

**Relazione sullo stato di avanzamento del progetto**

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

**Ref. L3)**

**Rendicontazione attività  
2° Semestre 2016**

**Progetti di ricerca applicata in agricoltura Biologica - Ministero delle politiche  
agricole alimentari e forestali**

**Ente finanziatore:** Mipaaf – Ufficio PQAI I – Agricoltura biologica  
"Fondo per la ricerca nel settore dell'agricoltura biologica e della qualità"  
Decreto di finanziamento: DM 0006071 del 8/01/2016

**Durata:** 24 mesi

**Data inizio:** 8 gennaio 2016

**Data termine:** 31 dicembre 2017

**Coordinatore:**

Dr.ssa Alessandra Trinchera (CREA-RPS)

## Rendicontazione attività - 2° Semestre 2016

L'obiettivo principale del progetto BIOFOSF è stato quello di dirimere l'emergenza "fosfiti" nei prodotti ortofrutticoli biologici, emersa anche a livello europeo, operando sia attraverso il supporto normativo diretto alle Istituzioni, sia mediante azioni di ricerca di pieno campo e di divulgazione dei risultati ottenuti, realizzabili attraverso l'approccio partecipativo, mediato dagli stakeholders del bio. Sussiste infatti l'urgenza di verificare se i fosfiti residuali rilevati nei prodotti ortofrutticoli biologici (in particolare, pomodoro, uva da tavola, patata, kiwi, rucola, pere, ecc.) possano derivare esclusivamente dall'uso illecito di prodotti per la difesa, i.e. prodotti a base di fosetyl-alluminio, o se possano essere derivati da fosfiti presenti in alcune materie prime utilizzabili per la formulazione di taluni fertilizzanti ammessi in agricoltura biologica, così come precedentemente segnalato in una nota Mipaaf in sede RCOF. Il progetto mira infatti anche a chiarire se vi sia la necessità di modificare le prescrizioni per gli Organismi di Certificazione (RT16).

### Attività di ricerca

A seguito di quanto prestabilito nella prima riunione del gruppo tecnico istituito in seno al progetto, le attività agronomiche, definite di concerto tra CREA, Mipaaf e operatori del biologico, sono state avviate ed evidentemente tutte concluse al termine del 2016. Inoltre, poiché una delle priorità progettuali era quella di verificare la presenza (spontanea o fraudolenta) di fosfiti nei concimi organici/biostimolanti ammessi in bio, è stata ulteriormente ampliata la gamma di formulati commerciali da sottoporre ad analisi.

Durante il secondo semestre del progetto BIOFOSF, sono state quindi condotte le seguenti attività:

- 1) Screening di **44 mezzi tecnici** (concimi organici, concimi fosfatici, biostimolanti, prodotti per la fito-protezione) ammessi in biologico, in merito al contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso da parte di un laboratorio accreditato per il metodo in LC-MS/MS;
- 2) conclusione delle 2 prove agronomiche "pilota" presso i centri CREA-CIN e CREA-ACM, con relativi campionamenti di suolo (inizio e fine ciclo; rilievo fogliare precoce e tardivo; bacca/tubero) e analisi del contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso. Di seguito, un dettaglio delle prove CREA:
  - Prova su patata presso l'azienda sperimentale di Budrio (BO) del CREA-CIN (concimazione: cuoio/pelli, cuoio/pelli+fosfato tenero, pollina, residui di macellazione, con e senza trattamento con fosfito e fosetyl-Al; campo non biologico, con verifica assenza fosfiti nel terreno all'inizio della prova). Sono stati effettuati un campionamento di suolo all'inizio e fine prova, un campionamento fogliare intermedio ed un campionamento fogliare e del prodotto commerciale al termine della prova agronomica, con successiva analisi del contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso.
  - Prova su uva da tavola presso Turi, CREA-ACM (concimazione: cuoio, cuoio + fosfato tenero, pollina, letame, con e senza trattamento con fosfito e fosetyl-Al, + altri formulati biostimolanti; campo non biologico, con verifica assenza fosfiti nel terreno all'inizio della prova). Sono stati effettuati un campionamento di suolo all'inizio e fine prova, un campionamento fogliare intermedio ed un campionamento fogliare e del prodotto commerciale al termine della prova agronomica, con successiva analisi del contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso.

**crea**  
 Centro Nazionale per lo studio e l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

## Attività di campo CREA-CIN

Prova su patata (cv. Sarpo Mira), per lo studio dell'accumulo dell'etil-fosfonato/fosfito  
 Località: Budrio (BO)

<b>CONTROLLO (CUOIO E PELLI IDROLIZZATE)</b>	<b>CUOIO E PELLI IDROLIZZATE + FOSFATO NATURALE TENERO</b>	<b>POLLINA</b>	<b>RESIDUI DI MACELLAZIONE</b>
FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO
FOSETYL-Al	FOSETYL-Al	FOSETYL-Al	FOSETYL-Al

Attività analitica:

<b>Suolo (T0 e T1)</b>	<b>Mezzi tecnici</b>	<b>Foglie</b> (epoca precoce e tardiva)	<b>Tuberi</b> (epoca precoce e tardiva)
------------------------	----------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------

**crea**  
 Centro Nazionale per lo studio e l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

## Attività di campo CREA-ACM

Prova su vigneto (uva da tavola, cv. Italia) per studio dinamica dell'etil-fosfonato/fosfito  
 Località: Turi (BA)

<b>CONTROLLO (NO FERT)</b>	<b>CUOIO E PELLI IDROLIZZATE + FOSFATO NATURALE TENERO</b>	<b>LETAME</b>	<b>POLLINA</b>
FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO	FOSFITO DI POTASSIO
FOSETYL-Al	FOSETYL-Al	FOSETYL-Al	FOSETYL-Al

Attività analitica:

<b>Suolo (T0 e T1)</b>	<b>Mezzi tecnici</b>	<b>Foglie</b>	<b>Bacca</b> (ingr. mat.)
------------------------	----------------------	---------------	---------------------------

- 3) Conclusione delle n. 3 prove condotte dai produttori biologici su kiwi (Apofruit), su pero (Brio) e pomodoro (Biotropic). In tal caso, essendo la sperimentazione condotta in aziende certificate bio, non sono stati evidentemente addizionati fosetyl-Al o fosfiti, ma sono stati volutamente seguiti gli itinerari tecnici aziendali, che prevedono l'utilizzo di concimi organici, biostimolanti come estratti di alghe o idrolizzati, concimi a base di microelementi ammessi in biologico (All. I al Reg. CE 889), nonché prodotti per la protezione in bio, quali i formulati a base di rame, a base di lieviti, spinosad, ecc. (All. II al Reg. CE 889).

**NO**

- Fosfiti
- Fitofarmaci a base fosetyl-Al.

**APOFRUIT**  
Prova su kiwi



**SI'**

- concimi a base di microelementi complessati o chelati
- concimi organici solidi/fluidi (i.e., idrolizzati proteici, estratti di alghe, ecc.)
- prodotti a base rameica

**BRIO**  
Prova su pero



**BIOTROPIC**

Prova su pomodoro datterino



Anche nel caso delle prove da parte dei produttori biologici, sono stati effettuati un campionamento di suolo all'inizio e fine prova, un campionamento fogliare intermedio ed un campionamento fogliare e del prodotto commerciale al termine della prova agronomica, con successiva analisi del contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso. In merito ai mezzi tecnici utilizzati (fertilizzanti e PPP), sono stati tutti analizzati per il contenuto in ac. etil-fosfonico ed ac. fosforoso.

Si riportano in dettaglio le attività analitiche, il metodo utilizzato, e l'interpretazione dei dati ottenuti sulla base dell'RT16, con particolare riferimento ai limiti di quantificazione dell'ac. fosforoso e del fosetyl:

Rilevazione di: **Acido fosforoso e Fosetyl** in:

- suolo
- materiale vegetale (foglie, frutti, tuberi)
- prodotti fitoprotezione a base di fosetyl-Al e fosfito
- prodotti fitoprotezione a base rameica
- concimi organici e ammendanti a base animale e vegetale

Metodi prelievo:

Metodo di analisi: CVUA EU-RL-SRM QuPPE (Quick Polar Pesticides), Ver. 7.1, Method 1.3 2013

Laboratorio accreditato: Greit - Analytical Laboratories (BO)

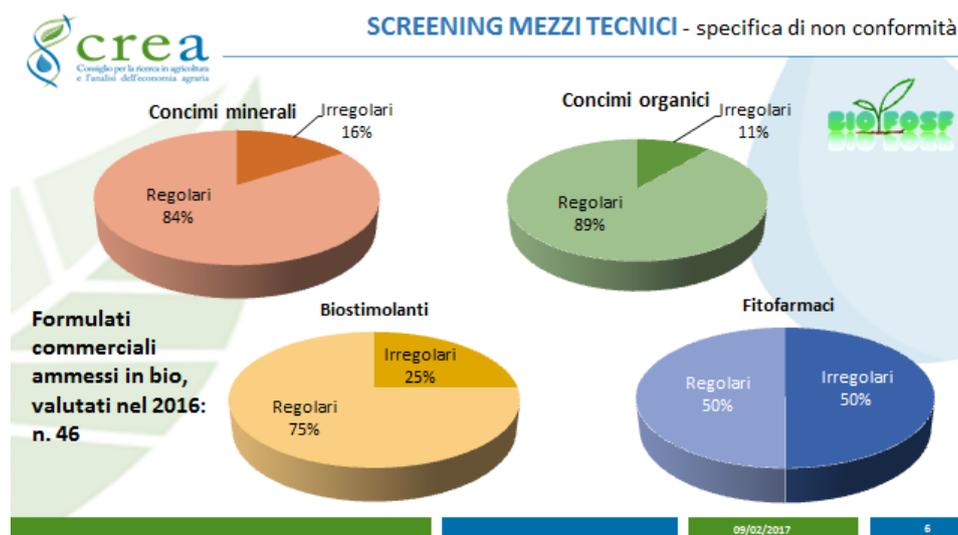
MRL da Fosetyl-Al: «Somma di fosetyl e acido fosfonico e loro sali, espressi come fosetyl» (Reg 459/2010 / CE, in vigore dal 29/05/2010.).

- Acido Fosfonico LOQ < 0.1 mg/kg (limite quantificazione in vegetali)
- Fosetyl LOQ < 0.01 mg/kg (limite quantificazione in vegetali)

4) Al dicembre 2016, tutte le attività analitiche previste sono state completate, i certificati raccolti. E' inoltre iniziata la fase di elaborazione ed interpretazione dei dati.

## Risultati preliminari

*Mezzi tecnici* - Dallo screening effettuato in questa prima fase di attività in relazione ai mezzi tecnici utilizzati nelle prove agronomiche, è emersa una percentuale di irregolarità dei prodotti in merito alla presenza di ac. fosforoso, derivante presumibilmente da fosfito, o fosetyl, addizionato fraudolentemente. In particolare, in merito alle differenti categorie di prodotti analizzati (concimi organici e minerali, biostimolanti, prodotti per la fitoprotezione a base di rame, tutti ammissibili in biologico) sono state rilevate le seguenti percentuali di irregolarità (su un numero di prodotti analizzati nel 2016 pari a n. 44):



Si sottolinea che, in taluni biostimolanti a base di alghe, si sia riscontrata spesso la presenza di ac. fosforoso (i.e., fosfiti), mentre in taluni PPP a base di Cu molto utilizzati in biologico sia stato rilevato anche ac. etilfosfonico, in quantità tali da non dare adito a dubbi circa la sua provenienza (non da contaminazione accidentale, ma da addizione fraudolenta). In tali casi, le aziende interessate hanno provveduto a segnalare all'Ufficio PQAI I la problematica per attivare i relativi controlli ispettivi. Si sottolinea anche che, in un campione di concime organico a base di deiezioni avicole, sono stati riscontrati minimi quantitativi di ac. fosforoso (1.8 mg/kg), che tuttavia non hanno dato alcun riscontro in merito ai residuali sul prodotto commerciale (<0.01 mg/kg). In tali casi è ragionevole pensare che la sua presenza nel concime sia di origine naturale, probabilmente legata al processo di stabilizzazione della biomassa organica (in condizioni riducenti per anaerobiosi). A tal proposito, si decide di continuare lo screening dei mezzi tecnici anche nel 2017 considerando altri prodotti frequentemente utilizzati in biologico, con particolare riguardo ai concimi a base di microelementi ed i biodigestati anaerobici.

*Prove agronomiche* – I risultati delle prove agronomiche condotte presso il CREA-CIN ed il CREA-ACM, nonché da Brio, Apofruit e Biotropic hanno fornito le seguenti indicazioni:

- Non è mai stato rilevato ac. fosforoso nel suolo → evidentemente, viene rapidamente assorbito dagli apparati radicali o immediatamente ossidato a fosfato dal microbiota del suolo;
- Non abbiamo avuto evidenza di produzione spontanea di fosfito da parte della pianta;
- La maggiore frequenza di trattamenti per la protezione utilizzati sui sistemi arborei rispetto a quelli ortivi indica una maggiore «vulnerabilità» dei primi alla contaminazione (consapevole o inconsapevole) da fosfiti;
- Rispetto alle ortive, le arboree sono in grado di «stoccare» (El-Hamalawi and Menge, 1995) il fosfito, che potrebbe potenzialmente accumularsi in organi legnosi.

## Attività divulgative

Il 10 settembre 2016, in occasione del SANA 2016 a Bologna, è stato organizzato l'evento: "Sostegno CREA all'innovazione nel settore del biologico nel Piano Strategico Nazionale – Azione 10. L'esempio BIOFOSF: "Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti ortofruttili biologici". Le relative presentazioni sono caricate sul sito SINAB.

**Sostegno CREA all'innovazione nel settore del biologico nel Piano Strategico Nazionale – Azione 10**  
L'esempio BIOFOSF:  
"Strumenti per la risoluzione dell'emergenza "fosfiti" nei prodotti ortofruttili biologici"

**BIOFOSF**

Sabato, 10 settembre 2016, ore 15.00  
SANA Fiera - Bologna (Sala Sulte)

Nel settore del bio è necessario garantire il sostegno all'innovazione attraverso accordi tra gli attori della ricerca scientifica e la realtà produttiva, utilizzando percorsi partecipativi e multidisciplinari. La ricerca deve altresì assicurare da un lato, un adeguato supporto alle politiche agricole di settore, dall'altro risultati economici aziendali vantaggiosi per l'agricoltore, favorendo l'applicazione di itinerari tecnico-aziendali in linea con le normative vigenti. Il progetto BIOFOSF, avente come obiettivo la definizione di una strategia utile a diminuire l'emergenza "fosfiti" nei prodotti ortofruttili bio, rappresenta un positivo esempio di ricerca partecipata tra MipAAF, CREA e le associazioni del biologico.

15.00 - 15.10 Apertura dei lavori

15.10 - 15.30 **Piano Strategico Nazionale – Azione 10 e sostegno all'innovazione sul biologico**  
Francesco Saverio Abate – Direzione generale per la promozione della qualità agroalimentare e dell'orticoltura (MipAAF)

15.30 – 15.50 **Piano della ricerca e innovazione: le esperienze passate per guardare al futuro**  
Stefano Bisoffi – Direzione tecnica (CREA)

15.50-16.10 **L'emergenza "fosfiti" nei prodotti biologici**  
Francesco Riva - Agricoltura Biologica e Sistemi di qualità alimentare nazionale e affari generali (MipAAF)

16.10 -16.30 **Il progetto BIOFOSF: obiettivi e strategia progettuale**  
Alessandra Trinchera (Coordinatore BIOFOSF, CREA)

16.30 -16.50 **Le criticità dei mezzi tecnici per la protezione in biologico e ruolo dei portatori di interesse in BIOFOSF**  
Carlo Bazzocchi (Federbio)

16.50 - 17.20 **La parola ai produttori**  
Marco Mastrolito (Apollutti), Ivano Soave (Brio), Mauro Finotti (Biotropic)

17.20 - 18.30 **Discussione e conclusioni**

A livello internazionale, è stato sottomesso il lavoro "Strategies for solving phosphites emergency in organic fruit and horticultural crops: the BIOFOSF project" per una presentazione orale al prossimo 5<sup>th</sup> ISOFAR Scientific Conference "Innovative Research for Organic 3.0" , entro il 19<sup>o</sup> Organic World Congress, New Delhi, India, previsto il 9-11 Novembre 2017.

## Attività normative

Alcuni risultati di rilevante interesse in merito alla presenza di ac. fosforoso in taluni mezzi tecnici ammessi in bio è stata ulteriormente confermata nel proseguimento dell'indagine analitica, segnalando quindi l'opportunità di richiedere una maggiore sorveglianza sui mezzi tecnici da parte degli OdC del biologico e della repressione delle frodi. Le valutazioni a conclusione delle sperimentazioni del primo anno, derivanti da differenti modalità di indagine statistica, verranno comunque comunicate nel prossimo report, ritenendo comunque opportuno attendere gli approfondimenti per poter stilare un parere di merito circa la modifica del RT-16.

Roma, 31 gennaio 2017

Il Coordinatore del progetto BIOFOSF

Alessandra Trinchera