



**AXS M31** di Zambanini Silvana  
bio-formulazione avanzata per l'agricoltura

## ABBATTIMENTO DEI FOSFITI CON BIO AKSXTER®



## ABBATTIMENTO DEI FOSFITI CON BIO AKSXTER®

I fosfiti sono sali dell'acido fosforico e fosforoso utilizzati in agricoltura come concimi fogliari per il loro contenuto di fosforo e potassio. Hanno anche un'azione secondaria di difesa, come nel caso del fosfito di potassio utilizzato contro la peronospora della vite.

### I RESIDUI DI FOSFITI NELLE ANALISI

Per “residui di fosfiti” si intendono i residui chimici di fosetil alluminio (Fosetyl-Al) e acido fosforoso.

Il Fosetyl-Al è il principio attivo di prodotti sistemici, ammessi in agricoltura convenzionale e impiegati su diverse tipologie colturali (orticole, frutticole, vite, etc.), mentre l'acido fosforoso è una molecola che può derivare sia dal Fosetyl che da altre fonti, come il fosfonato di potassio. Per questo motivo, come da Regolamento CE 991/2014, i controlli e le relative analisi fanno riferimento al Fosetyl-Al ma comprendono il Fosetyl, l'acido fosforoso e i loro sali (Fig.1).

Parametro Metodo	Attività	Risultato	Incertezza	U.M.	LOQ	Limiti	%RMA
Phosphorous acid and its salts expressed as phosphorous acid CVUA EURL-SRM-QuPPE Version 9.3 - 2017	F	0,07	±0,01	mg/kg	0,01		
Phosphonic Acid (Phosphorous acid) expressed as Fosetyl CVUA EURL-SRM-QuPPE Version 9.3 - 2017	F	0,09	±0,01	mg/kg	0,01		
<b>Fosetyl-Al (SUM Fosetyl + Phosphonic acid and their salts, expressed as fosetyl)</b> CVUA EURL-SRM-QuPPE Version 9.3 - 2017	F	0,09	±0,01	mg/kg	0,01	150	0.06

Figura 1 – Esempio di analisi residuali di fosetil alluminio

## **PERMANENZA NEL TERRENO E NEI PRODOTTI AGRICOLI**

La permanenza dei fosfiti nelle colture e nei prodotti agricoli è dovuta:

- inibizione dei processi metabolici per mancata reattività della pianta e incapacità di smaltire sia gli accumuli di sostanze nutrienti e fitosanitari immessi nelle specifiche pratiche di coltivazione sia gli agenti inquinanti ambientali.
- utilizzo di materie prime inquinate da fosfiti utilizzate nella produzione di concimi (es. letame ed alghe)
- uso illecito di prodotti per la difesa, quali i più noti fosetyl-alluminio e fosfonato di potassio non ammessi in agricoltura biologica.

### **CASE HISTORY: ABBATTIMENTO DEI FOSFITI CON BIO AKSXTER®**

Nel 2012 l'azienda agricola B.C. di Faenza, in provincia di Ravenna, ha contattato AXS M31 per risolvere la problematica dei residui di Fosetyl alluminio nelle coltivazioni di actinidia.

Nello specifico il problema interessava due appezzamenti: uno di 4,6 ettari di kiwi Hayward e Jin Tao e uno di 1 ettaro di kiwi Summer 3373 e Soreli. Le analisi effettuate nel mese di agosto rilevavano la presenza, ben oltre i limiti consentiti, di residui di Fosetyl-Al.

In vista di un raccolto ormai prossimo, rispettivamente dopo circa 50 gg. e dopo circa 30 gg., l'azienda ha deciso di ricorrere all'utilizzo di Bio Aksxter® per abbattere i residui e quindi poter commercializzare i kiwi, evitando così un enorme danno economico.

## I RISULTATI

Le analisi svolte al momento della raccolta hanno evidenziato un drastico calo dei residui di Fosetyl-Al su tutte le varietà coltivate, rientrando nei limiti di legge (2 mg/Kg nel 2012).

I trattamenti con Bio Aksxter<sup>®</sup>, seppur limitati alla fase conclusiva del ciclo colturale, sono stati in grado di eliminare fino al 91,8% dei residui.

VARIETA'	ANALISI 27.08.2012 prima del trattamento con Bio Aksxter <sup>®</sup>	ANALISI 23.10.2012 (in raccolta) dopo il trattamento con Bio Aksxter <sup>®</sup>	DIFFERENZA %
	mg/kg	mg/kg	
Hayward	4,21	1,43	- 66,0 %
Jin Tao	2,12	1,15	- 45,8 %

VARIETA'	ANALISI 27.08.2012 prima del trattamento con Bio Aksxter <sup>®</sup>	ANALISI 23.10.2012 (in raccolta) dopo il trattamento con Bio Aksxter <sup>®</sup>	DIFFERENZA %
	mg/kg	mg/kg	
Summer 3373	8,64	0,95	- 89,1 %
Soreli	8,64*	0,71	- 91,8 %

\* Analisi non pervenute

Tabella 1 - Sintesi delle analisi effettuate prima e dopo i trattamenti con Bio Aksxter<sup>®</sup>

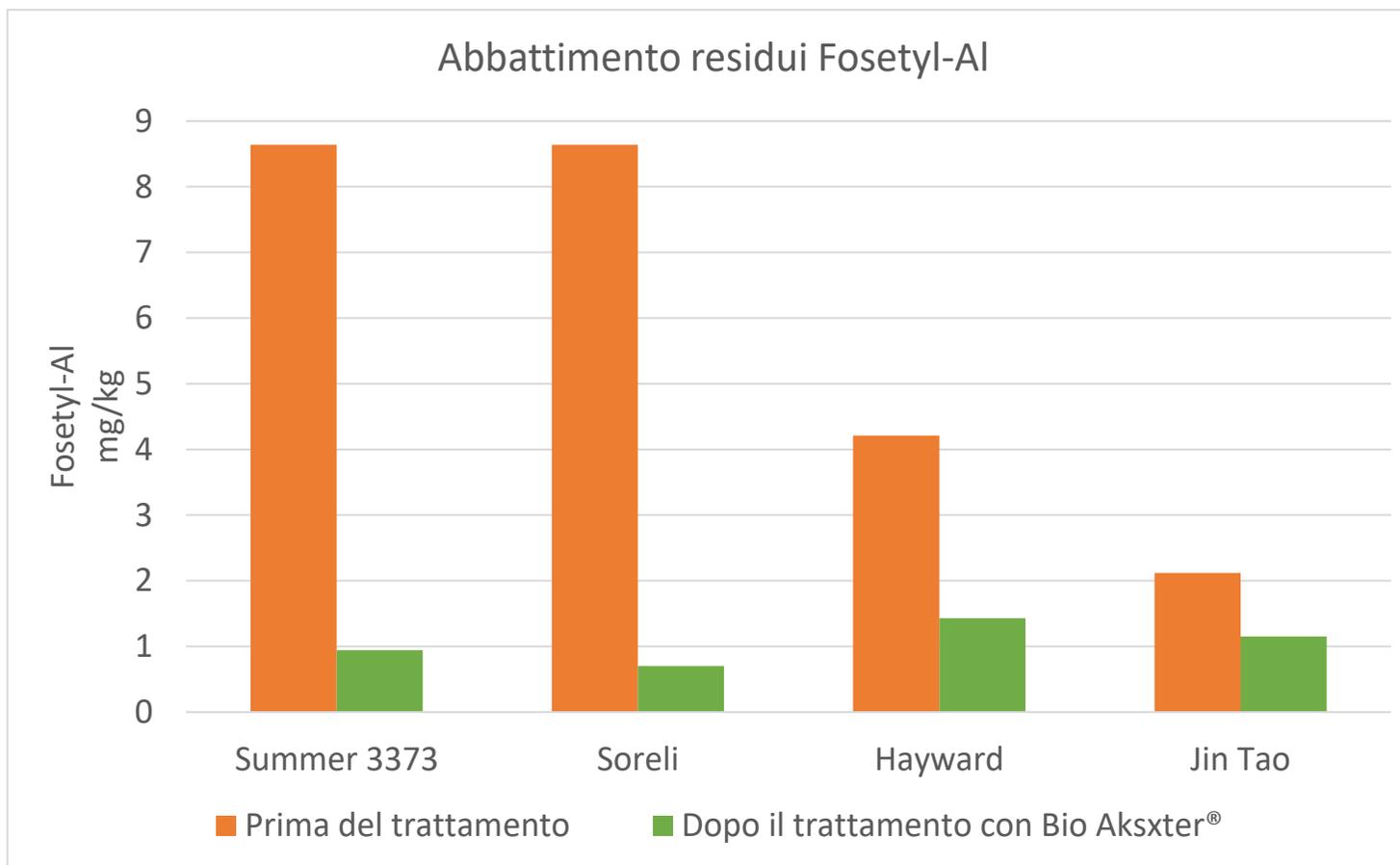


Figura 2 - Abbattimento dei residui di Fosetyl-AI in seguito ai trattamenti con Bio Aksxter®

L'ottenimento di tali risultati in un arco di tempo così limitato è stato possibile grazie ad interventi ravvicinati nel tempo con dosaggi di Bio Aksxter® maggiorati rispetto alle dosi minime consigliate.

## CONCLUSIONI

Per l'abbattimento dei residui chimici è fondamentale impiegare regolarmente Bio Aksxter® durante tutto il ciclo vegetativo, in quanto i trattamenti prolungati nel tempo consentono di potenziare il naturale processo di depurazione della pianta e del terreno permettendo la degradazione dei residui nei prodotti agricoli.

E' da notare che l'impiego del fertilizzante disinquinante Bio Aksxter® durante tutto il ciclo vegetativo alle dosi ordinarie consente di eliminare completamente i residui e limita l'investimento dell'agricoltore.

**AXS M31** di Zambanini Silvana

**bio-formulazione avanzata per l'agricoltura**

Località Deggia 28 38078 S. Lorenzo Dorsino (TN) – I

Tel. e Fax 0465 734591 [info@axsm31.com](mailto:info@axsm31.com) - [www.axsm31.com](http://www.axsm31.com) - [www.bioaksxter.com](http://www.bioaksxter.com)



**AgriParadigma** S.R.L.  
LABORATORIO DI ANALISI E RICERCHE

DATA: 28/08/2012

COMMITTENTE



CAMPIONE 1228082 RICEVIMENTO 27/08/2012 PAGINA 1 di 1

RAPPORTO DI PROVA n° 1228082

Denominazione **Frutta - Actinida**  
**Summer 3373**  
Campionamento eseguito dal Committente

DESCRIZIONE PROVA	RISULTATO	U	U.M.	LG	LIMITE DI LEGGE	METODO	NOTE
<b>Fosetyl-AI</b> (somma di fosetyl + acido fosforoso e dei loro sali espressi in fosetyl)	<b>8,64</b>	—	mg/kg	1	2 mg/kg (CC N. 2000/02)	2012/08	++

Note: ++ = Non Ammesso nel Campo d'Impiego in Italia

Metodi: 221/AGRI = 221/AGRI - Data inizio: 27/08/2012 Data fine: 28/08/2012

Il Responsabile delle Analisi



Il Responsabile Tecnico Scientifico



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione emessa dal N. Laboratorio. L'incertezza riportata è l'incertezza estesa espressa nella stessa unità di misura del risultato, stimata con un livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per le ricerche microscopiche sono indicati il limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza con il livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per le analisi di valore del residuo, nel caso in cui sia compresa tra 70% e 110%, non viene applicato al risultato, altrimenti viene indicato con il segno (+). L'età limite di quantificazione. Le analisi microscopiche che prevedono la somministrazione in campo, se non diversamente specificato, si intendono eseguite su singole piante. Copie di file firmate digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

**KIWI**  
**SUMMER**  
**3373**

COMITENTE  
[Redacted]

**RAPPORTO DI PROVA n° 1228730.02/PO**

**PRELIEVO IN RACCOLTA**

DESCRIZIONE ANALISI	METODO	RISULTATO	INCERTEZZA ESTESA	UNITA'	UNITA' DI MISURA DEL CLIENTE	LOQ	RECUPERO MEDIO (%)	RECUPERO APPLICATO	DATA INIZIO	DATA FINE	LAB.	ACQ.	NOTE
Fenclorfenaceo	UNI EN 15862:2009	0,0012	±0,0004	mg/Kg	0,05 <sup>1)</sup>	0,0010	80	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	0144	
Carfentrazon etile	UNI EN 15862:2009	N.D.		mg/Kg		0,005	80	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	"	
Spirotetramin e i suoi 4 metaboliti BY108330-enolo, BY108330-chetidrossi, BY108330-monoidrossi, e BY108330 e-ool-glicoside, espressi come Spirotetramin	UNI EN 15862:2009	N.D.		mg/Kg		0,005	95	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	"	
Glicofosfat	004 MPP Rev461 Rev 5 2006	N.D.		mg/Kg	20 <sup>1)</sup>	0,020	60	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	"	414
Fosfati-Aluminio (somma di fosfati + acido fosforico e del loro Sal, espresso in fosfati)	004 MPP Rev335 Rev 6 2009	0,045	±0,418	mg/Kg		0,100	60	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	"	
Rame (Cu)	UNI EN 15763:2010	1,70	±0,24	mg/Kg	20 <sup>1)</sup>	0,025	101	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	0144	581
Cadmio (Cd)	UNI EN 15763:2010	N.D.		mg/Kg		0,005	105	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	0144	581
Piombo (Pb)	UNI EN 15763:2010	N.D.		mg/Kg		0,005	98	No	27/02/2012	28/02/2012	PO	0144	581

Legende abbreviazioni  
N.D.: inferiori al limite di quantificazione

LoQ: Limite di Quantificazione

**Legenda Sigle Metodi:**

004 MPP: Metodo interno Laboratorio PO/SG - AOAC: Association of Official Agricultural Chemists - AOCS: American Oil Chemists' Society - APAT CNR IRSA: Agenzia per la protezione dell' Ambiente e per i Servizi Tecnici Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto di Ricerca sulle Acque - EN: European Norm - FIL IDF: Federation Internationale de Laiterie International Dairy Federation - FSIS: Food Safety and Inspection Service - ISO: International Organization for Standardization - ISTISAN: Istituto Superiore della Sanità - MILG: Microbiology Laboratory Guidebook - NF (AFNOR): Norme Française - PNFM: Procedimento Normalizzato de Trabajo Area de Microbiología (sigla metodi interni Lab Silliker España) - SSOB NGD: Stazione Sperimentale per la Industria degli Oli e dei Grassi Nomo Grassi e Derivati - UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione - USDA: United States Department of Agriculture

**Footnotes List:**

<sup>1)</sup> Regolamento CEEUE n° 396 del 23/02/2005 s.s.m. ai Limiti di Legge riportati sono tratti da: BDF banca dati agrofarmaci.

Segue...



Accreditazione all'organismo dei laboratori che effettuano analisi nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie alimentari.  
Sede operativa di Bergamo: Area Regione Lombardia, n. di Iscrizione 030185501009, al servizio della Dolciaria Giarda Regionale n. 9/253 del 14 Luglio 2010.  
Sede operativa di Prato: Area Regione Toscana, n. di Iscrizione 019, al servizio del Decreto n. 3001 del 03 Luglio 2008 della Direzione Generale Ufficio Agricoltura e Politiche di Sviluppo.

SCIENTIFIC DIRECTOR  
DOT. MARCO ROMANI



**RAPPORTO DI PROVA n° 1228730.03/PO**

**PRELIEVO IN RACCOLTA**

DESCRIZIONE ANALISI	METODO	RESULTATO	ESATTEZZA/ESTESA	UNITA'	LIMITO LEGGE DEL CLIENTE	LOQ	RECUPERO (METODO)	RECUPERO (APPLICATO)	DATA ANALISI	DATA PROVA	CAB	ACC	NOTE
Ferrolidazione Carbenticazione etile Spirelatramite (suoi + metaboliti) BY10333 enzima, BY10330- citolidresi, BY10334-morolitosi, e BY10334) eno-glucosidasi, espremi come Spirelatramite	UNI EN 15662:2009 UNI EN 15662:2009 UNI EN 15662:2010	N.D. N.D. N.D.		mg/Kg mg/Kg mg/Kg		0,0050 0,005 0,005	95 90 95	Lo No No	17/09/2012 17/09/2012 18/09/2012	21/09/2012 21/09/2012 20/09/2012	PC PC PC	#144 * *	
<b>Posebi-Al Umbrilo</b> (somma di foselli + riciclo fosforato e del loro Salt, e espressa in foselli)	004 MPP Rev 05 Rev 6 2009	<b>0,705</b>	±0,310	mg/Kg	200	0,100	80	No	17/09/2012	02/10/2012	PC	*	414

Legenda e abbreviazioni  
N.D.: inferiore al limite di quantificazione

LoQ: Limite di Quantificazione

Legenda Sigle Metodi:

004 MPP: Istituto interno Laboratorio PCB/3 - AOAC: Association of Official Agricultural Chemists - AOCS: American Oil Chemists' Society - APAT CNR IRSA: Agenzia per la protezione dell' Ambiente e per i Servizi Tecnici Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Ricerca sulle Acque - Eir: European Norm - FIL IDF: Federazione Internazionale de Lattarie International Dairy Federation - FSIS: Food Safety and Inspection Service - ISO: International Organization for Standardization - ISTISAN: Istituto Superiore della  
Sanità - MLG: Microbiology Laboratory Guidelines - NF (AFNOR): Norme Franceses - NTA: Procedimiento Normalizado de Trabajo Area de Microbiologia (sigla analiti interni Lab Silliker Iberica) - SSGG NGI: Stazioni Sperimentali per la Industria degli Oli e  
del Grassi Norme Grassi e Derivati - UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione - USDA: United States Department of Agriculture

Riferimenti Legali

<sup>(1)</sup> Regolamento CEE/UE n° 396 del 23/02/2006 s.a.a. al limite di Legge riportati sono tratti dal BDF banca dati agricoli.

Parametri statistici relativi alla stima dell'incertezza

UNI EN 15662:2009: FDC=1, LDP=95, GDL=1; 004 MPP Rev 05 Rev 6 2009: FDC=2, LDP=95, GDL=9

FDC = Fattore di copertura, LDP = Livello di Probabilità (95), GDL = Numero di Gradi Libertà

L'incertezza è stata stimata secondo le linee guida riportate sul documento ACCREDITA DT-0002

Segue...



LAB n° 0124



Sezione auto regionale del laboratorio che effettua analisi  
nell'ambito delle procedure di autocontrollo delle industrie  
alimentari.  
Sede operativa di Bergamo: Alto Regione Lombardia, n. di  
iscrizione 03091301003, in sede della Delibera Giunta Regionale  
n. 37268 del 14 Luglio 2010.  
Sede operativa di Prato: Alto Regione Toscana, n. di iscrizione  
019, al sensi del Decreto n. 2001 del 08 Luglio 2008 della Direzione  
Generale Consiglio Salute e Politiche di Sviluppo

SCIENTIFIC DIRECTOR  
DOT. MARCO ROMANI



**AgriParadigma S.p.A.**  
LABORATORIO DI ANALISI E RICERCHE

DATA: 28/05/2012

COMMITTENTE  
Bandini Claudio  
Via Mezza Carrara, 8  
48018 Faenza RA

CAMPIONE	1228084	RICEVIMENTO	27/05/2012	PAGINA	
----------	---------	-------------	------------	--------	--

**RAPPORTO DI PROVA n° 1228084**

Denominazione **FRUS - Acitridia**  
**Jin Tao**  
Campionamento eseguito dal Committente

DESCRIZIONE PROVA	RISULTATO	U	SI. ES.	LG	UNITA' DI MISURA	ESITATO	NOTE
Fosfiti-AI (somma di fosfiti + acido fosforoso e dei loro sali espressa in fosfiti)	2,12		NO	1	mg/kg	STABILE	+++

Note: +++ = Non Ammesso nel Campo d'impiego in etich.

Metodi: 221AGRI = 221 AGRI - Data inizio: 27/05/2012 Data fine: 28/05/2012

Il Responsabile delle Analisi



Il Responsabile Tecnico Scientifico



*Pietro Pierluigi Baravelli*

Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alle prove. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto con per intero. La riproduzione integrale deve essere autorizzata dal responsabile della attività. L'operatore di riferimento riportata è l'operatore stesso che ha eseguito l'analisi. La riproduzione parziale con un grado di dettaglio del 50% utilizzando il sistema di copertina K&Z. Per lo scarico microbologico sono indicati il livello inferiore e superiore ammissibile di contaminazione per livello di rischio del 50%. L'addizionale è inteso di copertina K&Z, Ring 50. Il presente rapporto, nel caso in cui sia necessario, può essere riprodotto integralmente, al'interno vengono avvertiti su singola pagina. Copie di file stampo disponibili.

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



**AgriParadigma** S.R.L.  
LABORATORIO DI ANALISI E RICERCHE

DATA: 24/10/2012

COMMITTENTE



CAMPIONE 1236818 RICEVIMENTO 23/10/2012 PAGINA 1 di 1

**RAPPORTO DI PROVA n° 1236818**

Denominazione Frutta - Actinidia  
Jin Tao  
Campionamento eseguito dal Committente.

DESCRIZIONE PROVA	RISULTATO	U	U-M	CP	LIMITI DI LEGGE	METODO	NOTE
Fosetyl-AI (somma di fosetyl + acido fosforoso e dei loro sali espressa in fosetyl)	-1,15		mg/kg		2 (RM) (CE) N. 100(2010)	221AGRI	111

Note: +++ = Non Ammesso nel Campo d'Impiego in Italia

Metodi: 221AGRI = 221 AGRI - Data inizio: 23/10/2012 Data fine: 24/10/2012

Il Responsabile delle Analisi



Il Responsabile Tecnico Scientifico



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta del vs. Laboratorio. Le incertezze riportate a titolo indicativo esprime nella stessa unità di misura del risultato, stimata con un livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per la ricerca microbiologica sono indicati il limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per il valore del recupero, nei casi in cui sia compreso fra 70% e 110%, non viene applicato al risultato, altrimenti viene indicato con il segno (+). LQ= limite di quantificazione. Le analisi microbiologiche che prevedono la semina in piastra, se non diversamente specificato, si intendono eseguite su singola piastra.

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



**AgriParadigma** S.R.L.  
LABORATORIO DI ANALISI E RICERCHE

DATA: 28/08/2012

COMMITTENTE



CAMPIONE 1228083 RICEVIMENTO 27/08/2012 PAGINA 1 di 1

RAPPORTO DI PROVA n° 1228083

Denominazione Frutta - Actinidia  
Hayward  
Campionamento eseguito dal Committente

DESCRIZIONE PROVA	RISULTATO	U	U.M.	LA	LIMITI IN LC90C	METODO	NOTE
Fosetyl-AI (somma di fosetyl + acido fosforoso e dei loro sali espressi in fosetyl)	4.21		mg/kg	1	0 mg (LC90C superiore)	221AGRI	

Note: +++ = Non Ammesso nel Campo d'impiego in Italia

Metodi: 221AGRI = 221 AGRI - Data inizio: 27/08/2012 Data fine: 28/08/2012

Il Responsabile delle Analisi



Il Responsabile Tecnico Scientifico



Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal rs. Laboratorio U- Finzezzone riportata di frequenza almeno espressa nelle stesse unità di misura del risultato, emessa con un livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per le ricerche microbiologiche sono indicati il limite inferiore o superiore dell'intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95 %, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per le analisi di routine, nel caso in cui sia compreso tra 70% e 110%, non viene applicata la correzione, altrimenti viene indicata con il segno (+). LC= limite di quantificazione. Le analisi microbiologiche che prevedono la somministrazione in piastra, se non diversamente specificato, si intendono eseguite su singolo piastrino.  
Copia di via firmata digitalmente

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



**AgriParadigma** S.R.L.  
LABORATORIO DI ANALISI E RICERCHE

DATA: 24/10/2012

COMITENTE  
[Redacted]

CAMPIONE 1236817 RICEVIMENTO 23/10/2012 PAGINA 1 di 1  
**RAPPORTO DI PROVA n° 1236817**

Denominazione Frutta - Actinidia  
Hayward  
Campionamento eseguito dal Committente

DESCRIZIONE PROVA	RISULTATO	U	U.M.	LC	IMPPI DI LEGGE	METODO	NOTE
Fosetyl-AI (somma di fosetyl + acido fosforoso e dei loro sali espressa in fosetyl)	1,43	---	mg/kg	1	2 (Reg. (CE) N. 4082010)	221AGRI	111

Note: +++ = Non Ammesso nel Campo d'impiego in Italia

Metodi: 221AGRI = 221 AGRI - Data inizio: 29/10/2012 - Data fine: 24/10/2012

Il Responsabile delle Analisi



Il Responsabile Tecnico Scientifico



Il presente Rapporto di Prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal no. Laboratorio. L'incertezza riportata è l'incertezza esatta espressa nella stessa unità di misura del risultato, ottenuta con un livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per le ricerche microbiologiche sono indicati il limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza con livello di fiducia del 95%, utilizzando il fattore di copertura K=2. Per il valore del rapporto, nel caso in cui sia compreso fra 70% e 140%, non viene applicata al risultato, esatto, viene indicato con il segno (%). L.Q. = limite di quantificazione. Le analisi microbiologiche che prevedono la conta in piastra, se non diversamente specificato, si intendono eseguite su singola piastra.

**FINE RAPPORTO DI PROVA**