

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 2017

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
Proroga 6 mesi concessa: 30 giugno 2018

Coordinatore:
Dr.ssa Alessandra Trinchera (CREA-AA)

Attività Coordinamento BIOFOSF

Al termine del secondo anno di attività, il giorno 14 dicembre 2017 è stata organizzata presso la sede del CREA-CI di Bologna una riunione del Gruppo "Fosfiti" per presentare i risultati del 2° anno di attività entro il progetto BIOFOSF.

Alla riunione hanno partecipato i diversi soggetti interessati al progetto ossia, oltre al coordinatore, i responsabili delle Unità operative del CREA (AA, CI, ACI), i ricercatori CREA partecipanti al progetto, i rappresentanti del Mipaaf – Ufficio PQAI I, nonché i rappresentanti delle OdC e dei portatori di interesse del biologico (Federbio-Firab, Biotropic, Bio, Apofruit, Assofertilizzanti-Fedechimica, etc.).

In tale riunione sono stati discussi:

- i risultati delle prove agronomiche svolte nel 2017: i) prova su patata (2° anno – CREA-CI Bologna); ii) prova di degradazione del fosetyl-Al su rucola (CREA-AA Roma); iii) prova su porzioni legnose su pero (BRIO);
- i dati di contenuto in ac. etilfosfonico e fosfonico (i.e., fosforoso) nello screening dei mezzi tecnici effettuato già nel 2016, con l'implementazione del 2017.
- le proposte tecnico-normative conseguenti;
- le attività di divulgazione da realizzare entro giugno 2018.

Prove agronomiche CREA-CI su patata – 2° anno

A seguito di quanto concordato nella riunione di progetto, svoltasi il 2 febbraio 2017 presso il CREA-AA di Roma, relativamente alla presentazione dei risultati del 1° anno di attività, è stato ritenuto necessario un approfondimento circa l'assenza/presenza di acido etilfosfonico a fine ciclo (130 DAP) nei tuberi di patata provenienti da piante sottoposte a fitoprotezione con fosetyl-Al.

L'U.O. CREA-CI ha allestito quindi una nuova prova agronomica (semina 23 marzo 2017) che ha previsto la ripetizione dell'attività del 2016 ma con riferimento alle sole tesi di fitoprotezione (non trattato, fosetyl-Al, fosfito K) ed indagini analitiche (36 campioni totali, in due epoche di prelievo) sulla presenza di residui in foglie e tuberi.

Nella riunione del 14 dicembre sopra menzionata, Bruno Parisi, per conto dell'U.O. CREA-CI, ha presentato i risultati della prova agronomica "pilota" su patata, approntata attraverso il confronto dell'applicazione volontaria o la non-applicazione di fosfiti e/o etil-fosfonati alla coltura, rilevando poi i residui di acido etil-fosfonico/fosforoso nelle diverse matrici vegetali (foglie e tuberi, in 2 diversi periodi di campionamento).

Di seguito, per punti, i risultati delle indagini analitiche:

- fitoprotezione** → SI residuali
 - foglie** → SI residuali (in entrambe le epoche di campionamento)
 - con fosfito K (solo acido fosforoso)
 - con fosetyl-Al (acido fosforoso, acido etilfosfonico)
 - tuberi** → SI residuali (in entrambe le epoche di campionamento)
 - con fosfito K (solo acido fosforoso)
 - con fosetyl-Al (acido fosforoso, acido etilfosfonico)

Prove agronomiche CREA-AA su rucola

Al fine di verificare i tempi di degradazione del fosetyl-Al in orticole a foglia larga, ed in particolare su rucola, coltura particolarmente coinvolta in segnalazioni di irregolarità (OFIS) per la presenza di residui di ac. fosfonico superiori al limite consentito, si è approntata una prova a breve termine presso l'area sperimentale del CREA-AA Roma, applicando in un'unica applicazione fosetyl-Al puro alla dose di 2/3 kg/ha (1000/1500L/ha) seguendo l'iter agronomico consolidato. A seguito dell'applicazione del fitofarmaco, campioni fogliari di rucola sono stati prelevati ed analizzati dopo 1, 7 e 10 gg per il contenuto in ac. etilfosfonico e ac. fosforoso.

I risultati hanno mostrato come l'acido etilfosfonico si degradi al 96.41% già al 10° giorno dal trattamento fitosanitario. Tuttavia, l'ac. fosforoso permane ancora negli apparati fogliari dopo 10 gg, ad una concentrazione pari a circa 0,1 g/kg. Le cinetiche di degradazione dell'ac. etilfosfonico

e dell'ac. fosforoso hanno mostrato andamenti non correlabili, essendo quella dell'ac. etilfosfonico tipicamente lineare, mentre quella dell'ac. fosforoso più rispondente ad un modello quadratico negativo. L'andamento della curva dell'ac. fosforoso è stato interpretato come risultante da due processi opposti (formazione di ac. fosforoso dalla degradazione dell'etilfosfonico e contemporanea parziale ossidazione dell'ac. fosforoso ad ac. fosforico (fosfito → fosfato), processo che si realizza spontaneamente entro la pianta.

Prove agronomica BRIO su pero (parti legnose)

Nel 2016, entro la prova effettuata presso una delle aziende BRIO partecipanti al progetto, campioni di pere dell'azienda 802 FVG (varietà: Abate) avevano dato valori positivi di ac. fosforoso, malgrado il produttore non avesse utilizzato prodotti non ammessi in biologico. L'analisi successiva dei mezzi tecnici utilizzati dal produttore, tuttavia, ha messo in luce la presenza non dichiarata di ac. etilfosfonico in prodotti per la protezione base rame, quale una poltiglia bordolese, ammessa in biologico ed acquistata al dettaglio.

Nel progetto è stata quindi attivata una sperimentazione mirata su due aziende (varietà: Abate e William), con l'obiettivo di verificare eventuali effetti di accumulo/stoccaggio di ac. fosforoso entro gli organi legnosi della pianta di pero (rami di maggiore età, 3 anni) ed eventuale traslocazione ai rami più giovani e produttivi (rami di 1 anno di età). Ciò al fine di stabilire se l'utilizzo (consapevole od inconsapevole) di prodotti contenenti etilfosfonati o fosfiti possa determinare una contaminazione residuale entro la pianta non solo nell'annata di applicazione, ma anche a lungo termine su specie frutticole, come pero o melo.

Il campionamento entro le aziende BRIO è stato effettuato nei 2 impianti (a spalliera), selezionando n. 3 piante di pero/azienda, rappresentative dell'intero impianto, e individuando su ciascuna pianta 3 rami di un anno di età (traslocazione) e 3 rami di 3 anni di età (stoccaggio/accumulo). Su ciascun ramo selezionato, sono state ricavate sezioni legnose di lunghezza e distanza dalla ramificazione prestabilite. I campioni legnosi sono stati analizzati per il contenuto in ac. etilfosfonico e ac. fosforoso.

I risultati hanno mostrato un maggiore accumulo di ac. fosforoso (fino a 2,7 mg/kg) nelle parti legnose nella varietà Abate rispetto a William (fino a 0,3 mg/kg). Non sono state osservate differenze significative fra il residuo di ac. fosforoso nei rami di 1 anno e 3 anni di età in entrambe le varietà.

A conclusione, è possibile affermare che applicazioni di mezzi tecnici ammessi in biologico e contenenti ac. etilfosfonico o fosforoso non dichiarato comportano una contaminazione nelle arboree che si riscontra su frutti, foglie, ma anche su porzioni legnose. Ciò vuol dire che la contaminazione da ac. fosforoso può perdurare nelle arboree per diversi anni dopo il trattamento (almeno fino all'anno successivo, in assenza di trattamenti ulteriori), con grave danno economico e di immagine per il produttore biologico.

Screening dei mezzi tecnici - Implementazione 2017

Poiché nello screening effettuato 2016 su un numero piuttosto ingente di mezzi tecnici (fertilizzanti e prodotti per la protezione ammessi in biologico) è emersa una percentuale di irregolarità dei prodotti in merito alla presenza di ac. fosforoso e/o ac. etilfosfonico non dichiarati, nel 2017 si è implementato ulteriormente il *data-set*, in modo da avere un quadro più chiaro della situazione del mercato, considerando particolarmente quei prodotti, come le poltiglie bordolesi o i concimi a base di alghe o microelementi, ampiamente utilizzati in biologico.

In relazione alle differenti categorie di prodotti analizzati (concimi organici e minerali, prodotti per la fitoprotezione a base di rame, ecc.) sono state rilevate le seguenti irregolarità (su un numero di prodotti analizzati pari a n. 63):

- su n. 21 concimi minerali: n. 3 prodotti irregolari per ac. fosforoso
- su n. 23 concimi organici: n. 7 prodotti irregolari per ac. fosforoso (in particolare, prodotti biostimolanti)

- su n. 9 prodotti per la protezione ammessi in bio: n. 4 prodotti irregolari per ac. fosforoso o ac. etilfosfonico o entrambi (in particolare, prodotti a base di rame come le poltiglie bordolesi).

L'elenco dei prodotti risultati positivi all'ac. etilfosfonico e/o ac. fosforoso è stato trasmesso all'ufficio PQAI I per il seguito di competenza.

Per dovere di correttezza, si segnala che in taluni alcuni concimi organici, entro i quali il contenuto di ac. fosforoso è risultato estremamente ridotto ($\leq 2,0$ mg/kg_{SS}), non è da escludersi l'origine naturale dell'ac. fosforoso (Toor et al. 2005; Giles et al. 2014), ascrivibile probabilmente a fenomeni riduttivi entro le diverse biomasse a carico del fosfato naturalmente presente (es. biomasse algali o animali).

Proposte tecnico-normative

Tenuto conto delle possibili cause della presenza di ac. fosfonico entro i prodotti (addizione fraudolenta di fosetyl o fosfiti, presenza naturale, contaminazioni accidentali), il coordinamento BIOFOSF e gli OdC coinvolti entro il progetto hanno provveduto a segnalare all'Ufficio PQAI I la problematica per favorire l'attivazione dei relativi controlli ispettivi. A tal fine:

- l'ufficio PQAI I del Mipaaf ha prontamente attivato una richiesta formale all'ispettorato per l'implementazione dei controlli relativi alla presenza non ammissibile di fosfiti/fosetyl nei prodotti in commercio ammessi in biologico;
- parallelamente, lo stesso Ufficio PQAI I ha inviato una lettera agli OdC, segnalando la necessità di porre particolare attenzione da parte degli operatori del biologico nell'acquisizione ed utilizzo di prodotti per la fertilizzazione e protezione in bio.

Nella riunione del 14 dicembre 2017 si è altresì considerato di proporre una modifica all'Allegato 13 al D. Lgs. n.75/2010 che riporti chiaramente la non ammissibilità di aggiunte di derivati dell'ac. etilfosfonico o fosfonico a tutte le categorie/denominazioni del tipo elencate nel medesimo Allegato.

A fronte di ciò, si è addivenuti anche alla decisione di richiedere una modifica dell'RT-16, entro la quale si elimini il riferimento al "falso positivo" inerente la sola rilevazione di ac. fosfonico (in assenza di ac. etilfosfonico), e si modifichi tenendo conto delle risultanze progettuali:

“La rilevazione del solo ac. fosfonico $>0,1$ mg/kg nei prodotti biologici, in assenza di contemporanea rilevazione di ac. etilfosfonico, non è condizione sufficiente per l'esclusione d'uso di prodotti a base di ac. etilfosfonico, ma induce a procedere ad ulteriori approfondimenti in termini di valutazione delle potenziali origini legate alla positività rilevata.”

A tali fine, 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.

Attività divulgative

Circa le attività di divulgazione, i principali risultati del progetto BIOFOSF verranno presentati in occasione del seminario tematico *“Solving phosphites issue in organic fruit and horticultural crops. Research outcomes and policy strategies”*, che si terrà a Norimberga (Germania) il 15/2/2018 nell'ambito della manifestazione fieristica BIOFACH 2018 (14-16 febbraio 2018).

Si prevede inoltre di organizzare un intervento al prossimo MACFRUT 2018 attraverso la mediazione del CREA, quale Ente partecipante attivo nel settore del biologico entro tale manifestazione nazionale.

Entro giugno 2018 verrà poi organizzata una Giornata tematica relativa al progetto BIOFOSF, che intende rappresentare e discutere i risultati ottenuti nei due anni di sperimentazione con ricercatori, operatori del settore e portatori di interesse.

Infine, si intende predisporre un articolo divulgativo sul tema del progetto da sottoporre ad una rivista divulgativa di settore.

Roma, 15 gennaio 2018

Il Coordinatore BIOFOSF
Alessandra Trinchera
(CREA-AA)

A handwritten signature in blue ink that reads "Alessandra Trinchera". The signature is written in a cursive style and is positioned below the typed name.