
«NOVEL FOOD» SULLE TAVOLE EUROPEE: RISCHIO O OPPORTUNITÀ. INSETTI NEL PIATTO : LO STATO DELL'ARTE

- **Vittorio Silano**
- **Il Università degli Studi di
Roma, Tor Vergata, e
EFSA/CEF Panel**

L'IMMISSIONE SUL MERCATO UE DI QUESTI NUOVI ALIMENTI E' SUBORDINATA AD UN PARE-RE DELL'EFSA E AD UN'AUTORIZZAZIONE FORMALE DELLA COMMISSIONE EUROPEA DOPO AVER ACQUISITO IL PARERE DEGLI STATI MEMBRI SULLA DOMANDA DELL'OPERATORE DELLA CATENA ALIMENTARE RECANTE LE SEGUENTI INFORMAZIONI:

- **IL NOME E L'INDIRIZZO DEL RICHIEDENTE;**
- **IL NOME E LA DESCRIZIONE DEL NUOVO ALIMENTO:**
- **LA DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PRODUZIONE;**
- **LA COMPOSIZIONE DETTAGLIATA DEL NUOVO ALIMENTO;**
- **PROVE SCIENTIFICHE ATTESTANTI CHE IL NUOVO ALIMENTO NON PRESENTA RISCHI PER LA SALUTE UMANA;**
- **SE DEL CASO, IL METODO DI ANALISI; E**
- **UNA PROPOSTA RELATIVA ALLE CONDIZIONI DI USO PREVISTE ED AI REQUISITI SPECIFICI DI ETICHETTATURA.**

IL REGOLAMENTO (UE) 2283/2006 PREVEDE ANCHE UNA PROCEDURA DI NOTIFICA PER NUOVI ALIMENTI PER IL MERCATO DELL'UE CHE SONO TRADIZIONALI IN UNO STATO TERZO (CIOE' PARTE DELLA DIETA ABITUALE PER UN PERIODO DI ALMENO 25 ANNI) RECANTE LE SEGUENTI INFORMAZIONI:

- **IL NOME E L'INDIRIZZO DEL RICHIEDENTE;**
- **IL NOME E LA DESCRIZIONE DELL'ALIMENTO TRADIZIONALE;**
- **LA DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PRODUZIONE DELL'ALIMENTO TRADIZIONALE;**
- **LA COMPOSIZIONE DETTAGLIATA DELL'ALIMENTO TRADIZIONALE;**
- **IL PAESE O I PAESI DI ORIGINE DELL'ALIMENTO TRADIZIONALE;**
- **DATI DOCUMENTALI ATTESTANTI LA STORIA DI USO SICURO IN UNO STATO TERZO; E**
- **UNA PROPOSTA RELATIVA ALLE CONDIZIONI DI USO PREVISTE ED AI REQUISITI SPECIFICI DI ETICHETTATURA.**

Nell' eventualita' della notifica

L'EFSA E GLI STATI MEMBRI HANNO LA FACOLTA' DI PRESENTARE ALLA COMMISSIONE EUROPEA OBIEZIONI ALL'IMMISSIONE SUL MERCATO DEL PRODOTTO ALIMENTARE MOTIVATE DA PROBLEMI DI SICUREZZA ENTRO 4 MESI DALLA RICEZIONE DELLA NOTIFICA. IN TALE EVENTUALITA' , LA NOTIFICA PUÒ TRASFORMARSI IN UNA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE

QUALORA NON VI SIANO MOTIVATE OBIEZIONI DI SICUREZZA AD UNA NOTIFICA VALIDA , LA COMMISSIONE PUÒ AUTORIZZARNE LA COMMERCIALIZZAZIONE.

IL REGOLAMENTO (UE) 2283/2015 SARA' APPLICABILE A PARTIRE DAL 1 GENNAIO 2018 DOPO L'ADOZIONE, ENTRO L'INIZIO DELL'ANNO 2018, degli atti delegati concernenti

- **La linea guida per la preparazione e la presentazione di una domanda di autorizzazione di un nuovo alimento;**
- **La linea guida per la preparazione e presentazione di una notifica per l'autorizzazione di alimenti tradizionali in Stati terzi .**
- **L'EFSA ha già quasi completato le procedure per fornire alla Commissione Europea i contributi richiesti per la elaborazione dei due atti delegati citati.**

INOLTRE, IL COMITATO SCIENTIFICO DELL'EFSA HA GIÀ IDENTIFICATO I PERICOLI POTENZIALI CORRELATI ALL'USO DI INSETTI COME ALIMENTI NEL PROPRIO PARERE DEL 2015 .

L'INTERESSE NELL' USO DEGLI INSETTI NEGLI ALIMENTI E NEI MANGIMI È IN CRESCITA IN EUROPA

- **Gli insetti hanno una maggiore efficienza nel trasformare le biomasse vegetali in biomasse animali rispetto alle tecniche convenzionali basate su animali da allevamento.**
- **Dal punto di vista nutrizionale, gli insetti potrebbero essere una seria alternativa alla carne, al pesce, al latte e alle uova come fonte di proteine . Allo stato attuale, non è noto, tuttavia, se gli insetti e/o cibi a base di insetti possano portare vantaggi o svantaggi nutrizionali per quanto riguarda un adeguato apporto di nutrienti (aminoacidi e profili degli acidi grassi, micronutrienti) o se gli insetti abbiano attualmente sconosciute proprietà nutrizionali negative che ad esempio possano compromettere l'assorbimento dei nutrienti o interferire con i processi digestivi se consumati in quantità notevoli.**
- **Per quanto riguarda l'alimentazione degli animali, i dati indicano, invece, che gli insetti forniscono proteine simili a farina di soia e farina di pesce e che i prodotti da insetti possono parzialmente sostituire le fonti tradizionali di proteine**
- **Gli insetti ,inoltre, possono funzionare come parte dell'economia circolare in quanto possono utilizzare come mangimi materiali di scarto.**

L'ATTUALE SITUAZIONE DELLA PRODUZIONE COMMERCIALE E DELLA VENDITA DI INSETTI EDIBILI NELLA UE

L'ATTUALE SITUAZIONE DELLA PRODUZIONE COMMERCIALE E DELLA VENDITA DI INSETTI EDIBILI È MOLTO VARIEGATA NEGLI STATI MEMBRI DELL'UE.

-LA GERMANIA E LA FINLANDIA LE HANNO PROIBITE.

-LA REPUBBLICA CECA TOLLERA IN ASSENZA DI NORMATIVE SPECIFICHE LA VENDITA DI INSETTI.

-IL BELGIO, L'OLANDA E LA FRANCIA PERMETTONO L'USO ALIMENTARE DI DIVERSE SPECIE DI INSETTI ATTRAVERSO APPOSITE NORMATIVE NAZIONALI. IL BELGIO PERMETTE L'USO DI 10 SPECIE DI INSETTI, MENTRE L'OLANDA HA AUTORIZZATO COME ALIMENTI INSETTI QUALI LE LARVE DI TENEBRIO MOLITOR E LE CAVALLETTE.

Il profilo del rischio correlato alla produzione ed al consumo di insetti come alimenti e mangimi : il mandato all'EFSA

In accordo con l' Art. 29 del Reg.178/20024, l'EFSA è stata richiesta dalla Commissione Europea di valutare, in confronto con quelli derivanti dall'uso di altre fonti proteiche in alimenti e mangimi, i rischi micro-biologici, chimici ed ambientali associati alla produzione e consumo di insetti come alimenti e mangimi, tenendo conto della necessità di coprire i principali stadi dalla catena di produzione al consumo.

TEMI DA CONSIDERARE

La produzione (allevamento degli insetti): processo di produzione incluso i substrati per gli insetti;

La trasformazione : ottenimento dagli insetti di specifici prodotti ;

Il consumo dei prodotti da parte degli animali domestici, degli animale per la produzione di alimenti e dall'uomo; considerando la composizione dei prodotti e la potenziale contaminazione microbica e chimica.

**SPECIE DI INSETTI RIPORTATE ALL'EFSA PER AVERE IL POTENZIALE MAGGIORE
PER ESSERE UTILIZZATE COME ALIMENTI O MANGIME NELL'UE**

***MUSCA DOMESTICA*: COMMON HOUSEFLY;**

***HERMETIA ILLUCENS*: BLACK SOLDIER FLY;**

***TENEBRIO MOLITOR*: MEALWORM;**

***ZOPHOBAS ATRATUS*: GIANT MEALWORM;**

***ALPHITOBUS DIAPERINUS*: LESSER MEALWORM;**

***GALLERIA MELLONELLA*: GREATER WAX MOTH :**

***ACHROIA GRISELLA*: LESSER WAX MOTH**

***BOMBYX MORI*: SILKWORM**

***ACHETA DOMESTICUS*: HOUSE CRICKET**

***GRYLLODES SIGILLATUS*: BANDED CRICKET**

***LOCUSTA MIGRATORA MIGRATORIOIDES*: AFRICAN MIGRATORY LOCUST**

***SCHISTOCERCA AMERICANA*: AMERICAN GRASSHOPPER**

Specie di insetti note per essere allevate su base commerciale dentro o fuori l'Europa : insetti adulti

Groups and scientific names	English name	Farmed for human consumption	Farmed for feed	Additional information, including estimated volumes
Species utilized in full grown (adult) stages				
Crickets				
Acheta domesticus	house cricket	X	X (pets)	Farmed for live pet feed in many countries, also in Europe. In Netherlands farmed to be marketed for human consumption. Widely farmed in Thailand, and neighbouring countries. Farming promoted in Kenya. Production in USA.
Gryllodus sigillatus	banded cricket		X (pets)	Farmed for live pet feed.
Gryllus assimilis	field cricket		X (pets)	Field cricket native in Asia.
Gryllus bimaculatus	black cricket or field cricket	X		Widely farmed in Thailand, and also in Laos and Cambodia. Farmers change between Gryllus bimaculatus and Acheta domesticus.
Teloegryllus testaceus (Gryllus testaceus)	common or field cricket	X		Field cricket native in Americas.
Grasshoppers/locusts				
Orthoptera group, such as: Oxya spp.; Melanoplus spp.; Hieroglyphus spp.; Acridia spp. Locusta migratoria; Schistocerca Americana			X (pets)	Various grasshopper/locusts species are produced as live pet feed in and outside Europe. Some species are marketed for human consumption in Netherlands. Worldwide grasshoppers are consumed from wild collection. Some tropical countries hesitate to promote farming due to crop pest risks if released.

Specie di insetti note per essere allevate su base commerciale dentro o fuori l'Europa: larve

Species utilized in larvae stages				
Mealworms				Mealworms are easy to rear and are produced for live pet feed in many countries.
Alphitobius diaperinus	lesser mealworm (larvae of lesser meal beetle/darkling beetle)	X	X (pets)	Produced as pet food and in some countries also for human consumption
Tenebrio molitor	mealworm (larvae of yellow meal beetle)	X	X (pets)	Same as above
Zophobas atratus	superworm, zophobas (larvae of darkling beetle)	X	X (pets)	Same as above
Zophobas Morio (Tenebrio molitor)	giant mealworm		X (pets)	Mealworm treated with juvenile hormone (an insect hormone delaying metamorphosis)

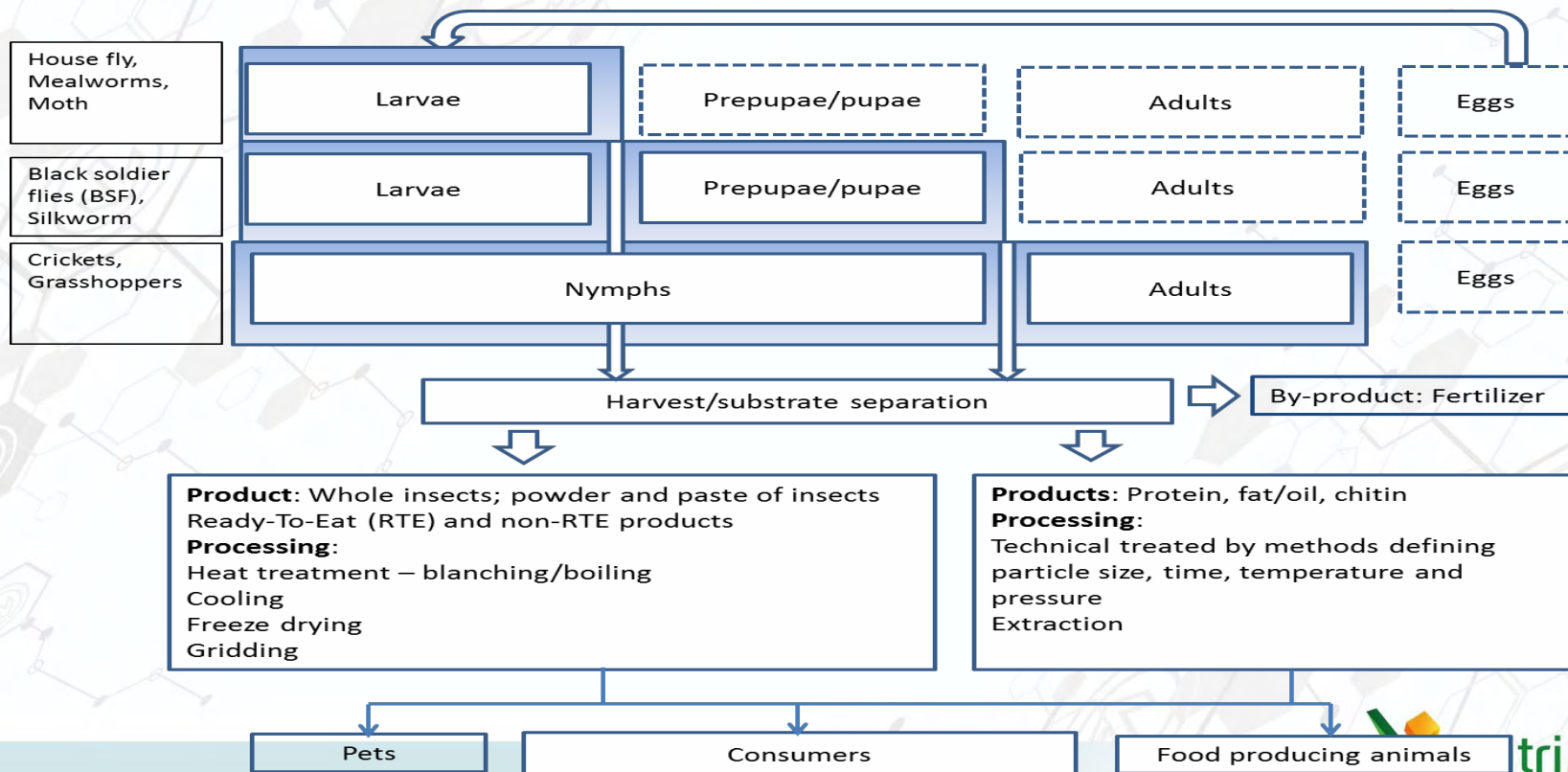
Specie di insetti note per essere allevate su base commerciale dentro o fuori l'Europa: larve e pupe

Other species used as larvae				
<i>Musca domestica</i>	house fly		X	House fly larvae are known to be produced on industrial scale in South Africa and China. Experimental or emerging commercial production in other countries. Reared for feed for food-producing animals (fish, chicken, pigs), either fresh or as dried and powdered protein supplement.
<i>Chrysomya chloropyga</i>	blow fly		X	Experimental in South Africa for animal feed production
<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	palm Weevil	X		Traditionally collected in SE Asia. Recently farming systems have developed in Thailand.
Species utilized in pupae or pre- pupae stages				
<i>Hermetia illucens</i> (harvested as larvae, pre-pupae or pupae)	black soldier fly		X	Black soldier fly is known to be produced on industrial scale in USA, South Africa and China, for feed for food-producing animals (fish, chicken, pigs). Emerging commercial production in other countries. Experimental production in European countries.
<i>Bombyx mori</i>	silkworm	X	X	By-product from silk production. Traditionally used for human consumption in some countries. Experimental use in processed products.

Substrati in uso per l'allevamento degli insetti nell'UE

- Gli animali nell'UE possono essere alimentati esclusivamente con mangimi sicuri (Reg. (UE) n 68/20136, Reg. (CE) n 178/2002 e Reg. (CE) n 767/2009). Rispetto al substrato per gli insetti, allegato III del regolamento (CE) n 767/2009 vieta l'uso di feci e del contenuto separato dal tubo digerente, anche se questi materiali sono utilizzati in altre parti del mondo per la produzione di insetti.
- Ai sensi del Reg. (CE) n 1069/2009, gli insetti sono considerati come «animali da allevamento» e, quindi, per la loro alimentazione l'uso di certi substrati quali letame, rifiuti della ristorazione contenenti carne e pesce, non sono ammessi.
- Secondo gli esperti, i principali substrati attualmente applicati nella produzione europea di insetti includono mangimi commerciali, ex prodotti alimentari non contenenti carne e pesce (cioè surplus di produzione, prodotti accidentati o cibi scaduti ma prodotti in conformità alla legislazione alimentare UE) e prodotti secondari della produzione primaria di alimenti di origine non animale.

Catena dalla produzione al consumo di alcune specie di insetti



Allevamento degli insetti

- L'Art.3 del Regolamento sui sottoprodotti animali (Reg.1069/2009) include gli insetti allevati nella definizione di animali allevati.
- L'Allegato III del Regolamento citato proibisce l'uso dei seguenti materiali come mangimi:
 - feci e contenuto del tratto intestinale;
 - rifiuti del catering (Art.11(1));
 - surplus di prodotti alimentari, produzioni alimentari errate o scadute se contenenti carne e pesce.

Non dovrebbe comportare alcun rischio microbiologico aggiuntivo se somministrati agli insetti rispetto ad altri alimenti o mangimi approvati , gli alimenti per animali secondo il catalogo UE di materie prime per mangimi (Regolamento (UE) N. 68/2013) e autorizzati come mangime per animali da produzione alimentare;

Allevamento e raccolta

- Negli allevamenti di insetti europei, gli insetti sono tenuti in un ambiente chiuso, scatole gabbie, dove l'atmosfera, substrato, acqua, etc. possono essere controllati. Gli esperti ritengono che ormoni, antibiotici o sostanze chimiche non siano utilizzate per i sistemi di allevamento degli insetti esistenti tranne i biocidi per la disinfezione dell'ambiente di produzione tra i diversi lotti di insetti. Tuttavia, nei sistemi di produzione intensiva, gli antibiotici possono essere usati per trattare o prevenire le malattie, come ad esempio nel caso dell'apicoltura.
- Diversi metodi di raccolta vengono utilizzati per isolare o raccogliere gli insetti dai rispettivi substrati. Ad esempio, le larve possono essere raccolte mediante setacciatura e le cavallette adulte con reti di raccolta.

Prodotti che sono o potrebbero essere presenti sul mercato

In generale, ci sono tre diversi modi di distribuzione di insetti destinati al consumo umano o animale:

- come insetti interi,
- come insetti interi trasformati in polvere o pasta;
- e come un estratto, quali un isolato proteico, idrolizzati proteici, grasso / olio o chitina e suoi derivati come il chitosano e glucosammina.

Le fasi di lavorazione differiscono tra sistemi di produzione in funzione del tipo di prodotti .

Oltre che come alimenti e mangimi, questi prodotti possono trovare impiego in farmaci, nell'uso medico (ad es. polimeri biocompatibili, fili chirurgici, capsule medicina), cosmetici, rivestimenti industriali e agricoli, ed anche come fertilizzante.

PERICOLI MICROBIOLOGICI

- Ci sono due tipi di microbiota da considerare come potenziali pericoli di insetti utilizzati come alimenti e mangimi: quelli che sono intrinsecamente associati con gli insetti come parte del loro stile di vita e quelli che vengono introdotti durante l'allevamento ed il successivo trattamento.
- Gli insetti sono trattati ,sia come alimenti che mangimi ,con il loro contenuto intestinale, e anche se l'intestino viene svuotato prima della raccolta, gli escrementi rimangono nel substrato e possono contaminare gli insetti. Alcuni dei microrganismi possono diventare patogeni per gli insetti in circostanze di stress. Inoltre, come altri animali, gli insetti hanno una microflora sulla loro superficie .
- Le domande a cui rispondere sono se qualcuno di questi agenti (compresi i virus) sono patogeni oltre che per gli insetti, per esempio, per l'uomo e gli animali e, in caso affermativo, se essi possono essere trasferiti tramite insetti o alimenti e mangimi derivati.

PERICOLI MICROBIOLOGICI : BATTERI

- I batteri patogeni (come *Salmonella* e *Campylobacter*) possono essere presenti negli insetti non trasformati a seconda del substrato utilizzato e le condizioni di allevamento. I dati pubblicati sono molto limitati.
- Molto probabilmente, la prevalenza di alcuni di questi agenti patogeni, ad esempio *Campylobacter*, sarà più bassa rispetto ad altre fonti non trasformate di proteine animali, dal momento che la replicazione attiva degli agenti patogeni nel tratto intestinale non sembra accadere in insetti.
- Inoltre, il rischio di trasmissione di questi batteri potrebbe essere mitigato attraverso l'adozione di efficaci trattamenti.

PERICOLI MICROBIOLOGICI : VIRUS

1. I virus patogeni endogeni che si trovano negli insetti prodotti per alimenti e mangimi sono specifici per gli insetti e, pertanto, non sono considerati un pericolo per gli animali vertebrati e gli esseri umani.
2. L'attuale evidenza collettiva dimostra che i virus dei vertebrati possono sopravvivere in substrati ed essere raccolto dagli insetti prodotti per alimenti o mangimi attraverso il substrato.
3. La questione chiave è, quindi, la mitigazione del rischio di trasmissione attraverso una corretta scelta del substrato e trattamenti efficaci.

PERICOLI MICROBIOLOGICI : FUNGHI

- Gli Insetti possono essere portatori di funghi e lieviti con potenziali pericoli per animali ed esseri umani. Essi sono stati trovati in quantità considerevoli in insetti freschi, congelati e liofilizzati (*T. molitor* e *L. migratoria*).
- L'importanza di una corretta lavorazione, manipolazione, essiccazione e stoccaggio è stato ulteriormente sottolineato dopo che livelli inaccettabili di aflatossine sono stati documentati in alcuni lotti commerciali di vermi mopane (*Gonimbrasia Belina*: Saturniidae). Dalla stessa specie, alcuni funghi sono stati isolati tra le quali anche specie micotossigene.
- In generale, qualsiasi rischio di funghi associati con gli insetti prodotti per alimenti e mangimi o introdotte durante l'allevamento, lavorazione e stoccaggio potrebbe essere mitigata da misure igieniche in tutta la catena di produzione

PERICOLI MICROBIOLOGICI : PRIONI

- Le normali proteine prioniche cellulari non sono naturalmente espressi in insetti. Pertanto, non sussistono rischi rilevanti nei confronti di prioni specifici per gli insetti. Per lo stesso motivo, i prioni dei mammiferi non possono replicarsi in insetti, e quindi gli insetti non sono considerati possibili vettori biologici e amplificatori di prioni.
- Diversi studi hanno suggerito un possibile ruolo di insetti come vettori meccanici di prioni infettivi. L'infettività prionica totale trasportata dagli insetti dipenderebbe dalla quantità di infettività presente nel substrato utilizzato e può solo essere uguale o inferiore a questo.
- In generale, gli insetti alimentati su substrati di origine non umana e non ruminante non dovrebbe porre alcun rischio aggiuntivo rispetto all'utilizzo di altri alimenti o mangimi .

Rischi microbiologici e substrati utilizzati

- Il rischio connesso ad altri tipi di substrati deve essere specificamente valutato, tenendo conto del tipo di trattamento applicato, che si può minimizzare, come nel caso della contaminazione microbica con il trattamento con alte temperature. In questo caso, l'eventuale presenza di batteri sporigeni, che può sopravvivere trattamento termico, devono essere attentamente considerati, nonché il rischio di contaminazione incrociata dopo il trattamento.
- Il processo di raccolta può essere di fondamentale importanza dal momento che avrà un impatto sul trasferimento dei rischi da substrati agli insetti e per i loro prodotti. Il rischio di infezione che presenta un consumo umano o animale di insetti e relativi prodotti è modulato da una combinazione dei substrati utilizzati e dalle fasi di lavorazione applicate fra agricoltura e consumo.

PERICOLI CHIMICI

- Come per i prodotti provenienti da altri animali, quando gli agenti inquinanti si accumulano negli insetti allevati per alimenti e mangimi, essi possono costituire una minaccia per la salute umana e animale.
- Alcune di questi contaminanti possono essere metalli pesanti, micotossine oppure prodotti per la protezione delle piante e tossine vegetali, specialmente se presenti nei substrati per insetti. Altri prodotti chimici suscettibili di divenire contaminanti sono quelli utilizzati durante l'allevamento di insetti, ad esempio biocidi per pulire le attrezzature o i farmaci veterinari per il trattamento di alcune malattie (la legislazione medicinale veterinario dell'UE attualmente non contiene disposizioni per gli insetti).
- Altre sostanze, quali ormoni, se utilizzati in agricoltura per la produzione potrebbero provocare residui negli insetti.

PERICOLI CHIMICI

- La specie degli insetti, la fase della raccolta, i metodi di allevamento e supporto, così come i metodi di lavorazione dei prodotti di insetti sono tutti fattori che incidono sulla presenza e l'accumulo di contaminanti nei prodotti da insetti. .
- Per gli insetti con un breve ciclo di vita ed, alimentazione limitata , la bioaccumulazione dei contaminanti è meno probabile che per insetti che vengono allevati per un periodo di tempo più lungo.
- La presenza di numerosi contaminanti chimici negli insetti, tranne che per le tossine naturali prodotte da funghi quali, ad esempio micotossine, può essere efficacemente controllata attraverso i livelli di contaminanti nel substrato.
- Saggi analitici per la determinazione dei contaminanti negli insetti destinati ad essere utilizzati come alimenti o mangimi sono disponibili come anche per altri prodotti animali nella catena alimentare.

Pericoli chimici: tossine prodotte o accumulate

1. Gli insetti possono contenere composti naturalmente nocivi o «tossine di insetti», che possono essere sintetizzati (produzione autonoma) o accumulate dal loro substrato. Alcune specie di insetti che producono tossine avvertono i loro predatori attraverso la colorazione vivace. Alcune di queste tossine possono perdere le loro proprietà attraverso processi di cottura.
2. Alcune specie di insetti sono in grado di sequestrare tossine vegetali che li rendono meno appetibili ai predatori (ad es. glucosinolati nella cimice arlecchino - *Murgantia histrionica*).
3. Altre specie di insetti possono produrre tossine, come gli insetti della famiglia *Tenebrionidae* che producono benzo-chinoni o alcheni e falene del genere *Zygaena* che producono glucosidi cianogenetici, che rilasciano cianuro a seguito di degradazione.

Pericoli chimici: diossine e PCB

1. Non ci sono livelli massimi nell'UE per le diossine ed i PCB diossina-simili negli insetti come alimenti o mangimi.
2. L'accumulo di PCB dai terreni inquinati in insetti selvatici, è stato precedentemente dimostrato in specie particolare che vivono nel terreno.
3. Sono disponibili dati limitati sui livelli di inquinanti organici negli insetti. I livelli di diossine, DL-PCB ed indicatori di PCB (ICES6) ritrovati in insetti sono, in genere, al di sotto dei limiti massimi stabiliti nell'UE per gli altri ingredienti alimentari e dei mangimi.

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

1. L'UE ha stabilito tenori massimi di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) negli alimenti che includono la somma di quattro sostanze (PAH 4) (benzo (a) pirene, benzo (a) antracene, benzo (b) fluorantene e crisene) e un separato livello massimo per benzo (a) pirene (BaP).
2. I livelli massimi per PAH4 variano da 1 mcg / kg (in alimenti per l'infanzia) a 35 mcg / kg nei molluschi bivalvi affumicati (e 1-6 mcg BaP / kg, rispettivamente; Reg. (UE) n 835/201112). Nessun limite massimo è stato stabilito per la PAH nei mangimi.
3. Le concentrazioni di Idrocarburi Policiclici Aromatici in diverse specie di insetti d'allevamento sono risultate variare tra 0,28-9,82 mcg PAH4 / kg e la <0,05-2,2 mcg BaP / kg materia secca.

Pericoli chimici : materiali a contatto

Quando gli insetti vengono allevati su substrati che possono contenere materiali di imballaggio, come plastica e carta, possono essere esposti a contaminanti chimici che migrano dai materiali di imballaggio. Diversi composti, ad esempio inchiostro, bisfenolo A e ftalati, possono migrare dal materiale di confezionamento nel substrato, e può essere mangiato dagli insetti. Tuttavia, ad oggi, i dati su tali composti di migrazione non sono disponibili.

ALLERGENI

1. Un certo numero di casi sono stati documentati in cui il consumo di insetti ha causato una reazione allergica e shock anafilattico anche nell'uomo. Nessuna informazione su allergie causate dal consumo di mangimi derivati da insetti è, invece, riportata in animali domestici e animali da allevamento nella letteratura.
2. Una misura di potenziale prevenzione può essere quella di indicare la presenza delle proteine da insetti e la possibile allergenicità o reattività incrociata sull'etichetta del prodotto .
3. E 'consigliabile che gli animali da compagnia o animali da allevamento alimentati con proteine di insetti siano monitorati per le reazioni allergiche, al fine di ottenere un quadro più chiaro della rilevanza del potenziale allergenico per gli animali.

IMPATTO DEL TRATTAMENTO E DELLA CONSERVAZIONE

1. Per la produzione di proteine, grassi/oli e chitina, destinati ad essere utilizzati in alimenti per animali, le materie prime da insetti possono essere sottoposte ad un trattamento termico come descritto nella normativa sui prodotti di origine animale (Reg. (CE) 1069/2009). In questo regolamento, diversi metodi tecnici di trattamento sono definiti quali granulometria, tempo, temperatura e pressione per ottenere sufficiente riduzione dei rischi biologici nel prodotto unitamente ai criteri di valutazione dei metodi di trattamento.
2. Il destino dei contaminanti, invece, può essere influenzato da processi di concentrazione o di diluizione durante la lavorazione degli insetti in proteine derivate. Le concentrazioni dei fattori di rischio chimici differiscono nella frazione proteica e la frazione grassa. Ad esempio, le sostanze altamente lipofile verranno rimosse dalla frazione proteica e trasferite nella frazione di oleosa.

Pericoli ed impatto sull'ambiente

1. Il rischio ambientale dell'attività agricola per gli insetti è valutato paragonabile ad altri sistemi di produzione animale.
2. L'adozione di strategie di gestione dei rifiuti esistenti dovrebbe essere applicabile anche per la gestione dei rifiuti derivanti dalla produzione di insetti.
3. Valutazione dei singoli sistemi di produzione determinerà la precisa strategia da adottarsi caso per caso.
4. La produzione e la lavorazione di insetti richiede risorse energetiche e idriche e, quindi, un profilo di rischio sugli impatti ambientali e sulla mitigazione.

Substrate on which insects are reared	Occurrence of hazards in non-processed insects compared to the occurrence in other protein sources of animal origin		
	Biological hazards (see Sections 4.1.1-4.1.4)	Prions (see Section 4.1.5)	chemical hazards (see Section 4.2.5)
Group A: Animal feed materials according to the EU catalogue of feed materials (Regulation (EU) No 68/2013) and authorized as feed for food producing animals.	Equal or lower	- Equal or lower, if the substrate does not include material of ruminant origin- Unknown, if the substrate includes material of ruminant origin	Unknown if equal, lower or higher
Group B: Food produced for human consumption, but which is no longer intended for human consumption for reasons such as expired use-by date or due to problems of manufacturing or packaging defects. Meat and fish may be included in this category	Equal or lower	- No expected occurrence, if the substrate does not include material of ruminant origin - Unknown, if the substrate includes material of ruminant	Unknown if equal, lower or higher

Substrate on which insects are reared	Occurrence of hazards in non-processed insects compared to the occurrence in other protein sources of animal origin		
	Biological hazards (see Sections 4.1.1-4.1.4)	Prions (see Section 4.1.5)	Chemical hazards (see Section 4.2.5)
Group E: Animal manure and intestinal content	Unknown	- No expected occurrence, if the substrate does not include material of ruminant origin -Unknown, if the substrate includes material of ruminant origin	Unknown if equal, lower or higher
Group F: Other types of organic waste of vegetable nature such as gardening and forest material	Equal or lower	No expected occurrence	Unknown
Group G: Human manure, and	Unknown	Unknown	Unknown