provincia verona

Comune di Villafranca

Mercato Ortofrutticolo di Villafranca di Verona

Villafranca - 7 febbraio 2014

“La Batteriosi e la moria del kiwi”

Lorenzo Tosi - Agrea Centro Studi

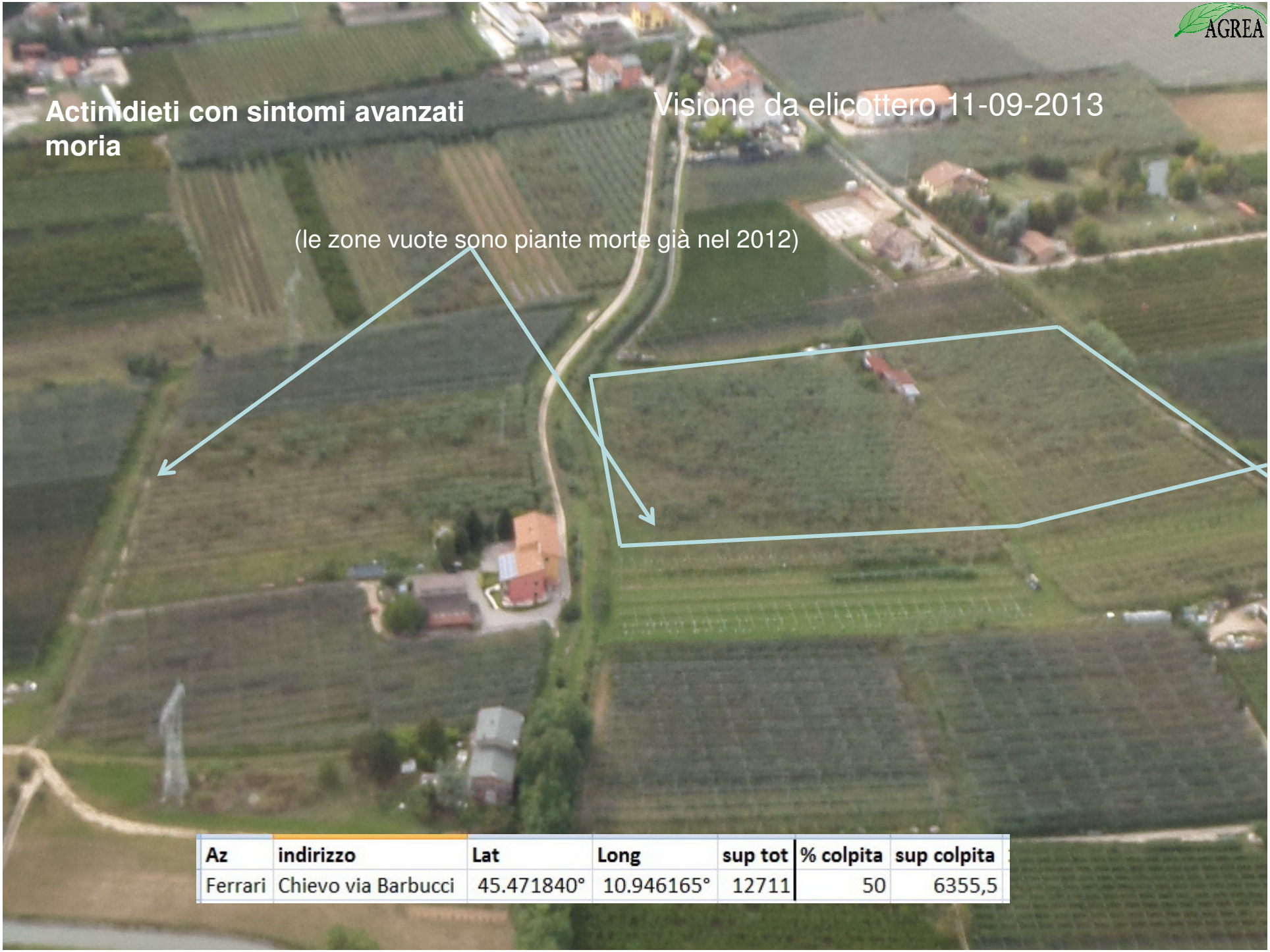
Gianni Tacconi - CRA-GPG

AGREA

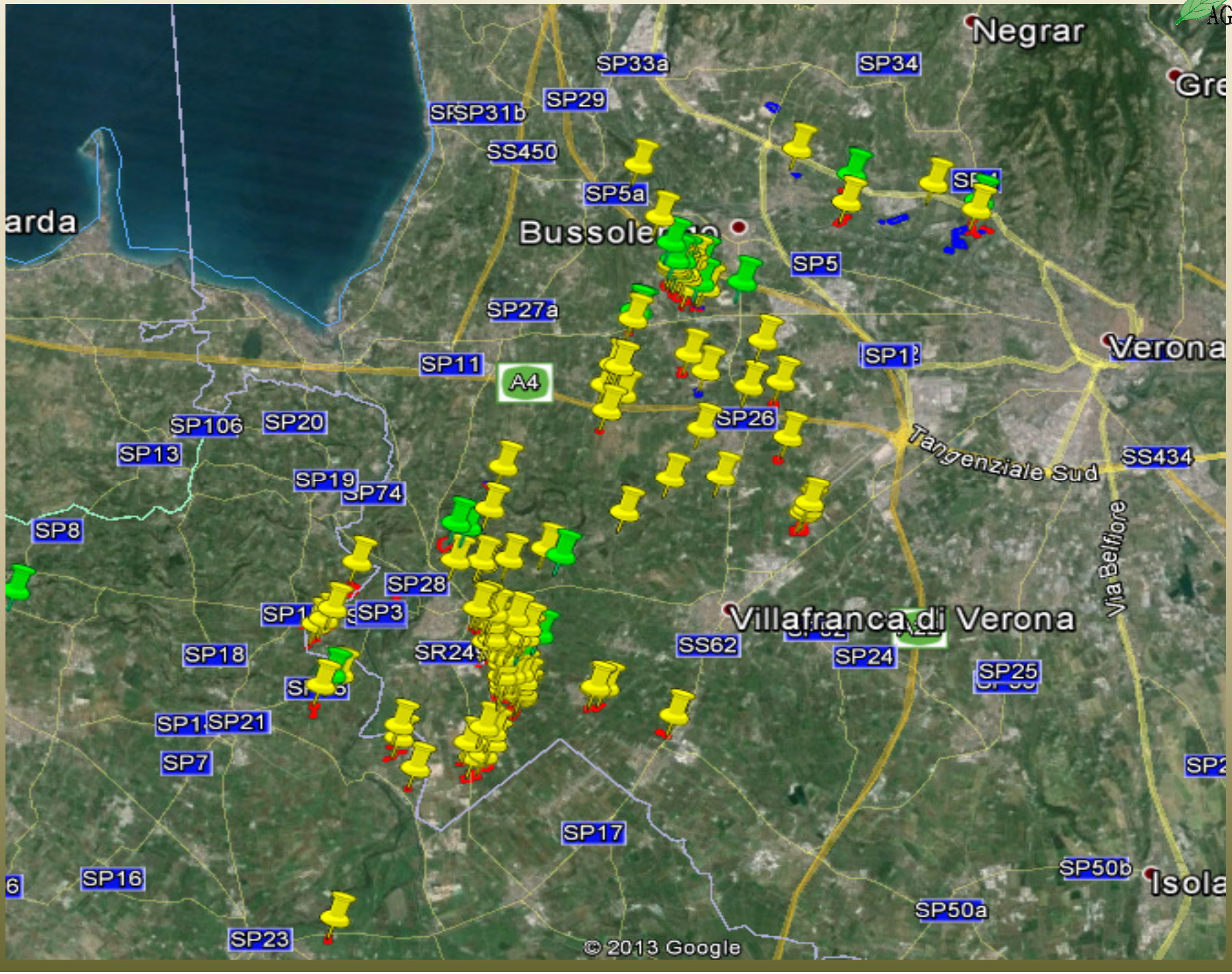
…primi sintomi agosto 2012

…nuovi sintomi giugno 2013

…esplosione estate 2013

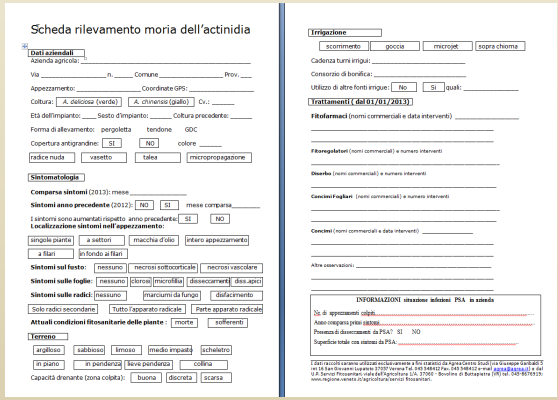


Az	indirizzo	Lat	Long	sup tot	% colpita	sup colpita
Ferrari	Chievo via Barbucci	45.471840°	10.946165°	12711	50	6355,5


Negrar
SP33a
SP34
SP29
SP31b
SS450
SP5a
Bussolengo
SP5
SP27a
Verona
SP11
A4
SP26
SP106
SP20
SP13
Tangenziale Sud
SS434
SP19
SP74
SP8
Via Belfiore
SP28
SP3
Villafranca di Verona
SS62
SP18
SR24
SP24
SP25
SP21
SP7
SP17
SP16
SP50b
Isola
SP50a
SP23
© 2013 Google

Distribuzione sul territorio

Raccolta dati con questionario



Scheda rilevamento moria dell'actinidia

Dati aziendali

Azienda agricola: _____

Via _____ n. _____ Comune _____ Prov. ___

Appezzamento: _____ Coordinate GPS: _____

Coltura: A. deliciosa (verde) | A. chinensis (giallo) | Cv.: _____

Età dell'impianto: ____ Sesto d'impianto: _____ Coltura precedente: _____

Forma di allevamento: pergoletta | tendone | GDC

Copertura antigrandine: SI | NO | colore _____

radice nuda | vasetto | talea | micropropagazione

Sintomatologia

Comparsa sintomi (2013): mese _____

Sintomi anno precedente (2012): NO | SI | mese comparsa_____

I sintomi sono aumentati rispetto anno precedente: SI | NO

Localizzazione sintomi nell'appezzamento:

singole piante | a settori | macchia d'olio | intero appezzamento

a filari | in fondo ai filari

Sintomi sul fusto: nessuno | necrosi sottocorticale | necrosi vascolare

Sintomi sulle foglie: nessuno | clorosi | microfillia | disseccamenti | diss.apici

Sintomi sulle radici: nessuno | marciumi da funghi | disfacimento

Solo radici secondarie | Tutto l'apparato radicale | Parte apparato radicale

Attuali condizioni fitosanitarie delle piante : morte | sofferenti

Terreno

argilloso | sabbioso | limoso | medio impasto | scheletro

in piano | in pendenza | lieve pendenza | collina

Capacità drenante (zona colpita): buona | discreta | scarsa

Irrigazione

scorrimento | goccia | microjet | sopra chioma

Cadenza turni irrigui: _____

Consorzio di bonifica: _____

Utilizzo di altre fonti irrigue: No | SI quali: _____

Trattamenti (dal 01/01/2013)

Fitofarmaci (nomi commerciali e data interventi) _____

Fitoregolatori (nomi commerciali) e numero interventi

Diserbo (nomi commerciali) e numero interventi

Concimi Fogliari (nomi commerciali) e numero interventi

Concimi (nomi commerciali e data interventi) _____

Altre osservazioni: _____

INFORMAZIONI situazione infezioni PSA in azienda

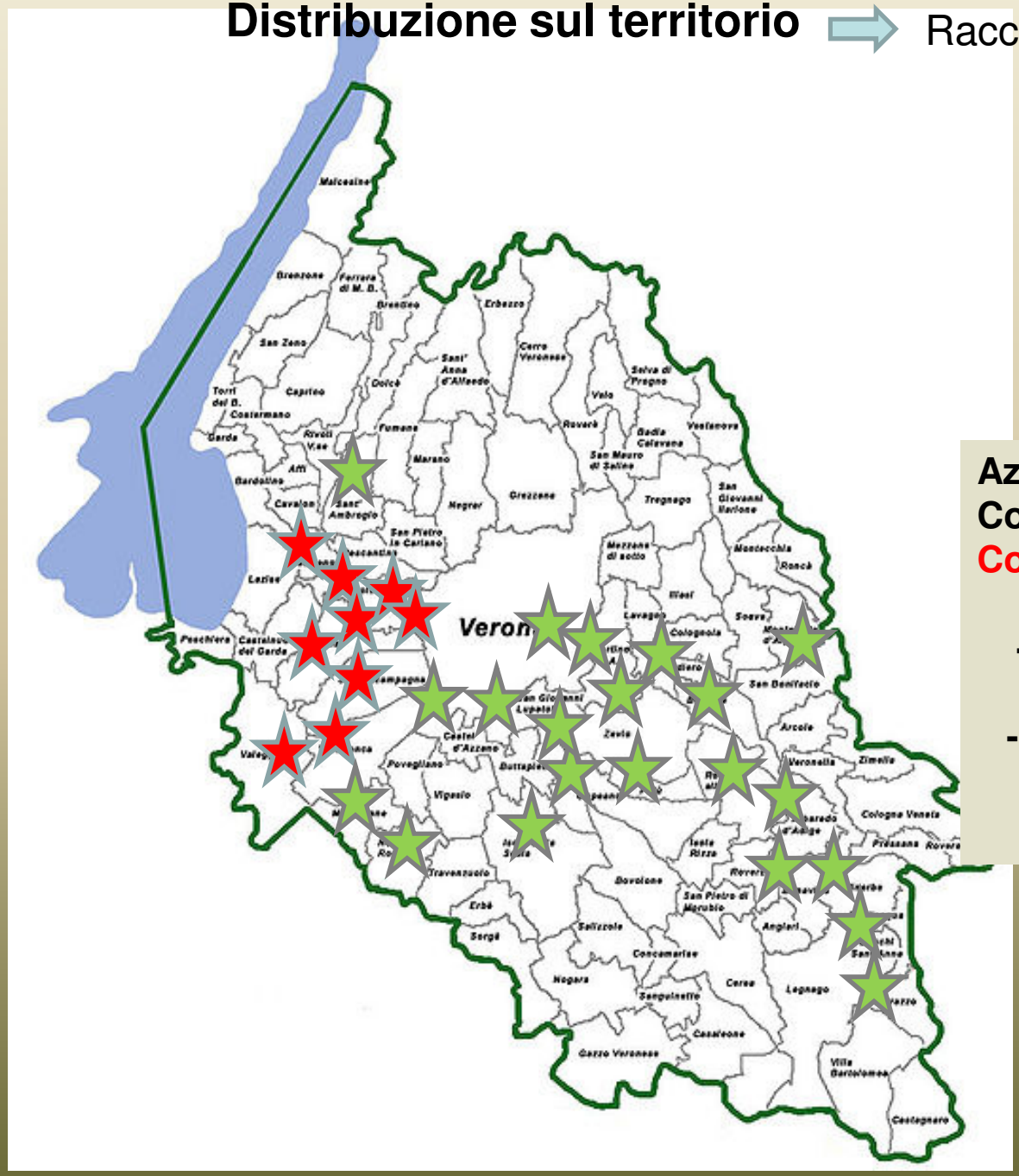
Nr. di appezzamenti colpiti: _____

Anno comparsa primi sintomi: _____

Presenza di disseccamenti da PSA? SI NO

Superficie totale con sintomi da PSA: _____

I dati raccolti saranno utilizzati esclusivamente a fini statistici dai Agroecentro Giudi (via Giuseppe Garibaldi 5 rel.16 San Giovanni Lupatoto 37057 Verona Tel. 045 548402 Fax. 045 548402 e-mail agroe@agreco.it) e dal U.P. Servizi Fitosanitari, sede dell'Agricoltura Lib. 37060 - Bovolone di Buttapietra (VR) tel. 045 6879125 www.regione.veneto.it/agricoltura/servizi fitosanitari.



Aziende considerate: 200

Con sintomi di moria: 60 (30%)

Con sintomi nel 2012: 15 (7.5%)

- Situazione già presente nel 2012, esplosa nel 2013

- Confinata nella zona OVEST della provincia

Quali le possibili cause del fenomeno ?

Terreno

Anomalie nella composizione
Anomalie nella tessitura
Presenza di sostanze estranee

Nutrizione

Carenze nutrizionali
Intossicazioni

Irrigazione

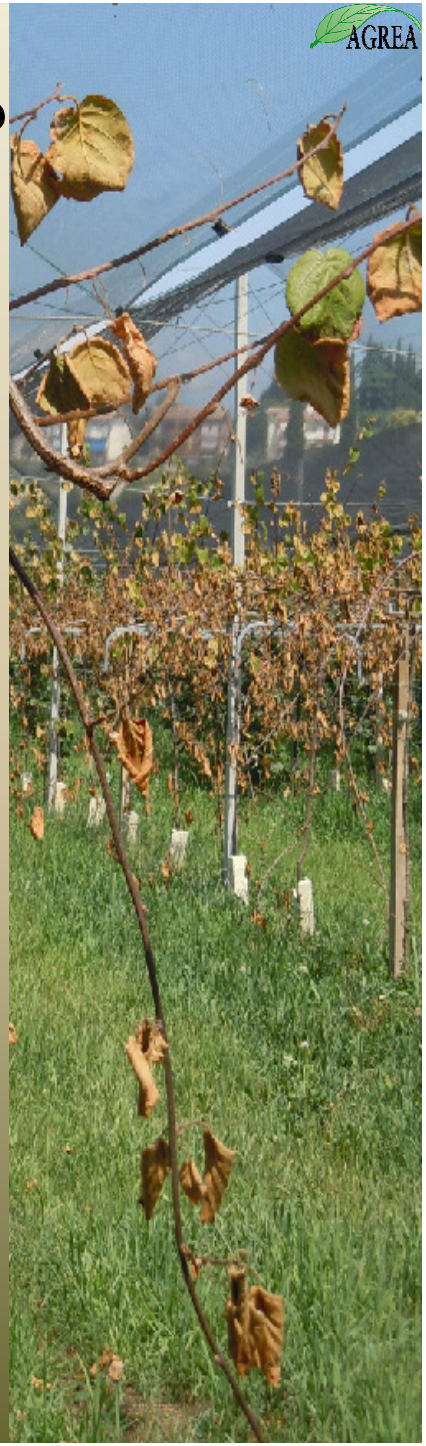
Inquinamento dell'acqua
Sistema di irrigazione

Malattie

Funghi
Batteri
Nematodi

Anomalie climatiche

Temperature
Piovosità 2013



Terreno → **Nutrizione**

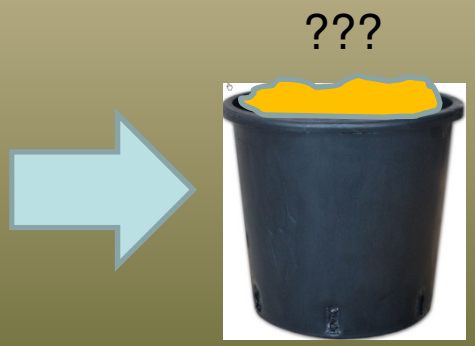
Analizzati circa 50 campioni di terreno, prelevati sia da frutteti con sintomi sia asintomatici, foglie e radici…

…indagine chimico / fisica

- **Tessitura** (sabbia, limo, argilla, s.o.)
- **Composizione** (micro e macroelemanti)
- **Presenza di metalli pesanti**

…indagine biologica

- Trapianto di **piante sane** in terreni prelevati da impianti con moria



Terreno → **Nutrizione**

Prodotto analizzato: Terreno — *Data di registrazione:* 01/0
Modalità di arrivo: a mano — *Stato del campione:* integro
Descrizione: TERRENO - AZ. BERTAIOLA - CAMPIONE D BIS
Prelevatore: A cura del Committente

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio
Reparto: Analisi chimiche varie			
Conducibilità	µS/cm	568	
Sali solubili (nell'estratto a pasta satura)	mg/l	363	
Calcare Totale	% p/p (su s.s.)	1.5	Non calcareo
Calcare Attivo	% p/p (su s.s.)	1.0	Scarsamente dotato
Carbonio Organico	% p/p (su s.s.)	1.85	
Sostanza Organica	% p/p (su s.s.)	3.19	
Azoto Totale (Kjeldahl)	% p/p (su s.s.)	0.19	Ben dotato
Fosforo Assimilabile (P)	mg/kg (su s.s.)	62.8	
Boro Solubile	mg/kg (su s.s.)	0.52	Ben dotato

Prodotto analizzato: Terreno — *Data di registrazione:* 08/08/2013
Modalità di arrivo: a mano — *Stato del campione:* integro
Descrizione: TERRENO SANO - AZIENDA TOSI DINO
Prelevatore: A cura del Committente

Prova	U.M.	Risultato	Giudizio	Metodo (§) @
Reparto: Analisi chimiche varie				
Conducibilità	µS/cm	422		Met.Uff. 600
Sali solubili (nell'estratto a pasta satura)	mg/l	270		Met.Uff. 600
Calcare Totale	% p/p (su s.s.)	17.8	Mediamente calcareo	Met.Uff. 605
Calcare Attivo	% p/p (su s.s.)	3.4	Mediamente dotato	Met.Uff. 604
Carbonio Organico	% p/p (su s.s.)	1.67		Met.Uff. 608
Sostanza Organica	% p/p (su s.s.)	2.88		Met.Uff. 608
Azoto Totale (Kjeldahl)	% p/p (su s.s.)	0.17	Ben dotato	Met.Uff. 603

Dai dati delle analisi risulta che:

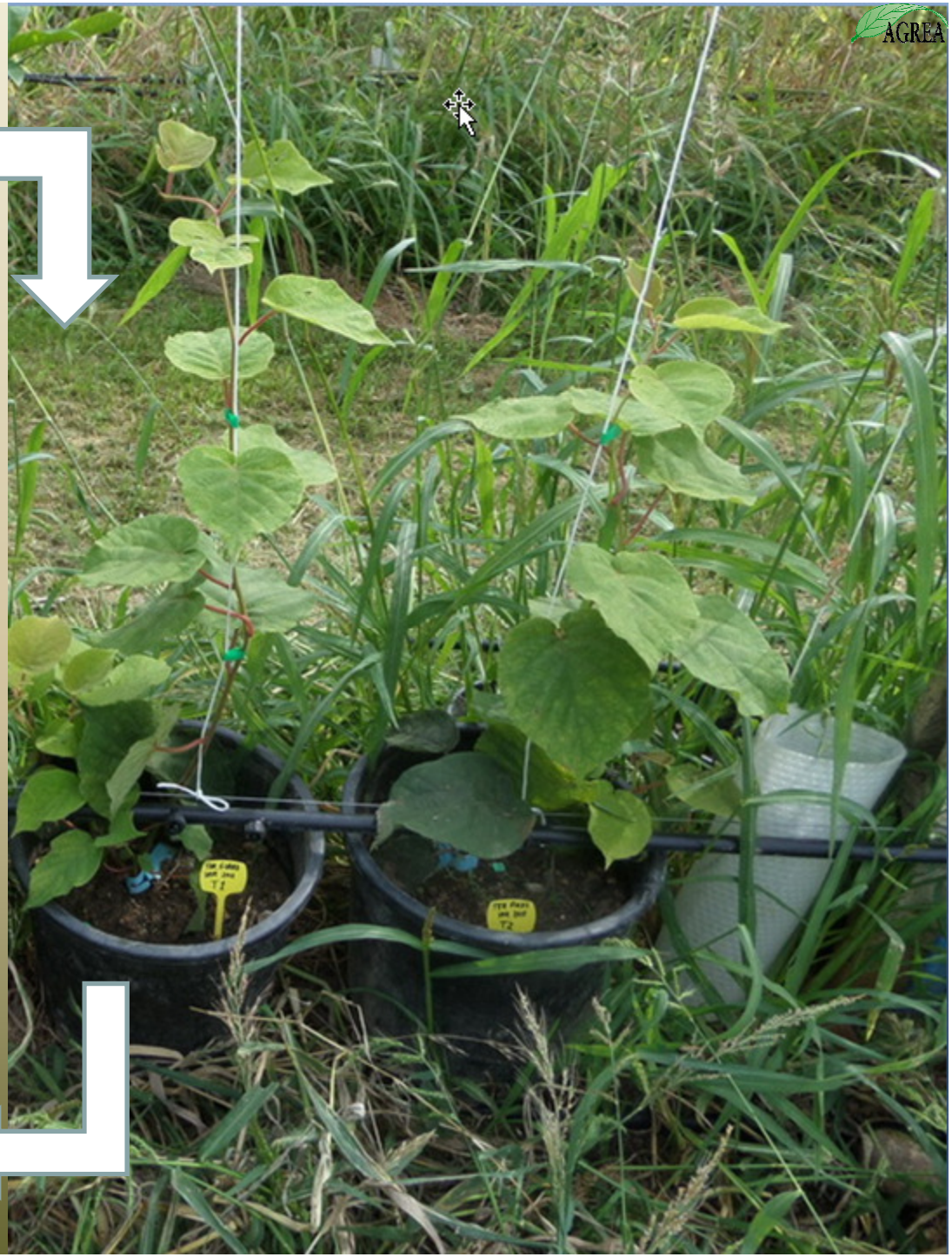
- **non** ci sono **anomalie** nella composizione dei terreni e nelle caratteristiche chimiche.
- **non** ci sono differenze di composizione tra **radici e foglie** dei diversi frutteti
- **non** ci sono differenze tra il contenuto di **metalli pesanti** nei diversi frutteti e la loro quantità totale rientra nella norma

Esclusa la presenza di sostanze tossiche nel terreno o altre anomalie chimiche.

	Sabbia	Limo	Argilla	Scheletro
Terreno con moria	34,2	59,6	4,4	13,1
Terreno senza moria	43	53	2	23,5

- terreno appare molto spesso **“impastato**” e **costipato** negli strati superficiali

Piante sane in terreno da zona con moria

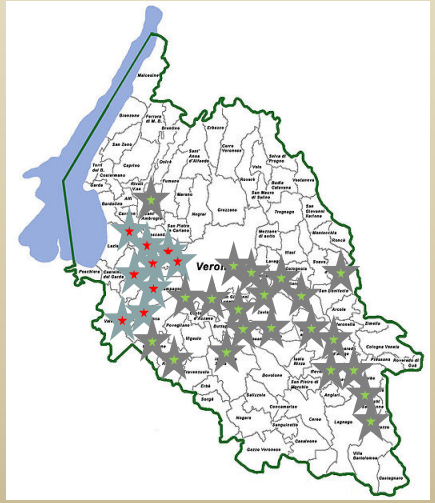


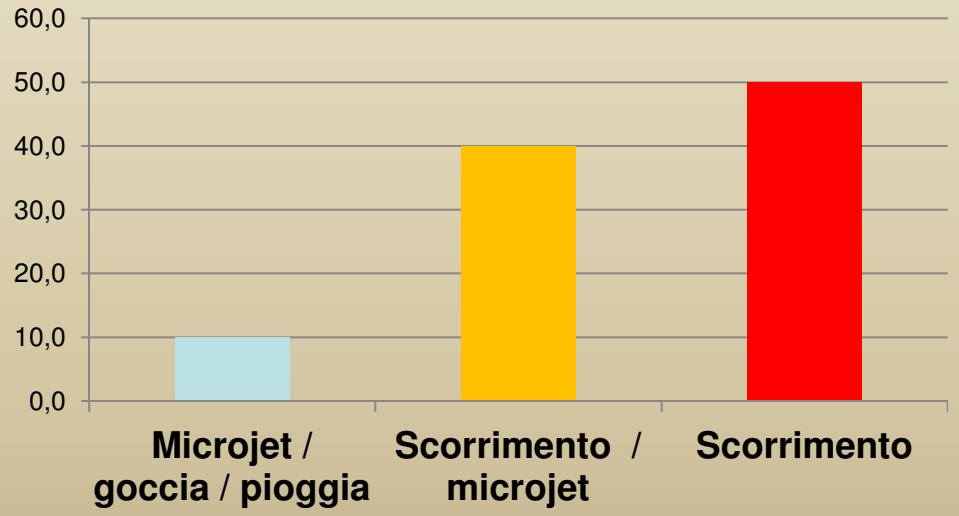
Nessun sintomo dopo 3 mesi.
Il terreno non contiene sostanze tossiche che possono essere trasmesse alle piante

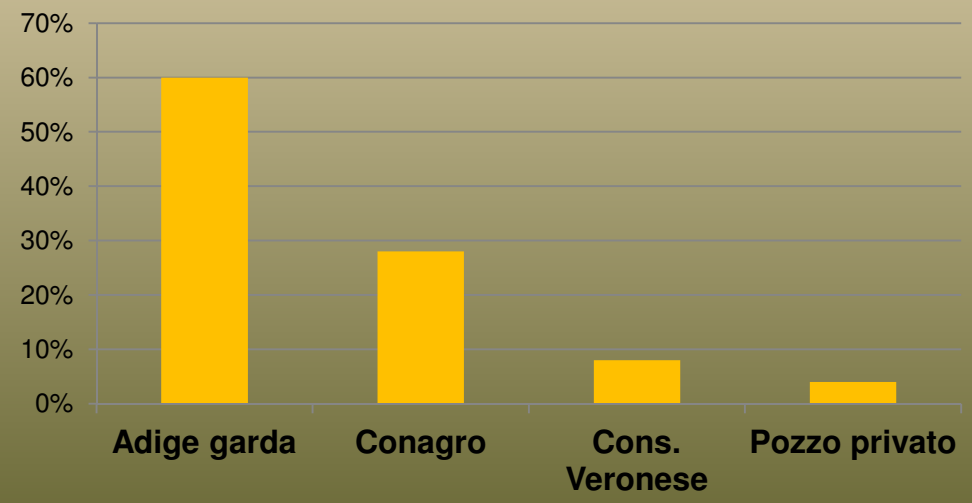
Irrigazione

Inquinamento dell'acqua ? - non ci sono **inquinanti** nelle acque analizzate

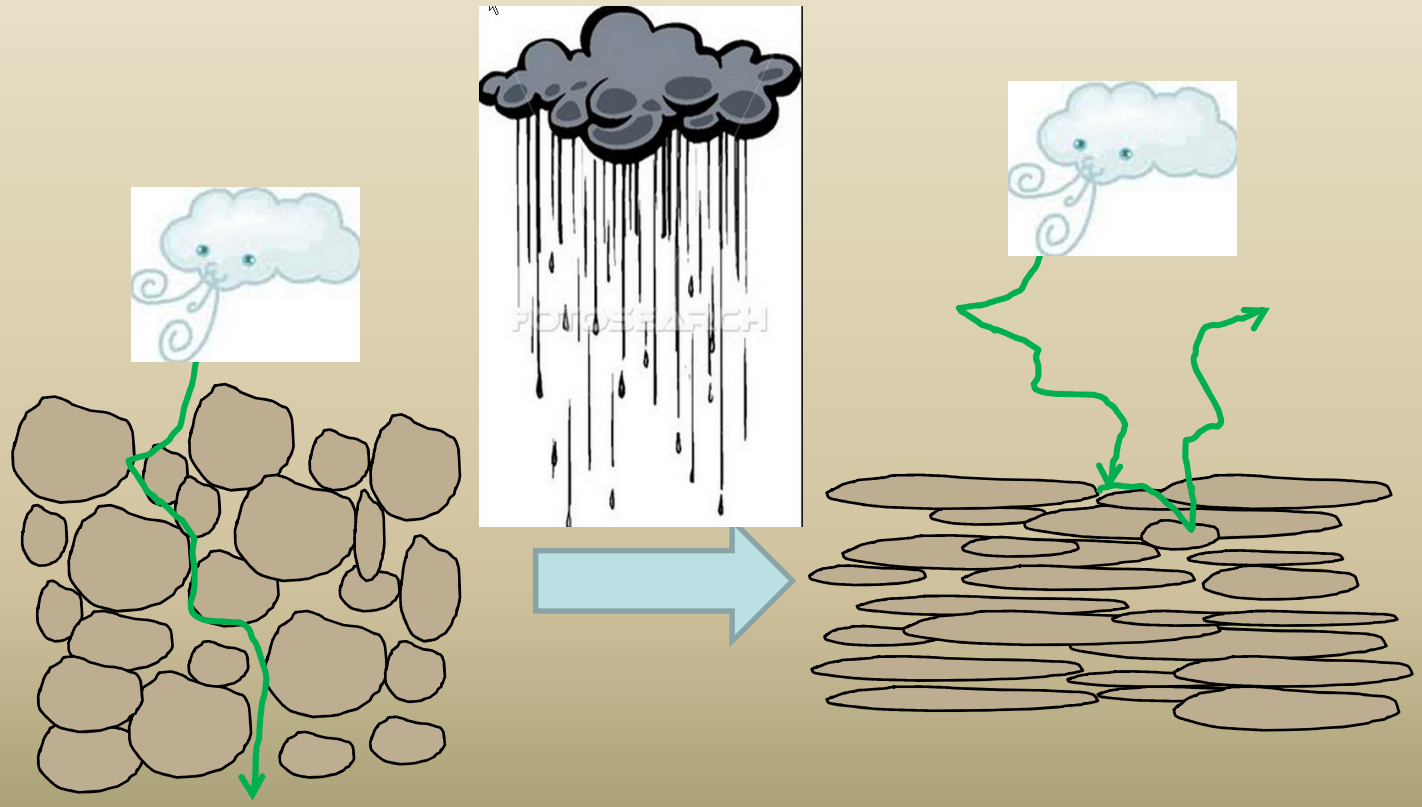
Sistema di irrigazione ?







Radici secche probabilmente colpite nel 2012 (rimane solo il legno)



Malattie

Funghi , Batteri, Nematodi

Nematodi : campioni analizzati da UniBA, risultati negativi

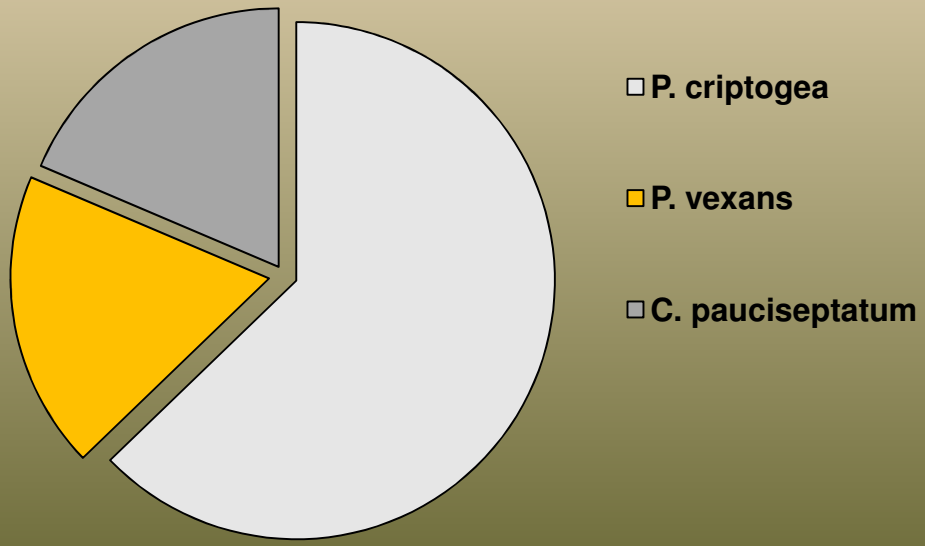
Batteri (PSA) : campioni analizzati da UniBO, risultati negativi

Dai questionari, nessuna differenza tra le aziende con moria o senza moria

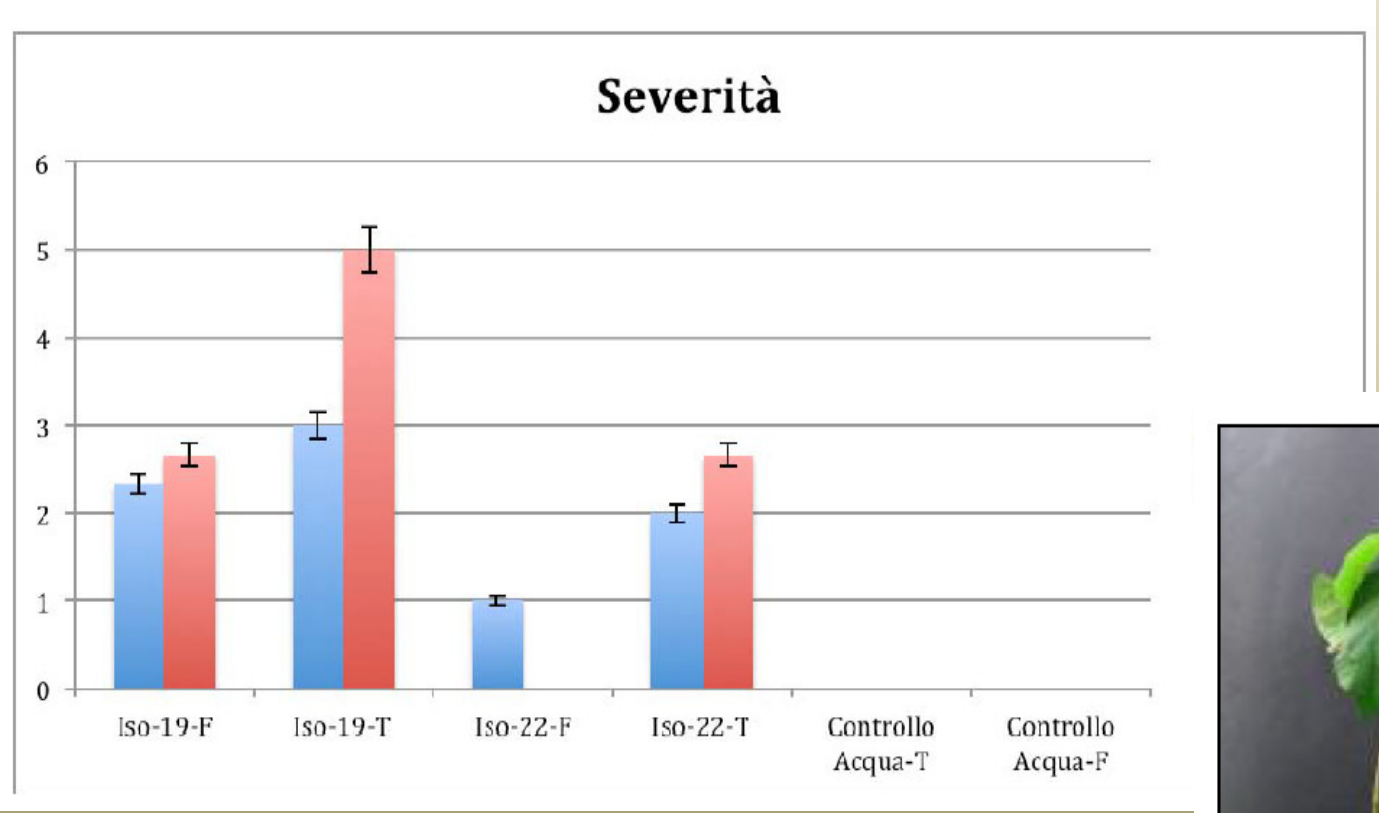
Funghi patogeni

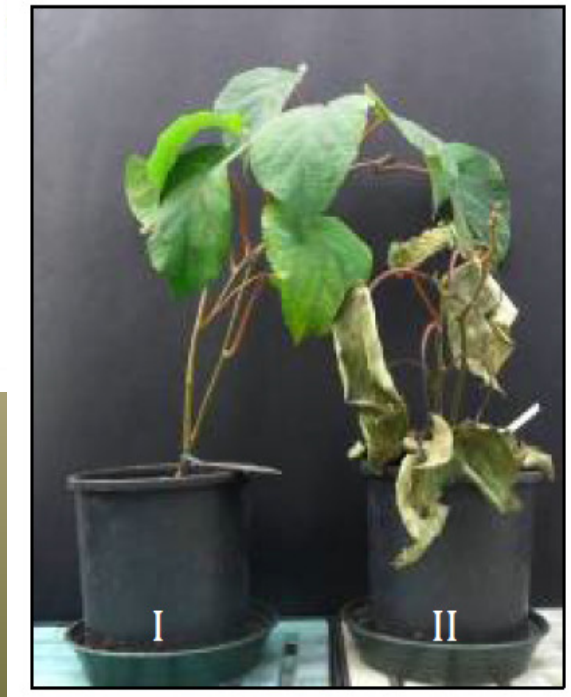
Prelevati campioni di radici prelevati da circa 50 piante sintomatiche, mandate a 3 laboratori per la diagnosi (UniBO, UniPD, CeRSeA)

Piante analizzate:		50
Piante positive:	- direttamente su piastra	23
	- con indagine molecolare	19
Totale positive		**42 (84%)**
Piante negative:		**8 (16%)**



Test di patogenicità: per verificare se il fungo patogeno isolato è in grado di infettare la pianta





Test di patogenicità: ha confermato che *P.cryptogea* è in grado di dare origine alla malattia

Da confermare per gli altri patogeni riscontrati

RIASSUMENDO…

Aspetto fitosanitario ⇨ Funghi
~~Batteri~~
~~Nematodi~~

Aspetto nutrizionale ⇨ ~~Carenze nutrizionali~~
~~Intossicazioni~~

Terreno : ⇨ ~~Anomalie nella composizione~~
~~Anomalie nella tessitura~~
~~Presenza di sostanze estranee~~
Alterazione della struttura

Irrigazione: ⇨ ~~Inquinamento dell'acqua~~
Sistema di irrigazione

Anomalie climatiche …

…altre informazioni raccolte nel corso dello studio…

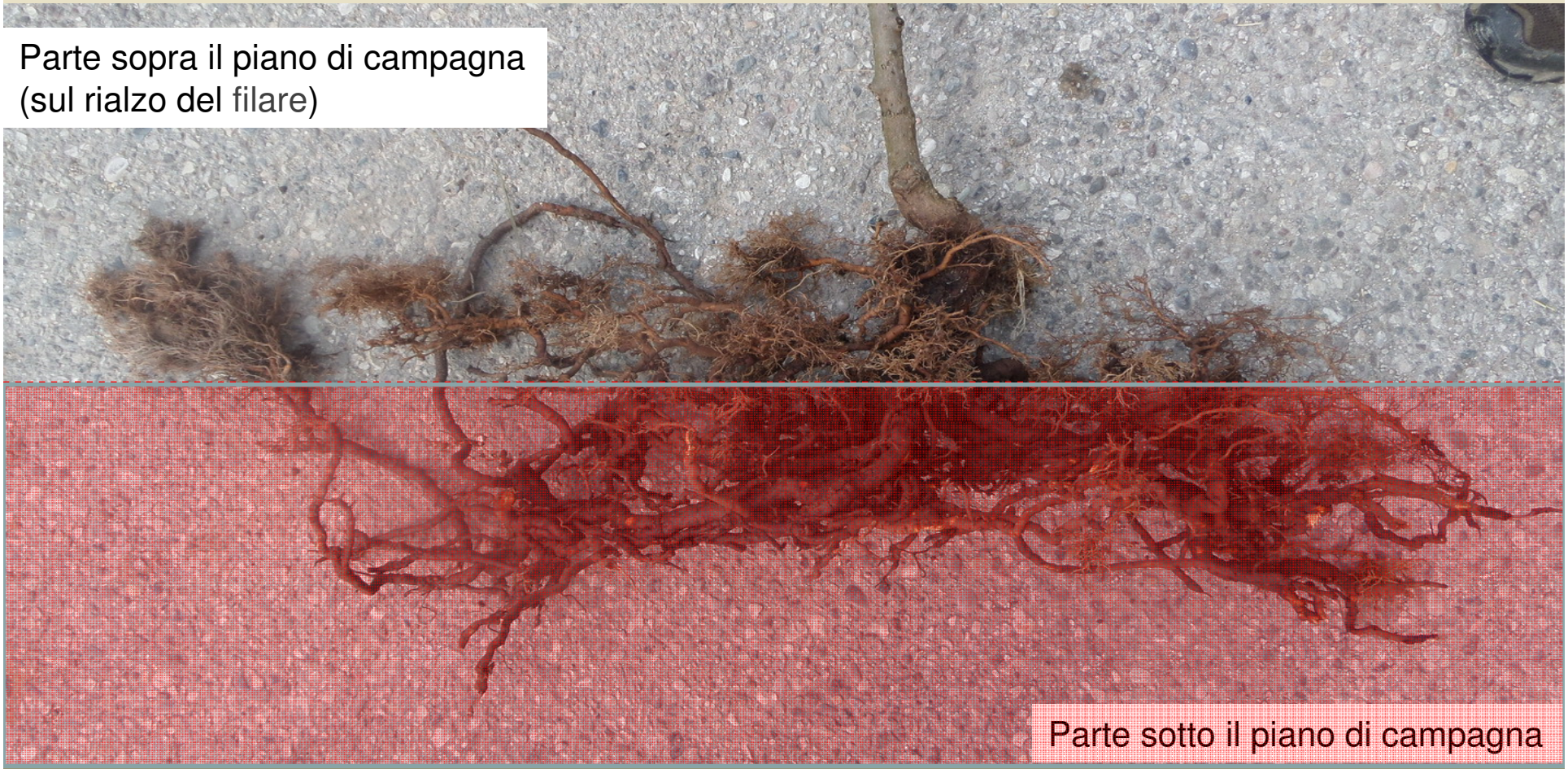
luglio 2013

- Trapianto **piante sintomatiche** in terriccio nuovo da vivaio

ottobre 2013

Dopo 3 mesi ricostituito apparato radicale

Osservazione frequente: nei frutteti colpiti il terreno appare molto spesso compattato, costipato (effetto “pongo”). Non sembrano coinvolti gli strati profondi, ma più superficiali. **Inoltre si nota spesso che:**



Situazione compatibile con costipazione e condizioni di anossia del terreno tipiche di condizioni di saturazione prolungate

Queste osservazioni fanno pensare che a un deciso cambiamento delle condizioni del terreno può corrispondere una significativa ripresa dell'attività delle radici

New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1991, Vol. 19: 247–257 247
0114–0671/91/1903–0247 $2.50/0 © Crown copyright 1991

Effects of flooding and alluvium deposition on kiwifruit (*Actinidia deliciosa*)
1. Early vine decline

J. B. REID
K. G. TATE
MAF Technology
Hawkes Bay Agricultural Research Centre
P.O. Box 85, Hastings, New Zealand

N. S. BROWN
MAF Technology
Manutuke Horticultural Research Station
P.O. Box 18, Manutuke, Poverty Bay
New Zealand

L. H. CHEAH
MAF Technology
Levin Horticultural Research Centre
Private Bag, Levin, New Zealand

Abstract Kiwifruit vines are reported to be very sensitive to anaerobic conditions in the root zone, but

New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1989, Vol. 17: 239–244 239
0114–0671/89/1703–0239 $2.50/0 © Crown copyright 1989

The effect of poor drainage on the root distribution of kiwifruit vines

K. A. HUGHES
Plant Physiology Division
Department of Scientific and Industrial Research
Private Bag, Palmerston North, New Zealand

R. H. WILDE

advisors when establishing orchards on pasture lands and wet soils. Poor performance of kiwifruit vines (*Actinidia deliciosa* (A. Chev.) C. F. Liang et A. R. Ferguson var *deliciosa*) because of wet stagnant conditions in the root zones is relatively common (Wilde & Hughes 1987).

The symptoms of water-logging on fruit trees vary in severity according to species and variety, and include some or all of the following: cessation of shoot elongation; epinastic curvature of leaves and

New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, 1991, Vol. 19: 423–431 423
0114–0671/91/1904–0423 $2.50/0 © Crown copyright 1991

Effects of soil aeration on root demography in kiwifruit

J. B. REID
R. A. PETRIE
Environmental Physics & Physiology Unit
MAF Technology
P.O. Box 85, Hastings, New Zealand

INTRODUCTION

In recent years tropical cyclones have exposed the vulnerability of New Zealand's kiwifruit industry to excessive rainfall and flooding events (McAneney et al. 1989; Reid et al. 1991). In the laboratory, kiwifruit (*Actinidia deliciosa* (A. Chev.) C.F. Liang et A.R.

Radici di un actinidieto acquitrinoso sono state rapidamente compromesse: circa il 65 % dell'iniziale lunghezza della radice è morto . Tuttavia, questo impianto non ha mostrato segni di stress fuori terra . I nostri risultati suggeriscono che le piante di actinidia sane hanno molte più radici necessario per l'assorbimento dell'acqua in condizioni normali

Quali conclusioni ?

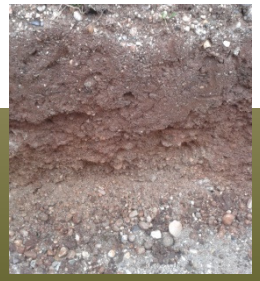
-fenomeno **complesso** che ha più cause, che probabilmente ha avuto inizio prima del 2013

-le **piogge intense e continuative** durante l'autunno 2012 e la primavera 2013 sono il principale fattore: hanno causato una condizione di asfissia per un tempo molto lungo (4-5 mesi)

-fenomeno accentuato dalle **caratteristiche del suolo** (composizione) e dal sistema di irrigazione (**scorrimento**)

-questa situazione ha sottoposti gli apparati radicali a **forte stress** e a moria per carenza di ossigeno

-Queste sono state le condizioni ideali per lo sviluppo dei **patogeni del suolo**, in particolare le Phytophtore



Cosa fare ?

Impianti colpiti:
- **lavorazioni per favorire il drenaggio delle acque**
- **favorire l'attività degli apparati radicali**
- **non sovraccaricare la pianta**
- **stimolare l'attività microbiologica del terreno**

Impianti nuovi:
- **preparare perfettamente il terreno**
- **sistemazione per favorire lo sgrondo delle acque**
- **stimolare l'attività delle radici**
- **all'impianto somministrare antagonisiti**

Le buone pratiche agronomiche giocano un ruolo fondamentale

Ulteriori studi:

- Ruolo degli altri patogeni
- Attività dei funghi antagonisti, anche indigeni
- Verifica attività sostanze stimolanti per le radici
- Differenze tra diversi sistemi di gestione del suolo
- …

...grazie per
l'attenzione!