

Udine - 2014



# La lavorazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti dell'alveare

*Albino Gallina*

*Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie*

*agallina@izsvenezie.it*



## I prodotti dell'apicoltura

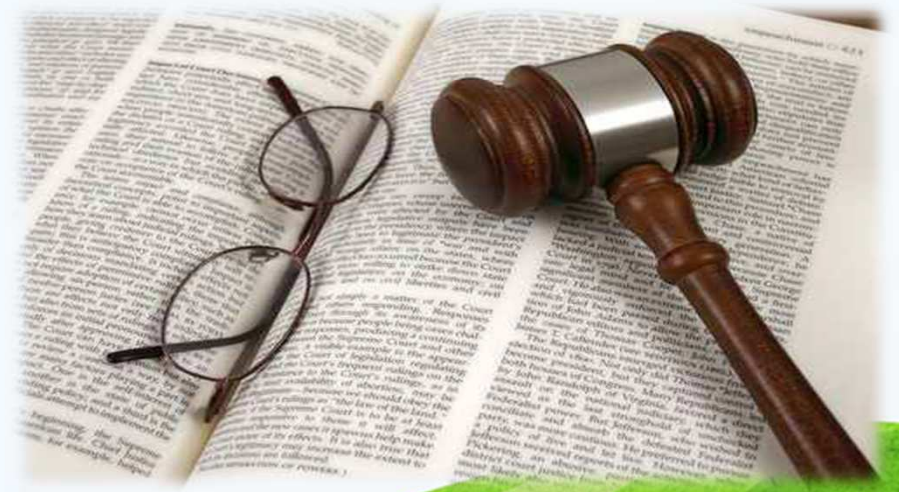
- Gelatina reale
- Cera
- Veleno
- Miele
- Propoli
- Polline
- Insetti



# Dove possono generarsi dei problemi?

- La produzione
- La lavorazione
- Presentazione del prodotto

NORMATIVA





# La normativa ed i prodotti dell'apicoltura

- Tutti i prodotti rispondono a normative relative alla presenza di residui di fitofarmaci e farmaci veterinari
  - Legge 283/1962
  - Regolamento CE 396/2005
  - Reg. CE 37/2010
- Tutti i prodotti rispondono alla normativa sull'etichettatura degli alimenti e sulla pubblicità
  - D. L.vo 109/1996
  - Reg. CE 1169/2011
  - D. L.vo 206/2005
- Il miele ha una normativa relativa alla sua definizione:
  - D. L.vo 179/2004

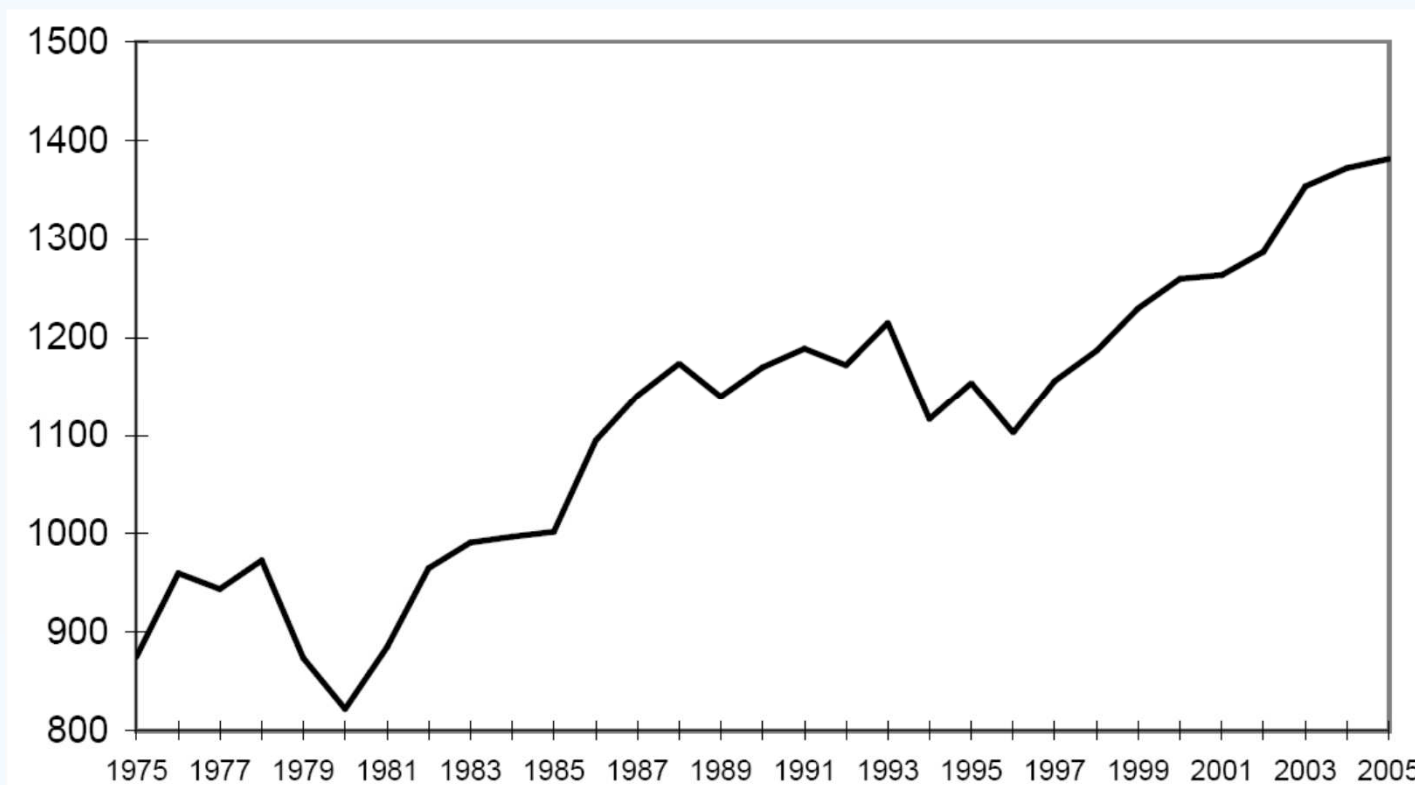


# IL MIELE

- È il principale prodotto dell'apicoltura
- “Per «miele» si intende 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.” (D. L.vo 179/2004)

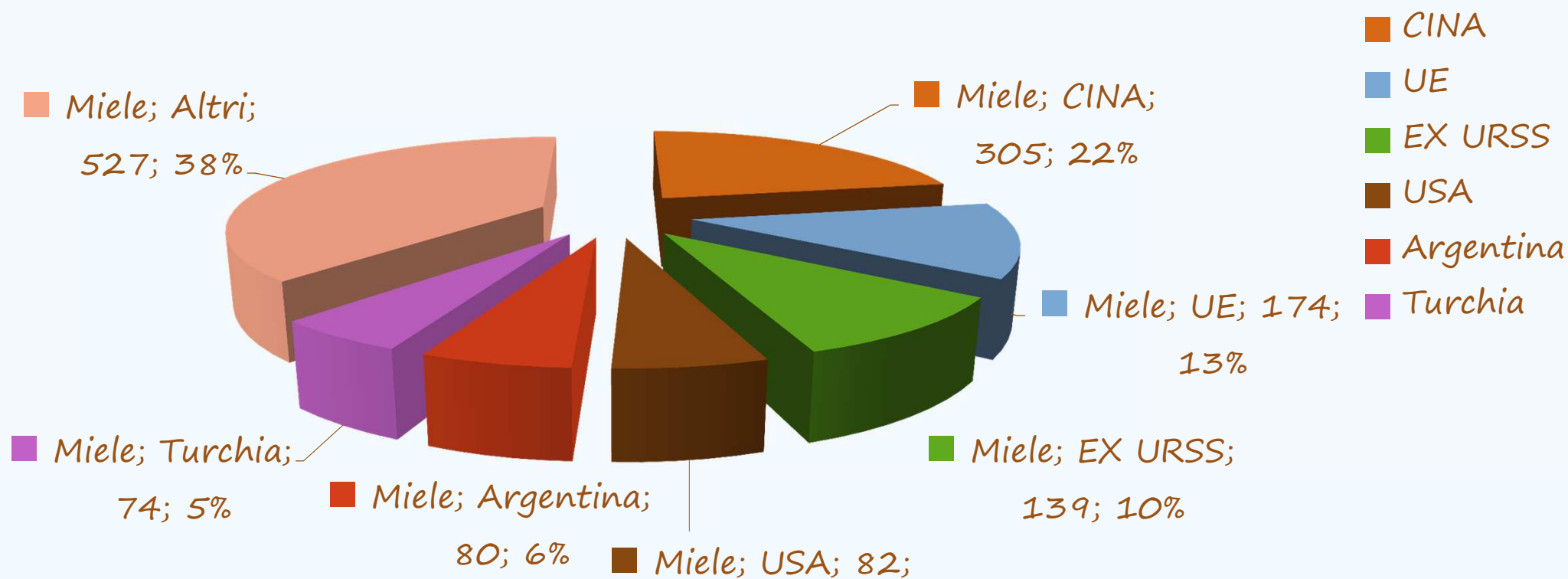


# La produzione mondiale



Espressi in 1000 tonnellate (dati FAO)

# I grandi produttori

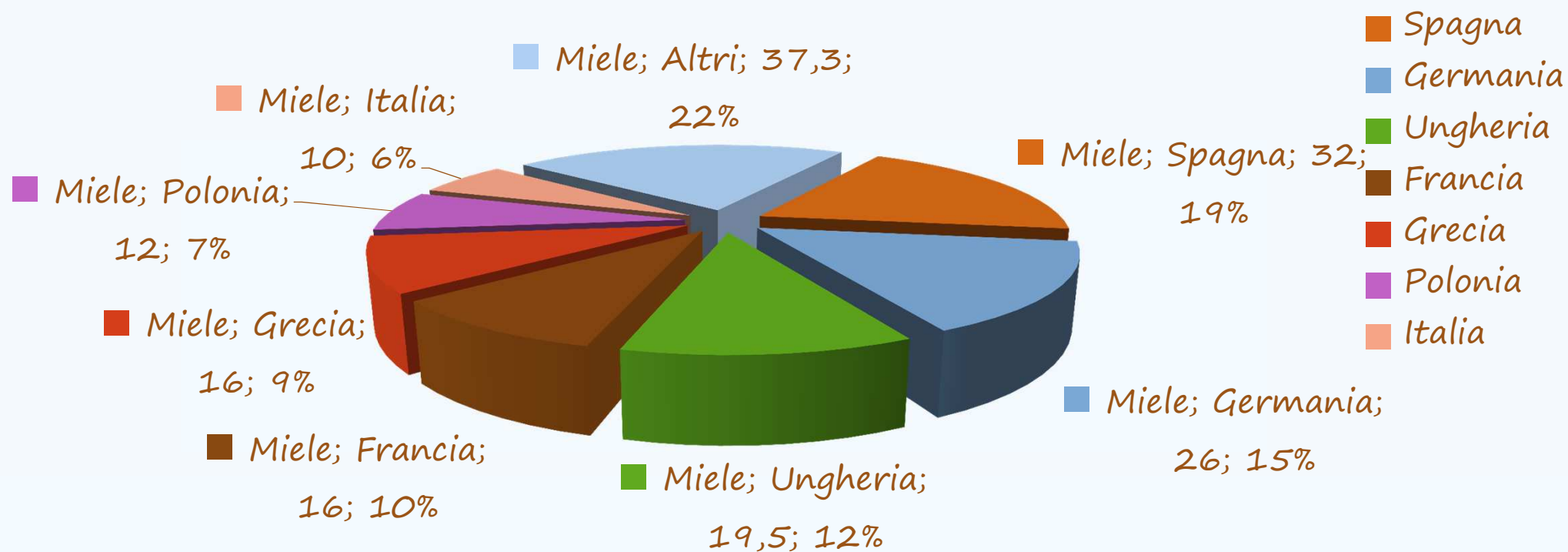


Espressi in 1000 tonnellate





# Produzione europea

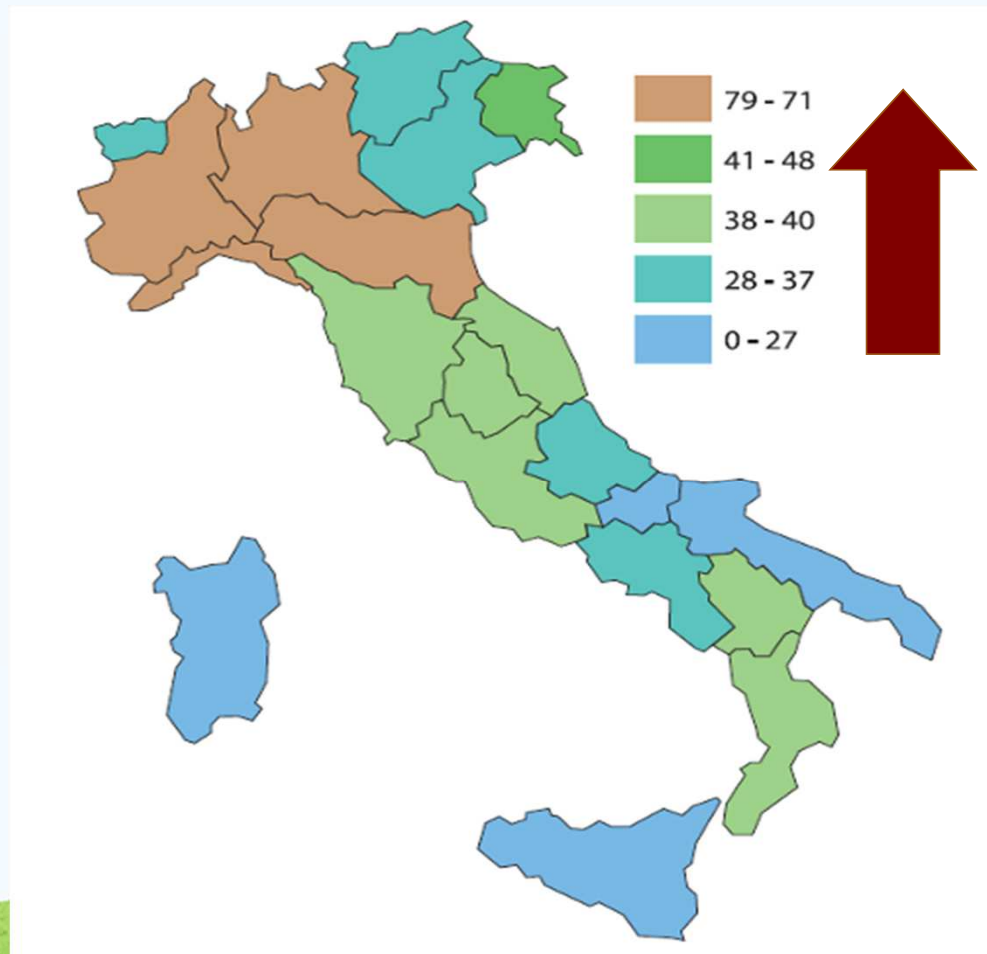


Espressi in 1000 tonnellate

# Produzione Nazionale Miele

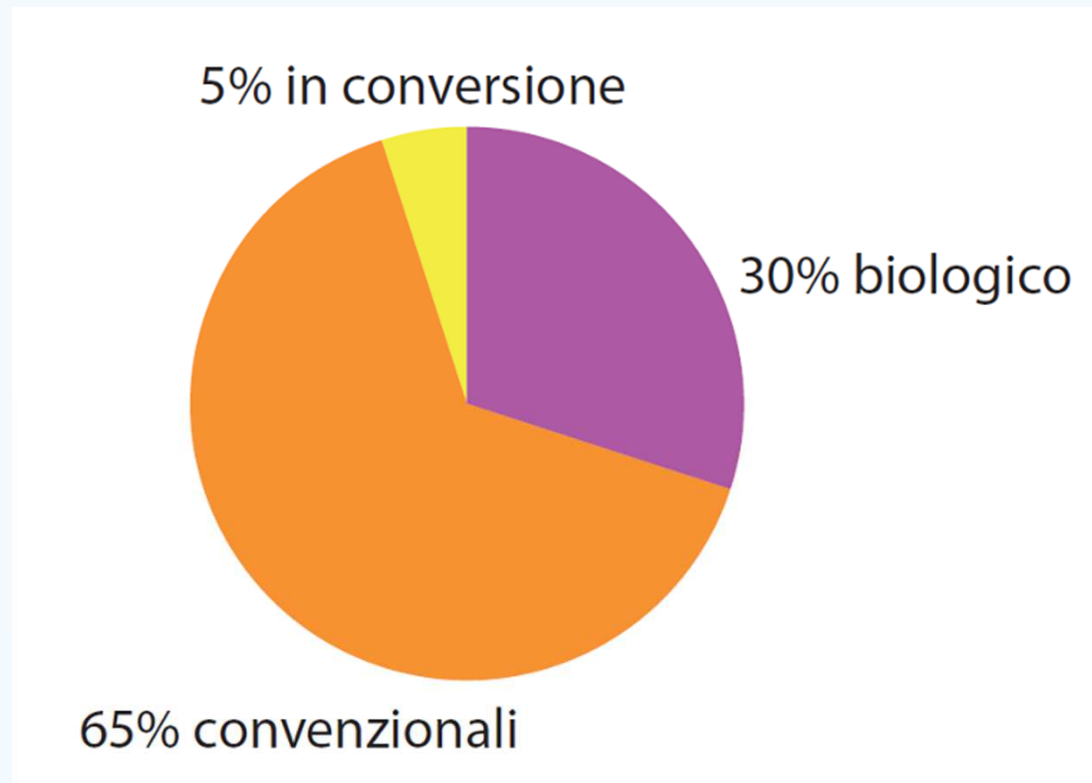
REGIONE	Alveari	Prod/alveare	Produzione
ABRUZZO	42.651	22,9	977
BASILICATA	44.734	21,3	955
CALABRIA	57.449	20,4	1.171
CAMPANIA	48.208	18,5	890
EMILIA ROMAGNA	104.556	25,6	2.677
FRIULI VENEZIA GIULIA	27.609	19,3	534
LAZIO	95.636	19,4	1.853
LIGURIA	26.320	22,5	592
LOMBARDIA	136.799	17,2	2.349
MARCHE	37.629	21,7	816
MOLISE	8.500	12,9	110
PIEMONTE	113.325	23,1	2.622
PUGLIA	14.200	24,8	352
SARDEGNA	45.714	14,4	660
SICILIA	103.172	17,5	1.802
TOSCANA	87.449	20,1	1.760
TRENTINO	61.973	19,3	1.198
UMBRIA	33.097	14,9	493
VALLE D'AOSTA	7.477	19,3	145
VENETO	60.698	15,3	928
ITALIA TOTALE	1.157.196	19,8	22.833

# Densità produttiva

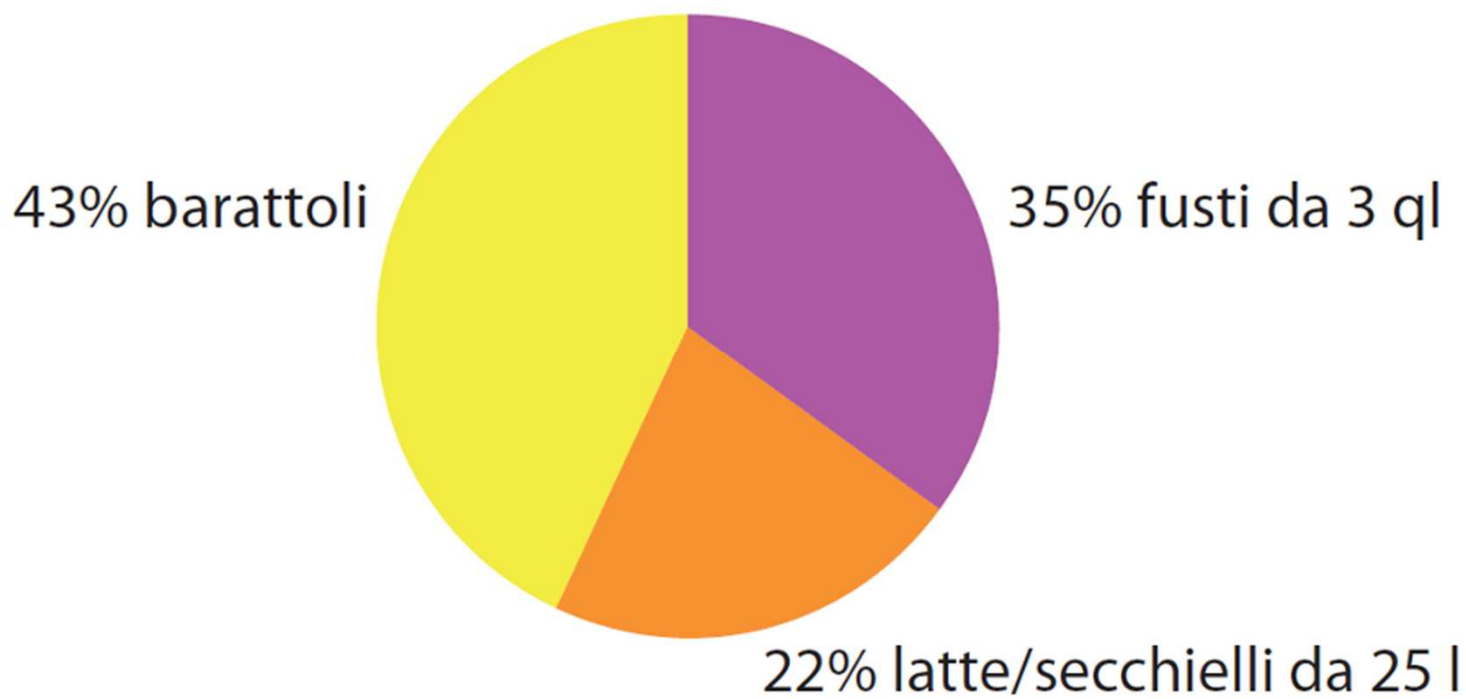




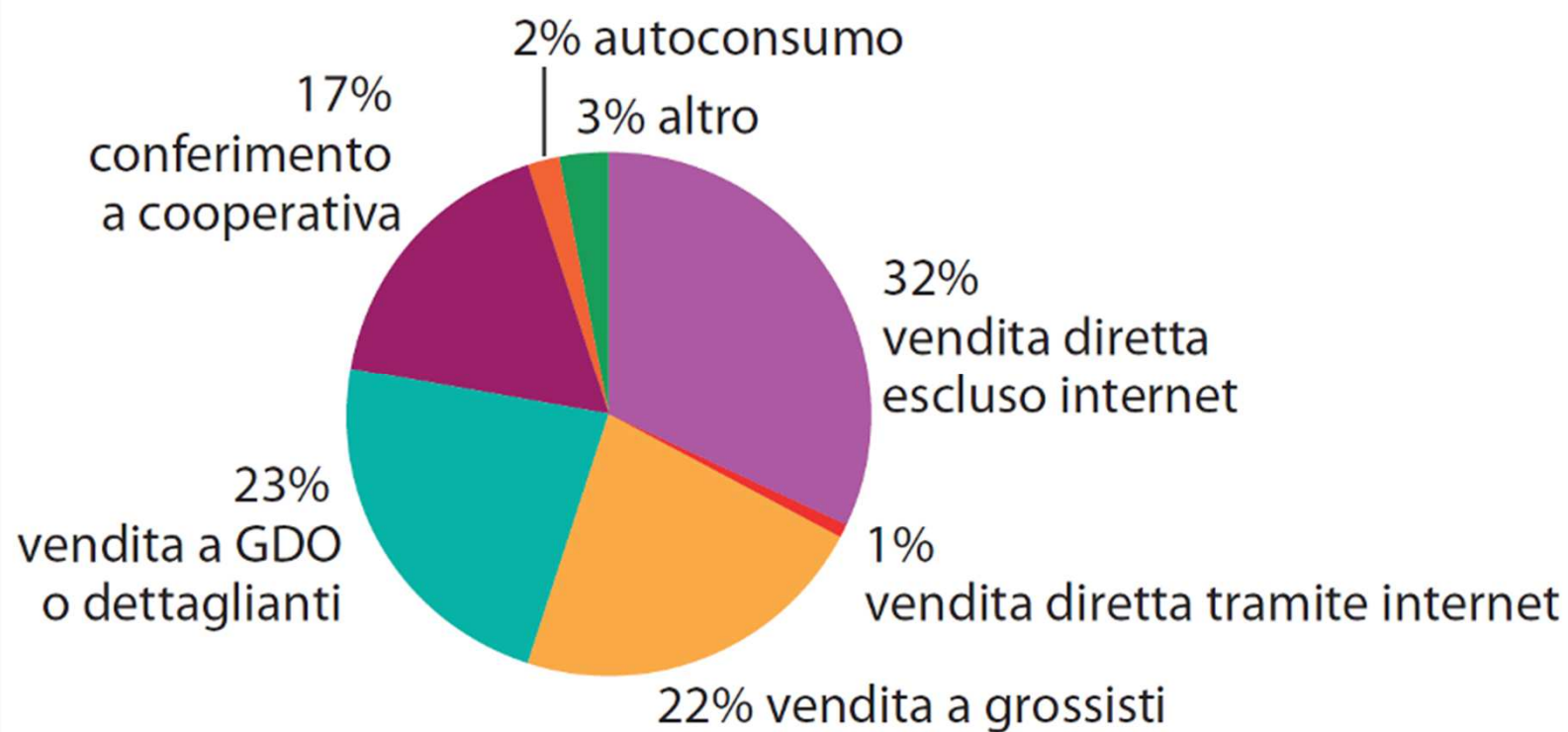
## Miele “biologico”



# Tipologie di confezionamento



# Commercializzazione





# IL MIELE

- D. L.vo 179/2004 “Attuazione della direttiva 2001/110/CE concernente la produzione e la commercializzazione del miele”

## Articolo 1 (D. L.vo 179/2004)

- “Per «miele» si intende 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.”

11

- l  
r  
e
- U  
S





# Varietà di miele secondo l'origine

- **miele di nettare (o di fiori):** miele ottenuto dal nettare di piante;
- **miele di melata:** miele ottenuto principalmente dalle sostanze secrete o da insetti succhiatori, che si trovano su parti vive di piante o dalle secrezioni provenienti da parti vive di piante;

# Varietà di miele secondo il metodo di produzione

- **miele in favo:** miele immagazzinato dalle api nei favi non contenenti covata e venduto in favi anche interi;
- **miele con pezzi di favo o sezioni di favo nel miele:** miele che contiene uno o più pezzi di miele in favo;
- **miele scolato:** miele ottenuto mediante scolatura dei favi disopercolati non contenenti covata;
- **miele centrifugato:** miele ottenuto mediante centrifugazione dei favi disopercolati non contenenti covata;
- **miele torchiato:** miele ottenuto mediante pressione dei favi non contenenti covata, senza riscaldamento o con riscaldamento moderato a un massimo di 45 °C;
- **miele filtrato:** miele ottenuto eliminando sostanze organiche o inorganiche estranee in modo da avere come risultato un'eliminazione significativa dei pollini.

# Tecniche produttive

- Il miele è uno degli alimenti che necessita della minor lavorazione in assoluto, qualunque processo tecnologico ne modifica le caratteristiche.
- I **mieli prodotti artigianalmente** dai piccoli e medi apicoltori italiani vengono ottenuti per centrifugazione dei favi disopercolati, con un minimo trattamento termico per migliorarne la lavorabilità e facilitarne il confezionamento.
- I **mieli prodotti industrialmente**, essenzialmente millefiori, vengono ottenuti in maniera analoga a quelli artigianali ma in più subiscono una pastorizzazione. Hanno le seguenti caratteristiche:
  - non cristallizzano ma rimangono sempre allo stato liquido;
  - conservano le stesse caratteristiche organolettiche anno dopo anno, operazione possibile grazie alla miscelazione ad oc di mieli nazionali ed esteri.
- Non esistono differenze di salubrità o proprietà nutrizionali significative tra i mieli artigianali e industriali.

## Una tipologia particolare

- Il miele per uso industriale è il miele adatto all'uso industriale o come ingrediente in altri prodotti alimentari destinati ad essere successivamente lavorati e che può:
  - avere un gusto o un odore anomali;
  - avere iniziato un processo di fermentazione, o essere effervescente;
  - essere stato surriscaldato.



# Mieli di nettare

- **Miele monoflora:** deriva da un solo tipo di nettare, quindi da un'unica specie vegetale. Tale produzione è possibile grazie alla combinazione della capacità delle api di bottinare una fioritura abbondante e di un'unica specie con quella dell'apicoltore di smielare non appena le api smettono di bottinare il nettare desiderato.
- **Miele poliflora:** deriva dalla bottinatura del nettare proveniente da diverse specie vegetali presenti in uno stesso territorio che hanno epoche di fioritura simili. Questa particolare raccolta fa sì che il miele poliflora è sempre diverso.

# Principali mieli monoflorali

- Fra i più importanti e noti si inseriscono quello di *Acacia, Agrumi, Corbezzolo, Eucalipto, Castagno, Tiglio, Girasole, Rododendro, Tarassaco, Sulla, Erba medica, Timo* e molti altri ancora, variando a seconda della zona in cui lo sciame si trova ed alle colture presenti nell'ambiente stesso.

# Miele di melata

- In determinati ambienti vegetazionali quali possono essere i boschi, in particolari condizioni climatiche come ad esempio la siccità estiva, le api possono trovare nella melata una fonte di carboidrati alternativa al nettare.
- L'origine può essere:
  - *Fisiologica*, se la pianta, in particolari condizioni climatiche, secerne questa sostanza zuccherina come difesa naturale
  - *Parassitaria*, se è prodotta da insetti, come afidi, cicaline e cocciniglie, che succhiando la linfa delle piante per nutrirsi, espellono il liquido in eccesso; una sostanza ricca di zuccheri che prende il nome, appunto, di melata.

## Il miele è:

- un alimento (Reg. CE 178/2002: «qualsiasi sostanza o prodotto trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito, o di cui si prevede ragionevolmente che possa essere ingerito, da esseri umani»)
- un dolcificante (INRAN).
- Il miele è un prodotto non trasformato (REG. CE 853/2004)



# Qualità nutrizionali

- Il miele è un alimento glucidico simile allo zucchero comune (saccarosio) come apporto calorico, infatti ha 300 kcal per 100 g contro le 400 del saccarosio.
- Il vantaggio del miele nei confronti dello zucchero si limita al fatto che ha un potere dolcificante superiore (grazie alla presenza di fruttosio), e un aroma particolare che lo contraddistingue.
- L'indice glicemico del miele è leggermente superiore a quello dello zucchero.
- Non è vero che il miele è meglio dello zucchero grazie ai micronutrienti in esso contenuti (vitamine, sali minerali, ecc.) in quanto tali nutrienti sono presenti in quantità trascurabile.

### COMPOSIZIONE CHIMICA E VALORE ENERGETICO PER 100g DI PARTE EDIBILE

Parte edibile (%):	100
Acqua (g):	18
Proteine (g):	0.6
Lipidi(g):	0
Colesterolo (mg):	0
Carboidrati disponibili (g):	80.3
Amido (g):	0
Zuccheri solubili (g):	80.3
Fibra totale (g):	0
Alcol (g):	0
Energia (kcal):	304
Energia (kJ):	1270
Sodio (mg):	11
Potassio (mg):	51
Ferro (mg):	0.5
Calcio (mg):	5
Fosforo (mg):	6
Magnesio (mg):	3
Zinco (mg):	
Rame (mg):	
Selenio (µg):	
Vitamina B1 Tiamina (mg):	tr
Vitamina B2 Riboflavina (mg):	0.04
Vitamina B3 Niacina (mg):	0.3
Vitamina A Retinolo eq. (µg):	0
Vitamina C (mg):	1
Vitamina E (mg):	0

COMPOSIZIONE IN AMINOACIDI		
Composizione	mg/100g di parte edibile	g/100g Proteine
Proteine(%):	0.6	
Lisina:		
Istidina:		
Arginina:		
Acido aspartico:		
Treonina:		
Serina:		
Acido glutamico:		
Prolina:		
Glicina:		
Alanina:		
Cistina:		
Valina:		
Metionina:		
Isoleucina:		
Leucina:		
Tirosina:		
Fenilalanina:		
Triptofano:		
Indice Chimico:		
Aminoacido limitante:		

COMPOSIZIONE IN ACIDI GRASSI	
Composizione	g/100g di parte edibile
Lipidi totali(%):	0
Saturi totali (%):	0
C4:0÷C10:0	0
C12:0	0
C14:0	0
C16:0	0
C18:0	0
C20:0	0
C22:0	0
Monoinsaturi totali (%):	0
C14:1	0
C16:1	0
C18:1	0
C20:1	0
C22:1	0
Polinsaturi totali (%):	0
C18:2	0
C18:3	0
C20:4	0
C20:5	0
C22:6	0
Rapporto Polinsaturi/Saturi:	



## MIELE: Composizione media



- **Zuccheri: 78.3%**
  - Fruttosio: 38.2 %
  - Glucosio: 31.3%
  - Disaccaridi: 7.3%
    - Saccarosio: 1.3%
  - Polisaccaridi: 1.5%
- **Acqua: 17.2%**
- **Acidi totali: 0.57%**
  - Acidi liberi: 0.43%
  - Lattoni: 0.14%
- **Minerali: 0.17%**
- **Azoto proteico: 0.041%**

# Caratteristiche commerciali

- ORIGINE BOTANICA
- COLORE
- CRISTALLIZZAZIONE
- CONTENUTO D'ACQUA

# Colore

Colori USDA	Scala Pfund (mm)
Bianco acqua	0 to 8
Extra bianco	> 8 to 17
Bianco	> 17 to 34
Ambrato extra chiaro	> 34 to 50
Ambrato chiaro	> 50 to 85
Ambrato	> 85 to 114
Ambrato scuro	> 114



È MISURABILE MEDIANTE L'UTILIZZO DI APPOSITI STRUMENTI

## Articolo 2 (D. L.vo 179/2004)

- Il miele deve soddisfare le caratteristiche di cui all'allegato.
  - Tenore d'acqua
  - Tenore di fruttosio e glucosio (somma)
  - Tenore di saccarosio
  - Tenore di sostanze insolubili in acqua
  - Conduttività elettrica
  - Acido libero
  - Indice diastatico
  - Tenore di idrossimetil furfurale (HMF)



# In dettaglio:

Tenore d'acqua:

- In genere:  $\leq 20 \%$
- Miele per uso industriale e di brughiera:  $\leq 23 \%$
- Miele di brughiera ad uso industriale:  $\leq 25 \%$



# La conservazione del miele

EQUILIBRIO TRA UMIDITA' DELL'ARIA E CONTENUTO D'ACQUA NEL MIELE	
% umidità relativa in aria	% tenore d'acqua in miele
50	15,9
55	16,8
60	18,3
65	20,9
70	24,2
75	28,3
80	33,1

- Il miele è una sostanza igroscopica
- Assorbe facilmente anche odori dall'ambiente.
- Bisogna prestare particolare cura al contenitore in cui viene conservato il miele ed all'ambiente in cui questo viene posto
- I contenitori devono essere di vetro, di acciaio inox o comunque ricoperti e di plastica per alimenti.

*Troppa acqua innesca problemi di conservabilità*

# Il degrado microbiologico

- Il miele è un prodotto stabile dal punto di vista microbiologico (BATTEROSTATICO)
- Un aumento della % di acqua e una adeguata temperatura possono favorire processi fermentativi.
- Per una conservazione di lunghi periodi è consigliabile una temperatura inferiore ai 5°C



## In dettaglio:

Zuccheri riduttori: Fruttosio + Glucosio

- Miele di nettare:  $\geq 60\%$
- Melata e sue miscele:  $\geq 45\%$

Saccarosio

- In genere:  $\leq 5\%$
- Robinia, erba medica, banksia, sulla, eucalipto, rosastro, eucryphia lucida, eucryphia milliganii, citrus spp.:  $\leq 10\%$
- Lavanda, borragine:  $\leq 15\%$





# Cristallizzazione

- La cristallizzazione è un processo naturale ed è il risultato della formazione di cristalli di glucosio monoidrato
- Influenzano la velocità:
  - Contenuto d'acqua (inversamente)
  - Contenuto di glucosio (direttamente)
  - La temperatura: sopra i  $25^{\circ}\text{C}$  e sotto i  $5^{\circ}\text{C}$  la cristallizzazione è inibita. Intorno ai  $14^{\circ}\text{C}$  è molto veloce.
- Cristallizzazioni lente = Cristalli irregolari e grossi.
- Durante la cristallizzazione viene liberata acqua.



## In dettaglio:

- Acido libero:
- In genere:  $< 50 \text{ meq/Kg}$
- Per uso industriale:  $< 80 \text{ meq/Kg}$





## In dettaglio:

- *Indice diastatico (scala di Schade):*
- *in genere (escl. uso industriale):  $> 8$*
- *miele con basso tenore naturale di enzimi e tenore di HMF inferiore a 15 mg/kg:  $> 3$*

- *HMF:*
- *in genere (escl. uso industriale):  $< 40$  mg/kg*
- *miele di origine dichiarata da regioni con clima tropicale e miscele di tali tipi di miele:  $< 80$  mg/kg*



## Il degrado chimico-fisico

<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Semi vita della diastasi</b>
<b>10</b>	<b>12,600 giorni (34.5 anni)</b>
<b>20</b>	<b>1,480 giorni (4 anni)</b>
<b>25</b>	<b>540 giorni (18 mesi)</b>
<b>30</b>	<b>200 giorni (6.6 mesi)</b>
<b>32</b>	<b>126 giorni (4.2 mesi)</b>
<b>35</b>	<b>78 giorni (2.6 mesi)</b>
<b>40</b>	<b>31 giorni</b>
<b>50</b>	<b>5.38 giorni</b>
<b>60</b>	<b>1.05 giorni</b>
<b>63</b>	<b>16.2 ore</b>
<b>70</b>	<b>5.3 ore</b>
<b>71</b>	<b>4.5 ore</b>
<b>80</b>	<b>1.2 ore</b>

# Sanzioni amministrative

- Le irregolarità relative al D. legislativo 179/04 le multe variano da 600 a 6.000 euro



## Articolo 3 (D. L.vo 179/2004)

f) sull'etichetta devono essere indicati il Paese o i Paesi d'origine in cui il miele è stato raccolto. Tuttavia, se il miele è originario di più Stati membri o Paesi terzi l'indicazione può essere sostituita, a seconda del caso, da una delle seguenti:

- 1) «miscela di mieli originari della CE»;
- 2) «miscela di mieli non originari della CE»;
- 3) «miscela di mieli originari e non originari della CE»;

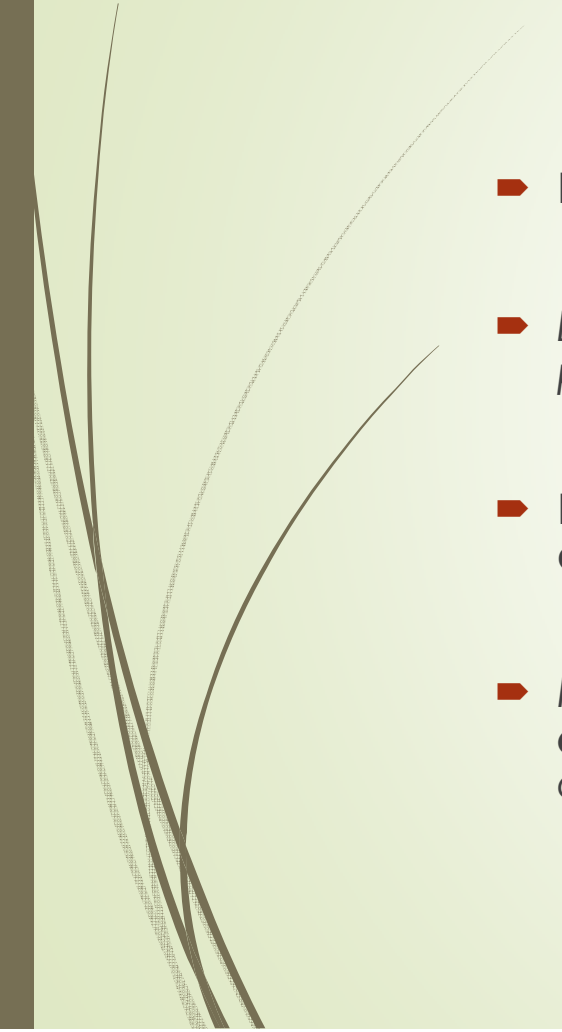


Approfondiamo le varie sfaccettature  
delle dichiarazioni in etichetta





# CIRCOLARE 8 marzo 2005, n.1

- Possibilità o meno di continuare ad utilizzare il termine **«millefiori»**
  - *È quindi ritenuta ammissibile l'indicazione di **«millefiori»**, riferita a miele proveniente da più specie vegetali.*
  - L'ammissibilità dell'utilizzo di indicazioni del tipo **«miele di montagna»**, **«miele di prato»** e **«miele di bosco»**.
  - *Per quanto invece concerne le indicazioni **«miele di montagna»**, **«miele di prato»** e **«miele di bosco»**, queste ultime non possono essere considerate ammissibili.*
- 



# Legge 81/2006

- All'articolo 3, comma 2, del decreto legislativo 21 maggio 2004, n. 179, la lettera f) e' sostituita dalla seguente:
- **«f) sull'etichetta devono essere indicati il Paese o i Paesi d'origine in cui il miele è stato raccolto;».**



## CIRCOLARE 12 Luglio 2007, n. 3

- L'utilizzo della denominazione "**miele di bosco**" in alternativa alla denominazione "**miele di melata**".
- In particolare, un "**miele di bosco**" deve consistere essenzialmente in "**miele di melata**".
- Qualora infine si intende indicare un miele di bosco essenzialmente di origine floreale è opportuno riferirsi a "**miele di fiori di bosco**".
- Non è invece possibile utilizzare la denominazione "**miele di bosco**" per indicare un miele di melata di origine vegetale proveniente non da essenze boschive, bensì essenzialmente da piante erbacee. Di conseguenza tale miele dovrà continuare ad essere denominato esclusivamente come "**miele di melata**".

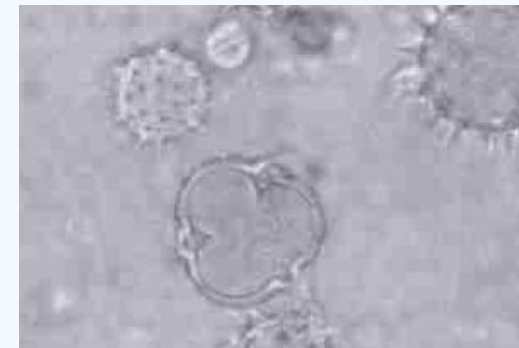




# CIRCOLARE 31 maggio 2012 n. 4.

- La possibilità di utilizzare il termine **«Millefiori»** come indicazione di origine floreale.
- Non può definirsi miele **«Millefiori»** un prodotto derivante dalla miscelazione di diversi mieli di origine monofloreale; Si dice miele **«Millefiori»** il prodotto rispondente al Decreto legislativo n. 179 del 21 maggio 2004 – recante «Attuazione della Direttiva 2001/110/CE concernente la produzione e la commercializzazione del miele» – e per il quale non sia definibile una esclusiva (monoflora) o precisa (fiori/nettare o melata) origine botanica;
- A salvaguardia degli interessi del consumatore deve essere garantito il pieno rispetto delle norme che disciplinano la tracciabilità delle produzioni; In analogia con le produzioni di origine monoflorali nell'etichettatura del prodotto il termine **«Millefiori»** può essere utilizzato in associazione alla denominazione legale di vendita «Miele»;
- Per il miele di produzione italiana, in merito all'obbligo di indicazione in etichetta del paese di origine del prodotto, questo è altresì da intendersi assolto anche attraverso la dizione **«Miele Italiano»**.

# L'analisi melissopalinologica



- *Permette di valutare origine botanica e geografica di un miele. Si basa sullo studio dei granuli pollinici presenti in un miele.*
- *Nel miele è infatti sempre presente in sospensione una certa quantità di polline derivante dai fiori che l'ape ha visitato alla ricerca del nettare.*

# Principali contestazioni

- Presentazione del prodotto in maniera difforme da quanto prescritto dalle norme speciali sull'etichettatura del miele
- Irregolarità in materia di etichettatura relative a omissione di indicazioni obbligatorie o all'impiego di locuzioni ingannevoli per il consumatore
- Produzione, detenzione per la vendita o commercializzazione di mieli millefiori con caratteristiche (idrossimetilfurfurale, indice diastatico) non conformi ai valori di legge
- Miele millefiori risultato all'analisi contenere zuccheri estranei
- Produzione, detenzione per la vendita o commercializzazione di mieli monoflorali di origine botanica non rispondente al dichiarato.

## Art. 4 – D. L.vo 179/2004

1. È vietato aggiungere al miele, immesso sul mercato in quanto tale o utilizzato in prodotti destinati al consumo umano, qualsiasi ingrediente alimentare, ivi compresi gli additivi, ed effettuare qualsiasi altra aggiunta se non di miele.
2. Nei limiti del possibile il miele immesso sul mercato in quanto tale o utilizzato in prodotti destinati al consumo umano deve essere privo di sostanze organiche e inorganiche estranee alla sua composizione.





## Art. 4 – D. L.vo 179/2004

4. ...

5. È fatto comunque divieto di produrre, vendere, detenere per vendere, somministrare o distribuire per il consumo, miele non corrispondente all'articolo 5 della legge 30 aprile 1962, n. 283, e successive modificazioni.

Legge 283/1962 “Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande”



# Sicurezza

- Come già detto il miele è un prodotto microbiologicamente stabile in grado di inattivare qualunque agente patogeno.
- Gli unici organismi in grado di alterare il miele sono alcuni lieviti ma anche in questo caso non si formano sostanze tossiche o agenti patogeni.

## Art. 5 – Legge 283/1962

- È vietato impiegare nella preparazione di alimenti o bevande, vendere, detenere per vendere o somministrare come mercede ai propri dipendenti, o comunque distribuire per il consumo sostanze alimentari:
  - a) private anche in parte dei propri elementi nutritivi o mescolate a sostanze di qualità inferiore o comunque trattate in modo da variarne la composizione naturale, salvo quanto disposto da leggi e regolamenti speciali;
  - b) in cattivo stato di conservazione;
  - c) con cariche microbiche superiori ai limiti che saranno stabiliti dal regolamento di esecuzione o da ordinanze ministeriali;
  - d) insudiciate, invase da parassiti, in stato di alterazione o comunque nocive, ovvero sottoposte a lavorazioni o trattamenti diretti a mascherare un preesistente stato di alterazione;

## Art. 5 – Legge 283/19

In questa categoria rientrano anche i residui di farmaci...

- g) con aggiunta di **additivi chimici** di qualsiasi natura non autorizzati con decreto del Ministro per la sanità o, nel caso che siano stati autorizzati, senza l'osservanza delle norme prescritte per il loro impiego. I decreti di autorizzazione sono soggetti a revisioni annuali;
- h) che contengano **residui di prodotti, usati in agricoltura** per la protezione delle piante e a difesa delle sostanze alimentari immagazzinate, tossici per l'uomo. Il Ministro per la sanità, con propria ordinanza, stabilisce per ciascun prodotto, autorizzato all'impiego per tali scopi, i limiti di tolleranza e l'intervallo per tali scopi, i limiti di tolleranza e l'intervallo minimo che deve intercorrere tra l'ultimo trattamento e la raccolta e, per le sostanze alimentari immagazzinate tra l'ultimo trattamento e l'immissione al consumo.

## Art. 6 – Legge 283/1962

- Salvo che il fatto costituisca più grave reato, i contravventori alle disposizioni del presente articolo e dell'articolo 5 sono puniti con l'**arresto** fino ad un anno **o** con l'**ammenda** da € 309 a € 30.987. Per la violazione delle disposizioni di cui alle lettere d) e h) dell'articolo 5 si applica la pena dell'**arresto** da tre mesi ad un anno **o** dell'**ammenda** da € 2.582 a € 46.481.

# Polline

- È una polvere formata dai granuli pollinici prodotti dagli organi riproduttivi delle piante
- E ' una delle sostanze più ricche che la natura ci offre.



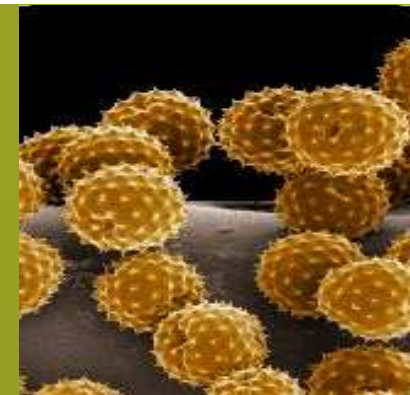
Encarta Enciclopedia, Photo Researchers, Inc./Oliver Meckes



# Polline : composizione

Componenti	Fresco	Secco
Acqua	60	15
Proteine e Amminoacidi	22	50
Lipidi	3	5
Carboidrati	15	30

- Il polline è ricco di:
  - Bioflavonoidi
  - Carotenoidi
  - Fitosteroli.
- Sono presenti:
  - Vitamina A, vitamine del gruppo B, C, D, E, PP, K;
  - Sali minerali;
  - Enzimi e coenzimi;
  - Acido pantotenico, nicotinico, ascorbico, tiamina, riboflavina, pigmenti, xantofilla, carotene, e steroli.

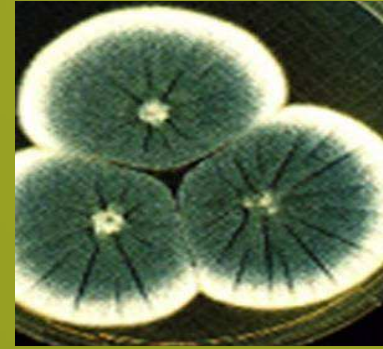


# Polline: conservazione



- Il polline fresco a temperatura ambiente tende a fermentare e ammuffire. Il polline ammuffito o fermentato è pericoloso per la salute umana.
- Il polline fresco conservato a temperatura ambiente perde le sue qualità in pochi giorni, invece, se conservato in congelatore mantiene i suoi valori nutrizionali per oltre un anno. Anche l'esposizione alla luce degrada il valore nutritivo del polline.
- Le possibili soluzioni sono o l'essiccazione o la liofilizzazione

# Modalità di conservazione



**Fresco** solo congelato

**Essiccato** in un recipiente chiuso ermeticamente, al fresco e lontano dalla luce

**Liofilizzato** in un recipiente chiuso ermeticamente, al fresco e lontano dalla luce

# Pappa Reale

- ▶ E' un prodotto di origine animale. Viene secreta dalle api nutrici
- ▶ Esso costituisce l'alimento delle api nei primi 3 giorni di vita e delle sole regine per il resto.
- ▶ Nelle celle reali sono presenti fino a 250-300 mg di prodotto



# Pappa Reale: produzione

- ▶ In Italia si consumano circa 60 tonnellate annue di PAPPÀ REALE
- ▶ Si producono ~4 tonnellate annue (100% italiana)
- ▶ Ed il resto???
- ▶ **Viene importato**





# Pappa Reale: proprietà fisiche

- ▶ È un'emulsione semifluida di aspetto gelatinoso di colore bianco-grigiastro
- ▶ È parzialmente solubile in acqua
- ▶ Il sapore è acido e acre
- ▶ L'odore è pungente
- ▶ pH acido (3,7 – 5)



# Pappa Reale: Composizione

Componente	%
Acqua	68
Carboidrati	12
Proteine	15
Lipidi	5

- ▶ Gli zuccheri sono essenzialmente fruttosio e glucosio.
- ▶ I lipidi sono costituiti da grassi a catena corta (il più caratteristico è il 10-idrossi-2-decanoico).
- ▶ Il contenuto di vitamine è molto elevato e ricco.

# Pappa reale: conservazione

- ▶ La pappa reale ha una conservabilità limitata.
- ▶ Si hanno cambiamenti nella composizione come una maggiore acidità, un maggior frazion proteico insolubile, una perdita di amino acidi liberi, una perdita di attività enzimatica
- ▶ La refrigerazione e il congelamento ritardano e riducono i cambiamenti chimici.
- ▶ La pappa reale liofilizzata è molto stabile. A temperatura ambiente può durare anche anni.



# Propoli

- ▶ La propoli rappresenta in natura un rivestimento protettivo delle gemme delle piante.
- ▶ Le api la raccolgono, la trasportano all'interno dell'alveare qui la elaborano.
- ▶ La composizione varia in ragione della provenienza botanica e della stagione di raccolta, ma principalmente sono presenti sostanze resinose, gommose e balsamiche.
- ▶ Il colore varia dal bruno al giallo, al nero con riflessi rossastri.
- ▶ L'odore è decisamente aromatico, il sapore pungente.



# Composizione

- ▶ resine (45-55%)
- ▶ cera e acidi grassi (25-35%)
- ▶ oli essenziali e sostanze volatili (10%)
- ▶ polline (5%)
- ▶ composti organici e minerali (5%)





# I flavonoidi

- ▶ Particolare menzione merita il gruppo dei flavonoidi che sono contenuti in grande quantità nel propoli (fino al 20% del peso).
- ▶ I flavonoidi hanno proprietà inibitrici degli enzimi che normalmente rimuovono il rivestimento proteico dei virus.
- ▶ Allo stesso modo riescono a bloccare il processo di reazione allergica impedendo la fuoriuscita di sostanze (istamina e serotonina) dalle cellule, fenomeno che accade in presenza di allergeni.
- ▶ I flavonoidi bloccano la produzione di prostaglandine all'origine del processo di invecchiamento.



# Preparazioni

- ▶ Soluzione acquosa: aggiungere propoli ad acqua distillata nella proporzione del 10%; per favorire la miscelazione si può aggiungere un emulsionante come la lecitina (1%). La soluzione può essere utilizzata per sciacqui o gargarismi.
- ▶ Estrazioni alcoliche: lasciare macerare la propoli in alcol etilico a 95° per un periodo di 3-4 settimane, agitando frequentemente. Al termine è necessario filtrare. Generalmente si preparano estratti con concentrazione al 30%. La tintura di propoli si conserva a temperatura ambiente e al buio.
- ▶ Unguento: mescolare omogeneamente 25 g di propoli in polvere in 100 ml di olio di oliva o di mandorle. Esso presenta proprietà battericide, cicatrizzanti e rigeneranti.

# Propoli e conservazione

- ▶ In generale la propoli è piuttosto stabile, ma è bene avere alcune precauzioni sulla sua conservazione.
- ▶ È bene utilizzare contenitori ermetici scuri mantenuti a temperature tra i 10° e i 20° C, distante da fonti di calore. La conservabilità è maggiore di 12 mesi.
- ▶ L'estratto alcoolico mantiene molto più a lungo le proprietà iniziali della propoli.
- ▶ La propoli può anche essere liofilizzata.
- ▶ **ATTENZIONE: ALCOLICI!!!**





*I residui nei prodotti*

# Che cos'è un residuo?

- *RESIDUO: residuo di sostanze ad azione farmacologica, di loro prodotti di trasformazione, nonché di altre sostanze che si trasmettono ai prodotti animali e che possono essere nocivi per la salute umana (D.L.vo 158/2006)*



## RESIDUI DALL'AMBIENTE

- Le api bottinatrici eseguono un migliaio di microprelievi ogni giorno, coprendo un'area di  $\sim 7 \text{ km}^2$

1.000 x

10.000 =

10.000.000



# RESIDUI DALL'AMBIENTE

- Metalli pesanti
- Radionuclidi
- Tossine vegetali
- Pesticidi
- Diossine – PCB
- IPA
- ...

Amigdalina: mandorlo

Graianotossine: rododendro e alloro

Alcaloidi pirrolizidinici: Boraginaceae  
e Asteraceae

Alcaloidi benzofenantridinici:  
Papaveraceae

Nicotina: tabacco e tiglio

Caffeina: agrumi



# APENET - API

Area	% positivi 2009	% positivi 2010
Nord Italia	16 % (17/102)	10 % (11/111)
Centro Italia	15 % (16/104)	8 % (8/102)
Sud Italia	18 % (20/111)	6 % (8/139)

## Sostanze maggiormente trovate

Clothianidin, Coumaphos, Fluvalinate, Imidacloprid, Rotenone

# APENET - CERA

Area	% positivi 2009	% positivi 2010
Nord Italia	41 % (43/106)	42 % (51/121)
Centro Italia	52 % (56/108)	41 % (43/106)
Sud Italia	39 % (40/102)	47 % (65/138)

## Sostanze maggiormente trovate

Acrinatrina, Chlorfenvinphos, Coumaphos, Fluvalinate

## APENET - POLLINE

Area	% positivi 2009	% positivi 2010
Nord Italia	32 % (10/32)	27 % (19/70)
Centro Italia	28 % (30/106)	30 % (30/100)
Sud Italia	19 % (11/59)	24 % (31/129)

### Sostanze maggiormente trovate

Acrinatrina, Chlorfenvinphos, Coumaphos, Fluvalinate



# RESIDUI IN ALLEVAMENTO

- *Patologie batteriche*
  - Peste americana
  - Peste europea
- *Patologie funginee*
  - *Nosema* spp.
- *Parassiti*
  - *Varroa destructor*
  - *Aethina tumida*
  - *Tropilaelaps clareae*



Principi attivi		Farmaci
Amitraz	⇒	Apivar
Cimiazolo	⇒	Apitol
Coumaphos	⇒	Perizin
Fluvalinate	⇒	Apistan
Flumetrin	⇒	Bayvarol
Timolo, eucaliptolo, mentolo, canfora	⇒	ApilifeVAR, Apiguard
Acido ossalico	⇒	Api Bioxal

Per alcune patologie sono stati registrati alcuni farmaci...

Alcuni prodotti non sono più commercializzati

# Chi valuta?

---

EMEA



European Medicines Agency



EUROPEAN MEDICINES AGENCY  
SCIENCE MEDICINES HEALTH



**Regolamento CE 37/2010**



## COMMITTEE FOR VETERINARY MEDICINAL PRODUCTS STREPTOMYCIN AND DIHYDROSTREPTOMYCIN

### SUMMARY REPORT (2)

1. Streptomycin and dihydrostreptomycin are aminoglycoside antibiotics which are closely related in structure. The pharmacokinetics, toxicological profile and spectrum of antimicrobial and biological activity are similar and therefore the two compounds were evaluated together to establish a single ADI. They are used to treat bacterial diseases in cattle, pigs, sheep and poultry. The recommended therapeutic regimen doses ranged from 10 to 20 mg/kg bw/day for 3 to 5 days by parenteral route or from 25 to 100 mg/kg bw/day for 3 to 5 days via drinking water. The dihydrostreptomycin is also recommended for intramammary use in combination with benzylpenicillins at a dose rate of 100 to 500 mg per quarter, three times at 12 hour apart.

Currently, streptomycin and dihydrostreptomycin are included in Annex III of Council Regulation (EEC) No 2377/90 in accordance with the following table:

Pharmacologically active substance(s)	Marker residue	Animal species	MRLs	Target tissues	Other provisions
Streptomycin	Streptomycin	Bovine, ovine, porcine, poultry	500 µg/kg Muscle 500 µg/kg Fat 500 µg/kg Liver 1000 µg/kg Kidney	Muscle Fat Liver Kidney	Provisional MRLs expire on 1.6.2000
		Bovine, ovine	200 µg/kg Milk	Milk	
		Bovine, ovine, porcine, poultry	500 µg/kg Muscle 500 µg/kg Fat 500 µg/kg Liver 1000 µg/kg Kidney	Muscle Fat Liver Kidney	
		Bovine, ovine	200 µg/kg Milk	Milk	
Dihydrostreptomycin	Dihydrostreptomycin	Bovine, ovine, porcine, poultry	500 µg/kg Muscle 500 µg/kg Fat 500 µg/kg Liver 1000 µg/kg Kidney	Muscle Fat Liver Kidney	Provisional MRLs expire on 1.6.2000

Additional data were provided in response to the list of questions, further to the establishment of provisional MRLs for streptomycin and dihydrostreptomycin for bovine, ovine and porcine species only.

2. In animals and humans both drugs are poorly absorbed from the gastrointestinal tract and the majority of the oral dose is recovered in the faeces. After parenteral dosing, the drugs are excreted in the urine.
3. Both drugs have low toxicity after oral administration to rodents (LD<sub>50</sub> 9000 to 25000 mg/kg bw/day).

# REG. CE 37/2010

---

Elenco delle sostanze farmacologicamente attive e loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui (LMR)

Due tabelle:

- Tabella 1: Sostanze consentite
- Tabella 2: Sostanze vietate



# REG. CE 37/2010

---

Tabella 2 - Sostanze vietate

Sostanze farmacologicamente attive	LMR
<i>Aristolochia</i> spp. e suoi preparati	Non è possibile stabilire un LMR
Cloramfenicolo	Non è possibile stabilire un LMR
Cloroformio	Non è possibile stabilire un LMR
Clorpromazina	Non è possibile stabilire un LMR
Colchicina	Non è possibile stabilire un LMR
Dapsone	Non è possibile stabilire un LMR
Dimetridazolo	Non è possibile stabilire un LMR
Metronidazolo	Non è possibile stabilire un LMR
Nitrofurani (compreso il furazolidone)	Non è possibile stabilire un LMR
Ronidazolo	Non è possibile stabilire un LMR

# REG. CE 37/2010

---

Tabella 1 - Sostanze consentite

Amitraz	Somma di amitraz e dei metaboliti che contengono la frazione 2,4-DMA, indicata come amitraz	Bovini	200 µg/kg 200 µg/kg 200 µg/kg 10 µg/kg	Grasso Fegato Rene Latte	NESSUNA	Agenti antiparassitari/Agenti attivi contro gli ectoparassiti
		Ovini	400 µg/kg 100 µg/kg 200 µg/kg 10 µg/kg	Grasso Fegato Rene Latte		
		Caprini	200 µg/kg 100 µg/kg 200 µg/kg 10 µg/kg	Grasso Fegato Rene Latte		
		Suini	400 µg/kg 200 µg/kg 200 µg/kg	Pelle e grasso Fegato Rene		
		Api	200 µg/kg	Miele		

Sostanze farmacologicamente attive	Residuo marcatore	Specie animale	LMR	Tessuti campione	Altre disposizioni (conformemente all'articolo 14, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 470/2009)	Classificazione terapeutica
Acido formico	NON PERTINENTE	Per tutti gli animali	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	Esclusivamente ad uso veterinario	NESSUNA

Acido formico	Non applicabile	Tutte le specie da produzione alimentare	LMR non richiesto	NON PERTINENTE	NESSUNA	NESSUNA
---------------	-----------------	--	----------------------	-------------------	---------	---------

Sostanze farmacologicamente attive	Residuo marcatore	Specie animale	LMR	Tessuti campione	Altre disposizioni (conformemente all'articolo 14, paragrafo 7, del regolamento (CE) n. 470/2009)	Classificazione terapeutica
Streptomicina	Streptomicina	Tutti i rumi- nanti, i suini e i conigli	500 µg/kg 500 µg/kg 500 µg/kg 1 000 µg/kg	Muscolo Grasso Fegato Rene	Per i suini l'LMR del grasso si riferisce a «pelle e grasso in pro- porzioni naturali»	Agenti antinfettivi/Antibiotici
		Tutti i rumi- nanti	200 µg/kg	Latte		



II  
(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO (UE) N. 17/2010 DELLA COMMISSIONE  
del 12 dicembre 2009  
concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti  
massimi di residui negli alimenti di origine animale  
(Testo rilevante e fin del 2013)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

visto il regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, che stabilisce procedure comuni per la determinazione dei limiti massimi di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

considerando quanto segue:

(1) Per valutare l'azione pubblica, le sostanze farmacologicamente attive sono state classificate sulla base delle valutazioni scientifiche della loro sicurezza, nel quadro allegato al regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, che stabilisce procedure comuni per la determinazione dei limiti massimi di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

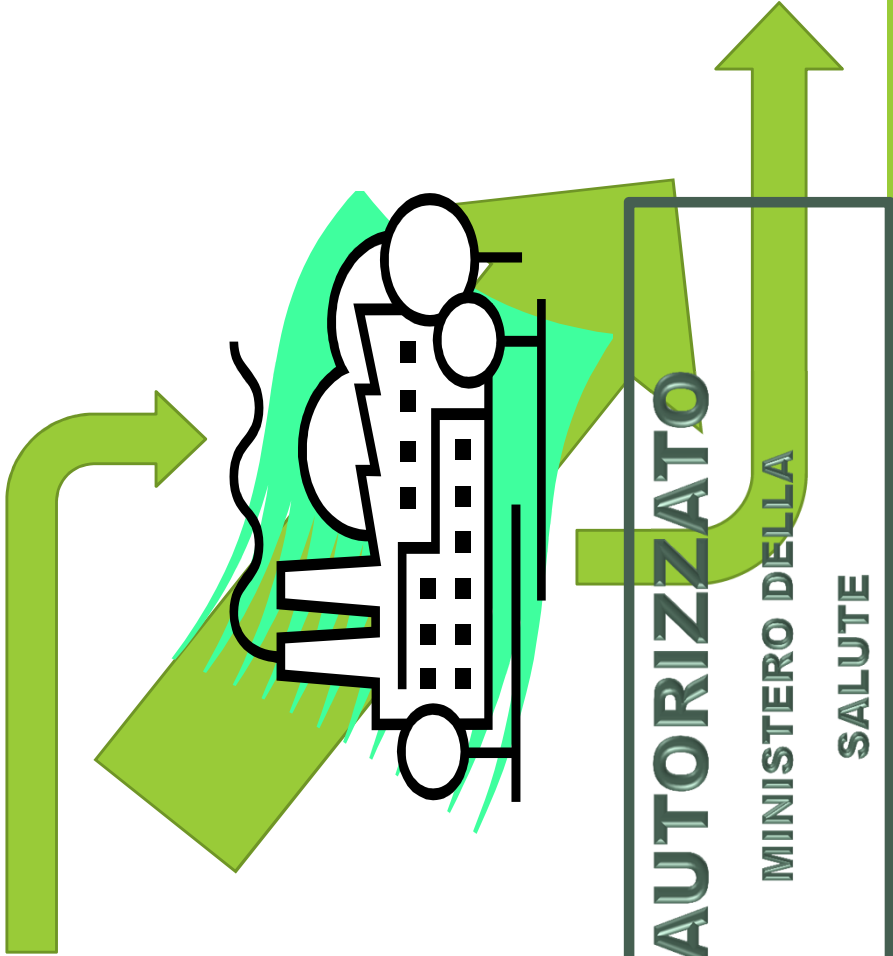
(2) Gli articoli 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

l'elenco delle sostanze per le quali non era necessario determinare i limiti massimi di residui, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, che stabilisce procedure comuni per la determinazione dei limiti massimi di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

(3) Per ragioni di semplificazione e necessità includere in un unico regolamento le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, che stabilisce procedure comuni per la determinazione dei limiti massimi di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

(4) Le informazioni relative alla classificazione farmacologica delle sostanze farmacologicamente attive contenute negli allegati del regolamento (CE) n. 1831/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 settembre 2003, che stabilisce procedure comuni per la determinazione dei limiti massimi di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, e in particolare l'articolo 10, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1831/2003;

(5) Per facilitare la consultazione, le sostanze farmacologicamente attive devono essere elencate in ordine alfabetico in un unico allegato. Per ragioni di chiarezza devono essere indicati i numeri dei paragrafi del regolamento (CE) n. 1831/2003, e una sostanza le sostanze vietate, elencate negli allegati I, II e III del regolamento (CE) n. 1831/2003, e una sostanza le sostanze vietate, elencate negli allegati IV e V del regolamento (CE) n. 1831/2003.



**AUTORIZZATO**  
**MINISTERO DELLA**  
**SALUTE**

**Api-Bioxal**

Formulato a base di Acido Ossalico contro la varroa

Chemicals Laif

Principi attivi		Farmaci
Amitraz	⇒	Apivar
Cimiazolo	⇒	Apitol
Coumaphos	⇒	Perizin
Fluvalinate	⇒	Apistan
Flumetrin	⇒	Bayvarol
Timolo, eucaliptolo, mentolo, canfora	⇒	ApilifeVAR, Apiguard
Acido ossalico	⇒	Api Bioxal

Principi attivi autorizzati  
 ... tutto il resto non è autorizzato

# Al di fuori della CEE

Alcuni paesi hanno farmaci antibatterici registrati (per esempio USA, Australia, Nuova Zelanda...)

Tempo di sospensione = 4 settimane

MRL = 100 ppb



*Esiste un “problema residui” per i prodotti dell'alveare?*



## Altro Consumo (2003)



Prodotti	Belgio	Italia	Portogallo	Spagna
<b>MIELE</b>	<b>13/20</b>	<b>3/20</b>	<b>10/20</b>	<b>7/20</b>
UOVA	1/20	2/20	8/20	3/20
CARNE DI MAIALE	1/20	0/20	2/20	1/20
GAMBERETTI	0/20	0/20	0/20	1/20
<b>CAMPIONI POSITIVI / TOTALI</b>				



# Il Salvagente (07.04.05)

UN'ANALISI DEL MOVIMENTO CONSUMATORI

## Conferma, c'è miele farcito di antibiotici

di RICCARDO QUINTELLI

**"P**rimo fra i cibi degli dei", tanto da consentire alle api di morire. Così, l'Italia, da costituire il cibo unico dell'uomo, "dalla origine del tempo", come ritenevano alcuni popoli antichissimi, il miele è perseguito dai consumatori come un alimento salutare e naturale. Una concezione giusta, nella sostanza, ma come sempre accade non priva di eccezioni.

Basta guardare alle segnalazioni, agli incidenti, alle segnalazioni europee e di conseguenza le inevitabili chiusure delle fron-

LA CONTAMINAZIONE PRESENTE PER LO PIÙ IN TASSETTI PROVIENE DA PAESI EXTRACOMUNITARI, MA IN QUALCHE CASO ANCHE DA UN MIX TRA PRODOTTO ITALIANO ED ESTERO.

tere comunitarie per evitare guai. Al centro degli allarmi, spesso, il ritrovamento di antibiotici, come il cloramfenicolo rintracciato in miele proveniente da Cina, Bulgaria, Spagna e Portogallo, di streptomicina in miele originario di Cina, Romania, Vietnam e Usa, tetracicline da Bulgaria e Vietnam e antibiotici come i sulfamidici, individuati in prodotti provenienti da Bulgaria e Romania.

Nell'aprile del 2004, nel sistema di allarme europeo dove vengono raccolte tutte le contaminazioni sugli alimenti riscontrate in seguito di controlli ufficiali in Europa, le segnalazioni di miele con antibiotici erano ben 27. Tre partivano dall'Italia, per vasetti provenienti dalla Bulgaria e dalla Romania contaminati tanto da sulla-ndare che da tetracicline.

### Il pericolo viene dall'estero

Esso di antibiotici, se detto, è incontestabilmente vietato in Italia in ogni forma, sia

per la prevenzione, sia per la lotta alle malattie di tipo batterico che possono colpire le api. Non così severi, invece, sono altri paesi produttori come la Cina, l'Est europeo e il Sud America, dove per combattere le malattie dell'alveare si ricorre più disavvelatamente all'uso di antibiotici.

Se da noi questi farmaci non vengono utilizzati, però, non vuol dire che il consumatore italiano non possa ritrovarli nel vasetto consumato: modo imprevisto e magari inaspettato con prodotto nazionale. Il rischio per la salute è forte. Alcuni antibiotici, infatti, possono dare reazioni allergiche, ma i pericoli non si fermano qui. L'assunzione anche di piccole dosi ma in modo prolungato di antibiotici potrebbe portare alla formazione di batteri intestinali resistenti. E il problema della resistenza agli antibiotici è considerato con grande attenzione dalla sanità europea, tanto che per queste sostanze nessun livello di residuo è tollerato nel cibo. Semplicemente, non debbono essere presenti in nessun alimento.

### Controlli a maglie larghe

Ma una legge tanto severa è applicata davvero da tutti o, come accade spesso, sulla rete dei controlli finisce per passare inosservato anche il frutto delle api trattate con farmaci vietati? A giudicare dai risultati del lungo lavoro di analisi realizzato grazie agli sforzi del Movimento consumatori, c'è poco da stare tranquilli.

L'associazione dei consumatori ha spedito a un laboratorio in Francia ben 48 mieli, scelti in diverse città



dei nostri paesi per farli sottoporre a controlli sugli antibiotici. E quattro esemplari, poco meno del 10 per cento del totale, sono risultati contaminati.

In tre casi, come era logico supporre, si tratta di mieli interamente estratti e imballati in Argentina: il primo prodotto da Agricoltura Piano con una miscela proveniente dall'Argentina) o di mix tra prodotti italiani ed esteri (comunitario e argentino nel caso dell'Agricoltura Vastola e una miscela italo-argentina-svizzera nel miele di Elena Maria). Quello che stupisce, però, è il quarto caso, quello con la maggiore contaminazione di residui di farmaci. Il miele prodotto da Boreale pressoché interamente in Puglia, dunque italiano come specificò la confezione. Ha fatto rilevare un contenuto assai alto sia di tetracicline che di sulfamidici. Un dato inaspettato in quanto al quale dal Movimento consumatori hanno deciso di effettuare una nuova prova su un altro vasetto che purtroppo ha confermato l'allarme.

### Approccio nuovo e più rapido

Si tratta di un approccio decisamente nuovo ai controlli - ci spiega il dottor Alessandro Orselli, consulente scientifico del test - che potrebbe rivelarsi utile anche per i controlli ufficiali. La ricerca del Movimento consumatori, in-

### I QUATTRO CAMPIONI CON RESIDUI DI ANTIBIOTICI

TIPO	PRODUTTORE	SCADENZA	ORIGINE DICHIARATA	ANTIBIOTICI TROVATI
Miele MELLEFFORI	Agricoltura Piano S.r.l. Castel San Pietro T. (Pa)	Lug-06	Miscela extra Ce (Argentina)	Sulfametossiazolo 29 ppb
Miele VASTOLA	Apicoltura Vastola	Nov-06	Miscela di mieli Ce ed extra Ce (Argentina)	Streptomina 15 ppb
Miele MELLEFFORI	Elena Maria	Nov-06	Miscela di mieli Italia, Ungheria e Argentina	Streptomina 18 ppb
Miele MELLEFFORI	Elenice	Dic-06	Italiano	Tetracicline 53 ppb; sulfametossiazolo 466 ppb



fatti, ha impiegato uno screening che consente di cercare in una volta sola di verso famiglie di antibiotici in una stessa prova, con strumenti dotati di una sensibilità in grado di rilevare pochissime parti per miliardo di antibiotico.

cina parte per miliardo per tetracicline, sulfamidici e streptomina, addirittura 0,06 per il cloramfenicolo).

I laboratori che utilizzano le tecniche ufficiali in grado di arrivare a rilevare tali quantità di antibiotici - spiega Orselli - sono pochissimi in Europa e anche per questo le analisi sono molto costose. Se si aggiunge che vanno fatte su ogni singola sostanza si capisce come la prevenzione sanitaria pubblica possa soffrire di qualche carenza.

E' questo screening rivoluzionario? Secondo il consulente scientifico del Movimento consumatori sì: "Utilizzare uno screening poco costoso ma veloce e sensibile come questo, consentirebbe di analizzare più mieli per poi controllare con i metodi ufficiali solo quelli sospetti". Una bella comodità, insomma, per chi fa analisi pubbliche che potrebbe accorpare molte più contaminazioni. Quanto? "Io ho seguito questo metodo sin dalla sua nascita - ci spiega Orselli - e ho riscontrato ben 100 mila casi su 10 per cento di campioni contaminati". Ma o meno quelli che sono stati trovati anche dal test del Movimento consumatori. Sarà un caso o per davvero un vecchio detto popolare: "Chi cerca trova".

### Nel nostro paese

## La miriade dei gusti ottenibili

Acacia e trifoglio: i mieli più amati dagli italiani sono soprattutto questi. Eppure il nostro paese, grazie alla varietà di climi e di ambienti geografici, ha una vera miriade di mieli di ottima qualità (come abbiamo visto, anche il consumo delle piante). E bene precisare, però, che tali effetti non sono sempre confermati da sufficienti prove scientifiche e dal reale contenuto di principi attivi che nella pianta a volte sono localizzati nelle radici o nelle foglie e non è detto che siano presenti con le stesse dosi nel nettare. Contribuiscono ai mieli uniflorali, poi, il caso i millefiori, quelli cioè che non hanno origine da un nettare di una sola specie floreale. Questo non significa che si tratti di una sola categoria di mieli, esattamente come accade nel vino, il loro carattere dipende da diversi fattori: dalle piante incontrate dalle api e dal clima; anche in un stesso area le caratteristiche dell'alimento cambiano da una stagione all'altra.

...anche in TV...

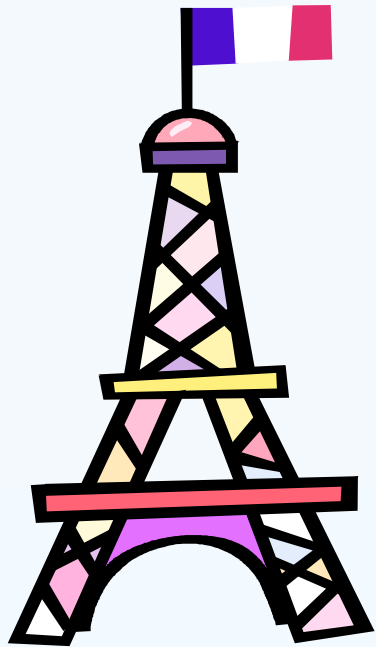
- “MI MANDA

»



MIELI POSITIVI A ANTIBIOTICI						
MARCA	DENOMINAZIONE	FORMATO	QUANTITA' (ppb)	SOSTANZA	GRUPPO	SCADENZA
Sma Auchan	Miele acacia	500 gr	44	Sulfametazina	Sulfonamidi	30 GIUGNO 2007
Ctm Altromercato	Miele Valdivia dal Cile (millefiori)	500 gr	20	Sulfametazina	Sulfonamidi	30 APRILE 2006
Delizia	Miele millefiori	500 gr	30	Tilosina	Macrolidi	DIC. '07
Terre d'italia	Miele di acacia di Toscana	500 gr	TRACCE	Tilosina	Macrolidi	31 MAGGIO 2007
Terre d'italia	Miele di millefiori d'Umbria	500 gr	19	Tilosina	Macrolidi	31 MARZO 2007
Senza Marca (Sama srl)	Miele fiori di prato	500 gr	TRACCE	Tilosina	Macrolidi	FEB. 2007

## In Francia...



- 24 % del miele ha più di 10 ng/g di antibatterici
- 16 % ne ha più di 20 ng/g
- (Morlot et al. 2004)



## Nel mondo...

- Prodotte circa 1.200.000 tonnellate
- 280.000 tonnellate vengono eliminate per presenza di residui
- Si stima che 1/3 del miele prodotto contiene antibatterici
  - (Dati FEEDM, 2004)



Regolamento (CE) 178/2002

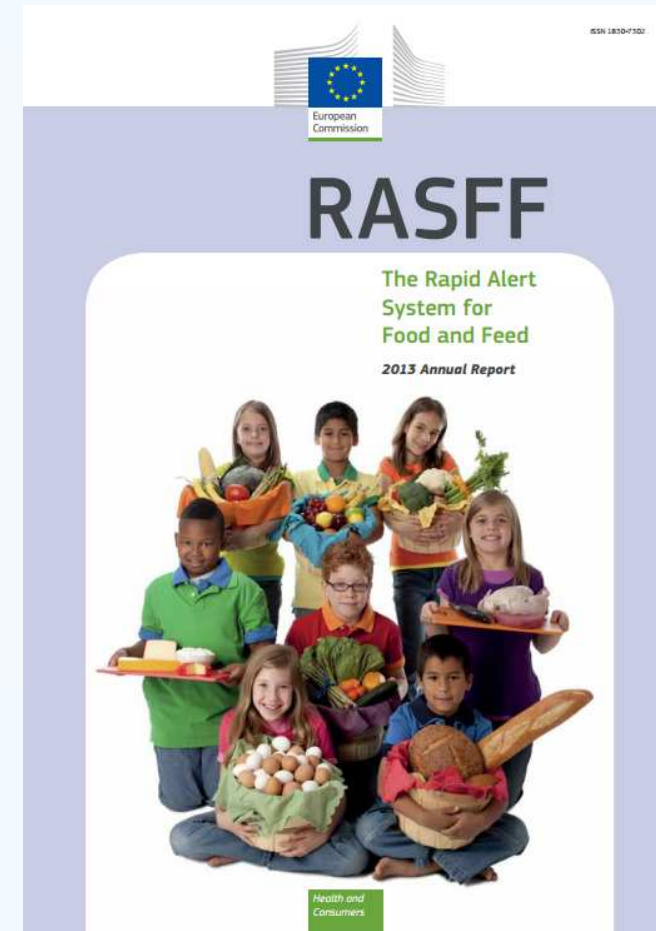
Rapid

Alert

System for

Food and

Feed





## Negli ultimi anni...

- Sulfamidici
- Tetracicline
- Streptomicina
- Macrolidi
- Nitroimidazoli
- Chinoloni

## Perché si usano?

- Utilizzati dagli apicoltori principalmente nella lotta contro la peste americana, peste europea e nosema
- Due possibili impieghi:
  - In presenza di malattia
  - A titolo preventivo



# Il controllo dell'allevamento

- D. L.vo 158/2006 “Attuazione della direttiva 2003/74/CE e concernente il divieto di utilizzazione di talune sostanze... nelle produzioni animali”
- Reg. (CE) 470/2009 che stabilisce procedure comunitarie per la determinazione di limiti di residui di sostanze farmacologicamente attive negli alimenti di origine animale, abroga il regolamento (CEE) n. 2377/90 del Consiglio e modifica la direttiva 2001/82/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (CE) n. 726/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio
- Reg. CE 37/2010 concernente le sostanze farmacologicamente attive e la loro classificazione per quanto riguarda i limiti massimi di residui negli alimenti di origine animale

## D. L.vo 158/2006

- Per l'allevamento
  - Istituzione del PNR;
  - Modalità di campionamento;
  - Categorie di sostanze da monitorare;
  - Sanzioni.
- 
- È prevista anche un'attività extra piano

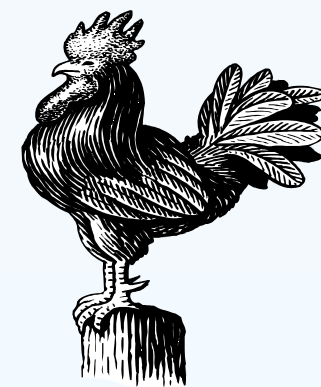
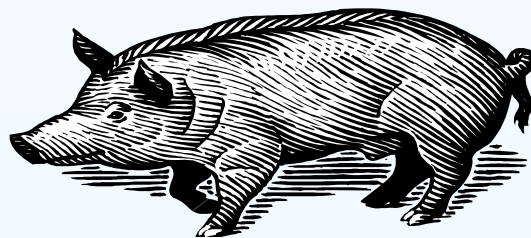
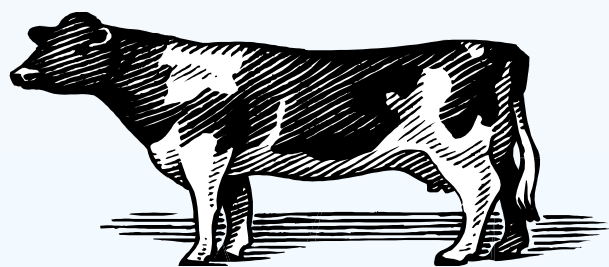


*Ministero della Salute*



# RESIDUI DA FARMACI VETERINARI E NON SOLO...

- Individuazione di organi TARGET su cui indagare l'eventuale presenza di sostanze illecite o lecite ma utilizzate in modo non conforme







*Ministero della Salute*

Dipartimento della sanità pubblica veterinaria, della sicurezza alimentare  
e degli organi collegiali per la tutela della salute  
Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione

# **Piano Nazionale per la ricerca dei Residui**

ai sensi del decreto legislativo del 16 marzo 2006 n. 158

**Anno 2014**

# PNR 2014

# *PNR 2014 – numero di aliquote*

## **NUMERO DI ALIQUOTE**

Il campione mirato per la ricerca di sostanze autorizzate o di contaminanti ambientali deve essere suddiviso almeno in due aliquote parziali equivalenti, ai sensi della decisione 98/179/CE.

**Il campione mirato per la ricerca di sostanze vietate e/o non autorizzate, di cortisonici, di sostanze antibatteriche compresi sulfamidici e chinolonici ed il campione su sospetto clinico-anamnestico o a seguito di positività rappresenta un campione da suddividersi in 4/5 aliquote, ai sensi del DPR del 26 marzo 1980, n. 327. Un'aliquota viene consegnata al proprietario o detentore degli animali, una al titolare del macello e le altre tre sono inviate al laboratorio.**

## Attenzione!!!

Fatto salvo quanto sopra, qualora un laboratorio non disponga del metodo di conferma per una specifica ricerca, le autorità sanitarie dovranno procedere al prelievo di un'ulteriore aliquota del campione ufficiale al fine di garantire, nel caso di positività ai test di screening, il completamento dell'analisi richiesta (cfr. nota prot. n. DSVET/4333/P del 3 agosto u.s. *“Gestione dei campioni per l'esecuzione dei controlli ufficiali sugli alimenti e mangimi di cui al regolamento 882/2004/CE”*).

Ogni campione dovrà essere accompagnato da tante copie del verbale quanti sono i destinatari

# PNR 2014

## Miele

Ogni aliquota deve essere costituita da almeno 100 g.

Il campionamento prevede il prelievo del miele contenuto nei favi di melario, direttamente dall'arnia, presso l'allevamento.



# IL PRELIEVO

NIDO

MELARIO







# Miele

## MIELE

Categoria residui	Gruppo - Molecole	Materiali	Tecniche screening	Tecniche conferma	Limite di rilevabilità	Limite azione	Categorie animali	Sede prelievo	Totale campioni
A6	sostanze incluse nell'all. IV del reg. (CEE) n.2377/90 - cloramfenicolo	miele	ELISA	GC-MS/MS LC-MS/MS	0.3 µg/kg	Dec. 2003/181/CE	miele	ALLEVAMENTO	17
	sostanze incluse nell'all. IV del reg. (CEE) n.2377/90 - metaboliti dei nitrofurani	miele	ELISA LC-MS/MS	LC-MS/MS	1.0 µg/kg	Dec. 2003/181/CE	miele	ALLEVAMENTO	20
B1	tetracicline	miele	HPLC RIA ELISA MICROBIOLOGICO	HPLC LC-MS/MS	10.0 µg/kg	5.0 µg/kg *	miele	ALLEVAMENTO	74
	sulfamidici	miele	HPLC RIA ELISA MICROBIOLOGICO	HPLC LC-MS/MS	10.0 µg/kg	5.0 µg/kg *	miele	ALLEVAMENTO	79
	amminoglicosidi - streptomicina	miele	HPLC RIA ELISA	HPLC LC-MS/MS	5.0 µg/kg	5.0 µg/kg *	miele	ALLEVAMENTO	32
	macrolidi - tilosina	miele	HPLC ELISA	HPLC LC-MS/MS	5.0 µg/kg	5.0 µg/kg *	miele	ALLEVAMENTO	68

\* Livello per la dichiarazione di non conformità. Vedi specifiche nel testo




# Miele

Categoria residui	Gruppo - Molecole	Materiali	Tecniche screening	Tecniche conferma	Limite di rilevabilità	Limite azione	Categorie animali	Sede prelievo	Totale campioni
B2c	carbammati e piretroidi	miele	GC-ECD	GC-MS GC-ECD	0.01 mg/kg	Reg. (CE) n. 396/2005 e s.m. ove applicabile	miele	ALLEVAMENTO	10
B2f	formamidine - amitraz	miele	GC-ECD	GC-MS	5 µg/kg	Reg. (UE) n. 37/2010 e s.m.	miele	ALLEVAMENTO	18
B3b	pesticidi organofosforati - coumafos	miele	GC-FPD GC-NPD	GC-MS GC-FPD GC-NPD	50 µg/kg	Reg. (UE) n. 37/2010 e s.m.	miele	ALLEVAMENTO	20
B3c	elementi chimici - cadmio	miele	AAS/GF ICP-MS	AAS/GF ICP-MS	0.01 mg/kg	--	miele	ALLEVAMENTO	15
	elementi chimici - piombo	miele	AAS/GF ICP-MS	AAS/GF ICP-MS	0.02 mg/kg	--	miele	ALLEVAMENTO	15

## REG. CE 396/2005

- *concernente i livelli massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale e che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio*

[http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/?event=homepage](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/?event=homepage)

 EU Pesticides database




HomepageSearchDownload

### Active substances

Regulation (EC) No 1107/2009

Active substance

Active substance updated on 30/06/2014



Directorate General for  
Health & Consumers

### Pesticide EU-MRLs

Regulation (EC) No 396/2005

ProductsPesticides

MRLs updated on 18/04/2014

**Disclaimer**

This database is made available solely for the purpose of information. It has no legal value. The Commission declines all responsibility or liability whatsoever for errors or deficiencies in this database. Neither the Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible with regard to the improper use of the document and its contents. The official MRLs are those published in the Official Journal of the European Union (Plant Protection - Pesticide Residues - Community Legislation).

© DG SANCO 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 - Page generated in 0.019 seconds



*Nella categoria prodotti...*

**Products**

1) Select language: EN ▼

2) Select Product

Find Product



1020040	Horse
1020990	Others
1030000	(iii) Bird eggs
1030010	Chicken
1030020	Duck
1030030	Goose
1030040	Quail
1030990	Others
1040000	(iv) Honey (Royal jelly, pollen, honey comb with honey (comb honey))
1050000	(v) Amphibians and reptiles (Frog legs, crocodiles)
1060000	(vi) Snails
1070000	(vii) Other terrestrial animal products (Wild game)

Select max 1 product

Search

© DG SANCO 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 - Page generated in 0.056 seconds

Per esempio sotto la «C»...

Previous

Pages : 1 2 3 4 5 6

Next

Export: 

back to the selection page: 

Pesticide residues and maximum residue levels (mg/kg)

1040000:(iv) Honey (Royal jelly, pollen, honey comb with honey (comb honey))

C

Chlordane (sum of cis- and trans-chlordane) (F) (R):	0,01
Chlordecone (F):	0,02
Chlorfenvinphos (F):	0,01*
Chloridazon:	0,05*
Chlormequat:	0,05*
Chlorothalonil (R):	0,01*
Chlorthal-dimethyl:	0,01*
Chlorthiamid:	0,01*
Clethodim (sum of Sethoxydim and Clethodim including degradation products calculated as Sethoxydim):	0,05*
Clodinafop and its S-isomers and their salts, expressed as clodinafop (F):	0,05*
Clomazone:	0,05*
Clopyralid:	0,05*
Clothianidin:	0,01*
Cyazofamid:	0,01*
Cyflazofamid (F):	0,05*

# Chlorfenvinphos

## Chlorfenvinphos (F)

Close

### Annexes Reg. 396/2005

Annex V

### Legislation

Reg. (EU) No 1138/2013 Applicable from: 06/06/2014

### History:

Reg. (EU) No 310/2011

Reg. (EC) No 149/2008

### Footnotes

- (F) = Fat soluble

## REG. CE 1881/2006

- *che definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti nei prodotti alimentari*
- *Nitrati*
- *Aflatossine*
- *Metalli (piombo, cadmio, mercurio, stagno)*
- *3-monocloro-1,2 propandiolo*
- *Diossine e PCB*
- *Idrocarburi policiclici aromatici*



## REG. CE 1881/2006

- Per i prodotti dell'apicoltura non sono fissati limiti in nessuna categoria di contaminanti
- Piombo e cadmio del PNR → ???

*Miele come prodotto  
alimentare*



# *Il controllo ufficiale degli alimenti*

- *Legge 283/1962 “Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande”*







## *Ministero della Salute*

Dipartimento della sanità pubblica veterinaria, della sicurezza alimentare e degli organi collegiali per la tutela della salute  
Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione

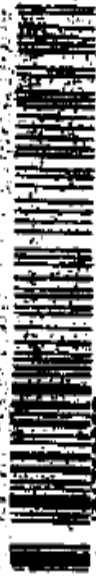
Ufficio III (ex DG SAN)

*via all'Espresso del*

Ministero della Salute

DG SAN

0000000-P-24/02/2012



Assessorati alla Sanità  
Regioni e P.A. di Trento

Assessorato all'Agricoltura  
P.A. di Bolzano

LNR per i residui

IIZZSS

Comando Carabinieri NAS

Istituto Zooprofilattico  
Sperimentale delle Venezie  
Protocollo Generale



Entrata - 0002108/2012  
del 01/03/2012  
Class.: 8.4

**OGGETTO: Antibiotici nel miele - Limiti di azione**

In riferimento ad alcune richieste di chiarimento pervenute si segnala che, in caso di campionamento per la ricerca di antibiotici sul miele presente in commercio, occorre fare riferimento per quanto concerne eventuali segnalazioni di non conformità al valore inserito nella colonna Limite d'azione del Piano nazionale residui che, come detto nel piano stesso, deve essere inteso come "il limite per la dichiarazione di non conformità".

Si ringrazia per la collaborazione.





*Propoli*

CFS - 2010



*Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali*

CORPO FORESTALE DELLO STATO

Servizio I - Divisione 2<sup>a</sup>

Nucleo Agroalimentare Forestale (NAF)

PRINCIPALI OPERAZIONI SVOLTE DAL CORPO FORESTALE DELLO STATO  
ANNO 2010

Sequestro di 2.000 bottigliette di  
soluzione idroalcolica e 455.000  
perle da masticare

L'Operazione "Ape Ivana", condotta dal personale del Comando Regionale delle Marche e di quello Provinciale di Forlì del Corpo forestale dello Stato e coordinata dalla Procura della Repubblica di Ascoli Piceno, ha avuto inizio nelle Marche e si è conclusa in provincia di Forlì.

A stylized landscape illustration featuring rolling green hills in the foreground, a small tree with a brown trunk and purple and pink foliage on the left, and a background of light blue and white wavy bands representing a sky or distant hills. The text "Gelatina reale" is centered in the middle ground.

*Gelatina reale*

*Una grande incognita*





# Problematiche derivanti dalla lavorazione

- Sono legate soprattutto ad aspetti sanitari:

- Contam

- Contam

# HACCP

- Alterazioni delle caratteristiche chimico fisiche ed organolettiche



# La presentazione dei prodotti: Etichettatura

13 dicembre 2014

  
▪ ~~D.Lgs 189/1992~~

▪ D.Lgs. 179/2004

**Reg. CE 1169/2011**

# Indicazioni obbligatorie

- la denominazione dell'alimento;
- l'elenco degli ingredienti;
- possibili allergeni;
- la quantità di taluni ingredienti o categorie di ingredienti;
- la quantità netta dell'alimento;
- il termine minimo di conservazione o la data di scadenza;
- le condizioni particolari di conservazione e/o le condizioni d'impiego;
- il nome o la ragione sociale e l'indirizzo dell'operatore del settore alimentare;
- il paese d'origine o il luogo di provenienza ove previsto;
- le istruzioni per l'uso, per i casi in cui la loro omissione renderebbe difficile un uso adeguato dell'alimento;
- per le bevande che contengono più di 1,2 % di alcol in volume, il titolo alcolometrico volumico effettivo;
- una dichiarazione nutrizionale.



## Ed il lotto?

- A scanso di equivoci, il 16 dicembre 2011 è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale L 334 la direttiva 91/2011/UE relativa alle diciture o marche che consentono di identificare la partita a cui appartiene una derrata alimentare.
- La direttiva conferma l'obbligo di inserire il codice di lotto sulle etichette dei prodotti alimentari preconfezionati.
- L'operatore quindi continua ad avere l'obbligo di indicare un codice alfanumerico, liberamente scelto, per contrassegnare la partita dei prodotti alimentari e garantire l'efficacia delle operazioni di ritiro e richiamo degli alimenti nel caso si presentino eventuali problematiche di sicurezza alimentare.

## Articolo 3 (D. L.vo 179/2004)

- Al miele si applica il decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 109, e successive modificazioni, e le disposizioni indicate ai commi 2 e 3.
- Al miele si applicano le seguenti particolari disposizioni:
  - la denominazione di vendita «miele» e' riservata al miele definito nell'articolo 1, comma 1, ed e' utilizzata nel commercio per designare tale prodotto;
  - la denominazione di vendita di cui all'articolo 1, commi 2 e 3, sono riservate ai prodotti in esso definiti e sono utilizzate nel commercio per designarli. Queste denominazioni possono essere sostituite dalla denominazione di vendita «miele», ad eccezione del miele filtrato, del miele in favo, del miele con pezzi di favo o favo tagliato nel miele e del miele per uso industriale;
  - il miele per uso industriale deve riportare, accanto alla denominazione di vendita, la menzione «destinato solo alla preparazione di cibi cotti»;

## Quindi per il miele...

- la denominazione dell'alimento;
- l'elenco degli ingredienti;
- possibili allergeni;
- la quantità di taluni ingredienti o categorie di ingredienti;
- la quantità netta dell'alimento;
- il termine minimo di conservazione o la data di scadenza;
- le condizioni particolari di conservazione e/o le condizioni d'impiego;
- il nome o la ragione sociale e l'indirizzo dell'operatore del settore alimentare;
- il paese d'origine o il luogo di provenienza ove previsto;
- le istruzioni per l'uso, per i casi in cui la loro omissione renderebbe difficile un uso adeguato dell'alimento;
- per le bevande che contengono più di 1,2 % di alcol in volume, il titolo alcolometrico volumico effettivo;
- una dichiarazione nutrizionale.
- Il lotto

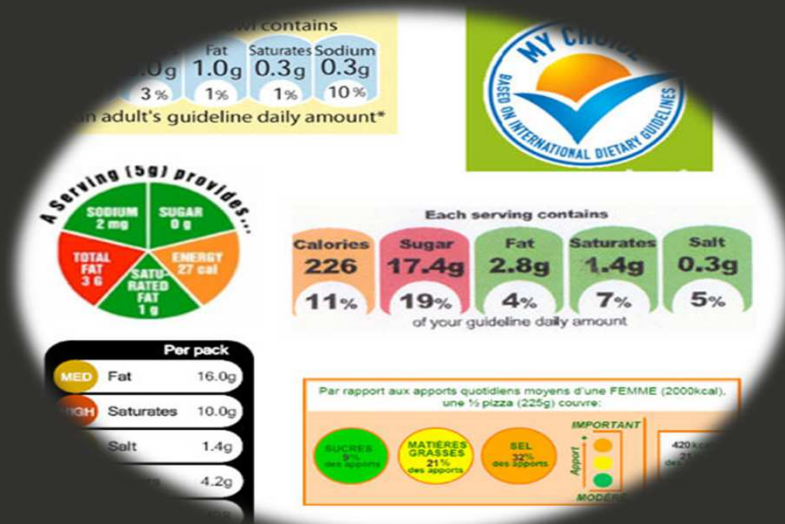
# Nello stesso campo visivo

- la denominazione dell'alimento;
- la quantità netta dell'alimento;



# Dichiarazione nutrizionale (obbligatoria dal 13/12/2016)

- Valore energetico (kJ)
- Grassi o lipidi
  - Acidi grassi saturi
- Carboidrati
  - Zuccheri
- Proteine
- Sale.



## ALIMENTI AI QUALI NON SI APPLICA L'OBBLIGO DELLA DICHIARAZIONE NUTRIZIONALE

- I prodotti non trasformati che comprendono un solo ingrediente o una sola categoria di ingredienti;

*Ma le vere problematiche  
sono altre...*



- 
- *Benessere api (spopolamenti e morie)*
  - *Frodi alimentari*

# Parlamento Europeo

- Documento di seduta n. A7-0434/2013 del 4.12.2013, RELAZIONE sulla crisi alimentare, le frodi nella catena alimentare e il loro controllo – Relatore: Esther de Lange
- Il miele è il 6° prodotto tra quelli maggiormente a rischio di frode, il 3° tra quelli di origine animale, dopo pesce e latte.
- Principale frode: presenza di zuccheri estranei



*Non solo prodotti...*



- *Le api giocano un ruolo spesso fondamentale per favorire l'impollinazione e sono sicuramente tra gli insetti pronubi più importanti.*





[agallina@izsvenezie.it](mailto:agallina@izsvenezie.it)



**Grazie per l'attenzione**

# Miele ed alcaloidi pirrolizidinici: presenza, diffusione e rischio

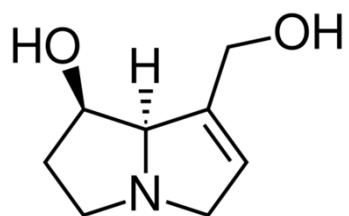
Albino Gallina

[agallina@izsvenezie.it](mailto:agallina@izsvenezie.it)

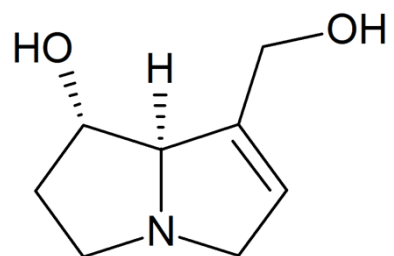
# Gli alcaloidi pirrolizidinci

- ▶ Costituiscono una delle più importanti classi di contaminanti chimici naturali presenti nei prodotti alimentari
- ▶ Un numeroso gruppo di sostanze (>350) isolate da oltre 6000 specie botaniche.
- ▶ E' stato dimostrato che gli AP sono nella maggior parte dei casi tossici per l'organismo (principalmente per il fegato) e molti sono cancerogeni per gli animali e potenzialmente anche per l'uomo
- ▶ La denuncia del rischio per la salute pubblica costituito dagli AP come possibili contaminanti delle derrate alimentari non è nuovo. Le prime segnalazioni nel 1988 in Afghanistan, India e Uzbekistan (OMS).

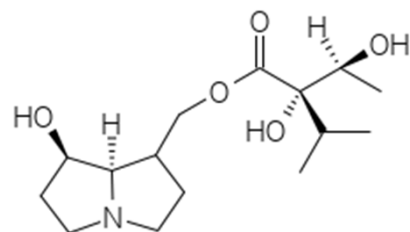
# Strutture chimiche



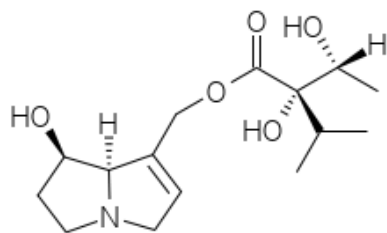
Retronecina



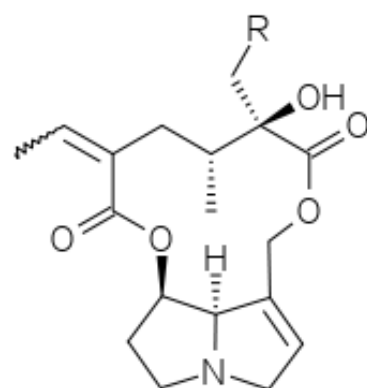
Eliotridina



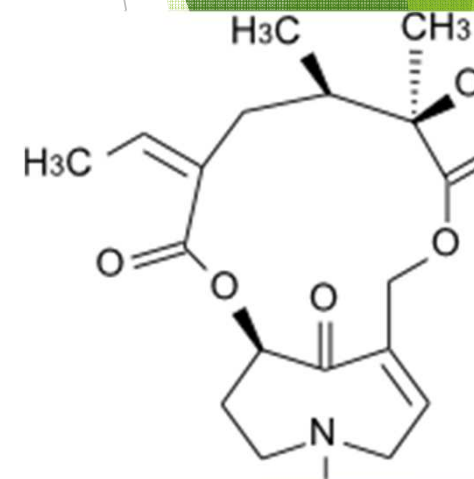
Licosamina



Intermedina



Senecionina (H)  
Retrorsina (OH)



Senkirkina



# Piante produttrici di alcaloidi pirrolizidinici

- ▶ Boraginaceae,
- ▶ Senecioneae
- ▶ Eupatorieae
- ▶ Leguminosae (Crotalaria)



Sono principalmente piante erbacee, ampiamente distribuite in natura e si stima ammontino ad oltre 6000 specie, circa il 3% delle piante fiorite mondiali

- ▶ Molte specie devono la loro larga diffusione anche all'uomo, per essere state deliberatamente coltivate come erbe medicinali o piante decorative nei giardini, o inavvertitamente introdotte in nuovi habitat come piante infestanti. Spesso le condizioni climatiche ed ambientali favorevoli e la mancanza di naturali competitori ne hanno determinato una larghissima diffusione, con una densità di piante in alcune aree di importazione addirittura superiore rispetto ai territori di origine, a discapito di più benigne specie autoctone.



# In quale parte della pianta si trovano e in quali quantità?

- ▶ Il pattern di AP presenti nelle diverse piante produttrici, varia significativamente a seconda della specie, delle condizioni climatiche, del periodo di raccolta e della parte della pianta analizzata
- ▶ Gli AP sono composti secondari di difesa espressi costitutivamente dalle specie produttrici, che li sintetizzano e accumulano in varie parti della pianta.
- ▶ Nelle Asteraceae (Senecio spp. ed Eupatorium spp.) gli alcaloidi senecionina-simili sono principalmente sintetizzati nelle radici, distribuiti lungo le fibre in tutta la pianta.
- ▶ Nel genere Senecio gli AP (principalmente esteri macrociclici) possono raggiungere il 18% del peso secco della pianta : vengono accumulati per la maggior parte nelle infiorescenze ed ivi conservati.

# Patologie correlate al consumo di alcaloidi pirrolizidinici e modelli animali

- ▶ Gli AP sono le più diffuse tossine costituenti un serio pericolo per la salute degli animali selvatici ed allevati (EFSA, 2007).
- ▶ Sono risultati tossici in tutte le specie animali saggiate, fatta eccezione per alcuni ruminanti (come la pecora) che, per il metabolismo degli AP, sfruttano particolari meccanismi di detossificazione del rumine.
- ▶ I primi casi di intossicazione da AP sono stati riscontrati nel bestiame già agli inizi del novecento (epatotossicità acuta e cronica). Dovuta all'assunzione in massicce quantità di AP contenuti in alcune specie erbacee infestanti diffuse nei pascoli spesso in seguito a forti periodi di siccità.
- ▶ Intossicazioni acute da AP nell'uomo possono insorgere in seguito ad assunzione di alte concentrazioni di AP; un quadro di intossicazione cronica può invece insorgere in seguito al consumo continuativo di "rimedi naturali" (tisane o estratti) o integratori alimentari a base di piante produttrici di AP, oppure all'assunzione continuativa di AP contenuti in tracce in alimenti come uova, carne, latte o miele.

## Pianta, alcaloidi pirrolizidinici e DL50

ALCALOIDI PIRROLIZIDINICI	DL <sub>50</sub> (mg/kg)	RELATIVE PIANTE PRODUTTRICI appartenenti alla flora Italiana
Retrorsina	36	Senecio cineraria DC., S. erucifolius L., S. <b>inaequidens</b> DC., S. jacobaea L., S. vulgaris L.
Senecionina	50	Petasites hybridus L., Senecio cineraria DC., S. erraticus B., S. erucifolius L., S. <b>inaequidens</b> DC., S. jacobaea L., S. nemorensis L., S. petasitis DC., S. squalidus L., S. subalpinus C., S. viscosus L., S. vulgaris L., Tussilago farfara
Eliotrina	296	Heliotropium curassavicum Linn., H. europaeum L., H. supinum
Licopsamina	>1000	Anchusa officinalis, Borago officinalis L., Symphytum asperum Lepech., S. officinale

## Il miele come prodotto delle api: contaminazione da alcaloidi pirrolizidinici

- ▶ Le api raccolgono sia polline che nettare.
- ▶ La contaminazione del nettare col polline (e di conseguenza anche del miele) può avvenire quindi in diversi momenti, dalla raccolta alla deposizione del nettare nei favi.
- ▶ il polline di piante produttrici di AP contiene concentrazioni piuttosto elevate di queste sostanze (6-14.000 µg/g)
- ▶ il nettare non sembra contenere AP.
- ▶ *Apis mellifera* non sembra essere soggetta ad intossicazione da AP.



# Contaminazione del miele da alcaloidi pirrolizidinici: casi riportati in letteratura

- ▶ Tra gli alimenti che possono contenere AP in tracce, il miele è stato senza dubbio uno di quelli più studiati negli ultimi anni
- ▶ In mieli australiani di *Echium* spp. sono state riscontrate concentrazioni di AP fino a 1mg/kg (ANZFA, 2001).
- ▶ Analogamente negli Stati Uniti per quanto riguarda mieli di *Senecio jacobaea* contaminati da AP (Deinzer M. L. et al. 1977).
- ▶ E' stato recentemente pubblicato uno studio relativo all'analisi di mieli prelevati casualmente nei supermercati della Germania e del resto d'Europa. Dei mieli analizzati, non selezionati in base ad una particolare origine geografica o fonte nettarifera prevalente, il 9% è risultato positivo per AP in un intervallo di concentrazioni da 0,041 a 0,259  $\mu\text{g/g}$ , con un valore medio di 0,1  $\mu\text{g/g}$  (concentrazioni espresse in equivalenti di senecionina).



# Normative europee ed extra-europee in materia di alcaloidi pirrolizidinici: stato dell'arte

- ▶ Non esiste una normativa comunitaria.
- ▶ Germania.
  - ▶ Dal 1992 esiste un'ordinanza federale che regola la vendita di prodotti medicinali a base di piante produttrici di AP.
    - ▶ 1µg al giorno per un periodo massimo di assunzione orale di 6 settimane;
    - ▶ 100µg al giorno per uso esterno e per un periodo massimo di 6 settimane;
    - ▶ 0.1µg al giorno per più di 6 settimane consecutive di assunzione orale;
    - ▶ 10µg al giorno per uso esterno, per un massimo di 6 settimane consecutive.
  - ▶ Non eccedere 0.007 µg PAs/kg peso corporeo al giorno (corrispondente a 0.42 µg PAs al giorno per una persona di 60 kg)
- ▶ Austria
  - ▶ È consentita la vendita di poche piante o preparati a base di piante produttrici di AP. Tuttavia tali prodotti possono essere commercializzati solo previa analisi "condotta con le più recenti metodiche per l'analisi di AP disponibili in letteratura", e attestante la totale assenza di AP nel prodotto (tolleranza zero).
- ▶ Olanda.
  - ▶ Il contenuto totale di AP e di AP N-ossidi in questi prodotti non può superare 1µg/kg o 1µg/l, rispettivamente.
  - ▶ Per non incorrere in effetti cancerogeni ha stabilito un ADI (Acceptable Daily Intake) di 0,1µg/kg di peso corporeo al giorno.
- ▶ Australia e Nuova Zelanda.
  - ▶ NOEL (no-observed-effect level) di 10 µg/kg di peso corporeo al giorno e un ADI provvisorio di 1µg/kg di peso corporeo.

## Un nostro studio

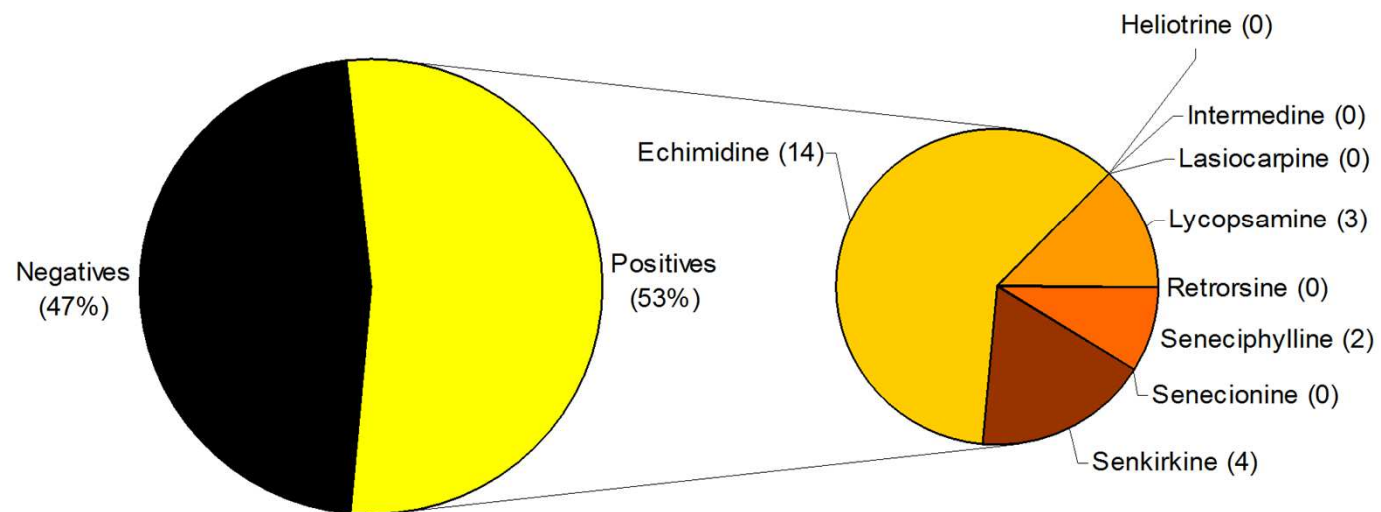
- ▶ 70 campioni di miele acquistati in supermercati locali
- ▶ Origine campioni:
  - ▶ 17 campioni di miele italiano
  - ▶ 22 miscele di mieli provenienti da paesi dell'Unione Europea
  - ▶ 31 miscele provenienti da paesi comunitari ed extra-comunitari

# Metodo analitico

- ▶ 2,5 g di miele vengono sciolti in acido solforico (0.05 M) e sottoposti a riduzione con zinco metallico.
- ▶ Gli eventuali AP vengono estratti e purificati con la tecnica QuEChERS. e successivamente purificati.
- ▶ L'analisi strumentale viene svolta con UPLC-MS (Cromatografia liquida ad ultra alte prestazioni accoppiata con spettrometria di massa).
- ▶ I recuperi variano dal 67 al 100%.
- ▶ Il limite di rivelabilità va da 0.021 a 1.39 µg/kg.

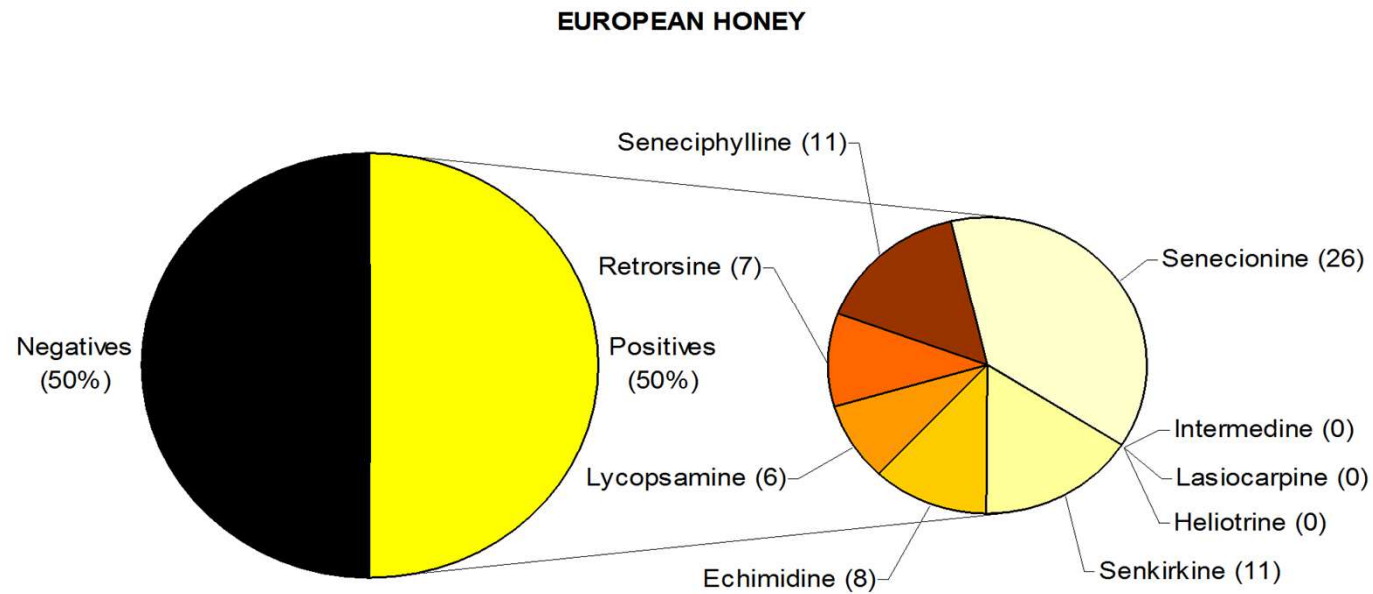
# Mieli italiani

ITALIAN HONEY



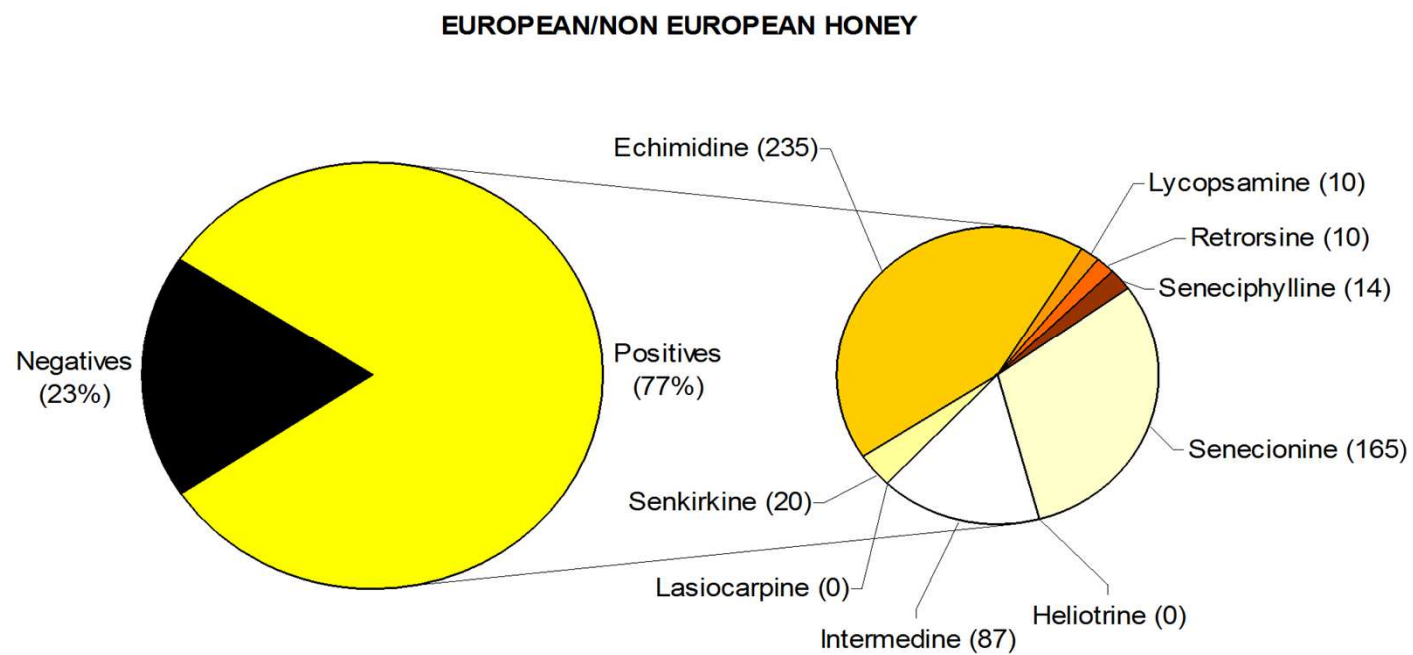


# Miscele di mieli europei

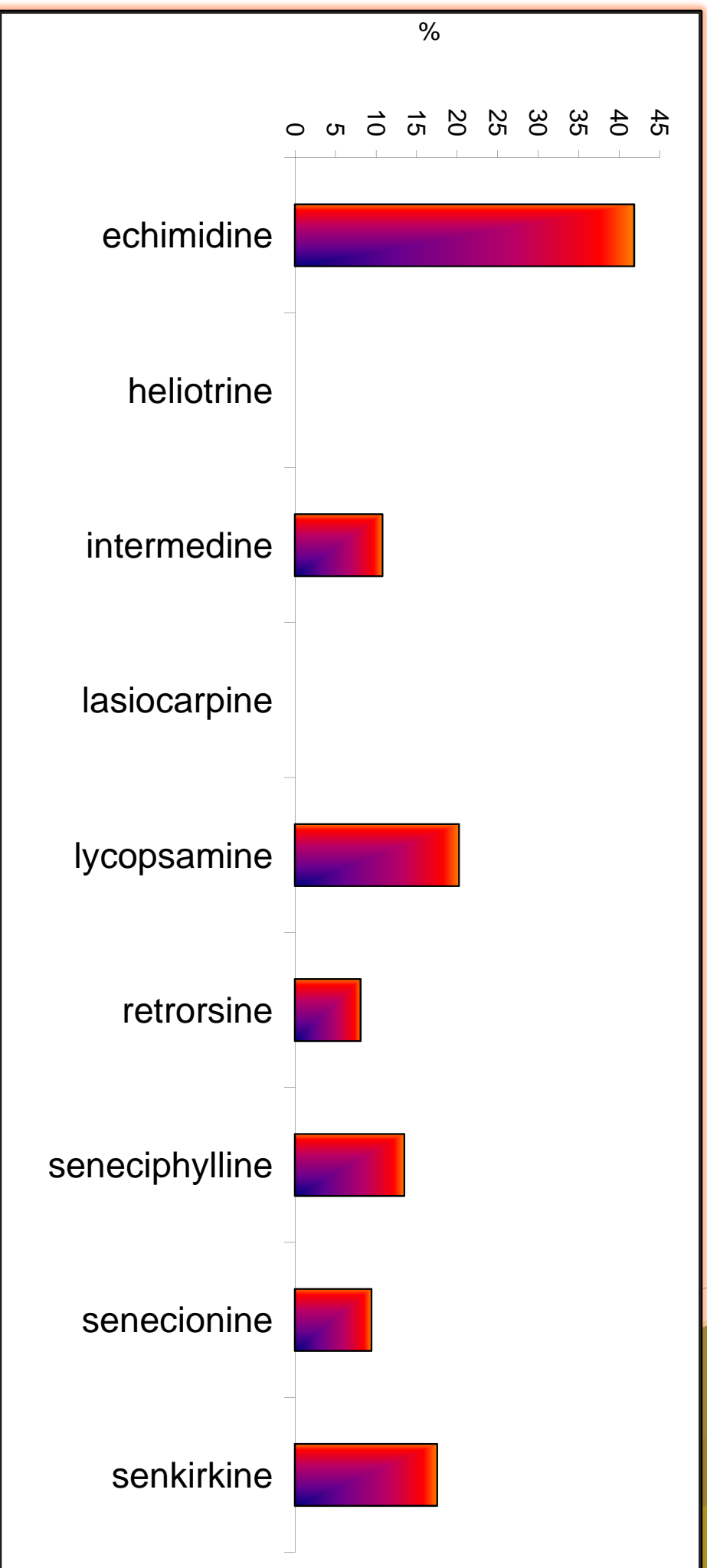




# Miscele di mieli EU e non EU



# Distribuzione degli AP



# Approfondimenti

- ▶ Scientific Opinion on Pyrrolizidine alkaloids in food and feed
- ▶ EFSA Journal 2011;9(11):2406 [134 pp.]
- ▶ <http://www.efsa.europa.eu/it/efsajournal/doc/2406.pdf>

*Grazie per  
l'attenzione*



*agallina@izsvenezie.it*