

Ricerca e Innovazione 2021

Fragola e Piccoli Frutti

Martedì 14 Dicembre 2021 ore 14.30

Centro Sperimentale Orticolo - Boves

- ⇒ **Bilancio fitosanitario**
- ⇒ **Fragola rifioriente:** aggiornamento varietale
- ⇒ **Mirtillo & Lampone:** aggiornamento varietale

R. Giordano - C. Carli

Per partecipare all'evento è obbligatoria la registrazione:

-In presenza: inviare un'e-mail all'indirizzo amministrazione@agrion.it. Accesso solo con Green Pass.

-In streaming: cliccare sul seguente link per effettuare la registrazione:

<https://us06web.zoom.us/join/register/tZwof--grDkiHNAj8RmJCnhM6pRT2pUfqgRs>



- ore 14,30 - 14,45 - Bilancio Fitosanitario

R. Giordano, Coordinamento orticolo, fragola, piccoli frutti e castagno



2021

- Buona annata
- Gelo 7-8 aprile pisello semina autunnale, pomodoro da industria, castagno aree più precoci valle Po , Barge
- Gelate tardive con effetti sulle produzioni il 17 Aprile (1,2°C) in provincia di Alessandria e il 18 Aprile (2°C) in provincia di Cuneo
- Grandinata in pianura cuneese il 13 luglio (pomodoro da industria)
- Temperature estreme 36° il 15 agosto provincia di Alessandria
- Asciutto, scarse precipitazioni, acqua disponibile ad eccezione di pochi casi
- Asciutto ha permesso raccolte senza problemi in pieno campo fagiolo fresco e secco (rampicante e nano), pomodoro da industria, zucca e zucchini

2021

- Buona annata
- **Gelo 7-8 aprile** pisello semina autunnale, pomodoro da industria, castagno aree più precoci valle Po , Barge
- **Giorni di pioggia, Precipitazioni scarse, bella estate**
- Asciutto, acqua disponibile ad eccezione di pochi casi

	Temperatura media*	Piovosità mm*
GENNAIO	2,1 (2,9)	106,8 (42,5)
FEBBRAIO	6,3 (3,9)	27,0 (61,4)
MARZO	6,7 (8,0)	6,6 (65,5)
APRILE	9,6 (11,9)	98,8 (124,3)
MAGGIO	14,5 (15,9)	64,6 (116,5)
GIUGNO	21,3 (20,7)	82,0 (87,1)
LUGLIO	22,6 (22,9)	22,8 (59,2)
AGOSTO	22,3 (22,3)	17,8 (55,0)
SETTEMBRE	19,4 (18,2)	20,6 (87,5)
OTTOBRE	11,7 (12,8)	21,4 (108,3)
NOVEMBRE	7,9 (7,5)	251,0 (163,0)
DICEMBRE	(3,6)	4,8 (75,2)
	13,3 (12,6)	724,2 (1045,5)

* dati stazione meteo di Boves (tra parentesi la media 2002-2020)

PROGETTO «SERIA»

Attività realizzata nell'ambito del Progetto













“Servizi operativi e divulgativi per l'applicazione delle tecniche di produzione integrata: acquisizione, elaborazione, erogazione di servizi, diffusione dei dati e divulgazione”

Finanziato su fondi PSR 2014-2020 MISURA 1. Operazione 1.2.1- Attività dimostrative e di informazione in campo agricolo

Fragola

	Ettari
Totali	132,22
A premio (PSR)	23
Misura 11,2,1	7
Bio	17,4

Fragola unifera

	Diffusione	Gravità
Oidio		
Muffa grigia		
Vaiolatura		
Marciume bruno		
Antracnosi		
Batteriosi	 Varietà suscettibili	





















Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Rizottoniosi		
Fusarium oxysporum		
Fusarium avenaceum		
Fusarium spp.		
Phytophthora spp.		
Alternaria		
Maculatura zonata (Gnomonia comari)		
Maculatura rosso bruna (Diplocarpon earliana)		
Phomopsis obscurans		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica



Davide Spadaro e collaboratori

Arosa Corona → *Fusarium avenaceum*



Brilla Radice → *Fusarium oxysporum*

Arianna Radice → *Fusarium* spp.



Elly Colletto → *Rhizoctonia* spp.

Federica Radice → *Rhizoctonia* spp.

Arosa Colletto → *Rhizoctonia* spp.

Federica Radice → *Phytophthora* spp.



Arosa Radice → *Phytophthora* spp.



AGRINNOVA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

Daide Spadaro e collaboratori



AGRNNOVA



DISAFA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO



AGRNNOVA
DISAFA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO



AGRNNOVA
DISAFA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Davide Spadaro e collaboratori















Talia Foglia → *Xanthomonas* spp.

Sandra Colletto → *Gnomonia comari*

Sandra Foglia → *Alternaria* spp.



Phomopsis obscurans - <https://it.wikihowthis.com/177913-phomopsis-obscurans-IAJTBE>

	Diffusione	Gravità
Nottue fogliari		
Tripidi		
Afidi		
Moscerino dei piccoli frutti		
Nitidulidi della fragola <i>(Stelidota geminata, Epuraea occularis, Carpophilus lugubris)</i>		
		
Oziorrinco		
Antonomo		
Cicaline		













Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Cimici		
Miridi		
Ragnetto rosso		
Ragnetto giallo		
Tarsonema		



















Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

		Diffusione	Gravità
Forficule			 
Formiche			 
Sputacchina (<i>Philaenus spumarius</i>)			
Aleurodidi			 
Occasionali (Cetonie, Cercopidi, <i>Phyllobius virideus</i> , <i>Polydrosus sericeus</i> , ecc.)			
Porcellino di terra			



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Fragola rifiorente

	Diffusione	Gravità
Oidio		
Muffa grigia		
Vaiolatura		
Marciume bruno		
Antracnosi		
Batteriosi		
Macrophomina phaseolina (da vivaio)		
Neopestalotiopsis clavispora (da vivaio)		





















Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Rizottoniosi		
Fusarium oxysporum		
Fusarium avenaceum		
Fusarium spp.		
Phytophthora spp.		
Alternaria		
Maculatura zonata (Gnomonia comari)		
Maculatura rosso bruna (Diplocarpon earliana)		
Phomopsis obscurans		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Patogeni recentemente osservati su fragola e risultati di prove di lotta in serra con microrganismi antagonisti

Pugliese M., Gilardi G., Guarnaccia V., Gullino M.L., Garibaldi A.

Centro di Competenza per l'Innovazione in Campo Agroambientale (AGROINNOVA), Università degli Studi di Torino, Largo Braccini 2 - 10095 Grugliasco (TO)

XLVII Incontri Fitoiatrici Fondazione Agrion - Manta (CN), 19 Novembre 2021



Complesso di patogeni tellurici associati al collasso di fragola

- *Verticillium dahliae*
- *Phytophthora* sp. e *Pythium* sp.
- *Rhizoctonia fragariae* e *R. solani* (diversi gruppi di anastomosi AG-A e AG-G)
- *Neopestalotiopsis clavispora* (Piemonte e Emilia Romagna, 2018)
- *R. solani multinucleata* (AG4-HG-I)

Rhizoctonia solani

R. solani binucleata AGA-AGG
Origine: fragola in suolo



Ampio spettro di ospiti

Diversità dei sintomi:

- Marciumi radicali
- Marciumi del colletto
- Marciume guaine

Fonti di inoculo: residui colturali, piante

R. solani multinucleata AG4-HG-I
Origine: fragola in fuori suolo



Neopestalotiopsis clavispora

Segnalato come agente di:

- Necrosi fogliari
- Marciume del colletto, radici (collasso)



Sintomi causati da *Neopestalotiopsis clavispora*



Sintomi causati da *Neopestalotiopsis clavispora*



Ospiti












Pestalotiopsis clavispora - (*Neopestalotiopsis clavispora*):

- Aleurites fordii: China - 44442,
- Aleurites moluccanus China - 44442,
- Aleurites montana China - 44442,
- Camellia oleifera China - 41431, 44442, 50051,
- Camellia sinensis China - 40187, 41431, 44442, 51240,
- Cananga odorata China - 44442,
- Carya illinoensis Brazil - 46177,
- Caryota urens China - 43906,
- Distylium racemosum China - 44442,
- Eriobotrya japonica Spain - 60279,
- Fragaria x ananassa China - 52262, Spain - 49664,
- Magnolia sp. China - 46646,
- Mascarena sp. Cuba - 8361,
- Muehlenbeckia platyclados Cuba - 8361,
- Myrica rubra China - 49409,
- Parkinsonia aculeata Australia - 50715,
- Persea americana Chile - 44995,
- Photinia serratifolia China - 52095,
- Podocarpus macrophyllus China - 40187, 41431, 44442,
- Psidium guajava Hawaii - 40227, 45328, 51541,
- Quercus incana India - 8558,
- Quercus rubra Alabama - 46048, United States - 46048,
- Quercus sp. Alabama - 7129, 45328,
- Rhododendron latoucheae China - 44442,
- Rosa chinensis China - 49027,
- Selaginella kraussiana New Zealand - 47257,
- Synsepalum dulcificum China - 44442,
- Terminalia arjuna India - 43906,
- Vaccinium corymbosum Chile - 42757, 44995, China - 41944, 49455, 52183, Uruguay - 45804,
- Vaccinium x corymbosum-darrowi Chile - 42757,

AGRNNOVA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

	Diffusione	Gravità
Nottue fogliari		
Tripidi		
Afidi		
Moscerino dei piccoli frutti		 
Nitidulidi della fragola (<i>Stelidota geminata</i> , <i>Epuraea occularis</i> , <i>Carpophilus lugubris</i>)		














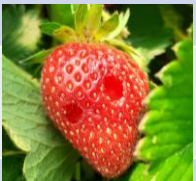





Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

		Diffusione	Gravità
Oziorrinco			
Antonomo			
Cicaline			
Cimici (<i>Dolycoris baccarum</i> , <i>Rhaphigaster nebulosa</i>)			
Miridi			
Forficule			
Formiche			
Carabidi (<i>Harpales pubescens</i> , <i>Pterostichus sp.</i>)			
Ligeidi			










Annata/e senza problemi











Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Ragnetto rosso		
Ragnetto giallo		
Tarsonema		 

	Diffusione	Gravità
Fauna selvatica (Caprioli, Cinghiali, Lepri, Volatili, ecc.)		 
Arvicole, Topi e Talpe		 
Limacce		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Fragola

- **Controllo erbe infestanti**
 - Interfila
 - Perimetri dei tunnel e capezzanie
 - Tunnel del fuori suolo
 - Pendimetalin non ammesso DPI
- **Sanità e uniformità del materiale vivaistico**
- **Formulati autorizzati solo in serra**
- **Insetti carpofagi, Carabidi (revoca del Centurio)**
- **Afidi, Aleurodidi: criticità con rete antidrosophila**
- **Malattie fogliari in autunno (Importanza di usare il Captano largo spettro)**



Problematiche 2021

- Collassi fisiologici
- Oidio, Marciume Bruno, Muffa grigia
- Marciume al colletto
- Patologie riconducibili a stanchezza del terreno:

- Fusarium spp.,



Rhizoctonia spp., Verticillium spp.,

Phytophthora spp.,



- ANTRACNOSI,



Gnomonia comari,



Phomopsis obscurans, P. cactorum, Batteriosi

Scheda informativa

Diagnostica fitopatologica e schede avversità



Carbone



Fusariosi



Nematodi

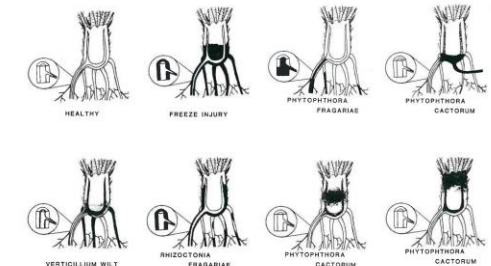


Fig. 100. Diagrammatic comparison of crown and root damage caused by freeze injury and by *Verticillium*, *Rhizoctonia fragariae*, *Phytophthora fragariae*, and *P. cactorum*. Healthy crowns and roots appear white when first cut open. Longitudinal sections of crowns and roots (represented in the circled enlargements of roots) show various patterns of discoloration of cortical, medullary, and vascular tissues depending on the cause of injury to the plant. Freeze injury causes browning of the crown cortex and medulla and root cortex; however, the root cortex may also be discolored by *P. fragariae* and *P. cactorum*. *P. fragariae* also causes a distinctive red coloration of the root vascular system. *Verticillium* wilt is characterized by brownish discoloration of the root vascular system, which may be evident in the crown vascular system as well. *R. fragariae* often causes brown to black lesions in the cortex of roots and crowns. Infection by *P. cactorum* is more evident in the crown tissues, and the brown discoloration may be most prominent at the basal attachment area or the mid or apical portions of the crown, depending on the site at which the crown was initially infected. (Prepared by J. L. Mass, after N. D. Escotte, 1977. *Avversità della fragola. Culture Protette* 6:33-84 and C. S. Koehler, K. D. Hickey, and P. H. Woolley, 1963. *Diseases and insects of strawberries*. Cornell Extension Bulletin 1150. New York State College of Agriculture, 16 pp.)

Scheda informativa

Diagnostica fitopatologica e schede avversità



Fragola rifiorente



Lampone

	Ettari
Totali	52,69
A premio (PSR)	17
Bio	8,8

	Diffusione	Gravità
Didimella		
Disseccamento dei tralci		
Muffa grigia		
Deperimento progressivo		
Oidio		
Ruggine		
Tumore batterico		
Virosi		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Paraconiothyrium fuckelii		
Diaporthe eres		
Neocosmospora parceramosa		



Annata/e senza problemi
















Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica



Vladimiro Guarnaccia, I. Martino

	Diffusione	Gravità
Cecidomia della corteccia		
Antonomo		
Afidi		 
Cecidomia delle galle		
Cicaline		
Lepidotteri tortricidi		
Ragnetto rosso		 
Moscerino dei piccoli frutti		 
Cimice asiatica e non solo		 



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica



Scheda informativa

Diagnostica fitopatologica e schede avversità

Lampone

- Sgranatura dei frutti (CRAMBLY)
- Cocciniglia

Mora di rovo

	Ettari
Totali	24,87
A premio (PSR)	6
Bio	

	Diffusione	Gravità
Peronospora		
Muffa grigia		
Antracnosi		
Ruggine		
Maculatura purpurea dei tralci		
Septoriosi		
Oidio		
Tumore batterico		
Virosi		
























Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Cecidomia delle galle		
Afidi		
Antonomo		
Cicaline		
Lepidotteri tortricidi		
Moscerino dei piccoli frutti		 
Eriofide		
Ragnetto giallo		
Ragnetto rosso		
Cimici		













Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Forficule		
Fauna selvatica (Caprioli, Cinghiali, Lepri, Volatili, ecc.)		 
Limacce		 
Arvicole, Topi e Talpe		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Mora di rovo

- Eriofide
- Tumore batterico

Ribes e Uva spina

	Ettari
Totali	18,08
A premio (PSR)	3
Bio	5,8

	Diffusione	Gravità
Oidio		
Muffa grigia		
Antracnosi		
Septoriosi		
Ruggine		
Tumore batterico		
Virosi		











Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Afidi		
Sesia del ribes		
Cocciniglie		
Moscerino dei piccoli frutti		



Annata/e senza problemi

















Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Superficie a premio sul totale (Sistema Piemonte Anagrafe Agricola Unica del Piemonte Uso del suolo Colture pluriennali – Servizi statistici e di monitoraggio PSR 2014-2020)

	Anno	Aziende n.	Ettari			
			Totali	A premio	% a premio	BIO
MIRTILLI ROSSI, MIRTILLI NERI ED ALTRI FRUTTI DEL GENERE "VACCINIUM"	2016	1115	436,1	79,3671	18,2	
	2017	1206	481,8	90,2859	18,7	
	2018	1021	512,7	112,9925	22,0	
	2019	1088	561,6	136,5998	24,3	
	2020	1104	583,1	137,3246	23,6	
	2021	1086	611,34	153,9546	25,2	194,49

	Diffusione	Gravità
Marciume dei giovani frutticini		
Muffa grigia		
Cancri rameali		
Septoriosi		
Marciumi del colletto		
Antracnosi		
Alternaria		



Annata/e senza problemi












Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Agrion

	Diffusione	Gravità
Disseccamento dei rami (Botriosferia e Fusicocco)		
Tumore batterico		
Virosi		
Fusarium		
Macrophomina phaseoli 		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Disseccamento dei rami

- Phomopsis canker
 - Phomopsis vaccini
 - Diaporthe vaccini = D.eres
- Cadophora luteo-olivacea
- Diaporthe rudis
- Peroneutypa scoparia
- Neofusicoccum parvum

Agrion

A G R N N O V A



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO









Vladimiro Guarnaccia, I. Martino

Malattie fogliari

Alternaria spp.

• *Colletotrichum* spp.



	Diffusione	Gravità
Cocciniglie (del corniolo, dell'olmo e ceroplastes)		
Afidi		
Tortrice dei germogli		
Moscerino dei piccoli frutti		

















Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

	Diffusione	Gravità
Forficule		
Fitofagi occasionali (Cetonie, Cercopidi, Polydrosus sericeus,)		
Fauna selvatica (Caprioli, Cinghiali, Lepri, Volatili, ecc.)		 
Limacce		 
Arvicole, Topi e Talpe		
Oziorrinco		
Popillia japonica		



Annata/e senza problemi



Annata/e normale di media intensità



Annata/e problematica

Agrion

Mirtillo

Agrion

- Disseccamento dei rami (Botriosferia, Neofusicocco)
- Fusarium
- Macrophomina phaseoli diffusa non grave

- Agrobacterio (da vivaio)
- Oziorrinco comprato con le piante
- Popillia japonica 60% di danno (manca l'avversità sui disciplinari)



L'Amministrazione Temi Servizi RipartiPiemonte

Scheda informativa

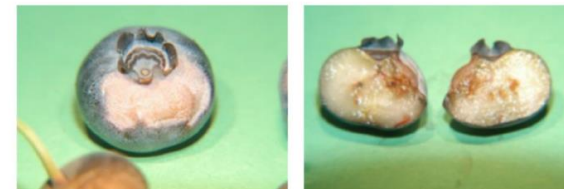
Diagnostica fitopatologica e schede avversità



Mirtillo

- Controllo erbe infestanti
 - Interfila
 - Capezzanie
 - Fuori suolo

- Maturazione del legno piante in fuori suolo
- Ingiallimenti alla ripresa vegetativa
- Bollosità foglie e Scottature dei frutti da carenza di calcio



Mirtillo che mostra carenza di Ca (a sinistra); vista interna, nota area sughero (a destra).



Cladosporium



Phytophthora



Fusarium



Fisiopatia



Botriosferia



Phomopsis





Neopestalopiosis

Negativo ai patogeni





Negativo al test virus Blueberry scorch ?

Agrion



REGIONE
PIEMONTE

L'Amministrazione

Temi

Servizi

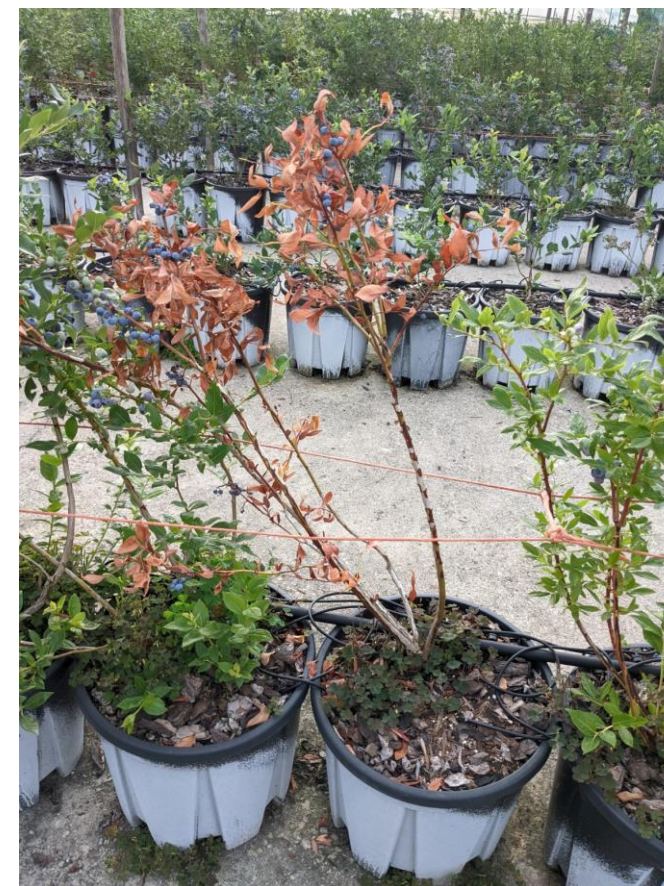
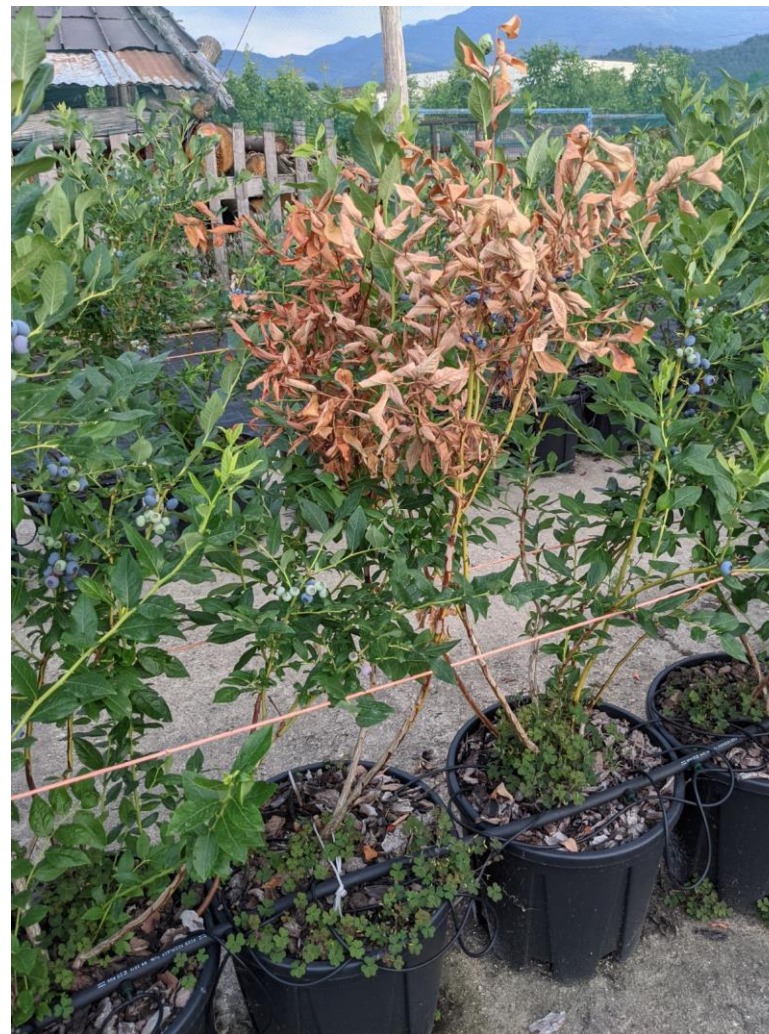
RipartiPiemonte

Scheda informativa

Diagnostica fitopatologica e schede
avversità



Diagnostica fitopatologica e schede avversità





Agrion



Ringraziamenti



- Ai tecnici del coordinamento
- Il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte
- Il DISAFA Entomologia e Patologia vegetale - Università di Torino
- Agrinnova
- IPSP – CNR di Torino (ex Fitovirologia)
- CERSAA – Albenga













REGIONE PIEMONTE

FEASR Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale:
 l'Europa investe nelle zone rurali

Operazione 16.1.1 -
 Costituzione ed operatività
 dei gruppi operativi dei PEI

Progetto: *Monitora*

SFIDA – Strategie di DiFesa a basso Impatto Ambientale

Progetto: BIO-AGRI-APIS



osprofrut
 Programma regionale di difesa integrata delle colture
FRUTTA E VERDURA DAL PIEMONTE

ORTAGGI, FRAGOLA, PICCOLI FRUTTI E CASTAGNO
 Coltivazione sostenibile in Piemonte
 Linee tecniche 2021

REGIONE PIEMONTE | Agrion

VALORT
 Valorizzare l'Orticoltura Transfrontaliera
 Valoriser les productions légumières transfrontalières



AGRICULTURES & TERRITOIRES
Chambre d'Agriculture des Alpes Maritimes
 MIN Fleurs 17 - Box 85
 06296 Nice Cedex 3



Grazie per l'attenzione



Progetto
 Prospect

