crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Workshop

"Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project

Project Coordinator:
Alessandra Trinchera
(CREA-AA Rome, Italy)
alessandra.trinchera@crea.gov.it

Open discussion on preliminary BIOFOSF-WINE results on the origin of **phosphonic acid** residues in organic wines.

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Presenter:

- **Alessandra Trinchera** – Researcher
  CREA - Research Centre for Agriculture and Environment (Rome, Italy)

Speakers:

- **Giacomo Mocciaro** – Officer
  PQAI1 Office "Organic production", Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies (Rome, Italy)
- **Loris Tonidandel** – Researcher
  Edmund Mach Foundation, S. Michele all'Adige (Trento, Italy)
- **Luca Lorenzi and Giuseppe Vassanelli** – Vassanelli Lab®, Bussolengo (VR, Italy)
  Daniele Fichera and Carlo Bazzocchi – Federbio (BO, Italy)

ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

ORGANIC WINE IN ITALY

Giacomo Mocciaro

PQAI1 Office "Organic production", Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies (Rome, Italy)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

mipaaf
ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

ORGANIC WINE IN ITALY (data 2018)

Organic Vineyards Area in Italy 106.500 ha

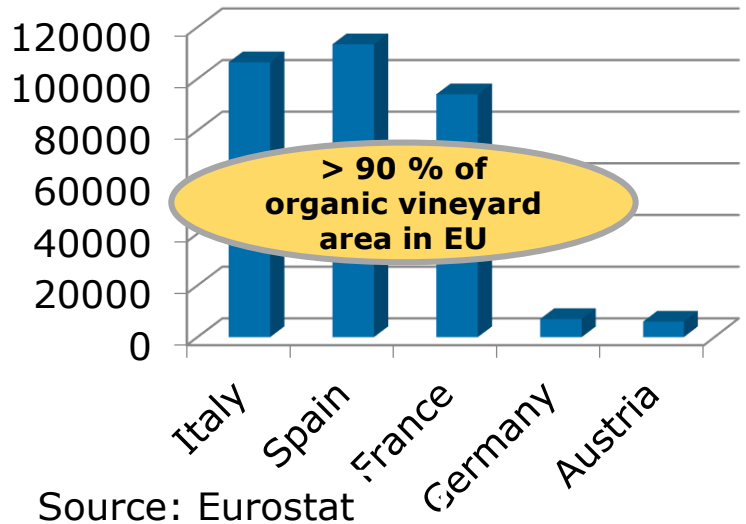
+ 100 % since 2010

17 % share total vineyard area

2800 certified cellars

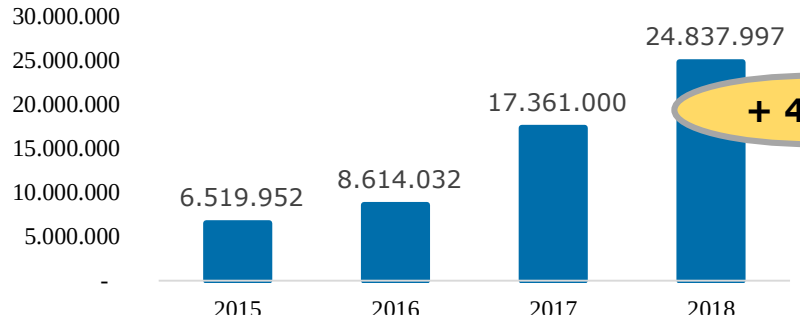
5 Mln liters

Source: Sinab



Source: Eurostat

Italian organic wine market (€)



Source: Ismea / Nielsen (Market Track 2019)

Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

mipaaf
ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

SUPPORTING THE ORGANIC WINE SECTOR

Promotion of organic wine in EU and in TCs

Technical support to the wine producers


RETE RURALE NAZIONALE 20142020

LA GESTIONE DELLA PERONOSPORA IN VITICOLTURA BIOLOGICA

Criticità

La peronospora della vite rappresenta una delle principali criticità per la gestione biologica del vigneto, potendo comportare perdite ingenti di uva. Il principale principio attivo utilizzato per il suo controllo in biologico è il rame che, essendo un metallo pesante, può presentare effetti collaterali sull'attività microbiologica del suolo e va utilizzato con criterio. La normativa del biologico prevede un quantitativo massimo annuo di 6kg/ha, ma tale limite potrebbe essere ridotto nei prossimi anni.

Soluzione proposta

La gestione razionale della peronospora in biologico richiede una strategia pluriennale e progressiva.
Elementi tecnici che compongono la strategia sono:

- gestione del terreno che lo mantenga attivo microbiologicamente, attuata tramite la lavorazione alternata tra le file e la semina di sovesci, le cui essenze siano miscugli diversi a seconda del terreno e delle necessità della vigna (es. più leguminose in caso di necessità di azoto, più crucifere in caso di compattamento);
- utilizzo di bassi dosaggi di rame e alta frequenza dei trattamenti: meglio poco rame e trattamenti ripetuti al primo evento che può scatenare l'infezione;
- attenzione altissima nelle fasi di pre-fioritura e ripetizione trattamenti in caso di rischio;
- monitoraggio costante delle condizioni del vigneto con il supporto di una App (es. 4Grapes) che permetta di condividere le osservazioni;
- consultazione di bollettini e messaggi di allerta pubblicati dal locale Consorzio di Tutela;
- scelta degli atomizzatori in grado di bagnare la foglia in modo omogeneo (soprattutto nella pagina inferiore) e su tutta la vegetazione. Taratura e controllo costante degli atomizzatori;
- scelta tra i diversi formulati di rame (es. idrossidi e ossicloruri) a seconda del momento sp

Con la strategia descritta l'azienda è in gra peronospora con 3 kg di Cu/ha/anno nella delle stagioni.

Campo di applicazione

- **Tema**
  Controllo della peronospora su vite
- **Copertura geografica**
  Adattabile globalmente alle diverse zone vitate
- **Fase di applicazione**
  Intero ciclo colturale della vite
- **Equipaggiamento**
  Atomizzatore, sistema di monitoraggio (App)
- **Periodo in cui matura l'impatto**
  Nella stagione vegetativa e alla vendemmia
- **Ottimale per**
  Vite

Figg. 1-4 Peronospora su foglia e grappolo in diversi stadi (foto Giovanni Bigot)

High level of controls

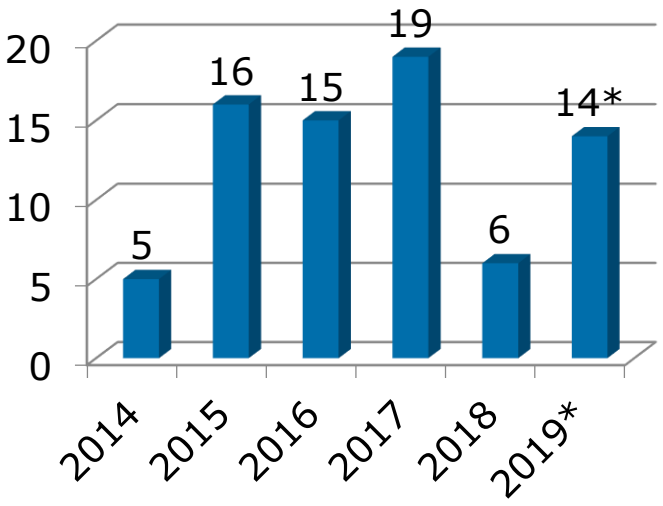
Funding R&I projects

Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

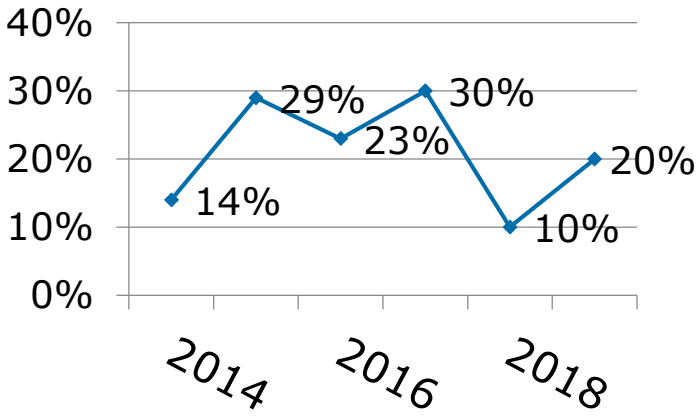
HANDLING IRREGULARITIES

n° OFIS cases

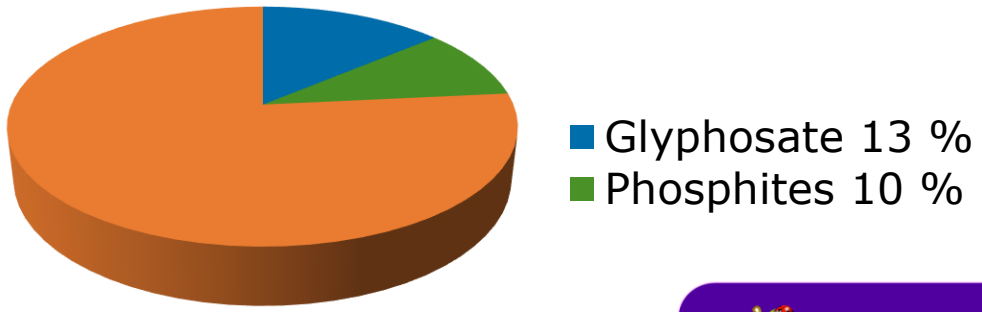


*6 of 14 cases involved wine/ grape juice

n°Phosphites cases /total n°OFIS cases

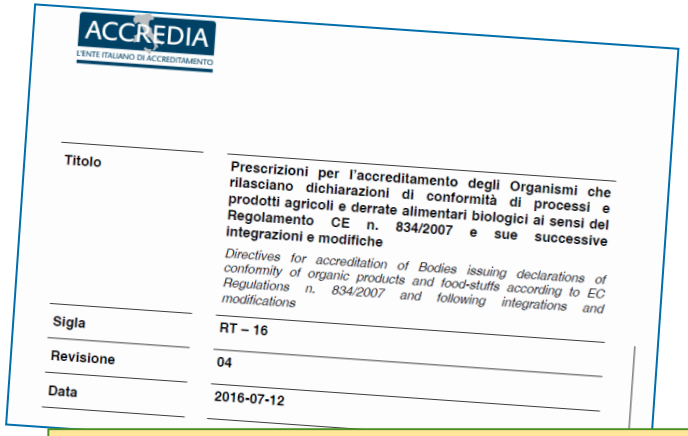


n° TC irregularities cases (2018)



ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

A NEW PROJECT IS BORN…



ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

Titolo	Prescrizioni per l'accreditamento degli Organismi che rilasciano dichiarazioni di conformità di processi e prodotti agricoli e derrate alimentari biologici ai sensi del Regolamento CE n. 834/2007 e sue successive integrazioni e modifiche *Directives for accreditation of Bodies issuing declarations of conformity of organic products and food-stuffs according to EC Regulations n. 834/2007 and following integrations and modifications*
Sigla	RT – 16
Revisione	04
Data	2016-07-12

ACCREDIA RT-16
Directives for Organic CBs
NEW EDITION in 2019

Phosphonic acid residues (even with no detection of ethylphosphonic acid) cannot be considered as false positive

Investigation on phosphite residues in wine **BIOFOSF-WINE project**

Origin of residues to be deeper assessed for wine
False positive still possible

Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

THE BIOFOSF-WINE PROJECT: OBJECTIVES AND METHODOLOGICAL APPROACH

Alessandra Trinchera

CREA Research Centre for Agriculture and Environment (Rome, Italy)

Where do we start from?

The BIOFOSF project evidenced that **phosphonic acid** detection in organic vegetables and fruits was due to:

Traslocation from plant stocking organs (woody tissues) to leaves and fruits

External inputs (EI)

Fertilizers or PPPs not allowed in OF

EI allowed in OF containing phosphonic acid

The BIOFOSF-WINE Project

"Solving phosphite issue in organic grapes and wines"

Objectives

Undestanding the origin of phosphonic acid detection in organic grapes and wines

Defining an Italian «*position paper*» on phosphonic acid contamination found in organic wines

BIOFOSF-WINE HYPOTHESES

Due to an insufficient conversion period of the organic vineyard? → Action 1

Due to used external inputs? → Action 2

Funding Body:
Mipaaft - DG PQAI - PQAI 01
Prot. N.0093131 of 22/12/2017

(24 months)

PARTICIPATE PROJECT

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

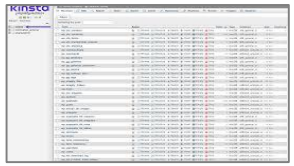
Project planned activities (2018-2019)

1. Identification of **organic wine producers**

2. Sampling & analysis of **leaves**, **grapes**, **musts**, **wines**, **fertlizers**, **PPP, oenological products**

3. Definition of **experimental protocols** of lab tests
   Validation of **analytical methods**

4. **Database** collection of Italian organic wines
   Statistical analysis



5. Revision of Italian Directive for Accreditation Bodies (conformity of organic products to Reg. EC n. 834/2007) - **ACCREDIA RT-16**

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Action 1

From plant to wine: the behavior of phosphonic acid residue from conventional to organic agriculture

Identification of a relevant number of conventional, under conversion period and organic vineyards, representative of the Italian North-East Region

Conventional → 1yr. conv. → 2yrs. conv → 3 yrs. conv. → organic

FONDAZIONE EDMUND MACH

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

From plant to wine: the behavior of phosphonic acid residue from conventional to organic agriculture

Loris Tonidandel and Roberto Zanzotti

Edmund Mach Foundation – Technology Transfer Center
San Michele all'Adige (TN) - ITALY

ORGANIC FARMING UNIT

- Gobber Marino
- Lucin Roberto
- Gugule Silvia
- Mescalchin Enzo

FEM- PESTICIDES LAB UNIT

- Barbero Alice
- Pilati Michela
- Trainotti Debora

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

AIM

- How the amount of phosphonates (measured as phosphonic acid) varies in function of different conversion years (1-3) from conventional to organic viticulture; for this purpose leaves, grapes and wine were analyzed.

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

EXPERIMENTAL DESIGN

FARMS

CONVENTIONAL (N°=5)	1* (N°=5)	2* (N°=5)	3* (N°=5)	ORGANIC (N°=5 since 2013*)

LEAVES

- N° 3 repeated samples
- N° 40 leaves at veraison
- N° 75 total samples analyzed

GRAPES

- N° 3 repeated samples
- N° 12 grape bunches
- N° 75 total samples analyzed

WINE

- N° 1 sample
  - N° 3 from different conventional farms
  - N° 3 from different organic farms
- N° 6 total samples analyzed

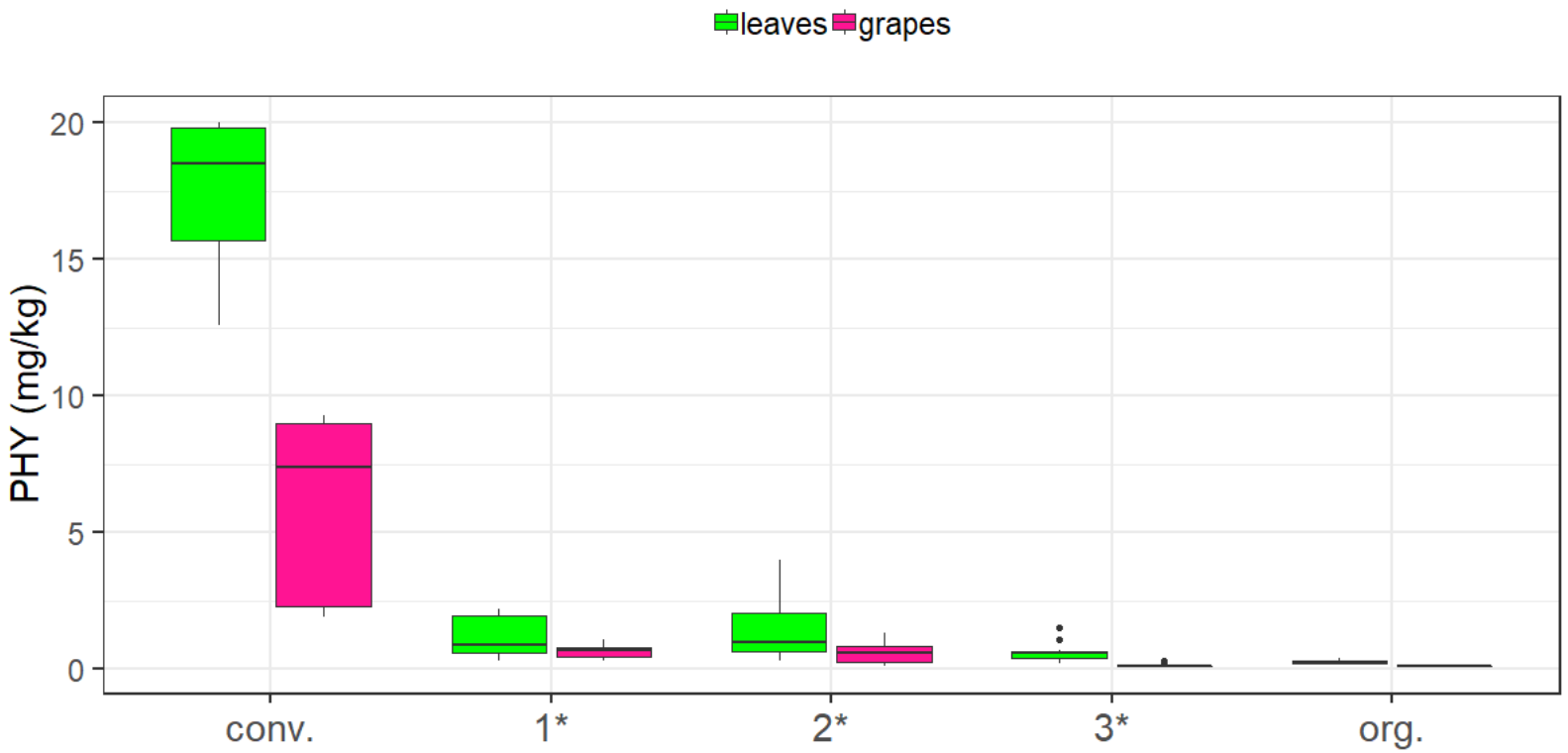
* Number of years from last use of phosphonate based products

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

SELECTION OF THE VINEYARDS

- As far as possible from pesticides-drift contamination
- Sampling performed directly by project's operators

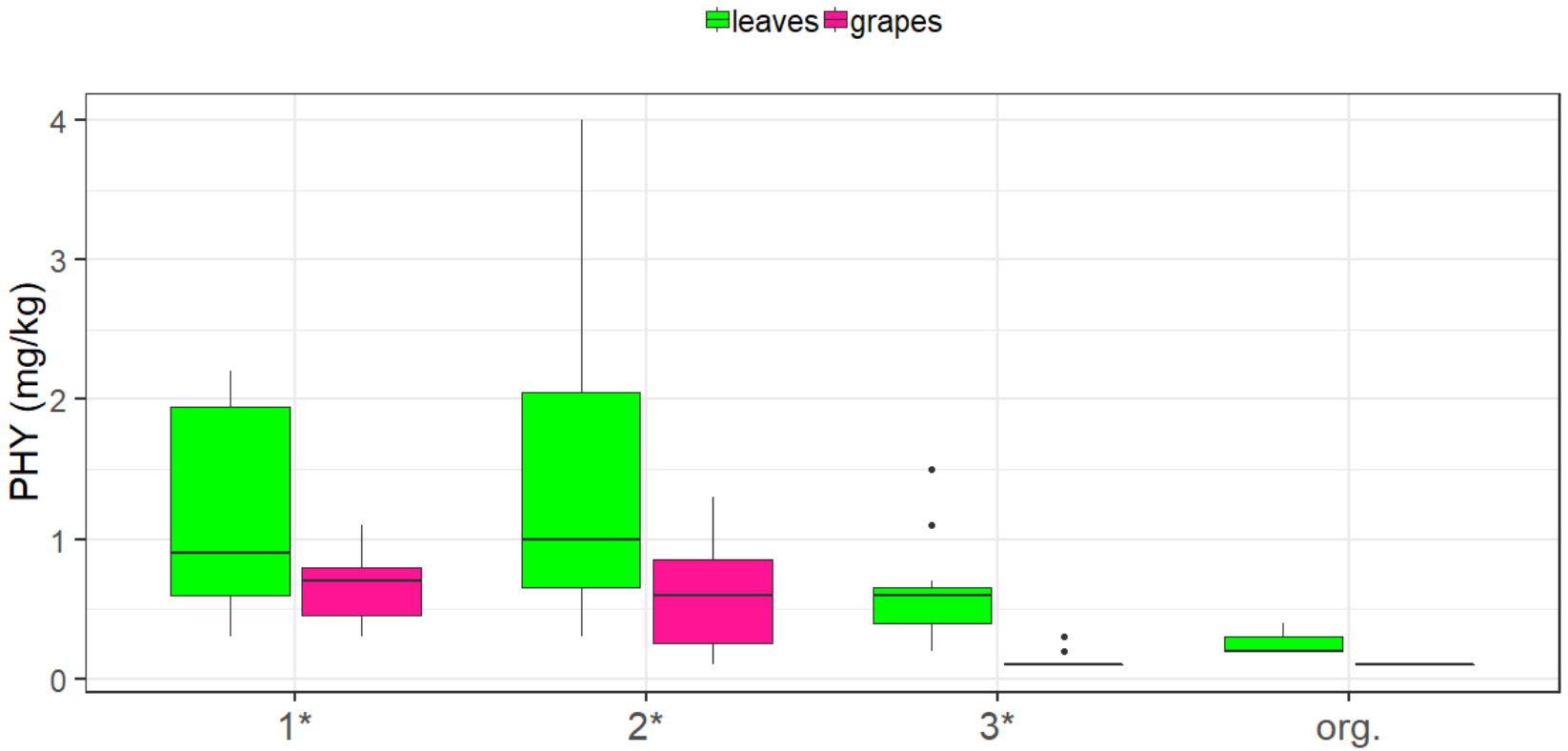
RESULTS (season 2018)



*years of suspension of the use of phosphonate-based products

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

RESULTS (season 2018)



*years of suspension of the use of phosphonate-based products

Phosphonic acid in organic wines: between 0,1 to 0,010 mg/L

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

SUMMARY

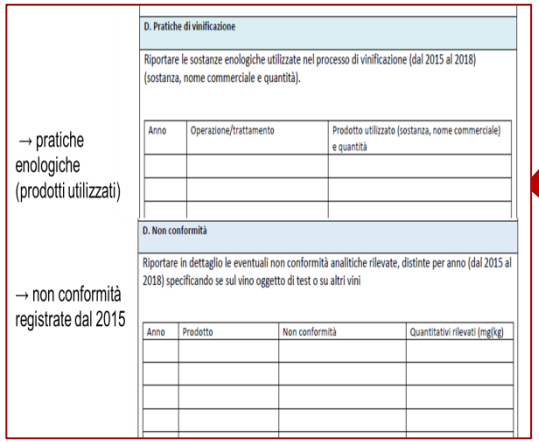
- SIGNIFICANT REDUCTION OF PHOSPHONIC ACID (PHY) ALREADY AFTER THE FIRST YEAR OF NON-USE
- VERY SLOW DECLINE OF PHY IN THE FOLLOWING YEARS
- AFTER 3 YEARS OF SUSPENSION OF USE OF PHOSPHONATES, RESIDUES ARE STILL FOUND IN THE LEAVES > 0,1 mg/Kg
- PHOSPHONIC ACID IN ORGANIC WINES: < 0,1 mg/kg
- THE ANALYSIS OF THE SAMPLES OF THE SECOND YEAR (2019) ARE IN PROGRESS…

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Action 2a

Selection of relevant Italian organic wine producers

Survey on 9 Italian wine producers



→ pratiche enologiche (prodotti utilizzati)

D. Pratiche di vinificazione

Riportare le sostanze enologiche utilizzate nel processo di vinificazione (dal 2015 al 2018) (sostanza, nome commerciale e quantità).

Anno	Operazione/trattamento	Prodotto utilizzato (sostanza, nome commerciale) e quantità

→ non conformità registrate dal 2015

D. Non conformità

Riportare in dettaglio le eventuali non conformità analitiche rilevate, distinte per anno (dal 2015 al 2018) specificando se sul vino oggetto di test o su altri vini

Anno	Prodotto	Non conformità	Quantitativi rilevati (mg/kg)

Factors

- ❑ Years after conversion
- ❑ Location
- ❑ Variety (white and red grapes)
- ❑ Winemaking process

Matrices

- ❑ Leaves (at veraison)
- ❑ Grapes (at harvest 2018 and 2019)
- ❑ Musts (in cellar)
- ❑ Wines (at end of winemaking, in cellar)
- ❑ External inputs (in field and in cellar)

N.10 organic wines contained phosphonic acid >0.05 mg/kg from n.3 organic wine producers

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Action 2b

Phosphite contamination in organic production: analytical methods and external inputs

- Collection of fertilizers and PPP used in field in 2018-2019 campaigns.

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

- Collection of oenological products used in cellar during 2018-2019 wine making processes (fermentation, clarification, aging).

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

- Analysis of all collected samples.

VASSANELLI LAB®
FOOD & DRINK ANALYSIS

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Phosphite contamination in organic production: analytical methods and external inputs

Luca Lorenzi, Giuseppe Vassanelli – Vassanelli Lab

Daniele Fichera, Carlo Bazzocchi – FederBio

Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

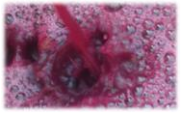
FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

VASSANELLI LAB
FOOD & DRINK ANALYSIS

Phosphite residue in PRODUCTS of PLANT ORIGIN:

leaves 

grapes 

must 

wines 

Phosphite residue in EXTERNAL INPUTS:

- Plant Protection Products (annex II reg.889/2008)
- Fertilisers (annex I reg. 889/2008)
- Oenological products (annex VIIIa reg. 203/2012)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

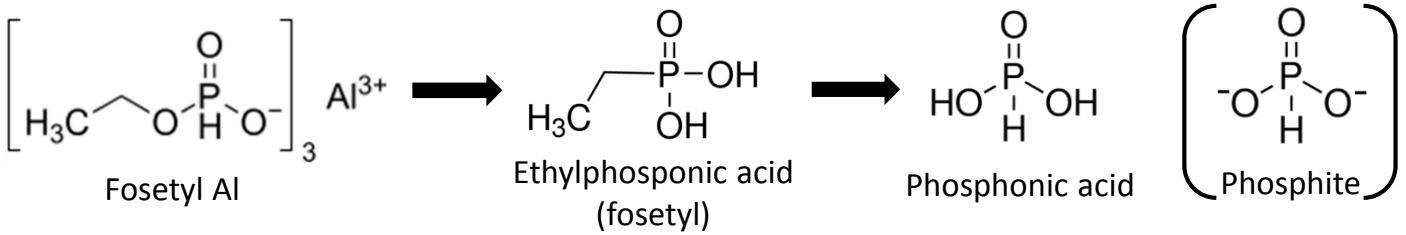
Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

VASSANELLI LAB
FOOD & DRINK ANALYSIS

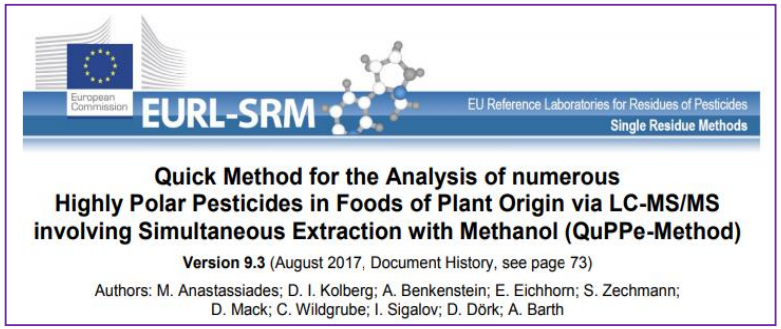
Phosphite residue in PRODUCTS of PLANT ORIGIN:

Residue definition: *Fosetyl Al (sum of fosetyl, phosphonic acid and their salt, expressed as fosetyl)*



Fosetyl Al → Ethylphosponic acid (fosetyl) → Phosphonic acid → Phosphite

Ref.: Quppe ver. 9.3, meth. 1.3



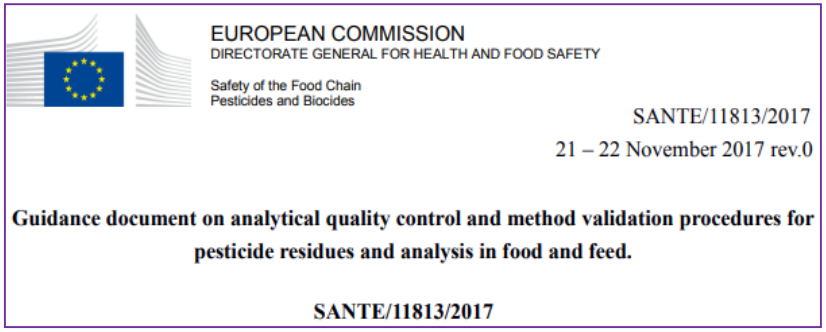
European Commission
EURL-SRM
EU Reference Laboratories for Residues of Pesticides
Single Residue Methods

Quick Method for the Analysis of numerous Highly Polar Pesticides in Foods of Plant Origin via LC-MS/MS involving Simultaneous Extraction with Methanol (QuPPe-Method)

Version 9.3 (August 2017, Document History, see page 73)

Authors: M. Anastassiades; D. I. Kolberg; A. Benkenstein; E. Eichhorn; S. Zechmann; D. Mack; C. Wildgrube; I. Sigalov; D. Dörk; A. Barth

Method Validation: SANTE 11813/2017



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE GENERAL FOR HEALTH AND FOOD SAFETY

Safety of the Food Chain
Pesticides and Biocides

SANTE/11813/2017
21 – 22 November 2017 rev.0

Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues and analysis in food and feed.

SANTE/11813/2017

Workshop «Why phosphonic acid residues in organic wine? The Italian BIOFOSF-WINE project" - BIOFACH2020, 13 Feb 2020, Nuremberg (DE)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

Phosphite residue in PRODUCTS of PLANT ORIGIN:

- Precision (RSD): <20%
- Recovery: 70-120%
- Limit of Quantification (LOQ):

***2018**: QuPPe, ver. 9.3*
LOQ H_3PO_3: 0.1 mg/kg

***2019**: QuPPe, ver. 10.1*
LOQ H_3PO_3 : 0.01 mg/kg

LOQ H_3PO_3

leaves	grapes	must	wines
			
0.1 mg/Kg	0.05 mg/Kg	0.05 mg/Kg	0.05 mg/Kg
0.01 mg/Kg	**0.01** mg/Kg	**0.01** mg/Kg	**0.01** mg/Kg

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

VASSANELLI LAB
FOOD & DRINK ANALYSIS

Phosphite residue in EXTERNAL INPUTS:

Plant Protection Products (PPP):
- Copper
- Sulphur
- Pyrethryns
- Micro-organism
- Potassium Bicarbonate

ACCREDITED >80% of PPP

Fertilisers:
- Micronutrient elements
- Seaweeds
- Stone meal

Oenological products:
- Yeast
- Diammonium phosphate
- Bentonite
- Potassium metabisulfite
- Thiamine

VALIDATION: **SANTE 11813/2017** (RSD, REC., LOQ)

METHOD
- Extraction with polar solvent
- SPE Purification

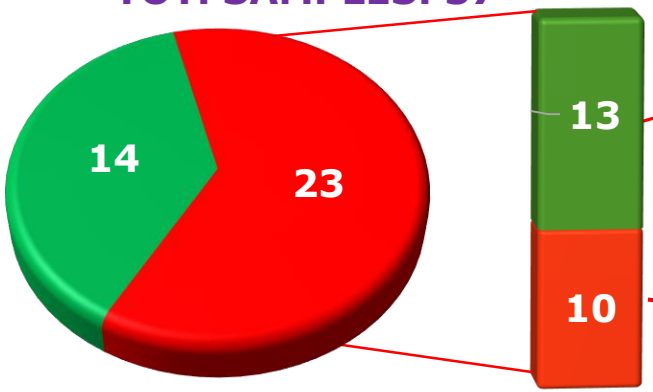
→ LC MS/MS system

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

VASSANELLI LAB
FOOD & DRINK ANALYSIS

PLANT PROTECTION PRODUCTS

TOT. SAMPLES: 37

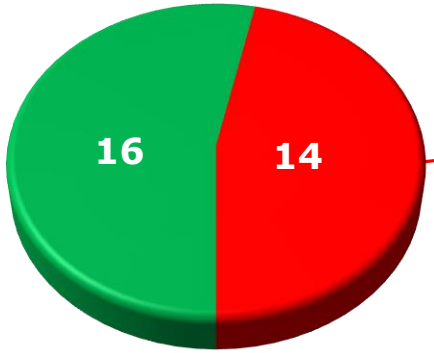


PHOSPHONIC ACID
(min 0,14 – Max 1,3 mg/kg)

PHOSPHONIC ACID +
(min 0,4 – Max 42 mg/kg)
ETHYL PHOSPHONIC ACID
(min 0,16 – Max 37 mg/kg)

FERTILISERS

TOT. SAMPLES: 30

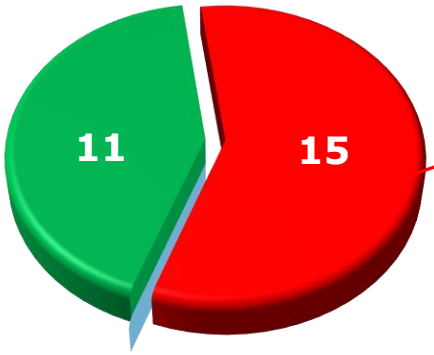


PHOSPHONIC ACID
(min 0,11 – Max 789 mg/kg)

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

OENOLOGICAL PRODUCTS

TOT. SAMPLES: 26



PHOSPHONIC ACID
(min 0,12 – Max 210 mg/kg)

- **n.9 : DAP**
- **n.5 : YEAST**
- **n.1 : TANNIN**

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA

VASSANELLI LAB
FOOD & DRINK ANALYSIS

SUMMARY

- Phosphite residue in organic wine: keep in mind the *possible* contribution of external inputs allowed in organic production, such as PPP, fertilisers and also oenological products
- Method for external inputs: accredited for more than of 80% PPP categories
- Analysis of external inputs at harvest 2019: in progress

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Conclusions

Conversion period – Decontamination of vineyards from phosphite can take several years (sometimes, more than 3).

Grapes/wines - Grapes ↔ wines contamination: not always correlated.

External inputs – Since the presence of phosphite in bi-ammonium phosphate and yeasts used in winemaking process, we suggest to reconsider all the external inputs (fertilizers/PPP/adjuvants/additives) used in organic farming, identifying restrictions on used raw materials and processes.

Directive RT-16 – In Italy, the "false positive" interpretation is justified so far, awaiting final confirmation after the 2019 campaign results.

ACCREDIA
NTE ITALIAN

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

The BIOFOSF-WINE team!

Alessandra Trinchera
Giacomo Mocciaro
Loris Tonidandel, Roberto Zanzotti,
Luca Lorenzi, Giuseppe Vassanelli,
Daniele Fichera, Carlo Bazzocchi

alessandra.trinchera@crea.gov.it
g.mocciaro@politicheagricole.it
loris.tonidandel@fmach.it
d.fichera@federbio.it
giuseppe.vassanelli@vassanellilab.com

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici

crea
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Questions? Remarks?

BIOFOSF-WINE
Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti viti-vinicoli biologici