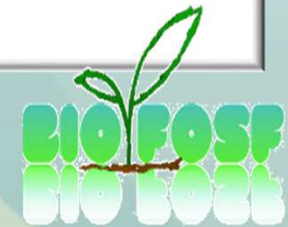


«Strumenti per la risoluzione dell'emergenza fosfiti nei prodotti ortofrutticoli biologici»

Convegno finale progetto BIOFOSF

finanziato al CREA dall'Ufficio PQAI 1 del Mipaافت



Alessandra Trinchera

(Coordinamento - CREA)

Giacomo Mocciaro (PQA I – Mipaافت)

Luca Lazzeri, Giancarlo Roccuzzo, Bruno Parisi, Valentina Baratella,

Francesco Riva, Filippo Ferlito (CREA)

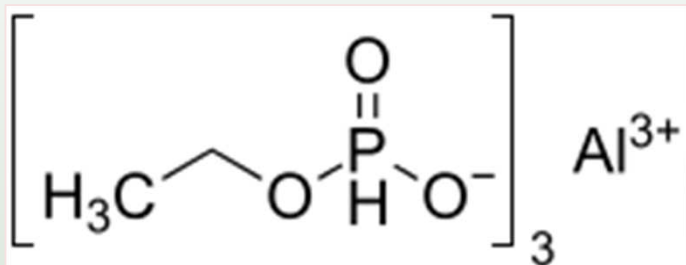
Daniele Fichera (Federbio), **Carlo Bazzocchi** (ATBio),

Ivano Soave (BRIO), **Mauro Finotti** (BioTropic), **Marco Brigladori** (ApoFruit)

Contatti: alessandra.trinchera@crea.gov.it

Per info: Link: <http://www.sinab.it/ricerca/>

Cosa è il «fosfito?»

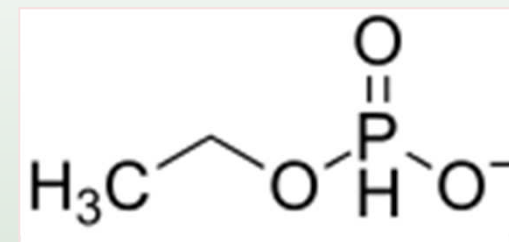


Fosetyl-Al

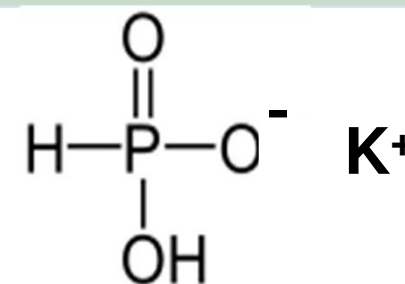
**Sostanza attiva (Reg. CE n. 1107/2009).
Ammesso in convenzionale**

Fosfito (o fosfonato) di potassio

**Fosfito di K (Na): sostanze attive (369/2013/EU e 832/2013/EU), ammessa in convenzionale.
Non ammesso come concime fosfatico, nè in convenzionale, nè in biologico.**



Etil-fosfonato



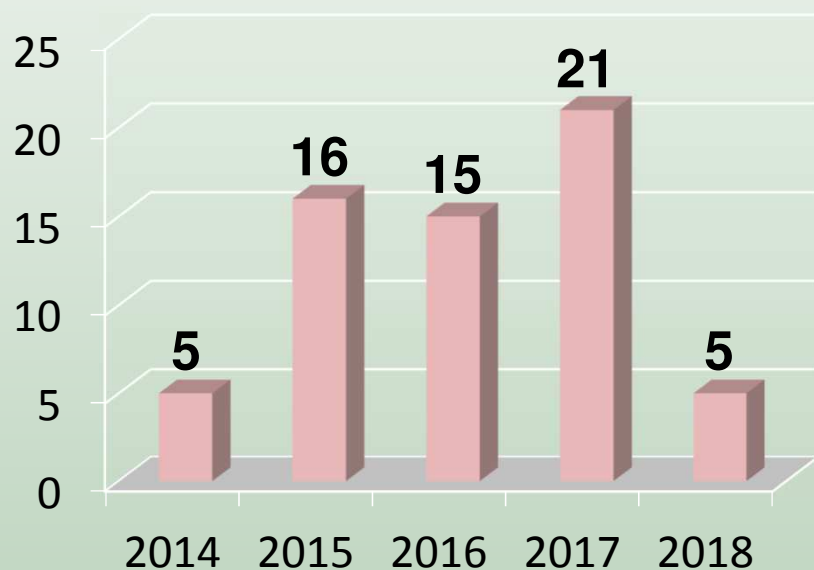
Qual è il contesto entro il quale nasce l'emegenza fosfiti nei prodotti bio?

Irregolarità correlate a rilevazione ac. fosforoso

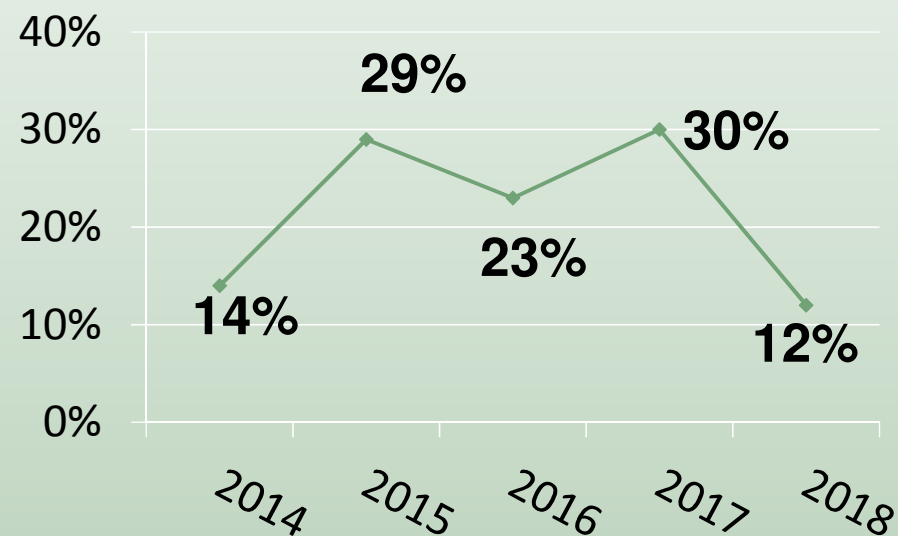
mipaft

ministero delle politiche agricole
alimentari, forestali e del turismo

N° CASI OFIS



N° CASI OFIS FOSFITI TOTALI OFIS



**Origine della
contaminazione?**

ACCREDIA RT-16

Prescrizioni Organismi di controllo

- ✓ Residui ac. fosfonico > 0,01 mg/kg in prodotti bio
- ✓ Assenza ac. Etilfosfonico



- falso positivo
- nessuna NC applicata



**Interpretazione corretta?
Necessaria revisione RT-16?**



**Diverse
interpretazioni
tra SM**

Come nasce il progetto BIOFOSF

mipaft

ministero delle politiche agricole
alimentari, forestali e del turismo

Istanze altri SM e
Commissione UE

Interessamento
degli operatori del
settore



Attivazione
Progetto
BIOFOSF

- ✓ **Coordinamento e compagine adeguati (background chimico, legislativo, biologico/mercato, produzione, controlli, industria);**
- ✓ **Costante interrelazione e verifiche in itinere**

Quali sono gli obiettivi BIOFOSF?

- **Verifica cause di positività acido fosforoso:**
 - ❑ **uso illecito di prodotti per la difesa (PPP) a base di fosfiti / fosetyl-alluminio, non consentiti in biologico**
 - ❑ **derivazione da processi metabolici all'interno della coltura**
 - ❑ **naturale presenza di fosfiti in concimi organici, ammendanti biostimolanti di varia origine (animale, vegetale, alghe, ecc.), utilizzabili in agricoltura biologica**
 - ❑ **non conformità mezzi tecnici consentiti in agricoltura biologica**
- **Possibile revisione prescrizioni per gli OdC (RT-16) (con eliminazione del «falso positivo»).**

Qual è stato il vantaggio
derivante dall'approccio
partecipato applicato entro
BIOFOSF?



FederBio come promotore del progetto BIOFOSF

- ha raccolto diverse segnalazioni da membri sulla presenza di residui di fosfito su frutta e verdura biologica
- ha riferito al Ministero il problema, evidenziando che l'attuale RT-16 ACCREDIA non consente di leggere correttamente il risultato analitico
- ha riferito che, oltre all'utilizzo fraudolento di fosfiti in campo, deve essere considerata anche l'eventuale impropria presenza di queste sostanze nei mezzi tecnici per la fertilizzazione e la difesa

FederBio come parte attiva del progetto BIOFOSF

- grazie a tre soci ha partecipato attivamente alla verifica sul campo con tesi sperimentali che hanno supportato le tesi del progetto.



BioTropic
BIO FÜR EINE WELT



Ca'Nova





Gestione
biologica



Fertilizzanti e PPP
ammessi in bio
(Reg. EC n.889/2009)



Contenuto residuale di **acido fosfonico** (fosfito)
e **acido etil-fosfonico** in SUOLO, TESSUTI
VEGETALI E PRODOTTO AL COMMERCIO

Gestione
integrata



Stessi fertilizzanti +
Sali di fosfito e
Fosetyl-AI



Contenuto residuale di **acido fosfonico**
e **acido etil-fosfonico** in PRODOTTO AL
COMMERCIO

Analisi fertilizzanti e PPP applicati

PROVE SPERIMENTALI

FEDERBIO
FEDERAZIONE ITALIANA AGRICOLTURA BIOLOGICA E BIODINAMICA



BRIO



POFRUIT



BioTropic
BIO FÜR EINE WELT

La pianta può sintetizzare fosfito spontaneamente?

Obiettivo

Confronto dell'applicazione volontaria (integrato) o la non-applicazione (biologico) di fosfiti e/o etilfosfonati su patata, con accertamento dei residuali di acido etilfosfonico/fosforoso in parti eduli (tuberi) e foglie.



Azioni

- valutazione analitica “diretta” sui **mezzi tecnici** (3 concimi organici di origine animale, fosfato naturale tenero, solfato potassico-magnesiaco) **ammessi AB**, per verificare la presenza o meno di fosfiti/fosetyl derivati
- controllo preventivo del **suolo** utilizzato per la prova agronomica, per evidenziare o escludere la presenza di possibili fosfiti “residuali” (da trattamenti precedenti) o nativi/costitutivi (da microbiota)
- accertamento dei residuali di acido etilfosfonico/fosforoso in **parti eduli (tuberi)** e non (foglie) in due diverse epoche di campionamento:
 - **105 DAP**, «patata novella»
 - **130 DAP**, «patata comune»

SUOLO E MEZZI TECNICI

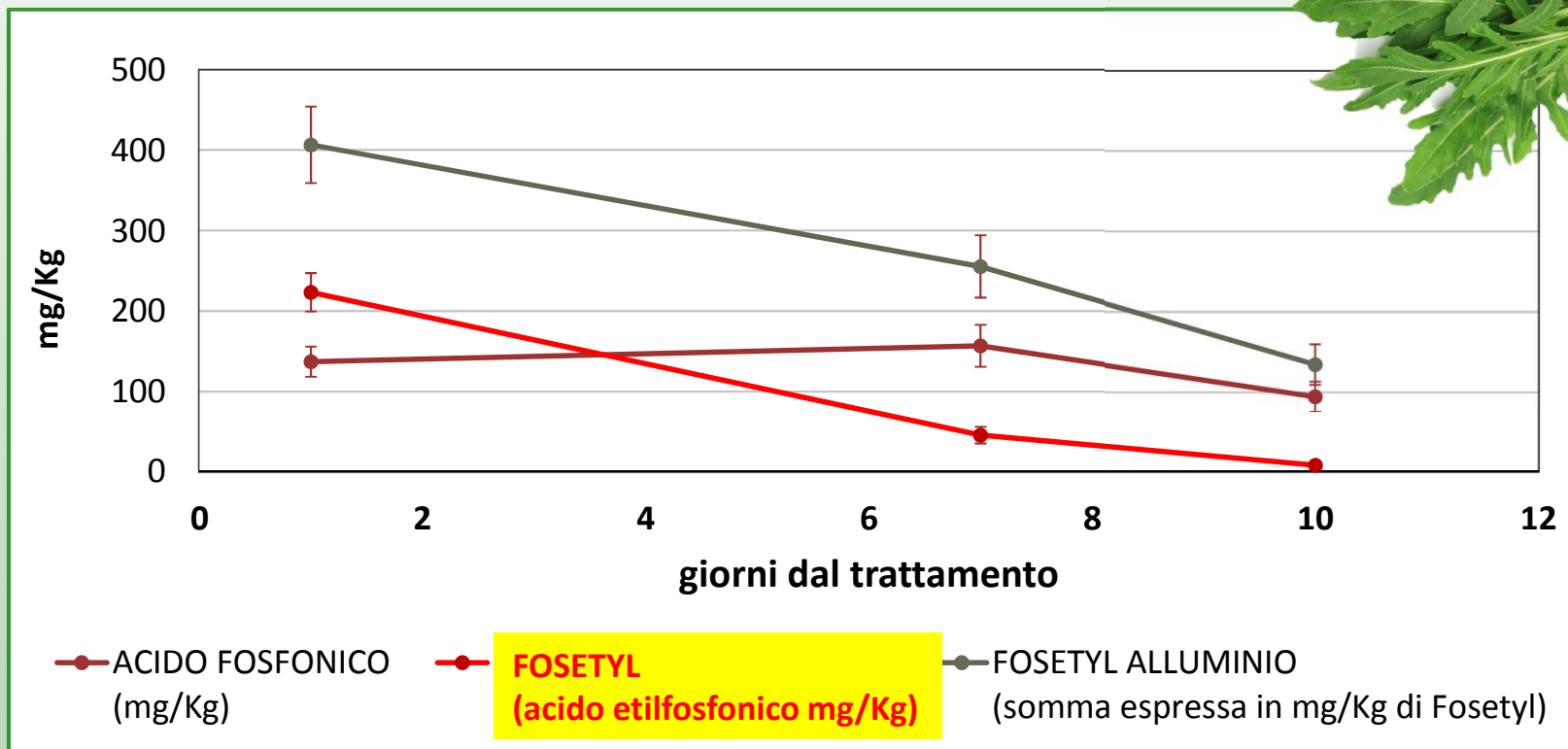
- **Suolo** → NO residuali
- **Fertilizzanti** → NO residuali (caso pollina: 1,8 mg/kg ac. fosforoso)
- **Prodotti fitoprotezione** → SI residuali (attesi)

PATATA

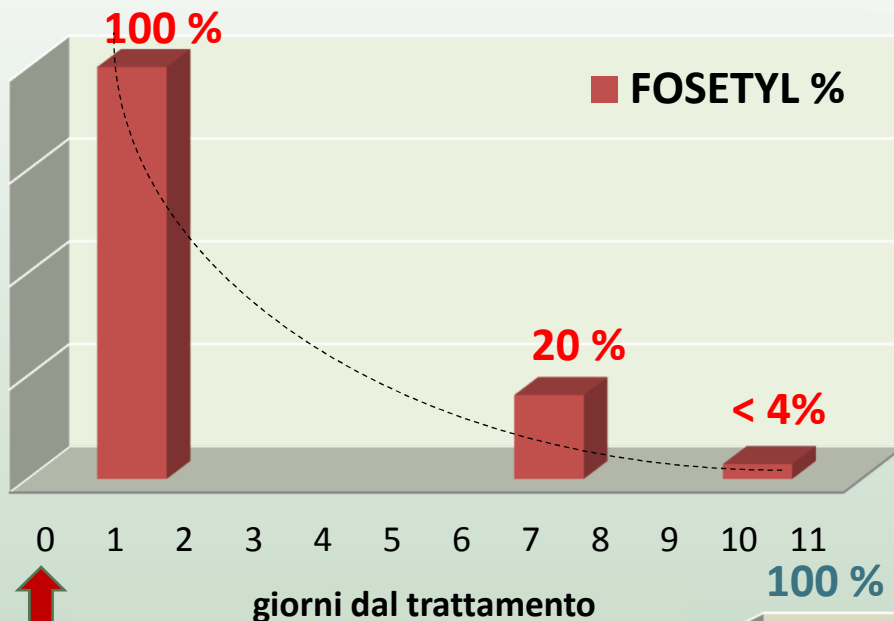
- **foglie** → SI residuali
 - con fosfito K (solo acido fosforoso)
 - con fosetyl-Al (acido fosforoso, acido etilfosfonico)
- **tuberi** → SI residuali
 - con fosfito K (solo acido fosforoso)
 - con fosetyl-Al (acido fosforoso, acido etilfosfonico)
- **traslocazione basipeta foglie → tuberi complessa**

Fin quando è possibile rilevare
residuali di etil-fosfonato dopo
apporto su colture a foglia?
E su altre colture?

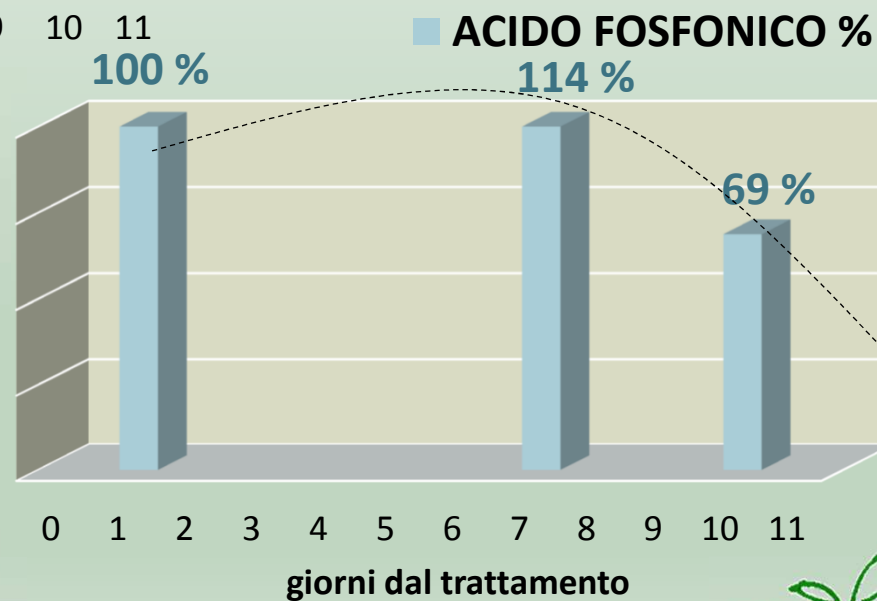
Degradazione del Fosetyl-Al su rucola



Degradazione del Fosetyl-AI su rucola



Dopo 10 gg dal trattamento fitosanitario, l'acido etilfosfonico è degradato fino al 96.41%



Il processo di accumulo dell'acido fosfonico non segue la degradazione dell'etilfosfonico:
+14% al 4° giorno
-31% al 10° giorno dal trattamento fitosanitario

Ci sono stati casi di positività
senza alcun apporto
consapevole di fosfito o etil-
fosfonico?

*I test sulla coltivazione del pomodoro **non hanno evidenziato** la presenza di residui di fosfito*



*I test sulla coltivazione del kiwi **hanno evidenziato** la presenza di residui di fosfito*

*I test sulla coltivazione del pero **hanno evidenziato** la presenza di residui di fosfito*



→ colture arboree maggiormente coinvolte dalla residualità di fosfito

Ci sono evidenze di una contaminazione da fosfiti a lungo termine?



Le ricerche condotte su pero bio

- Residualità di ac. fosforoso inspiegabili, lette da clienti come possibili NC

I frutteti di pero bio oggetto di studio in E.R. e in Friuli

Si sono pianificati nel 2016 e 2017 una serie di controlli analitici su pero William e Abate

- terreno, foglie, legno e frutti
- Concimi utilizzati e ...altre fonti??





Le ricerche condotte su pero bio

**La residualità ac. fosforoso
ante – progetto, 2015**

Friuli
Williams 3,52 ppm
Abate 13,93 ppm

Emilia R.
Williams 0,45 ppm
Abate 3 ppm

**Risultati analitici sui
concimi e terreno, 2016**

Friuli
Terreno: no residui
Letame e 6 concimi fogliari
no residuo

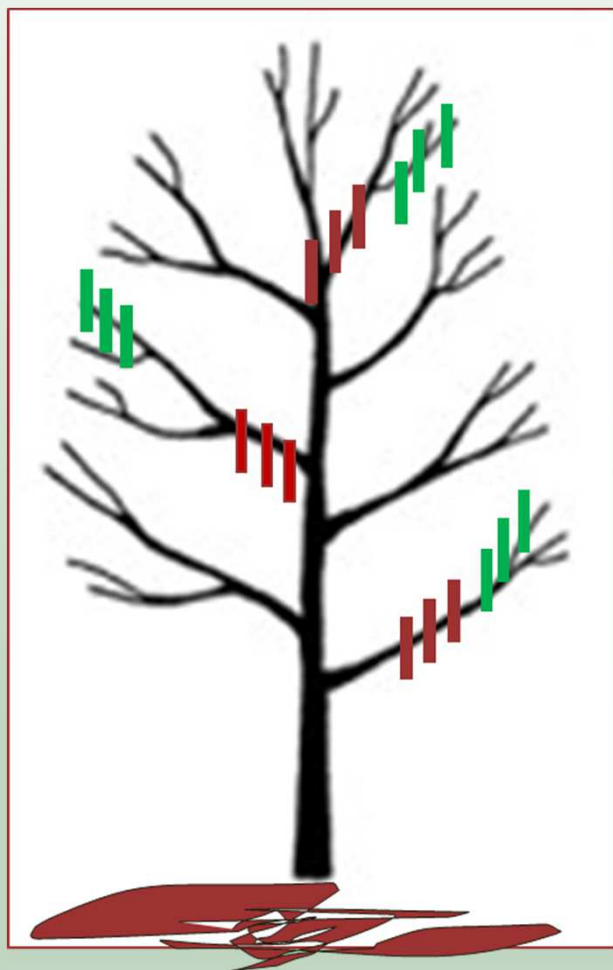
Emilia R.
Terreno: no residui
Un concime fogliare
con 41,5 ppm

Quale fonte di contaminazione per l'azienda in Friuli?

**Un ossicloruro 37,5 g Cu con 0,62 mg/kg ac. fosforoso e
656 mg/kg ac. etilfosfonico**

**Una Poltiglia bordolese (PB) al 20% Cu con 1,5
mg/kg etilfosfonico (11 e 0,74 mg/kg su altre
aziende)**



Le ricerche condotte su pero bio



Potenziale effetto di accumulo o stoccaggio di ac. fosforoso entro gli organi legnosi di piante di pero in rami di maggiore età (3 anni) ed eventuale traslocazione ai rami più giovani e produttivi (rami di 1 anno di età)



effetto a lungo termine su specie frutticole

-  Sezione ramo 3 anni
-  Sezione ramo 1 anno



Le ricerche condotte su pero bio



Azienda del Friuli

La residualità nel tempo: 2015-2018



Azienda dell' Emilia R.

Contaminazione ac. fosforoso in foglie e frutti:
Azienda del Friuli > Azienda dell'Emilia Romagna.

Residuale ac. fosforoso:
Pera cv. Abate > William's

Residuale ac. fosforoso trovati in parti legnose in entrambe le aziende e varietà
(in rami giovani - 1 anno, e rami di 3 anni)



contaminazione residuale a lungo termine

Le contaminazioni rilevate
coinvolgono solo i produttori
Italiani o anche altri Paesi
europei?

Ma è un problema Europeo.....

Analisi di residual di ac. Fosforoso (fosfonico) in campioni ortofruitticoli biologici (05.09.2016 BNN, T. Kimmel & K.Arp)

Paese	N° campioni analizzati	Percentuale di campioni positive all'ac. fosforoso
Grecia	31	51,6 %
Spagna	230	17,8%
Italia	173	9,2%
Francia	30	6,7%
Germania	96	4,2%
Olanda	20	0%
Belgio	1	0%
Moldavia	1	0%
Austria	4	0%
Polonia	1	0%
Portogallo	1	0%
Ungheria	3	0%

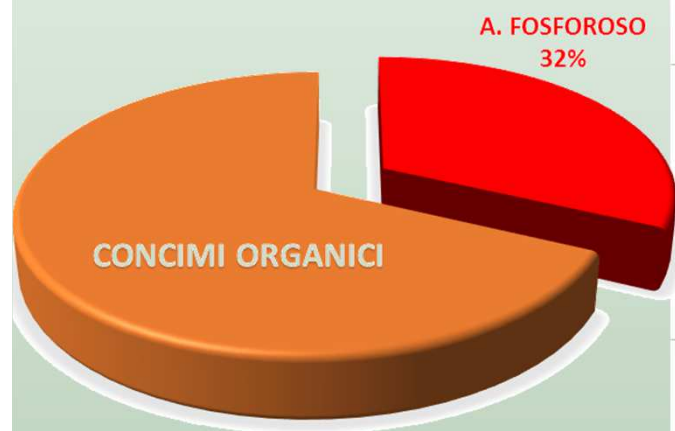
Analisi di residual di ac. Fosforoso (fosfonico) in campioni ortofrutticoli biologici (05.09.2016 BNN, T. Kimmel & K.Arp) (primi 10 prodotti con positività)

Paese	N° campioni analizzati	Percentuale di campioni positive all'ac. fosforoso
Asparago	21	38 %
Uva da vino	21	28,6%
Cocomero	47	27,7%
Arance	36	25%
Clementine	22	18,2%
Uva da tavola	57	18%
Patata	24	16,7%
Peperone	30	13%
Pere	26	11,5%
Melone	24	8,3%

Alcuni mezzi tecnici ammessi in
bio possono essere il veicolo
inconsapevole della
contaminazione da fosfito?



Concimi minerali (N=22)	ACIDO FOSFOROSO (mg/kg)	ACIDO ETILFOSFONICO (mg/kg)
Concimi fosfatici		
P+Mg	0	0
Fosforo <i>attivo</i> +meso/microelementi	218.000	0
Fosfato naturale tenero		
PK 12-18	0	0
Fosfato nat. tenero	0	0
Microelementi		
Miscela di microelementi chelati	0	0
Microelementi	0	0
Mix microelementi	0	0
Fe-chelato	0	0
B, Fe, Mn, Mo, Zn	0	0
Microelementi in miscela	0	0
Cu	0	0
Fe + DTPA	0	0
Zn solfato + Mn solfato	0	0
Boro etanolamina	28	0
Microelementi in miscela	0	0
Zn solfato+Mg solfato	0	0
Nitrato		
Mg nitrato	0	0
Solfato potassico		
K-solfato	0	0
K-solfato	0	0
Concimi azotati-fosfatici		
Urea fosfato	110	0
Cloruro di calcio		
CaCl ₂	0	0

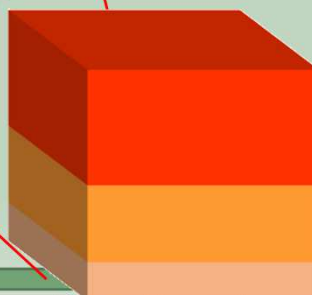
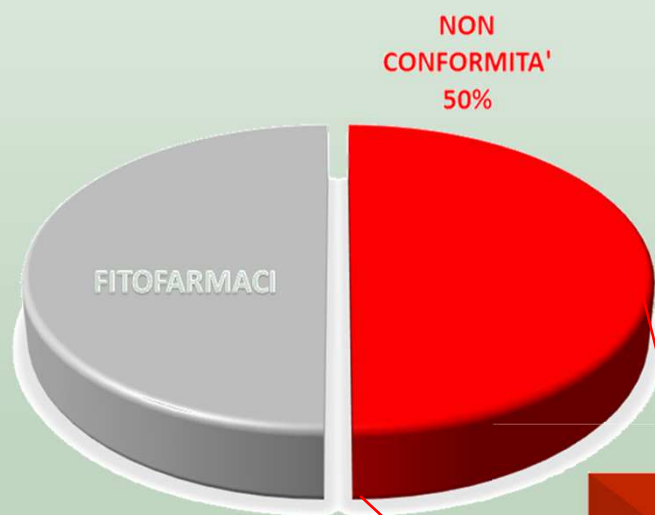


Concimi organici (N=25)	ACIDO FOSFOROSO (mg/kg)	ACIDO ETILFOSFONICO (mg/kg)
Biostimolanti		
Estratto di alghe	7	0
Estratto di alghe	37	0
Estratto di alghe	0	0
Estratto di alghe	32.5	0
Estratto di alghe	0	0
Estratto di alghe	0	0
Estratto di alghe + P	4	0
Inoculo micorrizico	0	0
Estratto di tannino	0	0
Borlanda		
Borlanda	0	0
Borlanda	0	0
Cuoio/pelli idrolizzati		
Idrolizzato proteico	0	0
Idrolizzato proteico	0	0
Cuoio e pelli idrolizzati	0	0
Epitelio animale idrolizzato	0	0
Idrolizzato proteico	0.22	0
Residui di macellazione	0	0
Letame		
Letame essiccato	0	0
Letami stabilizzato	0	0
Melasso		
Melasso di canna	1.1	0
Microelementi		
Miscela a base di microelementi	0	0
Chelato di rame	0	0
Pollina		
Pollina essiccata	1.8	

Esiste un problema legato
all'uso dei prodotti rameici?

PPP utilizzati dal
CREA nei sistemi
integrati (non
rilevanti)

Fitofarmaci (N=12)	ACIDO FOSFOROSO (mg/kg)	ACIDO ETILFOSFONICO (mg/kg)
Azadiractina	0	0
Fosetyl Al	1.800	441
Fosfito di potassio	555.000	0
Idrossido di rame		
Cu idrossido	0	0
Cu idrossido	0	0
Ossicloruro tetraramico		
Ossicloruro tetraramico	0	0
Ossicloruro di rame	0.62	656
Sale di Cu	0	0
Ossido rameoso		
Ossido rameoso	0	0
Poltiglia bordolese		
Solfato di rame	0	1.5
Solfato di rame		
Poltiglia bordolese	68.81	21.72
Poltiglia bordolese	0	11.8



A. FOSFOROSO + A. ETILFOSFONICO 25%

A. ETILFOSFONICO 17%

A. FOSFOROSO 8%

Cosa ha dimostrato la sperimentazione BIOFOSF?

Il fosfito non viene prodotto spontaneamente dalla pianta, ma deriva: i) da apporti esterni; ii) da traslocazione interna da aree di stoccaggio (parti legnose)

La rilevazione di **solo ac. fosforoso**, in assenza di acido etilfosfonico, **non può essere considerato un «falso positivo»**

La positività al solo ac. fosforoso ($>0,01\text{mg/kg}$) quindi deve essere ascritta a:

- 1) uso improprio di mezzi tecnici **non ammessi in bio**;
- 2) uso di mezzi tecnici **ammessi in bio, ma irregolari** per la presenza non dichiarata, o da contaminazione accidentale, di ac. fosforoso e/o ac. etilfosfonico.

Quali sono le strategie messe in atto per risolvere l'emergenza «fosfiti»?

Ricadute e azioni intraprese

- RT 16 in approvazione entro ottobre
- Coinvolgimento altre AC (ICQRF-DISR V, Min. Salute, fondi RRN)
- Chiarimenti incontri e discussioni in sede SCOF/UE /Biofach-SANA
- Azioni settore produzione - OdC, Federchimica
- Finanziamento nuovo progetto ricerca per Vitivinicolo e indagine preliminare Ftalati

Proposta di modifica

Allegato 13 D. Lgs. 75/2010

.....in premessa risulta opportuno inserire un ulteriore punto 4 che reciti: *“Non è consentita l'addizione di fosfonati o fosetyl derivati ai fertilizzanti del presente allegato. Detti fertilizzanti non debbono quindi contenere acido fosfonico e/o acido etilfosfonico oltre i limiti di ammissibilità sotto elencati:*

- a. - acido fosfonico 3,0 mg/kg (fertilizzanti solidi);*
- b. - acido fosfonico 0,1 mg/kg (fertilizzanti liquidi);*
- c. - acido etilfosfonico 0,1 mg/kg (fertilizzanti solidi e liquidi).*

Cosa si sta facendo entro l'RT-16?

1.3 FALSI POSITIVI

....

- un altro problema di “falso positivo” che può presentarsi su diverse matrici si riscontra nella **determinazione del fosetil-alluminio**. Tale analisi viene condotta ricercando sia acido etilfosfonico che acido fosforoso. La presenza di quest’ultimo acido può derivare, oltre che da trattamenti con “fosetil alluminio” anche dall’impiego di trattamenti fogliari a base di fosforo, pertanto per attribuire la positività a residui di Fosetil alluminio, è necessario che risultino presenti **sia acido etilfosfonico che acido fosforoso**.

CONSEGUENZE

Tutte le positività di solo ac. Fosforoso venivano derubricate a “falso positivo”

1.2. LIMITI

....

Per quanto riguarda i prodotti ortofrutticoli biologici **la rilevazione del solo ac. fosforoso >0,01 mg/kg**, in assenza di contemporanea rilevazione di ac. etilfosfonico, non è condizione sufficiente per escludere l'utilizzo di mezzi tecnici non ammessi o di mezzi tecnici ammessi, ma irregolari per la presenza non dichiarata di ac. etilfosfonico e/o prodotti a base di fosfito, e **deve indurre a procedere ad ulteriori approfondimenti in termini di valutazione delle potenziali origini legate alla positività rilevata.**

Quale strumento d'indagine, si suggerisce di acquisire l'elenco dei mezzi tecnici ed i lotti di produzione utilizzati dall'agricoltore per la fertilizzazione e la protezione nell'anno corrente (e, se possibile, anche quello precedente), segnalandoli alle autorità responsabili del controllo per le successive verifiche di competenza. La decertificazione si applica, se del caso, al prodotto realizzato o ottenuto dall'operatore: la medesima non viene altresì calcolata ai fini della reiterazione, qualora si verifichi che l'irregolarità è determinata da eventi non direttamente imputabili alla volontà dell'operatore.

Per quanto riguarda i prodotti biologici trasformati, non sussistono attualmente evidenze scientifiche che permettano di escludere il "falso positivo". Per tali prodotti, qualora l'OdC non accerti l'effettivo utilizzo di mezzi tecnici contenenti fosfito o di derivati dell'ac.etilfosfonico, non si ritiene al momento applicabile alcuna azione da parte degli OdC.

CONSEGUENZE

Tutte le positività di solo ac. Fosforoso attivano ulteriori approfondimenti per capire l'origine di tale contaminazione

Qual è la posizione italiana ed europea in merito all'uso del fosforo in bio?

I fosfiti non sono presenti nella normativa sui fertilizzanti:
non possono quindi essere considerati biostimolanti

I fosfiti non sono presenti nella normativa nazionale sui
corroboranti (ammessi in altri Paesi UE sino al 2013)

Alcuni fosfiti (e il Fosetyl) **sono** presenti nella normativa
europea sui **mezzi tecnici per la protezione delle piante**



PLANTS

EU Pesticides database

European Commission > Food Safety > Plants > Pesticides > Pesticides Database

HEALTH FOOD ANIMALS **PLANTS**

Follow us on Twitter

Search active substances

Pesticides home Advanced Search Export to Excel

Search: PHOSPHITE

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 1,378 total entries) 50 records per page

< 1 >

Name	Status under Reg. (EC) No 1107/2009	Date of approval	Expiration of approval	Legislation
Potassium phosphonates (formerly potassium phosphite)	Approved	01/10/2013	30/09/2023	Reg. (EU) No 369/2013 (Dossier complete 03/636/EC)

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 1,378 total entries)

Search active substances

[Pesticides home](#)
[Advanced Search](#)
[Export to Excel](#)

Search:

Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 1,378 total entries) records per page

Name	Status under Reg. (EC) No 1107/2009	Date of approval	Expiration of approval	Legislation
Potassium phosphonates (formerly potassium phosphite)	Approved	01/10/2013	30/09/2023	Reg. (EU) No 369/2013 (Dossier complete 03/636/EC)
Disodium phosphonate	Approved	01/02/2014	31/01/2024	Reg. (EU) No 832/2013 (Dossier complete 08/953/EC)

Showing 1 to 2 of 2 entries (filtered from 1,378 total entries)

Table legend
 Open details

Search active substances

[Pesticides home](#)
[Advanced Search](#)
[Export to Excel](#)

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 1,378 total entries) records per page

Search:

Name	Status under Reg. (EC) No 1107/2009	Date of approval	Expiration of approval	Legislation
Fosetyl	Approved	01/05/2007	30/04/2019	06/64/ECReg. (EU) No 2018/524Reg. (EU) No 540/2011 (Reg. (EU) No 678/2014)

Showing 1 to 1 of 1 entries (filtered from 1,378 total entries)

Table legend
 Open details



I prodotti bordeline: il fosfito. PPP o biostimolante? Parliamone



*Strumenti per la risoluzione
dell'emergenza "fosfiti" nei
prodotti ortofrutticoli biologici*

alessandra.trincher@crea.gov.it

Link BIOFOSF (SINAB):
goo.gl/6egCed