



Convegno:

“Sicurezza alimentare nei prodotti dell'alveare”

**Gestione della sicurezza alimentare:
contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline**

Prof. Carlo D'Ascenzi

Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Pisa



Roma, Sabato 30 Aprile 2022

Programma

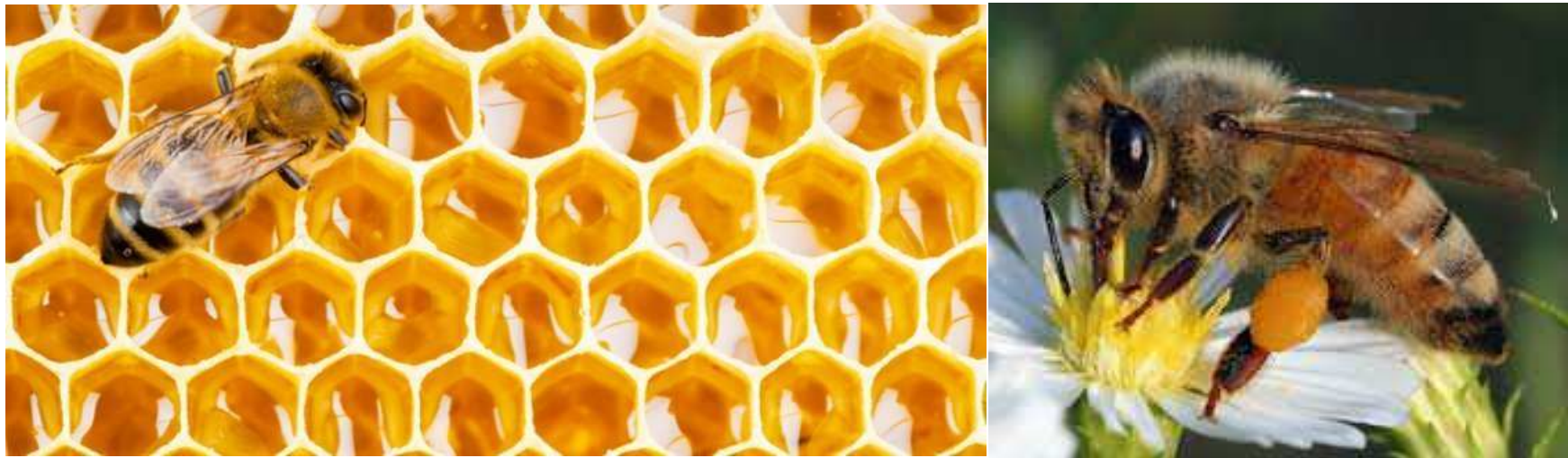
- **I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore**
- **I requisiti di sicurezza alimentare**
- **Le garanzie offerte dall'apicoltore**
- **La gestione dei pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica:** residui di antibiotici, acaricidi, insetticidi/biocidi, sostanze cedute da materiali di confezionamento.
- **La gestione dei pericoli chimici non intenzionali di derivazione ambientale:** residui di pesticidi; metalli pesanti; Diossine e Policlorobifenili (PCB); Idrocarburi policiclici aromatici; Radionuclidi.
- **La gestione del rischio botulismo infantile**

I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore



I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore

L'osservazione che i processi di produzione di miele, polline, propoli, pappa reale e cera sono supportate quasi interamente dai moduli comportamentali innati che piante e insetti hanno sviluppato durante la loro evoluzione, conferisce a questi prodotti lo status di paradigmi di naturalezza, genuinità e autenticità.



I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore

Tuttavia, i prodotti delle api, miele compreso, sono esposti alla contaminazione di vari pericoli:

- per effetto dell'ambiente in cui vivono le api, con il quale entrano in intimità più di qualunque altro organismo;
- per effetto delle pratiche adottate dall'apicoltore;
- per effetto di elementi naturali con tossicità intrinsecamente legata alla loro composizione;
- Per effetto della particolare sensibilità di alcune categorie di consumatori.

I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore

Il miele è la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare (Art. 1, Dlgs 179/2004).

Consumi medi giornalieri nella UE:
Fino a 150 g/giorno



| Parametro | % |
|-----------------------|--------------|
| H₂O | 18-25 |
| Zuccheri | 80 |
| Acidi | 1 |
| Altro | 2 |

I prodotti dell'alveare nel sistema europeo di tutela del consumatore

Polline: risultato dell'agglutinazione di pollini floreali realizzata dalle api operaie, con nettare (e/o miele) e secrezioni salivari, raccolto all'ingresso dell'arnia, attraverso l'impiego di trappole per polline

La composizione varia anche marcatamente in relazione alle specie botaniche, e alle condizioni ambientali di raccolta.

| Parametro | % | note |
|-----------------------|-----------------|--------------|
| H₂O | 6,7-20 | - |
| Proteine | 9,2-37,4 | - |
| Lipidi | 1-11,2 | 70% insaturi |
| Carboidrati | 13-55 | - |

H₂O prodotto finito sottoposto a deumidificazione: 4-15% UR

I requisiti di sicurezza alimentare

Codex Alimentarius Commission



I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

Sezione 4: Requisiti Generali della Legislazione Alimentare

Articolo 14 - Requisiti di sicurezza degli alimenti

1. Gli alimenti a rischio non possono essere immessi sul mercato.
2. Gli alimenti sono considerati a rischio nei casi seguenti:
 - a) se sono **dannosi** per la salute;
 - b) se sono **inadatti** al consumo umano.

I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

3. Per determinare se un alimento sia a rischio occorre prendere in considerazione quanto segue:

- a) le condizioni d'uso normali dell'alimento da parte del consumatore in ciascuna fase della produzione, della trasformazione e della distribuzione;
- b) le informazioni messe a disposizione del consumatore, comprese le informazioni riportate sull'etichetta o altre informazioni generalmente accessibili al consumatore sul modo di evitare specifici effetti nocivi per la salute provocati da un alimento o categoria di alimenti.

I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

4. Per determinare se un alimento sia dannoso per la salute occorre prendere in considerazione quanto segue:

- a) non soltanto i probabili effetti immediati e/o a breve termine, e/o a lungo termine dell'alimento sulla salute di una persona che lo consuma, ma anche su quella dei discendenti;
- b) i probabili effetti tossici cumulativi di un alimento;
- c) la particolare sensibilità, sotto il profilo della salute, di una specifica categoria di consumatori, nel caso in cui l'alimento sia destinato ad essa.

I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

5. Per determinare se un alimento sia inadatto al consumo umano, occorre prendere in considerazione

se l'alimento sia inaccettabile per il consumo umano secondo l'uso previsto, in seguito a contaminazione dovuta a materiale estraneo o ad altri motivi, o in seguito a putrefazione, deterioramento o decomposizione.

I requisiti di sicurezza alimentare

Idoneità alimentare del miele

Alterazioni

| tipologia | causa | standard |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|
| Fermentazione | <i>Lieviti osmofili</i> | Activity water < 0,60 |
| Imbrunimento/ Invecchiamento | <i>Conservazione inadeguata</i> | Idrossimetilfurfurale (*) Indice diastasio (*) |

Contaminazioni da sostanze estranee

| tipologia | standard |
|--|----------------------------------|
| Cera, frammenti d'ape, altre sostanze. | Sostanze insolubili in acqua (*) |
| Vapori e sostanze disperse in aria. | Sapore e aroma normali |

(*) [Art. 2 Dlgs 179/2004](#)

I requisiti di sicurezza alimentare

Idoneità alimentare del polline

Impurezze varie

Eccessiva disidratazione

Eccessiva imbibizione

Fermentazione

Ammuffimento

Imbrunimento non enzimatico

Irrancidimento ossidativo

I requisiti di sicurezza alimentare

Sicurezza alimentare del miele

Contaminazioni chimiche volontarie/apicolturali

Residui di acaricidi impiegati nella lotta contro *Varroa*;

Residui di antibiotici impiegati contro le malattie pestose delle api;

Residui di biocidi impiegati nella lotta contro la tarma della cera;

Residui di insetticidi impiegati nella lotta contro *Aethina tumida*;

Residui di sostanze repellenti impiegate per allontanare le api;

Residui di sostanze cedute da materiali di confezionamento.

I requisiti di sicurezza alimentare

Sicurezza alimentare del miele

Contaminazioni involontarie/ambientali

Residui di pesticidi impiegati nelle colture agricole e nell'ambiente;

Residui di metalli pesanti (Pb, Cd);

Diossine e Policlorobifenili (PCB);

Idrocarburi policiclici aromatici;

Radionuclidi;

Tossine vegetali;

Agenti causa di allergie e intolleranze alimentari;

Spore di *Clostridium botulinum*.

I requisiti di sicurezza alimentare

Sicurezza alimentare del polline

Residui di prodotti fitosanitari
Residui di biocidi

Residui di farmaci veterinari

Metalli pesanti
PCB e diossine
Radionuclidi

Corpi estranei lesivi

Larve di insetti

Micotossine

Fitotossine

Alcaloidi pirrolizidinici

Allergeni alimentari

I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

Sezione 4: Requisiti Generali della Legislazione Alimentare

Articolo 17 Obblighi

1. **Spetta agli operatori** del settore alimentare e dei mangimi **garantire** che nelle imprese da essi controllate gli alimenti o i mangimi soddisfino le disposizioni della legislazione alimentare inerenti alle loro attività in tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione e verificare che tali disposizioni siano soddisfatte.

I requisiti di sicurezza alimentare

Il concetto di «garanzia»

La garanzia si esige allorché nelle relazioni fra individui il rispetto di obblighi presenta ambiti di aleatorietà.

Include almeno tre componenti:

- Chiara comprensione dei contenuti;
- Dimostrazione sostanziale ed affidabile a rispettare gli obblighi previsti da leggi o concordati dalle parti;
- Valore della responsabilità di chi la offre.

I requisiti di sicurezza alimentare

L'apicoltore titolare dell'azienda ha l'obbligo di **dimostrare** la propria capacità a tenere sotto controllo i pericoli e le cause di perdita di idoneità alimentare, in modo da garantire che gli alimenti siano sicuri e idonei al momento del consumo umano.

- Capacità ad individuare gli obiettivi di prevenzione;
- Capacità ad individuare le competenze, gli strumenti ed i metodi necessari a raggiungere gli obiettivi;
- Capacità a condurre le attività coerentemente a quanto programmato;
- Capacità a verificare e a riesaminare le attività.

I requisiti di sicurezza alimentare

Gli strumenti di dimostrazione

Buone Pratiche di Lavorazione
(GMP)

Hazard Analysis Critical Control Point
(HACCP)

I requisiti di sicurezza alimentare

Regolamento CE 178/2002

Sezione 4: Requisiti Generali della Legislazione Alimentare

Articolo 17 Obblighi

2. **Gli Stati membri applicano** la legislazione alimentare e controllano e verificano il rispetto delle pertinenti disposizioni della medesima da parte degli operatori del settore alimentare e dei mangimi, in tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione.

A tal fine essi **organizzano un sistema ufficiale di controllo** e altre attività adatte alle circostanze, tra cui la comunicazione ai cittadini in materia di sicurezza e di rischio degli alimenti e dei mangimi, la sorveglianza della sicurezza degli alimenti e dei mangimi e altre attività di controllo che abbraccino tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione.

Gli Stati membri determinano inoltre le misure e le sanzioni da applicare in caso di violazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi. Le misure e le sanzioni devono essere **effettive, proporzionate e dissuasive**.

Le garanzie offerte dall'apicoltore



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Processo produttivo del miele

1. Raccolta da parte delle api

2. Estrazione dai favi

3. Purificazione

Filtrazione

Decantazione

4. Maturazione

5. Confezionamento

6. Conservazione

7. Operazioni opzionali

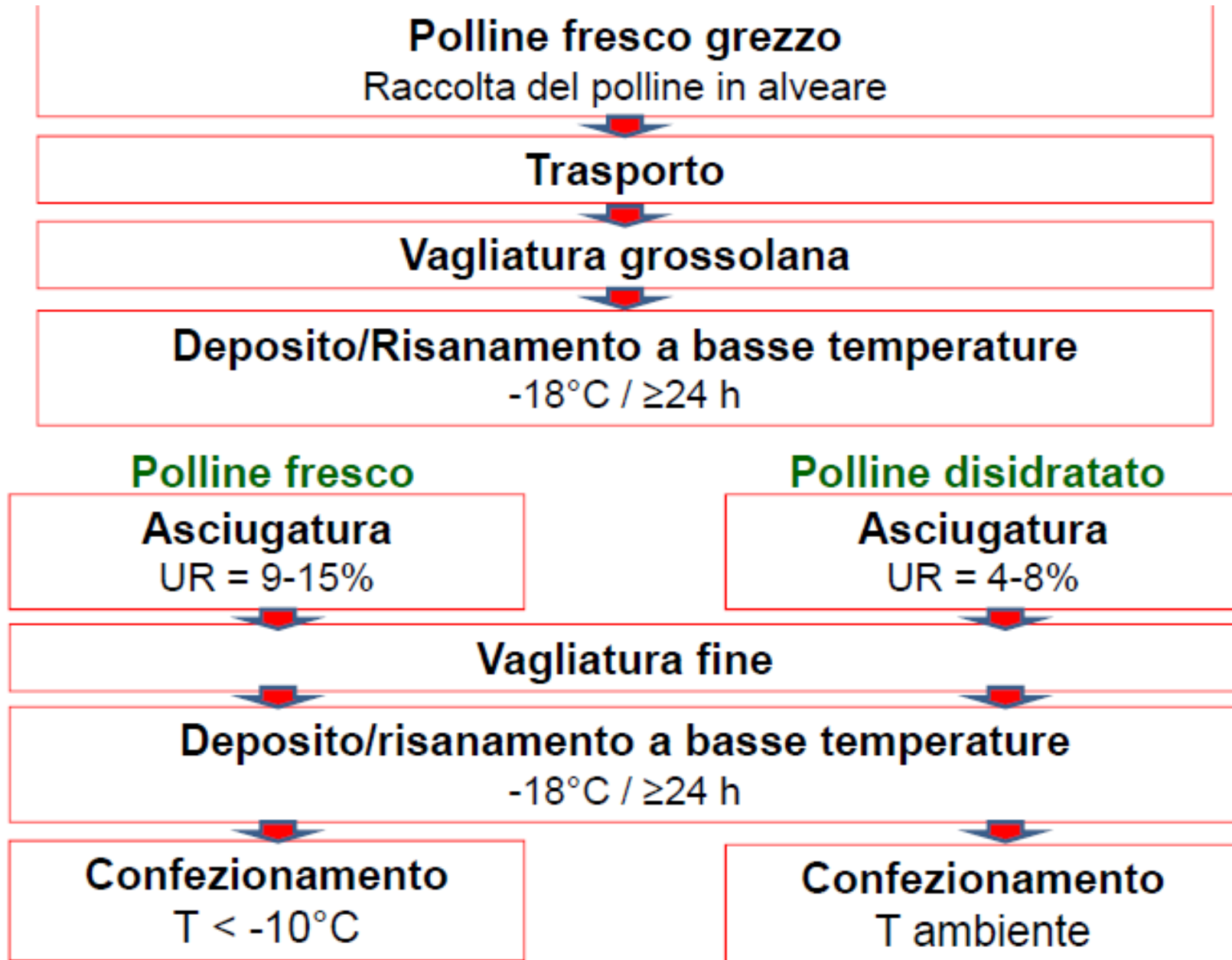
Fusione

Cristallizzazione controllata

Pastorizzazione

Filtrazione

Le garanzie offerte dall'apicoltore



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Le garanzie preliminari

Registrazione dell'attività;

Registrazione degli apiari;

Comunicazioni sugli spostamenti.



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta conduzione dell'alveare



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta conduzione dell'alveare

Tutela della salute e del benessere delle api;
Corretto impiego dei farmaci veterinari;
Corretto impiego del fumo;
Corretta raccolta del miele;
Corretta conservazione dei favi;
Corretta manutenzione sulle arnie;
Corretta identificazione e rintracciabilità.

Prevenzione nei confronti di:

Contaminazioni volontarie;
Alterazioni;
Inadeguata gestione delle non conformità.

I pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Il pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica

Residui di antibiotici impiegati contro le malattie pestose delle api



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Residui di antibiotici impiegati contro le malattie pestose delle api
PNR: % di campioni non conformi per sostanze antibatteriche, compresi sulfamidici e chinolonici riscontrati in animali e in prodotti alimentari di origine animale nella UE negli anni 2009-2019.

| Sectors | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Aquaculture | 0,48 | 0,05 | 0,35 | 0,06 | 0,06 | 0,20 | 0,32 | 0,34 | 0,07 | 0,18 | 0,11 |
| Bovines | 0,27 | 0,20 | 0,30 | 0,24 | 0,26 | 0,22 | 0,35 | 0,15 | 0,31 | 0,28 | 0,25 |
| Eggs | 0,02 | 0,24 | 0,12 | 0,09 | 0,19 | 0,09 | 0,16 | 0,18 | 0,25 | 0,19 | 0,17 |
| Farmed game | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Honey | 0,98 | 2,90 | 1,00 | 1,50 | 0,88 | 0,72 | 0,95 | 0,80 | 0,83 | 0,82 | 0,98 |
| Horses | 0,35 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,17 | 0,80 | 0,39 | 0,00 | 0,00 |
| Milk | 0,13 | 0,09 | 0,09 | 0,05 | 0,10 | 0,13 | 0,08 | 0,06 | 0,18 | 0,04 | 0,12 |
| Pigs | 0,21 | 0,20 | 0,15 | 0,13 | 0,19 | 0,16 | 0,14 | 0,15 | 0,30 | 0,11 | 0,08 |
| Poultry | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,12 | 0,15 | 0,16 | 0,11 | 0,18 | 0,10 | 0,12 | 0,03 |
| Rabbits | 0,63 | 0,62 | 0,12 | 0,07 | 0,85 | 0,19 | 0,67 | 0,31 | 0,44 | 0,34 | 0,18 |
| Sheep/goats | 0,25 | 0,24 | 0,40 | 0,42 | 0,31 | 0,26 | 0,30 | 0,32 | 0,24 | 0,34 | 0,23 |
| Wild game | - | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| all | 0,21 | 0,23 | 0,19 | 0,18 | 0,21 | 0,18 | 0,20 | 0,17 | 0,26 | 0,17 | 0,14 |

Residui di antibiotici impiegati contro le malattie pestose delle api

Considerazioni sulle contaminazioni da residui di antibiotici

- **Nessun antibiotico è autorizzato nel trattamento delle api in Europa.**
- **Basse concentrazioni osservate (generalmente <10 ppb, solo in qualche caso raggiungono il ppm).**
- **ridotta tossicità intrinseca delle sostanze in gioco (ADI relativamente alte).**
- **Impatto sulla antibioticoresistenza da approfondire.**
- **Problematica fuori controllo, per assenza di professionalità e buone prassi di somministrazione.**

Il pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica

Residui di acaricidi impiegati nella lotta contro *Varroa*



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Residui di acaricidi impiegati nella lotta contro *Varroa*

Table 8: % Non-compliant targeted samples for insecticides/acaricides in honey in EU States during the years 2009-2015 (From EFSA 2017, EFSA 2016, EFSA 2015, EFSA 2014, EFSA 2013, EFSA 2012a, EFSA 2011)

| Substances | % non compliant results | | | EU States involved |
|---------------------|-------------------------|------|------|--------------------|
| | mean | max | min | |
| Diethyltoluamide | 0,44 | 1,60 | 0,00 | DE |
| Dichlorobenzene 1,2 | 0,06 | 0,28 | 0,00 | UK |
| Chlorfenvinphos | 0,06 | 0,23 | 0,00 | FR;PT |
| Fluvalinate-Tau | 0,04 | 0,15 | 0,00 | FR;GR |
| Amitraz | 0,04 | 0,28 | 0,00 | DE |
| Allethrin | 0,02 | 0,12 | 0,00 | HR |
| Permethrin | 0,02 | 0,12 | 0,00 | HR |
| Trichlorfon | 0,02 | 0,12 | 0,00 | BE |

Austria (AT), Belgium (BE), Bulgaria (BG), Croatia (HR), Cyprus (CY), Czech Republic (CZ), Denmark (DK), Estonia (EE), France (FR), Germany (DE), Greece (EL), Hungary (HU), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Malta (MT), Netherlands (NL), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Sweden (SE), United Kingdom (UK).

Residui di acaricidi impiegati nella lotta contro *Varroa*

La Dietiltoluamide (DEET)

È una sostanza presente nella maggior parte degli insetto-repellenti.



Residui di acaricidi impiegati nella lotta contro *Varroa*

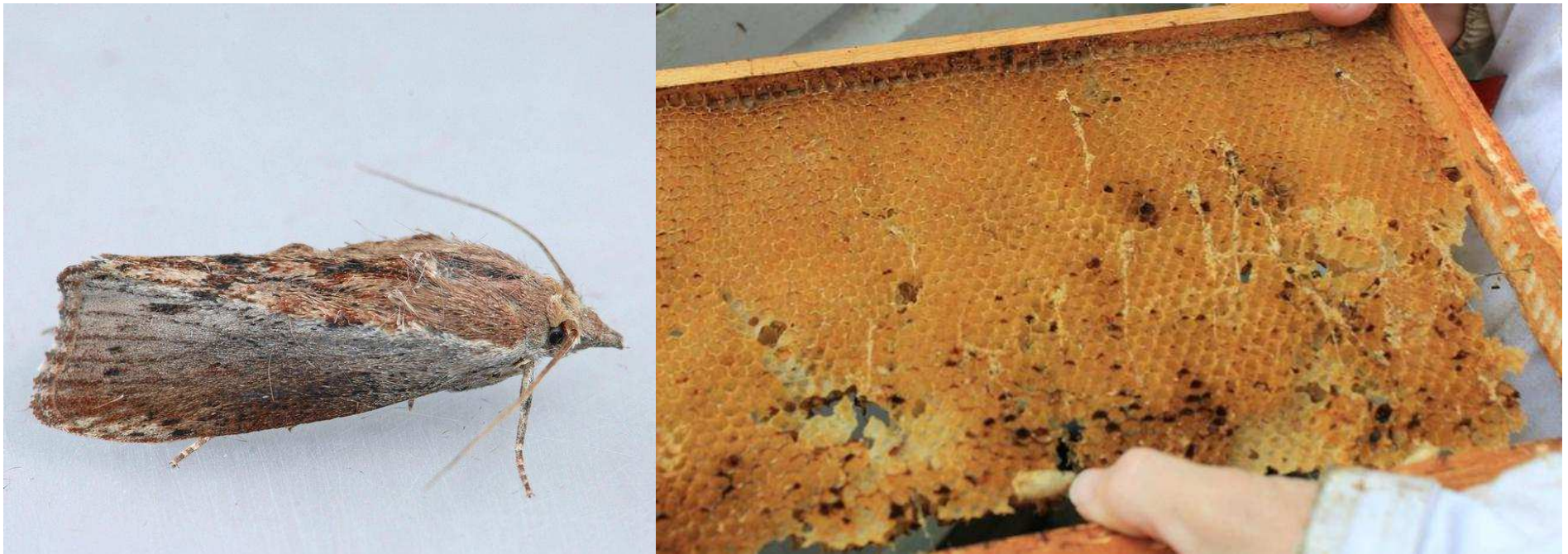
1,4 diclorobenzene

Si tratta di una sostanza utilizzata come insetticida, fungicida e deodorante. Anche nei preparati per il trattamento di abiti in deposito, in sostituzione del naftalene, o nelle pasticche *per toilettes*.

È stata riscontrato anche in notifiche RASFF: fra il 2005 e il 2012 4 notifiche su 8 riguardavano miele proveniente dalla Nuova Zelanda; 1 riguardava miele proveniente dall'Australia; 3 riguardavano miele dalla Grecia.

Il pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica

Residui di altri insetticidi/biocidi impiegati in apicoltura



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Residui di altri insetticidi/biocidi impiegati in apicoltura

Lotta contro la tarma della cera

| | | | |
|----------|----------------------------|---|--|
| Wax moth | <i>Galleria mellonella</i> | * | Treatment of infested combs with sulphur steam or freezing combs for 24 hrs (moths thrive at temperatures > 30°C |
| | <i>Achroia grisella</i> | * | para-dichlorobenzene (p-DCB). This compound can even be improperly used as bee repellent at honey harvest |
| | | * | Treating combs off the hive with acetic acid vapour |

1,4 diclorobenzene

Residui di altri insetticidi/biocidi impiegati in apicoltura

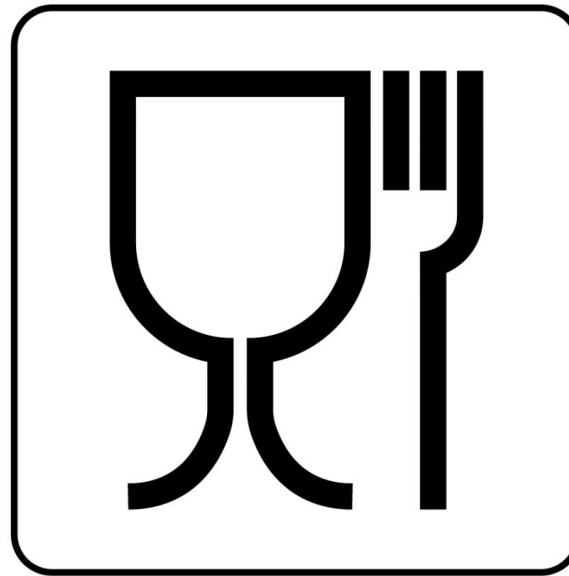
Lotta contro *Aethina tumida*



| | | |
|-------------------|------------------------------|---|
| Small Hive Beetle | <i>Aethina tumida</i> (*) | Chemical compounds for application on the ground around the hives: <ul style="list-style-type: none">* Benzene hexachloride (BHC)* Permethrin (GardStar®)* Carbaryl* Chlordasol For sanitation of stored combs: <ul style="list-style-type: none">* Para Dichloro Benzene (PDB)* Acetic acid Chemicals to use inside the hive: <ul style="list-style-type: none">* Coumaphos (Check Mite®)* Fipronil* Acetamiprid |
|-------------------|------------------------------|---|

Il pericoli chimici intenzionali di derivazione apistica

**Residui di sostanze cedute da materiali che
vanno a contatto con il miele.**



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Residui di sostanze cedute da materiali che vanno a contatto con il miele

Corpi estranei in grado di rappresentare pericoli fisici, come metallo, ceramica, vetro, plastica, frammenti.

Cessioni di elementi che possono rendere il miele tossico, oppure modificarne la composizione o modificarne le caratteristiche organolettiche

Semicarbazide:

Prodotto della degradazione dell' «azodicarbonammide», agente schiumogeno presente nelle guarnizioni plastiche utilizzate per sigillare i coperchi di metallo con gli imballaggi di vetro.

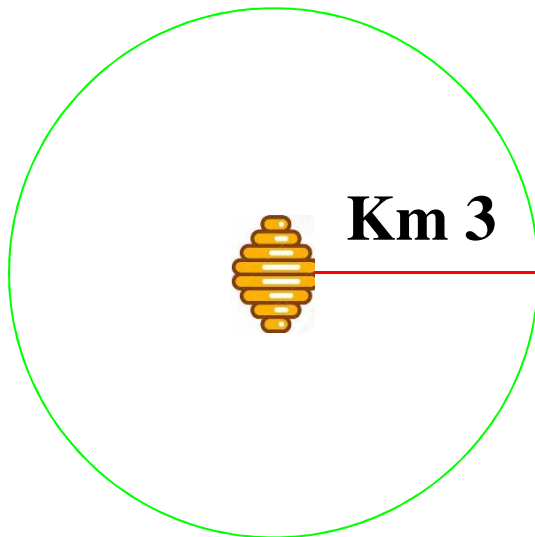
Stagno, ferro.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta conduzione dell'alveare

Localizzazione della postazione

Home range dell'ape



L'area circostante l'alveare frequentata dalle api è variabile, in relazione alla topografia del luogo e alla disponibilità di risorse floreali. Generalmente si tratta di un'area di circa 7 km², con raggio di 1,5 km. Tuttavia l'ape può raggiungere distanze da 3 km, fino addirittura a 10 km.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta conduzione dell'alveare

Localizzazione della postazione

Prevenzione nei confronti di:

Prodotti fitosanitari;

Biocidi impiegati in trattamenti ambientali;

Fitotossine;

Metalli pesanti;

Radionuclidi;

PCB e Diossine.

La sicurezza alimentare dei prodotti dell'alveare

I pericoli chimici non intenzionali di derivazione ambientale



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

Rischio alimentare da residui di pesticidi nel polline

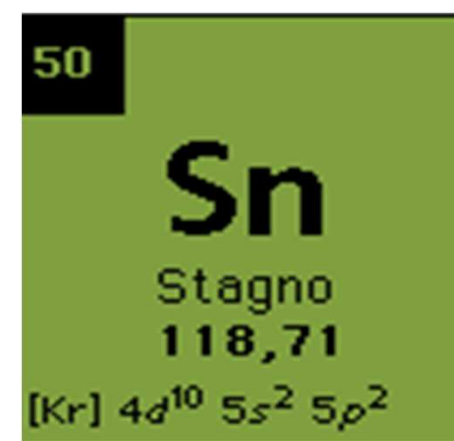
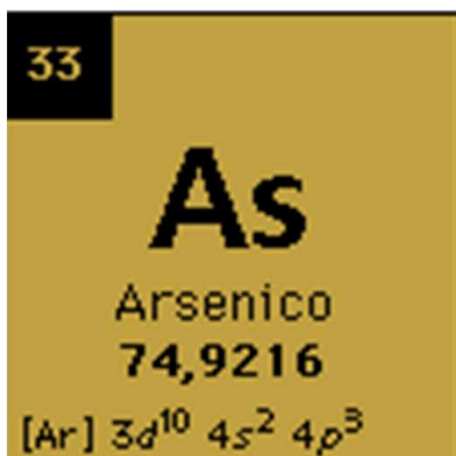
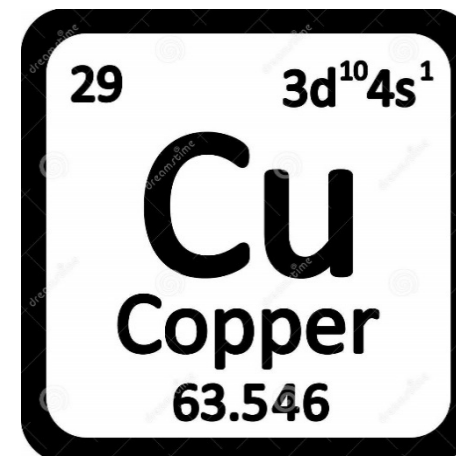
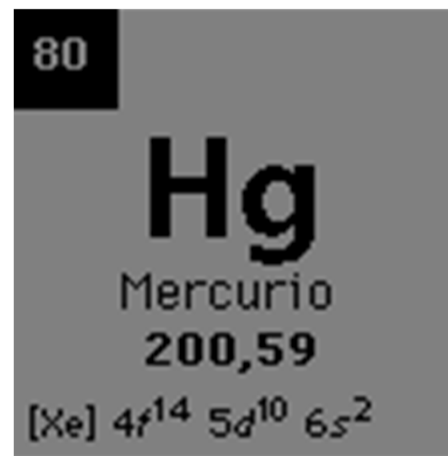
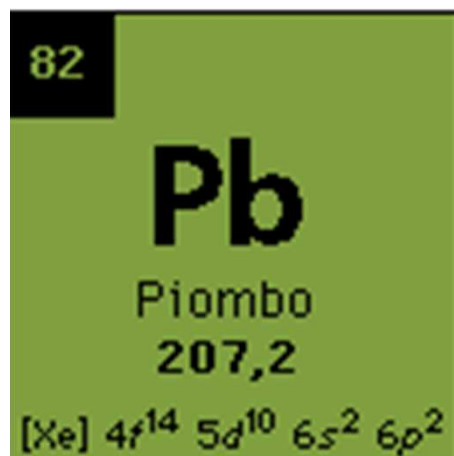
Categorie fitoiatriche delle sostanze attive coinvolte nella contaminazione del polline

| Categorie fitoiatriche | Sostanze attive su 71 totali | | Positività riscontrate | Autorizzazioni non valide al 31/12/2011 |
|--|------------------------------|------|------------------------|---|
| | n° | % | n° | n° |
| <u>Fungicidi</u> | 34 | 47,9 | 144 | 5 |
| Insetticidi | 17 | 23,9 | 65 | 5 |
| Insetticidi, Acaricidi (*) | 7 | 9,9 | 26 | 4 |
| Erbicidi | 5 | 7,0 | 12 | 1 |
| Acaricidi | 3 | 4,2 | 5 | 1 |
| Fungicidi, Acaricidi (*) | 1 | 1,4 | 1 | 1 |
| Insetticidi, Acaricidi, Nematocidi (*) | 1 | 1,4 | 1 | 1 |
| Insetticidi, Fitoregolatori (*) | 1 | 1,4 | 1 | 1 |
| Insetticidi, Repellenti (*) | 1 | 1,4 | 1 | 0 |
| Sinergisti (**) | 1 | 1,4 | 1 | 0 |

(*) Ci riferiamo a sostanze attive con duplice o triplice funzione.

I pericoli chimici non intenzionali di derivazione ambientale

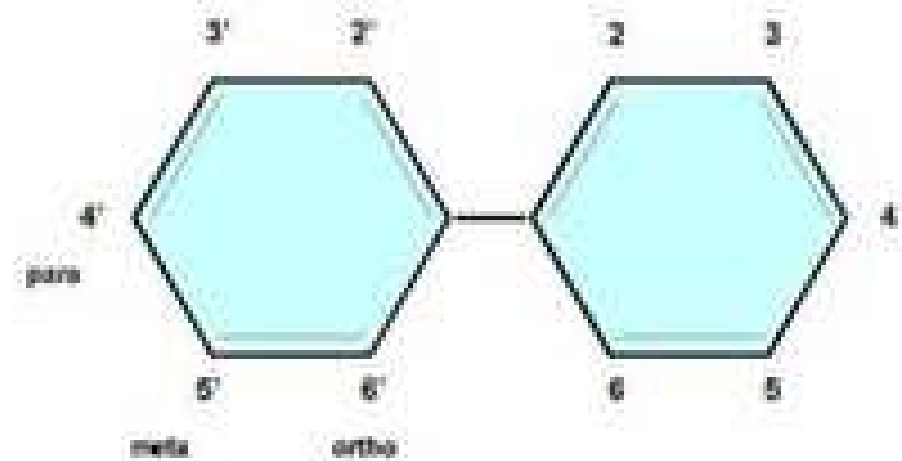
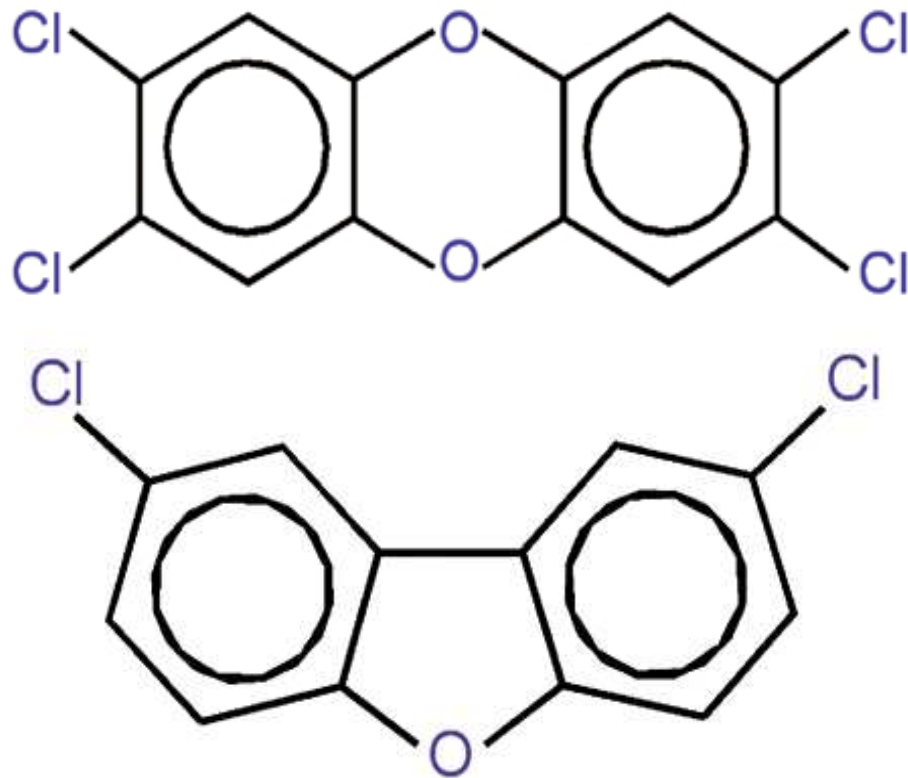
Residui di metalli pesanti (Pb, Cd, Hg, Cu, As, St)



D'Ascenzi C: Gestione della sicurezza alimentare: contaminazione e alterazioni nel miele e nel polline

I pericoli chimici non intenzionali di derivazione ambientale

Diossine e Policlorobifenili (PCB)



Structure of Polychlorinated Biphenyl (PCB) Molecule

Diossine e Policlorobifenili (PCB)

Nel 2012 l'EFSA ha stimato l'esposizione alimentare dei livelli di PCB-diossinosimili e dei 6 indicatori PCB non diossinosimili, indicando i seguenti risultati:

DL-PCBs: su 41 campioni, di cui il 17,1% con concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità, i tenori oscillavano fra 0,0 e 0,05 pg TEQ WHO05/g

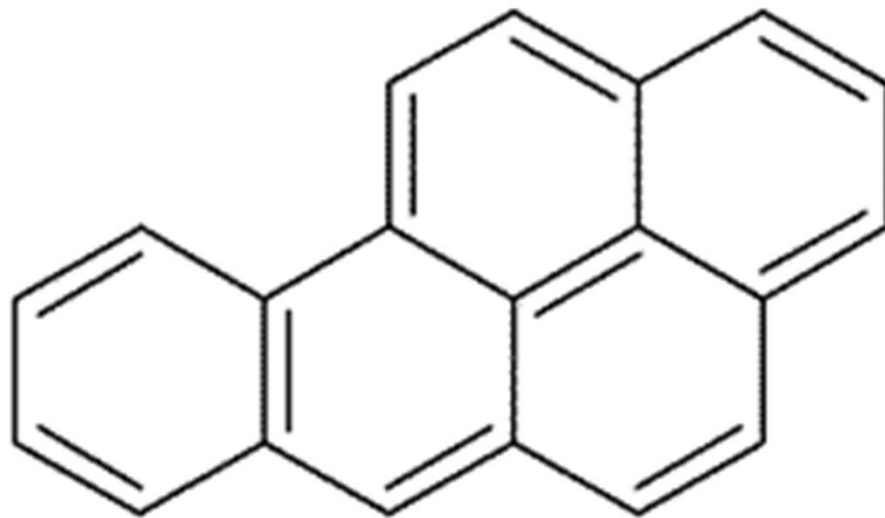
NDL-PCBs: su 85 campioni, di cui l'88,2% al di sotto dei limiti di rilevabilità, concentrazioni oscillanti fra 0,10 e 1,92 µg/kg (EFSA 2012e).

Diossine e i PCB diossina-simili:

Dose Settimanale Tollerabile (TWI) pari a 14 pg TEQ/kg peso corporeo.

I pericoli chimici non intenzionali di derivazione ambientale

Idrocarburi policiclici aromatici



BENZOPIRENE

Idrocarburi policiclici aromatici

1. benzo(a)pirene
2. benzo(a)antracene,
3. benzo(b)fluorantene,
4. benzo(j)fluorantene,
5. benzo(k)fluorantene,
6. benzo(g,h,i)perilene,
7. crisene,
8. ciclopenta(c,d)pirene,
9. dibenz(a,h)antracene,
10. dibenzo(a,e)pirene,
11. dibenzo(a,h)pirene,
12. dibenzo(a,i)pirene,
13. dibenzo(a,l)pirene,
14. l'indeno(1,2,3-cd)pirene
15. 5-metilcrisene

Reg. 1881/2006/CE

Tenori massimi (µg/kg):

- **Benzo(a)pirene**
- **Somma di benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, benzo(b)fluorantene e crisene.**

Nessun limite è previsto per il miele

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta conduzione del laboratorio



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Miele: corretta conduzione del laboratorio

Corretta smielatura.

Corretto deposito del miele.

Corretta gestione del livello di idratazione.

Corretto invasettamento.

Corretta identificazione e rintracciabilità.

Prevenzione nei confronti di:

Contaminazioni accidentali da sostanze e copri estranei;

Contaminazioni da materiali ed oggetti a contatto con il miele;

Alterazioni;

Inadeguata gestione delle non conformità.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Polline: efficacia preventiva degli interventi preliminari

Uno dei primi interventi è rappresentato dall'eliminazione delle impurezze presenti al momento della raccolta. Si sfrutta la differenza di volume e di peso fra i granuli di polline e le impurezze.

Nel primo caso si utilizzano tecniche di vagliatura.

Nel secondo caso si utilizzano tecniche di aspirazione o ventilazione.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

**Polline: efficacia preventiva del risanamento a basse temperature
(-18° C per 24-48h)**

La presenza di uova e larve di insetto, particolarmente quelle della tarma della cera (*Galleria mellonella*) rappresenta un rischio molto rilevante ai fini igienici.



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Polline: efficacia preventiva della disidratazione

Pericoli microbiologici:

- *Staphylococcus aureus*

In assenza di basse temperature, l'obiettivo di sicurezza alimentare è identificato in una $a_w \leq 0,83$ (compatibile con una UR del 25-30%).

- **Muffe tossigene (micotossine)**

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Polline: efficacia preventiva della disidratazione

Nel polline sono ordinariamente riscontrabili specie fungine tossigene, che possono trovare condizioni di sviluppo e tossinogenesi (Gilliam et al., 1989;).

Occurrence of moulds from bee pollen in Central Italy – A preliminary study

Simona Nardoni¹, Carlo D'Ascenzi¹, Guido Rocchigiani¹, Valentina Moretti¹, Francesca Mancianti¹

Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Pisa, Pisa, Italy

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Polline: efficacia preventiva della disidratazione

- **Muffe tossigene (micotossine)**

Misure di prevenzione

In assenza di basse temperature e di in ambiente anaerobio, l'obiettivo di sicurezza alimentare è identificato in una $a_w \leq 0,70$ (compatibile con una UR $\cong 20\%$).

Bhat R, Rai RV, Karim AA. Mycotoxins in food and feed: present status and future concerns. Compr Rev Food Sci Food Safety. 2010; 9: 57–81.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Polline: efficacia preventiva della disidratazione

Fenomeni alterativi:

- Fenomeni di imbibizione o eccessivo essiccamento;
- Ammuffimento;
- Fermentazione degli zuccheri conseguente allo sviluppo di lieviti (*Saccharomyces* spp.)

In assenza di basse temperature, l'obiettivo di sicurezza alimentare è identificato in una $a_w \leq 0,60$ (compatibile con una UR del 14-15%), corrispondente nel miele al 18%.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta comunicazione al consumatore



Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta comunicazione al consumatore

Corretta indicazione del Termine Minimo di Conservazione

Corretta indicazione dell'uso alimentare;

Corretta indicazione dei potenziali agenti causa di allergie e intolleranze alimentari.

Corretta identificazione e rintracciabilità.

Prevenzione nei confronti di:

Alterazioni;

Utilizzo non corretto;

Intolleranze e allergie alimentari;

Inadeguata gestione delle non conformità.

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta comunicazione al consumatore

Allergeni:

- Allergeni vegetali coinvolti nella “*allergia da fieno*”;
- Allergeni vegetali coinvolti nelle “*reazioni alimentari avverse*”, quali quelle indotte dal consumo di cereali, arachidi, soia, frutta a guscio, sedano, senape, sesamo, lupini (EFSA, 2004; Dutau G. and Rancé F, 2009);
- Allergeni propri dell'insetto ape, coinvolti nella “*allergia alla puntura d'ape*” (Dutau G. and Rancé F, 2009).

Le garanzie offerte dall'apicoltore

Corretta comunicazione al consumatore

Termine minimo di Conservazione/Data di scadenza

La vita commerciale del polline deve garantire oltre che la conservazione dei pregi nutrizionali ed organolettici, la minimizzazione dei fenomeni alterativi di natura fisico-chimica, quali l'imbrunimento non enzimatico e l'irrancidimento ossidativo (polline e pappa reale).

Le garanzie offerte dall'apicoltore

La gestione del rischio botulismo infantile

La gestione del rischio botulismo infantile

Il miele ha delle caratteristiche fisico-chimiche che lo rendono pressoché refrattario allo sviluppo microbico.

pH: 3,5-4,5

Aw: 0,50-0,60

Queste condizioni sono proibitive per ogni batterio in forma vegetativa, ma non sono in grado di neutralizzare i batteri in forma di spora.

Le spore di *Clostridium botulinum* possono contaminare il miele e trovare in questo prodotto il veicolo per raggiungere l'intestino dei bambini lattanti.

Eccezionalmente, nell'intestino dei bambini lattanti le spore trovano condizioni favorevoli per la germinazione e la produzione di tossina, determinando il **Botulismo Infantile**.

La gestione del rischio botulismo infantile

Il botulismo infantile è una grave malattia alimentare, spesso fatale, che si manifesta in bambini al di sotto di un anno di età.

Negli Stati Uniti la prevalenza del botulismo infantile ha superato le altre forme di botulismo, sia quella alimentare classica che quella conseguente a traumi.

In molti casi (35%) si è potuto constatare la corrispondenza fra il *Clostridium* tossigeno rilevato nel paziente e lo stesso microrganismo riscontrato nel miele che era stato somministrato al bambino.

La gestione del rischio botulismo infantile

Il 98% dei casi riguarda lattanti tra le 2 settimane ed i sei mesi di età.

Il rischio permane fino al superamento del 12° mese di vita.

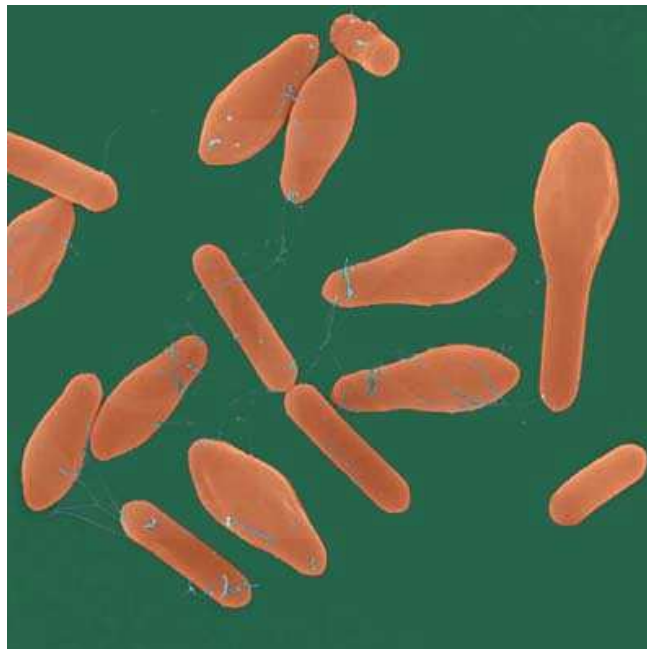
Negli Stati Uniti sono diagnosticati 70-110 casi annui, con un'incidenza di 2 casi/100.000 nati vivi.

In Europa e in Italia l'incidenza scende allo 0,2/100.000 nati vivi.

La gestione del rischio botulismo infantile

Le spore di *Clostridium botulinum* si trovano dovunque, nel terreno, nella polvere, così come in molte sostanze alimentari, fra cui il miele.

La prevalenza della contaminazione del miele da spore di *Clostridium botulinum* va dal 2 all'8,5%.



La gestione del rischio botulismo infantile

Misure di prevenzione applicabili

- Comunicazione al consumatore attraverso l'etichetta.

**Prodotto non adatto al consumo
in bambini al di sotto di 1 anno.**

Grazie per l'attenzione

