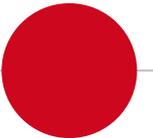


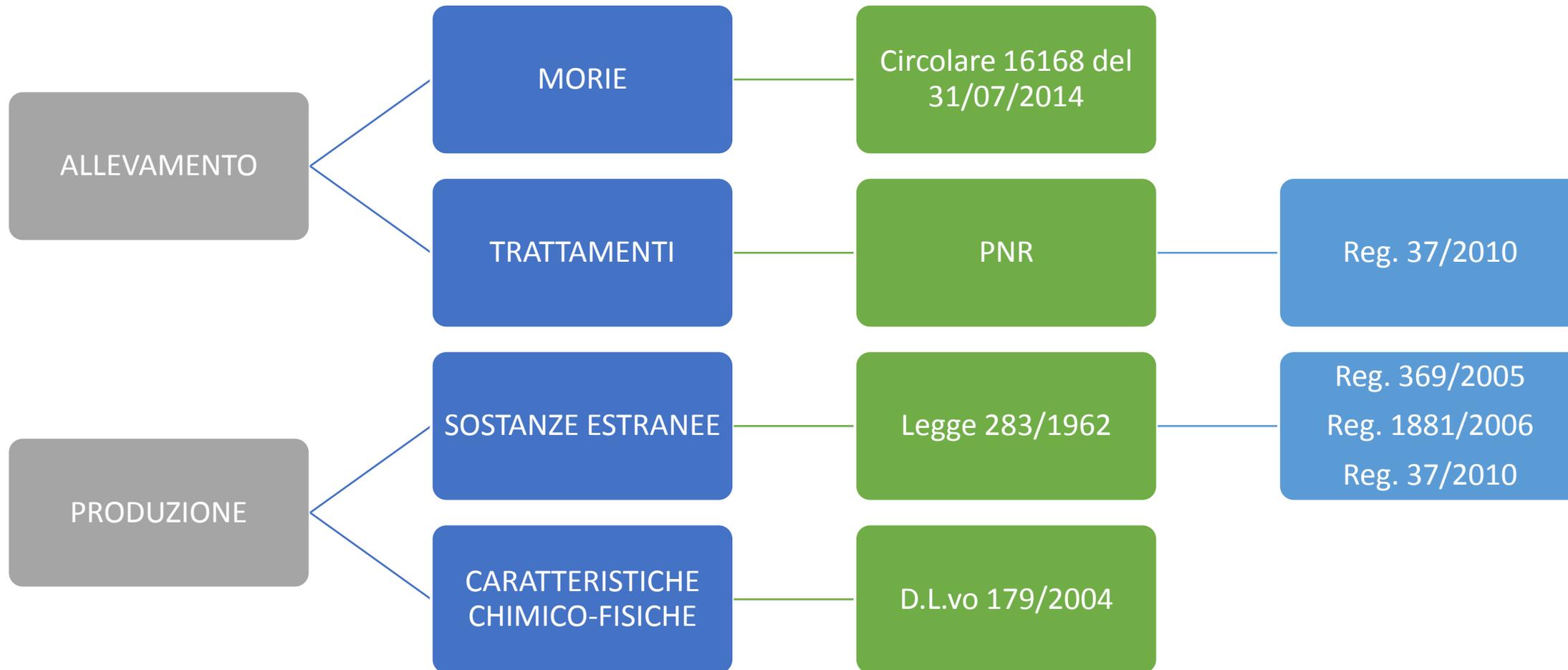
Il laboratorio di chimica in apicoltura

Albino Gallina

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie



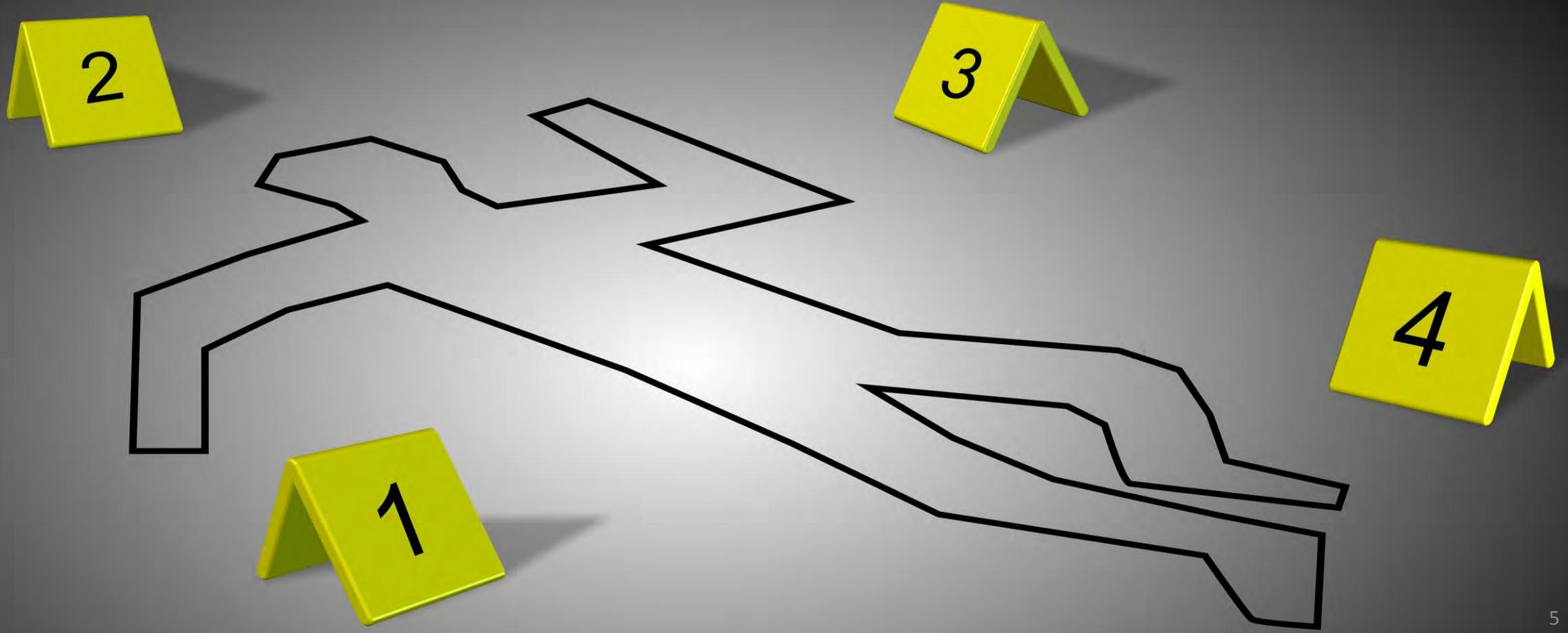
● PROBLEMATICHE CHIMICHE DELL'APICOLTURA



Problematiche connesse all'allevamento



- DO NOT CROSS CRIME SCENE - DO NOT CROSS CRIME SCENE -



● Morie sospette nel 2017

- Sono pervenute 71 segnalazioni (campionamenti) di api morte per sospetto avvelenamento
- In 40 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci
- Acrinathrin, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos Methyl, Clothianidin, Dismethyl-Pirimicarb, Dodine, Etofenprox, Fluodioxonil, Fluvalinate, Indoxacarb, Iprodione, Metalaxyl, Methiocarb, Methiocarb Sulfoxide, Methomyl, Penconazole, Permethrin, Pyrimethanil, Tepraloxydim, Thiodicarb

● Morie sospette nel 2018

- Sono pervenute 45 segnalazioni (campionamenti) di api morte per sospetto avvelenamento
- In 31 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci
- Boscalid, Bromopropylate, Chlorfenvinphos, Chlorpropham, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-methyl, Clothianidin, Coumaphos, Cyalothrin, Cyprodinil, Dimethoate, Dimethomorph, Etofenprox, Fludioxonil, Fluopicolide, Fluopyram, Fluvalinate, imidacloprid, Omethoate, Penconazole, Pendimethalin, Permethrin, Piperonil Butoxide, Propamocarb, Propiconazolo, Pyrimethanil, Rotenone, Tebuconazole, Tefluthrin, Tetramethrin, Thiamethoxam, Thifensulfuron-methyl, Thiophanate-methyl, Tribenuron-methyl

● Morie sospette nel 2019

- Sono pervenute 145 segnalazioni (campionamenti) di api morte per sospetto avvelenamento
- In 60 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci
- Acrinathrin, Azoxystrobin, Boscalid, Bromopropylate, Bupirimate, Carbendazim, Chlorfenvinphos, Chlormequat, Chlorpyrifos, Coumaphos, Cypermethrin, Cyprodinil, Deltamethrin, Dimethomorph, Etofenprox, Fipronil, Fluvalinate, Folpet, Imidacloprid, Indoxacarb, Metalaxyl, Methiocarb, Metrafenone, Penconazole, Permethrin, Phosmet, Piperonil Butoxide, Propiconazolo, Pyrimethanil, Pyriproxyfen, Quinoxifen, Tebuconazole, Tefluthrin, Tetramethrin, Thiacloprid, Trifloxystrobin

● Morie sospette nel 2020

- Sono pervenute 81 segnalazioni (campionamenti) di api morte per sospetto avvelenamento
- In 37 casi sono stati riscontrati residui di fitofarmaci
- Abamectina, Boscalid, Bromopropylate, Carbendazim, Chlorfenvinphos, Chlorpyrifos, Cifruthrin, Cipermetrin, Coumaphos, Deltamethrin, Dimethoate, Etofenprox, Fipronil, Fludioxonil, Flufenoxuron, Fluvalinate, Imidacloprid, Indoxacarb, Omethoate, Penconazole, Pendimethanil, Permethrin, Phosmet, Piperonyl-Butoxide, Pirimicarb, Pyraclostrobin, Tebuconazole, Tetraconazolo, Tetrametrin, Thiophanate-Methyl, Trifloxystrobin



Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE DELLA SANITA' ANIMALE E DEI FARMACI VETERINARI

Ufficio II ex DGSA – Sanità animale ed anagrafi:

Viale Giorgio Ribotta, 5 - 00144 Roma

Registro – Registro – classif: **I.1.a.e/2014/7**

Allegati : 1

0016168-31/07/2014-DGSAF-COD_UO-P

*Trasmissione elettronica
N. prot. DGSAF in Docspa/PEC*

Regioni e Province autonome

Assessorati sanità

II.ZZ.SS

Loro sedi

Centro di referenza per l'apicoltura

IZS delle Venezie

Sede di Padova

Trasmissione via PEC

OGGETTO: Linee guida per la gestione delle segnalazioni di moria o spopolamento degli alveari connesse all'utilizzo di agrofarmaci.

● Come attivare la segnalazione

Attivazione a seguito di segnalazione.

1. la segnalazione di moria effettuata dall'apicoltore o da chiunque rilevi il fenomeno deve essere eseguita il prima possibile considerato la rapida degradazione (fotosensibilità) di molte molecole chimiche;
2. le segnalazioni di morie/mortalità o malattie di alveari dovranno essere comunicate al Servizio veterinario competente per territorio;
3. Il sopralluogo in caso di sospetto avvelenamento dovrà essere effettuato in maniera congiunta dalle diverse figure deputate all'intervento. L'intervento dovrà essere effettuato entro massimo 24-36 ore dalla segnalazione;
4. Le visite dovranno essere svolte in presenza dell'apicoltore applicando misure di biosicurezza.

● Operazioni da effettuare in apiario

- identificazione /visita dell'apiario soggetto a segnalazione da parte del veterinario Ufficiale
- indagine clinica in apiario
- ulteriori indagini in caso di sospetto avvelenamento
- Campionamento di api, polline e matrici vegetali:
 - api morte o moribonde
 - matrici vegetali
 - Pane delle api (polline depositato nei favi)
- Conservazione del campione
- Ricerche chimiche

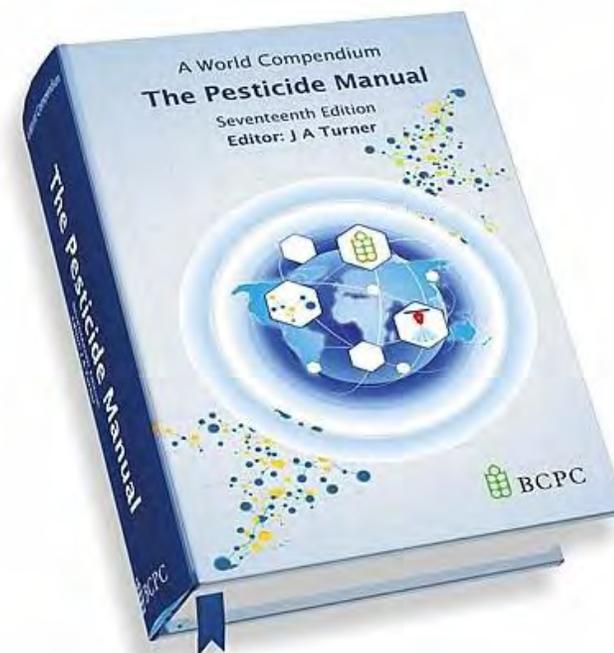


● E una volta ottenuti gli esiti?

- L'interpretazione del risultato analitico in questi casi è molto complessa e non può essere a carico solo del laboratorio.
- L'utilizzo del DL₅₀ come unico parametro di valutazione è riduttivo.
 - Sia per come è calcolato
 - Sia perché non è sempre disponibile.
- La stessa circolare del MinSal prevede «indagine clinica in apiario»

● LD₅₀ o DL₅₀

- In tossicologia il termine DL₅₀ sta per "Dose Letale 50" e si riferisce alla dose di una sostanza, somministrata in una volta sola, in grado di uccidere il 50% di una popolazione campione di cavie.
- Questa misurazione è un modo per testare il potenziale tossico di una sostanza come tossicità acuta.
- Il DL₅₀ viene espresso di solito come quantità di sostanza somministrata rispetto al peso dell'animale usato come campione vivo.



COMPOSTO	LD50 ng/ape
Abamectina	2
Deltamethrin	2
Tepp (Tetraethyl Pyrophosphate)	2
Emamectina	4
Clothianidin	4
Fipronil	4
Imidacloprid	4
Malaoxon	13
Thiamethoxam	15
Bifenthrin	15
Esfenvalerate	17
Pyrethrin	22
Dinotefuran	23
Permethrin	24
Prallethrin	28
Cyfluthrin	31
Cypermethrin	33
Bioethanomethrin	35
Spinosad	44
Omethoate	48

● esempiO 1

- Campione di api morte prelevato a fine marzo
- ULSS 01 VENETO
- Comune di Borgo Valbelluna (BL)

- Sono stati riscontrati:

- | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------------|
| • PERMETHRIN 1065,9 ng/ape | >>> | LD50: 24 ng/ape |
| • TETRAMETHRIN 651,8 ng/ape | >>> | LD50: 155 ng/ape |
| • PIPERONIL BUTOXIDE 262,1 ng/ape | >>> | LD50: 11000 ng/ape |
| • FLUVALINATE 2,7 ng/ape | >>> | LD50: 8700 ng/ape |



● esempiO 2

- Campione di api morte prelevato a inizio maggio
- A.A.S. N. 5 "FRIULI OCCIDENTALE"
- Comune di Pasiano di Pordenone (PN)
- È stato riscontrato:
 - IMIDACLOPRID 1,5 ng/ape >>> LD50: 4 ng/ape



● 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

PNR 2020

Ministero della Salute
Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione
Ufficio 8

PIANO NAZIONALE PER LA RICERCA DEI
RESIDUI
ANNO 2020

Introduzione

Il Piano Nazionale per la ricerca di Residui (di seguito PNR) è un piano di sorveglianza del processo di allevamento degli animali e di prima trasformazione dei prodotti di origine animale che mira a:

- svelare i casi di somministrazione illecita di sostanze vietate;
- svelare i casi di somministrazione abusiva o impropria di sostanze autorizzate;
- verificare la conformità dei residui di medicinali veterinari, di antiparassitari nonché di agenti contaminanti per l'ambiente con i limiti massimi di residui o i tenori massimi fissati dalle normative comunitarie e nazionali.

● Che cos'è un residuo?

D.L.vo 158/2006

- 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

● Concetto fondamentale

- Si controlla l'animale da produzione non i suoi prodotti





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.

E' possibile effettuare anche prelievi nei laboratori di smielatura, purché, ai sensi della norma vigente, sia possibile individuare l'allevamento di origine.

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	LC-MS/MS	0.3 ppb	Dec. 2003/181/CE	miele	ALLEVAMENTO	10
	sostanze incluse nell'all. IV del reg. (CEE) n.2377/90 -metaboliti dei nitrofurani	miele	LC-MS/MS	LC-MS/MS	0.5 ppb	Dec. 2003/181/CE	miele	ALLEVAMENTO	10
	sostanze incluse nell'all. IV del reg. (CEE) n.2377/90 -nitroimidazoli	miele	LC-MS/MS	LC-MS/MS	0.8 ppb	presenza	miele	ALLEVAMENTO	10
B1	tetracicline	miele	ELISA, HPLC-DAD, LC-MS/MS LC-HRMS	HPLC-DAD LC-MS/MS	10 ppb	5.0 ppb	miele	ALLEVAMENTO	65
	sulfamidici	miele	ELISA, TLC, LC-MS/MS	HPLC-FLD LC-MS/MS	10 ppb	5.0 ppb	miele	ALLEVAMENTO	40
	amminoglicosidi	miele	LC-MS/MS	HPLC-FLD LC-MS/MS	--	1.3-1.6 ppb	miele	ALLEVAMENTO	20
	macrolidi	miele	ELISA LC-MS/MS	LC-MS/MS	5 ppb	5.0 ppb	miele	ALLEVAMENTO	45
B2c	carbammati e piretroidi	miele	GC-ECD LC-MS/MS	GC-ECD LC-MS/MS	10 ppb	Reg. (UE) n. 37/2010 e s.m. ove applicabile; Reg. (CE) n. 396/2005 e s.m. ove applicabile	miele	ALLEVAMENTO	10
B2f	formamidine -amitraz	miele	LC-MS/MS	LC-MS/MS	5 ppb	Reg. (UE) n. 37/2010 e s.m.	miele	ALLEVAMENTO	20
B3b	pesticidi organofosforati -coumafos	miele	GC-FPD GC-NPD	GC-MS GC-FPD GC-NPD	50 ppb	Reg. (UE) n. 37/2010 e s.m.	miele	ALLEVAMENTO	40

Categoria residui	Gruppo - Molecole	Materiali	Tecniche screening	Tecniche conferma	Limite di rilevabilità	Limite azione	Categorie animali	Sede prelievo	Totale campioni
B3c	elementi chimici -cadmio	miele	AAS/GF ICP-MS	AAS/GF ICP-MS	Reg. (CE) n. 333/2007 e s.m.	Presenza (*)	miele	ALLEVAMENTO	20
	elementi chimici -piombo	miele	AAS/GF ICP-MS	AAS/GF ICP-MS	0.5-5 ppb	Reg. (CE) n. 1881/2006 e s.m.	miele	ALLEVAMENTO	20

(*) solo per scopi di monitoraggio

● CONSEQUENZE DEI RESIDUI

- Sottoprodotto di origine animale non destinato al consumo umano (Reg. CE 1774/02)
- Sanzione amministrativa: da 10.329 euro a 61.974 euro.

● Che cos'è un CONTAMINANTE?

Regolamento n. 315/93

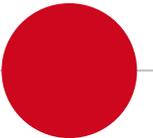
- “Per contaminante si intende ogni sostanza non aggiunta intenzionalmente ai prodotti alimentari, ma in essi presente quale residuo della produzione (compresi i trattamenti applicati alle colture ed al bestiame e nella prassi della medicina veterinaria) della fabbricazione, della trasformazione, della preparazione, del trattamento, del condizionamenti, dell’imballaggio, del trasporto o dello stoccaggio di tali prodotti o in seguito alla contaminazione dovuta all'ambiente”.
- La presenza del contaminante può influire negativamente sulla qualità dell’alimento ed anche in alcuni casi implicare un rischio per la salute.

● CONTAMINANTI AMBIENTALI

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



Problematiche connesse alla produzione



● Quali sono i prodotti di interesse normativo?

- Le varie normative europee riconoscono come prodotti dell'apicoltura quelli destinati al consumo:
 - Miele
 - Miele in favo
 - Gelatina reale
 - Polline
 - Propoli

● Legge 30.4.1962, n. 283

«Disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande»

- Da tenere in considerazione soprattutto l'Art. 5 e l'Art. 6.

● 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:

...

- 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;
- e) [abrogata]
- f) [abrogata]
- 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

Sanzioni:

Capo **g)** : arresto fino ad un anno o ammenda da € 309 a € 30.987

Capi **d)** e **h)**: arresto da tre mesi ad un anno o ammenda da € 2.582 a € 46.481.

● In quali casi si applica?

Quando vengono riscontrati:

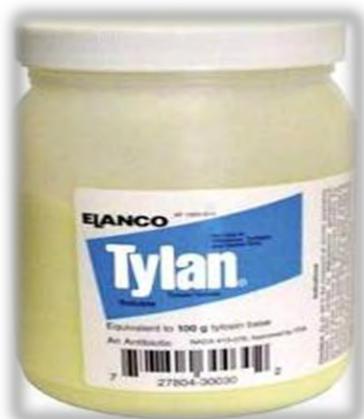
- Residui di farmaci non autorizzati o superamento dei limiti per quelli autorizzati [capo **g**]
- Contaminanti ambientali oltre i limiti consentiti [capi **d**) e **h**)]

Farmaci autorizzati...

Farmaci		Principi attivi
Apivar	⇒	Amitraz
Apitol	⇒	Cimiazolo
Perizin	⇒	Coumaphos
Apistan	⇒	Fluvalinate
Bayvarol	⇒	Flumetrin
ApilifeVAR, Apiguard	⇒	Timolo, eucaliptolo, mentolo, canfora
Api Bioxal, Oxuvar	⇒	Acido ossalico
MAQS, Apifor60	⇒	Acido formico

Al di fuori della CEE

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



- 
-
- Per determinare la non conformità dei prodotti si fa riferimento a quanto previsto dal PNR (limiti di azione)

● Fitofarmaci

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



Search

Home > Food, farming, fisheries > Food Safety > Plants > Pesticides >

Plants

PESTICIDES

EU Pesticides Database

Search active substances

Search products

Search pesticide residues

Search emergency authorisations

Download MRLs data

Sustainable use of pesticides

Approval of active substances

Authorisation of Plant Protection Products

Maximum Residue Levels

REFIT Evaluation

ALL TOPICS

EU Pesticides Database

The EU Pesticides Database allows users to search for information on active substances used in plant protection products, Maximum Residue Levels (MRLs) in food products, and emergency authorisations of plant protection products in Member States. Users can use the following search options to find information:

Active substances

The database contains information on active substances (including those that are low-risk or candidates for substitution) and basic substances, either approved or non-approved in the EU. Some safeners and synergists are also listed but these have not yet been assessed at EU level.

You can find the latest updates related to active substances.

Food products

Users can search for a particular food product (e.g. oranges) and retrieve the MRLs for all pesticide residues that apply to that product.

Pesticide residues and the MRLs that apply for such residues in food products

Users can select a particular pesticide residue in specific food products and find the current or historical MRLs that legally apply. Users can also download data on MRLs.

You can find the latest updates related to MRLs.

Emergency Authorisations of plant protection products in Member States of the

QUICK LINKS

- GMO register
EU Pesticides database
Procedure to apply for authorisation of a PPP
Plant variety database
Community Plant Variety Office (CPVO)
Health and food audits and analysis
Access to documents project
European Food Safety Authority (EFSA)
Newsletters and eNews
Press Releases
Infographics and factsheets

Prodotti...

Selected product: Honey and other apiculture products (7)

Main product of the group or subgroup

Other products to which the same MRLs apply

Code Number	Name	Scientific Name
1040000	Honey and other apiculture products (7)	N.A.
<i>Footnote (7)</i>	No MRLs are applicable to other apiculture products until individual products have been identified and listed within this group.	

Current MRL values for the product

Filter results ...

Pesticide residue	Maximum residue level (mg/kg)
> Imidacloprid	0.05*
> Indolylacetic acid	0.10*
> Indolylbutyric acid	0.10*
> Indoxacarb (sum of indoxacarb and its R enantiomer) (E)	0.05*

● Metalli pesanti

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
 - Tossine vegetali

REGOLAMENTO (UE) 2015/1005 DELLA COMMISSIONE

del 25 giugno 2015

che modifica il regolamento (CE) n. 1881/2006 per quanto concerne i tenori massimi di piombo in taluni prodotti alimentari

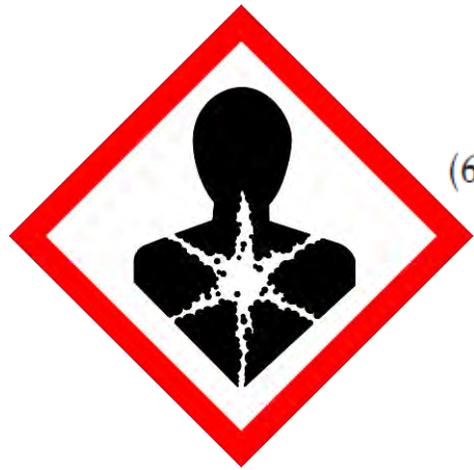
(Testo rilevante ai fini del SEE)

3.1.23	Miele	0,10»
--------	-------	-------

mg/kg

Articolo 2

I tenori massimi di piombo di cui all'allegato del regolamento (CE) n. 1881/2006, quale modificato dal presente regolamento, si applicano a decorrere dall'1 gennaio 2016. I prodotti alimentari non conformi a tali tenori massimi immessi legalmente sul mercato prima del 1° gennaio 2016 possono continuare a essere commercializzati dopo tale data fino alla loro data minima di conservazione o alla data di scadenza.



(6)

Il rilevamento di alti ma irregolari livelli di piombo nel miele, ha provocato contromisure degli Stati membri aventi livelli disparati di presenza del piombo. Le differenze fra le norme adottate dagli Stati membri possono impedire il buon funzionamento del mercato comune: è perciò opportuno fissare un tenore massimo di piombo per il miele.

Origine geografica	Anno di produzione del miele	Concentrazione media di piombo (mg/kg)	Bibliografia
Toscana (Pisa e Livorno)	1986-1987	0,063	Pinzauti et al., 1991
Veneto	1987	0,230	Oddi e Bertani, 1987
Toscana	1989	0,180	Pinzauti et al., 1989
Veneto (Belluno)	1989-1990	0,150	Anonimo, 1991
Lombardia (Como)	1990	4,530	Roggi et al., 1990
Liguria	1992	0,075	Galeno et al., 1992
Emilia Romagna e Lombardia	1993	0,037	Sangiorgi e Ferretti, 1996
Piemonte (Torino)	1996-1997	0,065	Abete e Voghera, 1999
Emilia Romagna	1996-1998	0,150	Delbono et al., 1999
Lazio (Rome)	1998	0,014	Conti e Botrè, 2001
Toscana (Siena)	2004	0,076	Pisani et al., 2008
Piemonte	2007-2009	0,035	Squadrone et al., 2011
Marche	2008-2010	0	Ruschioni et al., 2013
Marche (Pesaro e Urbino)	2013	0,180	Meli et al., 2015
Triveneto	2015	0,045	Il presente lavoro

- 
-
- Il superamento del limite si configura come reato secondo quanto previsto dal capo **d)** dell'art. 5 della legge 283/1962.

● Tossine vegetali

- Amigdalina: mandorlo
- Graianotossine: rododendro e alloro
- Alcaloidi pirrolizidinici: Boraginaceae e Asteraceae
- Alcaloidi benzofenantridinici: Papaveraceae
- Alcaloidi tropanici: Solanaceae
- Nicotina: tabacco e tiglio
- Caffeina: agrumi



Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA
DEGLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE
Ufficio 6 - DGISAN

<Spazio riservato per l'apposizione
dell'etichetta di protocollo>

I.6.b.d/9

Allegati: due (n.2)
allegato 1
allegato 2

PARTENZA PEC

Regioni e Province autonome

Istituti zooprofilattici sperimentali

e pc

Istituto Superiore di Sanità
Dipartimento di Sanità Pubblica
Veterinaria e Sicurezza Alimentare
protocollo.centrale@pec.iss.it
dipspvsa@iss.it

Ufficio 8
SEDE



OGGETTO: Pianificazione dei monitoraggi conoscitivi di sostanze indesiderabili (limitatamente ai contaminanti agricoli e alle tossine vegetali) negli alimenti per l'anno 2017.

ANNEX

to the

COMMISSION REGULATION (EU) .../...

amending Regulation (EC) 1881/2006 as regards maximum levels of pyrrolizidine alkaloids in certain foods

8.4	Pyrrolizidine alkaloids	Maximum level (*) (µg/kg)
8.4.7.	Pollen based food supplements ⁽³⁹⁾ Pollen and pollen products ⁽³⁹⁾	500

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).



Borrago officinalis



Senecio vulgaris



Symphytum officinale



Senecio aureus



Eliotropium arborescens



Echium plantagineum

“Se la conoscenza può creare dei problemi, non è tramite l'ignoranza che possiamo risolverli.”

ISAAC ASIMOV

agallina@izsvenezie.it