FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

# Gli insetti nel contesto della biodiversità zootecnica rurale: il progetto Insectfeedchick

**Dr. Alberto Sartori**

26 aprile 2021

FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

**La prima esperienza "ufficializzata" di pensare all'utilizzo degli insetti nel contesto animale zootecnico in Regione**

**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**

# Gruppo di Innovation brokering

# Insect Feed Chick

**Progetto di una fonte nutrizionale alternativa sostenibile per l'allevamento degli avicoli**

Dr. Alberto Sartori

Legnaro – 26 ottobre 2017

## Il gruppo:

Il Gruppo del Progetto "Insect Feed Chick" costituito in Associazione Temporanea di Scopo – ATS, in data 18 maggio 2017, dopo aver presentato l'omonimo Progetto "Insect Feed Chick" nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2014-2020 previsto dal Reg. (CE) n. 1305/2013 Bando DGR n. 1203/2016, e ammesso a finanziamento con decreto n. 430 del 10 aprile 2017 estratto nel BUR n. 39 del 21/04/2017 per il Tipo di Intervento 16.1.1 Costituzione e gestione dei gruppi operativi del PEI in materia di produttività e sostenibilità in agricoltura – Innovation Brokering.

# Al gruppo appartengono:

## 5 Aziende agricole

- *Il Tramonto*
- *Compagnin Michela*
- *Bottazzin Raffaella e figli*
- *Ponchio*
- *Sartori Carlo*
- *Trivellato Luca*

## 5 Partners di istruzione e formazione

- *Rete delle Scuole Agrarie e Forestali del Triveneto*
- *I.I.S.Antonio Della Lucia*
- *I.S.I.S.S. Domenico Sartor*
- *I.I.S. Duca degli Abruzzi*
- *CIPAT Veneto*

## 2 Partners scientifici e tecnologici

- *Università degli Studi di Padova —Dipartimento di Medicina Animale Produzione e Salute—MAPS*
- *Butterfly Arc—Esapolis*

# Quali le domande ispiratrici?

È possibile:

- ridurre i costi di produzione grazie alla sostituzione parziale nei mangimi di elementi nutritivi (proteine, aminoacidi, grassi oli) derivanti da nuove materie prime possibilmente meno costose?

- favorire una maggior salubrità del prodotto (avicolo) sia in termini di miglioramento delle prestazioni produttive che stato di salute soprattutto negli stadi giovanili di animali particolari come quelli della biodiversità veneta?

- dare l'avvio e favorire, in un'ottica di lungo periodo e di grande scala alla diversificazione aziendale attraverso la produzione di insetti come fonti nutritive alternative?

# Il progetto ha cercato di trovare la connessione tra tre parole poi acronimo di progetto Insect Feed Chick

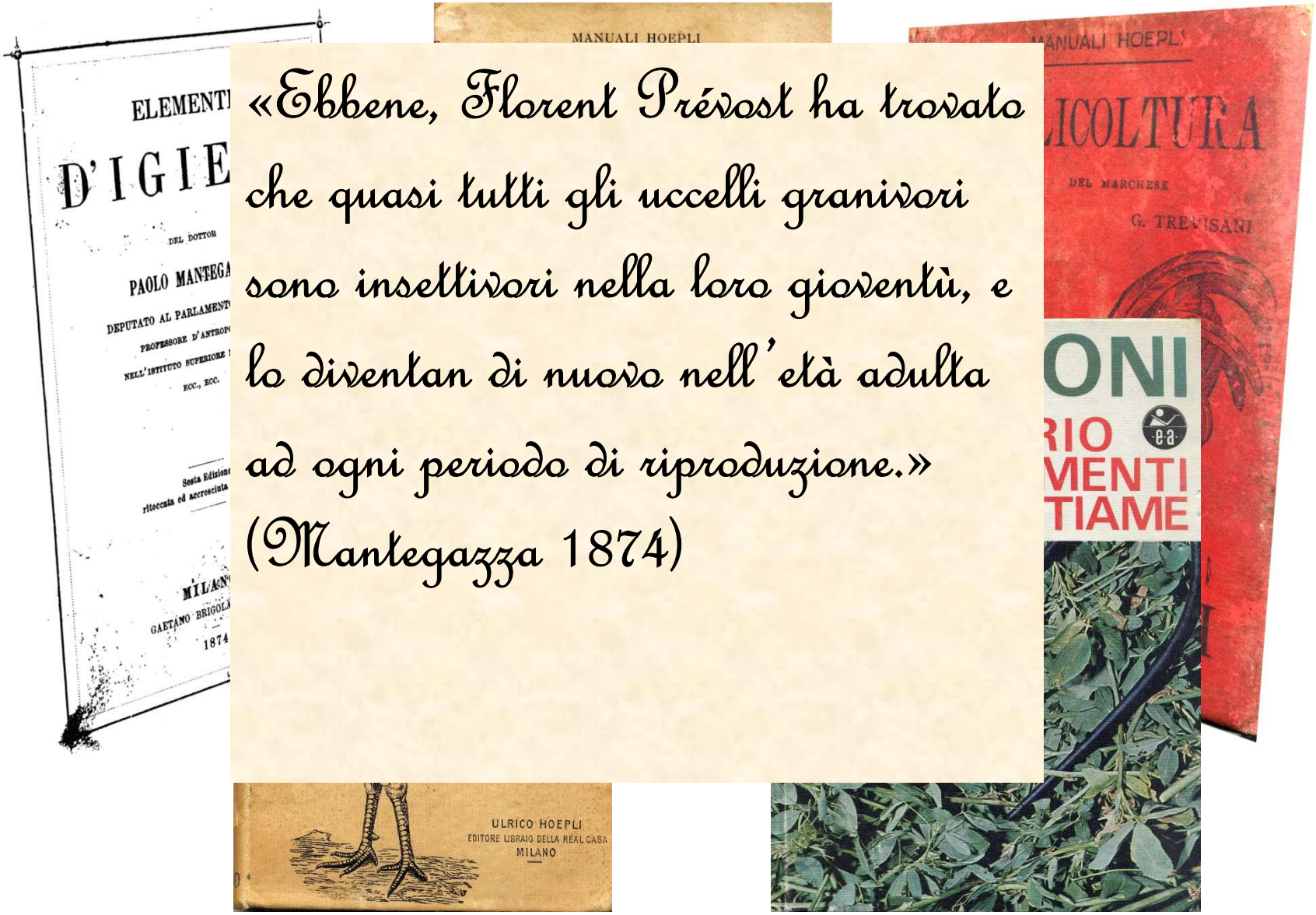
Chick

Insect

Feed

# Dato di fatto e punto di partenza comunque:

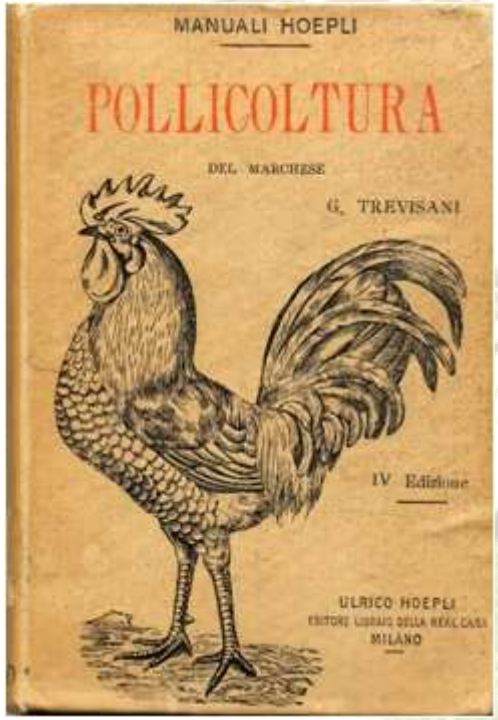
- ✓L' impiego degli insetti nell'alimentazione degli avicoli era una pratica della pollicoltura tradizionale nazionale

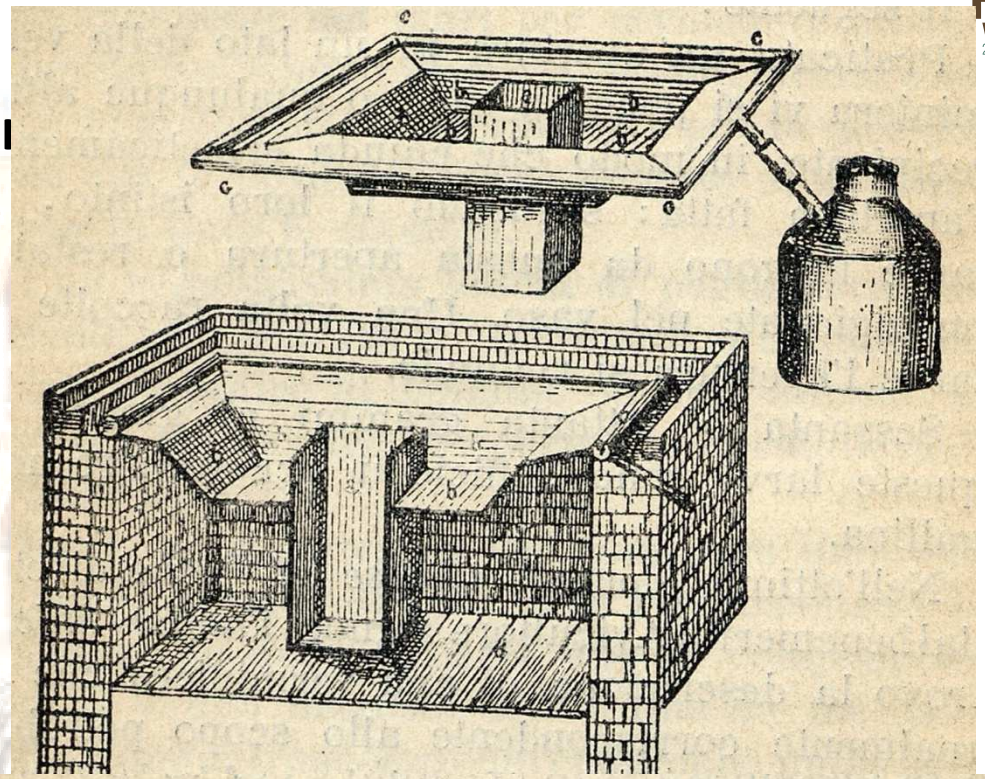



«Ebbene, Florent Prévost ha trovato che quasi tutti gli uccelli granivori sono insettivori nella loro gioventù, e lo diventan di nuovo nell'età adulta ad ogni periodo di riproduzione.»
(Mantegazza 1874)

# Ancor

## La ricerca storiografica documentale



Le larve sono ricercatissime dalle galline e, mangiandone una certa quantità nei primi venti giorni, i pulcini sfuggono alle malattie di languore che li decimano a quell'età. I tacchini, che sono difficilissimi ad allevare nei primi mesi riescono meravigliosamente nutriti con larve di mosche, cipolle tagliate e qualche acino intero di pepe.

La verminiera è dunque necessaria ad ogni allevamento di pollame.

# Il contesto di riferimento normativo però…

## Gli insetti sono autorizzati per l'alimentazione degli animali in produzione zootecnica?

**Reg. 68/2013:**

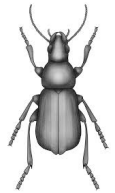
**SI** invertebrati terrestri e parti di essi, **VIVI**, **SECCHI** o **CONGELATI**

**NO proteine derivate da insetti (PAT: Proteine Animali Trasformate)**

L'utilizzo di **olio di insetto è consentito se** destinato agli animali **non-ruminanti**

# Riassunto grafico legislazione UE: autorizzazione utilizzo grasso e PAT da insetti

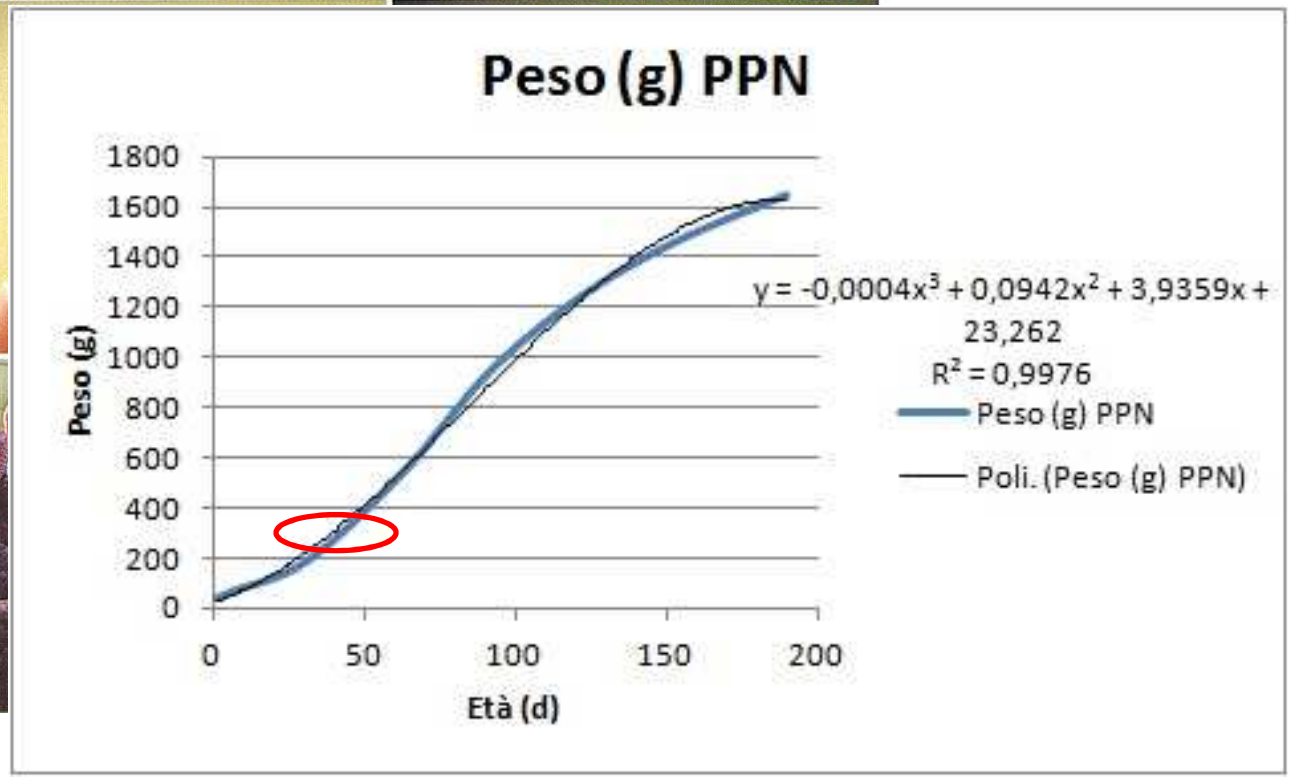
- ✓ **Substrati vegetali**
- ✓ **Ex-prodotti alimentari di origine animale: latte, uova e derivati**
- ✗ **Ex-prodotti alimentari di origine animale: carne e pesce**
- ✗ **Rifiuti di macellazione, catering, ristorazione**
- ✗ **Deiezioni animali**



| | PAT | Grasso |
|---|---|---|
| | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ |
| | ✗ | ✓ |
| | ✗ | ✓ |
| | ✓ | ✓ |
| | ✓ | ✓ |

# Dato di fatto e punto di partenza comunque:

- ✓ L' impiego degli insetti nell'alimentazione degli avicoli era una pratica della pollicoltura tradizionale nazionale
- ✓ Molte razze di avicoli della biodiversità veneta devono essere aiutate, potenzialmente con l'alimentazione, a superare gli «step» critici di sviluppo


Peso (g) PPN
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Peso (g)
0
50
100
150
200
Età (d)
y = -0,0004x³ + 0,0942x² + 3,9359x + 23,262
R² = 0,9976
Peso (g) PPN
Poli. (Peso (g) PPN)

# Insect nutritive properties

Table 1: Chemical composition (% over dry matter) of the most interesting insect meals, from a productive point of view (from Makkar and col., 2014) compared to soybean meal and fish meal (from FEDNA, 2010).

| | Ashes | Crude Fat | Crude Protein | Total Lysine | Total Methionine |
|---|---|---|---|---|---|
| *Musca doméstica*(larvae) | 10.1 ± 3.3 | 18.9 ± 5.6 | 50.4 ± 5.3 | 3.07 | 1.11 |
| *Hermetia illucens* (larvae) | 20.6 ± 6.0 | 26.0 ± 8.3 | 42.1 ± 1.0 | 2.78 | 0.88 |
| *Tenebrio mollitor* | 3.1 ± 0.9 | 36.1 ± 4.1 | 52.8 ± 4.2 | 2.86 | 0.79 |
| *Bombyx mori* | 5.8 ± 2.4 | 25.7 ± 9.0 | 60.7 ± 7.0 | 4.25 | 2.12 |
| Soybean meal (44% CP) | 7.0 | 2.2 | 50.0 | 3.05 | 0.67 |
| Fish meal (67% CP) | 16.3 | 10.1 | 71.8 | 5.31 | 1.94 |

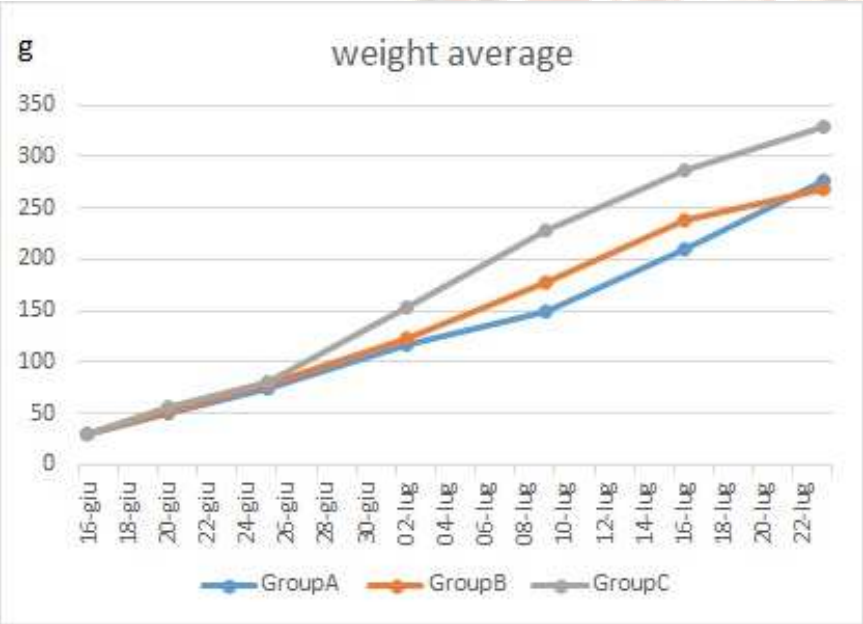
Reference

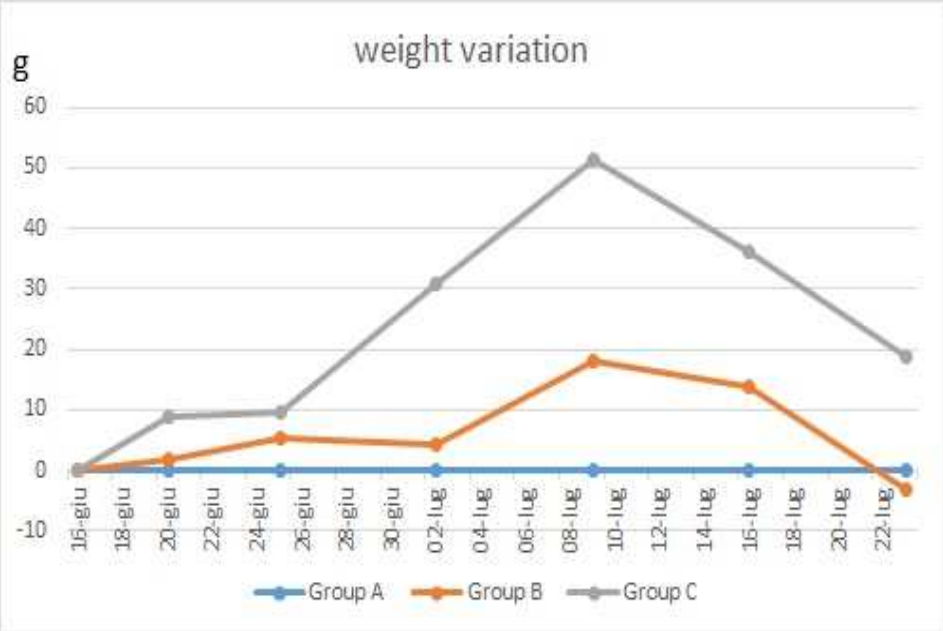
Makkar H.P.S., Tran G., Heuze V., Ankers P. 2014. State of the art on use of insect as animal feed. Anim Feed Sci. Technol. 197, 1-33.

# Insect nutritive propreties
# Mineral composition

| | (Hermetia illucens) | (Tenebrio molitor) | (Musca domestica) | Chicken meat g/kg t.q. |
|---|---|---|---|---|
| Ca | 37,3 | 3,2 | 5,1 | 0,04 |
| P | 9,8 | 7,4 | 14,8 | 2,1 |
| Na | 3,2 | 0,9 | 6,1 | 0,3 |
| k | 14,2 | 7,9 | 6,7 | 3,7 |
| Fe | 0,47 | 0,06 | 0,68 | 0,004 |
| Cu | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,001 |
| Zn | 0,13 | 0,11 | 0,37 | 0,007 |

Interesting results in the performance of animals feed with integrated diet have been found compared to animals feed with non-integrated diet.




Group A: commercial feed; Group B: 95%A+5%insect integration; Group C:80%A + 20% insect integration

Table 3. Growth performance ($n = 5$ pens/dietary treatment), free-choice test ($n = 15$ chickens) and blood traits ($n = 15$) of broiler chickens fed with increasing levels of black soldier fly larvae fat (BSLF).

| | Control (C) | 50% BSLF (CH) | 100% BSLF (H) | SEM | *p*-value |
|---|---|---|---|---|---|
| Growth performance | | | | | |
| Initial body weight, g (d 1; IBW) | 45.20 | 45.10 | 45.20 | 0.14 | .838 |
| Final body weight, g (d 35; FBW) | 1747 | 1763 | 1796 | 42.50 | .901 |
| Daily feed intake, g (DFI) | 55.10 | 61.20 | 65.40 | 2.00 | .084 |
| Daily weight gain, g (DWG) | 37.10 | 40.40 | 43.10 | 1.32 | .157 |
| Feed conversion ratio (FCR) | 1.48 | 1.51 | 1.52 | 0.01 | .479 |

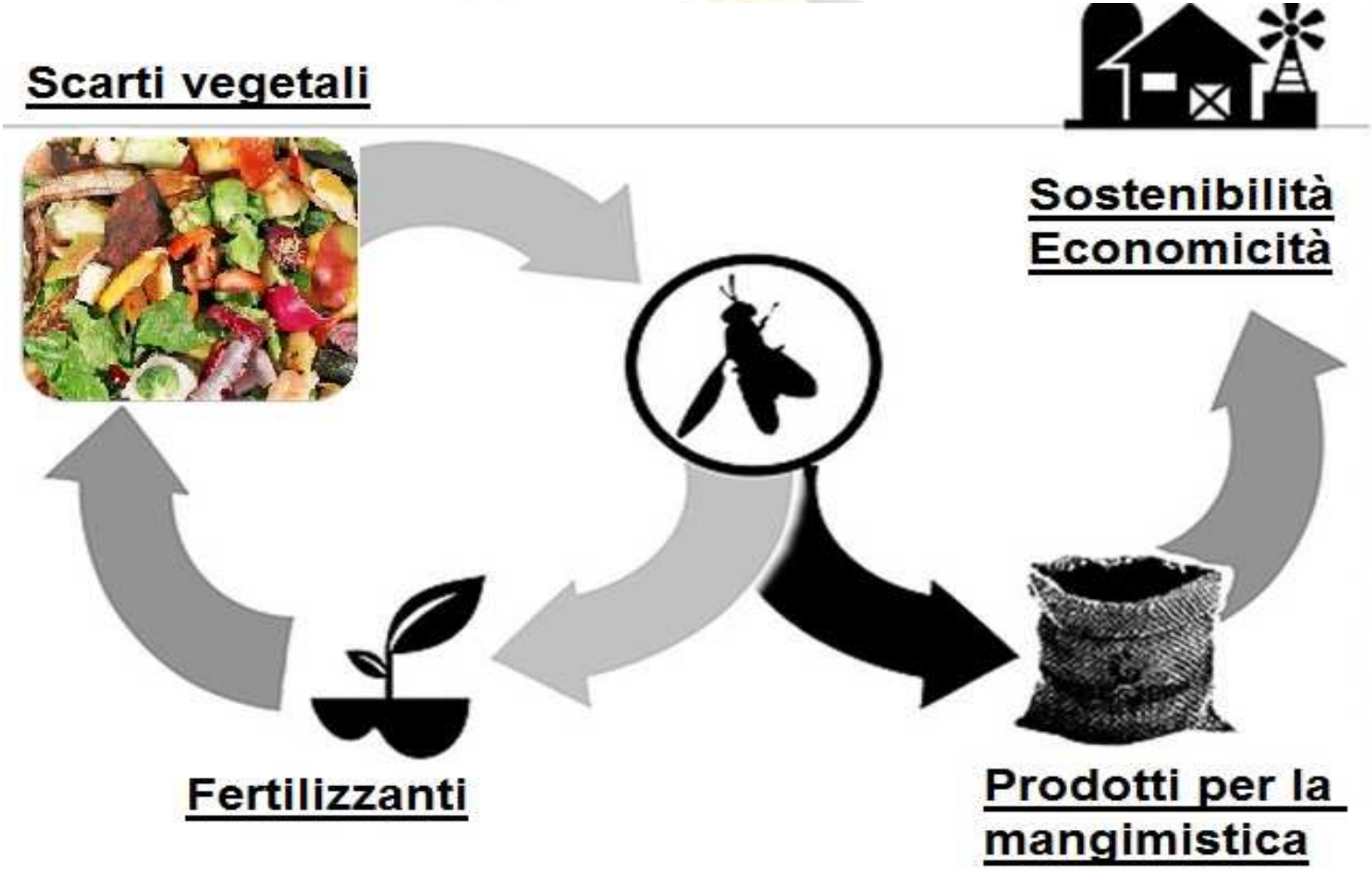
Schiavone e call 2017, Italian Journal of Animal Science, vol 16, NO1, 93-100

# Dato di fatto e punto di partenza comunque:

- ✓ L' impiego degli insetti nell'alimentazione degli avicoli era una pratica della pollicoltura tradizionale nazionale

- ✓ Molte razze di avicoli della biodiversità veneta devono essere aiutate, potenzialmente con l'alimentazione, a superare gli «step» critici di sviluppo

- ✓ La produzione di insetti può essere una possibilità di diversificazione del reddito dell'azienda agricola


Scarti vegetali
Sostenibilità
Economicità
Fertilizzanti
Prodotti per la mangimistica

Scarti vegetali

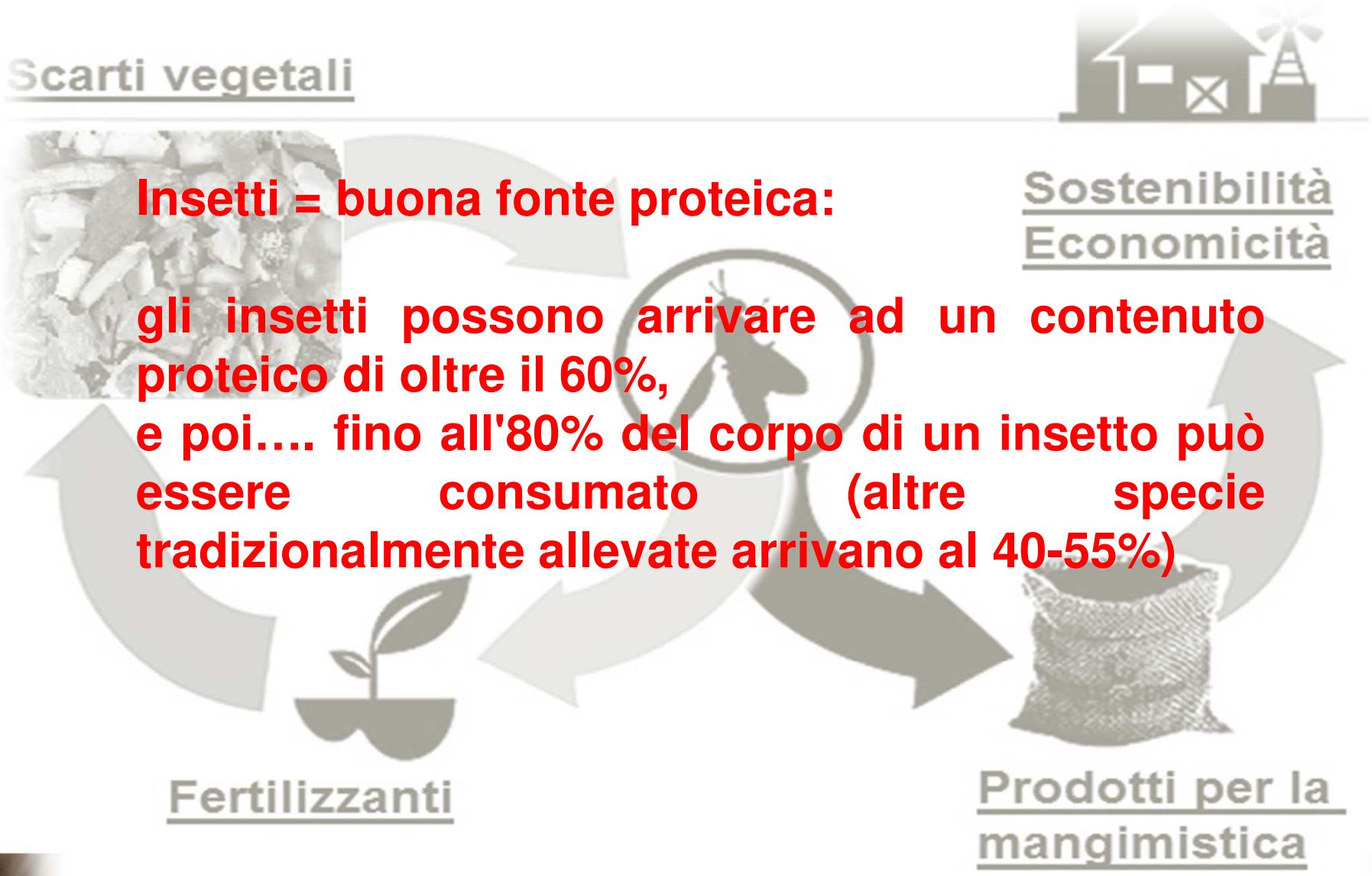
Sostenibilità
Economicità

-Gli insetti, (animali a sangue freddo), non hanno bisogno di consumare energia per mantenere la loro temperatura corporea.
-Tutto il cibo di cui si alimentano viene trasformato in biomassa corporea.

es: il grillo ha un indice di conversione dell'alimento in biomassa (kg alimento fornito/kg peso vivo guadagnato) di circa 1,7, il pollame 2,5, i suini 5 e i bovini 10

Fertilizzanti

Prodotti per la mangimistica




**Insetti = buona fonte proteica:**

**gli insetti possono arrivare ad un contenuto proteico di oltre il 60%,**
**e poi…. fino all'80% del corpo di un insetto può essere consumato (altre specie tradizionalmente allevate arrivano al 40-55%)**

# Hermetia illucens

Colonia in riproduzione

FEASR

REGIONE DEL VENETO

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

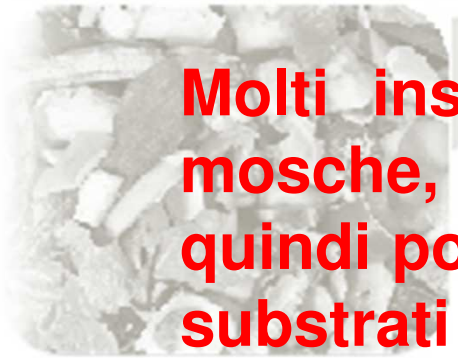
PSR Veneto 2014-2020

# Hermetia illucens

Vivaio

Allevamento

## Scarti vegetali



Sostenibilità
Economicità

**Molti insetti, in particolare i ditteri (come le mosche, ndr), sono estremamente polifagi e quindi possono crescere su un'ampia gamma di substrati organici, sia di origine animale che vegetale, compresi gli scarti alimentari che possono in questo modo essere utilmente riutilizzati per un'economia circolare**

Fertilizzanti

Prodotti per la mangimistica

# Chrysomya chloropyga

Allevamento

# 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
  - $CO_2$
  - Ammoniaca

# Ruolo degli insetti per PVS

FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

✓ Nel 2018 a conclusione del progetto Insectfeedchick in occasione del convegno finale ci si era posti questa domanda:

**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**

## Convegno conclusivo:

# INSETTI AD USO ALIMENTARE IN AVICOLTURA: QUALE FUTURO?

Dr. Alberto Sartori

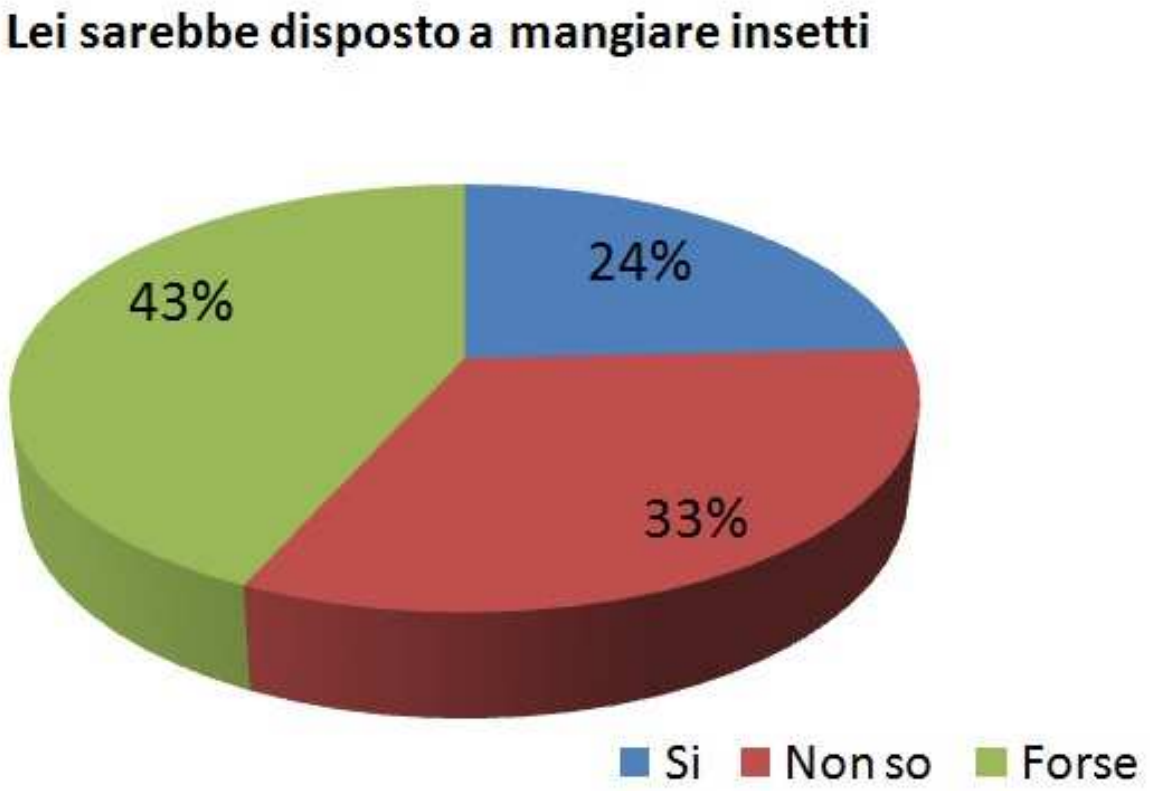
AGRIPOLIS 27 marzo 2018

# Non sarebbe più economico mangiare direttamente gli insetti

Il livello di accettabilità degli insetti come alimento sulle nostre tavole è ancora basso in quanto non fanno parte delle nostre abitudini alimentari. La maggior parte dei consumatori reagisce ancora con disgusto e rifiuto. La neofobia alimentare, cioè la riluttanza a mangiare cibi non familiari, è uno dei fattori che maggiormente determina la resistenza dei consumatori ad accettare gli insetti come alimento

# Non sarebbe più economico mangiare direttamente gli insetti

## Le problematiche di accettazione



FEASR
Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali
REGIONE DEL VENETO

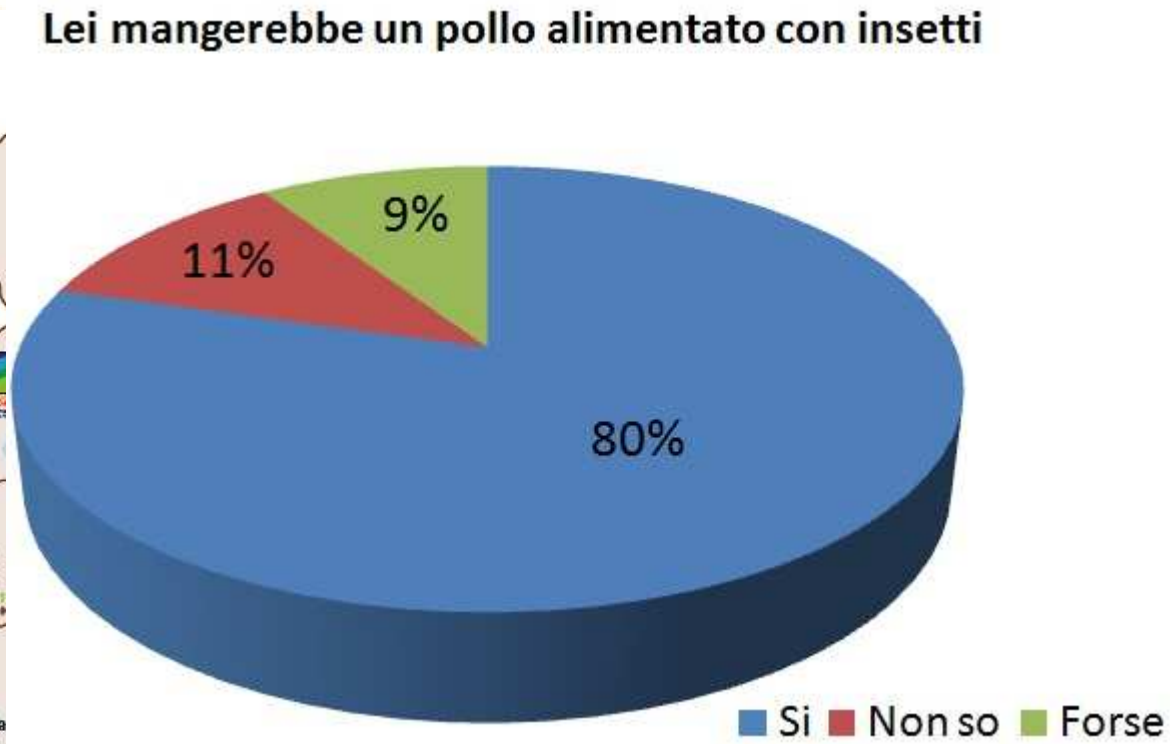
La possibilità di integrare gli insetti all'interno di un alimento più familiare (es. biscotto o cracker), rendendo così non visibile l'insetto, ne aumenta l'accettabilità

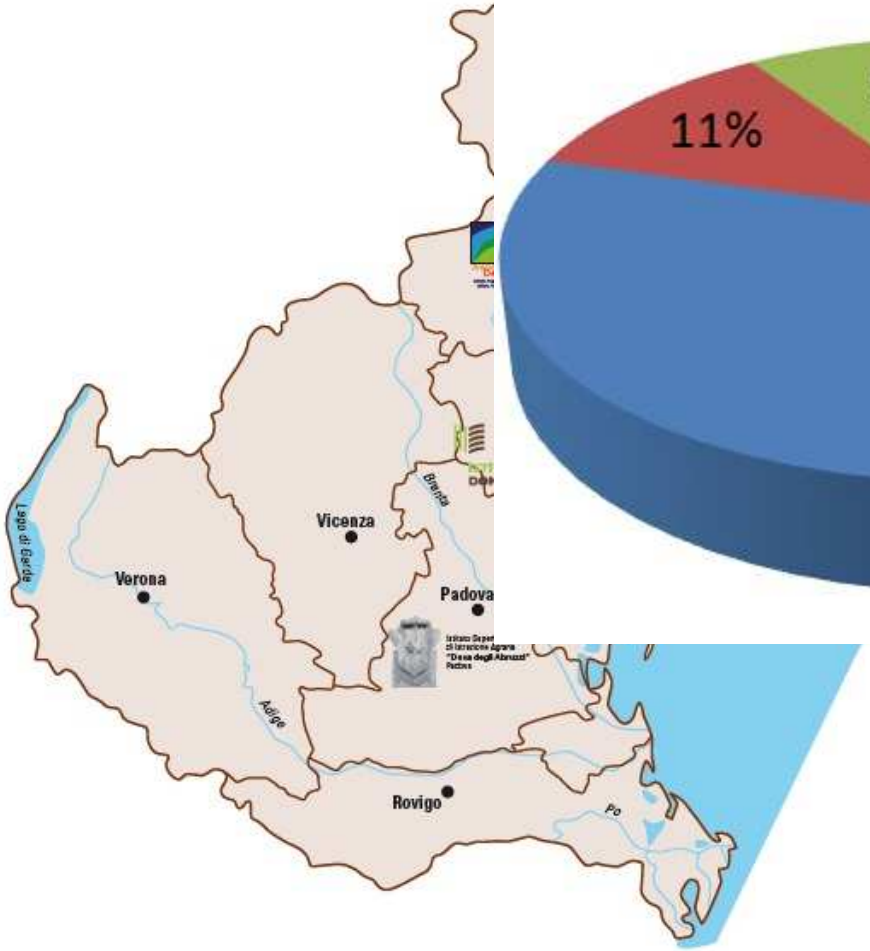
## Non sarebbe più economico mangiare direttamente gli insetti

I consumatori sono più favorevole all'uso degli insetti nei mangimi destinati agli animali da allevamento, probabilmente perché pesci e altri animali (pollame, maiale) sono soliti mangiare insetti quando vengono allevati in ambienti naturali

# Non sarebbe più economico mangiare direttamente gli insetti

## Le problematiche di accettazione



# Non sarebbe più economico mangiare direttamente gli insetti

Degli studi hanno appurato che l'accettabilità aumenta una volta che le persone vengono informate sull'importanza dell'introduzione degli insetti come fonte proteica.

FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

# Nuove fonti proteiche

- Bakery products
- Green biomass (grass/clover)
- Insects (like the black soldier fly – Hermetia illucens)
- Micro-algae
- Single cell protein (bacteria)

**EIP-AGRI Focus Group**

New feed for pigs and poultry

STARTING PAPER – REPORT May 2018

funded by European Commission

# Nuove fonti proteiche

Con l'incremento della popolazione è necessario individuare nuove alternative per aumentare la produzione di proteine minimizzando l'uso delle risorse naturali e gli impatti ambientali.

Nella produzione di insetti il consumo di acqua e di suolo risultano limitati, ma soprattutto vi è una forte riduzione nella produzione di gas serra e in generale nella richiesta di energia

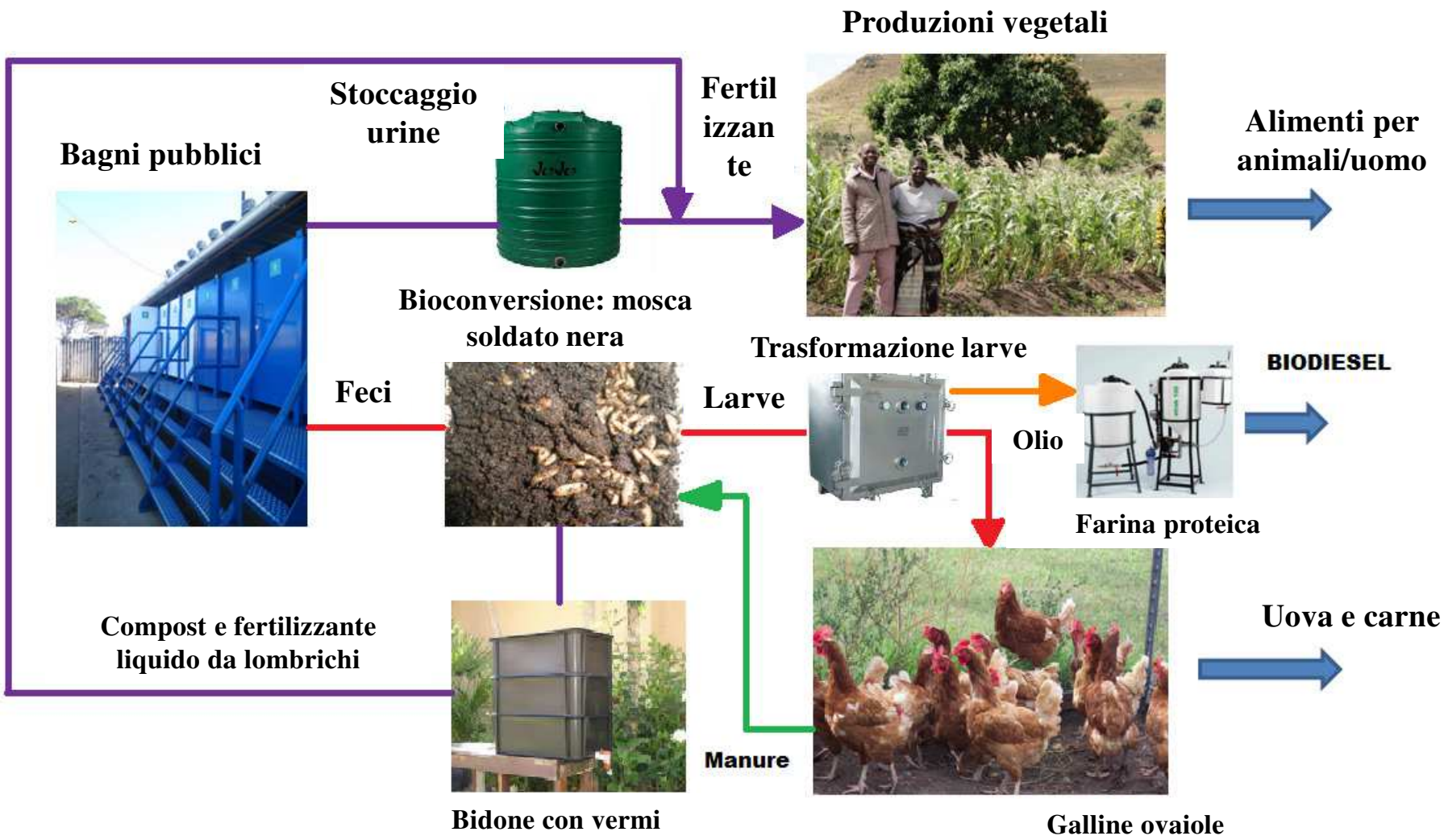
# Nuove fonti proteiche

Gli insetti possono crescere su numerosi substrati organici che possono rappresentare scarti o sottoprodotti dell'industria agroalimentare e che non avrebbero magari altre possibilità di utilizzo

La sfida è proprio quella di individuare dei substrati di crescita per gli insetti che non siano in competizione con l'alimentazione dell'uomo o gli animali

# *Quali sono oggi i maggiori ostacoli al decollo di questo settore?*

- ✓I principali ostacoli al momento sono sicuramente quelli normativi;
- ✓l'industria ha la necessità di mettere a punto la produzione su larga scala.
- ✓i costi di produzione sono ancora elevati, o comunque non concorrenziali con le farine di pesce e di soia normalmente utilizzate


Produzioni vegetali
Stoccaggio urine
Fertil izzan te
Alimenti per animali/uomo
Bagni pubblici
Bioconversione: mosca soldato nera
Trasformazione larve
BIODIESEL
Feci
Larve
Olio
Farina proteica
Compost e fertilizzante liquido da lombrichi
Uova e carne
Manure
Bidone con vermi
Galline ovaiole

FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

# Noi siamo pronti

FEASR

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

REGIONE DEL VENETO

PSR Veneto 2014-2020

# Grazie dell'attenzione

**www.insectfeedchick.org**

**E-mail: info@insectfeedchick.org**

## Conclusion:

- ✓ The integration with insects could bring interesting benefits to reduce protein and lipid cost of feed.
- ✓ With *in situ* insect production, farms could recycle unused vegetables to feed insects, and reduce the costs of disposal waste.
- ✓ The study is currently facing regulatory criticism in the hope to demonstrate at the national legislators that using insects at particular stages of chicken life may not be a danger for the consumer, because actually the law (regulation UE 999/2001 art.7 ) allows only the utilisation of insect diets in animals pet, fur animals and in aquaculture.