

Convegno: gli insetti commestibili un'opportunità per l'alimentazione sostenibile – il caso Italia

Criticità e prospettive future dal punto di vista legislativo

In occasione della giornata mondiale dell'alimentazione, il 16 ottobre scorso si è tenuto, presso la sede della Società Umanitaria di Milano, il convegno “Gli insetti commestibili: un'opportunità per l'alimentazione sostenibile – il caso Italia”.

“L'Italia è la locomotiva alimentare a livello mondiale: le tre agenzie ONU che si occupano di alimentazione, ossia la FAO, il WFP e l'IFAD hanno sede in Italia; l'EFSA risiede a Parma, e l'unica esposizione universale dedicata all'alimentazione si è svolta in occasione di Expo 2015 a Milano. È chiaro dunque che il nostro paese è un modello per tutto il mondo, motivo per cui il nostro obiettivo è quello di garantire la possibilità di produrre insetti a scopo alimentare in Italia, tenendo conto della salubrità e della buona qualità del cibo, e della sostenibilità della sua produzione”.

Così **Andrea Mascaretti**, presidente del Centro per lo Sviluppo Sostenibile, ha introdotto l'incontro, che ha coinvolto professori, ricercatori ed esperti di differenti aspetti del mondo degli insetti commestibili.

Il primo argomento affrontato, riguardante la legislazione in tema di insetti commestibili, è stato affrontato dall'avvocato **Beatrice La Porta**:

“Gli insetti edibili, definizione ristretta solo ad alcune specie particolari, sono dei *novel food*. I *novel food* sono tutti quei prodotti o sostanze che non erano riconosciuti né utilizzati come alimento in maniera significativa prima del 1997 nell'EU. Il concetto di *novel food* (NF) non è tendenzialmente cambiato dal 1997 ad oggi, ma prima dell'emissione del Regolamento (UE) 2015/2283 c'era effettivamente confusione circa la possibilità far rientrare gli insetti nella suddetta categoria. In particolare, il problema interpretativo nel precedente regolamento risiedeva nella

definizione di NF come <<*food ingredients isolated from animals*>>, senza menzionare esplicitamente gli insetti interi. Ciò aveva condotto alcuni stati membri più avanguardisti (es. Olanda, Belgio, Regno Unito) a non ritenere gli insetti un nuovo alimento, e dunque ad autorizzarne la produzione e commercializzazione, ed altri paesi maggiormente conservatori come l'Italia a considerare gli insetti un NF, impedendone l'utilizzo.

Il Regolamento (UE) 2015/2283, applicato dal 1° gennaio 2018, ha menzionato nei NF una categoria di <<*food consisting of, isolated from or produced from animals or their parts*>> non lasciando più alcun dubbio sul fatto che l'insetto intero e le sue parti siano un nuovo alimento. Dunque, il nuovo regolamento è intervenuto precisando e ridefinendo in maniera minimale le categorie, ha agito per agevolare il funzionamento del mercato interno nell'UE e per tutelare la salute umana e gli interessi del consumatore. Inoltre, ha creato un sistema di autorizzazione centralizzato, con un doppio binario a livello di procedure e autorizzazioni, prevedendo anche delle tutele di proprietà dei produttori.

Mentre in passato il potere di commercializzazione era in primo luogo in mano agli stati membri, oggi il controllo è centralizzato, ed è svolto dall'EFSA per quanto concerne l'analisi scientifica della sicurezza alimentare, e dall'UE in termini di autorizzazioni. L'avere un sistema unificato, fa in modo che se la commissione europea autorizza un prodotto contenente insetti per uno stato membro, anche tutti gli altri stati si dovranno adeguare, consentendone l'utilizzo e la commercializzazione.

L'aver pensato di trovare sulle nostre tavole gli insetti a partire dal 1° gennaio 2018 è chiaramente frutto di un equivoco sorto dalla mancata conoscenza dei costi e delle tempistiche richieste per l'ottenimento dell'autorizzazione di messa in commercio di un prodotto con insetti. Un operatore del settore alimentare deve innanzitutto attestare che il proprio prodotto sia nella lista di NF, che non comporti rischi inammissibili per la salute umana, che abbia valori nutrizionali non svantaggiosi o comunque non sostanzialmente differenti dall'alimento di cui eventualmente sia

sostituito e, nel caso in cui sia un prodotto di uso tradizionale, che abbia una storia di utilizzo sicuro nel tempo. Soltanto allora, il suddetto operatore potrà scegliere tra due tipi di iter di autorizzazione: una procedura standard, per alimenti totalmente nuovi, che richiede molto tempo (almeno 17 mesi tra richiesta del parere dell'EFSA, definizione e pubblicazione di tale parere, e aggiornamento ed emissione della lista dei NF), ha costi più alti, ma consente la richiesta di una tutela per la protezione e segretezza dei dati; o una procedura di notificazione, riservata agli alimenti d'uso tradizionale in paesi terzi, che è nettamente più breve (almeno 7 mesi), ma è complessa in quanto pretende la dimostrazione e attestazione di una storia di almeno 25 anni di uso sicuro e significativo del prodotto che si vuole autorizzare, e non prevede la tutela dei dati.

Finora, soltanto Belgio, Francia e Paesi bassi hanno avviato l'iter di autorizzazione di prodotti contenenti *Acheta domesticus* e/o *Tenebrio molitor*, seguendo la procedura standard, e richiedendo la tutela dei propri dati, con la garanzia che per 5 anni tutte le informazioni concernenti le pratiche d'allevamento e processamento adottate, rimarranno segrete.

Per concludere, precisiamo che a tutti i paesi membri che avevano già in commercio gli insetti commestibili, sono stati concessi 2 anni di tempo per adattarsi al nuovo regolamento ed avviare dunque la procedura di autorizzazione per l'immissione sul mercato dei loro prodotti con insetti".

Convegno: gli insetti commestibili un'opportunità per l'alimentazione sostenibile – il caso Italia

Nuovi alimenti e rischi per la salute- il caso insetti

Simone Belluco, Dirigente Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, ha discusso le problematiche relative alla valutazione del rischio degli insetti commestibili per l'alimentazione umana:

“Il problema principale nell'effettuare la valutazione del rischio in termini di insetti commestibili riguarda il fatto che non disponiamo di sufficienti dati. La valutazione del rischio è una questione di scienza: occorre elencare tutti i possibili pericoli chimici e biologici, caratterizzare tali pericoli nel contesto dell'alimento, valutare il grado di esposizione della popolazione a essi, in base al numero di persone che mangeranno insetti e alle quantità in cui li mangeranno, in modo da poter gestire il rischio. I gestori del rischio sono sia coloro che elaborano le norme, che hanno il compito di comunicarci come allevare gli insetti, che substrato alimentare usare, che criteri microbiologici e chimici rispettare; ma sono anche le singole aziende produttrici, che devono valutare i rischi, e predisporre i loro manuali di autocontrollo, per garantire ai consumatori un alimento sicuro.

Purtroppo, noi siamo molto indietro, perché valutare il rischio degli insetti come alimento e fare analisi sperimentali tossicologiche richiede importanti risorse a livello economico e a livello di tempo, oltre che una profonda conoscenza dell'alimento nel suo complesso, o delle singole sostanze che lo compongono in modo da caratterizzarle singolarmente. Ad oggi, i dati che possediamo consentono solo un Risk Profile cioè, come lo definisce la FAO, la descrizione del problema di sicurezza alimentare nel suo contesto. Dunque, riferendoci al processo di valutazione del rischio, il Risk Profile è meramente un elenco dei possibili pericoli, senza neanche una loro caratterizzazione completa. Peraltro, in mancanza di sufficienti dati sperimentali per un'attendibile valutazione del rischio, dobbiamo necessariamente includere dati e informazioni relative all'esperienza dei paesi

che già consumano insetti, che sono dati non sempre paragonabili data la frequente diversità dei contesti e delle modalità di consumo.

Dunque, attualmente disponiamo soltanto di liste che identificano i possibili pericoli legati al consumo di insetti, e abbiamo bisogno di supportarle con dati sperimentali, oltre che con informazioni relative all'esperienza di paesi terzi che dimostrino l'assenza, a quanto si sa, di rischi per la salute del consumatore.

Anche nell' *EFSA's Scientific Opinion on the risks of edible insects as food and feed* pubblicato nel 2015, emerge una chiara situazione di incertezza legata alla scarsità di dati. Anche a proposito del grillo *Acheta domesticus*, di cui si conosce qualcosa in più, mancano informazioni. Considerando un allevamento di *A. domesticus* a ciclo chiuso, le problematiche identificate sono: alte cariche batteriche totali (sopravvivenza di batteri sporigeni anche in prodotti essiccati o farine); allergenicità di alcune componenti tra cui, soprattutto, miosina e arginina chinasi; bioaccumulo di metalli pesanti tra cui cadmio e piombo se presente nel substrato di allevamento, problema che però non è particolarmente forte in insetti allevati in ambiente controllato. Tuttavia, anche queste considerazioni non sono del tutto esaustive e necessitano ulteriori studi sperimentali; ad esempio, parlando di "alte" cariche batteriche, si utilizza come metro di paragone la carne, ma gli insetti non sono carne, il che evidenzia la limitatezza e la scarsa effettiva applicabilità di alcuni criteri di cui, in mancanza di dati, ci stiamo servendo.

Ad ogni modo, d'ora in avanti sarà importante passare alla gestione di questi rischi, affinché le problematiche identificate non si ripercuotano sulla salute del consumatore. Tale gestione dovrà esser fatta a livello europeo ma anche a livello aziendale, con manuali di autocontrollo, sistema HACCP, sistemi di qualità, ecc.

Attualmente non ci sono abbastanza dati per una corretta valutazione del rischio, ma l'identificazione puntuale dei pericoli, la loro contestualizzazione e i dati forniti dall'esperienza di

paesi extraeuropei possono darci informazioni utili per gestire correttamente i possibili rischi a vari livelli della filiera”.

Convegno: gli insetti commestibili un'opportunità per l'alimentazione sostenibile – il caso Italia

Allevare insetti per produrre proteine

Costanza Jucker, entomologa ricercatrice presso il DeFENS dell'università di Milano, ha sviluppato il tema dell'uso degli insetti per produrre proteine:

“Si può dire che Europa e Stati Uniti abbiano cominciato ad interessarsi all'uso alimentare degli insetti da quando la FAO ha pubblicato, nel 2013, il report *Edible insects- Future prospects for food and feed security*. Tuttavia, la storia degli insetti come alimento nel mondo è molto più antica, e attualmente si annoverano 2111 specie di insetti commestibili. Di queste, il 31% è costituito da Coleotteri, il 18% da Lepidotteri, il 14% da Imenotteri, il 13% da Ortotteri, e così via.

Se pensiamo che nel 2050 saremo circa 9 miliardi di persone e che dovremo affrontare almeno il raddoppio del fabbisogno proteico per l'uomo e per gli altri animali, è facile rendersi conto dell'urgenza di fonti proteiche alternative e sostenibili, come ad esempio gli insetti.

Le specie commestibili sono tante, hanno caratteristiche biologiche ed ecologiche varie, un ciclo vitale mediamente breve, e soprattutto un ottimo apporto nutrizionale, essendo ricchi in lipidi, minerali, vitamine e proteine di alto valore biologico, la cui percentuale va dal 40 al 70% su base secca.

La produzione di insetti commestibili è ecologicamente sostenibile poiché innanzitutto essi possiedono un elevato indice di bioconversione, il che significa che se alleviamo una specie con 10 kg di substrato alimentare, otteniamo mediamente un incremento in peso degli insetti di 9 kg, dal momento che trasformano efficacemente il substrato alimentare in biomassa corporea. Inoltre, gli insetti richiedono molta poca acqua e poco spazio, e producono pochissimi gas serra. L'aspetto relativamente meno vantaggioso dell'allevamento di insetti è il consumo di energia, a volte

consistente e dovuto al mantenimento di una temperatura costante per organismi fondamentalmente ectotermi.

L'EFSA ha identificato circa 15 specie, alcune di interesse per l'alimentazione umana (*food*, come tali o processate a farine) ed altre per il *feed*, cioè per l'allevamento di altri animali come polli, pesci e suini (cui si somministrano in farine) e per gli animali domestici (cui si danno generalmente interi, non processati). Oltre alle prospettive di uso come *food* e *feed*, è interessante anche la possibilità di utilizzare gli insetti, in particolare finora *Hermetia illucens*, per lo smaltimento dei rifiuti organici.

Per produrre insetti ad uso alimentare, occorre dunque identificare la specie da allevare, studiarne gli aspetti igienico sanitari, e pianificare ed ottimizzare le procedure di allevamento, processamento, conservazione e commercializzazione, tenendo anche conto dell'impatto ambientale della produzione, nonché della legislazione in merito.

Da circa un anno, con l'Università Statale di Milano, l'Università Statale di Torino e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie abbiamo avviato il progetto MAIC, coordinato dal Centro per lo Sviluppo Sostenibile e finanziato dalla fondazione Cariplo. Il progetto MAIC (Modello Allevamento Insetti Commestibili) si basa sull'allevamento del grillo domestico *Acheta domesticus*, ed ha come obiettivi quello di definire un modello di allevamento sicuro dal punto di vista igienico-sanitario e a basso impatto ambientale, puntando a ottimizzare la produttività e i costi dell'allevamento stesso, nonché a identificare i potenziali rischi per il consumatore e i metodi per arginarli; quello di raccogliere informazioni sulla qualità del prodotto finale e sull'impatto ambientale dalla produzione, dal substrato fino al prodotto finale; quello di raccogliere dati scientifici necessari ai fini normativi (es, dati derivanti dall'analisi della criticità di differenti substrati) che verranno messi a disposizione delle Istituzioni preposte al controllo della sicurezza alimentare, alla determinazione dei parametri di rischio e alla definizione/aggiornamento della normativa in materia; e quello di diffondere un'informazione scientificamente corretta e attenta ai temi della sostenibilità, in materia di insetti commestibili.

Il progetto è diviso in tre parti. La prima riguarda l'identificazione del substrato di crescita, ossia di una dieta che vada bene per l'insetto ma che sia anche sostenibile. La scelta del substrato, infatti, incide molto sull'impatto sia economico che ambientale di un allevamento; allo scopo, stiamo provando differenti substrati di origine vegetale, possibilmente scarti di industrie agroalimentari, analizzandoli anche chimicamente e microbiologicamente. La seconda parte del progetto riguarda l'allestimento dell'allevamento di *A. domesticus*, cercando di definire le condizioni migliori di allevamento sia dal punto di vista ambientale, che della composizione e modalità di somministrazione del substrato; in questa seconda parte del progetto rientra anche l'analisi chimico-nutrizionale e microbiologica della farina finale. La terza parte del progetto si concentra invece sui residui dell'allevamento, valutandone il contenuto in fosforo e azoto e dunque il potenziale di utilizzo di tali residui come fertilizzanti, nell'ottica della realizzazione di un'economia circolare".

Convegno: gli insetti commestibili un'opportunità per l'alimentazione sostenibile – il caso Italia

Allevamento di insetti ad uso feed

Laura Gasco, professoressa dell'Università di Torino e coordinatrice del gruppo Insect4feed, ha approfondito la tematica dell'uso di insetti a scopo di *feed*:

“L'alimentazione degli animali in un allevamento incide per il 60-70% sui costi dell'allevamento stesso. Inoltre, è fondamentale che un buon mangime fornisca all'animale tutto ciò di cui necessita per coprire il proprio fabbisogno, il che garantisce buone condizioni di allevamento e contemporaneamente evita stress e malattie, riducendo anche l'impiego di farmaci. In un sistema di allevamento intensivo, occorre fornire l'apporto adeguato di carboidrati, vitamine, sali minerali, lipidi e proteine. Nel 2017 è stato prodotto oltre un miliardo di tonnellate di mangimi indirizzati ad animali domestici e di interesse zootecnico, di cui circa 150 milioni di tonnellate sono costituiti da proteine di origine vegetale (perlopiù farine di estrazione di soia) o animale (proteine animali trasformate, dunque farina di pesce, farina di ossa, farina di sangue).

Il prezzo delle proteine convenzionali è notevolmente aumentato perché provengono da fonti che in qualche misura non sono più sostenibili: ad esempio, fino a trent'anni fa la farina di pesce costava 500 dollari per tonnellata, mentre oggi costa 1600 dollari per tonnellata, a causa della diminuzione di abbondanza di popolazione dei pesci stessi da cui si produce il mangime; similmente, sono aumentati i prezzi della farina di estrazione di soia, in quanto la soia richiede ormai troppo spazio per la sua coltivazione. Inoltre, vi è sempre più competizione tra *food* e *feed*, e non è più possibile destinare così copiosamente al consumo animale fonti che si possono destinare direttamente al consumo umano.

In Europa, siamo fortemente deficitari in proteine, e importiamo oltre il 70% delle proteine che usiamo nei mangimi, principalmente da Brasile, Stati Uniti e Argentina. La comunità europea ha

emesso una direttiva che ci richiama a ridurre tale deficit proteico, e persino il programma europeo di ricerca e innovazione Horizon 2020 cita specificatamente anche gli insetti come possibili nuove fonti proteiche.

La sostenibilità degli insetti si deve principalmente alle loro ottime capacità di bioconversione: sono in grado di riciclare anche substrati organici di scarso valore, da smaltire, accumulando energia e restituendo un prodotto di elevato valore biologico ed economico. Sono dunque assai efficaci per diminuire gli sprechi e smaltire i rifiuti. Attualmente in Europa non si possono allevare su rifiuti, mentre in altri paesi extraeuropei sono utilizzabili anche per il *waste-management*.

Paragoniamo ora gli insetti ad una delle fonti proteiche maggiormente adoperate, la farina di estrazione di soia: un ettaro coltivato a soia restituisce in un anno 0.9-1 tonnellata di proteina; con lo stesso ettaro di terreno dedicato all'allevamento di *Musca domestica*, si produrrebbero fino a 125-150 tonnellate di proteine, dal momento che quest'insetto, come altri, si può allevare verticalmente, che ha un ciclo rapido (circa 10 giorni), ed una composizione proteica elevata (50-55%, contro il 42-43% della farina di soia).

Un altro aspetto rilevante riguarda il fatto che gli insetti fanno parte della dieta naturale degli animali. Ad esempio, i pesci carnivori sono spesso alimentati con prodotti a base vegetale, il che è un vero controsenso per un animale carnivoro! Lo stesso vale per i polli, che in natura però si nutrono proprio di insetti. Allevare dunque questi animali con gli insetti sarebbe dunque vantaggioso anche per il loro benessere, dal momento che consentirebbe loro di espletare in un certo senso un comportamento naturale.

Ancora, come già preannunciato da me e da Costanza Jucker, un altro vantaggio risiede nell'economia circolare degli insetti: li alleviamo su substrati organici; produciamo larve che processiamo a farina contenente fino al 70% di proteina; possiamo usare estrarre i grassi e la chitina da riutilizzare per altri prodotti; possiamo usare il residuo degli insetti come fertilizzante...insomma,

non buttiamo niente, riduciamo al massimo gli sprechi, e potenzialmente ricicliamo anche il substrato organico.

A proposito della legislazione sul *feed*, con il Regolamento (UE) 2017/893 della Commissione, emesso il 24 maggio 2017 e applicato dal 1° luglio 2017, sono stati autorizzati mangimi con PAT (Proteine Animali Trasformate) di insetti. Allo scopo, sono state autorizzate 7 specie (2 Ditteri, *Hermetia illucens* e *Musca domestica*; 2 Coleotteri, *Tenebrio molitor* e *Alphitobius diaperinus*; 3 Ortoteri, *Acheta domesticus*, *Gryllus assimilis* e *Gryllodes sigillatus*), solo per i pesci. La comunità europea ha definito in modo stringente, nel catalogo delle materie prime per mangimi, i substrati alimentari per l'allevamento di insetti, vietando l'impiego di rifiuti e scarti di mensa. Al momento, le PAT da insetti sono autorizzate per gli animali domestici e per i pesci, ma non ancora per polli e suini, per i quali però ci si augura lo sdoganamento entro il 2020.

Tre sono le specie di interesse primario per il *feed*: *T. molitor*, che si usa in fase larvale e predilige substrati secchi e asciutti, come scarti di lavorazione di prodotti cerealicoli; *H. illucens*, il cui adulto non si nutre, motivo per cui la larva ha un alto valore lipidico, dovendo garantire la sopravvivenza di pupa e adulto, nonché la sua capacità riproduttiva; *M. domestica*, che ha un ciclo vitale ancora più rapido, (3-10 giorni), anche se le sue larve sono molto più piccole di quelle di *H. illucens*.

Per quanto riguarda le quantità di PAT da insetti che si possono integrare in un mangime, si è dimostrato che elevate percentuali di queste, anche del 40-45%, non hanno controindicazioni per gli animali allevati. Dunque, gli insetti non creano problemi all'alimentazione di altre specie animali, sono una eccellente fonte proteica, e possiedono anche una serie di principi attivi (composti bioattivi) con proprietà molto interessanti. Fra i composti bioattivi ci sono gli acidi grassi dei lipidi, tendenzialmente estratti nelle fasi di processamento per la produzione della farina; questi acidi grassi hanno importanti proprietà antibatteriche, e di conseguenza un interessante potenziale di utilizzo in qualità di prodotto naturale con attività antibiotica, sostituto dei comuni farmaci eccessivamente impiegati negli allevamenti.

Per concludere, vorrei sottolineare come gli insetti rappresentino un'opportunità anche in paesi terzi, che soffrono gravi carenze nutrizionali. Si possono infatti allestire dei piccoli allevamenti di insetti a costi bassissimi, che dispensino proteine e nutrimento sia per gli animali che per l'uomo. Già vari progetti stanno lavorando in quest'ottica, per diffondere la conoscenza di tecniche e strumenti di produzione di insetti; tra questi, NutriPeople sta costruendo dei micro-allevamenti di grilli in Zambia per l'autoproduzione di insetti da utilizzare così tali, come farina o per l'alimentazione del pollame a livello di piccoli villaggi".