



FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020. DGR n. 1203 del 26/07/2016 e s.m.i. Domande di aiuto per la Misura 16 – Cooperazione

Potenzialità degli insetti per l'impiego zootecnico

Dr. Enzo Moretto



Padova 26 marzo 2018





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Spranghers, M Ottoboni, C Klootwijk...



European livestock production highly depends on the import of protein resources.

- The most important protein rich ingredient for terrestrial animal feeds is soybean meal.
- However, cultivation of crops allocated to livestock, like soybean, puts pressure on land availability, particularly in tropical areas.
- Consequently, these areas are subjected to deforestation, threatening tropical forests that are reservoirs of biodiversity and provide key ecosystem services.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Spranghers, M Ottoboni, C Klootwijk...



Besides this negative environmental impact, conventional protein resources are also becoming less favourable from an economical point of view.

The growing demand for these ingredients has led to increased market prices over the last five years. Moreover, feed costs represent 60-70% of total production costs.

Therefore, the need for alternative protein sources for livestock is becoming increasingly urgent.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Spranghers, M Ottoboni, C Klootwijk...



Such an alternative protein source can be provided by insects.

Moreover, some insects can be reared on organic waste streams and might have a favourable feed conversion efficiency because they are cold-blooded.

Insects contain high amounts of energy, protein and essential amino acids, fatty acids and micronutrients (e.g. copper, iron, zinc).

The majority of insects has a crude protein content higher than 30% on dry matter basis





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Sprangers, M Ottoboni, C Klootwijk...



Although insects are seen as an alternative protein source, they are also high in fat.

Several studies indicate that traditional protein and fat sources commonly used in feed formulation can be replaced by insects without adverse effects on animal performance and product quality (BSF and yellow mealworm).

These species can potentially be used to upgrade low value organic waste streams, of which globally an approximate amount of **1.3 billion tons** per year are produced, into high value protein.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



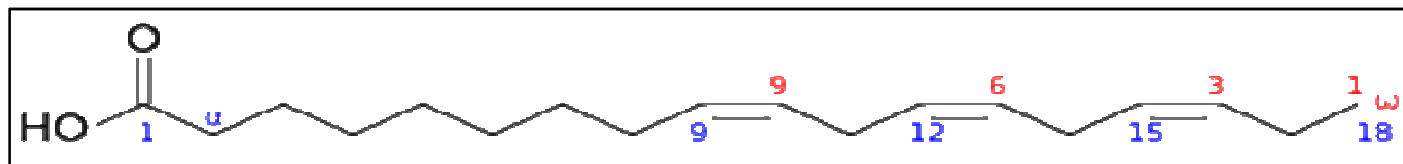
REGIONE DEL VENETO

Insects as food: Enrichment of larvae of *Hermetia illucens* with omega 3 fatty acids by means of dietary modifications

Journal of Food Composition and Analysis Volume 62, September 2017, Pages 8–13. Fernando G. Barrosoa, , María-José Sánchez-Murosa, Macarena Seguraa, Elvira Morotea, Alejandro Torresb, Rebeca Ramosc, José-Luis Guilc.



- Gran parte degli animali terricoli possiede grassi saturi
- Pesci e piante possiedono grassi insaturi
- Entrambi a temperatura corporea sono liquidi, ma a temperatura ambiente i primi sono solidi mentre i secondi sono liquidi con varia viscosità.
- Gli insetti terricoli hanno livelli alti di (SFA) e bassi di Insaturi a catena lunga (VLCPUFA very long chain polyunsaturated FA) Questo è un limite!
- Gli omega-3 (o PUFA n-3) sono una categoria di acidi grassi essenziali (come gli omega 6). Caratterizzati dalla posizione del primo doppio legame che, iniziando il conteggio dal carbonio terminale (carbonio ω ovvero carbonio n), occupa la terza posizione, da cui il termine Omega-3



Struttura molecolare dell'acido α -linolenico (ALA). I chimici contano a partire dal gruppo carbossile (in blu), mentre i biologi cominciano dall'atomo di carbonio ω (in rosso).



FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Spranghers, M Ottoboni, C Klootwijk...



Makkar et al.⁷ stated that insects might have an essential amino acid profile that matches with the required amino acid profiles of growing pigs and broiler chickens.

In general, insects contain high amounts of lysine, threonine and methionine, which are major limiting essential amino acids in low-protein cereal- and legume-based diets for pigs and poultry.

Moreover, a recent study conducted by De Marco et al. showed that insect meals derived from *Tenebrio molitor* and *Hermetia illucens* are valuable sources of apparent metabolizable energy and digestible amino acids for broiler chickens.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



**Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020. DGR n. 1203 del 26/07/2016 e s.m.i.
Domande di aiuto per la Misura 16 – Cooperazione**

**Gli insetti allevabili
Cicli e forme di allevamento**





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Pachnoda
marginata
Coleoptera,
Scarabeidae
Cetoniinae



Provenienza: è
un insetto
originario
dell'africa.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Tenebrio molitor

Coleoptera, Tenebrionidae

Provenienza: area mediterranea, ma portato dall'uomo a livello planetario.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Acheta domesticus e
Gryllus bimaculatus
Orthoptera Ensiphera
Grylloidea

**Provenienza: Asia
sud occidentale**





FEASR

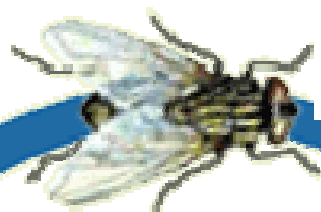
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Musca domestica



ADULTO



PUPE

**Musca domestica
Life cycle**



UOVA



LARVE





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Chrysomya chloropyga



Some photos and videos by Dr Cameron Richards ©2013



FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Chrysomya chloropyga

- Specie considerata “peste”– biosicurezza è necessità
- Converte rifiuti come sangue e carne
- 100kg di rifiuti producono:
 - 7-15kg larve
 - 10-15kg residuo
 - Acqua
 - CO₂
 - Ammoniaca





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



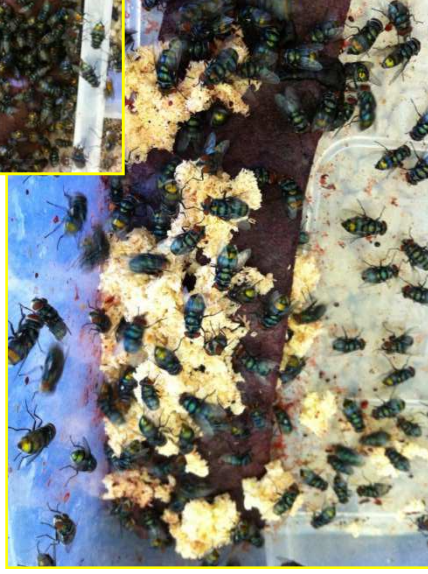
REGIONE del VENETO



Chrysomya chloropyga



Colonie in riproduzione



Raccolta delle uova





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Chrysomya chloropyga



Allevamento





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Chrysomya chloropyga



Larve mature che si
alimentano





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Chrysomya chloropyga



Raccolta



Pupe





L'es. della PROteINSECT (partecipata dal Nuscience)



Allevamenti sperimentali di larve di mosca su materiale organico per alimentare maiali, galline e pesci.



**FEEDING INSECTS
TO FARMED ANIMALS**





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Hermetia illucens *Diptera* Brachycera Orthorrhapha Stratiomyidae



Provenienza:
originaria del continente americano,
ove è conosciuta come black soldier
fly ("mosca soldato nera"), ma ha
attualmente una distribuzione
cosmopolita.



Copyright © Maury Helman



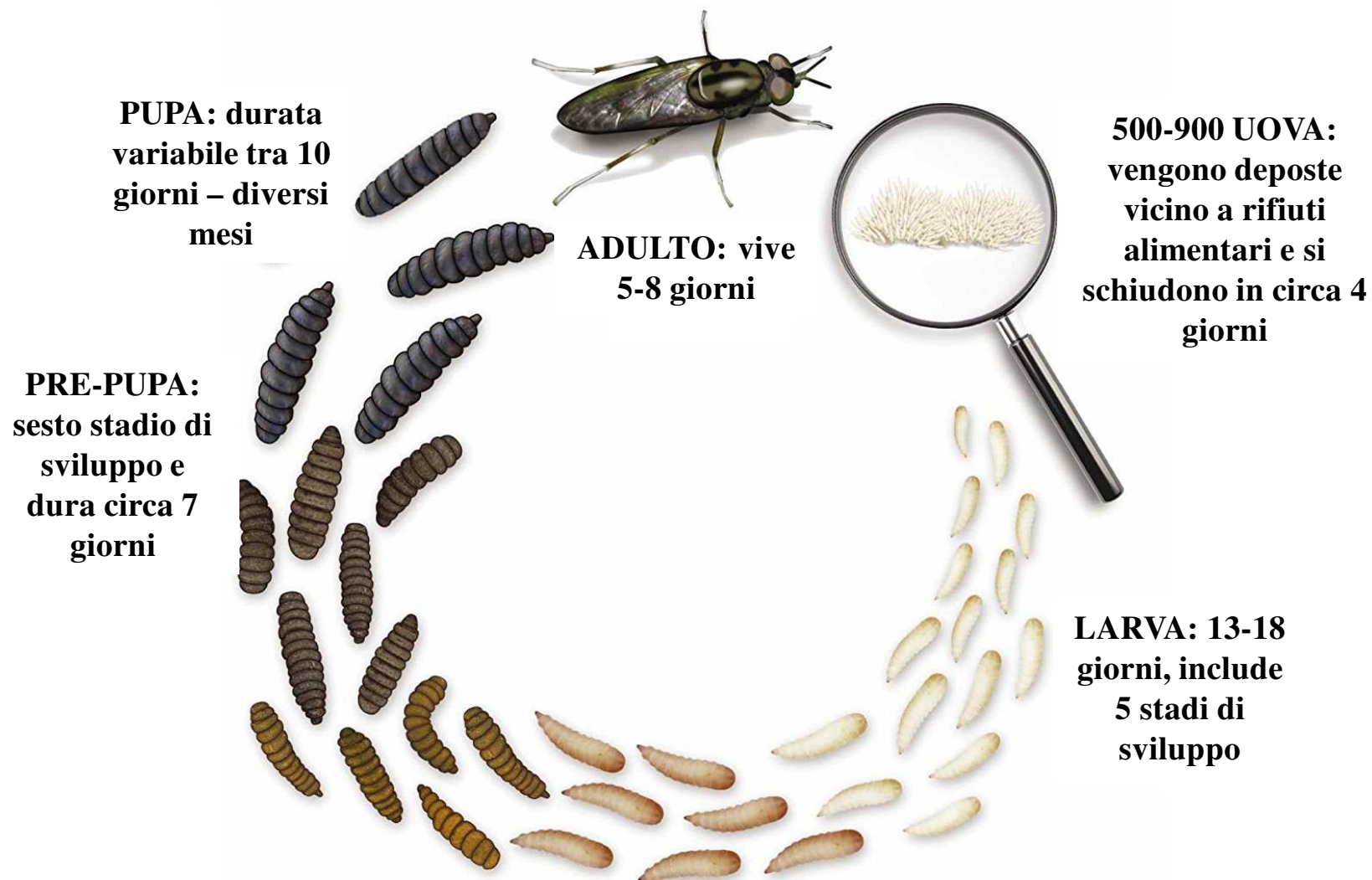


FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale



CICLO VITALE DELLA MOSCA SOLDATO NERA





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens



Colonia in riproduzione





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens



Accoppiamento



Ovoposizione





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens



Uovo
schiuso



Schiusa

Uova





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens



Vivaio



Allevamento





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale - "Europa investe nelle zone rurali"



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens



Raccolta





FEASR

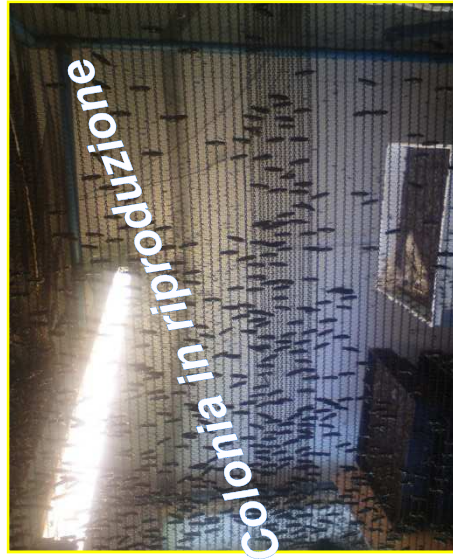
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE del VENETO



Hermetia illucens





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates
T Spranghers, M Ottoboni, C Klootwijk...



BSF prepupa I stage stops feeding and empties its digestive tract.

Then, migrate in search of a dry and protected site in preparation of metamorphosis.

The adults do not need to feed and rely on the nutrients stored from the larval stage.

As compared to the larval stages, the prepupae might offer two advantages:

1. the prepupa empties its digestive tract, reducing the risk to carry pathogenic micro-organism
2. the prepupal migrating behavior offers opportunities for harvesting in a scaled-up rearing system.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

EFFECTS OF BLACK SOLDIER FLY (*hermetia illucens*) LARVAE MEAL ON THE GROWTH PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

*A. Mohammed¹, T. E. Laryea¹, A. Ganiyu², and T. Adongo²



An experiment was conducted using broiler finishers to determine the effects of black soldier fly larvae meal on their growth performance.

Thirty-two (32) chicks (Cobb strain) were selected and randomly divided into 16 groups of 2 birds each. powder. The fly larvae meal replaced commercial fish meal at 0% and 33% in broiler finisher diets.

Birds were fed from 3 to 8 weeks of age. Feed and water were provided ad libitum.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

EFFECTS OF BLACK SOLDIER FLY (*hermetia illucens*) LARVAE MEAL ON THE GROWTH PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

*A. Mohammed¹, T. E. Laryea¹, A. Ganiyu², and T. Adongo²



Birds fed the black soldier fly larvae meal had similar feed intake ($P>0.05$) to that of their counterparts fed the control diets.

All birds obtained similar ($P>0.05$) live weight gains and feed efficiencies.

Birds fed the larvae meal had higher ($P<0.05$) carcass dressing than their counterparts fed the control diet.

There was a significant increase ($P<0.05$) in the levels of haemoglobin, packed cell volume and red blood cells of birds fed the larvae meal than their counterparts fed the control diet.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

EFFECTS OF BLACK SOLDIER FLY (*hermetia illucens*) LARVAE MEAL ON THE GROWTH PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

*A. Mohammed¹, T. E. Laryea¹, A. Ganiyu², and T. Adongo²



Based on this study, it can be concluded that black soldier fly larvae meal had the potential to replace fish meal in broiler chicken diet and could replace fish meal up to 33.3% in their diet without adverse effect on growth performance.





REGIONE DEL VENETO

agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Nutritional value of the black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) and its suitability as animal feed – a review
K.B. Barragan-,M. DickeRelated, , J.J.A. van, Journal of Insects as Food and Feed: 3 (2) - Pages: 105 - 120



Nutritional value of BSF larvae is discussed, as well as the effect of biotic and abiotic factors on both larval body composition and performance.

Although BSF larvae contain high protein levels (from 37 to 63% dry matter; DM), and other macro- and micronutrients important for animal feed, the available studies on including BSF larvae in feed rations for poultry, pigs and fish suggest that **it could only partially replace traditional feedstuff, because high or complete replacement resulted in reduced performance.**





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Insects as food: Enrichment of larvae of *Hermetia illucens* with omega 3 fatty acids by means of dietary modifications

Journal of Food Composition and Analysis Volume 62, September 2017, Pages 8–13.

Fernando G. Barrosoa, , María-José Sánchez-Murosa, Macarena Seguraa, Elvira Morotea, Alejandro Torresb, Rebeca Ramosc, José-Luis Guilc.



In this experiment, we studied the modification of the FA composition of *Hermetia illucens* larvae by varying the composition of the larval feed.

The effects of diets enriched in n-3 VLCPUFA on FA compositions of insect larvae were studied.

The addition of n-3 to the larval diets resulted in an insect meal with three times more n-3.

The amounts of n-3 VLCPUFA in *Hermetia* larvae could be altered by dietary manipulation in a short period of time.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Impact of substrate contamination with mycotoxins, heavy metals and pesticides on growth performance and composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for use in the feed and food value chain

Benedict Purschke, Rafaela Scheibelberger, Sonja Axmann, Andreas Adler & Henry Jäger.

Journal: Food Additives & Contaminants: Part A





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Impact of substrate contamination with mycotoxins, heavy metals and pesticides on growth performance and composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for use in the feed and food value chain

Benedict Purschke, Rafaela Scheibelberger, Sonja Axmann, Andreas Adler & Henry Jäger. Journal: Food Additives & Contaminants: Part A



Newly hatched larvae were fed on a corn-based substrate spiked with:

- Heavy metals (As, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb)
- Mycotoxins (aflatoxin B1/B2/G2, deoxynivalenol, ochratoxin A, zearalenone)
- Pesticides (chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, pirimiphos-methyl)

All under defined breeding conditions (10 d, 28 °C, 67 % RH).





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Impact of substrate contamination with mycotoxins, heavy metals and pesticides on growth performance and composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for use in the feed and food value chain Benedict Purschke, Rafaela Scheibelberger, Sonja Axmann, Andreas Adler & Henry Jäger. Journal: Food Additives & Contaminants: Part A



Risultati su accumulazione e sviluppo.

Heavy metal **substrate contamination was shown to impair larval growing** indicated by significantly lower post-trial larval mass and feed conversion ratio (FCR).

Cadmium and lead accumulation factors of 9 and 2, respectively, were determined, while concentration of other heavy metals in the larvae remained below the initial substrate concentration.

In contrast, **mycotoxins and pesticides have neither been accumulated** in the larval tissue nor significantly affected the growing determinants in comparison to the control.





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Impact of substrate contamination with mycotoxins, heavy metals and pesticides on growth performance and composition of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for use in the feed and food value chain

Benedict Purschke, Rafaela Scheibelberger, Sonja Axmann, Andreas Adler & Henry Jäger. Journal: Food Additives & Contaminants: Part A



Conclusioni

The use of BSFL (black soldier fly) as livestock feed requires contaminant monitoring - especially for cadmium and lead - in the substrates as well as in feedstuff containing BSFL to ensure feed and food safety along the value chain.

Questo lavoro è stato confermato per il cadmio e per il cromo anche da un altro lavoro prodotto da cinesi.

Qiao GaoXiaoyun WangWanqiang WangChaoliang LeiFen Zhu
Environmental Science and Pollution Research. March 2017, Volume 24,
Issue 9, pp 8637–8644
Influences of chromium and cadmium on the development of black soldier
fly larvae





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale



Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Rurali



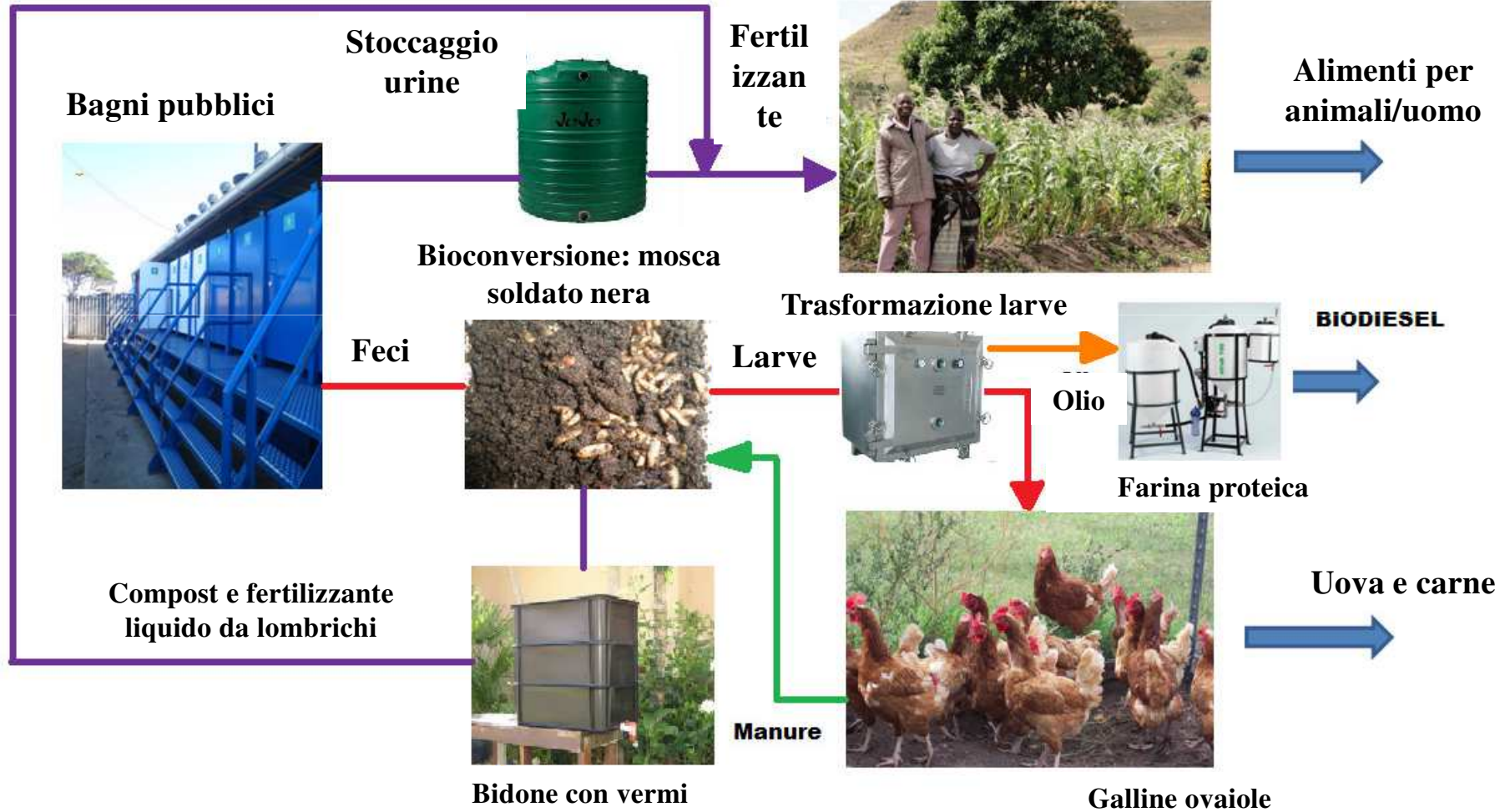
REGIONE DEL VENETO

La Regione investe nelle zone rurali



Hermetia illucens

Produzioni vegetali





FEASR

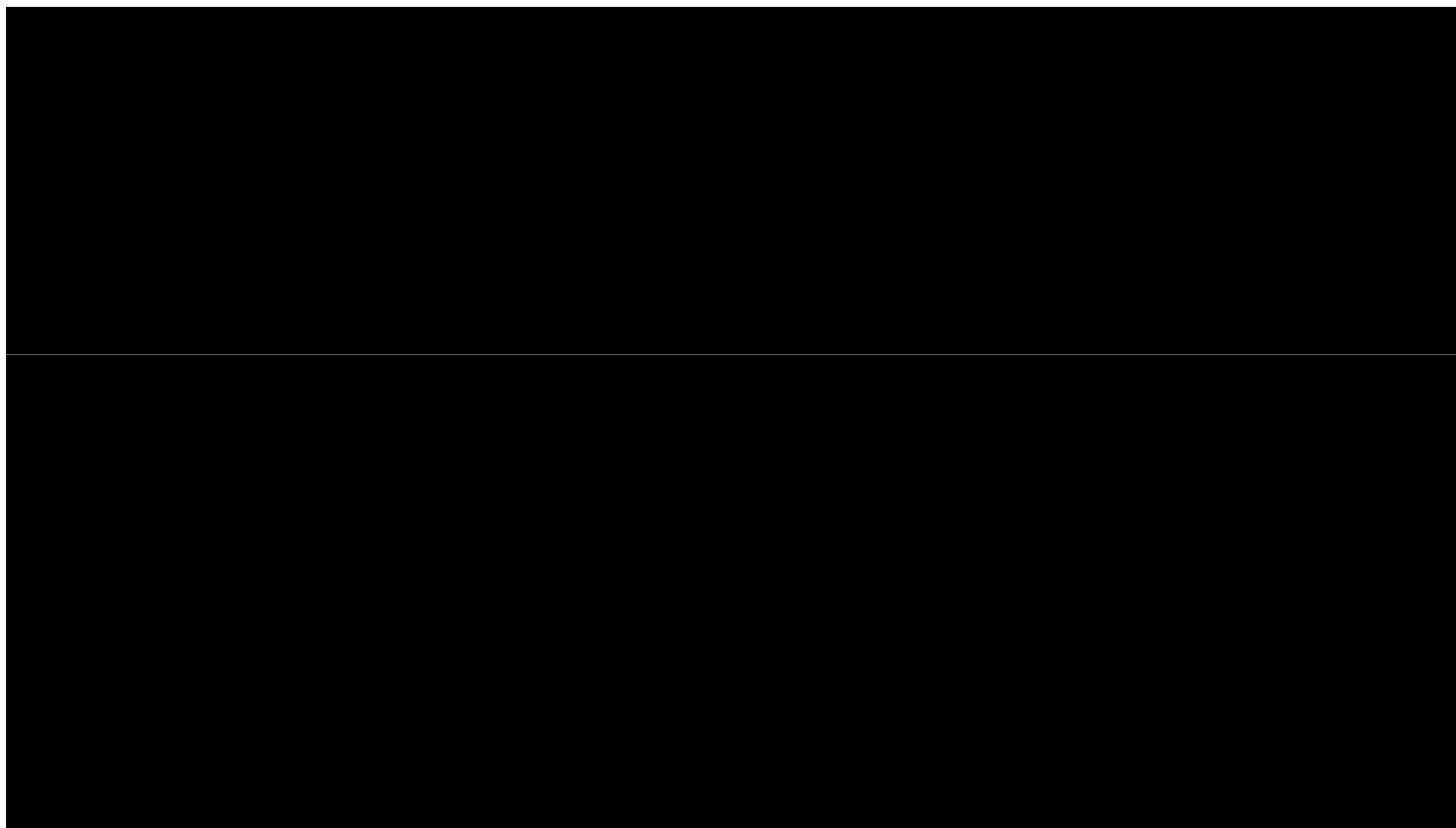
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



L'esempio della ENTERRA Canadese





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO

Un mangime a base di insetti può essere competitivo?



Il mangime per i polli costa circa 0,45 €/kg

Tarme della Farina (Tenebrio molitor) 10-13 €/kg

Bachi da seta: 30-40 €/kg

Crisalidi baco da seta secche 10-13 €/kg

Grilli adulti 50 €/Kg

Larve fresche di mosca carnaria 4 €/Kg

Larve secche di mosca carnaria 20 €/Kg





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Una riflessione. Quanto dovrebbe produrre un impianto per produrre mangime ad un prezzo competitivo?

Calcolando di competere con i mangimi a base vegetale (soia) dovremmo poterlo vendere ad almeno 500 euro la tonnellata

Per coprire il solo costo di uno stipendio di un operario dovremo calcolare di produrre almeno 80 tonnellate/anno di mangime ed altri prodotti equivalenti (olio, compost, ecc.)

Per coprire gli altri costi probabilmente ne dovremmo produrre altre 40 tonnellate/anno, che fanno 120 tonnellate/anno

La quantità di materiale organico che va trasformato sarebbe dell'ordine di 5-6 volte tanto, ovvero almeno 600-700 tonnellate /anno

Un impianto capace di produrre queste quantità dovrebbe produrre almeno 600 tonnellate/anno di prodotti (mangime, olio, concime) e impiegare 5 persone, più l'indotto.





FEASR

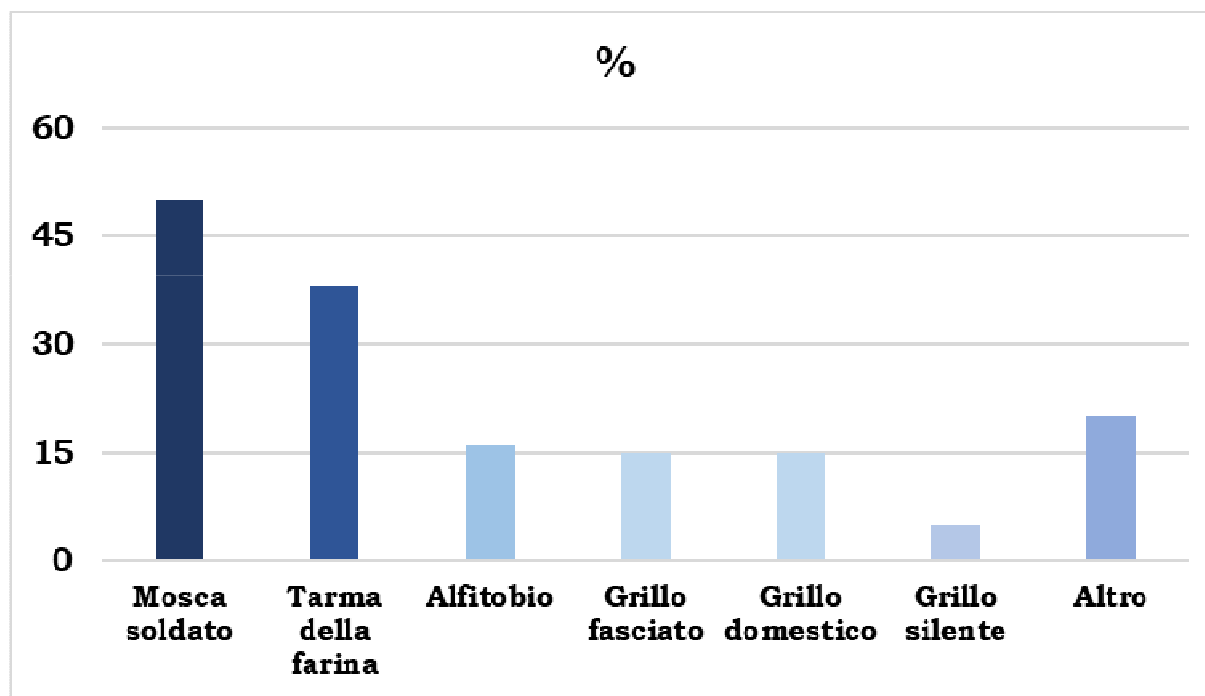
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



La situazione produttiva Europea: principali specie allevate





FEASR

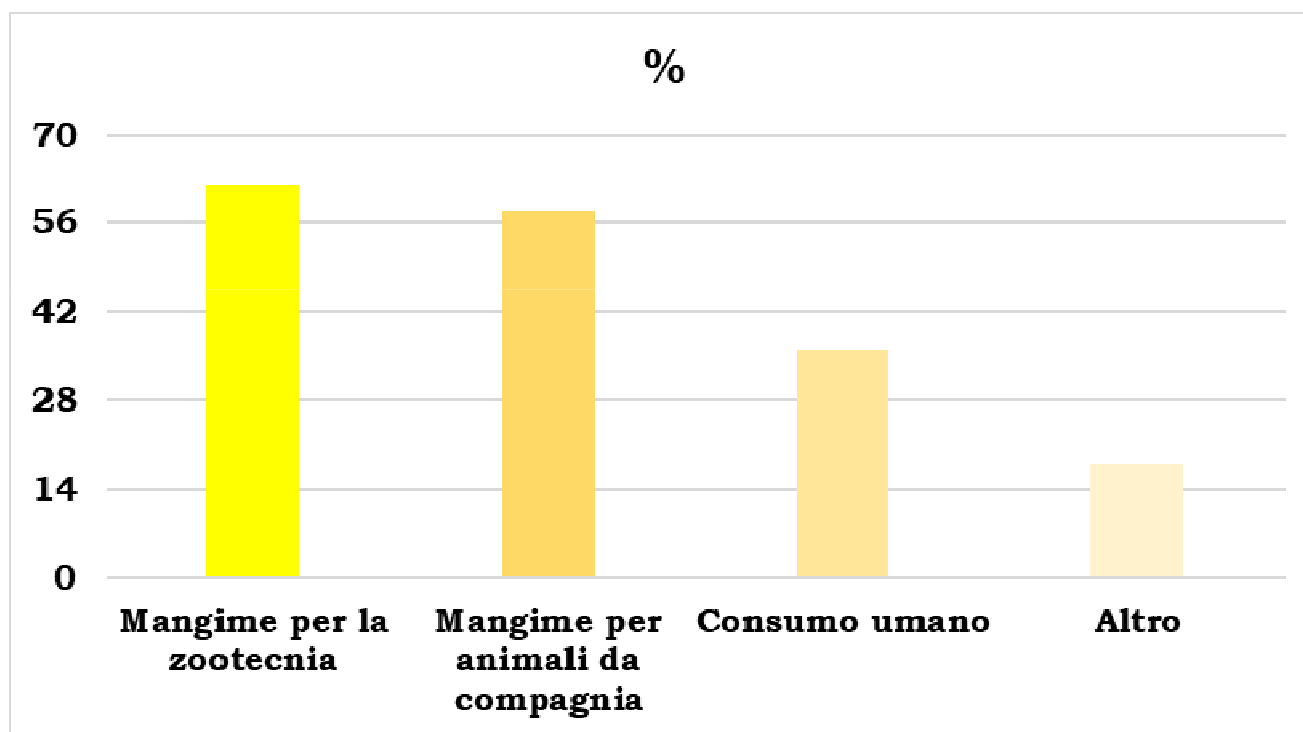
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



La situazione produttiva Europea: destinazione insetti





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



La situazione produttiva Europea: prospettive future





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Produttori d'insetti: sicurezza dei prodotti



Opinione EFSA (08/10/2015): gli insetti (n=12 specie analizzate) non portano rischi biologico-chimici aggiuntivi rispetto alle altre fonti proteiche di origine animale (se alimentati con materie prime ammesse in UE):

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4257>



I produttori devono operare secondo **metodiche produttive e/o standard igienici adeguati: preconditione** per assicurare la sicurezza dei prodotti a base di insetti immessi nel mercato





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



International Platform of
Insects for Food and Feed



- 1. Promuove l'utilizzo degli insetti** quale fonte proteica alternativa per consumo umano e per alimentazione animale attraverso un dialogo costante con organismi UE (Commissione Europea, autorità degli Stati membri, Parlamento Europeo) e Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA)
- 2. Promuove l'adozione di adeguati quadri legislativi** dell'UE per la produzione di insetti
- 3. Sostiene i suoi membri** nell'attuazione efficace delle legislazioni UE in materia di sicurezza alimentare, quali la promozione e/o lo sviluppo di norme condivise





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



I membri IPIFF si impegnano a



Utilizzare sistemi di **allevamento indoor o semi-indoor** al fine di prevenire malattie e contaminazioni

Garantire le **migliori prassi igieniche** e seguire misure di controllo sanitario rigorose (HACCP), **in accordo con la legislazione UE** sulla sicurezza alimentare/mangimi



Sviluppo di un **documento guida** (metà 2018) per l'adozione di principi di **buona igiene** al fine di aiutare le nuove imprese del settore a sviluppare metodi produttivi che soddisfino i minimi standard di sicurezza richiesti





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



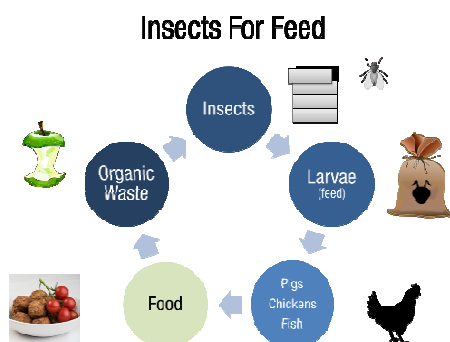
REGIONE DEL VENETO



UE: IPIFF ed evoluzione legislativa futura



Sostegno del mandato all'**EFSA** per fornire conclusioni sui **possibili rischi** derivanti dall'**utilizzo** dei seguenti substrati per l'alimentazione degli insetti:



a) **Prodotti invenduti** (GDO) ed ex-prodotti alimentari **scartati** dall'industria alimentare (non conformi)

b) **Sprechi alimentari** derivanti da ristorazione e catering





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Aziende produttrici insetti «feed» in UE



Hermetia illucens



Alphitobius diaperinus



Hermetia illucens





FEASR

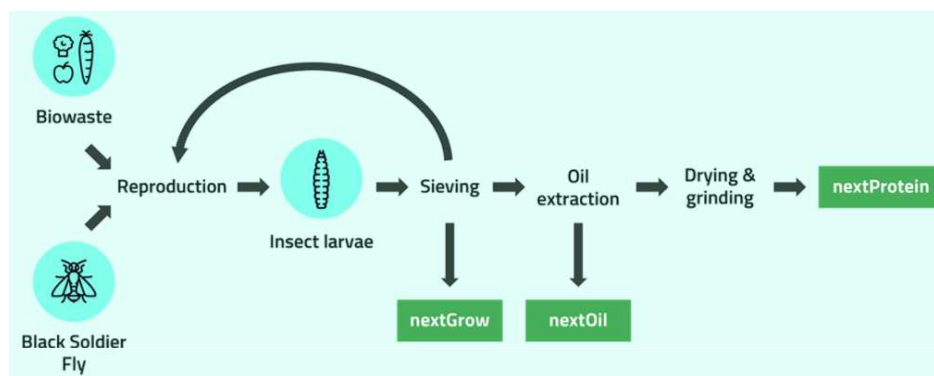
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Aziende produttrici insetti «feed» in UE



- 1) **ENTOMO Farm:** *Hermetia illucens*
- 2) **Innova Feed:** *Hermetia illucens*
- 3) **Mutatec:** *Hermetia illucens*
- 4) **NextAlim:** *Hermetia illucens*
- 5) **nextProtein:** *Hermetia illucens*
- 6) **Ynsect:** *Tenebrio molitor*





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Aziende produttrici insetti «feed» in UE



1) **MealFood Europe:** *Tenebrio molitor*



ENTOMEAL - Sustainable pro
entomeal.ch/wordpress/

BioFlyTech

2) **BioFLY Tech:** Università di Alicante, 3 specie di insetto (*Hermetia illucens*, ?)



ENTOMOTECH
Exploring the Insects Potential

3) **Entomotech:** servizi biotecnologici, disegno impianti pilota ed esportazione tecnologica per migliorare gli impianti produttivi in Paesi Terzi





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Aziende produttrici insetti «feed» in UE



Hermetia illucens



Hermetia illucens



Hermetia illucens



Hermetia illucens





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



E l'Italia?



Hermetia illucens



Farina proteica
Olio
Compost



?



Farina proteica
Olio
Compost



Farfalle
Acheta domesticus
Bombyx mori
Hermetia illucens
Tenebrio molitor
Zophobas morio



Insetti vivi
kit per allevamento





FEASR

Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



REGIONE DEL VENETO



Grazie dell'attenzione

www.insectfeedchick.org

E-mail: info@insectfeedchick.org

