

## Indice

Introduzione .....	1
1.Novel food .....	3
1.1. Iter Autorizzazione Novel Food .....	6
1.1.1. Fasi dell' Autorizzazione Novel Food .....	7
1.1.2. Elenco dell'Unione .....	11
2.Entomofagia .....	13
2.1. Cenni storici .....	15
2.1.1. Entomofagia nelle religioni e testi sacri .....	18
2.2. Entomofagia nel mondo .....	20
2.2.1. Nord e Sud America .....	23
2.2.2. Asia e Africa .....	25
2.2.3. Oceania .....	28
2.2.4. Europa .....	29
2.3. Entomofagia come sostenibilità ambientale .....	32
2.4. Entomofobia: l'opposto dell'entomofagia .....	36
3.Acheta domesticus: un insetto autorizzato al consumo umano .....	42
3.1. Com'è prodotta la farina di grillo domestico .....	44
3.2. Rischi e benefici della farina di grillo .....	48
4.Studio sperimentale .....	52
5. Materiali e metodi .....	52
5.1 Questionario .....	52
5.2 Strumenti utilizzati .....	55
5.3 .Risultato e commento dei dati .....	55
Conclusioni.....	85
Bibliografia .....	88
Sitografia .....	91



## Introduzione

Con novel food s'intendono tutti gli alimenti, il cui consumo è aumentato in maniera significativa a partire dal 15 maggio 1997, anno in cui uscì la prima norma ad essi dedicati, nonostante questo sia un concetto che da sempre è esistito, in quanto risultano essere stati nuovi alimenti, in periodi diversi, anche il cioccolato o le patate, importati dopo la scoperta dell'America.

Tra le novità della introdotte al seguito delle considerazioni interne al regolamento (UE)2283/2015, attuale norma vigente per tale argomento, gli insetti edibili, i quali stanno prendendo piede come fonte alternativa di proteine animali, grazie alla loro sostenibilità e nutraceutica, hanno suscitato sgomento e preoccupazione in tutti i consumatori italiani, in particolare tali sensazioni, si sono acuite a seguito dell'ingresso nella dieta della polvere sgrassata, o più comunemente conosciuta come farina di grillo domestico (*Acheta domesticus*), a seguito del regolamento d'esecuzione (UE)2023/5, il quale autorizza l'immissione nel mercato europeo di tale ingrediente alimentare, che può essere impiegato in una vasta gamma di alimenti, alcuni dei quali vengono prodotti con la farina convenzionale.

Malgrado questa risulti essere una novità per l'Occidente molte sono le informazioni storiche che fanno addurre l'entomofagia, ovvero *"il regime dietetico che vede il consumo di insetti come alimento"*, ad una riscoperta, di questa fonte di sostentamento, praticata in molte aree del mondo tra cui Asia Africa e Sud America, a cui è invece susseguita una mancanza di consuetudine in Europa e Nord America portando manifestazioni di avversione e diffidenza contro quello che sembra essere il cibo del futuro per il suo impatto ambientale specie se lo si paragona agli allevamenti convenzionali, fonte di gas serra e consumo d'acqua oltre che di spazio in termini di chilometri quadrati, tutto considerando l'aumento di popolazione che, secondo le stime della FAO (Food and Agricultural Organization) andrà a superare i nove miliardi nel 2050.

Con questo elaborato si cercherà quindi di caratterizzare il fenomeno dell'entomofagia tanto nella condizione legislativa, quanto come pratica nei suoi vantaggi ambientali e nutrizionali analizzando anche le origini che hanno portato

alla rottura con questa forma di sostentamento concentrandosi infine sul grillo domestico come modello d'insetto edibile preso in considerazione, soffermandosi anche nella produzione, rischi e benefici della farina da esso prodotta.

Saranno inoltre illustrati e discussi i risultati di un questionario sperimentale, a risposta multipla, posto digitalmente ad un campione 629 soggetti, in forma anonima utilizzando il programma Google moduli, avente lo scopo di sondare l'entità e le cause di tal malcontento generale, quantificando il livello di informazione sull'entomofagia compresi gli aspetti riguardanti la sostenibilità ambientale come pure, la valutazione ed analisi delle considerazioni sulla farina di grillo come prodotto a base d'insetti, in vista della produzione e commercializzazione su larga scala di questo cibo del futuro.

# 1. Novel food

Per novel food s'intendono i "nuovi" cibi, fonti di cibo, sostanze, il cui consumo è aumentato significativamente dall'anno 1997 data nel quale è stato emanato il regolamento (Reg) della Comunità Europea (CE) n. 258/97<sup>1</sup>. Tale regolamento apre la strada a questa innovativa fonte di sostentamento; occorre però precisare che questo termine può essere esteso, in una concezione più generica, anche a tutti gli alimenti che, nel corso delle varie tappe della storia, si prenda come esempio l'importazione dei cibi del calibro della patata e del pomodoro<sup>2</sup>, i quali a seguito della scoperta dell'America, si sono poi integrati andando a formare la nostra tradizione, fino a ricoprire un ruolo di spicco valorizzando le terre che ne hanno fatto uso, caratterizzandone l'area geografica al punto di meritare certificazioni che ne attestano l'origine e l'unicità apparendo come prodotti autoctoni, in questo senso è emblematico il pomodoro Pachino<sup>3</sup> possedente il marchio I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta) conferimento che ne attesta l'origine tutelandola<sup>4</sup>, ciononostante si deve l'intervento di Cortés, senza il quale la pianta non sarebbe giunta nemmeno nel territorio europeo<sup>5</sup>.

Il Reg. (CE) n. 258/97 ha consentito l'accesso ,tramite autorizzazione, di innumerevoli prodotti alimentari, si citano ad esempio i semi di chia (Salvia hispanica) introdotti dal 2009 con la Decisione della Commissione (CE)827/2009<sup>6</sup> grazie al quale fu introdotto nel mercato anche come ingrediente alimentare del pane "*con un tenore massimo pari al 5%*" <sup>7</sup> , il campo di applicazione del 258/97

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997R0258> :REGOLAMENTO (CE) n. 258/97 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO sui nuovi prodotti e i nuovi ingredienti alimentari. 27 gennaio 1997.Eur-Lex. Consultato il 02/09/2023

<sup>2</sup> <https://www.efsa.europa.eu/en/news/safety-cell-culture-derived-food-ready-scientific-evaluation> :The safety of cell culture-derived food – ready for scientific evaluation. 10 maggio 2023.Efsa.europa.eu. Consultato il 02/09/2023

<sup>3</sup> <https://www.igppachino.it/> : Consorzio di Tutela del Pomodoro di Pachino IGP.28 luglio 2023.IGP Pachino. Consultato il 02/09/2023

<sup>4</sup> <https://www.ortoromi.it/idee/cosa-significa-prodotto-i-g-p> : Cosa significa prodotto i.g.p. e d.o.p.? Ortoromi. Consultato il 02/09/2023

<sup>5</sup> <https://pomodoro.museidelcibo.it/informazioni-e-contatti/audioguida/storia-del-pomodoro/#:~:text=Le%20origini&text=Fu%20qui%20che%20Hern%C3%A1n%C3%A9s,denominarono%20to mate%20il%20nuovo%20frutto> : La storia del pomodoro. Musei del cibo. Consultato il 02/09/2023

<sup>6</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009D0827> : DECISIONE DELLA COMMISSIONE che autorizza l'immissione sul mercato dei semi di chia (Salvia hispanica) in qualità di nuovo ingrediente alimentare a norma del regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio. 13 ottobre 2009. Eur-Lex. Consultato il 02/09/2023

<sup>7</sup> <https://normativaalimentare.it/legislazione-alimentare/novel-food-semi-di-chia/> : novel food, il quadro normativo e i semi di chia .24 gennaio 2020 .Normativa Alimentare. Consultato il 02/09/2023

non era limitato all'inserimento di nuovi alimenti o ingredienti alimentari ma il suo ambito di applicazione si estendeva anche processi innovativi per trattare cibi tradizionali, rimanendo sul pane, già citato per i semi di chia, risulta assimilabile a tale ambito l'utilizzo di luce UV per aumentare il livello di vitamina D in questo prodotto da forno<sup>8</sup>. Questo ed altri punti sono rimasti invariati all'interno del campo d'applicazione del Reg. (UE) 2015/2283<sup>9</sup>, entrato in vigore dal 1° gennaio 2018, erede del Reg.(CE) n. 258/97 e che ne ha determinato l'abrogazione. Il nuovo regolamento pone varie categorie per identificare i nuovi alimenti ed ingredienti di cui all'articolo (art.) 3:

*“2. Si applicano inoltre le seguenti definizioni: a) «nuovo alimento»: qualunque alimento non utilizzato in misura significativa per il consumo umano nell'Unione prima del 15 maggio 1997, a prescindere dalla data di adesione all'Unione degli Stati membri, che rientra in almeno una delle seguenti: “ [...]*

*ii) alimenti costituiti, isolati o prodotti da microorganismi, funghi o alghe;*  
11.12.2015 IT Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 327/7

*[...]*

*v) alimenti costituiti, isolati od ottenuti a partire da animali o da parti dei medesimi, ad eccezione degli animali ottenuti mediante pratiche tradizionali di riproduzione utilizzate per la produzione alimentare nell'Unione prima del 15 maggio 1997 qualora tali alimenti ottenuti da detti animali vantino una storia di uso sicuro come alimento nell'Unione;*

*vi) gli alimenti costituiti, isolati o prodotti a partire da colture cellulari o di tessuti derivanti da animali, piante, microorganismi, funghi o alghe;*

*vii) gli alimenti risultanti da un nuovo processo di produzione non usato per la produzione di alimenti nell'Unione prima del 15 maggio 1997, che comporti*

---

<sup>8</sup> <https://www.foodstandards.gov.scot/consumers/food-safety/novel-foods#:~:text=Examples%20of%20novel%20foods%20are,increase%20vitamin%20D%20in%20bread> : Novel Foods - Information for Consumers. The Scottish Government Consultato il 02/09/2023

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2283> REGOLAMENTO (UE) 2015/2283 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione. 25 novembre 2015. Eur-Lex. Consultato il 02/09/2023

*cambiamenti significativi nella composizione o nella struttura dell'alimento che incidono sul suo valore nutritivo, sul metabolismo o sul tenore di sostanze indesiderabili;*

*viii) gli alimenti costituiti da «nanomateriali ingegnerizzati», come definiti alla lettera f) del presente paragrafo;*

*ix) le vitamine, i minerali e altre sostanze utilizzate in conformità della direttiva 2002/46/CE, del regolamento (CE) n. 1925/2006 o del regolamento (UE) n. 609/2013: — risultanti da un processo di produzione non utilizzato per la produzione alimentare nell'Unione prima del 15 maggio 1997 di cui alla lettera a), punto vii), del presente paragrafo, oppure — contenenti o costituiti da nanomateriali ingegnerizzati, come definiti alla lettera f) del presente paragrafo;*

*x) gli alimenti utilizzati esclusivamente in integratori alimentari nell'Unione prima del 15 maggio 1997, se destinati ad essere utilizzati in alimenti diversi dagli integratori alimentari come definiti all'articolo 2, lettera a), della direttiva 2002/46/CE [...]”.*

Come si nota dall’elenco, il nuovo regolamento arricchisce la definizione di nuovo alimento aggiungendo nuove fonti che caratterizzano la struttura del novel food, ad oggi nel catalogo sono infatti incorporati anche alimenti ottenuti o isolati da colture cellulari o da tessuti animali, nanomateriali ingegnerizzati ed integratori alimentari.<sup>10</sup>

Ciononostante, tra tutte le novità introdotte , la più rivoluzionaria e sgomentante è stata ,per il cittadino europeo medio, l'introduzione della possibilità di trovare sul piatto insetti edibili o loro derivati. Questi, infatti, non appartengono alla normativa di origine dei novel food ma costituiscono uno dei cambiamenti che hanno portato verso il tutt’ora in vigore Reg. UE 2015/2283 .

Gli insetti, infatti, pur non essendo presenti né nel compendio del citato art.3 né all’art.1 del precedente regolamento ovvero il Reg.(CE) n. 258/97 avente le stesse veci, sono comunque richiamati al considerando 8 del Reg. (UE)

---

<sup>10</sup> Regolamento (UE) 2015/2283 Art.3 lett.(vi),(viii),(x)

2015/2283 quando si afferma che *“L'ambito di applicazione del presente regolamento dovrebbe in linea di principio restare lo stesso del regolamento (CE) n. 258/97. Tuttavia, dati gli sviluppi scientifici e tecnologici avvenuti dal 1997, è opportuno rivedere, chiarire e aggiornare le categorie di alimenti che costituiscono nuovi alimenti. Tali categorie dovrebbero includere gli insetti interi e le loro parti.”*<sup>11</sup> e pertanto inseriti nel novero della regolamentazione dei Novel Food.

La necessità di inserire gli insetti fra tali sostanze risale, però, a prima della promulgazione di tale norma; per esempio in Italia gli artropodi in questione erano già stati menzionati a seguito di richieste, anche derivate al di fuori dell'Unione Europea, sull'utilizzo come ingredienti alimentari o di loro derivazione, attraverso la Circolare del Ministero della Salute 29/10/2013<sup>12</sup> la quale ascrive gli insetti alla categoria v) del nuovo regolamento (UE) 2015/2283.<sup>13</sup>

## 1.1. Iter Autorizzazione Novel Food

La Circolare sopra citata metteva in chiaro che l'ingresso nel mercato degli insetti, così come tutti i novel food, non è immediato ma deve necessariamente avvenire a seguito di un esito favorevole di un'autorizzazione, il cui scopo è validare preventivamente il prodotto in vista della sua commercializzazione agendo anche da garante della sicurezza di questo; altro importante aspetto legato all'introduzione nel mercato dei novel food autorizzati è quello dei controlli post immissione; considerando che una normativa esclusiva per gli insetti edibili capace di definire le regole fondamentali a livello di sicurezza alimentare non è presente; l'unico riferimento ai controlli post immissione sul mercato dei novel foods viene descritto, in maniera generale, nel Reg (UE) 2015/2283 quando

---

<sup>11</sup> Considerando 8 del REGOLAMENTO (UE) 2015/2283 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione

<sup>12</sup> Circolare del 29/10/2013, controlli ufficiali in merito all'uso di insetti in campo alimentare con specifico riferimento all'applicabilità del reg. (CE) 258/97 sui novel food.

<sup>13</sup> Riferimento categorie di cui a pagina 3

all'art. 24 si fa riferimento ad “*obblighi di monitoraggio*”<sup>14</sup> non meglio definiti .Ciò rafforza il significato dell'autorizzazione che si configura come un vero e proprio baluardo a favore dei consumatori ed un ostacolo ad illeciti alimentari come ad esempio le frodi dato che a causa dell'attualità dell'argomento la legislazione non è ben radicata.

È opportuno aggiungere che l'Iter autorizzativo non può sussistere senza i requisiti d'inserimento elencati all'art.7 del Reg(UE) 2015/2283. Qui elencati:

*“a) in base alle prove scientifiche disponibili, l'alimento non presenta un rischio di sicurezza per la salute umana;*

*b) l'uso previsto dell'alimento non induce in errore i consumatori, in particolare nel caso in cui l'alimento è destinato a sostituire un altro alimento e vi è un cambiamento significativo nel suo valore nutritivo;*

*c) se l'alimento è destinato a sostituire un altro alimento, non ne differisce in maniera tale da rendere il suo consumo normale svantaggioso per il consumatore sul piano nutrizionale. “<sup>15</sup>*

### **1.1.1. Fasi dell' Autorizzazione Novel Food**

La procedura dell'atto è variata con l'aggiornarsi delle norme, partendo da una valutazione iniziale mediata da Autorità Competenti di uno o più Stati membri arrivando con la normativa del ventunesimo secolo che prevede invece un'Autorità unica indipendente tanto dalle Istituzioni dell'Unione quanto dagli Stati Membri ed una procedura centralizzata avente luogo nell'ordinamento precedente solo secondariamente ad una giustificata obiezione di uno Stato membro, cosiddetta “*valutazione complementare*” <sup>16</sup>(Fig.1).

---

<sup>14</sup> Art 24 del Regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione

<sup>15</sup> Articolo 7 Ibidem

<sup>16</sup> Regolamento CE 258/97 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 1997 sui nuovi prodotti e i nuovi ingredienti alimentari.

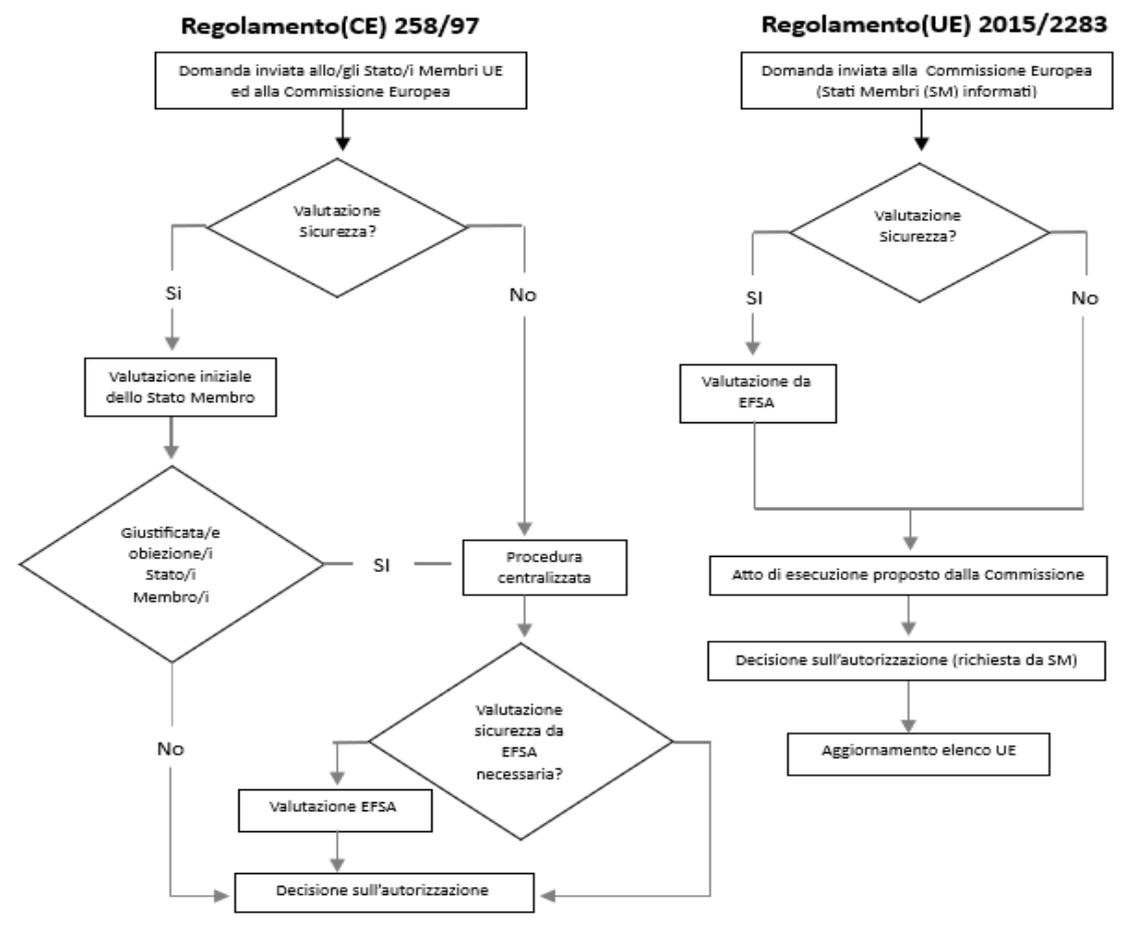


Fig.1 confronto fra le due norme sui Novel Food in materia di autorizzazione<sup>17</sup>

Innanzitutto è opportuno verificare se il nuovo alimento che si vuole approvare possa rientrare nello status di nuovo alimento, basandosi sulla definizione di novel food ed ai dati resi disponibili dagli Stati membri sul consumo umano dell'alimento prima del 15 maggio del 1997<sup>18</sup>; in caso permangano dubbi su ciò l'Operatore del Settore Alimentare (OSA), la figura fisica o giuridica che possiede la responsabilità sull'immissione del nuovo alimento per la prima volta nel mercato dell'Unione ed anche garante del rispetto delle disposizioni della normativa alimentare<sup>19</sup>, può presentare ad uno Stato membro destinatario una

<sup>17</sup> Fonte originaria del grafico: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996920305408> :Ermolaos Ververis Novel foods in the European Union: Scientific requirements and challenges of the risk assessment process by the European Food Safety Authority.novembre2020. sciencedirect.Consultato il 02/09/2023

<sup>18</sup> Considerando(19) del Regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione

<sup>19</sup>[https://suap.regione.fvg.it/portale/cms/it/approfondimenti/Notifica\\_igienico\\_sanitaria.html#:~:text=Per%20operatore%20del%20settore%20alimentare,l'art%206%20del%20Reg](https://suap.regione.fvg.it/portale/cms/it/approfondimenti/Notifica_igienico_sanitaria.html#:~:text=Per%20operatore%20del%20settore%20alimentare,l'art%206%20del%20Reg): Notifica impresa alimentare per operatori del settore alimentare. Regione FVG .Consultato il 02/09/2023

richiesta di consultazione documento il cui fascicolo tecnico contiene informazioni sufficienti a permettere allo Stato membro di prendere una decisione sulla sussistenza o meno dello status entro quattro mesi ,che si traduce con una notifica fatta all'OSA nella quale è descritto tra l'altro se l'alimento può essere considerato un Novel Food ed a quale categoria ,definita dal regolamento 2283/2015,appartiene.<sup>20</sup>

Una volta stabilito che il nuovo alimento è pertinente con la normativa vigente l'OSA può dare inizio all'Iter autorizzativo vero e proprio mandando una domanda alla Commissione, un'istituzione dell'UE la quale si occupa proporre le leggi e ne assicura il rispetto fungendo da portavoce per tutti i paesi all'interno dell'Unione.<sup>21</sup> Quest'ultima funzione è stata migliorata nell'attuale regolamento in passato, infatti, il primo referente della domanda era lo Stato membro scelto dal richiedente mentre la Commissione faceva da ponte fornendo le informazioni agli altri Stati ;l'eliminazione di questo passaggio ha permesso di snellire la procedura.

La domanda costituisce la prima fase dell'Iter autorizzativo descritto al capo terzo essa deve comprendere tutti i punti di cui all'articolo 10:

*“a) il nome e il domicilio del richiedente;*

*b) il nome e la descrizione del nuovo alimento;*

*c) la descrizione del/i processo/i di produzione;*

*d) la composizione dettagliata del nuovo alimento;*

*e) prove scientifiche attestanti che il nuovo alimento non presenta rischi associati alla sicurezza per la salute umana;*

*f) se del caso, il/i metodo/i di analisi; ”*

---

<sup>20</sup> Regolamento di esecuzione (UE) 2018/456 della Commissione del 19 marzo 2018 sulle fasi procedurali del processo di consultazione per la determinazione dello status di nuovo alimento a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti Consultato il 02/09/2023

<sup>21</sup> [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/european-commission\\_it](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/european-commission_it). : Commissione europea. Europa.eu. Consultato il 02/09/2023

Dev'essere inoltre presente, un elenco delle condizioni d'uso previste al fine di garantire al consumatore le informazioni sulla natura del nuovo alimento (ad esempio il limite massimo d'assunzione ed i rischi dovuti al suo superamento) e dei requisiti specifici dell'etichettatura del prodotto.<sup>22</sup>

Per comprovare l'assenza dei rischi per la salute umana la Commissione trasmette la domanda all'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) con lo scopo di richiedere un parere sulla nocività della sostanza per la salute. L'Autorità è stata istituita all'articolo 22 del Reg.178/02<sup>23</sup>, con il compito di offrire consulenza scientifica esprimendo pareri scientifici e comunicando i rischi relativi alla sicurezza alimentare e dei mangimi <sup>24</sup>. Essa svolge i propri compiti indipendentemente dagli altri organi dell'Unione, ciò la rende una autorità imparziale capace di decidere sulla salubrità o meno dell' alimento pronunciando un responso ,sulla sicurezza per la salute umana, i cui contenuti sono specificati nel Reg.(UE) 2017/2469 <sup>25</sup>. In assenza di effetti sull'uomo e di obiezioni motivate degli Stati Membri la Commissione invia al Comitato Permanente per le Piante gli Animali ed i Mangimi (CoPAFF) una proposta di un atto di esecuzione ,tenente conto del parere dell' EFSA e del principio di precauzione (con quest'ultimo s'intende l'adozione di misure provvisorie per gestire un potenziale rischio per la salute in attesa di ulteriori informazioni scientifiche).<sup>26</sup>L'atto di esecuzione ratifica l'accesso del Novel Food al mercato europeo e concede al richiedente una tutela esclusiva dei dati per un periodo di cinque anni ad eccezione che un secondo richiedente non arrivi allo stesso prodotto tramite informazioni differenti<sup>27</sup> .

---

<sup>22</sup> Articolo 10 del Regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione

<sup>23</sup> Regolamento (CE) N. 178/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare

<sup>24</sup> Ibidem art. 23

<sup>25</sup> regolamento di esecuzione (UE) 2017/2469 della Commissione del 20 dicembre 2017 che stabilisce i requisiti amministrativi e scientifici per le domande di cui all'articolo 10 del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

<sup>26</sup> Articolo 6 ibidem

<sup>27</sup> Articolo 26 Regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2015 relativo ai nuovi alimenti e che modifica il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione

A partire dall'art.14 ,per tutta l'estensione della seconda sezione del capo terzo, sono presentate le fasi autorizzative che un nuovo alimento debba intraprendere qualora esso origini da un paese terzo ovvero fuori dai confini dell'Unione Europea. Oltre al rispettare le condizioni d'immissione di cui all'art.7<sup>28</sup>, affinché l'autorizzazione possa essere messa in atto, dev'essere presente una storia di consumo sicuro di almeno 25 anni confermato nella documentazione prevista dall'art.14 che determina i contenuti della notifica trasmessi dal richiedente.

Questa fase così come le successive ha molto in comune con l'assetto autorizzativo precedentemente descritto senonché sono presenti dei tempi minori tra una fase e l'altra, inoltre, le disposizioni del parere dell'EFSA sono gestiti dal Reg.(UE) 2017/2468<sup>29</sup>, anch'esso un regolamento d'esecuzione i cui contenuti sono descritti sulla falsa riga del già citato Reg.(UE) 2017/2469. La volontà del Parlamento Europeo di rendere più rapida la procedura si palesa alla lettura del considerando 22 del Reg.(UE) 2015/2283: *“Per quanto riguarda gli alimenti tradizionali da paesi terzi con esperienza di uso sicuro degli alimenti, i richiedenti dovrebbero poter scegliere una procedura semplificata e più rapida [...]”*.

### **1.1.2. Elenco dell'Unione**

Tutti i nuovi alimenti ed ingredienti alimentari autorizzati sono anche registrati nell'elenco dell'Unione. L'elenco dell'Unione è stato istituito con l'adozione della norma vigente (precisamente all'art.6 del Reg.(UE) 2015/2283) a causa del progressivo aumento dei Novel Food presenti e dalla necessità di catalogare le loro caratteristiche ed i loro impieghi essendo questi un ampio spettro di prodotti. La struttura dell'elenco dell'Unione è riportata al Reg.(UE) 2017/2470<sup>30</sup> comprendente la lista completa di tutte le sostanze autorizzate, le informazioni annesse a ciascun alimento sono il nome, gli usi, la quantità presente nel prodotto finito, le informazioni verificabili in etichettatura ed il nome del richiedente,

---

<sup>28</sup> (Vedere p.6)

<sup>29</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2017/2468 DELLA COMMISSIONE del 20 dicembre 2017 che stabilisce i requisiti amministrativi e scientifici riguardanti gli alimenti tradizionali da paesi terzi a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

<sup>30</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2017/2470 DELLA COMMISSIONE del 20 dicembre 2017 che istituisce l'elenco dell'Unione dei nuovi alimenti a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

corredate poi da una seconda tabella contenente le specifiche quali composizione e se del caso gli obblighi di monitoraggio post autorizzativi.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Ibidem

## 2.Entomofagia

“Dal greco *éntomos* (insetto) e *phǎgein* (mangiare) l’entomofagia è la pratica alimentare del consumo di insetti”<sup>32</sup>. Questo regime dietetico è praticato per lo più da uccelli, rettili, ed anfibi<sup>33</sup> ma anche i mammiferi la adottano per provvedere al loro sostentamento, con il formichiere come esempio emblematico nella categoria dei mammiferi insettivori, tant’è che il suo muso si è evoluto allo scopo di raggiungere i nascondigli delle termiti, attraverso canali che si estendono in profondità nel terreno<sup>34</sup>.

Tutto ciò permette di descrivere l’entomofagia come un sistema di alimentazione trasversale all’interno delle classi del regno animale, sulla base del fatto che gli insetti sono la classe più abbondante del pianeta (la classe *insecta*)<sup>35</sup> comprendente più di un milione di specie, costituendo così il 90% di tutti gli animali al mondo<sup>36</sup>; presenti in ogni angolo della Terra, persino in Antartide, dove il dittero “*Belgica Antartica*” rappresenta l’animale più grande del continente nonostante sia solo un moscerino<sup>37</sup>.

È quindi impossibile che l’essere umano, onnivoro per definizione, non abbia approfittato di questa fonte durante i vari step evolutivi che l’hanno portato ad oggi. Alcune ricerche condotte sui resti di Australopiteco, un nostro antenato in comune con lo scimpanzè e gli altri primati, assomigliante più a quest’ultimi che all’attuale *homo sapiens sapiens*, riportano che l’arcaica dentatura di questi ominidi fosse adatta per cibarsi di insetti grazie anche alla conformazione della mandibola<sup>38</sup>.

---

<sup>32</sup><https://www.missionescienza.it/entomofagia-insetti-e-il-futuro/> :Angelo Ermelindo. Entomofagia: mangiare insetti è il futuro?17 giugno 2022.Missione scienza. Consultato il 02/09/2023

<sup>33</sup><https://it.wikipedia.org/wiki/Entomofagia> :Entomofagia. Wikipedia. Consultato il 03/09/2023

<sup>34</sup> <https://www.animalpedia.it/animali-insettivori-esempi-e-curiosita-2625.html> :Ana Diaz Maqueda. Animali insettivori: esempi e curiosità.29/05/2019.Animalpedia. Consultato il 03/09/2023.

<sup>35</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Insecta> : Insecta. Wikipedia. Consultato il 03/09/2023.

<sup>36</sup> [https://www.rovensoc.co.uk/understanding-insects/facts-and-figures/#:~:text=1\)%20Over%20one%20million%20species,10%20million%20species%20on%20earth](https://www.rovensoc.co.uk/understanding-insects/facts-and-figures/#:~:text=1)%20Over%20one%20million%20species,10%20million%20species%20on%20earth) : Fact and figures. Royal Entomological Society. Consultato il 03/09/2023

<sup>37</sup> [https://www.wikiwand.com/it/Belgica\\_antartica](https://www.wikiwand.com/it/Belgica_antartica) : Belgica Antarctica. Wikiwand. Consultato il 03/09/2023

<sup>38</sup> <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/australopithecus-africanus#:~:text=Scientists%20can%20tell%20what%20Australopithecus%20contemporaneous%20species%20C%20P> :Australopithecus Africanus 30 giugno 2022.Smithsonian Institution. Consultato il 03/09/2023.

Molti altri studi asseriscono che l'uomo discendesse da esseri entomofagi, anche esaminando residui coprolitici in cui erano presenti residui di chitina, un materiale non digeribile, il quale forma l'esoscheletro degli insetti.<sup>39</sup> Queste evidenze scientifiche però sarebbero difficili da comprovare se non né avessimo esperienza diretta, permessa dall'osservazione dei nostri parenti più prossimi, in termini evolutivi, ovvero gli scimpanzè (ma anche bonobo, gorilla ecc...) i quali nonostante si nutrono principalmente di frutta e verdura, hanno l'abitudine di ingerire grandi quantità di termiti, fonte di proteine, scovandole grazie a dei bastoni, con i quali riescono a rompere i cumuli dove queste si annidano. Tra i reperti fossili rinvenuti nello Swartkrans, Sud Africa, è stato possibile ricondurre a questa funzione degli utensili fusiformi, fatti d'osso, che venivano impiegati dagli ominidi, per scavare all'interno delle tane di termiti ed altri insetti, facendosi strada nei cunicoli grazie alla punta dell'artefatto<sup>40</sup> (proprio come i formichieri citati prima).

Tornando alle scimmie odierne, studi di tipo etologico, hanno messo in risalto che sono principalmente le femmine della specie a nutrirsi di insetti, in quanto fonte di proteine più accessibili e che evita loro uno sforzo prolungato specie nei periodi di gravidanza rispetto ai maschi, i quali prediligono la caccia per accedere alle prede più grosse; questo comportamento presente anche nelle scimmie antropomorfe ha implementato lo "sviluppo del cervello umano" parallelamente alla divisione dei ruoli<sup>41</sup>, dando origine al prototipo di società presente nelle prime tribù definito come "cacciatori-raccoglitori"<sup>42</sup>.

Ciò ci porta ai giorni nostri dove questa forma di nutrimento è presente come parte integrante degli usi e costumi di molte culture che però fanno spesso parte della fascia del terzo mondo, stigmatizzati per la loro povertà ed arretratezza rispetto ai paesi occidentali che vedono nell'entomofagia un segno di costrizione,

---

<sup>39</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825220302427> :Lisa-Marie Shillito. The what, how and why of archaeological coprolite analysis. agosto 2020. Scimedirect. Consultato il 03/09/2023

<sup>40</sup> <https://naturalhistory.si.edu/sites/default/files/media/file/video-transcript-role-insect-eating-human-evolution.pdf> :Webinar: The role of insect eating in human diets.22 maggio 2019 Smithsonian institution .Consultato il 03/09/2023.

<sup>41</sup> <http://www.analysis-online.net/wp-content/uploads/2014/02/Cappelozza-per-Analysis.pdf> Silvia Cappelozza insetti come cibo: tradizione esotica o opportunità per il nostro futuro?.2013: p.(1) Consultato il 03/09/2023.

<sup>42</sup> [https://www.anarcopedia.org/index.php/Societ%C3%A0cacciatori-raccoglitori\\_di\\_ca](https://www.anarcopedia.org/index.php/Societ%C3%A0cacciatori-raccoglitori_di_ca) : Società di cacciatori raccoglitori.16 giugno 2020. Anarcopedia. Consultato il 03/09/2023.

manifesto della situazione economica emergenziale, tale che, per far fronte al carovita, per soddisfare le proprie necessità, ricorrono a mangiare gli insetti<sup>43</sup>.

C'è poi il dibattito influenzato dalla paura di confrontarsi con dei gusti così lontani dai nostri, unito alla concezione che oggi passa e continua a passare attraverso le nostre esperienze giornaliere, sullo sfondo di un'immagine negativa che viene affibbiata, sia dai media, sia dalle scuole al concetto di insetto<sup>44/45</sup>

Il fatto che poi tale pratica si realizzi in paesi sottosviluppati, con le modalità che ricordano quelle riportate precedentemente, funge poi da pretesto per denigrare l'entomofagia come "*pratica primitiva*", una concezione discriminatoria quanto erronea, data la sempre più evidente presa di coscienza dei consumatori sulla sostenibilità dei prodotti<sup>46</sup>, la quale supera le barriere culturali abbattute anche dalla rivoluzione tecnologica, che portando l'avvicinamento di luoghi assai lontani<sup>47</sup> assieme all'emigrazione, ha permesso un incrocio diretto tra i popoli mostrando che, nonostante i paesi siano in via di sviluppo, la gente del posto considera il consumo di insetti come un vero e proprio lusso<sup>48</sup>, non soltanto sopravvivenza, le cui radici si estendono anche nel passato.

## 2.1. Cenni storici

Se da un lato la discendenza umana da un antenato entomofago potesse creare confondimenti tra i ricercatori nell'interpretazione di reperti preistorici di milioni di anni fa, non lasciano invece dubbi le testimonianze scritte negli ultimi cinquemila anni, non solo, accanto ai documenti sottoforma di resoconti storici o descrizioni

---

<sup>43</sup> <https://agriregioneuropa.univpm.it/it/content/article/31/44/lentomofagia-tra-curiosita-e-sostenibilita> . Giovanni Sogari, Annachiara Toncelli, Cristina Mora, Davide Menozzi. L'entomofagia: tra curiosità e sostenibilità. marzo 2016. Univpm. Consultato il 06/09/2023.

<sup>44</sup> Si pensi ad esempio all'espressione italiana: "sei un insetto" rappresenta una connotazione chiaramente negativa

<sup>45</sup> <https://www.idealazionews.it/il-consumo-di-insetti-si-affermara-presto-anche-nella-cultura-occidentale> : Il consumo di insetti si affermerà anche nella cultura occidentale?. 27 aprile 2022. Idealazionews.it. Consultato il 04/09/2023

<sup>46</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31868531/> : Nelson Mota de Carvalho. The potential of insect as food sources. 23 dicembre 2019. National Institutes of Health. Consultato il 04/09/2023.

<sup>47</sup> <https://www.studenti.it/tema-argomentativo-vantaggi-svantaggi-internet.html> (sezione 1.2) : Tema argomentativo sui vantaggi e svantaggi di internet. 21/ aprile/2023. Studenti.it. Consultato il 04/09/2023.

<sup>48</sup> <https://www.news-medical.net/news/20230811/The-past-present-and-future-of-insects-for-human-consumption.aspx> (sez. conclusiva) : Pooya Toshniwal Paharia. The past, present and future of insect for human. 11 agosto 2023. News medical.net Consultato il 04/09/2023.

di usanze di antiche civiltà, s'includono tra le tracce del rapporto umano con gli insetti anche raffigurazioni, le quali sono un inconfutabile prova di quanto questo rapporto fosse positivo, al punto di raggiungere la vetta della scala sociale ed entrare fra le degustazioni predilette di re e cortigiani e ciò accadeva non solo nei periodi di scarsità o mancanza di risorse.<sup>49</sup>

Tra queste spiccano per importanza e rilevanza i bassorilievi in gesso ,oggi conservati al British Museum di Londra, un tempo parte dello sfarzo del periodo assiro-babilonese in quanto appartenenti all'ormai andato distrutto palazzo di Ninive. Edificato dal re assiro Sennacherib, noto anche come il palazzo senza rivali<sup>50</sup> .Le mura del tempio di Ninive hanno scolpite numerose tradizioni reali fino al regno di Assurbanipal (Ashurbanipal in alcune fonti), dov'è ritratto egli stesso nello svolgimento del suo banchetto reale ,il cosiddetto "*Garden party*"<sup>51</sup>, in cui sono presenti anche delle locuste<sup>52</sup>, anche nella parte più antica del palazzo figurano nelle pareti degli schiavi che, ritornando dalla caccia, portano con se oltre alla classica selvaggina anche degli spiedini di locuste<sup>53</sup> che a volte cacciava anche il re stesso, in occasione di eventi particolari, esse facevano parte del "*menu dell'élite*".<sup>54</sup>

La diffusione dell'entomofagia in Medio Oriente è testimoniata anche da lettere siriane ed assiro-babilonesi narranti il consumo di insetti nel periodo in cui le locuste del deserto invadevano le loro coltivazioni.<sup>55</sup> L'entomofagia assume quindi anche un ruolo preventivo nell'evitare il danneggiamento della vegetazione

---

<sup>49</sup><https://greekreporter.com/2022/08/03/edible-insects-new-frontier-for-western-cuisine-has-ancient-roots/> : Giorgio Pintzas Monzani. Edible insects :new frontier for western cuisin.03 agosto 2022.Greek reporter .Consultato il 05/09/2023

<sup>50</sup><http://lachish.org/nineveh/> : Nineveh:The lachish battle relief in the palace. Lachish. Consultato il 05/09/2023

<sup>51</sup><https://artsandculture.google.com/asset/the-garden-party-relief-from-the-north-palace-of-ashurbanipal-room-s/QAFmvzeZOigV7g> : The garden party,relief from the north Palace.Artsandculture.Consultato il 05/09/2023

<sup>52</sup>[https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1856-0909-53](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1856-0909-53) : Wall panel, relief. British Museum. Consultato il 05/09/2023.

<sup>53</sup>[https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1851-0902-11](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1851-0902-11) : Wall panel, relief. British Museum. Consultato il 05/09/2023.

<sup>54</sup> <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978-88-7543-401-4/978-88-7543-401-4.pdf> Stefania Ermidoro: Commensality and Ceremonial Meals in the Neo-Assyrian Period .2015.Venezia: Ca 'Foscari pp.(197-198) .Consultato il 05/09/2023

<sup>55</sup> [https://brill.com/downloadpdf/journals/jiff/7/3/article-p245\\_245.pdf](https://brill.com/downloadpdf/journals/jiff/7/3/article-p245_245.pdf) A. Van Huis. Harvesting desert locusts for food and feed may contribute to crop protection but will not suppress upsurges and plagues. 13 aprile 2021.Netherland.: Wageningen Academic Publishers p.(246) Consultato il 06/09/2023

locale<sup>56</sup>, tra le lettere (“ad esempio l’elenco delle provvigioni e note di consegna”)<sup>57</sup> che sono pervenute ad oggi, molte delle quali incluse nelle collezioni dell’università di Yale, (l’università privata situata nel Connecticut) ad esempio la Yale Babylonian Collection (YBC) che consta anche di una serie di ricette mesopotamiche,<sup>58</sup> si possono ripercorrere i passi in avanti che erano stati fatti dai popoli antichi in ambito culinario, ad esempio nella civiltà sumera ed accadica era d’uso una salsa ,“*simile alla moderna colatura di alici di Cetara*”, a base di pesce, che veniva conservato sotto sale, (in salamoia) e lasciato in decomposizione assieme a molluschi e cavallette; il siquq, questo il suo nome, era utilizzato poi come condimento in associazione ad erbe ed aromi come la menta, il cumino o l’aneto.<sup>59</sup>

Più avanti nel corso del tempo fu Erodoto, lo storico greco definito “il padre della storia” da Cicerone<sup>60</sup>, ad imbattersi nella popolazione dei Nasamoni durante i suoi viaggi nel mediterraneo. Questi, infatti, coprivano il territorio dell’attuale Libia e possedevano un’usanza che prevedeva l’uso di polvere di Locusta ottenuta previa essiccazione al sole, poiché nella stagione estiva esse invadevano le coltivazioni di datteri, approfittando di ciò, i Nasamoni raccogliendone una ad una se ne servivano come arricchimento del loro latte di pecora, al pari di una sorta di spezia, che veniva spruzzata su di esso.<sup>61</sup>

Infine, vale la pena citare la scoperta che fece il Maggiore Howard Egan, uno dei cavalieri che operavano nella tratta postale chiamata pony express, nel tratto tra Salt Lake nello Utah e Carson in Nevada<sup>62</sup>. Fu proprio al confine di questi due Stati ,precisamente nello Iapah, <sup>63</sup> osservando un gruppo di indigeni della tribù

---

<sup>56</sup> Ibidem

<sup>57</sup> [https://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/28471/dissertation%20barker\\_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/28471/dissertation%20barker_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y) : Melissa Baker: ‘PREPARE THE WATER AND ADD THE FAT?’ A re-interpretation of the Yale culinary tablet YOS 11 25. 2021.South Africa. p.105 Consultato il 06/09/2023

<sup>58</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Yale\\_Babylonian\\_Collection](https://en.wikipedia.org/wiki/Yale_Babylonian_Collection) : Yale Babylonian collection. Wikipedia. Consultato il 06/09/2023

<sup>59</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X21001360#fn9> sezione 2.2: C. Moreno Camacho.Sustainability metrics for real case applications.2019.ScienceDirect.Consultato il 06/09/2023.

<sup>60</sup> [http://web.tiscali.it/latino/Cicerone\\_opere/de\\_legibus\\_1.htm](http://web.tiscali.it/latino/Cicerone_opere/de_legibus_1.htm) : M.T Cicerone. Le leggi. Tiscali. Consultato il 07/09/2023.

<sup>61</sup> <https://sourcebooks.fordham.edu/ancient/herod-libya1.asp> : On Libya: internet history. 26/01/1996. Fordham University. Consultato il 07/09/2023.

<sup>62</sup> <https://scholarsarchive.byu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5648&context=etd> : J. Drake. Howard Egan: Frontiersman.1956.Brigham Young University. Consultato il 07/09/2023 p.(114)

<sup>63</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Ibapah,\\_Utah#:~:text=Ibapah%20is%20currently%20inhabited%20mostly,Reservation%2C%20a%20federally%20recognized%20tribe.](https://en.wikipedia.org/wiki/Ibapah,_Utah#:~:text=Ibapah%20is%20currently%20inhabited%20mostly,Reservation%2C%20a%20federally%20recognized%20tribe.) : Ibapah, Utah. Wikipedia. Consultato il 07/09/2023

dei Goshute mentre allestivano un complesso di trincee, ricoperte poi con della paglia ed erba alta, quando Egan chiese ai pellerossa cosa stessero facendo risposero che aspettavano i grilli per il pane. Difatti, al sopraggiungere delle ore più calde, i grilli arrivarono in massa ed invasero le trincee strisciando sull'erba alta, gli indiani riuscirono quindi ad intrappolarli mettendosi ad entrambe estremità delle fosse e cospargendo ciuffi d'erba incendiati diedero fuoco alla sterpaglia cosparsa di grilli, i cui resti vennero poi raccolti e macinati assieme a dei pinoli fino a formare una “*finissima farina*” che veniva impiegata nella preparazione dell'impasto del pane insaporendolo tanto ,che a detta degli indiani, assomiglia allo zucchero usato dalle donne americane per fare le torte.<sup>64</sup> Il Maggiore Egan ancora non sapeva che quella farina un secolo e mezzo dopo sarebbe diventato un argomento di interesse mondiale.

### 2.1.1. Entomofagia nelle religioni e testi sacri



Fig.2 Rilievo della tomba di Pabasa (un nobile di corte)<sup>65</sup>

Sin dall'Antico Egitto, gli insetti, costituivano un ruolo fondamentale e simbolico all'interno dei vari culti di natura positiva, in quanto considerati come fonte di

<sup>64</sup> [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/21/Pioneering\\_the\\_West%2C\\_1846\\_to\\_1878\\_-\\_Major\\_Howard\\_Egan%27s\\_diary%2C\\_also\\_thrilling\\_experiences\\_of\\_pre-frontier\\_life\\_among\\_Indians%2C\\_their\\_traits%2C\\_civil\\_and\\_savage%2C\\_and\\_part\\_of\\_autobiography\\_%28IA\\_pioneeringwest1819\\_17egan%29.pdf](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/21/Pioneering_the_West%2C_1846_to_1878_-_Major_Howard_Egan%27s_diary%2C_also_thrilling_experiences_of_pre-frontier_life_among_Indians%2C_their_traits%2C_civil_and_savage%2C_and_part_of_autobiography_%28IA_pioneeringwest1819_17egan%29.pdf) Howard Egan. Pioneering the west. indian cricket drive. pp.(230-233) pdf pp.(238-241) Consultato il 07/09/2023

<sup>65</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Pabasa> :Pabasa. Wikipedia. Consultato il 07/09/2023.

prosperità e vita eterna, in questa civiltà, infatti ,gli scarabei incarnavano queste funzioni venendo richiamati nella produzione talismani e portafortuna i quali erano poi posti nella tomba del defunto durante la sepoltura, utilizzando anche iconografie applicate anche nei geroglifici(Fig.2) .<sup>66</sup>

Questa premessa dà anche spunto al fatto che l'entomofagia è spesso criticata per non seguire le regole del Credo, in realtà sono molti i testi sacri che la permettono o quantomeno la citano. Sono incluse anche le sacre scritture come la Bibbia ed il Corano, le quali rispecchiano le fedi del cristianesimo e del musulmanesimo, le due religioni che oggi hanno il più alto numero di fedeli nel mondo<sup>67</sup>.

La seconda è più famosa per i suoi taboo, ad esempio il non poter bere alcol o mangiare carne di maiale sino alla pratica del ramadan, che prevede la completa astensione per un mese da tutti cibi e bevande, praticando il digiuno fino al tramonto<sup>68</sup>. I musulmani dividono l'alimentazione in lecita(Halal) ed illecita(Haram) ,si nota come gli insetti rientrano tra i cibi di terra non consumabili eccetto la locusta che invece è possibile mangiarla, di conseguenza l'islam non vieta del tutto l'entomofagia così come il cristianesimo, in cui vi sono episodi che parlano esplicitamente di questo tema sia nel Nuovo che nell'Antico Testamento.

Difatti, in ben due occasioni, all'interno del primo (Vangelo secondo Matteo: capitolo 3 ; versetto 4 e Vangelo secondo Marco: capitolo 1 ; versetto 6) è rievocato il fatto che San Giovanni Battista, cugino di Gesù Cristo, si mangiasse cavallette. Ciò è permesso poiché anche in questo caso seppur la maggior parte d'insetti è bandita dalle tavole dei cristiani ,gli ortotteri (grilli, locuste e cavallette) sono invece ammessi come si trascrive dal passo del Levitico (11;21-23) il quale descrive che il cristiano deve astenersi dal mangiare ogni tipo d'insetto eccetto

---

<sup>66</sup> <https://grifoneartigliopenna.com/2021/04/27/api-le-lacrime-di-ra-apicoltura-miele-cera-antica-mitologia-egizia-su-questi-insetti/> (Fonte dell'immagine) Le api, lacrime di Ra.27/04/2021.Grifoneartigliopenna.com.Consultato il 07/09/2023.

<sup>67</sup> [https://www.buonenotizie.it/cultura-e-tempo-libero/2022/12/09/le-religioni-piu-diffuse-e-praticate-nel-mondo-al-2022/greggio/#:~:text=Le%20tre%20religioni%20pi%C3%B9%20diffuse%20al%20mondo%20al%202022&text=Anche%20in%20Italia%20%C3%A8%20il,da%20circa%20l'80%25\).](https://www.buonenotizie.it/cultura-e-tempo-libero/2022/12/09/le-religioni-piu-diffuse-e-praticate-nel-mondo-al-2022/greggio/#:~:text=Le%20tre%20religioni%20pi%C3%B9%20diffuse%20al%20mondo%20al%202022&text=Anche%20in%20Italia%20%C3%A8%20il,da%20circa%20l'80%25).): Le religioni più diffuse e praticate nel mondo.09 dicembre 2022.Buone notizie .Consultato il 10/09/23.

<sup>68</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Ramadan> Ramadan. Wikipedia. Consultato il 10/09/2023

quelli che hanno la caratteristica di avere “*le zampe sopra i piedi, per saltare da terra*”.<sup>69</sup>

Un’osservazione fatta dallo zoologo Shimon Fritz Bodenheimer sulla manna caduta dal cielo durante l’esodo biblico israelita, scaturita dal fatto che aveva un sapore dolciastro simile “*ad una schiacciata fatta di miele*” e dal fatto che il suo cadere è un evento che si ripete annualmente nella penisola del Sinai ancora oggi, suggerisce che questo prodotto miracoloso, capace di sfamare gli israeliti per quarant’anni, sia in realtà la secrezione di un coccide<sup>70</sup>, un insetto dell’ordine degli Omotteri, che si nutre della linfa di piante come il larice e tamerice<sup>71</sup> rilasciando questa sostanza zuccherina, simile a gocce di rugiada, la quale evaporando si solidifica in gomma<sup>72</sup> (è infatti da questa categoria d’insetti che deriva la gommalacca, un additivo di rivestimento antiabrasivo (E904))<sup>73</sup>. Citando Gene DeFoliart “*l’entomofagia ha di certo una antica tradizione*”<sup>74</sup>.

## 2.2. Entomofagia nel mondo

Attualmente si riporta che i consumatori abituali di insetti sono circa 2 miliardi nel mondo intero<sup>75</sup> anche se questo numero, risalente al 2013, è stato sicuramente superato, anche a causa del fatto che la crescita della popolazione è maggiore nei cosiddetti paesi in via di sviluppo<sup>76</sup> e che ormai globalmente il numero di

---

<sup>69</sup> [https://www.lachiesa.it/bibbia.php?ricerca=citazione&id\\_versioni=3&Citazione=Lv+11&VersettoOn=1](https://www.lachiesa.it/bibbia.php?ricerca=citazione&id_versioni=3&Citazione=Lv+11&VersettoOn=1) : Bibbia.net LV 11 La chiesa.it. Consultato il 10/09/2023.

<sup>70</sup> <https://wol.jw.org/it/wol/d/r6/lp-i/1958650> :La manna si mangia ancora .JW. Consultato il 10/09/2023.

<sup>71</sup> <https://www.britannica.com/animal/insect/Insects-as-a-source-of-raw-materials#ref68634> Insect:: pollination, adaptation ,nutrition .Britannica. Consultato il 10/09/2023.

<sup>72</sup> (vedi fonte 70)

<sup>73</sup> <https://www.britannica.com/topic/shellac> : Shellac: Wood finishing .Britannica .Consultato il 10/09/2023.

<sup>74</sup> <https://www.nationalgeographic.com/culture/article/eating-bugs-cultural-cuisine> : For most people , eating bugs is only natural .14/07/2004.National Geographic. consultato il 10/09/2023.

<sup>75</sup> <https://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf> Van Huis A. et al: Edible insects Future prospects for food and feed security.2013.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations p.15 Consultato il 11/09/2023

<sup>76</sup> [List of sovereign states by natural increase - Wikipedia](#) : List of countries by rate of natural increase. 2017. Wikipedia Consultato il 11/09/2023.

persone sul pianeta ha raggiunto e da poco sorpassato, gli 8 miliardi<sup>77</sup> così come si è ampliato il numero d'insetti edibili passando da 1900<sup>78</sup> a 2111<sup>79</sup>.

Il fenomeno avrebbe quindi ormai raggiunto l'84% della popolazione mondiale<sup>80</sup> anche se l'entità di esso diventa ancora maggiore se si aggiunge il concetto di consumo inconsapevole,<sup>81</sup> ovvero, il fatto che un percentuale d'insetti ,seppur minoritaria, è presente anche in altri cibi ,dato che questi, in natura sono ubiquitari e di piccole dimensioni, perciò, non sempre è assicurato che il cibo sia intonso da essi, un peculiare esempio di consumo inconsapevole riguarda la relazione simbiotica di "*mutualismo obbligato*" tra il fico(*Ficus carica*) e la vespa del fico che impollinando i fiori all'interno del baccello della pianta, permette sia la maturazione dei fiori in frutti ma garantisce anche lo sviluppo delle proprie larve. Inoltre la vespa muore durante il processo, perciò l'uomo che mangia il prodotto inconsapevolmente sta mangiando anche il cadavere di vespa del fico, che però viene degradato dal fico stesso, per questo si fa difficoltà ad accorgersene.<sup>82</sup> Altri esempi meno specifici ma che fanno prendere coscienza della vastità del consumo inconsapevole sono forniti dal libro "*Un insetto nel piatto*", il quale identifica anche altre modalità, oltre all'ingestione di frutta, verdura e prodotti confezionati, come l'atto di sbadigliare o avere la bocca aperta inoltre accenna al filth test (test residuale) stabilendo i limiti tollerati per ciascun alimento per quanto concerne la presenza di corpi estranei ,di cui gli insetti fanno parte, ("*2 vermi nei mirtili, 50 frammenti nel burro d'arachidi, mentre è ammesso che siano infestati il 5% dei semi di sesamo e il 10% dei grani di caffè*") arrivando ad una somma pari di 500 grammi annui di insetti mangiati involontariamente<sup>83</sup> ,persino la farina di

---

<sup>77</sup> <https://anteritalia.org/popolazione-mondiale-supera-8-miliardi>

-: La popolazione mondiale ha superato gli 8 miliardi.22 dicembre 2022.Anter. Consultato il 12/09/2023.

<sup>78</sup> <https://www.micuro.it/enciclopedia/alimentazione/insetti-commestibili> (punto 2) : Insetti commestibili:quali si possono mangiare.24 febbraio 2023.Doveecomemicuro.it.CONSULTATO IL 12/09/2023.

<sup>79</sup> <https://www.mdpi.com/1424-2818/14/2/143> : J van Itterbeek .How many edible insects species are there?.2022.MDPI.Consultato il 14/09/2023.

<sup>80</sup> <https://duurzaamsectoren.nl/leesvoer/alles-over-insecten-eten-in-cijfers-en-feiten/> : Alles over insecten eten. Duurzaam insecten eten .Consultato il 14/09/2023.

<sup>81</sup> <https://i404.it/lifestyle/food/quantum-insetti-mangiamo-senza-saperlo/> : Mangiamo insetti senza saperlo.04 gennaio 2023.La Repubblica .Consultato il :14/09/2023.

<sup>82</sup> <https://www.cookist.it/vespe-nei-fichi-come-funziona-limpollinazione-e-perche-non-ce-nessun-pericolo/> : Vespe nei fichi:come funziona l'impollinazione.10/08/2022.Cookist.Consultato il 14/09/2023.

<sup>83</sup> Maffei G. , Tacchini G.: Un insetto nel piatto.2016.Milan:Red p.15 Consultato il 13/09/2023

grano contiene impurità come insetti e peli di ratto.<sup>84</sup>La Food and Drug Administration (FDA), l'ente americano specializzato nella regolamentazione dei prodotti alimentari e farmaceutici,<sup>85</sup> ha stilato sulla base del filth test, dei limiti come quelli sopracitati ed è autorizzata a farlo dal “*Titolo 21, Code of Federal Regulations, Parte 110.110*”<sup>86</sup> ma mentre gli insetti in America settentrionale sono considerati un motivo di imperfezione, ciò non vale in America Latina così come in altri Continenti, dove la pratica dell’entomofagia si è mantenuta nel tempo fino a diventare parte della tradizione culinaria; difatti ai giorni nostri si possono trovare insetti come condimento o come protagonisti del piatto principale: serviti fritti ,a vapore ,interi, essiccati o liofilizzati con un aumento dell’entomofagia all’avvicinarsi delle zone torride, in vicinanza dell’equatore, rispetto alle zone dove la temperatura resta moderata<sup>87</sup> ,grazie soprattutto al loro esoscheletro, che, tra le molteplici funzioni, possiede la capacità di resistere alle intemperie, svolgendo un azione antiabrasiva oltre che evitare la perdita d’acqua,<sup>88</sup> rendendoli perfetti per lo sviluppo in ambienti ostili. Rispetto alla situazione legislativa di questo prodotto non vi sono indicazioni generali nemmeno nel Codex Alimentarius<sup>89</sup>(manuale internazionale contenente atto a tutelare i consumatori grazie all’utilizzo di linee guida e protocolli standardizzati al fine di migliorare la qualità e la sicurezza del commercio degli alimenti)<sup>90</sup> e pochi sono gli Stati ,al di fuori dell’Ue, che si sono applicati a coprire tale lacuna.

---

<sup>84</sup> <https://academic.oup.com/jaoac/article-abstract/77/5/1150/5688447> : L.E. Glaze. J.R. Bryce Extraction of Light Filth from Whole Wheat Flour, Flotation Method: Collaborative Study.1994.Oxford University Press. Consultato il 13/09/2023.

<sup>85</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Food\\_and\\_Drug\\_Administration](https://it.wikipedia.org/wiki/Food_and_Drug_Administration) : Food and drug administration. Wikipedia. Consultato il 13/09/2023.

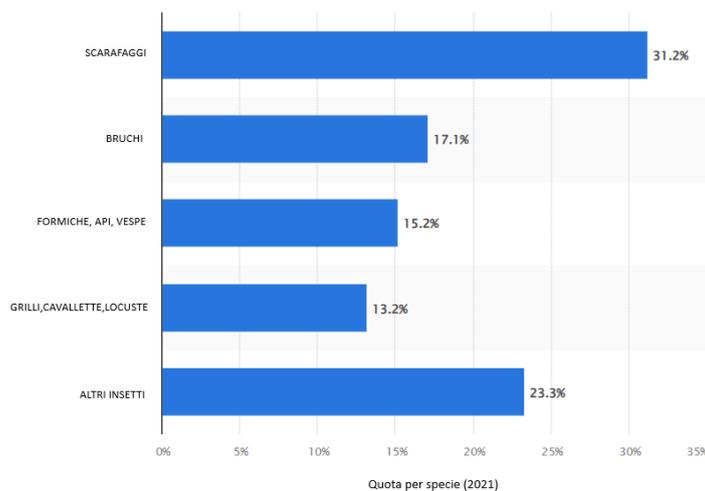
<sup>86</sup> <https://www.fda.gov/food/ingredients-additives-gras-packaging-guidance-documents-regulatory-information/food-defect-levels-handbook> : Food defect levels handbook.07 dicembre 2018.Food and drug amministration .Consultato il 13/09/2023

<sup>87</sup> <http://www.analysis-online.net/wp-content/uploads/2014/02/Capellozza-per-Analysis.pdf> Silvia Cappellozza insetti come cibo: tradizione esotica o opportunità per il nostro futuro?.2013: p.(2) Consultato il 03/09/2023.:

<sup>88</sup> <https://genent.cals.ncsu.edu/bug-bytes/exoskeleton/> : Exoskeleton. North Carolina State University. Consultato il 13/09/2023

<sup>89</sup> <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/edible-insects> : A. Van Huis Edible-insects. ScienceDirect. Consultato il 13/09/2023.

<sup>90</sup> <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/9104> :Codex Alimentarius.Politicheagricole.it Consultato il 13/09/2023.



Graf.1<sup>91</sup> i principali specie d'insetti mangiate su scala mondiale

## 2.2.1. Nord e Sud America

Per quanto riguarda il quadro normativo né gli Stati Uniti né il Canada hanno norme specifiche per gli insetti edibili e gestiscono il tutto con i loro enti (FDA) e Safe Food Canadian Regulation (SFCR), gestendoli quindi come fossero cibi convenzionali<sup>92</sup>. Al momento, soprattutto nella seconda, il mercato degli insetti edibili è in continua ascesa con startup, imprese emergenti, le quali vertono principalmente sull'allevamento e vendita di specie quali grillo domestico (*Acheta domesticus*) e tarme della farina<sup>93</sup> tanto che gli Stati Uniti hanno ormai classificato i suddetti prodotti come (GRAS)<sup>94</sup> permettendone l'importazione dall'estero<sup>95</sup>. Rispetto ciò la situazione del Centro-Sud America è agli antipodi, con il Messico che vanta una millenaria storia di consumo di insetti. Fin dai più antichi insediamenti, difatti, le civiltà precolombiane, quelle che sorsero prima della scoperta di dell'America fatta da Cristoforo Colombo, come gli Aztechi ma anche

<sup>91</sup> Fonte percentuali: [Edible insects: most consumed types worldwide | Statista](https://www.statista.com/statistics/1088117/edible-insects-worldwide/) Edible insects .Statista. Consultato il 13/09/2023

<sup>92</sup><https://foodpolicyforcanada.info.yorku.ca/new-directions-changing-whats-edible/#:~:text=Edible%20insects%20do%20not%20currently,explicitly%20in%20the%20Safe%20Food> : New directions.York Univeristy. Consultato il 14/09/2023.

<sup>93</sup><https://it.wikipedia.org/wiki/Startup> : Startup .Wikipedia. Consultato il 14/09/2023.

<sup>94</sup>Ibidem (Generally Recognized As Safe) (Generalmente Riconosciuti Come Sicuri)

<sup>95</sup><https://www.bugsolutely.com/legal-status-edible-insects/> : Legal status of edible insects in western countries.Dicembre2016.Bugsolutely.Consultato il 14/09/2023.

altre popolazioni latine e mesoamericane (ad esempio gli Zapotечи<sup>96</sup>), sono ricche di usanze e tradizioni non solo per la preparazione dei piatti ma anche per la raccolta degli insetti stessi basandosi sul periodo stagionale, la frequenza di piogge e seguendo il ciclo lunare<sup>97</sup> proprio come si fa convenzionalmente con le coltivazioni di vegetali. Queste tecniche venivano sfruttate già dagli Aztechi per la raccolta delle chapuline<sup>98</sup> (un tipo di cavallette e l'insetto più consumato nel Messico)<sup>99</sup> le quali erano *“catturate principalmente nei mesi di settembre e ottobre”*, quando infestavano i campi di grano e segale<sup>100</sup>.

I costumi indigeni sono arrivati sino ad oggi tanto che non vi sono leggi a riguardo<sup>101</sup> dato che sia in Messico, quanto nell'America Latina, l'entomofagia è naturale; solo nel Messico le specie consumate sono più di 500<sup>102</sup> rappresentando quindi un'abbondante forma di biodiversità gastronomica, così come nell'Equador, posto in piena America del Sud, lo scarabeo *Platycoelia lutescens* viene servito come spuntino (snack) nei mercati di Quito, anch'esso raccolto durante le grandi piogge di fine anno, direttamente da terra.<sup>103</sup>

Il tempismo derivante la massimizzazione della raccolta degli insetti in concomitanza di eventi atmosferici ha suscitato interesse da parte della comunità scientifica, tanto da proporre una teoria secondo il quale gli insetti, venendo scossi *“durante i temporali dalle vibrazioni della pioggia o dal rombo dei tuoni”*, sarebbero più suscettibili e quindi più notabili all'interno delle colture in cui risiedono, perciò individuabili con maggior facilità<sup>104</sup>.

---

<sup>96</sup><https://johnwenzel.com/eating-insects-mexico/> : Eating insects: Mexico.14 marzo 2023.Jonh W Wenzel .Consultato il 14/09/2023.

<sup>97</sup><https://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf> Van Huis A. et al: Edible insects Future prospects for food and feed security.2013.Rome: Food and Ariculture Organization of the United Nations p.36 : Edible insects:future prospect for food and feed security.2011.Consultato il 11/09/2023

<sup>98</sup><https://www.zum.de/whkmla/sp/0910/page/page2.html> : Whkmla: The food of the Maya, Aztecs and Incas.Zentrale. Consultato il 14/09/2023.

<sup>99</sup><https://www.fondazioneSlowFood.com/it/arca-del-gusto-slow-food/chapulines/> : Chapulines-Arca del gusto.Fondazione slow food.Consultato il 14/09/2023.

<sup>100</sup>Ibidem

<sup>101</sup><https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.1021861/full#B97> : Pina Dominguez .Environmental effects of Harvesting some Mexican wild.2022.Frontiers.Consultato il 14/09/2023.

<sup>102</sup>Ibidem

<sup>103</sup><https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LAMILLA%20POLANCO%20GERARDO%20JAZMANI.pdf> : LAMILLA POLANCO GERARDO JAZMANI .CIA, Centro de Informacion Agraria. Universidad Agraria De Ecuador. Consultato il 14/09/2023.

<sup>104</sup><https://www.nature.com/articles/s41598-022-05607-y> : J Ishara. Inventory reveals wide biodiversity of edible insects.2022.Nature journal. Consultato il 14/09/2023.

## 2.2.2. Asia e Africa

Questi due Continenti ,dalle giganti dimensioni rispetto all'Europa, sono da sempre sinonimo di numerosità e povertà e rappresentano ambedue le principali zone in cui si pratica l'entomofagia per antonomasia, difatti, assieme alla sopracitata America Latina rappresentano le tre aree dove il consumo di insetti da parte dell' uomo è più intenso<sup>105</sup>.

L'avvento della globalizzazione e dell'emigrazione (si prenda ad esempio quella che coinvolge direttamente l'Italia, punto di arrivo di molte imbarcazioni africane) ha innescato ,promosso e favorisce sempre più l'integrazione delle tradizioni e pratiche anche culinarie, compresa l'entomofagia, che soggiace nella storia dei popoli che abitano tali zone a partire dall'Asia nel quale la Cina, custode della seta nonché suo principale produttore<sup>106</sup>, utilizza il baco da seta (*Bombyx mori*) anche per uso alimentare, soprattutto allo stadio di pupa<sup>107</sup>, cucinato in ogni modo "fritto in olio , bollito in acqua o sottoforma di farina"<sup>108</sup>. L'importanza di questo prodotto è arrivata anche al di fuori dell'Asia tanto che si conducono ricerche sulla nutraceutica ed i rischi nell'ingestione della crisalide del bruco in tutto il mondo<sup>109</sup>, e per la China quest'alta considerazione è tale da includerlo nella lista dei cibi concessi dal Ministero della Salute cinese<sup>110</sup> rappresentando l'unico insetto sulla lista, mancante però di una vera legge nazionale, dato che l'unica fonte normativa su gli insetti edibili, (sempre concernete le pupe di bachi da seta) è di natura regionale, precisamente della Regione Autonoma di Guanxi Zhuang,<sup>111</sup> la quale stabilisce gli standard ed i requisiti igienici ed ispettivi da

---

<sup>105</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9690926/> : N.R. Matandirotya. Edible insects consumption in Africa.2022.National Institutes of health.Consultato il 15/09/2023.

<sup>106</sup> <https://lopificio.it/blog/cose-la-seta-storia-notizie-curiosita> :Cos'è la seta, storie,notizie e curiosità.25 marzo 2013.L'Opificio.Consultato il 15/09/2023.

<sup>107</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8358373/#:~:text=Silkworm%20pupae%20are%20frequently%20used,Zhang%20%26%20Zhang%2C%202001> : X Vu. Nutritional , functions, and allergenic properties of silkworm.2021.National Institut of health. Consultato il 15/09/2023.

<sup>108</sup> <https://www.masterbug.it/insetti-valori-nutrizionali/bachi-da-seta-valori-nutrizionali/> : Bachi da seta valori nutrizionali. 04 luglio 2017.Masterbug .Consultato il 15/09/2023.

<sup>109</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8358373/#:~:text=Silkworm%20pupae%20are%20frequently%20used,Zhang%20%26%20Zhang%2C%202001> : X Vu. Nutritional , functions, and allergenic properties of silkworm.2021.National Institut of health. Consultato il 15/09/2023

<sup>110</sup> <https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf> Looking at edible insects from a food safety perspective.2021.Rome: Food and Ariculture Organization of the United Nations p.(58) Consultato il 15/09/2023

<sup>111</sup> Ibidem

adottare durante la preparazione, imballaggio ed etichettatura dell'alimento <sup>112</sup>. La produzione delle pupe di *Bombyx mori* è di mezzo milione di tonnellate anno <sup>113</sup> ed è ormai avvenuta da tempo l'industrializzazione di questo fenomeno, iniziato nel 5000 A.C.ca., con l'addomesticamento ed il successivo allevamento di Bachi da seta che sono poi stati selezionati sempre più per massimizzare il profitto, al punto da essere geneticamente lontani da quelli in natura <sup>114</sup> ed incapaci di sopravviverci <sup>115</sup>. In questo caso non si parla di alimento geneticamente modificato, se ciò dovesse accadere in futuro l'attuale regolamento europeo sui Novel Foods verrebbe bypassato dal regolamento (CE)1829/2003 quello degli Organismi Geneticamente Modificati (OGM) <sup>116</sup>.

Un altro grande allevatore d'insetti è la Thailandia in cui l'entomofagia possiede una fama mondiale, rappresentando anche un'attrazione turistica, poiché gli insetti sono esposti sul mercato <sup>117</sup> e venduti anche in lattina ,previa sterilizzazione per riscaldamento <sup>118</sup>; tra questi street food v'è l'insetto considerato più gustoso, ovvero il grillo domestico, allevato dalla fine degli anni 90 "*proveniente dal Nord America*" <sup>119</sup>. La Thailandia a differenza della Cina possiede una legislazione nazionale decisamente maggiore, con il Ministero della Salute Pubblica come garante e promotore del consumo d'insetti, <sup>120</sup> inoltre sono stati emanati degli atti che stabiliscono le linee guida e gli standard da rispettare definite come Good Agricultural Practice (GAP) ,un esempio è il GAP per l'allevamento dei grilli che ne determina le procedure <sup>121</sup>.

---

<sup>112</sup> <http://down.foodmate.net/standard/sort/15/48472.html> DBS45/ 030-2016. 2016. Down foodmate. Consultato il 15/09/2023

<sup>113</sup> [Raft of changes to the legal status of edible insects around the globe \(foodnavigator-asia.com\)](https://www.foodnavigator-asia.com) Raft of changes to legal status 12 marzo 2018.Foodnavigator-Asia.com.Consultato il 15/09/2023.

<sup>114</sup> [Bombyx mori - Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Bombyx_mori) : Bombyx mori.Wikipedia.Consultato il 15/09/2023.

<sup>115</sup> [Silkworms: an environmentally friendly delicacy? | Environment | The Guardian](https://www.theguardian.com/food/2008/11/17/silkworms) : Silkworms:an environmentally friendly delicacy?17/11/2008.The guardian.Consultato il 15/09/2023.

<sup>116</sup> <https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf> Looking at edible insects from a food safety perspective.2021.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations p.53 Consultato il 15/09/2023.

<sup>117</sup> <https://uk.hotels.com/go/thailand/bangkok-eating-insects> : Eating insects in Bangkok.Hotels.com. Consultato il 15/09/2023.

<sup>118</sup> <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/11/2162> (sezione 4.6) : S. Krongdang .Edible insects in Thailandia.2023.MDPI.Consultato il 15/09/2023.

<sup>119</sup> <https://www.wageningenacademic.com/doi/epdf/10.3920/JIFF2014.0017?role=tab> A.L. Yen. Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions.2015.Wageningen: Journal of Insects as Food and Feed p.11 Consultato il 15/09/2023

<sup>120</sup> <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/11/2162> (sezione 2.1) : S. Krongdang 2023 Edible insects have become increasingly popular in Thailand as a nutritious and appealing alternative food source . As the edible insect industry Consultato il 15/09/2023

<sup>121</sup> [https://www.acfs.go.th/standard/download/eng/GAP\\_CRICKET\\_FARM-ENG.pdf](https://www.acfs.go.th/standard/download/eng/GAP_CRICKET_FARM-ENG.pdf) IGOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR CRICKET FARM. Acfs.go. Consultato il 15/09/2023

Sebbene queste specie siano prettamente allevate la principale modalità di ottenimento di insetti nel mondo resta ancora la raccolta, la quale rappresenta la stragrande maggioranza di acquisizione degli insetti dalla natura con una quantità pari al 92% di tutti gli insetti consumati rispetto a quelli allevati (farmed) i quali rappresentano solo il 2%<sup>122</sup>. Tale statistica si riflette sul contesto in cui vivono i paesi africani, dove la raccolta è applicata a mille specie selvatiche d'insetti,<sup>123</sup> e l'entomofagia in questi luoghi, specie nei periodi dove le risorse scarseggiano, rappresenta una vera e propria fonte di sopravvivenza dato che generalmente oltre al problema delle risorse economiche, vi sussistono anche condizioni ambientali ostiche come la desertificazione, la quale è sempre in aumento e già ricopre ben due terzi del Continente<sup>124</sup>.

Gli insetti hanno una forte influenza nel panorama Africano tanto che negli Stati sub sahariani, ad esempio il Kenya, gli insetti rappresentano il 50% delle fonti di proteine animali nella dieta, questo ha portato il Kenya a adottare delle linee guida che stabiliscono i limiti soglia inquinanti come metalli pesanti, batteri ed altre sostanze negli insetti stessi e nei prodotti che contengono insetti, l'organismo che ha permesso tali atti è il "Kenya Bureau of Standard" (KEBS).<sup>125</sup>

Ad ogni modo negli ultimi anni la domanda d'insetti è aumentata vertiginosamente e l'Africa ha sfruttato questa opportunità, considerando che un quarto delle specie edibili ricadono nel Continente, passando dalla raccolta all'allevamento di varie specie. A testimoniare che in almeno dieci paesi africani è iniziata la rivoluzione industriale del settore entomofago è "*una ricerca fatta dalla Banca Mondiale*" che attesta più di 800 allevamenti condotti da persone di giovane età<sup>126</sup>, solo in Kenya nell'ultimo decennio la domanda di insetti edibili per pet food è di tre volte superiore<sup>127</sup>, portandolo ai giorni nostri come lo Stato

---

<sup>122</sup> <https://www.wageningenacademic.com/doi/pdf/10.3920/JIFF2014.0017?role=tab> A.L. Yen. Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions.2015.Wageningen: Journal of Insects as Food and Feed p.4 Consultato il 15/09/2023

<sup>123</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9690926/> : Newton R. Matandirotya . Edibile insects Consumption in Africa towards Environmental Health and Sustainable Food System : A Bibliometric study . Nov. 2022. Consultato il 15/09/2023

<sup>124</sup> [https://agnes-africa.org/wp-content/uploads/2020/07/Policy-brief-1\\_Desertification-Final\\_09032020.pdf](https://agnes-africa.org/wp-content/uploads/2020/07/Policy-brief-1_Desertification-Final_09032020.pdf) Marzo 2020. Desertification and Climate Change in Africa. Consultato il 16/09/2023

<sup>125</sup> <https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf> Looking at edible insects from a food safety perspective.2021.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations p.54 Consultato il 15/09/2023

<sup>126</sup> <https://www.green.it/allevamenti-insetti-commestibil-afrika/> Nicola Andreatta . Green.it . Consultato il 16/09/2023

<sup>127</sup> Ibidem

africano con più imprese per questo mercato, (ben 378 allevatori)<sup>128</sup> che si dedicano all'allevamento di almeno 18 specie d'insetti, tra le quali la mosca soldato nera (*Hermetia illucens*), il grillo domestico (*Acheta domesticus*) e il già citato baco da seta (*Bombyx Mori*)<sup>129</sup>.

### 2.2.3. Oceania

Rimanendo in tema di territori aridi, l'Australia, la più grande Nazione oceanica, a differenza degli altri Continenti trattati finora ha perso l'abitudine di consumare insetti, riformandosi, a seguito della colonizzazione inglese,<sup>130</sup> tanto che nonostante la posizione geografica essa è comunque assimilabile ad una nazione occidentale,<sup>131</sup> tanto dal punto di vista costituzionale, quanto da quello alimentare in quanto il bestiame è la principale fonte di proteine mentre gli insetti oggi sono relegati ad una minoranza<sup>132</sup>, lo stesso discorso vale per la Nuova Zelanda, la quale però ha risentito meno del cambiamento tanto che ancora oggi nella cultura Maori, è ancora consumato l'huhu beetle (*Prionoplus reticularis*) un insetto consumato in tutte le sue fasi di sviluppo, il più consumato è lo stadio larvale (grub)<sup>133</sup>. Difatti i nativi australiani, detti aborigeni, hanno consumato insetti "per decine di migliaia di anni"<sup>134</sup> un esempio è ciò che loro chiamavano "*witchetti*" un termine generico, che vale per varie specie d'insetti,<sup>135</sup> che collima di solito con falene in genere della famiglia Cossidae (es. *Endoxyla leucomochla*)<sup>136</sup>.

---

<sup>128</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214574521001073> Chrysantus M. Tanga :Edible insect farming as an emerging and profitable enterprise in East Africa . Dicembre 2021. Consultato il 16/09/2023

<sup>129</sup> <https://academic.oup.com/af/article/13/4/26/7242406> Chrysantus M. Tanga . 14 agosto 2023. New insights in to the emerging edible insect industry in Africa. Consultato il 16/09/2023

<sup>130</sup> <https://www.wageningenacademic.com/doi/epdf/10.3920/JIFF2014.0017?role=tab> A.L. Yen. Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions.2015.Wageningen: Journal of Insects as Food and Feed p.11 Consultato il 15/09/2023

<sup>131</sup> <https://wisevoter.com/country-rankings/western-countries/#:~:text=Australia%20is%20a%20Western%20country,those%20of%20other%20Western%20nations.> Western countries. Wisevoter.com. Consultato il 17/09/2023

<sup>132</sup> <https://aliainsectfarm.it/gli-insetti-edibili-in-australia/> : 2021 Carlotta Totaro Fila. Gli insetti edibili in Australia. Aliainsectfarm.it Consultato il 17/09/2023

<sup>133</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Huhu\\_beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Huhu_beetle) :Huhu beetle. Wikipedia Consultato il 17/09/2023

<sup>134</sup> <https://aliainsectfarm.it/entomofagia/> : Carlotta Totaro Fila. 14 dicembre 2020. Consultato il 18/09/2023

<sup>135</sup> <https://theculturetrip.com/pacific/australia/articles/witchetty-grub-spotlight-on-australias-bush-tucker> E.Griffiths .Spotlight On Witchetty Grub, An Australian Bush Tucker Food 30 novembre 2016. Theculturetrip.com. Consultato il 18/09/2023

<sup>136</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Witchetty\\_grub](https://en.wikipedia.org/wiki/Witchetty_grub) Witchetti grub. Wikipedia. Consultato il 18/09/2023

L'ente che si occupa di regolamentare gli alimenti generale è unico per l'Australia e Nuova Zelanda ovvero il Food Standards Australia and New Zealand (FSANZ). Esso ha istituito un comitato apposito per i novel food, questo tuttavia, ha definito gli insetti edibili, compresi il grillo domestico (*Acheta domesticus*) ed il tenebrione mugnaio (*Tenebrio molitor*) come non novel food, perciò, a questi prodotti vengono applicate le leggi convenzionali, chiamate "Food Standard Code" pur non essendo questi cibi tradizionali<sup>137</sup>, tant'è che gli australiani oggi non sembrano apprezzare gli insetti al pari dei loro antenati<sup>138</sup>.

#### 2.2.4. Europa

Il Vecchio Continente ha percepito questa svolta innovativa con riserbo, manifestando interesse promuovendo leggi, come la norma 2283/2015, la quale permette anche l'autorizzazione e l'immissione sul mercato degli insetti,<sup>139</sup> ma anche il Reg. d'esecuzione (UE) 2019/626<sup>140</sup> il quale grazie alla modifica apportata dal Reg. (UE) 2019/1981<sup>141</sup>, anch'esso d'esecuzione, permette l'importazione di "*insetti destinati al consumo umano*", da paesi terzi autorizzati ovvero paesi al di fuori dell'Unione.<sup>142</sup> Occorre però menzionare che nonostante la legge della Commissione sia univoca per tutti gli Stati Membri, alcuni si siano mossi in autonomia, primi fra tutti il Belgio ed Olanda, che hanno autorizzato il consumo e la commercializzazione di insetti, promuovendo la crescita di grandi imprese di tale settore soprattutto nel secondo Stato<sup>143</sup>; l'ente belga Food Agency

---

<sup>137</sup> <https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf> Looking at edible insects from a food safety perspective.2021.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations p.57 Consultato il 15/09/2023

<sup>138</sup> <https://aliainsectfarm.it/entomofagia/> Carlotta Totaro Fila. 14 dicembre 2020. Consultato il 18/09/2023

<sup>139</sup> (Vedi p.6 di questo elaborato)

<sup>140</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/626 DELLA COMMISSIONE del 5 marzo 2019 relativo agli elenchi di paesi terzi o loro regioni da cui è autorizzato l'ingresso nell'Unione europea di determinati animali e merci destinati al consumo umano che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/759 per quanto riguarda tali elenchi Consultato il 22/09/2023

<sup>141</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/1981 DELLA COMMISSIONE del 28 novembre 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2019/626 per quanto riguarda gli elenchi di paesi terzi e loro regioni da cui è autorizzato l'ingresso nell'Unione europea di lumache, gelatina, collagene e insetti destinati al consumo umano Consultato il 22/09/2023

<sup>142</sup> [https://www.gazzettaufficiale.it/do/gazzetta/unione\\_europea/3/pdfPaginato?numPagina=209&dataPubblicazioneGazzetta=20200130&numeroGazzetta=8&tipoSerie=S2&tipoSupplemento=GU&numeroSupplemento=0&edizione=0&progressivo=0&elenco30giorni=false](https://www.gazzettaufficiale.it/do/gazzetta/unione_europea/3/pdfPaginato?numPagina=209&dataPubblicazioneGazzetta=20200130&numeroGazzetta=8&tipoSerie=S2&tipoSupplemento=GU&numeroSupplemento=0&edizione=0&progressivo=0&elenco30giorni=false) : Gazzetta Ufficiale pdf - 2a Serie Speciale - Unione Europea n. 8 . 30 gennaio 2020. Gazzettaufficiale.it. Consultato il 22/09/2023

<sup>143</sup> [https://tracxn.com/d/explore/insect-farming-tech-in-netherlands/\\_uh5kkqrupMZ0Xw\\_vfY758iXrUlc9OyGolSXzOSPx644/companies](https://tracxn.com/d/explore/insect-farming-tech-in-netherlands/_uh5kkqrupMZ0Xw_vfY758iXrUlc9OyGolSXzOSPx644/companies) : Top 10, Startups in insects farming tech in netherlands.15 giugno 2023.Tracxn.Consultato il 23/09/2023.

for the Safety of the Food Chain (FASFC) aveva, già nel 2014, promulgato una circolare stabilente le regole generali per l'allevamento e la immissione sul mercato di questi prodotti<sup>144</sup> ; tra gli insetti edibili descritti ci sono anche i già citati *Bombyx mori* ed *Acheta domesticus*<sup>145</sup>.

Nel 2015 si è tenuto a Milano l'evento di Esposizione Universale, più noto con l'abbreviazione Expo; quell'anno il tema era "*Nutrire il pianeta, energia per la vita*"<sup>146</sup>, all'epoca il consumo d'insetti non era autorizzato in Italia e non v'era presente una legge della Commissione che li autorizzasse in vigore<sup>147</sup>. Per tale motivo molti Stati (tra cui il Belgio), anche al di fuori dell'Unione, che avevano gli insetti come alimento nel loro padiglione, dovettero stilare una valutazione del rischio di tali prodotti utilizzando la propria autorità alimentare<sup>148</sup>, ad esempio, il Belgio, operò una valutazione del rischio grazie al FASFC, con esito negativo su molti dei rischi<sup>149</sup>, la quale permise per la prima volta agli insetti edibili di entrare in Italia senza essere autorizzati a livello europeo.

Questo se non fosse che, anche nella stessa Italia, si ignora la presenza di cibi che contengono insetti e non sono presenti per errore, l'esempio più emblematico è il casu martzù (dal dialetto sardo formaggio marcio).<sup>150</sup> Questo formaggio particolare si ottiene grazie alla infestazione, adoperata dalla mosca del formaggio (*Piophilina casei*), le cui larve una volta schiuse, si cibano della parte interna del formaggio, rilasciando enzimi che putrefanno la parte interna del pecorino, trasformandola in una crema dal gusto forte e pungente<sup>151</sup>. A causa della presenza di larve e dal fatto che la mosca del formaggio non è un insetto autorizzato al consumo umano, sembrerebbe che la vendita nonché la degustazione di tale prodotto caseario, la cui maturazione può durare fino a sei

---

<sup>144</sup> [https://www.favv-afscs.be/foodstuffs/insects/documents/2014-05-21\\_Circular\\_insects\\_version11\\_EN.pdf](https://www.favv-afscs.be/foodstuffs/insects/documents/2014-05-21_Circular_insects_version11_EN.pdf) Circular concerning the breeding and marketing of insects.21/05/2014.FAVV-afscs.Consultato il 23/09/2023.

<sup>145</sup> Ibidem p.2

<sup>146</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Expo\\_2015](https://it.wikipedia.org/wiki/Expo_2015) : Expo 2015.Wikipedia.Consultato il 24/09/2023

<sup>147</sup> (Anche se uscito il Reg.2283/2015 sarebbe entrato in vigore solo il 1° gennaio del 2018)

<sup>148</sup> <https://ilfattoalimentare.it/insetti-belgio-expo.html> :Degustazione di insetti.13 luglio 2015.Il fatto alimentare. Consultato il 24/09/2023.

<sup>149</sup> <https://ilfattoalimentare.it/insetti-belgio-rischi.html> Mangiare insetti? in Belgio e Olanda si può.13 luglio 2015.Il fatto alimentare.Consultato il 24/09/2023.

<sup>150</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Casu\\_fr%C3%A0zigu](https://it.wikipedia.org/wiki/Casu_fr%C3%A0zigu) Casu frazigu. Wikipedia. Consultato il 24/09/2023.

<sup>151</sup> <https://www.lacucinaitaliana.it/news/in-primo-piano/formaggi-con-i-vermi-casu-marzu/#:~:text=Nel%202009%2C%20il%20libro%20del,dannosit%C3%A0%20non%20ce%20ne%20sono.> Formaggio con vermi.06 febbraio/2018.La cucina italiana.Consultato il 24/09/2023.

mesi, coinvolgendo la sia stagione estiva sia quella autunnale, siano pratiche illegali.<sup>152</sup> Il casu marzù ha anche la triste fama per essere considerato dal Guinness dei primati “*il formaggio più pericoloso al mondo*” per la potenzialità con cui le larve possono gravare all’intestino umano, provocando effetti collaterali come vomito e diarrea<sup>153</sup> anche se la scienza non ha mai manifestato un parere positivo sulla sussistenza di effetti collaterali per l’uomo. Per questo e per la possibilità di ricevere deroghe in ambito igienico-sanitario, il casu marzù è stato insignito del titolo di Prodotto Agroalimentare Tradizionale (PAT), tale titolo è presentato dalla regione al Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali che detiene un elenco di tutti quei prodotti le cui “*metodiche lavorazione e stagionatura sono consolidate nel tempo, omogenee per tutto il territorio interessato secondo regole tradizionali per un periodo non al di sotto dei 25 anni*”<sup>154</sup>. È da precisare che, pur essendo endemico del territorio della Sardegna, in tutta l’Italia sono presenti delle varianti di questo formaggio, ognuna per ogni regione, per menzionarne alcune si citano: il pecorino marчетto (Abruzzo), il fermagge pengiute (Puglia), il formaio coi bai (Veneto)<sup>155</sup>. Inoltre, l’Italia in quanto a consumo storico degli insetti non è da meno dei paesi citati al capitolo 2.1, in quanto anche nell’Antica Roma, era presente la pratica dell’entomofagia. A testimoniare sono gli scritti di Plinio il Vecchio, i quali descrivono che gli insetti edibili erano mangiati da tutte le classi sociali, anche le più ricche, particolarmente apprezzate erano le larve del cervo volante, (*Lucanus cervus*) le quali crescevano su vari alberi come la quercia ed una volta raccolte venivano fatte ingrassare in apposite giare, i romani chiamavano questo pasto *cossus*<sup>156</sup>.

Dopo la pubblicazione dell’attuale regolamento sui novel food l’Italia è diventata un pilastro nella ricerca e nella caratterizzazione dei novel food, in quanto l’EFSA

---

<sup>152</sup> <https://www.janasfood.it/blogs/notizie-gastronomiche-sarde/casu-marzu-illegale-tutto-cio-che-devi-sapere-sul-formaggio-coi-vermi#:~:text=Formaggio%20coi%20vermi%20illegale%3F,Casu%20Marzu%20sono%20pratiche%20illegali>. Casu marzu illegale?27 marzo2023.Janas food. Consultato il 24/09/2023.

<sup>153</sup> <https://www.agrodolce.it/2023/02/08/casu-marzu-formaggio-vermi/#e-davvero-il-formaggio-piu-pericoloso-al-mondo> :Formaggio e vermi: ecco cos’è il Casu marzu.08 febbraio 2023.Agrodolce:come cibo comanda. Consultato il 24/09/2023.

<sup>154</sup> [http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14\\_43\\_20090430084713.pdf](http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20090430084713.pdf) :Casu frazigu. Sardegna agricoltura. Consultato il 24/09/2023.

<sup>155</sup> [https://it.wikipedia.org/wiki/Casu\\_frazigu](https://it.wikipedia.org/wiki/Casu_frazigu) Casu frazigu. Wikipedia. Consultato il 24/09/2023

<sup>156</sup> <https://www.mdpi.com/2075-4450/14/8/690> . M. Olivadese Edible insects: A historical and cultural.2023.MDPI.Consultato il 24/09/2023.

rappresenta ora l'autorità alimentare di tutta l'Unione come unica autorizzatrice(Fig.3).



Fig.3 numero di pubblicazioni tra i paesi occidentali sul cibo a base d'insetti<sup>157</sup>

Inoltre, la germogliazione di numerose compagnie, basate sugli insetti sia per il consumo umano quanto per il consumo animale<sup>158</sup> ha tirato in ballo anche altri temi di tipo sociale come la sostenibilità ambientale.

### 2.3. Entomofagia come sostenibilità ambientale

Uno dei motivi che porta i consumatori ad etichettare gli insetti quali “*cibo del futuro*”<sup>159</sup> è la sostenibilità; è infatti evidente, che negli ultimi anni a trainare le spese alimentari non ci sia solo il mero alimento ma anche l'interesse alle sue origini, ai suoi contenuti e di come questi sono stati immessi durante il processo produttivo, persino la natura dei Materiali ed Oggetti a Contatto con gli Alimenti i cosiddetti MOCA<sup>160</sup>. Non è un caso ,ad esempio, che le principali marche produttori bottiglie d'acqua monouso abbiano incominciato a bloccare la

<sup>157</sup> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.759885/full> :T. Kroger. Acceptance of insect based food production in western.2022.Frontiers.Consultato il 24/09/2023.

<sup>158</sup> <https://www.sgvoice.net/investing/27745/italian-startup-insects-fish-feed/> :Italian startup converts common insects.22 febbraio 2023.SG voice. Consultato il 26/09/2023.

<sup>159</sup> <https://www.foodingredientsfirst.com/news/majority-see-insects-as-future-food-82-not-prepared-to-include-them-in-their-diet-yet-research-shows.html#:~:text=Majority%20see%20insects%20as%20future,their%20diet%E2%80%9D%20yet%2C%20research%20shows&text=20%20Jan%202023%20%2D%2D%20Fifty,and%20part%20of%20regular%20diets>. M. Cervara Majority see insects as future food, 82% “not prepared to include them in their diet” yet, research shows. 21 gennaio 2023 foodingredientfirst.com . consultato il 01/10/2023

<sup>160</sup> [https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?id=1173&area=sicurezzaAlimentare&menu=chimica#:~:text=Sono%20definiti%20%22materiali%20e%20oggetti,materiali%20da%20imballaggio%20etc.](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=1173&area=sicurezzaAlimentare&menu=chimica#:~:text=Sono%20definiti%20%22materiali%20e%20oggetti,materiali%20da%20imballaggio%20etc.)). Materiali ed Oggetti a Contatto con gli Alimenti. 10 ottobre 2008. Salute.gov.it Consultato il 01/10/2023

separazione tra il tappo ed il recipiente per mezzo dell'anello ("tethered cap")<sup>161</sup> in vista dell'attuazione del D.lgs.<sup>162</sup> 196/2021,<sup>163</sup> in quanto recepimento della direttiva (UE)2019/904<sup>164</sup>; la causa scaturente tale piano normativo è di tipo ambientale, in quanto il Polietilene Tereftalato (PET), creato con il petrolio,<sup>165</sup> è altamente inquinante, disperdendosi negli oceani, danneggiando anche le specie marine<sup>166</sup>. Tale premessa permette di comprendere la portata di tale attenzione all'ambiente, aspetto che è sempre più preso in causa al punto da generare norme che impattano sulla società. L'introduzione degli allevamenti d'insetti adeguati al consumo umano, ha fatto emergere considerazioni riguardanti gli allevamenti convenzionali (quelli di bestiame inteso come bovini, ovini polli ecc..) sulla loro sostenibilità, in termini di impatto ambientale e molte sono le ricerche a sostegno del fatto che a livello economico quanto inquinante l'indotto entomofago risulti essere più vantaggioso.



Fig.4 Differenze nel consumo di risorse, a parità di quantità di prodotto, tra manzo e grillo<sup>167</sup>

<sup>161</sup> <https://www.agi.it/cronaca/news/2023-06-17/perche-tappi-non-si-staccano-da-bottiglie-plastica-21868628/> Perché i tappi di plastica non si staccano più dalle bottiglie. 21 giugno 2023. Agi.it Consultato il 01/10/2023

<sup>162</sup> D.lgs (Decreto legislativo)

<sup>163</sup> Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente. Consultato il 01/10/2023

<sup>164</sup> [https://www.certifico.com/full-plus/18583-bottiglie-plastica-monouso-obbligo-di-tappi-attaccati-dal-03-luglio-2024?trk=organization\\_guest\\_main-feed-card\\_feed-article-content](https://www.certifico.com/full-plus/18583-bottiglie-plastica-monouso-obbligo-di-tappi-attaccati-dal-03-luglio-2024?trk=organization_guest_main-feed-card_feed-article-content) Bottiglie di plastica monouso: tappi attaccati dal 2024. 1° giugno 2023. Certifico.it. Consultato il 01/10/2023

<sup>165</sup> [https://www.sanpellegrino-corporate.it/it/impegno-per-ambiente/il-riciclo-del-pet#:~:text=Il%20PET%20\(polietilene%20tereftalato\)%20%C3%A8,naturale%20o%20materie%20prime%20vegetali](https://www.sanpellegrino-corporate.it/it/impegno-per-ambiente/il-riciclo-del-pet#:~:text=Il%20PET%20(polietilene%20tereftalato)%20%C3%A8,naturale%20o%20materie%20prime%20vegetali). Il riciclo del PET. sanpellegrino-corporate.it 01/10/2023

<sup>166</sup> <https://www.agi.it/cronaca/news/2023-06-17/perche-tappi-non-si-staccano-da-bottiglie-plastica-21868628/> Perché i tappi di plastica non si staccano più dalle bottiglie. 21 giugno 2023. Agi.it Consultato il 01/10/2023

<sup>167</sup> [The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability \(degruyter.com\)](https://www.degruyter.com/view/10.1515/9783110600000-005): Raquel P.F.Guiné. The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability. 2020. degruyter.com. Consultato l'11/10/2023

In primo luogo, si ha da subito l'evidenza che, in termini di dimensione, gli animali allevati convenzionalmente risultino di taglia maggiore rispetto ai "mini-livestock"<sup>168</sup> (altro nome che viene attribuito agli allevamenti d'insetti per distinguerli da quelli classici), tenendo conto anche della grandezza dell'indotto a fronte del numero di individui in esso ospitati. Tale rapporto è influenzato dall'alto tasso di crescita come numero di componenti per tempo, dato che gli insetti, possiedono un periodo di gestazione minore ed una riproduzione superiore.<sup>169</sup> In questo senso è importante definire la quantità di spazio impiegata da tali strutture, iniziando col dire che l'allevamento degli insetti non grava direttamente sul terreno, essendo questo di tipo artificiale, costituito da celle o gabbie<sup>170</sup> come si nota in Fig.4. Al contrario, il bestiame necessita di ampi spazi, per pascolare o comunque per nutrirsi, tant'è vero che ormai i dati indicano che il 77% dell'agricoltura globale, la quale costituisce la metà di terreno abitabile in chilometri quadrati, è impiegato per sostenere questi bisogni<sup>171</sup>. Questi valori non includono i prodotti di scarto, che si traducono in deiezioni e gas serra, dagli allevamenti convenzionali è principalmente efflusso diossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), il quale da solo costituisce il 14,5% dell'emissioni di origine antropica all'anno<sup>172</sup>, quest'ultimo dato, in particolare ci dà un'idea dell'impronta di carbonio di mandrie e greggi. L'impronta di carbonio è un riferimento alla stima dell'emissioni di gas serra antropogeniche, in atmosfera<sup>173</sup>, gli insetti, ad esempio, possiedono un'impronta di carbonio che varia da specie a specie, seppur con quantità inferiori ai bovini ed in quantità "*pari o inferiore rispetto quanto descritto in letteratura per i maiali*,"<sup>174</sup> inoltre le feci di questi esapodi contengono una concentrazione

---

<sup>168</sup> <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/27685241.2023.2191797> : Anna Voulgri-Kokota. Insects as mini-livestock: Considering insect welfare in feed production. 22 marzo 2023. Tandfonline.com Consultato l'11/10/2023

<sup>169</sup> (ad esempio, un solo grillo può produrre 300 uova per generazione) Fonte : <https://thebugmaster.com/the-cricket-life-cycle/#:~:text=Cricket%20Eggs,in%20damp%20and%20humid%20areas.> : Jessie Alaniz. The Cricket Life Cycle . 20 settembre 2019. Thebugmaster.com. Consultato l'11/10/2023

<sup>170</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/11/4567> L.A.Cardinù et al. Insect Rearing: Potential, Challenges, and Circularity. 3 giugno 2020. Mdpi.com. Consultato il11/10/2023

<sup>171</sup> <https://ourworldindata.org/agricultural-land-by-global-diets> Hanna Ritchie. How much of the world's land would we need in order to feed the global population with the average diet of a given country? .3 ottobre 2017.(I dati sono del 2019). Ourworldindata.org. Consultato il11/10/2023

<sup>172</sup> <https://www.fao.org/news/story/it/item/197623/icode/> : Key facts and findings. Fao.org. Consultato il11/10/2023

<sup>173</sup> <https://www.reteclima.it/che-cose-limpronta-di-carbonio/> : Che cos'è l'impronta di carbonio? 25 marzo2019 . Reteclima.it. Consultato il11/10/2023

<sup>174</sup> <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0014445> : Dennis G. A. B. Ooninx. An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption. 29 dicembre 2010. Journals.plos.org. Consultato il 11/10/2023

minore di protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) ed ammoniaca (NH<sub>3</sub>) composti che, in natura, portano l'acidificazione delle acque e del suolo<sup>175</sup>. A proposito di acque è importante inserire anche il parametro dell'impronta d'acqua (water footprint) ,la quale, al pari dell'impronta di carbonio, indica l'ammontare dell'utilizzo d'acqua per sostenere un'industria, in questo caso, gli animali d'allevamento, che la ricevono non solo bevendo ma anche mangiando, essendo stata utilizzata acqua per produrre il cibo, poiché erbivori<sup>176</sup>. Inoltre rientrano in questo criterio anche tutti i servizi ad che ruotano attorno le attività dei grossi animali, ad esempio il lavaggio per la pulizia loro e dei luoghi che occupano, quest'ultima parte è assente nell'allevamento degli artropodi, i quali, in più, hanno un basso fabbisogno di provvigioni e tutto ciò si riflette nella loro impronta d'acqua. Uno studio condotto sulle tarme della farina, quantifica che il consumo medio d'acqua, pari a 0,003 metri cubi annui per singolo animale, rispetto ai bovini e maiali che necessitano rispettivamente di 631 e 521 m<sup>3</sup> per animale.<sup>177</sup>

Ad ogni modo, il principale merito per cui gli insetti sono stati selezionati come fonte alternativa sostenibile, al fine di produrre proteine animali, sta nella loro capacità di conversione del cibo. Per caratterizzare tale peculiarità è opportuno soffermarsi sul valore di riferimento per calcolarla, ovvero il Feed Conversion Ratio (FCR); l'FCR esprime la resa di prodotto ottenuto partendo dal cibo che si è somministrato<sup>178</sup>. Nel caso della matrice di proteine animali, presenti all'interno della carne del bestiame o della polpa nel caso degli insetti la differenza di prodotto fra le due specie è di 12 volte superiore, a favore di questi ultimi,<sup>179</sup> i quali possono presentare una restituzione del substrato ingerito anche del 100% (rispetto ai bovini che non arrivano nemmeno al 50%).<sup>180</sup> La spiegazione di tale

---

<sup>175</sup> Ibidem

<sup>176</sup> <https://www.watercalculator.org/footprint/water-footprint-beef-industrial-pasture/> The Water Footprint of Beef: Industrial vs. Pasture-Raise. 9 settembre 2022. Watercalculator.org. Consultato il 11/10/2023

<sup>177</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9604210/> : Roberto Ordoñez-Araque et al. Edible Insects for Humans and Animals: Nutritional Composition and an Option for Mitigating Environmental Damage. 13 ottobre 2022. Ncbi.nih.gov .Consultato il 12/10/2023

<sup>178</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4689427/> Dennis G. A. B. Ooninx . Feed Conversion, Survival and Development, and Composition of Four Insect Species on Diets Composed of Food By-Products. 23 dicembre 2015. Ncbi.nih.gov Consultato il 12/10/2023

<sup>179</sup> <https://bakhwajin.wordpress.com/2015/06/12/final-essay-revised/> Bak Hwajin Final essay revised .12 giugno 2015. bakhwajin.wirdpress.com. Consultato il 12/10/2023

<sup>180</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912417300056?via%3Dihub> : Peter Alexander Could consumption of insects, cultured meat or imitation meat reduce global agricultural land use? .22 aprile 2017 sciencedirect.com .Consultato il 12/10/2023

fenomeno soggiace nella struttura interna degli insetti, i quali essendo pecilotermi, non consumano energia per regolare la temperatura corporea, come fanno invece i mammiferi, essendo costoro omeotermi<sup>181</sup>, compresi gli umani, la cui temperatura si aggira attorno i 37°C. Tale rivoluzione acquisisce importanza se si pone uno sguardo al futuro, nel 2050 difatti si arriverà ad una popolazione mondiale composta da 9,1 miliardi di individui<sup>182</sup> e con loro aumenterà, del 75%, la domanda di carne<sup>183</sup>. Inevitabilmente, per i motivi sopra citati, sarà difficile soddisfare la richiesta di proteine di origine animale, senza provvedere alla sostenibilità del pianeta utilizzando i soli allevamenti convenzionali, pertanto gli insetti giocheranno un ruolo sempre più fondamentale, possedendo una maggior versatilità anche dal punto di vista alimentare, andando anche a ridurre lo spreco di cibo<sup>184</sup> grazie all'adattabilità dell'apparato digerente degli esapodi, il quale può servirsi di substrati sia di origine vegetale che animale, comprendendo anche parti di cui l'uomo non può nutrirsi, ad esempio materiale organico tipo frutta marcia<sup>185</sup>.

Malgrado tutti questi dati e considerazioni, è ancora alta la resistenza all'accettazione di tale alimento, manifestazione di una neofobia che a dispetto del nome possiede anch'essa un passato di lunga data.

## 2.4. Entomofobia: l'opposto dell'entomofagia

La paura degli insetti, la quale scatena la repulsione verso questi animali è definita entomofobia, quando però si parla di insetti edibili, tale fenomeno si

---

<sup>181</sup> [The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability \(degruyter.com\)](https://www.degruyter.com) : Raquel P.F.Guiné . The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability. 2020. degruyter.com. Consultato l'11/10/2023

<sup>182</sup> [https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf) : How to Feed the World in 2050.fao.org. p.(2) Consultato il 12/10/2023

<sup>183</sup> <https://www.changeclimatechange.it/cosa/cibo/consumo-di-carne/#:~:text=Domanda%20in%20aumento&text=In%20base%20al%20rapporto%20di,quello%20di%20cereali%20del%2040%25> l'aumento del consumo di carne changeclimatechange.it . Consultato il 12/10/2023

<sup>184</sup> [The environmental sustainability of insects as food and feed. A review | Agronomy for Sustainable Development \(springer.com\)](https://www.springer.com) (Sezione 4.3) A. Van Huis . The environmental sustainability of insects as food and feed. A review . 15 settembre 2017. springer.com. Consultato il 12/10/2023

<sup>185</sup> <https://www.biocycle.net/bugs-eat-food-waste/#:~:text=Fly%20larvae%2C%20especially%20Black%20Soldier,tons%20of%20preconsumer%20organics%20daily> . : Marsha W. Johnston. Bugs eat our food waste 16 giugno 2017 . biocycle.net. Consultato il 12/10/2023

ripresenta come neofobia alimentare. La neofobia alimentare è un insieme di fobie (avversioni istintive) verso qualsiasi cibo nuovo o sconosciuto,<sup>186</sup> comprensiva di tutte le resistenze, anche con cibi di qui abbiamo dimestichezza, ad esempio, il bambino che rifiuta la verdura senza averla mai provata. Ciò è ancora oggi oggetto di studi, tanto che la comunità scientifica ha cercato di quantificare questo fatto socioculturale, organizzando test e creando indicatori, per esprimere un giudizio sulla neofobia di uno o più individui.<sup>187</sup> Concentrandoci sull'accettazione degli insetti adatti al consumo umano, si scopre che l'entomofobia è presente in maniera maggioritaria in quei luoghi ,principalmente i paesi occidentali, in cui il consumo d'insetti risulta essere una novità, questo perché non c'è un'abitudine a vedere gli insetti come cibo in tali culture, tale sgomento si manifesta con sintomi quali disgusto e diffidenza<sup>188</sup> verso questi prodotti, soprattutto il primo, che è conosciuto internazionalmente anche con il nome di "yuck Factor"<sup>189</sup> ,letteralmente fattore schifo, derivante dall'onomatopeica espressione quando si ha di fronte qualcosa che fa ribrezzo.

Tuttavia ,specie se si pensa a quanto trattato nei precedenti punti, sovviene alla mente la diffusione mondiale di tale pratica, la quale si mantiene, dal passato ancora oggi, in molte aree del mondo. Di conseguenza, è evidente che ci sia stato un distacco con questa forma di sostentamento, iniziato già a partire dall'anno 3 D.C.<sup>190</sup>, il quale si è acuito, protraendosi nel tempo sino a divenire irreversibile, al punto in cui Vincent Holt, in piena epoca vittoriana, nel 1855,

---

<sup>186</sup> [https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/05/mangiare-insetti-tra-paure-pregiudizi-promesse-ed-etica/79266?utm\\_campaign=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_source=kANSettimanale&utm\\_term=865&utm\\_content=3876&intaglist=cibo%2De%2Dalimentazione.sostenibilit%C3%A0&refnagn=title](https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/05/mangiare-insetti-tra-paure-pregiudizi-promesse-ed-etica/79266?utm_campaign=newsletter&utm_medium=email&utm_source=kANSettimanale&utm_term=865&utm_content=3876&intaglist=cibo%2De%2Dalimentazione.sostenibilit%C3%A0&refnagn=title) : V. Lasorella. Mangiare insetti: tra paure, pregiudizi, promesse ed etica .3 giugno 2023. agronotizieimagelinenetwork.com Consultato il 13/10/2023

<sup>187</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329319304227#:~:text=The%20FNS%20comprises%2010%20items,tendency%20to%20try%20unfamiliar%20foods>. Ji bu Zhao et al. The food neophobia scale (FNS): Exploration and confirmation of factor structure in a healthy Chinese sample 3 settembre 2019. Sciencedirect.com Consultato il 13/10/2023

<sup>188</sup> <https://romatpress.uniroma3.it/wp-content/uploads/2020/06/30.nove-scaf.pdf> Lucia Scaffardi Novel Food, una sfida ancora aperta tra sicurezza alimentare, innovazione e sviluppo sostenibile 30 giugno 2020 romatpress.uniroma3.it Consultato il 13/10/2023 p.(23)

<sup>189</sup> <https://theconversation.com/its-not-just-the-yuck-factor-that-puts-people-off-eating-insects-66522> L. Hood . It's not just the 'yuck factor' that puts people off eating insects. 6 ottobre 2016. theconversation.com . Consultato il 13/10/2023

<sup>190</sup> <https://greekreporter.com/2022/08/03/edible-insects-new-frontier-for-western-cuisine-has-ancient-roots/> : Giorgio Pintzas Monzani. Edible insects :new frontier for western cuisin.03 agosto 2022.Greek reporter .Consultato il 05/09/2023

scrisse un libro in cui si poneva la domanda su come mai non mangiassimo insetti.<sup>191</sup>

Per rispondere a tale quesito bisogna tornare a quando l'uomo era passato da nomade a sedentario, nel Neolitico, in questa nuova configurazione sociale, l'uomo comincia a produrre cibo direttamente dove stanza, grazie all'agricoltura e all'allevamento "*mentre la caccia e pesca e raccolta diventano secondarie*"<sup>192</sup>, spostarsi dunque assume le fattezze di un peso più che una necessità. Seguendo la teoria del foraggiamento ottimale, proposta da Marvin Harris, l'uomo si adopera per cacciare o raccogliere "*solo quelle specie che massimizzano il tasso del ricavato calorico, in relazione al tempo impiegato per foraggiarsi*"<sup>193</sup>, con l'avvento della sedentarietà quest'ultimo valore cala drasticamente, grazie alla presenza di colture e pascoli e qualora si passi alle attività secondarie, ci si concentrerà maggiormente in una preda dall'alto valore calorico piuttosto che tante piccole prede sparse chissà dove, quali gli insetti rappresentano da questo punto di vista. Nonostante ancora non si parli di entomofobia, con l'avvento del sedentarismo gli insetti vengono accantonati in favore degli animali di grossa taglia, così come la loro importanza nutritiva e sostenibile viene meno, modificando la luce con cui vengono osservati, anche se non ciò non accade con la stessa velocità.

Riprendendo il bassorilievo in gesso di Assurbanipal "*the garden party*", si nota come tra gli oggetti raffigurati vi sia un vero e proprio scacciamosche,<sup>194</sup> utilizzato dal re assiro, il quale allo stesso tempo mangiava e cacciava grilli, di conseguenza vi erano già a quell'epoca insetti privilegiati, poi rimasti nella cultura anche con l'avvento delle religioni; tuttavia, era sempre più rimarcabile, il fatto che gli insetti, a differenza di altri animali, presentino molti tratti indesiderati agli esseri umani, gli esempi sono nel quotidiano: tutti sanno che questi animali pungono, mordono, infestano cadaveri, case e colture, annidandosi nello sporco

---

<sup>191</sup> <https://www.taccuinigastrofoci.it/ita/news/contemporanea/spuntini-letterari/Why-not-eat-insects---Holt-M-Vincent.html> : Why not eat insects - Holt M. Vincent. [taccuinigastrofoci.it](https://www.taccuinigastrofoci.it). Consultato il 13/10/2023

<sup>192</sup> <http://www.museibologna.it/archeologico/percorsi/47978/id/49699/oggetto/49706/#:~:text=Il%20Neolitico%3A%20l'uo%20diventa,spostarsi%20continuamente%2C%20ma%20diventa%20sedentario.> La Preistoria: allevatori e agricoltori. [museibologna.it](http://www.museibologna.it). Consultato il 13/10/2023

<sup>193</sup> Marvin Harris. Buono da mangiare. 2015.Torino: Einaudi Consultato il 13/10/2023 p.(165)

<sup>194</sup> <https://artsandculture.google.com/asset/the-garden-party-relief-from-the-north-palace-of-ashurbanipal-room-s/QAFmvzeZOigV7g> : The garden party,relief from the north Palace.Artsandculture. Consultato il 05/09/2023

e nel marcio. Ciò evidentemente era considerato allo stesso modo anche al tempo d'esistenza delle civiltà mesopotamiche.

La preferenza di un'animale rispetto ad un altro non è casuale, anche all'interno della stessa classe, basti riflettere all'immagine dell'ape nella società, sicuramente più apprezzata rispetto a mosche, grilli e locuste poiché capace di essere sfruttata nella produzione di miele e pappa reale, oltre al suo ruolo nell'impollinazione dei fiori che contribuisce alla crescita della vita sulla Terra, bilanciato però col rischio, rappresentato dal pungiglione dell'imenottero, il quale può portare ,nei casi peggiori, ad uno shock anafilattico .<sup>195</sup> Questa è una delle possibili applicazioni del concetto definito "*utilità o nocività residuale*"<sup>196</sup>, la quale permette la comparazione di due cose, in questo caso due insetti, sullo scarto differenziale, rappresentato dai pesi della nocività e dell'utilità. Ragionamento adattabile anche tra bestiame ed insetti, i quali a primo acchito possono sembrare più nocivi ed inutili, a dispetto dei bovini che, oltre ad essere consumati come fonte di proteine animali, possedevano la forza per essere impiegati nei campi per ararli e produrre latte, risorse di cui gli insetti non dispongono. Ciò, ha avuto ripercussioni anche nell'origine dei dogmi religiosi, esempio emblematico è il caso dell'induismo, dove la mucca è sacra proprio perché ha queste capacità<sup>197</sup>. D'altro canto, l'ideale d'insetto rimase ancorato alla sua nocività residuale, rappresentata soprattutto dal causare malattie, oltre tutti i demeriti sopra citati, difatti, tra le patologie che presentano insetti come vettori ci sono: la malaria, causata dalle zanzare ma soprattutto la peste, la quale ha flagellato milioni di individui principalmente in Europa.<sup>198</sup> Sicuramente gli studiosi dell'epoca prima di scoprire il batterio *Yersinia pestis*, vero responsabile del morbo, si saranno accorti di cose più evidenti, come gli insetti che giacevano sui cadaveri e delle pulci infettate dal microorganismo le quali parassitavano i ratti, responsabili della

---

<sup>195</sup> <https://www.santagostino.it/it/santagostinopedia/punture-di-imenotteri-api-vespe-calabroni> Le punture di api vespe e calabroni. santagostino.it. Consultato il 13/10/2023

<sup>196</sup> <http://www.cittadellascienza.it/centrostudi/2016/01/insetti-nel-menu-del-futuro/> Giulia Maffei .insetti nel menu del futuro. 28 gennaio 2016. cittadellascienza.it. Consultato il 13/10/2023

<sup>197</sup> Ibidem

<sup>198</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Peste#:~:text=Secondo%20alcuni%20studi%20uccise%20almeno,35%E2%80%93337%2C5%20milioni.&text=La%20pandemia%20dur%C3%B2%20oltre%20300,europ%C3%A9e%20fino%20al%201720%20circa.> Peste. Wikipedia.org. Consultato il 13/09/2023

propagazione della malattia<sup>199</sup>. Ciò continuò quindi a fomentare l'immagine negativa degli insetti, fino a provare disgusto. Secondo un'ipotesi di Pizzarro<sup>200</sup> il significato evolutivo, di tale emozione istintiva e l'espressione facciale che ne deriva, è stato propedeutico nello sviluppo umano per evitare di ammalarsi, in quanto attua l'allontanamento da ciò che può avvelenarci od infettarci, <sup>201</sup>una volta visti gli effetti su un'altra persona, scatenando una repulsione istintiva.

In Grecia gli insetti erano ormai un piatto di seconda scelta, quando Diodoro Siculo, uno storico vissuto a ridosso dell'Anno 0, scoprì le abitudini del popolo degli Acridofagi, ai confini dell'Etiopia, i quali avevano l'abitudine di nutrirsi di locuste ma a differenza di Erodoto per i Nasamoni, il suo giudizio fu piuttosto negativo, sostenendo che gli appartenenti alla civiltà etiope, erano deboli di costituzione, morendo in giovane età, prima dei 40 anni, proprio per la dieta che conducevano<sup>202</sup>. Questo pensiero potrebbe essersi protratto poi nei secoli successivi alla nascita di Cristo, quando gli europei iniziarono ad esplorare il mondo e scoprire le nuove civiltà, che avevano in comune di nutrirsi di questa pietanza ma erano anche estremamente arretrate. Sebbene questa sia solo una supposizione, sta di fatto che la colonizzazione inglese dell'Australia, portò nel tempo ad un rimodellamento della dieta dei nativi<sup>203</sup>. Questo fenomeno è oggi conosciuto come occidentalizzazione e continua tutt'ora anche in zone che, pur non essendo conquistate dai paesi dell'Ovest, adottano uno stile occidentale comprese le abitudini alimentari.<sup>204</sup>

Ad oggi entomofobia ed entomofagia convivono nella stessa società, per smantellare la paura di nutrirsi degli insetti, è stata intrapresa da molte associazioni, prima fra tutte la FAO (Food Agriculture Organization), una

---

<sup>199</sup> <https://www.epicentro.iss.it/peste/#:~:text=E%20causata%20dal%20batterio%20Yersinia,animali%20domestici%20come%20i%20gatti>. Informazioni generali. epicentro.iss.it. Consultato il 13/10/2023

<sup>200</sup> David A. Pizzarro è un professore di psicologia americano della Cornell University [https://en.wikipedia.org/wiki/David\\_A.\\_Pizzarro](https://en.wikipedia.org/wiki/David_A._Pizzarro) David A. Pizzarro Wikipedia.org Consultato il 13/10/2023

<sup>201</sup> [The yuck factor: The surprising power of disgust | New Scientist Alison George](https://www.newscientist.com/article/mg2112501011001-the-yuck-factor-the-surprising-power-of-disgust/). The yuck factor: The surprising power of disgust . 11 luglio 2012. New Scientist.com. Consultato il 13/10/2023

<sup>202</sup> [https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Diodorus\\_Siculus/3B\\*.html](https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Diodorus_Siculus/3B*.html) Diodorus Siculus The Library of History. penelope.uchicago.edu book III The coasts of the Arabian Gulf: inhabitants. , p.165 consultato il 13/10/2023

<sup>203</sup> Vedi Cap 2.2.3.

<sup>204</sup> [http://www.regional.org.au/au/asa/2004/symposia/5/1/1408\\_pingalip.htm](http://www.regional.org.au/au/asa/2004/symposia/5/1/1408_pingalip.htm) Prabhu Pingali. Westernization of Asian Diets and the transformation of food systems: Implications for research and policy. 2004. .regional.org.au. consultato il 13/10/2023

campagna divulgativa per sensibilizzare e valorizzare l'entomofagia, offrendo dati e rapporti, sulla sostenibilità ed informazioni su questa pratica. La disinformazione è infatti il principale ostacolo per la comprensione del potenziale che offrono gli insetti, anche l'Unione Europea ha rilasciato alcune dritte per sfatare alcune convinzioni sul mangiare gli insetti.<sup>205</sup> Anche il mondo dei Vip si è schierato per promuovere il consumo d'insetti sponsorizzando o mettendosi in vista mentre li mangiano<sup>206</sup>.

---

<sup>205</sup> <https://edmo.eu/2023/02/28/eu-with-a-side-of-insects-a-delicious-treat-for-disinformers/#:~:text=Insects%20are%20poisonous&text=The%20main%20false%20news%20stories,be%20consumed%20without%20health%20risks>. Tommaso Canetta. EU with a side of insects: A delicious treat for disinformers. 28 febbraio 2023. edmo.eu. consultato il 13/10/2023

<sup>206</sup> <https://www.entomofago.eu/2022/10/23/vip-edible-insects/> insetti commestibili vip. 23 ottobre 2022 entomofago.eu. consultato il 13/10/2023

### 3. Acheta domesticus: un insetto autorizzato al consumo umano

Nel mondo le specie di grillo consumate sono più di 60<sup>207</sup> ma solo uno di questi ha ottenuto l'autorizzazione ad essere immesso nel mercato europeo, ovvero il grillo domestico, *Acheta domesticus*. Questo animale, così chiamato “*per la sua capacità di entrare all'interno delle case*”,<sup>208</sup> era popolare nell'alta aristocrazia cinese per il suo canto ed utilizzato anche come animale domestico<sup>209</sup>, era anche segno di buon auspicio all'interno delle magioni degli imperatori. Oltre queste funzioni il grillo domestico era anche impiegato in combattimenti tra grilli, tale moda si diffuse col tempo anche in Giappone<sup>210</sup> mentre in Europa arrivò soltanto come cibo, dove, grazie alla posizione a favore della Netherlands Food and Consumer product safety Authority (NVWA), ovvero l'Autorità olandese che si occupa della sicurezza alimentare, s'iniziò ad impiegare questo insetto nel settore alimentare<sup>211</sup> sia come mangime per animali sia per consumo umano. Infatti, dopo l'entrata in vigore del nuovo regolamento europeo sui novel food, avvenuta il primo gennaio del 2018, fu proprio un'azienda olandese, la Fair Insect B.V, a richiedere l'autorizzazione dell'*Acheta domesticus* come snack “*essiccato, congelato ed in polvere*”, approvata a seguito della valutazione dell'EFSA<sup>212</sup> e concretizzata con il Reg.(UE) 2022/188<sup>213</sup>. A poco meno di un anno di distanza dall'immissione della polvere di grillo nell'Unione Europea, ,conosciuta dai più come farina, dal Vietnam, un paese terzo ai sensi la normativa del 2015, la

---

<sup>207</sup> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2020.537915/full> Henlay J. O. Magara et al. Edible Crickets (Orthoptera) Around the World: Distribution, Nutritional Value, and Other Benefits—A Review. 12 gennaio 2021. frontiersin.org. consultato il 14/10/2023

<sup>208</sup> <https://thebugmaster.com/how-do-cricket-get-into-your-house/> how-do-cricket-get-into-your-house . thebugmaster.com. 14/10/2023

<sup>209</sup> <https://www.animalidacompania.it/il-grillo-come-animale-domestico-nella-storia-dalla-cina-a-pinocchio/#:~:text=Nel%20dodicesimo%20secolo%2C%20in%20Cina,secolo%2C%20durante%20la%20dinastia%20Qing.> Kiumars Khadivi-Dinboli. il-grillo-come-animale-domestico-nella-storia-dalla-Cina-a-Pinocchio. animalidacompania.it consultato il 14/10/2023

<sup>210</sup> Ibidem

<sup>211</sup> <https://core.ac.uk/download/pdf/159106698.pdf> Jonas House. Insects as food in the Netherlands: Production networks and the geographies of edibility . 2018. core.ac.uk consultato il 14/10/2023

<sup>212</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2018.e16082> X. Fernandez -Cassi et al. Novel food a risk profile for the house cricket. 6 luglio 2018. efsa.onlinelibrary.wiley.com. consultato il 14/10/2023

<sup>213</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2022/188 DELLA COMMISSIONE del 10 febbraio 2022 che autorizza l'immissione sul mercato di *Acheta domesticus* congelato, essiccato e in polvere quale nuovo alimento a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio e che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470 della Commissione

società Cricket One ottenne l'approvazione di EFSA con il Reg(UE) 2023/5,<sup>214</sup> per una polvere di grillo non completamente sgrassata, ingrediente alimentare il quale si può applicare su: pane, barrette cereali ed altri prodotti da forno compresi i biscotti ed in tutti i casi con una concentrazione massima inferiore al 5% (meno di 5 grammi su un etto).<sup>215</sup>

L'appellativo di farina deriva proprio dall'inserzione di questo ingrediente alimentare, nei prodotti che spesso sono impiegati con la farina di grano ma tale prodotto può essere aggiunto anche nelle bevande alcoliche come la birra, il latte e cioccolato, portando alla creazione di piatti innovativi come croissant<sup>216</sup> e gelato<sup>217</sup> fatte utilizzando questa sostanza, la quale solo di recente è rinvenibile nei nostri mercati, merito delle disposizioni dell'atto 61/CSR<sup>218</sup>, (uno dei quattro per ogni insetto autorizzato ai sensi del Reg.(UE) 2283/2015) emanato dalla Conferenza Stato Regioni (CSR), il quale determina la creazione di una scaffalatura apposita per i prodotti contenenti tale novel food, muniti di etichetta che attesti attraverso la dicitura *“polvere parzialmente sgrassata di Acheta domesticus (grillo domestico)”*<sup>219</sup> e le condizioni d'uso, ai sensi del Reg(UE)2011/1169<sup>220</sup>. Ciononostante, in Italia, il fine ultimo per le startup cimentatesi nella produzione della farina di grillo, ricade nell'uso come mangime, soprattutto per animali da compagnia e nell'acquacoltura<sup>221</sup>. Questo è dato dalla resistenza che ancora gli italiani presentano contro questo prodotto,

---

<sup>214</sup> REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2023/5 DELLA COMMISSIONE del 3 gennaio 2023 che autorizza l'immissione sul mercato della polvere parzialmente sgrassata di *Acheta domesticus* (grillo domestico) quale nuovo alimento e che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470

<sup>215</sup> *Ibidem* (Allegato I)

<sup>216</sup> <https://tg24.sky.it/cronaca/2023/03/26/reggio-emilia-farina-di-grillo-croissant> Reggio Emilia, farina di grillo debutta al bar: ecco i primi croissant 26 marzo 2023 .tg24.sky.it. consultato il 14/10/2023

<sup>217</sup> [https://www.ilgazzettino.it/nordest/treviso/gelato\\_polvere\\_grillo\\_gusto\\_cioccolato\\_premiati\\_studenti\\_castelfranco-7468483.html](https://www.ilgazzettino.it/nordest/treviso/gelato_polvere_grillo_gusto_cioccolato_premiati_studenti_castelfranco-7468483.html) Francesca Dussin. Gelato con la polvere di grillo al gusto di cioccolato: premiati due studenti 18 giugno 2023 ilgazzettino.it. consultato il 14/10/2023

<sup>218</sup> Intesa, ai sensi dell'articolo 4, comma 3, della legge 29 dicembre 1990, n. 428, sullo schema di decreto del Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, di concerto con il Ministro delle imprese e del made in Italy, recante ulteriori indicazioni obbligatorie per l'immissione in commercio di alimenti contenenti farina di grillo Conferenza avvenuta il 22 marzo 2023 consultato il 14/10/2023

<sup>219</sup> <https://www.labgamma.com/farina-di-grillo-caratteristiche-e-controlli/> Farina di grillo – caratteristiche e controlli 25 gennaio 2023 labgamma.com consultato il 14/10/2023

<sup>220</sup> REGOLAMENTO (UE) N. 1169/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione consultato il 14/10/2023

<sup>221</sup> <https://www.sgvoice.net/investing/27745/italian-startup-insects-fish-feed/> :Italian startup converts common insects.22 febbraio 2023.SG voice. Consultato il 26/09/2023.

manifestando avversione e preoccupazioni, sulla diffusione della polvere d'*Acheta domesticus*, ipotizzando possa sostituire la farina vegetale<sup>222</sup> cosa che attualmente non rientra nel possibile, visto anche il prezzo proibitivo che possiede la prima, con un costo di "60 euro al chilo".<sup>223</sup>

### 3.1. Com'è prodotta la farina di grillo domestico

Per arrivare alla produzione della polvere di grillo bisogna innanzitutto avere dei grilli, i quali vengono allevati monitorando le fasi di sviluppo ed alcuni parametri come la temperatura, la quale incide sulla lunghezza delle fasi di crescita e quindi del ciclo vitale dell'animale, di solito mantenuta costante tra i 25 e 30°C , in questi casi la durata della vita può arrivare anche fino a tre mesi<sup>224</sup>. Anche le amine biogene vengono controllate durante il processo, poiché se alte indicano il fallimento del lotto, in quanto vengono prodotte da grilli morti, ciò non è sempre verificabile ad occhio in quanto il numero di grilli di una sola generazione, è estremamente alto, a causa dell'alta fecondità della specie *Acheta domesticus*, ove un solo membro può generare in circa due mesi ben tremila uova ,inoltre i grilli crescono spesso aggregati, anche se tale fenomeno non dev'essere incentivato, in quanto può dar fonte di competizione, la quale rischia di sfociare anche nel cannibalismo, oltre che una diffusione più facile delle malattie che spesso risulta essere fatale per l'intera colonia<sup>225</sup>.

---

<sup>222</sup> <https://pmcomunicazione.com/la-farina-di-grilli-vuole-sostituire-quella-di-grano/> La farina di grilli vuole sostituire quella di grano? 7 gennaio 2023. pmcomunicazione.com. consultato il 14/10/2023

<sup>223</sup> <https://www.bbc.com/news/world-europe-66022857> Sofia Bettizia Insects find their way onto Italian plates despite resistance. 8 luglio 2023. bbc.com. consultato il 15/10/2023

<sup>224</sup> <https://agronotizie.imaginenetwork.com/zootechnia/2023/02/24/come-viene-allevato-il-grillo-domestico/78446#:~:text=Per%20l'allevamento%20C3%A8%20importante,'umidit%C3%A0%20sotto%20il%2050%25> . Vittoriana Lasorella come viene allevato il grillo domestico 24 febbraio 2023. agronotizie.imaginenetwork.com. consultato il 15/10/2023

<sup>225</sup> Ibidem



Fig.5 Celle cubicolari o condomini (Cricket Condos) supporto dove crescono i grilli<sup>226</sup>

L'allevamento segue queste fasi:

- ⌘ Schiusa delle uova : le uova sono custodite in una regione separata dai grilli in altre fasi di età, monitorate in incubatrice, all'interno della vaschetta viene aggiunto del terriccio, dopo circa dieci giorni si schiudono<sup>227</sup> come terreno di possono utilizzare anche trucioli e pellet<sup>228</sup>.
- ⌘ Crescita dei grilli: prima di diventare adulti i grilli cambiano il proprio esoscheletro, attraverso l'effettuazione della muta, in continuazione in particolare nella fase larvale definita neanide<sup>229</sup>. Essi vengono mantenuti all'interno di una vaschetta di propilene, contenenti i supporti come Fig.5, in allevamenti domestici o fai da te si utilizzano i recipienti per le uova di gallina<sup>230</sup>, essenziale è che siano esposti a temperatura e umidità costanti, oltre che ad un po' di luce, sebbene la loro attività metabolica avvenga

<sup>226</sup> <https://www.cbc.ca/radio/day6/episode-380-russia-assassinations-cricket-farms-madeleine-l-ingle-s-grandkids-disney-social-clubs-and-more-1.4565659/bugs-as-livestock-a-canadian-insect-farm-is-taking-cricket-powder-mainstream-1.4565666> Bugs as livestock? A Canadian insect farm is taking cricket powder mainstream 9 marzo 2018. cbc.ca consultato il 15/10/2023

<sup>227</sup> <https://aliainsectfarm.it/allevamento-di-insetti-edibili/il-ciclo-di-vita-del-grillo-acheta-domesticus/> il ciclo di vita del grillo acheta domesticus. aliainsectfarm.it. consultato il 15/10/2023

<sup>228</sup> <https://21bites.it/blogs/blog/cricket-breeding-at-home> Allevamento grilli: cosa c'è da sapere. 18 febbraio 2021 .21bites.it. consultato il 15/10/2023

<sup>229</sup> <https://agronotizie.imaginenetwork.com/zootecnia/2023/02/24/come-viene-allevato-il-grillo-domestico/78446#:~:text=Per%20l'allevamento%20C3%A8%20importante,'umidit%C3%A0%20sotto%20il%2050%25> . Vittoriana Lasorella come viene allevato il grillo domestico 24 febbraio 2023. agronotizie.imaginenetwork.com. consultato il 15/10/2023

<sup>230</sup> [https://www.researchgate.net/figure/Cricket-breeding-container-set-up-A-Egg-cartons-place-horizontally-in-smaller\\_fig3\\_364374815](https://www.researchgate.net/figure/Cricket-breeding-container-set-up-A-Egg-cartons-place-horizontally-in-smaller_fig3_364374815) breeding container set up a egg cartons place horizontally in smaller researchgate.net immagine 3A consultato il 15/10/2023

nottetempo<sup>231</sup>. L’Acheta domesticus viene nutrito con substrato vegetale, ad esempio, frutta marcia ma anche di tipo animale come il pollo in quanto onnivori<sup>232</sup> sono disponibili anche mangimi appositi per grilli, l’importante è che sia disponibile un’alta fonte di proteine<sup>233</sup> che i grilli possano convertire in proteine animali di alta qualità, il loro fattore di conversione risulta essere superiore a quello di molti insetti e rappresenta il principale motivo per cui sono allevati.<sup>234</sup>

- ‡ Raccolta e abbattimento: dopo circa tre settimane i grilli raggiungono la fase adulta e possono quindi essere abbattuti di conseguenza vengono dapprima raccolti, ovvero separati dal substrato alimentare e dalle feci (frass), le quali possono diventare sottoprodotti che possono anche essere riutilizzati come concime<sup>235</sup>, allontanati dalla vaschetta d’origine ed immessi in una nuova. Successivamente, per abbassare la carica microbica, restano per “24 o 48 ore a digiuno prima di essere uccisi”<sup>236</sup> in modo non doloroso, in quanto l’abbattimento avviene semplicemente abbassando la temperatura a -18<sup>237</sup> gradi rallentando il metabolismo dei grilli, già provato per il digiuno subito, che si addormentano morendo. Questa è la fase conclusiva se si vuole ottenere un prodotto con grilli interi, previa bollitura per eliminare eventuali patogeni ancora presenti.<sup>238</sup>
- ‡ Estrusione alimentare e macinazione: successivamente alla morte dei grilli, questi vengono lavati più volte per l’eliminazione di corpi estranei, sottoposti ad acqua bollente per sei ore, in seguito vengono trasferiti in

---

<sup>231</sup> <https://aliainsectfarm.it/parametri-ambientali-in-un-allevamento-di-acheta-domesticus/> C. Tottaro Fila. Parametri ambientali in un allevamento di Acheta domesticus 9 gennaio 2022 aliainsectfarm.it. consultato il 15/10/2023

<sup>232</sup> <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0014445> : Dennis G. A. B. Oonincx. An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption. 29 dicembre 2010. Journals.plos.org. Consultato il 11/10/2023

<sup>233</sup> [Breeding and Raising the House Cricket \(anapsid.org\)](https://anapsid.org/Breeding-and-Raising-the-House-Cricket) Melissa Karplans . Breeding and Raising the House Cricket 1° gennaio 2014. anapsid.org. consultato il 15/10/2023

<sup>234</sup> <https://core.ac.uk/download/pdf/159106698.pdf> J. House Insects as food in the Netherlands: Production networks and the geographies of edibility. 11 maggio 2018 . core.ac.uk p.4 consultato il 14/10/2023

<sup>235</sup> <https://academic.oup.com/af/article/13/4/16/7242408> Jennifer Larouche et al. The edible insect sector in Canada and the United States . 14 agosto 2023. academic.oup.com. . consultato il 15/10/2023

<sup>236</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2018.e16082> X. Fernandez -Cassi et al. Novel food a risk profile for the house cricket. 6 luglio 2018. efsa.onlinelibrary.wiley.com. consultato il 14/010/2023

<sup>237</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2022.7258> Dominique Turck et al. Safety of partially defatted house cricket (Acheta domesticus) powder as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. 23 marzo 2022. efsa.onlinelibrary.wiley.com consultato il 15/10/2023

<sup>238</sup> <https://www.studioallievi.com/aprire-un-allevamento-di-grilli/> Aprire un allevamento di grilli: tutto quello che devi sapere. 22 novembre 2019. studioallievi.com. consultato il 15/10/2023

una camera separata, dove il ricircolo dell'aria calda, permette il processo della progressiva disidratazione fino al completo essiccamento<sup>239</sup>. Se la polvere di grillo viene prodotta nella forma parzialmente sgrassata, approvata quindi ai sensi del Reg.(UE)2023/5, prima della macinazione e setaccio, vi si pone un passaggio intermedio chiamato estrusione meccanica, che svolge proprio la funzione di togliere i grassi<sup>240</sup> estraendo l'olio ad una temperatura intorno ai 60 gradi<sup>241</sup>. L'estrusione alimentare è un altro processo che si applica invece ai cereali, snack e prodotti da forno a temperature maggiori<sup>242</sup>, i quali se miscelati con la farina di grillo indipendentemente se completa o parzialmente sgrassata avranno un impasto meno morbido<sup>243</sup> ma più stabile e meno calorico<sup>244</sup>. A seguito della sgrassatura come già accennato seguono la macinazione ed il setaccio dell'estruso che permette di giungere al prodotto finale confezionato sottovuoto. Il sapore è spesso associato alla nocciola<sup>245</sup>, malgrado ciò, in uno studio condotto su 109 persone, nel 2015, da Giovanni Sogari, il 73% di queste lo definisce insapore<sup>246</sup>.

---

<sup>239</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2022.7258> Dominique Turck et al. Safety of partially defatted house cricket (*Acheta domesticus*) powder as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. 23 marzo 2022. [efsa.onlinelibrary.wiley.com](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com) consultato il 16/10/2023 p.(6)

<sup>240</sup> <https://aliainsectfarm.it/ok-della-ue-ai-grilli-acheta-domesticus/> C. Tottaro Fila. OK della UE ai grilli *Acheta domesticus*. 5 gennaio 2023. [Aliainsectfarm.com](https://aliainsectfarm.com). consultato il 16/10/2023

<sup>241</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2022.7258> Dominique Turck et al. Safety of partially defatted house cricket (*Acheta domesticus*) powder as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. 23 marzo 2022. [efsa.onlinelibrary.wiley.com](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com) consultato il 16/10/2023 p.(6)

<sup>242</sup> <https://panoramachef.it/tecniche-di-cottura-ed-estrusione-alimentare-la-cottura-ad-estrusione-e-lestrusore-per-alimenti/> Tecniche di cottura ed estrusione alimentare: la cottura ad estrusione e l'estrusore per alimenti 13 luglio 2018 [panoramachef.it](https://panoramachef.it) consultato il 16/10/2023

<sup>243</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10295706/> Adriano Mollica Nutritional Characteristics of New Generation Extruded Snack Pellets with Edible Cricket Flour Processed at Various Extrusion Conditions . giugno 2023 [.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.ncbi.nlm.nih.gov) consultato il 16/10/2023

<sup>244</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877420301308#:~:text=The%20efficiency%20of%20production%20for,1%20kg%20of%20edible%20product> Marta Igual. Effect of *Acheta domesticus* (house cricket) addition on protein content, colour, texture, and extrusion parameters of extruded products. consultato il 11 marzo 2020. [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) consultato il 16/10/2023

<sup>245</sup> <https://www.radio-food.it/farina-di-grilli/> Luca Sparagna. Farina di grilli e il consumo inconsapevole di insetti. 31/01/2023 [radio-food.it](https://www.radio-food.it) consultato il 16/10/2023

<sup>246</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X1630066X> G. sogari. Exploring young foodies' knowledge and attitude regarding entomophagy: A qualitative study in Italy 15 dicembre 2016 [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) consultato il 16/10/2023

### 3.2. Rischi e benefici della farina di grillo

Uno dei vantaggi degli insetti edibili è dato proprio dalla scarsità degli effetti collaterali associato alla loro consumazione, nel caso della farina di grillo (*Acheta domesticus*), essi si concretizzano principalmente, nella presenza di chitina all'interno della stessa, così come all'interno degli alimenti nei quali può essere inserita in qualità di ingrediente alimentare, la presenza di chitina dev'essere infatti uno dei requisiti dell'etichetta, in quanto possibile causa reazioni avverse per le persone allergiche ai crostacei<sup>247</sup>. Il collegamento con questi animali non è casuale, in quanto gamberetti, aragoste e granchi condividono lo stesso phylum, a livello tassonomico, con gli insetti<sup>248</sup> presentando anche caratteristiche analoghe, come il possedere esoscheletro costituito proprio da questo "carboidrato complesso", il quale garantisce agli insetti resistenza, permettendo lo svolgimento di alcune funzioni vitali<sup>249</sup> e proprio per la sua importanza strutturale, è l'unica fonte di rischio che non può essere neutralizzata durante il processo di produzione della polvere di grillo domestico. Fatta eccezione per gli individui sensibili, la chitina è stata valorizzata in uno studio, il quale afferma che mangiare farina di grillo permette di apportare un effetto positivo sulla flora batterica, diversificandola,<sup>250</sup> proprio per la sua capacità di non essere digerita e quindi di agire come una fibra insolubile.<sup>251</sup> Tuttavia l'EFSA non esclude che la chitina possa incentivare l'ipersensibilità alle proteine di *Acheta domesticus*..<sup>252</sup> La farina di grillo principalmente è prodotta da grilli allevati, i quali non presentano tutti i rischi associati alla raccolta come batteri, pesticidi ed altri contaminanti. Ad ogni modo è opportuno precisare che anche nei grilli allevati tali rischi possono

---

<sup>247</sup> <https://ilfattoalimentare.it/chitina-insetti.html#:~:text=Ovviamente%20anche%20la%20chitina%20non,l'assorbimento%20di%20alcuni%20nutrienti%2C> Paola Emilia Cicerone la chitina è davvero nociva e cancerogena? gli esperti rispondono 8 marzo 2023 ilfattoalimentare.it. consultato il 16/10/2023

<sup>248</sup> <https://it.wikipedia.org/wiki/Crustacea> crustacea wikipedia consultato il 16/10/2023

<sup>249</sup> <https://genent.cals.ncsu.edu/bug-bytes/exoskeleton/> : Exoskeleton. North Carolina State University. Consultato il 13/09/2023

<sup>250</sup> <https://aliainsectfarm.it/chitina-negli-insetti-commestibili/#:~:text=Chitina%20e%20microbiota,maggiore%20presenza%20di%20Bifidobacterium%20animalis.> C. Tottaro Fila .Chitina negli insetti commestibili .15 febbraio 2021. aliainsectfarm.it. consultato il 16/10/2023

<sup>251</sup> <https://www.unaitalia.com/mangiare-insetti-favorisce-la-salute-dell'intestino/> mangiare insetti favorisce la salute dell'intestino Unitalia.com consultato il 16/10/2023

<sup>252</sup> <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2022.7258> Dominique Turck et al. Safety of partially defatted house cricket (*Acheta domesticus*) powder as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. 23 marzo 2022. efsa.onlinelibrary.wiley.com [consultato il](#) 16/10/2023

ricorrere, in assenza di controlli o in presenza di errori, durante le varie fasi trattate ai punti precedenti, in tale casistica rientrano le alte concentrazioni di metalli pesanti, in particolare cadmio e piombo, che possono essere accumulati all'interno del grillo, a causa della presenza di questi nel substrato che ingerisce o nell'ambiente in cui cresce, poiché in alcune circostanze, i grilli possono nutrirsi del supporto e tali inquinanti possono raggiungere il prodotto finale, ciò accade ad esempio negli allevamenti che utilizzano cartoni d'uovo<sup>253</sup>, tale rischio può essere arginato con dei controlli predisposti per questi elementi o sostituendo il supporto<sup>254</sup>.

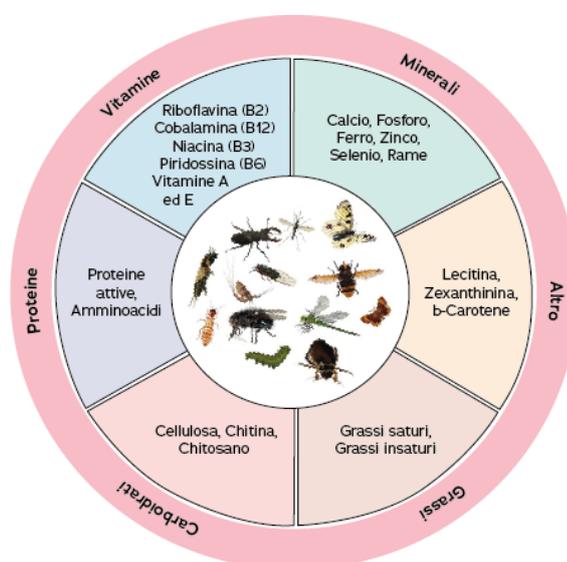


Fig.6 insieme delle componenti nutritive presenti negli insetti edibili<sup>255</sup>

Come si nota nella Fig.6 gli insetti posseggono un'ampia varietà di valori nutrizionali, compresi anche nell'*Acheta domesticus*, i cui contenuti si riflettono nel prodotto finale. Partendo dalle proteine, la polvere di grillo parzialmente sgrassata ha un tenore maggiore, rispetto a quella classica<sup>256</sup>. Il grillo domestico possiede uno dei più alti fattori di conversione, in termini di FCR (Food

<sup>253</sup> <https://agronotizie.imaginenetwork.com/zootecnia/2023/02/24/come-viene-allevato-il-grillo-domestico/78446#:~:text=Per%20l'allevamento%20%20C3%A8%20importante,'umidit%C3%A0%20sotto%20il%2050%25>. Vittoriana Lasorella come viene allevato il grillo domestico 24 febbraio 2023. agronotizie.imaginenetwork.com. consultato il 15/10/2023

<sup>254</sup> <https://www.labgamma.com/farina-di-grillo-caratteristiche-e-controlli/> Farina di grillo – caratteristiche e controlli 25 gennaio 2023 labgamma.com consultato il 14/10/2023

<sup>255</sup> <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/24/3961> Yaxi Zhou Nutritional Composition, Health Benefits, and Application Value of Edible Insects: A Review, 7 dicembre 2022 mdpi.com\_ consultato il 16/10/2023

<sup>256</sup> Considerazione ottenuta comparando i due Allegati del regolamento 2022/188 e 2023/5 in termini di proteine grezze

Conversion Ratio), tale per cui sono sufficienti solo 1,7 kg di substrato per ottenere un chilo di peso, a differenza degli animali di grossa taglia come suini e bovini che necessitano rispettivamente di 5 e 10 kg per produrre kg stesso quantitativo di carne<sup>257</sup>. Questa evidenza ha permesso l'asserzione, riguardo al fatto che gli insetti possono compensare alla futura richiesta di proteine animali, dettata da un aumento della popolazione, soddisfacendo uno degli obiettivi imposti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU), nell'agenda del 2030, quello della "fame zero"<sup>258</sup>. Questo se si considera che le proteine della faina di grillo sono costituite da tutti gli amminoacidi essenziali, ovvero quelli che l'organismo umano può integrare soltanto con la dieta e non produrre autonomamente, inoltre sono anche contenuti nella polvere i cosiddetti BCAA (Branched Chain Amino Acid), più conosciuti come amminoacidi ramificati, i quali aumentano lo sviluppo delle fibre muscolari<sup>259</sup>. Di conseguenza la polvere di grillo, soprattutto in forma sgrassata può essere impiegata dagli sportivi, per ottenere un aumento della massa muscolare<sup>260</sup>.

Le proprietà degli insetti non sono determinate dalla sola fonte di proteine ma anche dai minerali come "ferro, calcio e potassio" ed antiossidanti come le vitamine C(acido ascorbico)<sup>261</sup> ed E (tocoferolo) ma anche acido gallico e acido etilendiamminotetracetico (EDTA)<sup>262</sup> il quale, oltre ad avere proprietà anticoagulanti, può svolgere anche questo ruolo<sup>263</sup>. Il significato della proprietà antiossidante della polvere di *Acheta domesticus* si associa, in campo clinico, a proprietà anti-neurodegenerative e cancro preventive,<sup>264</sup> evitando la formazione

---

<sup>257</sup> <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/11/4567> L. A. Cardinu Insect Rearing: Potential, Challenges, and Circularity. 3 giugno 2020 mdpi.com\_ consultato il 11/10/2023

<sup>258</sup> <https://lespresso.it/c/mondo/2023/10/6/si-mangiare-insetti-puo-aiutare-il-mondo-che-ha-fame/45794> M. di Pietro Si, mangiare insetti può aiutare il mondo che ha fame. 6 ottobre 2023 lespresso.it. consultato il 16/10/2023

<sup>259</sup> <https://lifestyle.everyeye.it/articoli/speciale-come-cracker-farina-grillo-provati-60986.html> Salvatore Privitera come sono i cracker con farina di grillo? li abbiamo provati 20 aprile 2023 lifestyle.everyeye.it . consultato il 16/10/2023

<sup>260</sup> <https://www.corriere.it/cook/news/cards/grilli-polvere-nuovo-cibo-ricco-proteine-povero-grassi-guida-all-utilizzo/farina-grilli-come-usarla-cucina.shtml> Benedetta Moro Grilli in polvere, il nuovo cibo ricco di proteine e povero di grassi: guida all'utilizzocorriere.it . consultato il 16/10/2023

<sup>261</sup> <https://www.naak.com/blogs/articles/cricket-a-superfood-for-ultra-sport-nutrition> cricket, a superfood for ultra-sport nutrition. naak.com. consultato il 16/10/2023

<sup>262</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9854902/#B10-antioxidants-12-00112> José Eduardo Serrão Nutritional and Functional Properties of Novel Italian Spray-Dried Cricket Powder gennaio 2023 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023

<sup>263</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837538/> J.G. Cuevas Ethylenediaminetetraacetic acid induces antioxidant and anti-inflammatory activities in experimental liver fibrosis 2011 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023

<sup>264</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9854902/#B10-antioxidants-12-00112> José Eduardo Serrão Nutritional and Functional Properties of Novel Italian Spray-Dried Cricket Powder gennaio 2023 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023

di radicali liberi, i quali permettono il processo infiammatorio. Altre vitamine possedute dalla farina di grillo, sono quelle del gruppo B, in particolare la cobalamina(B12) e riboflavina(B2)<sup>265</sup>. Negli alimenti contenenti la polvere dell'ortottero come ingrediente alimentare è stato notato un aumento di acidi grassi polinsaturi<sup>266</sup>, traducendosi in un aumento di omega-3 ed omega-6,<sup>267</sup> i quali portano ad evitare l'accumulo del colesterolo nei vasi sanguigni, diminuendo la possibilità di avere danni vascolari, rappresentando anche una fonte di cardio protezione.<sup>268</sup> Questa ipotesi è stata rinforzata dalla presenza di componenti bioattive, in grado di inibire l'attività dell'Enzima di Conversione dell'Angiotensina (ACE),<sup>269</sup> svolgendo un'attività anti ipertensiva<sup>270</sup>.

La ricerca continua tutt'ora a studiare questa sostanza, solo di recente presa in considerazione, molti altri benefici potrebbero essere svelati in futuro, con il passare del tempo ma già da queste premesse la polvere di grillo si configura come un importante alleato per la nostra salute, possedendo anche le proteine animali necessarie al sostentamento umano. La carne convenzionale, in particolare quella rossa, al contrario ha dimostrato di possedere proprietà cancerogene ed è attualmente nella categoria 2A, in quanto probabile cancerogene, mentre quelle processate sono al livello ancora più grave ovvero l'1 che attesta la certezza di tale nocività.<sup>271</sup>

---

<sup>265</sup> <https://www.my-personaltrainer.it/alimentazione/farina-di-grillo.html#245391> Riccardo Borgacci Farina di grillo: proprietà nutrizionali e vantaggi, utilizzi e quanto costa my-personaltrainer.it consultato. il 16/10/2023

<sup>266</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7926918/> F.J. Barba Nutritional Value and Biological Activity of Gluten-Free Bread Enriched with Cricket Powder. 23 febbraio 2021 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023

<sup>267</sup> <https://www.villasangiovanni.info/pasta-con-farina-di-grillo-marca-ingredienti/2023/02/01#:~:text=Le%20Qualit%C3%A0%20Nutrizionali&text=%2D%2010%2F15%25%20carboidrati%20in,per%20porzione%20da%2055%20g.> Giancarlo Citrea Pasta con farina di grillo: marca e ingredienti 1° febbraio 2023 villasangiovanni.info consultato. il 16/10/2023

<sup>268</sup> <https://www.my-personaltrainer.it/nutrizione/grassi-polinsaturi-salute.html#2> grassi polinsaturi 10 marzo 2020 my-personaltrainer.it consultato. il 16/10/2023

<sup>269</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10295706/#B14-antioxidants-12-01253> A. Mollica Nutritional Characteristics of New Generation Extruded Snack Pellets with Edible Cricket Flour Processed at Various Extrusion Conditions giugno 2023 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023

<sup>270</sup> <https://www.my-personaltrainer.it/farmacologia/ace-inibitori-75.html#:~:text=Gli%20ACE%20inibitori%2C%20come%20si,questo%20modo%20un'azione%20antipertensiva.> Ilaria Randi. Farmaci ACE-inibitori. my-personaltrainer.it. consultato. il 16/10/2023

<sup>271</sup> <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/oncologia/anche-la-carne-tra-le-cause-del-cancro#:~:text=Risultano%20probabile%20cancerogeno%20per,dal%20cavallo%20e%20dall'agnello.> F. Di Todaro Anche la carne tra le cause del cancro 26 ottobre 2015 fondazioneveronesi.it consultato. il 16/10/2023

## **4. Studio sperimentale**

È stato inserito, alla fine di questo elaborato, uno studio di carattere sperimentale, con l'obiettivo di sondare e verificare il livello di conoscenza della popolazione generale su novel food e la pratica di mangiare insetti, l'entomofagia, concentrandosi anche sui loro aspetti concernenti la sostenibilità e la nutriceutica prendendo inoltre in esame anche le considerazioni fatte sulla farina di grillo, in quanto prodotto emergente presente già nei nostri mercati e ampiamente utilizzato all'interno del pane e pasta alimenti molto noti agli italiani. Ciò ha permesso di valutare la percezione e l'accettazione di tale novel food .

## **5. Materiali e metodi**

### **5.1 Questionario**

Per conseguire l'obiettivo dello studio si è predisposto un questionario a risposta multipla.

Il questionario è diviso in sette Sezioni: la prima, è composta da sei domande che servono per avere alcune informazioni anagrafiche degli intervistati; la seconda, riguarda l'entomofagia e i "Novel Food" in generale.

La Sezione 3 è somministrata soltanto a chi non ha mai mangiato insetti o prodotti a base d'insetti.

La Sezione 4 è per chi ha mangiato insetti o prodotti a base d'insetti; la 5 è destinata a chi non li ha ancora mangiati, ma lo farebbe e la 6 è per chi non li ha mangiati e non ha intenzione di farlo.

La Sezione 7 riguarda la situazione attuale degli insetti e le prospettive future.

Nello specifico, nella Sezione 1 è stato chiesto:

- Sesso;
- Età;

- Paese d'origine;
- Provincia di residenza;
- Titolo di studio;
- Abitudini alimentari.

Nella Sezione 2, le domande sono state:

- Hai mai sentito parlare di "Novel Food"?
- Sei d'accordo sull'entomofagia ovvero il consumo d'insetti da parte dell'uomo?;
- Quale pensi sia la componente nutrizionale presente in maggiore quantità negli insetti?;
- Hai mai mangiato insetti o prodotti a base d'insetti?.

La domanda della Sezione 3 è:

- Mangeresti gli insetti o prodotti a base d'insetti?.

Nella Sezione 4, le domande sono state:

- Quali sono le principali ragioni per cui li hai mangiati?;
- Che tipo di insetti o prodotti a base d'insetti?;
- Dove li hai mangiati?;
- In quale Nazione?;
- Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti? (biscotti, pane, pasta, ecc.);

Nella Sezione 5 del questionario, è stato chiesto:

- Quali sono le principali ragioni per cui li mangeresti?;
- Se mangeresti insetti o prodotti a base d'insetti, che tipo?;
- Dove ti aspetteresti di mangiarli?;
- Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti? (biscotti, pane, pasta, ecc.).

La domanda della Sezione 6 è stata:

- Come mai?.

Nella Sezione 7 del questionario, le domande sono state:

- Credi che nel futuro il consumo degli insetti possa aumentare?;
- Se trovassi prodotti a base di insetti in vendita, dove ti aspetteresti di trovarli?;
- Credi che il consumo d'insetti sia vantaggioso per l'ambiente?;
- Credi che il consumo continuativo d'insetti o prodotti a base d'insetti possa portare effetti negativi sulla salute?;
- Credi che gli insetti assieme ad altri "Novel Food" (es carne sintetica o coltivata) sostituiranno la carne d'allevamento?;
- In quale preparazione credi che gli insetti sarebbero più attraenti?;
- Quali presentazioni trovi più attrattive per proporre un alimento contenente insetti o prodotti a base di insetti?;
- A tuo parere, a chi spetta il controllo degli allevamenti e dei prodotti da essi derivati (insetti o prodotti a base di insetti)?.

È stata presa la decisione di rendere il questionario anonimo in modo tale da poter diminuire il più possibile il rischio di risposte false o non completamente veritiere da parte degli intervistati.

È stato somministrato a 629 persone, indistintamente maschi e femmine, di nazionalità italiana e non, con età minima di diciotto anni e con qualsiasi abitudine alimentare.

## **5.2 Strumenti utilizzati**

Il questionario precedentemente illustrato è stato creato mediante “Moduli”, un’app di Google che serve proprio per la creazione di sondaggi.

I questionari sono stati somministrati attraverso la condivisione del relativo link.

In questo modo, sono stati consegnati prevalentemente ad amici, parenti, studenti delle scuole superiori, universitari e lavoratori.

Infine, una volta concluso il periodo temporale dedicato alla somministrazione del questionario, tramite la stessa app, sono state scaricate le risposte in formato “Excel” così da poterle analizzare ed elaborare.

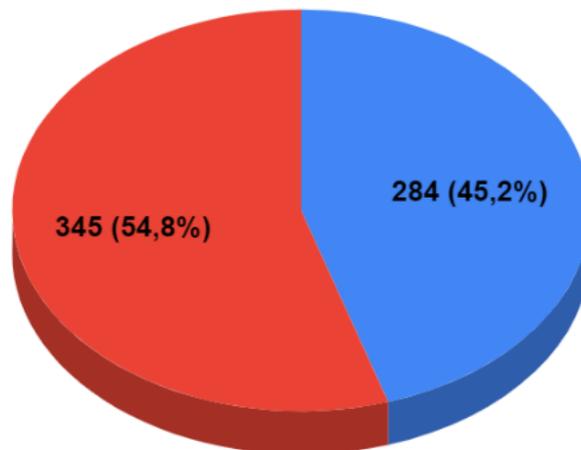
## **5.3 .Risultato e commento dei dati**

Prima di passare al commento dei dati, è necessario fare una premessa, in questa parte si troveranno due parole riferite alle risposte delle domande del questionario “persone” e “preferenze”. La prima indica il numero di persone che ha selezionato una risposta (essendo possibile sceglierne solo una). La seconda invece, indica che una persona può aver selezionato più risposte nella stessa domanda.

Facendo riferimento al campione, sono state intervistate 629 persone. Partendo dalla Sezione 1 del questionario, quella relativa all’anagrafica, è possibile osservare e commentare le risposte a tali domande.

Grafico 1: Sesso

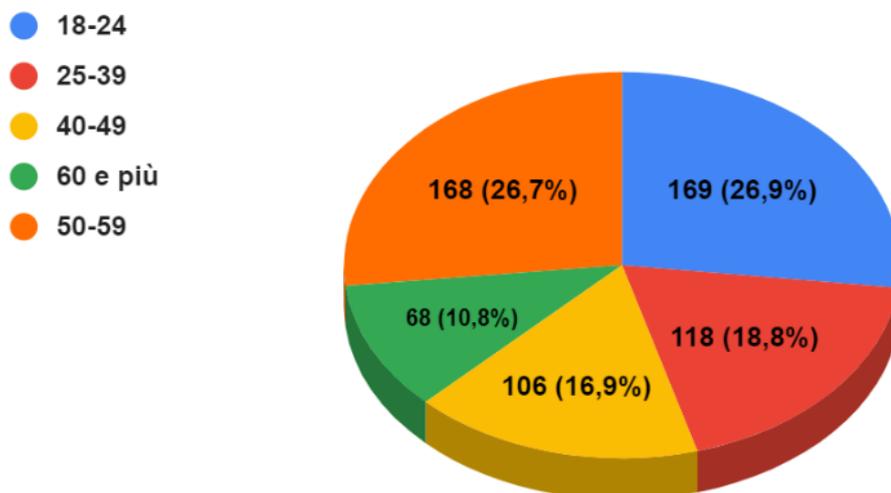
● M  
● F



Sesso	Numero	Percentuale
F	345	54,8%
M	284	45,2%

Il grafico 1 illustra il numero dei maschi e delle femmine che hanno risposto al questionario: il numero dei maschi è 284 mentre quello delle femmine è 345.

Grafico 2: Età

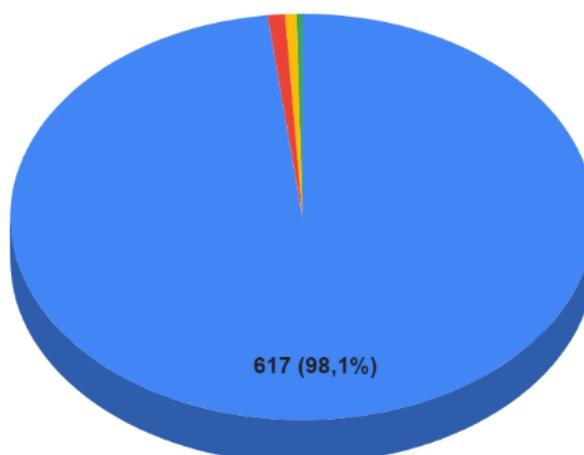


Età		
18-24	169	26,9%
25-39	118	18,8%
40-49	106	16,9%
50-59	168	26,7%
60 e più	68	10,8%

Il grafico 2 indica le varie fasce di età delle persone che hanno risposto al questionario: 169 hanno tra i “18 e 24” anni, 118 tra i “25 e i 39”, 106 tra i “40 e i 49”, 168 tra i “50 e i 59” e 68 “60 anni o di più”. Quindi, le due fasce di età più coinvolte nella risposta al test sono quella tra i 18-24 e tra i 50-59.

Grafico 3: Paese d'origine

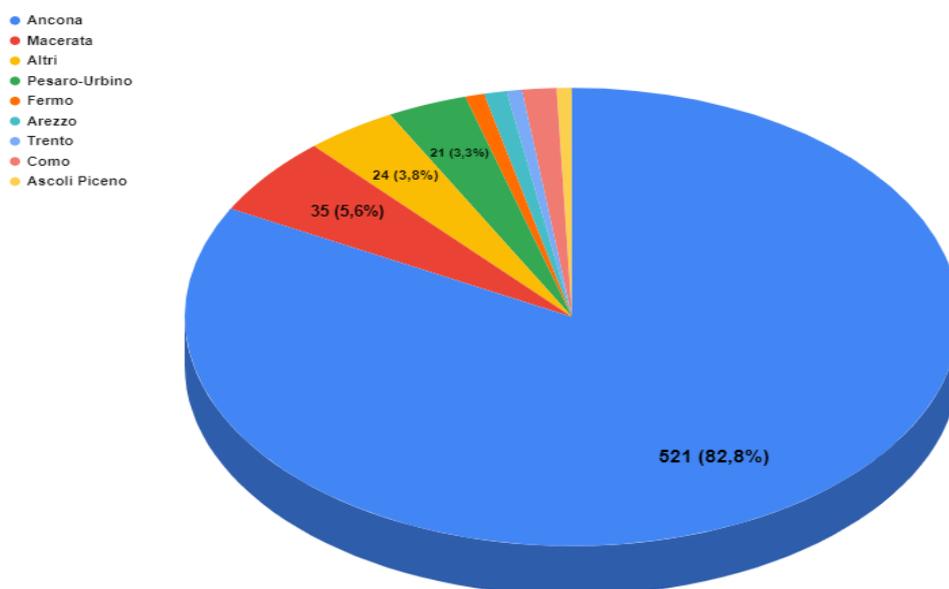
- Italia
- Altro
- Romania
- Argentina



Paese d'origine		
Italia	617	98,1%
Romania	4	0,6%
Argentina	2	0,3%
Altro	6	0,9%

Come si evince dal grafico 3, la quasi totalità delle persone che hanno risposto al questionario riferiscono essere originarie dell' "Italia" (617), solamente 4 della "Romania" e 2 dell' "Argentina". 6 persone hanno specificato "Altro".

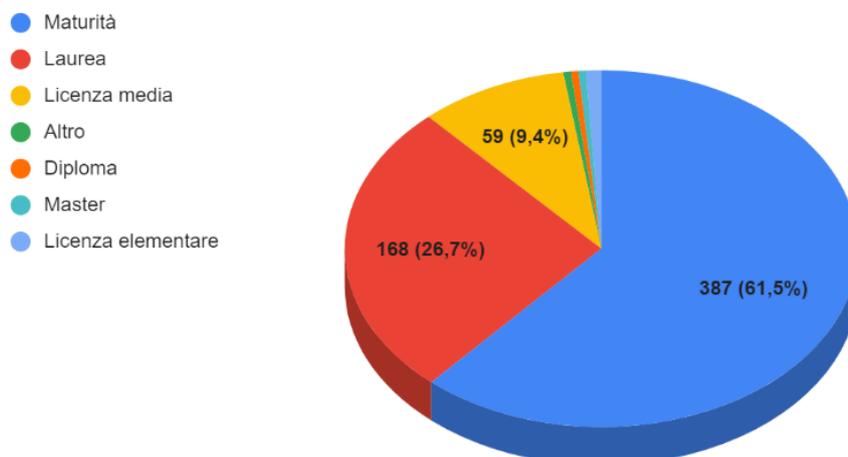
Grafico 4: Provincia di residenza



Provincia di residenza	Numero di persone	Percentuale
Ancona	521	82,8%
Macerata	35	5,6%
P. Urbino	21	3,3%
Como	9	1,4%
Arezzo	6	0,9%
Fermo	5	0,8%
Ascoli Piceno	4	0,6%
Trento	4	0,6%
Altri	24	3,8%

Anche per il grafico 4, relativo alla Provincia di residenza di chi ha risposto al test, c'è una risposta prevalente sulle altre. 521 persone risiedono in Provincia di "Ancona", 35 in quella di "Macerata", 21 "Pesaro Urbino", 9 "Como", 6 "Arezzo", 5 "Fermo", 4 "Ascoli Piceno", 4 "Trento" e 24 persone da altre Province che sono state scelte con una frequenza ancora più bassa.

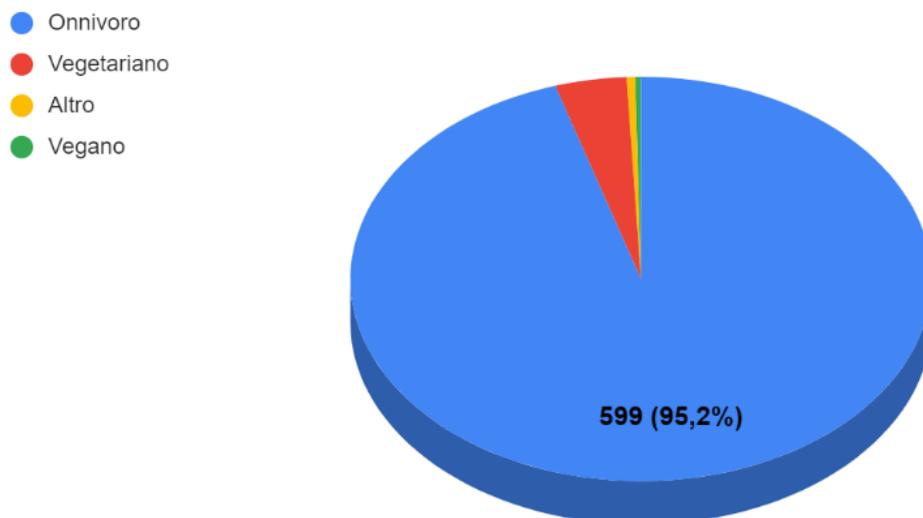
Grafico 5: Titolo di studio



Titolo di Studio		
Maturità	387	61,5%
Laurea	168	26,7%
Licenza media	59	9,4%
Licenza elementare	6	1,0%
Diploma	3	0,5%
Master	3	0,5%
Altro	3	0,5%

In questo grafico (5) si evince come la maggior parte delle persone che ha risposto al questionario, ha un “diploma di maturità” (387), 168 una “laurea”, 59 “licenza media”, 6 “licenza elementare” e in 3 persone hanno rispettivamente un altro tipo di “diploma”, un “master” o “altro” titolo di studio.

Grafico 6: Abitudini alimentari



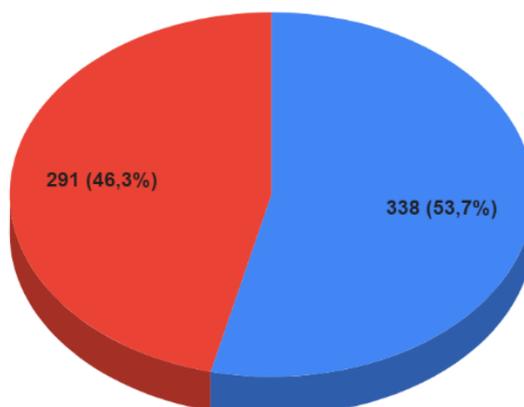
Abitudini Alimentari	Count	Percentage
Onnivoro	599	95,2%
Vegetariano	26	4,1%
Vegano	2	0,3%
Altro	2	0,3%

Il grafico 6 riporta le abitudini alimentari di chi ha risposto al questionario. La maggior parte, 599, ha scelto “onnivoro”, 26 “vegetariano” e 2 “vegano”. 2 persone hanno scelto “altro” definendosi normali, quindi è possibile inserirli tra gli onnivori.

La Sezione 2 del questionario è composta da 4 domande riguardo l'entomofagia e i Novel Food in generale. È somministrata a tutte le persone.

Grafico 7: Hai mai sentito parlare di Novel Food?

● Si  
● No

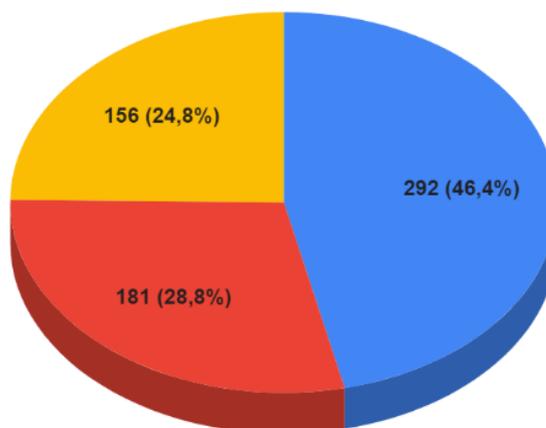


Hai mai sentito parlare di "Novel Food"?		
Si	338	53,7%
No	291	46,3%

Il grafico 7 mostra che 338 persone hanno sentito parlare di Novel Food, 291 "no".

Grafico 8: Sei d'accordo sull'entomofagia?

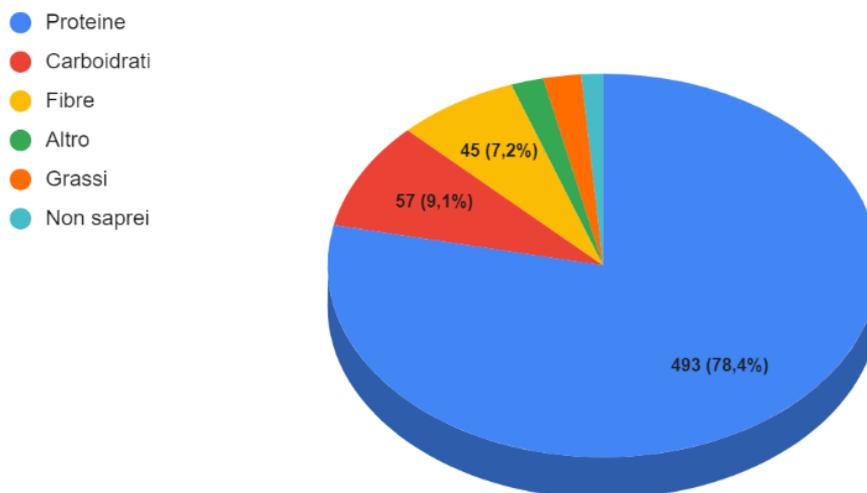
- Non sono d'accordo
- Sono d'accordo
- Non saprei



<b>Sei d'accordo sull'entomofagia?</b>		
Non sono d'accordo	282	46,4%
Sono d'accordo	181	28,8%
Non saprei	156	24,8%

Il grafico 8 mostra che 282 persone “non sono d'accordo con l'entomofagia”, 181 “sono d'accordo” e 156 hanno risposto “non saprei”.

Grafico 9: Quale pensi sia la componente nutrizionale presente in maggiore quantità negli insetti?

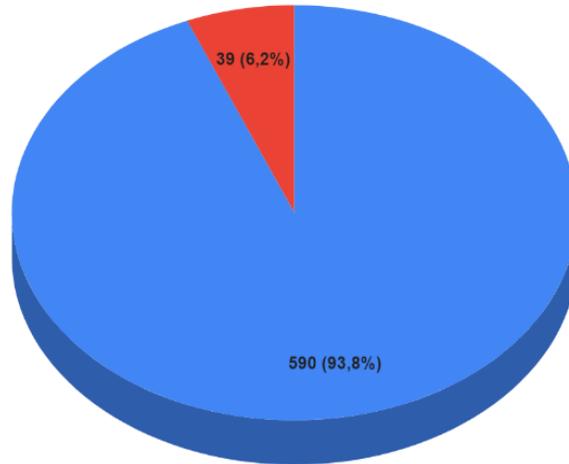


Quali pensi sia la componente nutrizionale maggiore negli insetti?		
Proteine	493	78,4%
Carboidrati	57	9,1%
Fibre	45	7,2%
Grassi	14	2,2%
Non saprei	8	1,3%
Altro	12	1,9%

Il grafico 9 mostra qual è, secondo gli intervistati, la componente nutrizionale presente in maggiore quantità negli insetti. 493 persone ritengono che siano le “proteine”, 57 i “carboidrati”, 45 le “fibre”, 14 i “grassi”, 8 hanno scelto “non saprei” e 12 “altro”.

Grafico 10: Hai mai mangiato prodotti a base d'insetti?

● No  
● Si



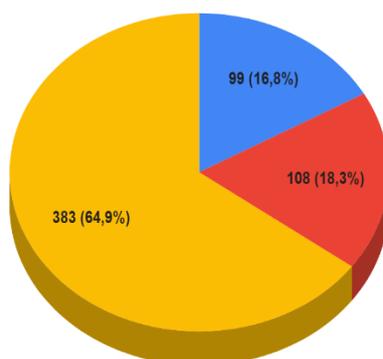
<b>Hai mai mangiato insetti o prodotti a base d'insetti?</b>		
No	590	93,8%
Si	39	6,2%

Come è possibile riscontrare nel grafico 10, 590 persone non hanno mai mangiato insetti o prodotti a base d'insetti. Solamente 39 invece riferiscono di averlo fatto.

La Sezione 3 del questionario è composta da una sola domanda ed è stata somministrata a chi non ha mai mangiato insetti o prodotti a base d'insetti.

Grafico 11: Mangeresti gli insetti o prodotti a base d'insetti?

- Non saprei
- Si
- No

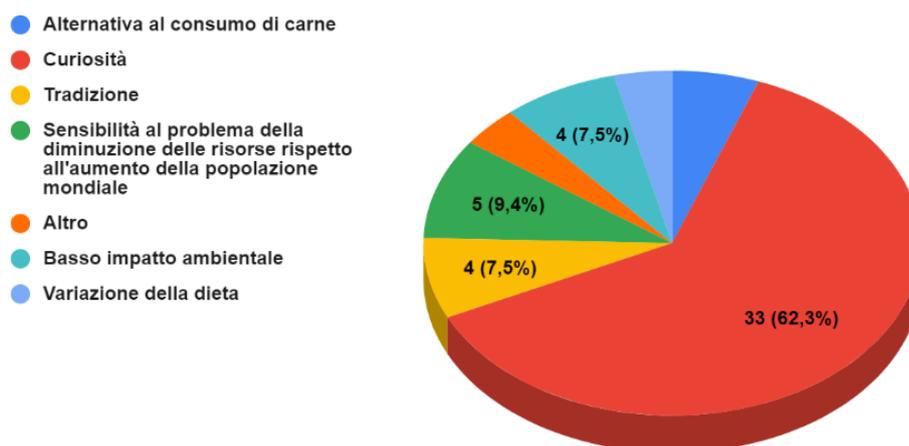


<b>Mangeresti insetti o prodotti a base d'insetti?</b>		
No	383	64,9%
Si	108	18,3%
Non saprei	99	16,8%

Come si evince nel grafico 11, 383 persone non mangerebbero insetti o prodotti a base di insetti, 108 li mangerebbero e 99 riferiscono di non saperlo.

La Sezione 4 del questionario (composta da 5 domande) è per chi ha mangiato insetti o prodotti a base d’insetti.

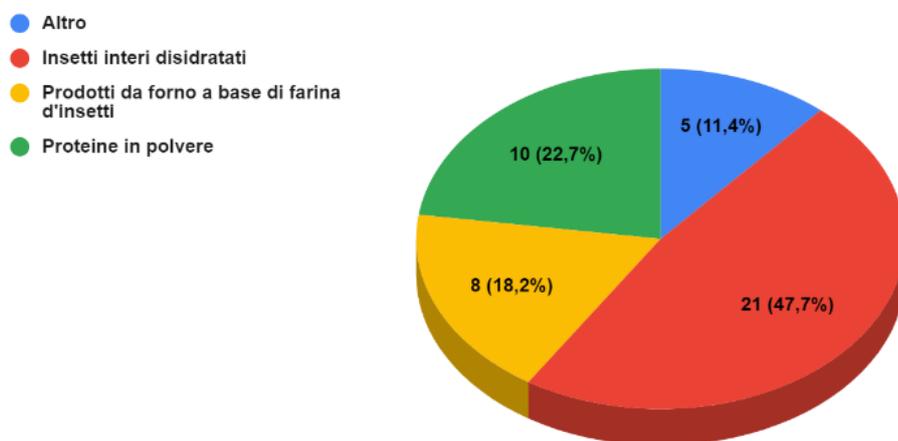
Grafico 12: Quali sono le principali ragioni per cui li hai mangiati?



Quali sono le principali ragioni per cui li hai mangiati? (+ ris.)		
Curiosità	33	62,3%
Sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all'aumento della popolazione mondiale	5	9,4%
Basso impatto ambientale	4	7,5%
Tradizione	4	7,5%
Alternativa al consumo di carne	3	5,7%
Variazione della dieta	2	3,8%
Validità nutrizionale	0	0,0%
Altro	2	3,8%

Nel grafico 12 vi sono le ragioni per cui hanno mangiato insetti o prodotti a base di insetti: “curiosità” (33 preferenze), “sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all’aumento della popolazione mondiale” (5), “basso impatto ambientale” (4), “tradizione” (4), “alternativa al consumo di carne” (3), “variazione della dieta” (2), “validità nutrizionale” (0) e (2) “altro”.

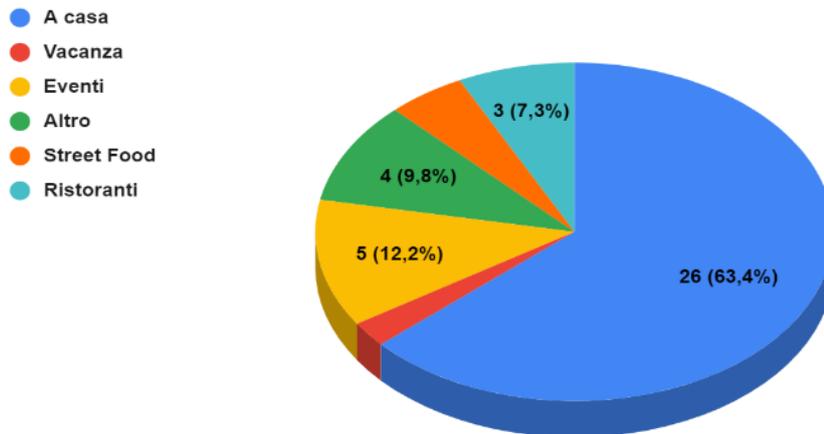
Grafico 13: Che tipo di insetti o prodotti a base di insetti?



Che tipo d'insetti o prodotti a base d'insetti? (+ ris.)		
Insetti interi disidratati	21	47,7%
Proteine in polvere	10	22,7%
Prodotti da forno a base di farina d'insetti	8	18,2%
Altro	5	11,4%

Nel grafico 13 sono elencate le tipologie di prodotti a base di insetti che hanno mangiato. 21 preferenze per "insetti interi disidratati", 10 "proteine in polvere", 8 "prodotti da forno a base di farina d'insetti" e 5 "altro".

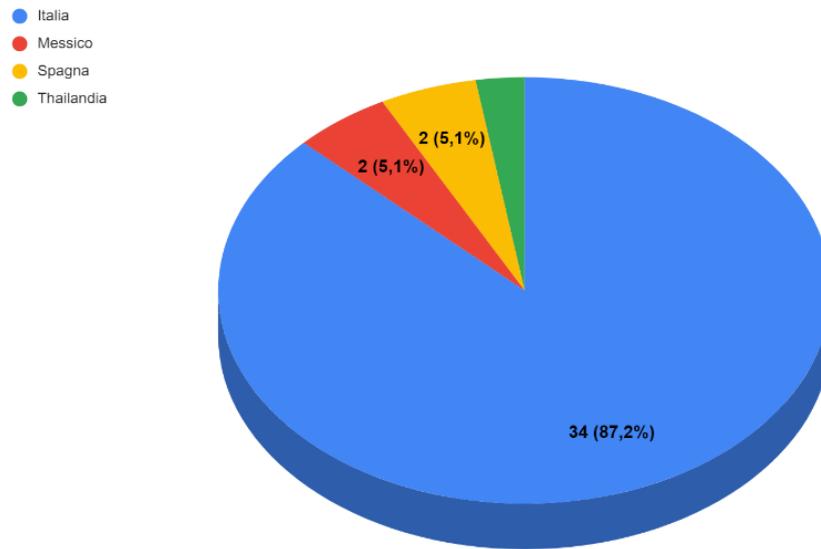
Grafico 14: Dove li hai mangiati?



Dove li hai mangiati? (+ ris.)		
A casa	26	63,4%
Eventi	5	12,2%
Ristoranti	3	7,3%
Street Food	2	4,9%
Vacanza	1	2,4%
Altro	4	9,8%

Il grafico 14 rappresenta dove gli insetti o i prodotti a base di insetti sono stati mangiati: “a casa” ha avuto (26 preferenze), “eventi” (5), “ristoranti” (3), “street food” (2), “vacanza” (1) e “altro” (4).

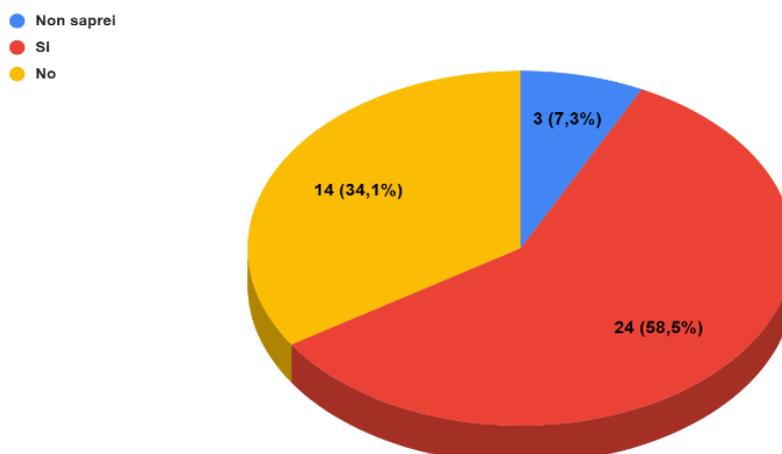
Grafico 15: In quale nazione?



In quale Nazione?		
Italia	34	87,2%
Messico	2	5,1%
Spagna	2	5,1%
Thailandia	1	2,6%

Il grafico 15 indica in quale Nazione gli intervistati hanno mangiato gli insetti o i prodotti a base di insetti. La quasi totalità, (34 persone) l'ha fatto in "Italia", 2 in "Messico" e "Spagna" e soltanto 1 in "Thailandia".

Grafico 16: Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti? (Biscotti, pane, pasta, ecc.)

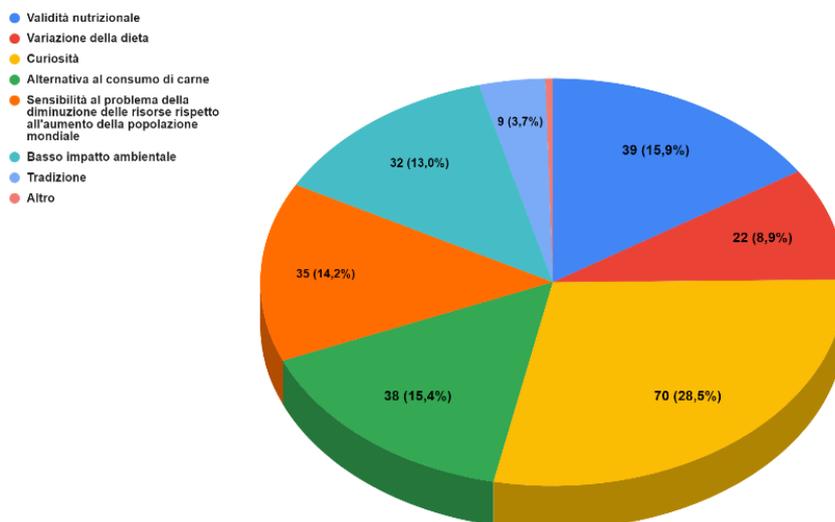


Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti (Biscotti pane...)?		
Si	24	58,8%
No	7	7,3%
Non saprei	14	34,1%

Come si evince dal grafico 16, 24 persone utilizzerebbe la farina di grillo per altri alimenti, 7 invece “no” e 14 hanno risposto con “non saprei”.

La Sezione 5 del questionario (composta da 4 domande) è destinata a coloro che non hanno mangiato insetti o prodotti a base d'insetti, ma lo farebbero.

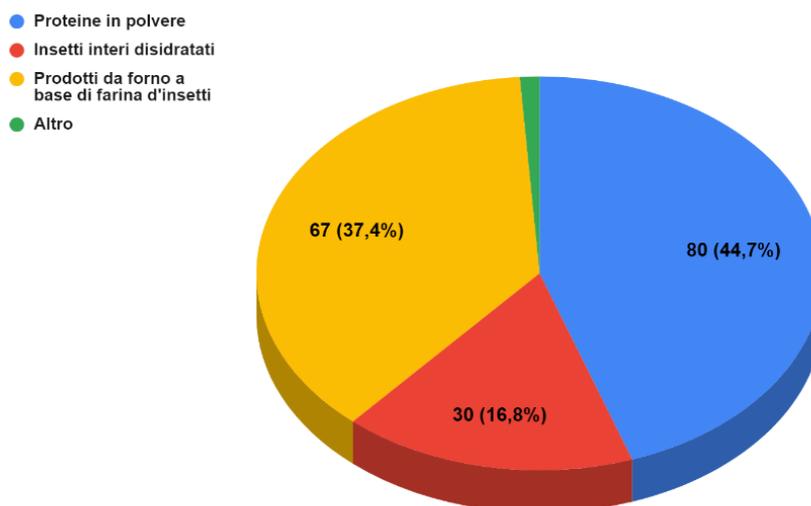
Grafico 17: Quali sono le principali ragioni per cui li mangeresti?



Quali sono le principali ragioni per cui li mangeresti? (+ ris.)		
Curiosità	70	28,5%
Alternativa al consumo di carne	39	15,9%
Validità nutrizionale	38	15,4%
Sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all'aumento della popolazione mondiale	35	14,2%
Basso impatto ambientale	32	13,0%
Variazione della dieta	22	8,9%
Tradizione	9	3,7%
Altro	1	0,4%

Nel grafico 17 vi sono le ragioni per cui gli intervistati mangerebbero insetti o prodotti a base di insetti: “curiosità” (70 preferenze), “alternativa al consumo di carne” (39), “validità nutrizionale” (38), “sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all'aumento della popolazione mondiale” (35), “basso impatto ambientale” (32), “variazione della dieta” (22) e (1 preferenza) per “tradizione” e “altro”.

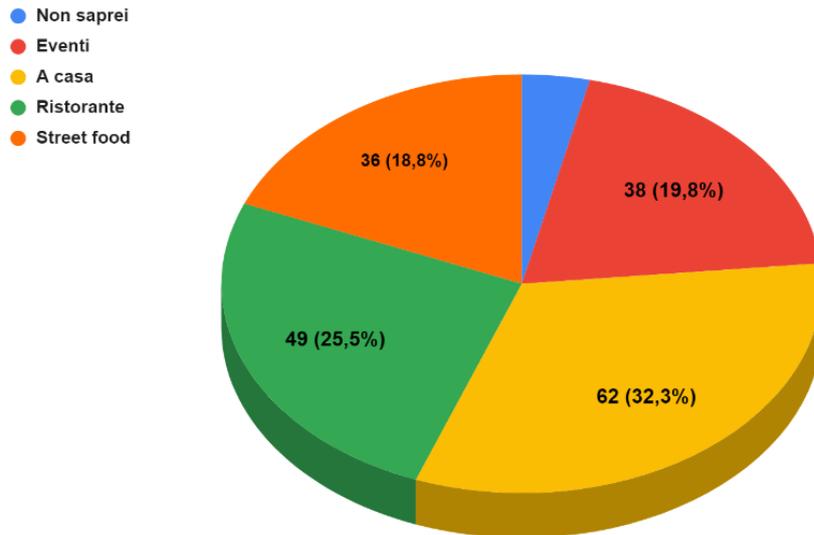
Grafico 18: Se mangeresti insetti o prodotti a base d'insetti, che tipo?



<b>Se mangeresti insetti o prodotti a base d'insetti, che tipo? (+ ris.)</b>		
Proteine in polvere	80	44,7%
Prodotti da forno a base di farina d'insetti	67	37,4%
Insetti interi disidratati	30	16,8%
Altro	2	1,1%

Nel grafico 18 sono elencate le tipologie di prodotti a base di insetti che gli intervistati mangerebbero. Sono state scelte 80 preferenze per “proteine in polvere”, 67 “prodotti da forno a base di farina d’insetti”, 30 “insetti interi disidratati” e 2 “altro”.

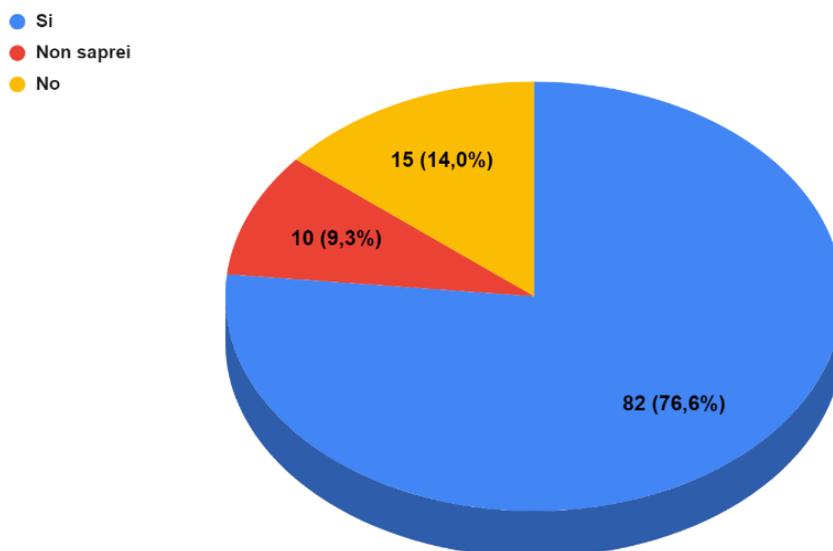
Grafico 19: Dove ti aspetteresti di mangiarli?



Dove ti aspetteresti di mangiarli? (+ ris.)		
A casa	62	32,3%
Ristorante	49	25,5%
Eventi	38	19,8%
Street Food	36	18,8%
Non saprei	7	3,6%

Il grafico 19 rappresenta dove gli intervistati si aspetterebbero di mangiare insetti o prodotti a base di insetti. “A casa” ha avuto (62 preferenze), “ristorante” (49), “eventi” (38), “street food” (36), e (7) “non saprei”.

Grafico 20: Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti? (Biscotti, pane, pasta, ecc.)

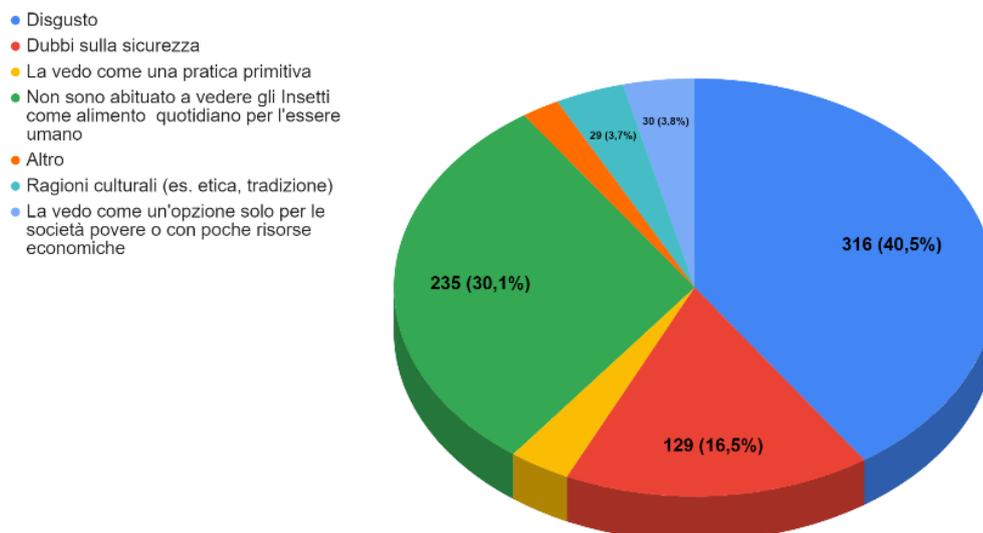


Utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti (Biscotti pane...)?		
Si	82	76,6%
No	15	14,0%
Non saprei	10	9,3%

Come si evince dal grafico 20, 82 persone utilizzerebbero la farina di grillo per altri alimenti, 15 “no” e 10 hanno risposto con “non saprei”.

La Sezione 6 del questionario, composta da una domanda, è per chi non ha mangiato insetti o prodotti a base d'insetti e comunque non ha intenzione di farlo.

Grafico 21: Come mai?



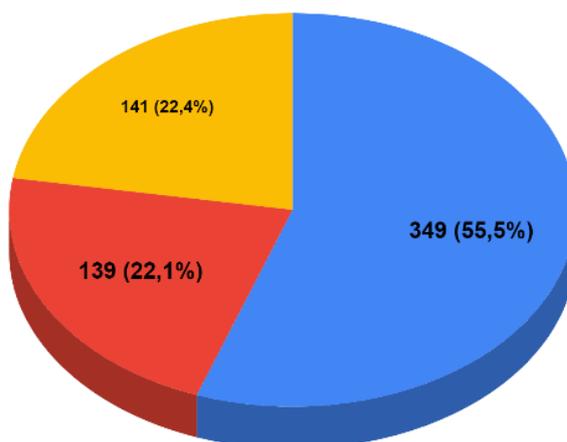
Come mai? (+ ris.)		
Disgusto	316	40,5%
Non sono abituato a vedere gli insetti come alimento quotidiano per l'essere umano	235	30,1%
Dubbi sulla sicurezza	129	16,5%
La vedo come un'opzione solo per le società povere	30	3,8%
Ragioni culturali	29	3,7%
La vedo come una pratica primitiva	26	3,3%
Altro	16	2,0%

Come si evince dal grafico 21, 316 sono le preferenze scelte per “disgusto”, 235 “non sono abituato a vedere gli insetti come alimento quotidiano per l'essere umano”, 129 “dubbi sulla sicurezza”, 30 “la vedo come un'opzione solo per le società povere”, 29 “ragioni culturali”, 26 “la vedo come una pratica primitiva” e 16 “altro”.

La Sezione 7 è composta da 8 domande ed è per tutti, indipendentemente dalle risposte precedenti e riguarda la situazione attuale degli insetti e le prospettive future.

Grafico 22: Credi che nel futuro il consumo degli insetti possa aumentare?

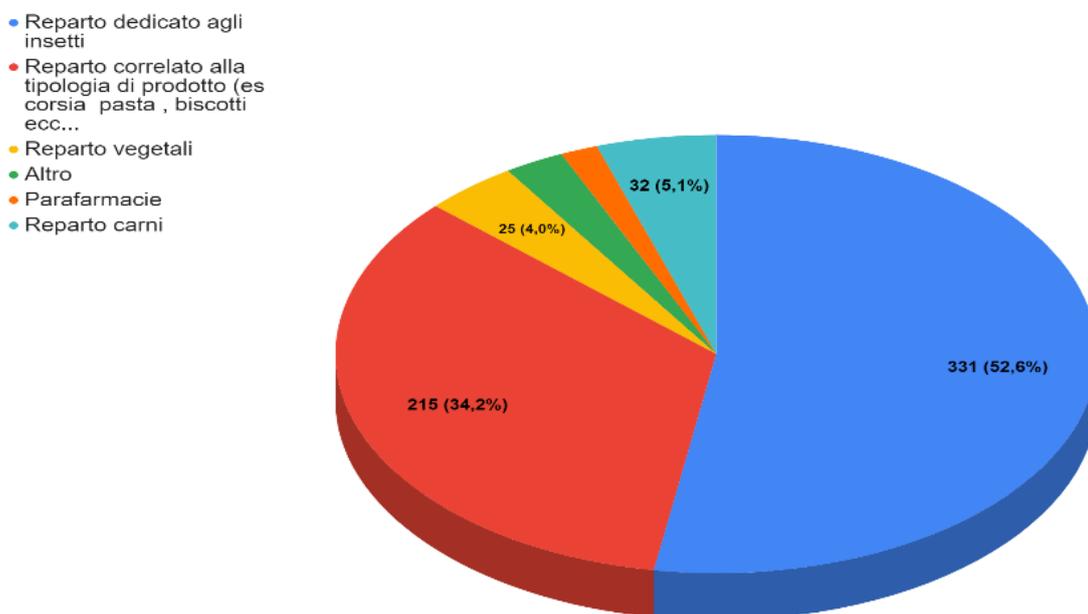
- Sì
- No
- Non saprei



Credi che in futuro il consumo degli insetti possa aumentare?		
Sì	349	55,5%
No	139	22,1%
Non saprei	141	22,4%

Come si evince dal grafico 22, 349 persone credono che in futuro il consumo di insetti possa aumentare, 139 “no” e 141 hanno risposto con “non saprei”.

Grafico 23: Se trovassi prodotti a base di insetti in vendita, dove ti aspetteresti di trovarli?

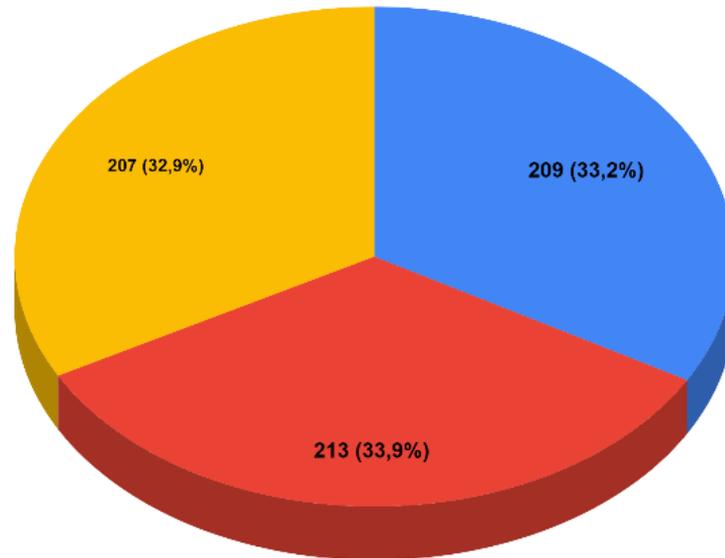


Se trovassi prodotti a base d'insetti in vendita, dove sarebbero?		
Reparto dedicato agli insetti	331	52,6%
Reparto correlato alla tipologia di prodotto (es corsia della pasta, pane)	215	34,2%
Reparto carni	32	5,1%
Reparto vegetali	25	4,0%
Parafarmacie	10	1,6%
Altro	16	2,5%

Il grafico 23 rappresenta dove gli intervistati si aspetterebbero di trovare i prodotti a base di insetti in vendita. 331 hanno risposto "reparto dedicato agli insetti", 215 "reparto correlato alla tipologia di prodotto (es corsia della pasta, pane)", 32 "reparto carni", 25 "reparto vegetali", 10 "parafarmacie" e 16 hanno scelto "altro".

Grafico 24: Credi che il consumo d'insetti sia vantaggioso per l'ambiente?

- Sì
- Non saprei
- No

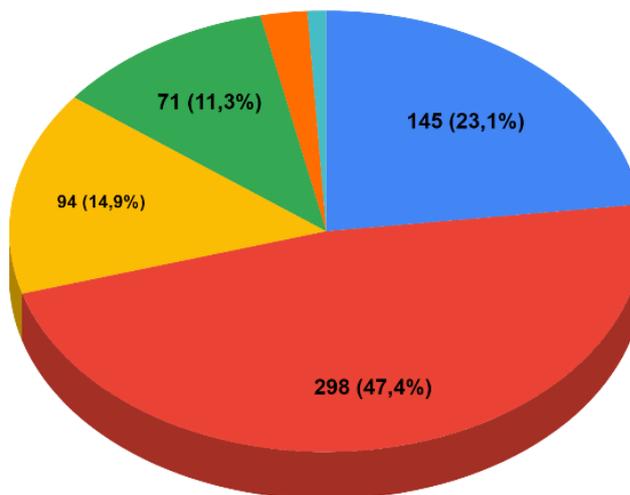


Credi che il consumo d'insetti sia vantaggioso per l'ambiente?		
Sì	209	33,2%
No	207	32,9%
Non saprei	213	33,9%

Come è possibile riscontrare nel grafico 24, 209 persone credono che il consumo di insetti sia vantaggioso per l'ambiente, 207 "no" e 213 hanno risposto "non saprei".

Grafico 25: Credi che il consumo continuativo d'insetti o prodotti a base d'insetti possa portare effetti negativi sulla salute?

- No, non ci sono effetti negativi
- Non saprei
- Patologie trasmesse dall'insetto all'uomo
- Tossicità
- Cancerogeni a lungo termine
- Altro

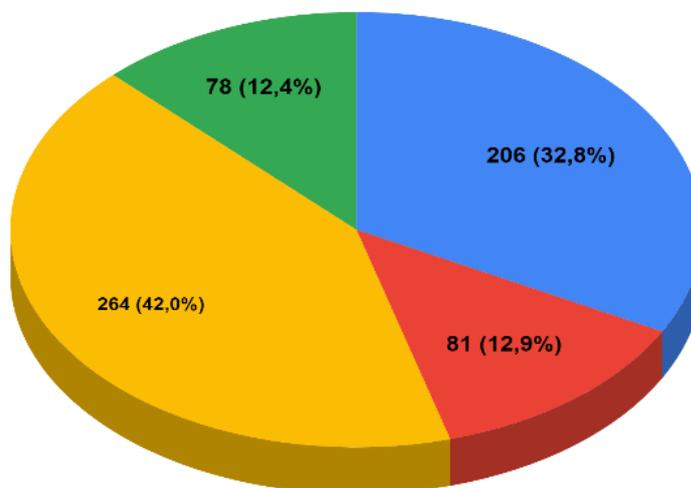


Credi che il consumo continuativo d'insetti o prodotti a base d'insetti possa portare effetti negativi sulla salute?		
Non saprei	298	47,4%
No, non ci sono effetti negativi	145	23,1%
Patologie trasmesse dall'insetto all'uomo	94	14,9%
Tossicità	71	11,3%
Cancerogeni a lungo termine	15	2,4%
Altro	6	1,0%

Il grafico 25 raffigura le risposte alla domanda Credi che il consumo continuativo d'insetti o prodotti a base d'insetti possa portare effetti negativi sulla salute? In 298 hanno risposto "non saprei", in 145 "no, non ci sono effetti negativi", 94 "patologie trasmesse dall'insetto all'uomo", 71 "tossicità", 15 "cancerogeni a lungo termine" e 6 "altro".

Grafico 26: Credi che gli insetti assieme ad altri novel food (es carne sintetica o coltivata) sostituiranno la carne d'allevamento?

- No
- Non saprei
- Credo che si arriverà ad una diversificazione dell'offerta tra novel food e cibo convenzionale
- Si

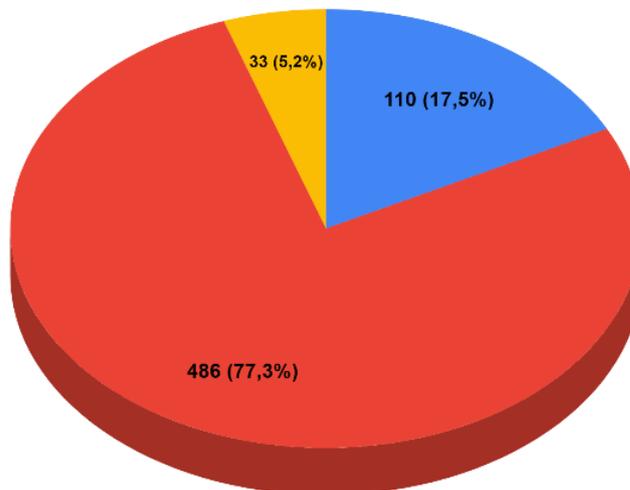


Credi che gli insetti assieme ad altri novel food (es. carne sintetica o coltivata) sostituiranno la carne d'allevamento?		
Credo che si arriverà ad una diversificazione dell'offerta tra novel food e cibo convenzionale	264	42,0%
No	206	32,8%
Si	81	12,9%
Non saprei	78	12,4%

Come è possibile riscontrare nel grafico 26, 264 persone “credono che si arriverà ad una diversificazione dell’offerta tra novel food e cibo convenzionale”, 206 “no”, 81 “sì” e 78 “non saprei”.

Grafico 27: In quale preparazione credi che gli insetti sarebbero più attraenti?

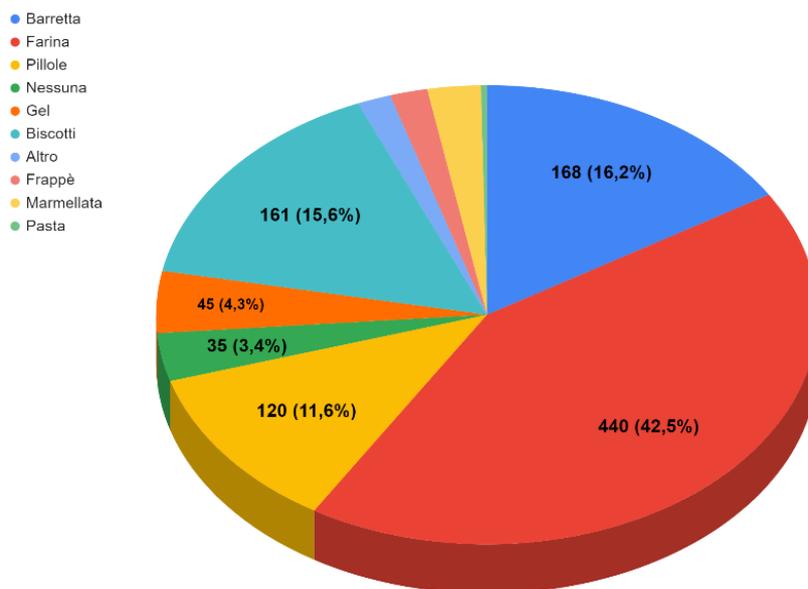
- Non saprei
- Se la loro forma non appare
- Se la loro forma appare



In quale preparazione credi che gli insetti sarebbero più attraenti?		
Se la loro forma non appare	486	77,3%
Non saprei	110	17,5%
Se la loro forma appare	33	5,2%

Relativamente alla domanda “In quale preparazione credi che gli insetti sarebbero più attraenti?”, il grafico 27 mostra che 486 hanno risposto “se la loro forma non appare”, 110 “non saprei” e 33 “se la loro forma appare”.

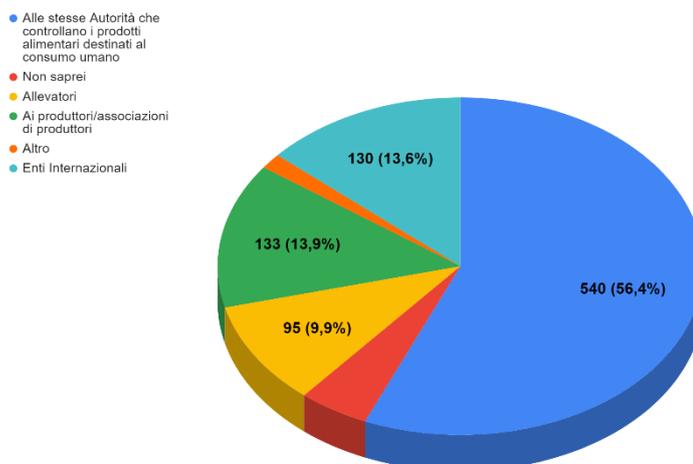
Grafico 28: Quali presentazioni trovi più attrattive per proporre un alimento contenente insetti o prodotti a base di insetti?



Quali presentazioni trovi più attrattive per proporre un alimento contenente insetti o prodotti a base d'insetti? (+ ris.)		
Farina	440	42,5%
Barretta	168	16,2%
Biscotti	161	15,6%
Pillole	120	11,6%
Gel	45	4,3%
Nessuna	35	3,4%
Marmellata	27	2,6%
Frappè	19	1,8%
Pasta	3	0,3%
Altro	17	1,6%

Nel grafico 28 sono contenute le presentazioni più attrattive per proporre un alimento contenente insetti o prodotti a base di insetti secondo gli intervistati: "farina" (440 preferenze), "barretta" (168), "biscotti" (161), "pillole" (120), "gel" (45), "nessuna" (35), "marmellata" (27), "frappè" (19), "pasta" (3) e "altro" (3).

Grafico 29: A tuo parere, a chi spetta il controllo degli allevamenti e dei prodotti da essi derivati (insetti o prodotti a base di insetti)?



A tuo parere, a chi spetta il controllo degli allevamenti e dei prodotti da essi derivati (insetti o prodotti a base d'insetti)? (+ ris.)		
Alle stesse Autorità che controllano i prodotti alimentari destinati al consumo umano	540	56,4%
Ai produttori/Associazioni di produttori	133	13,9%
Enti Internazionali	130	13,6%
Allevatori	95	9,9%
Non saprei	45	4,7%
Altro	14	1,5%

Relativamente alla domanda “A tuo parere, a chi spetta il controllo degli allevamenti e dei prodotti da essi derivati (insetti o prodotti a base di insetti)?” il grafico 29 mostra che 540 hanno risposto “alle stesse Autorità che controllano i prodotti alimentari destinati al consumo umano”, 133 “ai produttori/Associazioni di produttori”, 130 “Enti Internazionali”, 95 “allevatori”, 45 “non saprei”, 14 “altro”.

## Conclusioni

La parte sperimentale del presente lavoro ha visto la raccolta di 629 questionari, somministrati tramite l'app di Google "Moduli", nel periodo dal 14 al 30 settembre 2023.

Le persone che hanno risposto sono prevalentemente di sesso femminile, il 54,8%, di nazionalità italiana (98,1%) ed essenzialmente residenti nella regione Marche (93,1%) con prevalenza nella provincia di Ancona (82,8% degli intervistati). Le fasce di età più rappresentate sono due, tra i 18 e 24 anni, con il 26,9% e 50-59 anni, con il 26,7%. Il 61,5% ha dichiarato di avere come titolo di studio la maturità mentre un 26,7% è laureato.

A fronte di un crescente interesse anche mediatico nell'Unione Europea sugli insetti e sui "novel food" in generale, un significativo 46,3% afferma di non aver mai sentito parlare di "novel food".

Il 95,2% si dichiara onnivoro ed un 46,4% non è d'accordo sulla *entomofagia* diversamente da un 28,8% che lo è, e che quindi mangerebbe insetti, ed un 24,8% che ha risposto "non saprei".

Il 78,4% riconosce correttamente la *componente nutrizionale proteica* come la principale presente negli insetti, mentre valori estremamente inferiori hanno tutte le altre categorie di nutrienti (il 9,1% ritiene i carboidrati come componente prevalente, un 7,2% le fibre e solo un 2,2% i grassi).

Venendo al consumo di insetti o prodotti a base di insetti, solo il 6,2%, pari a 39 persone, ha dichiarato di averne mangiato. Si tratta di 16 femmine e 23 maschi, di nazionalità italiana (in 38) con la fascia d'età "18-24 + 25-39" più numerosa (il 59%, pari a 23 intervistati); tutti sono *onnivori* ad eccezione di 2 *vegetariani*. Il luogo dove hanno mangiato insetti e/o loro derivati è prevalentemente la casa (63,4%) ed in Italia (87,2%).

Se il 62,3% di essi lo ha fatto per "curiosità", solo il 9,4%, pari a 5 persone, li ha mangiati per "sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all'aumento della popolazione mondiale" ed il 7,5% (4 persone) per il "basso impatto ambientale" che questa pratica avrebbe. Il 47,7% ha mangiato "insetti interi disidratati", il 22,7% "proteine in polvere" ed il 18,2% ha indicato di aver mangiato "prodotti da forno a base di farina d'insetti". Da notare che un 53,8%, pari a 21 persone che hanno mangiato insetti è favorevole all'entomofagia, mentre un interessante 35,9% (14 intervistati) non lo è.

Coloro che non hanno mai mangiato insetti o loro derivati (590 pari al 93,8%) dichiarano al 64,9% che non li mangerebbero affatto, mentre un residuo 18,3% lo farebbe, affiancato da un 16,8% di indecisi, pari rispettivamente a 108 e 99 intervistati.

Chi mangerebbe insetti, lo farebbe per “*curiosità*” (28,5%), in subordine come “*alternativa al consumo di carne*” (15,9%), per “*validità nutrizionale*” (15,4%), per “*sensibilità al problema della diminuzione delle risorse rispetto all’aumento della popolazione mondiale*” (14,2%) ed infine per “*ridurre l’impatto ambientale*” (13%). Tra chi ipotizza in futuro l’ipotesi di mangiare insetti, un 44,7% lo farebbe nella forma di “*proteine in polvere*”, un 37,4% sotto forma di “*prodotti da forno a base di farina di insetti*” e soltanto un 16,8% quali “*insetti interi disidratati*”. Prevalentemente li mangerebbero a casa (32,3%) e delle percentuali inferiore ma molto simili tra di loro (tra il 19% ed il 26%) nelle altre tipologie di risposte proposte. Soltanto un 3,6% riferisce di non sapere dove farlo.

Chi invece ha affermato di non volerli mangiare in futuro (383 intervistati) non lo farebbe per “*disgusto*” (40,5%) o perché “*non abituato a vedere gli insetti come alimento quotidiano*” (30,1%); un significativo 16,5%, pari a 129 intervistati, riferisce di avere “*dubbi sulla loro sicurezza*”.

Tornando alle domande poste indistintamente alla totalità degli intervistati, si rileva che, relativamente alle prospettive future legate al consumo degli insetti, alla domanda “*credi che in futuro il consumo degli insetti possa aumentare*”, se dei 629 intervistati un 22,4% si dichiara incerto, rispondendo “non saprei”, il 55,5% afferma che esso aumenterà. In riferimento poi all’ipotesi che “*il consumo di insetti sia vantaggioso per l’ambiente*” tutte le tipologie di risposta proposte ottengono un 33% circa di consenso; nel dettaglio prevale leggermente il “*non saprei*” (33,9%) seguito da un “*Sì*” (33,2%) e un “*No*” (32,9%). Appare più articolata la risposta alla domanda relativa alla “*ipotesi che insetti ed altri novel food possano sostituire la carne d’allevamento*”: se il 32,8% afferma “*No*” ed un 12,9% opta per il “*Sì*”, un 42% ritiene che si arriverà ad una “*diversificazione dell’offerta tra novel food e cibo convenzionale*”.

In riferimento alla commercializzazione degli insetti e dei prodotti derivati, il 52,6%, pari a 331 risposte, afferma che si attende di trovarli in un “*reparto specificamente dedicato*”, mentre il 34,2% in un “*reparto correlato alla tipologia di prodotto (es. Corsia della pasta, pane...)*”. Alla domanda “*in quale preparazione credi che gli insetti sarebbero più attraenti*” è decisamente indicata la tipologia di preparazione in cui la loro forma non appare (77,3%) e solo un 5,2% afferma di non aver problemi se essa dovesse apparire. La tipologia di presentazione maggiormente indicata è la “*farina*” (42,5%) che distanzia nettamente “*barrette*” (16,2%), “*biscotti*” (15,6%) e “*pillole*” (11,6%)

Infine, riguardo agli aspetti legati alla salute e sicurezza, se appaiono diversificate e caratterizzate da incertezza le risposte alla domanda “*credi che il consumo continuativo d’insetti o prodotti a base d’insetti possa portare effetti negativi sulla salute*”, abbastanza chiara è l’attribuzione del “*controllo degli allevamenti di*

*insetti e dei prodotti da essi derivati*". Nel primo aspetto, infatti, un 47,4% sceglie la risposta "non saprei" sulle ipotesi di effetti al lungo termine del consumo di insetti, mentre se un 23,1% afferma che "non ci sono effetti negativi", complessivamente un 28,6% opta per la presenza di effetti, dalle "patologie trasmesse dall'insetto all'uomo" (14,9%), alla "tossicità" degli stessi (11,3%) sino ad un 2,4% che li ritiene "cancerogeni". Riguardo al controllo, esso viene attribuito dal 56,4% "alle stesse Autorità che controllano i prodotti alimentari destinati al consumo umano". Distaccate le opzioni "ai produttori/Associazioni di produttori" (13,9%) cui si associa anche un 9,9% che risponde "allevatori".

In riferimento al recente inserimento della farina di *Acheta domesticus* (grillo domestico) nell'elenco dei nuovi alimenti istituito dal Regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470 e all'autorizzazione all'immissione sul mercato a partire dallo scorso 24 gennaio 2023 con il Regolamento di esecuzione (UE) 2022/188 della Commissione e all'ipotesi "utilizzeresti la farina di grillo come ingrediente per altri alimenti?", quesito proposto sia a chi ha mangiato insetti sia a chi non lo ha fatto, ma che in previsione lo farebbe, la risposta appare articolata ma in generale favorevole. Tra coloro che hanno mangiato insetti, lo farebbe il 58,8%, dato che cresce significativamente nel secondo gruppo, passando al 76,6%, mentre gli incerti sono un 34,1% tra chi li ha mangiati e un 9,3% per chi lo farebbe. Tale riscontro pare in linea con le risposte fornite alla domanda relativa alla forma di somministrazione precedentemente illustrata, in cui si privilegiano alimenti in cui non sia visibile l'insetto.

## Bibliografia

Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

Circolare del 29/10/2013, controlli ufficiali in merito all'uso di insetti in campo alimentare con specifico riferimento all'applicabilità del reg. (CE) 258/97 sui novel food

Decisione della commissione che autorizza l'immissione sul mercato dei semi di chia (*Salvia hispanica*) in qualità di nuovo ingrediente alimentare a norma del regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio. 13 ottobre 2009.

Intesa, ai sensi dell'articolo 4, comma 3, della legge 29 dicembre 1990, n. 428, sullo schema di decreto del Ministro dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste, di concerto con il Ministro delle imprese e del made in Italy, recante ulteriori indicazioni obbligatorie per l'immissione in commercio di alimenti contenenti farina di grillo Conferenza avvenuta il 22 marzo 2023 consultato il 14/10/2023

Marvin Harris. Buono da mangiare. 2015.Torino: Einaudi

Maffei G. , Tacchini G.: Un insetto nel piatto.2016.Milan:Red

Regolamento (CE) n. 258/97 Del Parlamento Europeo e Del Consiglio sui nuovi prodotti e i nuovi ingredienti alimentari. 27 gennaio 1997.

Regolamento (CE) N. 178/2002 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 28 gennaio 2002 che stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, istituisce l'Autorità europea per la sicurezza alimentare e fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare

Regolamento (UE) N. 1169/2011 Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2011 relativo alla fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori, che modifica i regolamenti (CE) n. 1924/2006 e (CE) n. 1925/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga la direttiva 87/250/CEE della Commissione, la direttiva 90/496/CEE del Consiglio, la direttiva 1999/10/CE della Commissione, la direttiva 2000/13/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, le direttive 2002/67/CE e 2008/5/CE della Commissione e il regolamento (CE) n. 608/2004 della Commissione

Regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti e che modifica Il regolamento (UE) n. 1169/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio e abroga il regolamento (CE) n. 258/97 del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1852/2001 della Commissione. 25 novembre 2015.

Regolamento di esecuzione (UE) 2017/2468 della Commissione del 20 dicembre 2017 che stabilisce i requisiti amministrativi e scientifici riguardanti gli alimenti tradizionali da paesi terzi a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

Regolamento di esecuzione (UE) 2017/2469 della Commissione del 20 dicembre 2017 che stabilisce i requisiti amministrativi e scientifici per le domande di cui all'articolo 10 del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

Regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470 della Commissione del 20 dicembre 2017 che istituisce l'elenco dell'Unione dei nuovi alimenti a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

Regolamento di esecuzione (UE) 2018/456 della Commissione del 19 marzo 2018 sulle fasi procedurali del processo di consultazione per la determinazione dello status di nuovo alimento a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai nuovi alimenti

Regolamento di esecuzione (UE) 2019/626 della Commissione del 5 marzo 2019 relativo agli elenchi di paesi terzi o loro regioni da cui è autorizzato l'ingresso nell'Unione europea di determinati animali e merci destinati al consumo umano che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/759 per quanto riguarda tali elenchi

Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1981 della Commissione del 28 novembre 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2019/626 per quanto riguarda gli elenchi di paesi terzi e loro regioni da cui è autorizzato l'ingresso nell'Unione europea di lumache, gelatina, collagene e insetti destinati al consumo umano

Regolamento di esecuzione (UE) 2022/188 della Commissione del 10 febbraio 2022 che autorizza l'immissione sul mercato di *Acheta domesticus* congelato, essiccato e in polvere quale nuovo alimento a norma del regolamento (UE) 2015/2283 del Parlamento europeo e del Consiglio e che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470 della Commissione

Regolamento di esecuzione (UE) 2023/5 della Commissione del 3 gennaio 2023 che autorizza l'immissione sul mercato della polvere parzialmente sgrassata di *Acheta domesticus* (grillo domestico) quale nuovo alimento e che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2017/2470

## Sitografia

- <https://www.efsa.europa.eu/en/news/safety-cell-culture-derived-food-ready-scientific-evaluation> :The safety of cell culture-derived food ready for scientific evaluation. 10 maggio 2023.Efsa.europa.eu. Consultato il 02/09/2023
- <https://www.igppachino.it/> : Consorzio di Tutela del Pomodoro di Pachino IGP.28 luglio 2023.IGP Pachino. Consultato il 02/09/2023
- <https://www.ortoromi.it/idee/cosa-significa-prodotto-i-g-p> : Cosa significa prodotto i.g.p. e d.o.p? Ortoromi. Consultato il 02/09/2023
- <https://pomodoro.museidelcibo.it/informazioni-e-contatti/audioguida/storia-del-pomodoro/#:~:text=Le%20origini&text=Fu%20qui%20che%20Hern%C3%A1n%C3%A9s.denominarono%20tomate%20il%20nuovo%20frutto.> : La storia del pomodoro. Musei del cibo. Consultato il 02/09/2023
- <https://normativaalimentare.it/legislazione-alimentare/novel-food-semi-di-chia/> : novel food, il quadro normativo e i semi di chia .24 gennaio 2020 .Normativa Alimentare. Consultato il 02/09/2023
- <https://www.foodstandards.gov.scot/consumers/food-safety/novel-foods#:~:text=Examples%20of%20novel%20foods%20are,increase%20Vitamin%20D%20in%20bread> : Novel Foods - Information for Consumers. The Scottish Government Consultato il 02/09/2023
- <https://www.foodstandards.gov.scot/consumers/food-safety/novel-foods#:~:text=Examples%20of%20novel%20foods%20are,increase%20Vitamin%20D%20in%20bread> : Novel Foods - Information for Consumers. The Scottish Government Consultato il 02/09/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996920305408> :Ermolaos Ververis Novel foods in the European Union: Scientific requirements and challenges of the risk assessment process by the European Food Safety Authority.novembre2020. sciencedirect.Consultato il 02/09/2023
- [https://suap.regione.fvg.it/portale/cms/it/approfondimenti/Notifica\\_igienico\\_sanitaria.html#:~:text=Per%20operatore%20del%20settore%20alimentare,l'art%206%20del%20Reg](https://suap.regione.fvg.it/portale/cms/it/approfondimenti/Notifica_igienico_sanitaria.html#:~:text=Per%20operatore%20del%20settore%20alimentare,l'art%206%20del%20Reg) : Notifica impresa alimentare per operatori del settore alimentare. Regione FVG .Consultato il 02/09/2023
- [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/european-commission\\_it](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/institutions-and-bodies-profiles/european-commission_it) . Commissione europea. Europa.eu. Consultato il 02/09/2023

- <https://www.missionescienza.it/entomofagia-insetti-e-il-futuro/> Angelo Ermelindo. Entomofagia: mangiare insetti è il futuro? 17 giugno 2022. Missione scienza. Consultato il 02/09/2023
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Entomofagia> :Entomofagia. Wikipedia. Consultato il 03/09/2023
- <https://www.animalpedia.it/animali-insettivori-esempi-e-curiosita-2625.html> :Ana Diaz Maqueda. Animali insettivori: esempi e curiosità. 29/05/2019. Animalpedia. Consultato il 03/09/2023.
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Insecta> : Insecta. Wikipedia. Consultato il 03/09/2023.
- [https://www.royensoc.co.uk/understanding-insects/facts-and-figures/#:~:text=1\)%20Over%20one%20million%20species,10%20million%20species%20on%20earth](https://www.royensoc.co.uk/understanding-insects/facts-and-figures/#:~:text=1)%20Over%20one%20million%20species,10%20million%20species%20on%20earth) : Fact and figures. Royal Entomological Society. Consultato il 03/09/2023
- [https://www.wikiwand.com/it/Belgica\\_antarctica](https://www.wikiwand.com/it/Belgica_antarctica) :Belgica Antarctica. Wikiwand. Consultato il 03/09/2023
- <https://humanorigins.si.edu/evidence/human-fossils/species/australopithecus-africanus#:~:text=Scientists%20can%20tell%20what%20Au,to%20a%20contemporaneous%20species%2C%20P> :Australopithecus Africanus 30 giugno 2022. Smithsonian Institution. Consultato il 03/09/2023.
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825220302427> :Lisa-Marie Shillito. The what, how and why of archaeological coprolite analysis. agosto 2020. Sciencedirect. Consultato il 03/09/2023
- <https://naturalhistory.si.edu/sites/default/files/media/file/video-transcript-role-insect-eating-human-evolution.pdf> :Webinar: The role of insect eating in human diets. 22 maggio 2019 Smithsonian institution .Consultato il 03/09/2023.
- <http://www.analysis-online.net/wp-content/uploads/2014/02/Capellozza-per-Analysis.pdf> Silvia Cappelozza insetti come cibo: tradizione esotica o opportunità per il nostro futuro?. 2013: Consultato il 03/09/2023.
- [https://www.anarcopedia.org/index.php/Societ%C3%A0cacciatori-raccoglitori\\_di\\_ca](https://www.anarcopedia.org/index.php/Societ%C3%A0cacciatori-raccoglitori_di_ca) : Società di cacciatori raccoglitori. 16 giugno 2020. Anarcopedia. Consultato il 03/09/2023
- <https://agrireregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/44/entomofagia-tra-curiosita-e-sostenibilita> . Giovanni Sogari, Annachiara Toncelli ,Cristina Mora, Davide Menozzi. L'entomofagia:tra curiosità e sostenibilità .marzo 2016. Univpm. Consultato il 06/09/2023.
- <https://www.ideazionenews.it/il-consumo-di-insetti-si-affermera-presto-anche-nella-cultura-occidentale> :Il consumo di insetti si affermerà anche nella cultura occidentale?. 27 aprile 2022. Ideazionenews.it. Consultato il 04/09/2023

- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31868531/> : Nelson Mota de Carvalho. The potential of insect as food sources.23 dicembre 2019.National institutes of health. Consultato il 04/09/2023.
- <https://www.studenti.it/tema-argomentativo-vantaggi-svantaggi-internet.html> Tema argomentativo sui vantaggi e svantaggi di internet.21/ aprile/2023.Studenti.it.Consultato il 04/09/2023.
- <https://www.news-medical.net/news/20230811/The-past-present-and-future-of-insects-for-human-consumption.aspx>: Pooya Toshniwal Paharia. The past, present and future of insect for human.11 agosto 2023.News medical.net Consultato il 04/09/2023.
- <https://greekreporter.com/2022/08/03/edible-insects-new-frontier-for-western-cuisine-has-ancient-roots/> : Giorgio Pintzas Monzani. Edible insects :new frontier for western cuisin.03 agosto 2022.Greek reporter .Consultato il 05/09/2023
- <http://lachish.org/nineveh/> : Nineveh:The lachish battle relief in the palace. Lachish. Consultato il 05/09/2023
- <https://artsandculture.google.com/asset/the-garden-party-relief-from-the-north-palace-of-ashurbanipal-room-s/QAFmvzeZOigV7g> : The garden party,relief from the north Palace.Artsandculture.Consultato il 05/09/2023
- [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1856-0909-53](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1856-0909-53) : Wall panel, relief. British Museum. Consultato il 05/09/2023.
- [https://www.britishmuseum.org/collection/object/W\\_1851-0902-11](https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1851-0902-11) : Wall panel, relief. British Museum. Consultato il 05/09/2023.
- <https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/books/978-88-7543-401-4/978-88-7543-401-4.pdf> Stefania Ermidoro: Commensality and Ceremonial Meals in the Neo-Assyrian Period .2015.Venezia: Ca 'Foscari pp.(197-198) .Consultato il 05//09/2023
- [https://brill.com/downloadpdf/journals/jiff/7/3/article-p245\\_245.pdf](https://brill.com/downloadpdf/journals/jiff/7/3/article-p245_245.pdf) A. Van Huis. Harvesting desert locusts for food and feed may contribute to crop protection but will not suppress upsurges and plagues. 13 aprile 2021.Netherland.: Wageningen Academic Publishers p.(246) Consultato il 06/09/2023
- [https://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/28471/dissertation%20barker\\_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uir.unisa.ac.za/bitstream/handle/10500/28471/dissertation%20barker_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y) : Melissa Baker: 'PREPARE THE WATER AND ADD THE FAT?' A re-interpretation of the Yale culinary tablet YOS 11 25. 2021.South Africa. p.105 Consultato il 06/09/2023
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Yale\\_Babylonian\\_Collection](https://en.wikipedia.org/wiki/Yale_Babylonian_Collection) : Yale Babilonyan collection. Wikipedia. Consultato il 06/09/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X21001360#fn9> sezione 2.2: C. Moreno Camacho.Sustainability metrics for real case applications .2019 .ScienceDirect . Consultato il 06/09/2023.

- [http://web.tiscali.it/latino/Cicerone\\_opere/de\\_legibus\\_I.htm](http://web.tiscali.it/latino/Cicerone_opere/de_legibus_I.htm) : M.T Cicerone. Le leggi. Tiscali. Consultato il 07/09/2023.
- <https://sourcebooks.fordham.edu/ancient/herod-libya1.asp> : On Libya: internet history. 26/01/1996. Fordham University. Consultato il 07/09/2023.
- <https://scholarsarchive.byu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5648&context=etd> : J. Drake. Howard Egan: Frontiersman.1956.Brigham Young University. Consultato il 07/09/2023
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Ibapah,\\_Utah#:~:text=Ibapah%20is%20currently%20inhabited%20mostly,Reservation%2C%20a%20federally%20recognized%20tribe.](https://en.wikipedia.org/wiki/Ibapah,_Utah#:~:text=Ibapah%20is%20currently%20inhabited%20mostly,Reservation%2C%20a%20federally%20recognized%20tribe.) : Ibapah, Utah. Wikipedia. Consultato il 07/09/2023
- [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/21/Pioneering\\_the\\_West%2C\\_1846\\_to\\_1878\\_-\\_Major\\_Howard\\_Egan%27s\\_diary%2C\\_also\\_thrilling\\_experiences\\_of\\_pre-frontier\\_life\\_among\\_Indians%2C\\_their\\_traits%2C\\_civil\\_and\\_savage%2C\\_and\\_part\\_of\\_autobiography\\_%28IA\\_pioneeringwest181917egan%29.pdf](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/21/Pioneering_the_West%2C_1846_to_1878_-_Major_Howard_Egan%27s_diary%2C_also_thrilling_experiences_of_pre-frontier_life_among_Indians%2C_their_traits%2C_civil_and_savage%2C_and_part_of_autobiography_%28IA_pioneeringwest181917egan%29.pdf) Howard Egan. Pioneering the west. indian cricket drive. Consultato il 07/09/2023
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Pabasa> :Pabasa. Wikipedia. Consultato il 07/09/2023.
- <https://grifoneartigliopenna.com/2021/04/27/api-le-lacrime-di-ra-apicoltura-miele-cera-antica-mitologia-egizia-su-questi-insetti/> Le api, lacrime di Ra.27/04/2021.Grifoneartigliopenna.com.Consultato il 07/09/2023.
- [https://www.buonenotizie.it/cultura-e-tempo-libero/2022/12/09/le-religioni-piu-diffuse-e-praticate-nel-mondo-al-2022/greggio/#:~:text=Le%20tre%20religioni%20pi%C3%B9%20diffuse%20al%20mondo%20al%202022&text=Anche%20in%20Italia%20%C3%A8%20il,da%20circa%20l'80%25\).](https://www.buonenotizie.it/cultura-e-tempo-libero/2022/12/09/le-religioni-piu-diffuse-e-praticate-nel-mondo-al-2022/greggio/#:~:text=Le%20tre%20religioni%20pi%C3%B9%20diffuse%20al%20mondo%20al%202022&text=Anche%20in%20Italia%20%C3%A8%20il,da%20circa%20l'80%25).).: Le religioni più diffuse e praticate nel mondo.09 dicembre 2022.Buone notizie. Consultato il 10/09/23.
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Ramadan> Ramadan. Wikipedia. Consultato il 10/09/2023
- [https://www.lachiesa.it/bibbia.php?ricerca=citazione&id\\_versioni=3&Citazione=Lv+11&VersettoOn=1](https://www.lachiesa.it/bibbia.php?ricerca=citazione&id_versioni=3&Citazione=Lv+11&VersettoOn=1) : Bibbia.net LV 11 La chiesa.it. Consultato il 10/09/2023.
- <https://wol.jw.org/it/wol/d/r6/lp-i/1958650> :La manna si mangia ancora .JW. Consultato il 10/09/2023.
- <https://www.britannica.com/animal/insect/Insects-as-a-source-of-raw-materials#ref68634> Insect: pollination, adaptation ,nutrition .Britannica. Consultato il 10/09/2023
- <https://www.britannica.com/topic/shellac> : Shellac: Wood finishing .Britannica .Consultato il 10/09/2023.
- <https://www.nationalgeographic.com/culture/article/eating-bugs-cultural-cuisine> : For most people , eating bugs is only natural .14/07/2004.National Geographic. consultato il 10/09/2023.

- <https://www.fao.org/3/i3253e/i3253e.pdf> Van Huis A. et al: Edible insects Future prospects for food and feed security.2013.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations p.15 Consultato il 11/09/2023
- [List of sovereign states by natural increase - Wikipedia](#) : List of countries by rate of natural increase. 2017. Wikipedia Consultato il 11/09/2023.
- <https://anteritalia.org/popolazione-mondiale-supera-8-miliardi>  
La popolazione mondiale ha superato gli 8 miliardi.22 dicembre 2022.Anteritalia.org Consultato il 12/09/2023.
- <https://www.micuro.it/enciclopedia/alimentazione/insetti-commestibili> (punto 2) : Insetti commestibili :quali si possono mangiare.24 febbraio 2023. Doveecomemicuro.it .consultato il 12/09/2023.
- <https://www.mdpi.com/1424-2818/14/2/143> : J van Itterbeeck .How many edible insects species are there?.2022.MDPI.Consultato il 14/09/2023.
- <https://duurzaamsecteneten.nl/leesvoer/alles-over-insecten-eten-in-cijfers-en-feiten/> : Alles over insecten eten. Duurzaam insecten eten .Consultato il 14/09/2023.
- <https://i404.it/lifestyle/food/quant-i-insetti-mangiamo-senza-saperlo/> : Mangiamo insetti senza saperlo.04 gennaio 2023.La Repubblica .Consultato il :14/09/2023.
- <https://www.cookist.it/vespe-nei-fichi-come-funziona-limpollinazione-e-perche-non-cessun-pericolo/> : Vespe nei fichi:come funziona l'impollinazione 10/08/2022. Cookist. Consultato il 14/09/2023.
- <https://academic.oup.com/jaoac/article-abstract/77/5/1150/5688447> : L.E. Glaze. J.R. Bryce Extraction of Light Filth from Whole Wheat Flour, Flotation Method: Collaborative Study.1994.Oxford University Press. Consultato il 13/09/2023.
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Food\\_and\\_Drug\\_Administration](https://it.wikipedia.org/wiki/Food_and_Drug_Administration) : Food and drug administration. Wikipedia. Consultato il 13/09/2023.
- <https://www.fda.gov/food/ingredients-additives-gras-packaging-guidance-documents-regulatory-information/food-defect-levels-handbook> : Food defect levels handbook.07 dicembre 2018.Food and drug amministration .Consultato il 13/09/2023
- <https://genent.cals.ncsu.edu/bug-bytes/exoskeleton/> : Exoskeleton. North Carolina State University. Consultato il 13/09/2023
- <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/edible-insects>  
: A. Van Huis Edible-insects. ScienceDirect. Consultato il 13/09/2023.
- <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/9104>  
Codex Alimentarius.Politicheagricole.it Consultato il 13/09/2023.
- [Edible insects: most consumed types worldwide | Statista](#) Edible insects .Statista. Consultato il 13/09/2023
- <https://foodpolicyforcanada.info.yorku.ca/new-directions-changing-whats-edible/#:~:text=Edible%20insects%20do%20not%20currently,explicitly%20in%20the%20Safe%20Food> : New directions.York Univeristy. Consultato il 14/09/2023.

- <https://it.wikipedia.org/wiki/Startup> : Startup .Wikipedia. Consultato il 14/09/2023.
- Ibidem (Generally Recognized As Safe) (Generalmente Riconosciuti Come Sicuri)
- <https://johnwenzel.com/eating-insects-mexico/> : Eating insects: Mexico.14 marzo 2023.Jonh W Wenzel .Consultato il 14/09/2023.
- <https://www.zum.de/whkmla/sp/0910/page/page2.html> : Whkmla: The food of the Maya, Aztecs and Incas.Zentrale. Consultato il 14/09/2023.
- <https://www.fondazione Slow Food.com/it/arca-del-gusto-slow-food/chapulines/> : Chapulines-Arca del gusto.Fondazione slow food.Consultato il 14/09/2023.
- <https://www.bugsolutely.com/legal-status-edible-insects/> : Legal status of edible insects in western countries.Dicembre2016.Bugsolutely.Consultato il 14/09/2023.
- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsufs.2022.1021861/full#B97> :Pina Dominguez .Environmental effects of Harvesting some Mexican wild .2022 Frontiers. Consultato il 14/09/2023.
- <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LAMILLA%20POLANCO%20GERARDO%20JAZM ANI.pdf> : Lamilla Polanco Gerardo Jazmani .CIA, Centro de Informacion Agraria. Universidad Agraria De Ecuador. Consultato Il 14/09/2023.
- <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05607-y> :J Ishara. Inventory reveals wide biodiversity of edible insects.2022.Nature journal. Consultato il 14/09/2023.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9690926/> : N.R. Matandirotya. Edible insects consumption in Africa.2022.National Institutes of health.Consultato il 15/09/2023.
- <https://lopificio.it/it/blog/cose-la-seta-storia-notizie-curiosita> :Cos'è la seta, storie,notizie e curiosità.25 marzo 2013.L'Opificio.Consultato il 15/09/2023.
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8358373/#:~:text=Silkworm%20pupae%20are%20frequently%20used,Zhang%20%26%20Zhang%2C%202001> : X Vu. Nutritional , functions, and allergenic properties of silkworm.2021.National Institut of healt. Consultato il 15/09/2023.
- <https://www.masterbug.it/insetti-valori-nutrizionali/bachi-da-seta-valori-nutrizionali/> : Bachi da seta valori nutrizionali. 04 luglio 2017.Masterbug .Consultato il 15/09/2023.
- <http://down.foodmate.net/standard/sort/15/48472.html> DBS45/ 030-2016. 2016. Down foodmate. Consultato il 15/09/2023
- [Raft of changes to the legal status of edible insects around the globe \(foodnavigator-asia.com\)](https://www.foodnavigator-asia.com) Raft of changes to legal status 12 marzo 2018.Foodnavigator-Asia.com.Consultato il 15/09/2023.
- [Bombyx mori - Wikipedia](https://it.wikipedia.org/wiki/Bombyx_mori) : Bombyx mori.Wikipedia.Consultato il 15/09/2023.
- [Silkworms: an environmentally friendly delicacy? | Environment | The Guardian](https://www.theguardian.com/environment/2008/11/17/silkworms-an-environmentally-friendly-delicacy) : Silkworms:an enviromentally friendly delicacy? 17/11/2008.The guardian. Consultato il 15/09/2023.

- <https://www.fao.org/3/cb4094en/cb4094en.pdf> Looking at edible insects from a food safety perspective.2021.Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations Consultato il 15/09/2023.
- <https://uk.hotels.com/go/thailand/bangkok-eating-insects> : Eating insects in Bangkok.Hotels.com. Consultato il 15/09/2023.
- <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/11/2162>: S. Krongdang .Edible insects in Thailandia.2023.MDPI.Consultato il 15/09/2023.
- <https://www.wageningenacademic.com/doi/epdf/10.3920/JIFF2014.0017?role=tab> A.L. Yen. Insects as food and feed in the Asia Pacific region: current perspectives and future directions.2015.Wageningen: Journal of Insects as Food and Feed Consultato il 15/09/2023
- [https://www.acfs.go.th/standard/download/eng/GAP\\_CRICKET\\_FARM-ENG.pdf](https://www.acfs.go.th/standard/download/eng/GAP_CRICKET_FARM-ENG.pdf) IGOOD AGRICULTURAL PRACTICES FOR CRICKET FARM. Acfs.go. Consultato il 15/09/2023
- [https://agnes-africa.org/wp-content/uploads/2020/07/Policy-brief-1\\_Desertification-Final\\_09032020.pdf](https://agnes-africa.org/wp-content/uploads/2020/07/Policy-brief-1_Desertification-Final_09032020.pdf) Marzo 2020. Desertification and Climate Change in Africa. Consultato il 16/ 09/2023
- <https://www.green.it/allevamenti-insetti-commestibil-africa/> Nicola Andreatta . Green.it . Consultato il 16/09/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214574521001073> Chrysantus M. Tanga :Edible insect farming as an emerging and profitable enterprise in East Africa . Dicembre 2021. Consultato 16/09/2023
- <https://academic.oup.com/af/article/13/4/26/7242406> Chrysantus M. Tanga . 14 agosto 2023. New insights in to the emerging edible insect industry in Africa. Consultato il 16/09/2023
- <https://wisevoter.com/country-rankings/western-countries/#:~:text=Australia%20is%20a%20Western%20country,those%20of%20other%20Western%20nations>. Western countries. Wisevoter.com. Consultato il 17/09/2023
- <https://aliainsectfarm.it/gli-insetti-edibili-in-australia/> : 2021 Carlotta Totaro Fila. Gli insetti edibili in Australia. Aliainsectfarm.it Consultato il 17//09/2023
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Huhu\\_beetle](https://en.wikipedia.org/wiki/Huhu_beetle) :Huhu beetle. Wikipedia Consultato il 17/09/2023
- <https://aliainsectfarm.it/entomofagia/> : Carlotta Totaro Fila. 14 dicembre 2020. Consultato il 18/09/2023
- <https://theculturetrip.com/pacific/australia/articles/witchetty-grub-spotlight-on-australias-bush-tucker> E.Griffiths .Spotlight On Witchetty Grub, An Australian Bush Tucker Food 30 novembre 2016. Theculturetrip.com. Consultato il 18/09/2023
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Witchetty\\_grub](https://en.wikipedia.org/wiki/Witchetty_grub) Witchetti grub. Wikipedia. Consultato il 18/09/02023

- [https://tracxn.com/d/explore/insect-farming-tech-in-netherlands/\\_uh5kkqrupMZ0Xw\\_vfY758iXrULc9OyGoISXzOSPx644/companies](https://tracxn.com/d/explore/insect-farming-tech-in-netherlands/_uh5kkqrupMZ0Xw_vfY758iXrULc9OyGoISXzOSPx644/companies) : Top 10, Startups in insects farming tech in netherlands.15 giugno 2023.Tracxn.Consultato il 23/09/2023.
- [https://www.favv-afsca.be/foodstuffs/insects/documents/2014-05-21\\_Circular\\_insects\\_version11\\_EN.pdf](https://www.favv-afsca.be/foodstuffs/insects/documents/2014-05-21_Circular_insects_version11_EN.pdf) Circular concerning the breeding and marketing of insects.21/05/2014.FAVV-afsca.Consultato il 23/09/2023.
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Expo\\_2015](https://it.wikipedia.org/wiki/Expo_2015) : Expo 2015.Wikipedia.Consultato il 24/09/2023
- <https://ilfattoalimentare.it/insetti-belgio-expo.html> :Degustazione di insetti.13 luglio 2015.Il fatto alimentare. Consultato il 24/09/2023.
- <https://ilfattoalimentare.it/insetti-belgio-rischi.html> Mangiare insetti? in Belgio e Olanda si può.13 luglio 2015.Il fatto alimentare.Consultato il 24/09/2023.
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Casu\\_frazigu](https://it.wikipedia.org/wiki/Casu_frazigu) Casu frazigu. Wikipedia. Consultato il 24/09/2023.
- <https://www.lacucinaitaliana.it/news/in-primo-piano/formaggi-con-i-vermi-casu-marzu#:~:text=Nel%202009%2C%20il%20libro%20del,dannosit%C3%A0%20non%20ce%20ne%20sono.> Formaggio con vermi.06 febbraio/2018.La cucina italiana.Consultato il 24/09/2023.
- <https://www.janasfood.it/blogs/notizie-gastronomiche-sarde/casu-marzu-illegale-tutto-cio-che-devi-sapere-sul-formaggio-coi-vermi#:~:text=Formaggio%20coi%20vermi%20illegale%3F,Casu%20Marzu%20sono%20pratiche%20illegali.> Casu marzu illegale?27 marzo2023.Janas food. Consultato il 24/09/2023.
- <https://www.agrodolce.it/2023/02/08/casu-marzu-formaggio-vermi/#e-davvero-il-formaggio-piu-pericoloso-al-mondo> :Formaggio e vermi: ecco cos'è il Casu marzu.08 febbraio 2023.Agrodolce:come cibo comanda. Consultato il 24/09/2023.
- [http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14\\_43\\_20090430084713.pdf](http://www.sardegnaagricoltura.it/documenti/14_43_20090430084713.pdf) :Casu frazigu. Sardegna agricoltura. Consultato il 24/09/2023.
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Casu\\_frazigu](https://it.wikipedia.org/wiki/Casu_frazigu) Casu frazigu. Wikipedia. Consultato il 24/09/2023
- <https://www.mdpi.com/2075-4450/14/8/690> . M. Olivadese Edible insects: A historical and cultural.2023.MDPI.Consultato il 24/09/2023.
- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.759885/full> :T. Kroger. Acceptance of insect based food production in western.2022.Frontiers.Consultato il 24/09/2023.
- <https://www.sgvoice.net/investing/27745/italian-startup-insects-fish-feed/> :Italian startup converts common insects.22 febbraio 2023.SG voice. Consultato il 26/09/2023.

- <https://www.foodingredientsfirst.com/news/majority-see-insects-as-future-food-82-not-prepared-to-include-them-in-their-diet-yet-research-shows.html#:~:text=Majority%20see%20insects%20as%20future,their%20diet%E2%80%9D%20yet%2C%20research%20shows&text=20%20Jan%202023%20%2D%2D%2D%20Fifty,and%20part%20of%20regular%20diets>. M. Cervara Majority see insects as future food, 82% “not prepared to include them in their diet” yet, research shows. 21 gennaio 2023 foodingredientfirst.com . consultato il 01/10/2023
- [https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2\\_6.jsp?id=1173&area=sicurezzaAlimentare&menu=chimica#:~:text=Sono%20definiti%20%22materiali%20e%20oggetti,materiali%20da%20imballaggio%20etc.](https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?id=1173&area=sicurezzaAlimentare&menu=chimica#:~:text=Sono%20definiti%20%22materiali%20e%20oggetti,materiali%20da%20imballaggio%20etc.)). Materiali ed Oggetti a Contatto con gli Alimenti. 10 ottobre 2008. Salute.gov.it Consultato il 01/10/2023
- <https://www.agi.it/cronaca/news/2023-06-17/perche-tappi-non-si-staccano-da-bottiglie-plastica-21868628/> Perché i tappi di plastica non si staccano più dalle bottiglie. 21 giugno 2023. Agi.it Consultato il 01/10/2023
- [https://www.certifico.com/full-plus/18583-bottiglie-plastica-monouso-obbligo-di-tappi-attaccati-dal-03-luglio-2024?trk=organization\\_guest\\_main-feed-card\\_feed-article-content](https://www.certifico.com/full-plus/18583-bottiglie-plastica-monouso-obbligo-di-tappi-attaccati-dal-03-luglio-2024?trk=organization_guest_main-feed-card_feed-article-content) Bottiglie di plastica monouso: tappi attaccati dal 2024. 1° giugno 2023. Certifico.it . Consultato il 01/10/2023
- [https://www.sanpellegrino-corporate.it/it/impegno-per-ambiente/il-riciclo-del-pet#:~:text=Il%20PET%20\(polietilene%20tereftalato\)%20%C3%A8,naturale%20o%20materie%20prime%20vegetali](https://www.sanpellegrino-corporate.it/it/impegno-per-ambiente/il-riciclo-del-pet#:~:text=Il%20PET%20(polietilene%20tereftalato)%20%C3%A8,naturale%20o%20materie%20prime%20vegetali). Il riciclo del PET. sanpellegrino-corporate.it 01/10/2023
- [The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability \(degruyter.com\)](#) : Raquel P.F.Guiné . The role of edible insects to mitigate challenges for sustainability. 2020. degruyter.com. Consultato l'11/10/2023
- <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/27685241.2023.2191797> : Anna Voulgri-Kokota. Insects as mini-livestock: Considering insect welfare in feed production. 22 marzo 2023. Tandfonline.com Consultato l'11/10/2023
- <https://thebugmaster.com/the-cricket-life-cycle#:~:text=Cricket%20Eggs,in%20damp%20and%20humid%20areas>. : Jessie Alaniz. The Cricket Life Cycle . 20 settembre 2019. Thebugmaster.com. Consultato l'11/10/2023
- <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/11/4567> L.A.Cardinù et al. Insect Rearing: Potential, Challenges, and Circularity. 3 giugno 2020. Mdpi.com. Consultato il11/10/2023
- <https://ourworldindata.org/agricultural-land-by-global-diets> Hanna Ritchie. How much of the world's land would we need in order to feed the global population with the average diet of a given country? .3 ottobre 2017.(I dati sono del 2019). Ourworldindata.org. Consultato il11/10/2023

- <https://www.fao.org/news/story/it/item/197623/icode/> : Key facts and findings. Fao.org. Consultato il 11/10/2023
- <https://www.reteclima.it/che-cose-l'impronta-di-carbonio/> : Che cos'è l'impronta di carbonio? 25 marzo 2019 . Reteclima.it. Consultato il 11/10/2023
- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0014445> : Dennis G. A. B. Oonincx. An Exploration on Greenhouse Gas and Ammonia Production by Insect Species Suitable for Animal or Human Consumption. 29 dicembre 2010. Journals.plos.org. Consultato il 11/10/2023
- <https://www.watercalculator.org/footprint/water-footprint-beef-industrial-pasture/> The Water Footprint of Beef: Industrial vs. Pasture-Raise. 9 settembre 2022. Watercalculator.org. Consultato il 11/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9604210/> : Roberto Ordoñez-Araque et al. Edible Insects for Humans and Animals: Nutritional Composition and an Option for Mitigating Environmental Damage. 13 ottobre 2022. Ncbi.nih.gov .Consultato il 12/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4689427/> Dennis G. A. B. Oonincx . Feed Conversion, Survival and Development, and Composition of Four Insect Species on Diets Composed of Food By-Products. 23 dicembre 2015. Ncbi.nih.gov Consultato il 12/10/2023
- <https://bakhwajin.wordpress.com/2015/06/12/final-essay-revised/> Bak Hwajin Final essay revised .12 giugno 2015. bakhwajin.wirdpress.com. Consultato il 12/10/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912417300056?via%3Dihub> : Peter Alexander Could consumption of insects, cultured meat or imitation meat reduce global agricultural land use? .22 aprile 2017 sciencedirect.com .Consultato il 12/10/2023
- [https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert\\_paper/How\\_to\\_Feed\\_the\\_World\\_in\\_2050.pdf](https://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf) : How to Feed the World in 2050.fao.org. Consultato il 12/10/2023
- <https://www.changeclimatechange.it/cosa/cibo/consumo-di-carne/#:~:text=Domanda%20in%20aumento&text=In%20base%20al%20rapporto%20di,quello%20di%20cereali%20del%2040%25> l'aumento del consumo di carne changeclimatechange.it .Consultato il 12/10/2023
- [The environmental sustainability of insects as food and feed. A review | Agronomy for Sustainable Development \(springer.com\)](https://www.springer.com/journal/11185/issue/1) A. Van Huis . The environmental sustainability of insects as food and feed. A review . 15 settembre 2017. springer.com. Consultato il 12/10/2023
- <https://www.biocycle.net/bugs-eat-food-waste/#:~:text=Fly%20larvae%2C%20especially%20Black%20Soldier,tons%20of%20pr,econsumer%20organics%20daily> . : Marsha W. Johnston. Bugs eat our food waste 16 giugno 2017 . biocycle.net. Consultato il 12/10/2023

- [https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/05/mangiare-insetti-tra-paure-pregiudizi-promesse-ed-etica/79266?utm\\_campaign=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_source=kANSettimanale&utm\\_term=865&utm\\_content=3876&ilntaglist=cibo%2De%2Dalimentazione,sostenibilit%C3%A0&refnlag=title](https://agronotizie.imagelinenetwork.com/agricoltura-economia-politica/2023/06/05/mangiare-insetti-tra-paure-pregiudizi-promesse-ed-etica/79266?utm_campaign=newsletter&utm_medium=email&utm_source=kANSettimanale&utm_term=865&utm_content=3876&ilntaglist=cibo%2De%2Dalimentazione,sostenibilit%C3%A0&refnlag=title) : V. Lasorella. Mangiare insetti: tra paure, pregiudizi, promesse ed etica .3 giugno 2023. agronotizieimagelinenetwork.com Consultato il 13/10/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950329319304227#:~:text=The%20FNS%20comprises%2010%20items,tendency%20to%20try%20unfamiliar%20food> . Ji bu Zhao et al. The food neophobia scale (FNS): Exploration and confirmation of factor structure in a healthy Chinese sample 3 settembre 2019. Sciencedirect.com Consultato il 13/10/2023
- <https://romatypress.uniroma3.it/wp-content/uploads/2020/06/30.nove-scaf.pdf> Lucia Scaffardi Novel Food, una sfida ancora aperta tra sicurezza alimentare, innovazione e sviluppo sostenibile 30 giugno 2020 romatypress.uniroma3.it Consultato il 13/10/2023
- <https://theconversation.com/its-not-just-the-yuck-factor-that-puts-people-off-eating-insects-66522> L. Hood . It's not just the 'yuck factor' that puts people off eating insects. 6 ottobre 2016. theconversation.com .Consultato il 13/10/2023
- <https://www.taccuinigastrofici.it/ita/news/contemporanea/spuntini-letterari/Why-not-eat-insects---Holt-M-Vincent.html> : Why not eat insects - Holt M. Vincent. taccuinigastrofici.it. Consultato il 13/10/2023
- <http://www.museibologna.it/archeologico/percorsi/47978/id/49699/oggetto/49706/#:~:text=Il%20Neolitico%3A%20l'uomo%20diventa,spostarsi%20continuamente%2C%20ma%20diventa%20sedentario.> La Preistoria: allevatori e agricoltori. museibologna.it. Consultato il 13/10/2023
- <https://www.santagostino.it/it/santagostinopedia/punture-di-imenotteri-api-vespe-calabroni> Le punture di api vespe e calabroni. santagostino.it. Consultato il 13/10/2023
- <http://www.cittadellascienza.it/centrostudi/2016/01/insetti-nel-menu-del-futuro/> Giulia Maffei .insetti nel menu del futuro. 28 gennaio 2016. cittadellascienza.it. Consultato il 13/10/2023
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Peste#:~:text=Secondo%20alcuni%20studi%20uccise%20almeno,35%E2%80%9337%2C5%20milioni.&text=La%20pandemia%20dur%C3%B2%20oltre%20300,europee%20fino%20al%201720%20circa.> Peste. Wikipedia.org. Consultato il 13/09/2023
- <https://www.epicentro.iss.it/peste/#:~:text=E'%20causata%20dal%20batterio%20Yersinia,animali%20domestici%20come%20i%20gatti.> Informazioni generali. epicentro.iss.it. Consultato il 13/10/2023

- [https://en.wikipedia.org/wiki/David\\_A.\\_Pizarro](https://en.wikipedia.org/wiki/David_A._Pizarro) David A. Pizarro Wikipedia.org Consultato il 13/10/2023
- [The yuck factor: The surprising power of disgust | New Scientist](https://www.newscientist.com/article/20120711-yuck-factor-the-surprising-power-of-disgust/) Alison George . The yuck factor: The surprising power of disgust . 11 luglio 2012. New Scientist.com. Consultato il 13/10/2023
- [https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Diodorus\\_Siculus/3B\\*.html](https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Diodorus_Siculus/3B*.html) Diodorus Siculus. The Library of History. penelope.uchicago.edu book III The coasts of the Arabian Gulf: inhabitants consultato il 13/10/2023
- [http://www.regional.org.au/au/asa/2004/symposia/5/1/1408\\_pingalip.htm](http://www.regional.org.au/au/asa/2004/symposia/5/1/1408_pingalip.htm) Prabhu Pingali. Westernization of Asian Diets and the transformation of food systems: Implications for research and policy. 2004. .regional.org.au. consultato il 13/10/2023
- <https://edmo.eu/2023/02/28/eu-with-a-side-of-insects-a-delicious-treat-for-disinformers/#:~:text=Insects%20are%20poisonous&text=The%20main%20false%20news%20stories,be%20consumed%20without%20health%20risks.> Tommaso Canetta. EU with a side of insects: A delicious treat for disinformers. 28 febbraio 2023. edmo.eu. consultato il 13/10/2023
- <https://www.entomofago.eu/2022/10/23/vip-edible-insects/> insetti commestibili vip. 23 ottobre 2022 entomofago.eu. consultato il 13/10/2023
- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2020.537915/full> Henlay J. O. Magara et al. Edible Crickets (Orthoptera) Around the World: Distribution, Nutritional Value, and Other Benefits—A Review. 12 gennaio 2021. frontiersin.org. consultato il 14/10/2023
- <https://thebugmaster.com/how-do-cricket-get-into-your-house/> how-do-cricket-get-into-your-house . thebugmaster.com. 14/10/2023
- <https://www.animalidacompagnia.it/il-grillo-come-animale-domestico-nella-storia-dalla-cina-a-pinocchio/#:~:text=Nel%20dodicesimo%20secolo%2C%20in%20Cina,secolo%2C%20durante%20la%20dinastia%20Qing.> Kiumars Khadivi-Dinboli. il-grillo-come-animale-domestico-nella-storia-dalla-Cina-a-Pinocchio. animalidacompagnia.it consultato il 14/10/2023
- <https://core.ac.uk/download/pdf/159106698.pdf> Jonas House. Insects as food in the Netherlands: Production networks and the geographies of edibility . 2018. core.ac.uk consultato il 14/010/2023
- <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2018.e16082> X. Fernandez - Cassi et al. Novel food a risk profile for the house cricket. 6 luglio 2018. efsa.onlinelibrary.wiley.com. consultato il 14/010/2023
- <https://tg24.sky.it/cronaca/2023/03/26/reggio-emilia-farina-di-grillo-croissant> Reggio Emilia, farina di grillo debutta al bar: ecco i primi croissant 26 marzo 2023 .tg24.sky.it. consultato il 14/010/2023

- [https://www.ilgazzettino.it/nordest/treviso/gelato\\_polvere\\_grillo\\_gusto\\_cioccolato\\_premi\\_ati\\_studenti\\_castelfranco-7468483.html](https://www.ilgazzettino.it/nordest/treviso/gelato_polvere_grillo_gusto_cioccolato_premi_ati_studenti_castelfranco-7468483.html) Francesca Dussin. Gelato con la polvere di grillo al gusto di cioccolato: premiati due studenti 18 giugno 2023 ilgazzettino.it. consultato il 14/10/2023
- <https://www.labgamma.com/farina-di-grillo-caratteristiche-e-controlli/> Farina di grillo – caratteristiche e controlli 25 gennaio 2023 labgamma.com consultato il 14/10/2023
  - <https://www.bbc.com/news/world-europe-66022857> Sofia Bettizia Insects find their way onto Italian plates despite resistance. 8 luglio 2023. bbc.com. consultato il 15/10/2023
  - <https://pmcomunicazione.com/la-farina-di-grilli-vuole-sostituire-quella-di-grano/> La farina di grilli vuole sostituire quella di grano? 7 gennaio 2023. pmcomunicazione.com. consultato il 14/10/2023
  - <https://agronotizie.imagelinenetwork.com/zootecnia/2023/02/24/come-viene-allevato-il-grillo-domestico/78446#:~:text=Per%20l'allevamento%20C3%A8%20importante,'umidit%C3%A0%20sotto%20il%2050%25>. Vittoriana Lasorella come viene allevato il grillo domestico 24 febbraio 2023. agronotizie.imagelinenetwork.com. consultato il 15/10/2023
  - <https://aliainsectfarm.it/allevamento-di-insetti-edibili/il-ciclo-di-vita-del-grillo-acheta-domesticus/> il ciclo di vita del grillo acheta domesticus. aliainsectfarm.it. consultato il 15/10/2023
  - <https://www.cbc.ca/radio/day6/episode-380-russia-assassinations-cricket-farms-madeleine-l-enge-s-grandkids-disney-social-clubs-and-more-1.4565659/bugs-as-livestock-a-canadian-insect-farm-is-taking-cricket-powder-mainstream-1.4565666> Bugs as livestock? A Canadian insect farm is taking cricket powder mainstream 9 marzo 2018. cbc.ca consultato il 15/10/2023
  - <https://21bites.it/blogs/blog/cricket-breeding-at-home> Allevamento grilli: cosa c'è da sapere. 18 febbraio 2021 .21bites.it. consultato il 15/10/2023
  - [https://www.researchgate.net/figure/Cricket-breeding-container-set-up-A-Egg-cartons-place-horizontally-in-smaller\\_fig3\\_364374815](https://www.researchgate.net/figure/Cricket-breeding-container-set-up-A-Egg-cartons-place-horizontally-in-smaller_fig3_364374815) breeding container set up a egg cartons place horizontally in smaller researchgate.net il 15/10/2023
  - <https://aliainsectfarm.it/parametri-ambientali-in-un-allevamento-di-acheta-domesticus/> C. Tottaro Fila. Parametri ambientali in un allevamento di Acheta domesticus 9 gennaio 2022 aliainsectfarm.it. consultato il 15/10/2023
  - [Breeding and Raising the House Cricket \(anapsid.org\)](https://www.anapsid.org/Breeding-and-Raising-the-House-Cricket) Melissa Karplans . Breeding and Raising the House Cricket 1° gennaio 2014. anapsid.org. consultato il 15/10/2023
  - <https://academic.oup.com/af/article/13/4/16/7242408> Jennifer Larouche et al. The edible insect sector in Canada and the United States . 14 agosto 2023. academic.oup.com. . consultato il 15/10/2023

- <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2022.7258> Dominique Turck et al. Safety of partially defatted house cricket (*Acheta domesticus*) powder as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. 23 marzo 2022. [efsa.onlinelibrary.wiley.com](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com) consultato il 15/10/2023
- <https://www.studioallievi.com/aprire-un-allevamento-di-grilli/> Aprire un allevamento di grilli: tutto quello che devi sapere. 22 novembre 2019. [studioallievi.com](https://www.studioallievi.com). consultato il 15/10/2023
- <https://aliainsectfarm.it/ok-della-ue-ai-grilli-acheta-domesticus/> C. Tottaro Fila. OK della UE ai grilli *Acheta domesticus*. 5 gennaio 2023. [Aliainsectfarm.com](https://aliainsectfarm.com). consultato il 16/10/2023
- <https://panoramachef.it/tecniche-di-cottura-ed-estrusione-alimentare-la-cottura-ad-estrusione-e-lestrusore-per-alimenti/> Tecniche di cottura ed estrusione alimentare: la cottura ad estrusione e l'estrusore per alimenti 13 luglio 2018 [panoramachef.it](https://panoramachef.it) consultato il 16/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10295706/> Adriano Mollica Nutritional Characteristics of New Generation Extruded Snack Pellets with Edible Cricket Flour Processed at Various Extrusion Conditions . giugno 2023 [.ncbi.nlm.nih.gov](https://www.ncbi.nlm.nih.gov) consultato il 16/10/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260877420301308#:~:text=The%20efficiency%20of%20production%20for,1%20kg%20of%20edible%20product> Marta Igual. Effect of *Acheta domesticus* (house cricket) addition on protein content, colour, texture, and extrusion parameters of extruded products. consultato il 11 marzo 2020. [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) consultato il 16/10/2023
- <https://www.radio-food.it/farina-di-grilli/> Luca Sparagna. Farina di grilli e il consumo inconsapevole di insetti. 31/01/2023 [radio-food.it](https://www.radio-food.it) consultato il 16/10/2023
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X1630066X> G. Sogari. Exploring young foodies' knowledge and attitude regarding entomophagy: A qualitative study in Italy 15 dicembre 2016 [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com) consultato il 16/10/2023
- <https://ilfattoalimentare.it/chitina-insetti.html#:~:text=Ovviamente%20anche%20la%20chitina%20non,l'assorbimento%20di%20alcuni%20nutrienti%2C> Paola Emilia Cicerone la chitina è davvero nociva e cancerogena? gli esperti rispondono 8 marzo 2023 [ilfattoalimentare.it](https://ilfattoalimentare.it). consultato il 16/10/2023
- <https://it.wikipedia.org/wiki/Crustacea> crustacea wikipedia consultato il 16/10/2023

- <https://aliainsectfarm.it/chitina-negli-insetti-commestibili/#:~:text=Chitina%20e%20microbiota,maggiore%20presenza%20di%20Bifidobacterium%20animalis>. C. Tottaro Fila .Chitina negli insetti commestibili .15 febbraio 2021. aliainsectfarm.it. consultato il 16/10/2023
- <https://www.unaitalia.com/mangiare-insetti-favorisce-la-salute-dellintestino/> mangiare insetti favorisce la salute dell'intestino Unitalia.com consultato il 16/10/2023
- <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/24/3961> Yaxi Zhou Nutritional Composition, Health Benefits, and Application Value of Edible Insects: A Review. 7 dicembre 2022 mdpi.com. consultato il 16/10/2023
- <https://lespresso.it/c/mondo/2023/10/6/si-mangiare-insetti-puo-aiutare-il-mondo-che-ha-fame/45794> M. di Pietro Sì, mangiare insetti può aiutare il mondo che ha fame. 6 ottobre 2023 lespresso.it. consultato il 16/10/2023
- <https://lifestyle.everyeye.it/articoli/speciale-come-cracker-farina-grillo-provati-60986.html> Salvatore Privitera come sono i cracker con farina di grillo? li abbiamo provati 20 aprile 2023 lifestyle.everyeye.it . consultato il 16/10/2023
- <https://www.corriere.it/cook/news/cards/grilli-polvere-nuovo-cibo-ricco-proteine-povero-grassi-guida-all-utilizzo/farina-grilli-come-usarla-cucina.shtml> Benedetta Moro Grilli in polvere, il nuovo cibo ricco di proteine e povero di grassi: guida all'utilizzocorriere.it . consultato il 16/10/2023
- <https://www.naak.com/blogs/articles/cricket-a-superfood-for-ultra-sport-nutrition> cricket, a superfood for ultra-sport nutrition. naak.com. consultato il 16/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9854902/#B10-antioxidants-12-00112> José Eduardo Serrão Nutritional and Functional Properties of Novel Italian Spray-Dried Cricket Powder gennaio 2023 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6837538/> J.G. Cuevas Ethylenediaminetetraacetic acid induces antioxidant and anti-inflammatory activities in experimental liver fibrosis 2011 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023
- <https://www.my-personaltrainer.it/alimentazione/farina-di-grillo.html#245391> Riccardo Borgacci Farina di grillo: proprietà nutrizionali e vantaggi, utilizzi e quanto costa my-personaltrainer.it consultato. il 16/10/2023
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7926918/> F.J. Barba Nutritional Value and Biological Activity of Gluten-Free Bread Enriched with Cricket Powder. 23 febbraio 2021 ncbi.nlm.nih.gov consultato. il 16/10/2023
- <https://www.villasangiovanni.info/pasta-con-farina-di-grillo-marca-ingredienti/2023/02/01#:~:text=Le%20Qualit%C3%A0%20Nutrizionali&text=%2D%2010%2F15%25%20carboidrati%20in,per%20porzione%20da%2055%20g>. Giancarlo Citrea Pasta con farina di grillo: marca e ingredienti 1° febbraio 2023 villasangiovanni.info consultato. il 16/10/2023

- <https://www.my-personaltrainer.it/nutrizione/grassi-polinsaturi-salute.html#2> grassi polinsaturi 10 marzo 2020 my-personaltrainer.it consultato. il 16/10/2023
- <https://www.my-personaltrainer.it/farmacologia/ace-inibitori-75.html#:~:text=Gli%20ACE%2Dinibitori%2C%20come%20si,questo%20modo%20un'a zione%20antipertensiva.> .Ilaria Randi. Farmaci ACE-inibitori my-personaltrainer.it. consultato. il 16/10/2023
- <https://www.fondazioneveronesi.it/magazine/articoli/oncologia/anche-la-carne-tra-le-cause-del-cancro#:~:text=Risultano%20come%20probabile%20cancerogeno%20per,dal%20cavallo%20e%20dall'agnello.>F.Di Todaro Anche la carne tra le cause del cancro 26 ottobre 2015 fondazioneveronesi.it consultato. il 16/10/2023