a circa 3,3 ettari.

TIPOLOGIA	SUPERFICIE	PRODUZIONE Kg	PRODUZIONE Q.Ii
MIRTILLO	16.122 m2	30.224 Kg	302,2
LAMPONE	5.640 m2	5.640 Kg	56,4
UNIFERO	0.0.0	0.0.0.1.9	00, 1
LAMPONE	2.675 m2	2.675 Kg	26,8
MORA	1.754 m2	3.372 Kg	33,7
RIBES	725 m2	948 Kg	9,5
FRAGOLA	525 m2	1.940 Kg	19,4
FRAGOLA	675 m2	1.356 Kg	13,6
RIFIORENTE	0/3 1112	1.556 Kg	13,0
CILIEGIO	5.168 m2	6.980 Kg	69,8
TOTALE	33.284 m2	53.135 Kg	531,35

coltivazione più diffusa risulta essere il seguito mirtillo ciliegio e dal lampone. Le aziende agricole che puntano su tale attività sono in costante aumento. Anche quest'anno risultano nati almeno 2 nuovi

impianti più altri che sicuramente sono sfuggiti all'analisi. La maggior parte delle aziende tende ad incrementare seppur lievemente la produzione ogni anno. Le attività produttive sono dislocate da Piancamuno fino a Ponte di Legno con produzioni che coprono tutto l'arco della stagione, da maggio a ottobre/novembre. Considerando un valore di mercato per la vendita all'ingrosso pari a 4€/kg possiamo ottenere un valore potenziale pari a 212.540,00€.

#### 6 - ASSISTENZA TECNICA ALLA COOPERATIVA ADAMELLO

### SITUAZIONE ATTUALE

Attualmente la Cooperativa Adamello è costituita da 6 aziende agricole che presentano una superficie totale di circa 5000 m². La coltivazione riguarda principalmente lamponi, mirtilli, fragole e mora.

#### SONICO

L'azienda agricola presenta una superficie di circa 1000 m2 con numerose colture presenti, tutte protette da tunnel serra. Il mirtillo è la coltivazione maggiormente presente con un totale di 290 piante di cui 130 ancora giovani e ad inizio produzione nel 2022. La produzione del mirtillo, prevista da metà giugno fino alla fine di luglio, nel 2021 si è protratta fino alla metà di agosto. Sono inoltre presenti 90 m2 di lampone unifero che sono stati rinnovati nel 2022 e 140 m2 di mora. La coltivazione della fragola è stata rinnovata nel corso del 2023 con la varietà rifiorente Portola. In questo modo è stato possibile allungare il periodo di produzione da giugno a fine ottobre. Nel 2023 l'azienda ha ampliato le produzioni con l'installazione di un nuovo tunnel serra per la coltivazione della fragola fuori suolo.



#### **EDOLO**



L'azienda agricola di neo formazione presenta un impianto di circa 1200 m2 incentrato sulla coltivazione del mirtillo in vaso. Le piante presenti sono 600, tutte giovani e nel corso del 2023 hanno dato una buona produzione.

#### **VEZZA D'OGLIO**

L'azienda agricola coltiva tramite un tunnel serra della dimensione di 150 m2 il lampone unifero della varietà Toulamen che effettua la maturazione dalla metà di giugno fino alla fine di luglio. Le piante nel corso dell'inverno 2021-2022 hanno subito ingenti danni dovuti ad un contesto ambientale secco e di conseguenza hanno prodotto poco nel corso del 2022. Migliore la situazione del 2023 dove, grazie a un migliore svernamento delle piante è stato possibile ottenere buone produzioni.

#### TEMU'



L'azienda agricola presenta un impianto di circa 1000 m2 coltivata a lampone unifero e fragola. La parte del lampone ha dimensioni di circa 600 m2 mentre la fragola occupa i restanti 400 m2. Tutta la superficie è coperta mediante struttura antipioggia. Le piante di fragola sono state sostituite nella stagione 2023, mettendo a dimora varietà rifiorenti e unifere per la produzione programmata. L'azienda durante il corso del 2023 ha subito un attacco di Oidio osservato sulla fragola, nella fase finale della stagione oltre ad un attacco di acari. Il lampone ha fatto registrare una buona produzione sia per quantità ma soprattutto per qualità. Nel corso del 2021 sono state messe a dimora 10 piante di ciliegio delle varietà Kordia e Ferrovia per valutare l'adattamento all'ambiente che sembra buono e vedrà la prima produzione nel corso del 2023.



Fig. 5: Ciliegio su portainnesto gisela 3 varietà Kordia e Regina presso il campo di Temù

#### **PONTE DI LEGNO**

L'azienda agricola presenta un impianto legato alla coltivazione fuori suolo e ha una dimensione di circa 750 m2. L'impianto è suddiviso in 5 tunnel serra. Due sono occupati dalla produzione della fragola rifiorente varietà Murano e Portola, coltivate fuori suolo in sacco, due serre sono stata destinate alla coltivazione del lampone in vaso e una alla coltivazione di ortaggi. Le fragole rifiorenti hanno sostenuto la produzione fino alla metà di novembre. L'azienda ha inoltre testato la produzione di mirtilli e more con un numero esiguo di piante, per valutare l'ampiamento del paniere di prodotti.



Fig. 6: Serra coltivata con fragola rifiorente in sacco



Fig. 7: Serra coltivata con lampone rifiorente in vaso

### PONTE DI LEGNO - CAMPO DIMOSTRATIVO

L'impianto è basato sulla coltivazione in suolo ed è di circa 1000 m2. L'impianto presenta 6 file di lampone unifero Toulamen in buono stato di salute che hanno portato produzioni interessanti. Due di queste file presentavano piante stentate e ampie parti senza produzione e sono state rinnovate con la messa a dimora di lampone rifiorente Regina che possono permettere un allungamento del periodo di raccolta (luglio – settembre). Era presente una fila di more che portava a maturazione la frutta a partire dalla fine di agosto, periodo questo non adatto alla vendita per il fresco che è stata sostituita nel corso del 2022 con lampone rifiorente. Sono inoltre presenti 2 file di mirtilli in terra che sono state recuperate durante la stagione 2021 e 2022.

L'azienda nel 2023 ha ampliato la propria produzione con il ripristino in coltura di tre serre presenti in Comune di Temù.

Nella tabella sottostante si riportano i dati generali delle aziende.

AZIENDA	SUPERFICIE TOTALE	COLTIVAZIONE	VARIETA'	SUPERFICIE VARIETA'	NUMERO PIANTE
Maroni Attilio -		lampone	regina	150	1200
Ponte di Legno	750	fragola	murano - portola	300	2000
Polite di Legilo		lampone	toulameen	100	800
Miriana - Ponte di		mirtillo	duke e draper	300	50
	900	mora	lochness	100	
Legno		lampone	toulameen	500	
		mora	lochness	140	
		mirtillo	draper	0	60
		mirtillo	duke	0	100
Claudio - Sonico	1000	mirtillo	aurora	0	50
		mirtillo	bluecrop	0	80
		lampone	toulameen	90	
		fragola	portola	0	2000
Gianmario - Vezza		lampone	toulameen	150	
	300	lampone	toulameen	150	
D'oglio		fragola	elsanta	0	100
Masneri - Edolo	1200	mirtillo	duke		300
iviasileii - Euolo	1200	mirtillo	bluecrop		300
Marconi - Temù	1000	fragola	portola	0	3000
iviarcom - remu	1000	lampone	toulameen	600	0
TOTALE	5150				

Gli impianti presentano tutti il sistema di irrigazione a goccia e la possibilità di eseguire la fertirrigazione. Inoltre la maggior parte delle produzioni è protetto mediante telo antipioggia o tunnel serra, molti impianti presentano copertura laterale con rete antinsetto.

Nella tabella sottostante si riportano, per i vari produttori, i periodi di raccolta.

AZIENDA	COLTIVAZIONE	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE
Maroni Attilio -	lampone					
	fragola					
Ponte di Legno	lampone					
Miriana - Ponte di	mirtillo					
Legno	mora					
Legilo	lampone					
	mora					
	mirtillo					
	mirtillo					
Claudio - Sonico	mirtillo					
	mirtillo					
	lampone					
	fragola					
Gianmario - Vezza	lampone					
D'oglio	lampone					
D Ogilo	fragola					
Masneri - Edolo	mirtillo					
Iviasileii - Euolo	mirtillo					
Marconi - Temù	fragola					
iviai com - Teillu	lampone					

Vista l'elevata richiesta di produzione principalmente tra metà luglio e la fine di agosto si incrementeranno le coltivazioni, principalmente con fragola unifera, per programmare la raccolta nel periodo considerato.

### STIMA DELLE PRODUZIONI POTENZIALI

L'obbiettivo prefissato per l'anno 2023 con le colture attualmente presenti era quello di avvicinarsi alle seguenti produzioni:

COLTIVAZIONE	SUPERFICIE	PIANTE	produzione stimata
lampone	1290		1290
mirtillo		290	1160
fragola		5100	1530
mora	140	0	140
			4120

Le produzioni del 2023 sono risultate lievemente superiori.

#### ASSISTENZA TECNICA

L'assistenza tecnica risulta fondamentale per garantire l'ottenimento delle produzioni. I sistemi presenti, principalmente fuori suolo, necessitano di un attento controllo attraverso strumenti appositi. Nel corso del 2023 le attività hanno riguardato l'assistenza tecnica in campo con visite settimanali a partire da marzo fino a ottobre per un totale di 15 visite. Gli interventi hanno riguardato principalmente la sistemazione e il controllo nella gestione della fertirrigazione, sistema utilizzato da praticamente tutte le aziende. Inoltre sono state valutate le principali patologie e nella maggior parte dei casi non si segnalano problematiche di rilievo. Le malattie sono state un problema nella fase finale della stagione con uno sviluppo importante di oidio su fragola in 2 impianti. Tale malattia non ha permesso di completare la raccolta delle produzioni e anche i trattamenti effettuati per provare a controllarla non hanno dato i risultati sperati.



Fig. 8: Grave attacco di oidio registrato a Sonico.

## ASSISTENZA TECNICA ALLA COLTIVAZIONE DELL'ULIVO

L'olivicoltura in Valle Camonica è storicamente praticata solamente nelle zone limitrofe al Lago di Iseo che, data la sua grande massa d'acqua, influenza le caratteristiche microclimatiche smorzando le oscillazioni termiche tipiche del clima della Pianura Padana



Fig. 9: Ulivo in fase di fioritura



Fig. 10: Ulivo allevato a vaso

e degli areali montani. Tuttavia, grazie ai cambiamenti climatici che si stanno verificando da qualche anno a questa parte, anche nell'areale più interno della Valle Camonica, è possibile coltivare questo tipo di pianta. Tale possibilità è dovuta principalmente agli inverni meno rigidi che si stanno verificando negli ultimi anni e che permettono una sopravvivenza dell'olivo anche in zone dove prima era impensabile operare.

L'areale si va allargando anno dopo anno, sino a raggiungere anche Comuni come Capo di Ponte, Sellero e Sonico chiari esempi di zone soggette a forzi sbalzi termici e temperature invernali rigide.

È da sottolineare come l'olivicoltura camuna si svolga su terreni difficili dal punto di vista orografico, arrivando a definirla "olivicoltura di montagna".

In questa zona la forma d'allevamento più diffusa è il vaso policonico, con pochi impianti gestiti con metodi di allevamento tradizionali non più razionali dal punto di vista tecnico-produttivo. Seppure rari si stanno timidamente affacciando anche nuovi impianti di tipo intensivo

(2,5 m tra le piante).

L'età delle piante in Valle Camonica difficilmente supera i 20-25 anni e, come precedentemente accennato, l'areale di coltivazione in costante espansione vede nuove piantumazioni di esemplari giovani.

La maggior parte delle piantumazioni sono svolte da hobbisti ed appassionati che vedono l'olivo come pianta a salvaguardia di terreni altrimenti incolti in quanto poco adatti alla coltivazione di altre colture. I sesti d'impianto sono solitamente 6x5 o 5x5, tuttavia alcune piantumazioni avvengono a margine di altre colture.

La produzione di olive attraversa un momento di incertezza per la presenza di una patologia che porta le olive ad una cascola anticipata. La situazione risulta più o meno grave a seconda delle annate con cicli di 2 anni (1 anno di raccolta e un anno di quasi totale assenza di olive). Nel 2019 l'olivicoltura in Valle Camonica è stata caratterizzata da fenomeni meteorologici avversi e da una cascola anomala delle olive che ha annullato la produzione in tutto il Nord Italia. Le cause sono ancora al vaglio dei centri di ricerca e pertanto nel 2021 quando la situazione si è riverificata è stato consigliato un trattamento insetticida contro la cimice asiatica che però non ha apportato miglioramenti significativi alla salvaguardia delle raccolte. Nel 2022 la produzione ha subito ugualmente una cascola post allegagione che però ha permesso nella maggior parte degli impianti una raccolta soddisfacente. Osservando le quantità prodotte si segnala comunque una quantità di oliva dimezzata rispetto agli anni di carica. Sono presenti impianti senza produzione principalmente nella zona medio-alta della Valle Camonica, al contrario le zone limitrofe al Lago di Iseo hanno avuto produzioni maggiori. Nel corso del 2023, probabilmente uno dei più neri, si segnalano produzioni nulle o quasi e rese nettamente inferiori alle medie.

Si segnalano inoltre alcuni appezzamenti con presenza di impianto di irrigazione, che seppure con quantità esigue di produzione, sono riusciti ad effettuare la raccolta tutti gli anni. Nel corso del 2023 si è aggiunto un trattamento fungicida mesosistemico a cavallo della fioritura e si denota un buon risultato in raccolta con una riduzione della produzione rispetto al 2022 del 15-20%. Non è ancora chiaro se l'irrigazione in determinati momenti della stagione unita al trattamento, possa avere effetti così positivi sulle produzioni, ma risulta comunque un dato significativo.

Anche l'areale olivicolo è stato suddiviso in zone omogenee per meglio incidere sulle osservazioni in campo e sui relativi comunicati. Di seguito si riporta la suddivisione:

- ZONA 1: PIANCAMUNO GIANICO ARTOGNE DARFO B.T(DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO);
- ZONA 2: DARFO B.T. (SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO) ANGOLO TERME – PIANCOGNO - BORNO;
- ZONA 3: OSSIMO MALEGNO CIVIDATE CAMUNO ESINE BERZO INFERIORE - BIENNO;
- ZONA 4: BRENO NIARDO BRAONE LOSINE LOZIO BRAONE CERVENO – ONO SAN PIETRO – CETO;
- ZONA 5: CAPO DI PONTE CIMBERGO PASPARDO SELLERO CEVO CEDEGOLO – BERZO DEMO

Di seguito viene proposta la cartografia della suddivisione delle zone con indicati, tramite cerchi rossi, i campi di controllo.



### 1 - CAMPI DI MONITORAGGIO

## CAMPO DI CONTROLLO 1

COMUNE DI ARTOGNE - 256 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°50'58.8"N 10°09'33.4"E

ORIENTAMENTO FILE: nord ovest - sud est

ESPOSIZIONE: nord est

SINISTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da 20 piante di ulivo delle varietà leccino, pendolino e frantoio allevate a vaso policonico.

### COMUNE DI ANGOLO TERME - 393 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°50'58.8"N 10°09'33.4"E

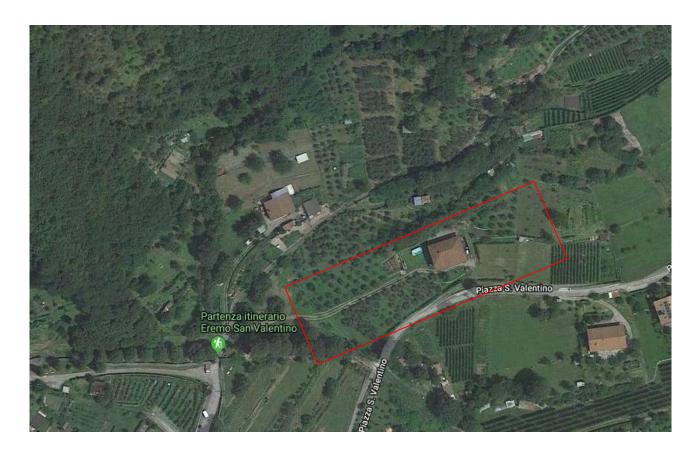
ORIENTAMENTO FILE: nord ovest - sud est

ESPOSIZIONE: nord est

DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da circa 40 piante allevate a vaso policonico. Le varietà presenti sono leccino, pendolino e frantoio.

### COMUNE DI DARFO BOARIO TERME - 284 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°54'16.0"N 10°11'36.1"E

ORIENTAMENTO FILE: nord ovest – sud est

ESPOSIZIONE: sud ovest

DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da circa 200 piante di ulivo allevate a vaso policonico. Le varietà presenti sono pendolino, frantoio e leccino.

### COMUNE DI MALEGNO - 400 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 45°56'54.2"N 10°16'10.7"E

ORIENTAMENTO FILE: nord est – sud ovest

ESPOSIZIONE: nord ovest

DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da 70 piante di olivo allevate a vaso policonico di circa 9 anni di età. Le varietà presenti sono: leccino, pendolino, frantoio e casaliva.

### COMUNE DI CAPO DI PONTE - 365 M.S.L.M



COORDINATE POSIZIONE: 46°01'42.8"N 10°20'27.2"E

ORIENTAMENTO FILE: nord - sud

ESPOSIZIONE: est

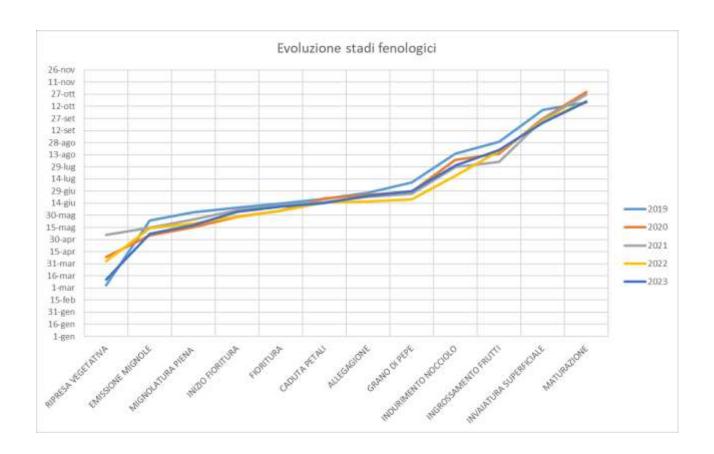
DESTRA OROGRAFICA DEL FIUME OGLIO

L'impianto è costituito da 80 piante di ulivo di 8 anni. L'allevamento è a vaso policonico e le varietà presenti sono: leccino, pendolino, frantoio e casaliva.

## 2 - FASI FENOLOGICHE

Fase fenologica	Media
Ripresa vegetativa	31 marzo
Mignolatura	22 maggio
Fioritura	8 giugno
Allegagione	22 giugno
Indurimento nocciolo	1 agosto
Invaiatura *	27 settembre
Maturazione *	21 ottobre

Rispetto alla stagione 2022 si è verificato un anticipo di 10-15 giorni nella ripresa vegetativa. Il vantaggio si è mantenuto arrivando a una maturazione anticipata di circa 1 giorno.



### 3 - BILANCIO FITOSANITARIO

### DIFESA FITOSANITARIA

Per fornire supporto all'olivicoltura camuna ed affrontare il principale patogeno dell'olivo, nel periodo da aprile a ottobre sono state effettuate delle uscite con cadenza settimanale al fine di monitorare l'evoluzione della popolazione di *Bactrocera oleae*. Le visite sono state 15 con cadenza settimanale a partire dai primi di giugno. *Bactrocera oleae* è il principale insetto fitofago su olivo che, in caso di condizioni favorevoli, può svolgere danni economici significativi sul frutto, sino ad azzerare la produzione o comprometterla irrimediabilmente a livello qualitativo.

Il monitoraggio è stato effettuato tramite trappole cromotropiche innescate con feromoni poste in aziende collocate in diversi luoghi della Valle Camonica. La scelta dei punti di monitoraggio è stata svolta suddividendo l'areale camuno in zone climaticamente simili. Le trappole sono state controllate settimanalmente monitorando l'evoluzione della popolazione e procedendo alla conta degli individui adulti. L'attacco di *Bactrocera oleae* è stato poi valutato in base al monitoraggio delle ovodeposizioni fertili su oliva procedendo alla suddivisione di punture sterili e fertili. Tra le punture fertili è stata fatta poi un'ulteriore suddivisione in base allo stadio (uovo, larva, pupa) ed all'età della larva (prima, seconda e terza età).

Grazie a queste classificazioni si è potuto monitorare in maniera attenta e puntuale l'esatto stadio di sviluppo della popolazione, scegliendo le strategie più opportune da adottare.

## CASCOLA VERDE

La stagione è stata caratterizzata da una cascola anomala iniziata nel di post allegagione periodo terminata nella fase di indurimento situazione nocciolo. esattamente uguale al 2019 e 2021 che ha portato la maggior parte delle aziende a non eseguire la raccolta. La caduta anticipata dei frutti si è manifestata sia con olive apparentemente sane, sia con parziali o totali necrotizzazioni. Le ragioni di questa perdita sono oggi in fase di conferma, tuttavia si evidenzia una possibile relazione tra la cascola



Fig. 11: Differenti stadi di cascola.

anomala e la cimice asiatica. Non si escludono possibili coinvolgimenti di patogeni in particolar modo fungini. Per tale ragione nel corso del 2022 è stato consigliato un trattamento specifico contro questo insetto che però non ha dato i risultati sperati e osservati nel corso del 2021. Nel corso della stagione 2023 la problematica si è manifestata in tutta

la sua gravità con annullamento quasi totale delle produzioni. E' stato consigliato il trattamento insetticida ma non ha dato i risultati sperati.

Si segnalano rari impianti dove la situazione non è risultata così grave ma si ha una diminuzione della produzione intorno al 10-20%. La differenza sostanziale si può ricondurre a due fattori:

- Presenza di irrigazione di soccorso
- Trattamento fungicida a cavallo della fioritura con un prodotto mesosistemico

Questo insetto è presente sul territorio camuno da qualche anno, dal 2017 è oggetto di attenzione da parte dei tecnici.

La cascola ha portato decrementi produttivi più o meno marcati in relazione all'esposizione, all'età dell'impianto ed alla composizione varietale dell'oliveto con una perdita variabile tra il 70% ed il 100% (molti impianti).

Nel 2021, 2022 e 2023 si è osservata una cascola maggiore nelle varietà Leccino, Pendolino, Frantoio e Casaliva. Risultano **meno suscettibili** al problema le varietà **Leccio del Corno, Maurino e Grignano**.

### MOSCA DELL'ULIVO

L'annata è stata caratterizzata da un'elevatissima presenza dell'insetto. Le catture si sono susseguite con due principali picchi, uno verso la metà-fine di luglio e uno verso settembre. La popolazione inizialmente limitata è dovuta al trattamento effettuato contro la cimice asiatica che sicuramente ha ridotto la pressione.

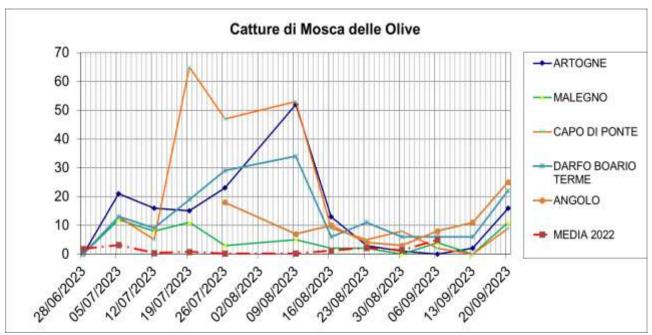
La presenza di mosca è risultata elevata sia per la scarsa presenza di olive che non hanno giustificato l'esecuzione dei trattamenti di contenimento sia per un clima abbastanza favorevole.

La difesa, ha impegnato in maniera limitata le aziende operanti in agricoltura biologica ed integrata, in quanto vista l'esigua produzione la maggior parte degli operatori non ha effettuato interventi. I monitoraggi condotti hanno permesso di osservare gli stadi riproduttivi e consigliare i migliori periodi di intervento.



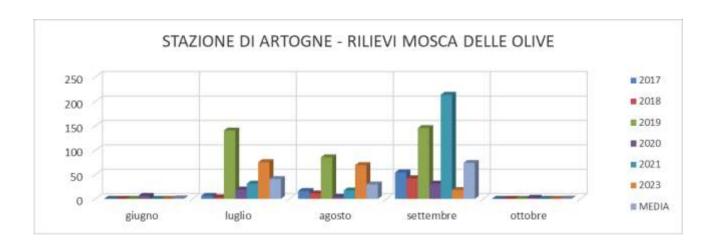
Fig. 12: Oliva con foro di sfarfallamento da parte di Bactrocera oleae

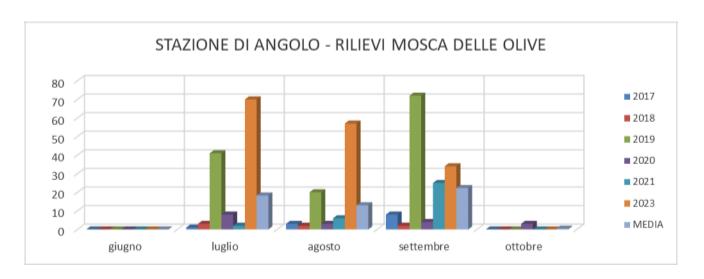
La tabella sottostante riporta i risultati dei rilievi delle trappole di Mosca delle Olive durante la stagione 2023

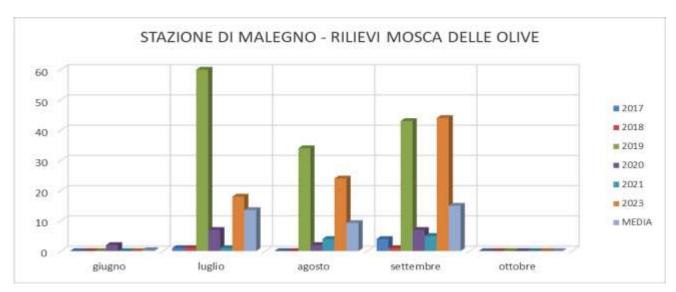


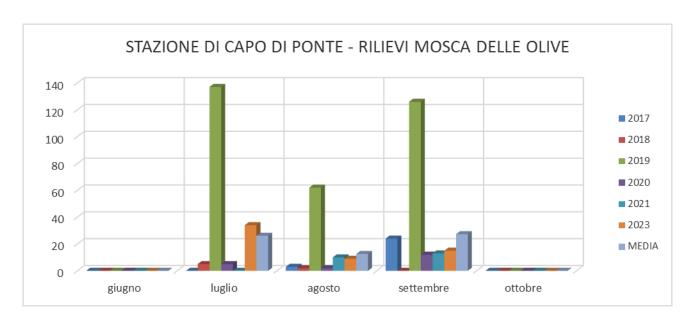
Nel corso del 2023 la presenza dell'insetto è stata elevata con un incremento sostanziale nel mese di luglio.

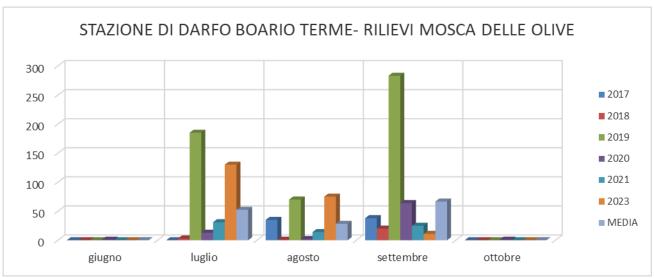
Di seguito si riportano i grafici relativi alle catture di mosca delle olive nelle annate di osservazione suddivise per stazione di rilievo. La stagione con la massima presenza risulta essere il 2019 con 538 catture nella sola stazione di Darfo Boario Terme.







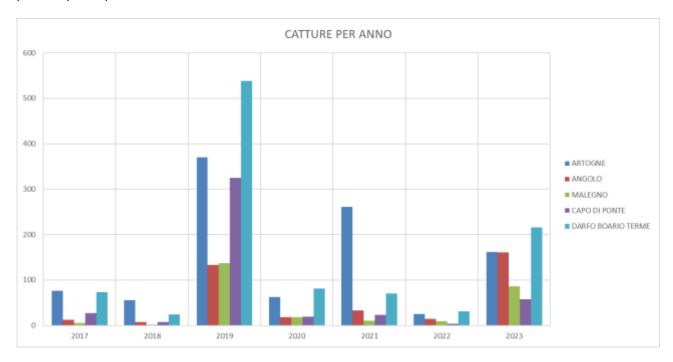




Di seguito viene riportata la tabella delle catture totali annue di mosca delle olive:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MEDIA
DATA	2017	2010		OGNE	LULI	LULL	2020	INLUIA
giugno	0	0	0	6	0	0	0	1
luglio	6	3	140	19	31	10	75	41
agosto	16	11	85	4	17	4	69	29
settembre	54	42	145	31	213	11	18	73
ottobre	0	0	0	2	0	0	0	0
TOTALE	76	56	370	62	261	25	162	145
DATA								
giugno	0	0	0	0	0	0	0	0
luglio	1	3	41	8	2	3	70	18
agosto	3	2	20	3	6	0	57	13
settembre	8	2	72	4	25	11	34	22
ottobre	0	0	0	3	0	0	0	0
TOTALE	12	7	133	18	33	14	161	54
DATA			MAL	EGNO .				
giugno	0	0	0	2	0	0	0	0
luglio	1	1	60	7	1	7	18	14
agosto	0	0	34	2	4	1	24	9
settembre	4	1	43	7	5	1	44	15
ottobre	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	5	2	137	18	10	9	86	38
DATA			CAPO I	DI PONTE				
giugno	0	0	0	0	0	0	0	0
luglio	0	5	137	5	0	2	34	26
agosto	3	2	62	2	10	0	9	13
settembre	24	0	126	12	13	1	15	27
ottobre	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	27	7	325	19	23	3	58	66
DATA	DARFO BOARIO TERME							
giugno	0	0	0	1	0	0	0	0
luglio	0	3	185	13	31	5	130	52
agosto	35	1	70	2	14	1	75	28
settembre	38	20	283	64	25	25	11	67
ottobre	0	0	0	1	0	0	0	0
TOTALE	73	24	538	81	70	31	216	148
TOTALE								
CATTURE	193	96	1503	198	397	82	683	
I								1

Dall'analisi dei dati si può osservare come le catture maggiori si presentino nelle zone di fondovalle, in Comuni limitrofi al Lago di Iseo e più precisamente nei Comuni di Darfo Boario Terme e Artogne. Salendo lungo la Valle Camonica la popolazione cala e i relativi danni diminuiscono grazie al cambio di clima. L'annata 2023 presenta una popolazione elevata e risulta la terza per numero di presenze. Come si può vedere dai dati raccolti la maggior presenza di mosca delle olive si registra sempre nei mesi di luglio e settembre a causa del clima nettamente favorevole del periodo (solitamente temperature più miti e precipitazioni più frequenti).



Le linee di difesa hanno suggerito, in sostituzione al trattamento convenzionale (Acetamiprid), dei metodi alternativi di natura biologica che vista la stagione hanno dato buoni risultati. I prodotti consigliati sono stati:

- Spintor fly: un'esca attrattiva che viene spruzzata tramite pompe a spalla o irroratori solo su una porzione di chioma
- Eco-trap: trappola di cattura massale.

Entrambi i prodotti risultano utilizzabili nel Biologico.

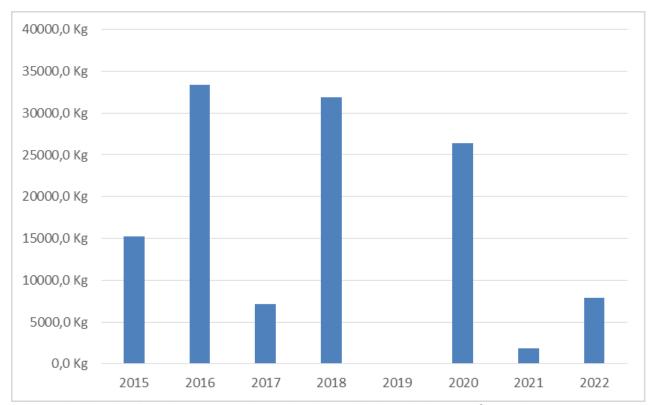
### **OCCHIO DI PAVONE**

L'andamento stagionale ha fatto registrare una bassissima presenza di questo patogeno fungino. L'attacco avviene durante la stagione agraria in concomitanza di temperature miti e precipitazioni frequenti. La lotta contro occhio di pavone è avvenuta tramite trattamenti rameici successivamente a periodi di precipitazioni intense nei periodi primaverili ed autunnali.

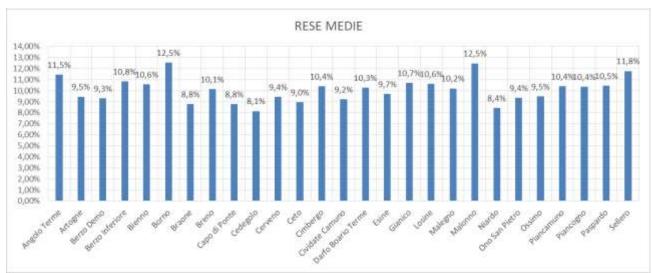
### PRODUZIONI DI OLIVE E OLIO

L'annata 2023 è stata caratterizzata da una produzione praticamente nulla in tutti gli areali.

## QUANTITA' DI OLIVE PROVENIENTI DALLA VALLE CAMONICA SUDDIVISE PER ANNO



Dalla tabella si può vedere come la produzione di olive sia in una fase alternante, con anni di carica seguiti ad anni di scarica. Il principale motivo che porta a questa situazione è sicuramente il clima e la cascola anomala ma anche la gestione della potatura e la disponibilità di nutrienti nel terreno.



Dai dati registrati dal 2015 al 2022 si può osservare come la resa media delle olive provenienti dalla Valle Camonica sia pari a 10,08%. Tra i paesi con rese medie superiori al 10% e buoni quantitativi conferiti si sottolineano: Angolo Terme 11,5%, Berzo Inferiore 10,8%, Bienno 12,5%, Breno 10,1%, Darfo Boario Terme 10,33%, Gianico 10,7%, Losine 10,65%, Piancamuno 10,4% e Piancogno 10,4%.

### 4 - PROSPETTIVE FUTURE

Le maggiori conoscenze a livello scientifico, la selezione di materiale vegetale resistente ai freddi, unite al cambiamento climatico in atto danno spazio ad un'olivicoltura anche in posti precedentemente impensabili come la Valle Camonica.

Il percorso intrapreso può essere da spunto e da riferimento per tutti quegli olivicoltori che si approcciano per la prima volta alla coltivazione di questa coltura. È noto infatti come in aree storicamente dedite alla coltivazione dell'ulivo si commettano errori, a volte grossolani, legati ad alcune pratiche tradizionali, con conseguente difficoltà nel diffondere nuovi approcci dovuti all'innovazione tecnico-scientifica degli ultimi decenni. Areali dove non vi sia una storicità di coltivazione possono essere l'inizio di un'olivicoltura moderna dove i costi di gestione siano ridotti il più possibile, le operazioni colturali risultino mirate e vi sia una sensibile riduzione nell'utilizzo di fitofarmaci.

L'olivicoltura è oggi una coltura che può permettere un'integrazione di reddito all'agricoltore ed il contenimento dei costi di gestione uniti al ridotto impatto ambientale risultano oggi l'unico approccio possibile per ottenere un equilibrio tra la redditività e la preservazione di un ecosistema sempre più soggetto a mutamenti repentini.

La possibilità di ottenere un prodotto di qualità molto elevata, frutto di un corretto approccio alla gestione della materia prima, di adeguate lavorazioni e dell'opportuna conservazione, può essere il punto di partenza per introdursi in quella nicchia di mercato disposta a spendere qualche euro in più per i prodotti alimentari qualora siano salutari, organoletticamente piacevoli e non legati all'industria. Negli areali più idonei, inoltre, non è

da escludere la possibilità di produrre coltivazioni in regime di agricoltura biologica senza trascurare l'elevata qualità del prodotto finito.

Si prevede per la stagione 2024 di aumentare il numero di uscite per seguire con più precisione l'evoluzione stagionale iniziando verso i primi di aprile con visite mirate e di effettuare rilievi settimanali solo nel periodo di pericolosità della mosca delle olive. Inoltre si vogliono raccogliere dati puntuali sulle fasi fenologiche dell'ulivo in modo da poter creare tabelle previsionali medie. Altro aspetto che si vuole implementare è il rilevamento dell'evoluzione delle patologie secondarie quali occhio di pavone ed in particolar modo rogna.

Per meglio prevedere l'evoluzione delle produzioni è stata effettuata nel corso del 2023 un'indagine territoriale per avere alcuni dati sullo stato di fatto degli impianti.

I dati ottenuti tramite censimento possono essere cosi riassunti:

- La superficie è pari a 172.350 m2
- Le piante totali sono 3910
- L'anno di impianto medio è il 2011 con rari impianti antecedenti il 2000
- 19 aziende agricole, 8 delle quali presentano impianto di irrigazione e mediamente con impianti costituiti da 4 varietà.

La tabella sottostante riporta per Comune le aziende censite presenti.

ANALISI DATI TERRITORIALI						
ANGOLO TERME	4	7,5%				
ARTOGNE	1	1,9%				
BERZO INFERIORE	4	7,5%				
BRAONE	3	5,7%				
BRENO	1	1,9%				
CAPO DI PONTE	3	5,7%				
CERVENO	3	5,7%				
CETO	2	3,8%				
CIVIDATE CAMUNO	2	3,8%				
COSTA VOLPINO	1	1,9%				
DARFO BOARIO TERME	11	20,8%				
ESINE	1	1,9%				
GIANICO	1	1,9%				
LOSINE	2	3,8%				
MALEGNO	8	15,1%				
ONO SAN PIETRO	1	1,9%				
PIANCAMUNO	1	1,9%				
PIANCOGNO	2	3,8%				
PISOGNE	1	1,9%				
SONICO	1	1,9%				
	53	100%				

Infine si riporta la tabella dell'analisi varietale dove si può osservare chiaramente come le varietà principalmente presenti derivino dalla tradizione Toscana (Frantoio, Leccino e Pendolino). Si segnala, seppure in numero ancora limitato, la presenza dell'ecotipo "Sbresa" e la buona presenza di Leccio del Corno, Grignano e Maurino che sembrano sopportare meglio la cascola anomala.

ANALISI VARIETALE							
FRANTOIO	36	16,1%					
PENDOLINO	44	19,7%					
LECCINO	47	21,1%					
BIANCHERA	10	4,5%					
GRIGNANO	16	7,2%					
CASALIVA	20	9,0%					
MAURINO	13	5,8%					
LECCIO DEL CORNO	20	9,0%					
MORAIOLO	9	4,0%					
SBRESA	4	1,8%					
CORATINA	1	0,4%					
NOSTRANA DI	1	0,4%					
BRISIGHELLA	1						
MATOSSO	1	0,4%					
TONDA DI VILLA	1	0,4%					
	223	100%					

# PARASSITI DI NUOVA INTRODUZIONE

#### HALYMORPHA HALYS

Halyomorpha halys appartiene all'ordine Hemiptera, (Rhychota), sottordine Heteroptera, famiglia Pentatomidae, è un insetto fitofago con apparato boccale di tipo pungente-succhiante. Ha grandi dimensioni (da 1,2 a 1,7 cm) e colore marmorizzato grigio-marrone. In Valle Camonica è stata segnalata con sporadici avvistamenti a partire dalla stagione 2014 ma nella stagione 2018 e 2019 la sua presenza è nettamente aumentata. La maggiore presenza dell'insetto si registra a carico dell'ulivo, seppure non si segnalano danni evidenti. Le colture agricole più suscettibili sono: pere, mele, pesche, susine, ciliegie e olivo ma è in grado di attaccare oltre 300 specie vegetali. Ad ora i danni si sono spostati dalla zona di Pisogne, colpita sia nel 2017 che nel 2018, fino alla zona di Gianico e Darfo Boario Terme. Non si segnalano ad ora gravi danni ma la situazione va monitorata con attenzione. La sua presenza si registra in tutta la Valle Camonica.

La coltura dove si riscontrano particolari problemi è l'ulivo, dove si ritiene la causa o una concausa della cascola anomala registrata durante le stagioni 2019 e 2021. Nel corso del 2023 si è suggerito un intervento insetticida nel periodo post fiorale che ha dato pochi risultati ma ha limitato, come effetto secondario, la mosca dell'ulivo.





Fig.13 e 14: A sinistra Neanide su oliva e a destra schiusura di ovatura su foglia di ulivo

# **BOLLETTINI AGROMETEOROLOGICI**

Nel corso del 2023 sono stati aggiornati e migliorati i servizi divulgativi, specifici per il melo, i piccoli frutti, l'ulivo e la vite, con uscite settimanali. I bollettini sono stati 40, pubblicati nei periodi chiave della stagione come supporto alle aziende agricole.

# SPORTELLO FRUTTICOLTURA

Il servizio partito nel 2013 ha avuto un incremento nell'afflusso di utenti costante. Nel corso del 2023 superate le ristrettive sul Covid-19 il servizio è ripreso in presenza oltre che tramite telefono e mail.

Il Tecnico Incaricato

Agronomo Iunior Dott.

Marco Cicci