



In collaborazione con:



25 OTTOBRE
2015 PIACENZA EXPO

QUALITÀ E MERCATO DEI MIELI
OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ

Evidenze tecnico-scientifiche dal workshop "Le frodi nel miele"



Le frodi nel miele
Bologna, 19 ottobre 2015



Marcazzan Gian Luigi

Unità di ricerca di apicoltura e bachicoltura – Bologna

gianluigi.marcazzan@entecra.it

Le frodi nel miele

Bologna, 19 ottobre 2015

Workshop

- 10:00 Apertura dei lavori.
(Marco Lodesani - CREA-API)
- 10:15 Miele, la dimensione economica del comparto e il ruolo dell'Italia
(Niki Lasorsa – ISMEA)
- 10:30 Frodi sulla composizione fisico-chimica del miele.
(Roberto Colombo - CREA-API)
- 10:45 Analisi sensoriale ed etichettatura.
(Gian Luigi Marcazzan - CREA-API)
- 11:00 Frodi sull'origine botanica e geografica.
(Lucia Piana - Piana Ricerca e Consulenza srl)
- 11:15 Elementi microscopici estranei presenti nel sedimento di mieli adulterati.
(Katja Bohm - Intertek Food Services GmbH)
- 11:30 Il rapporto isotopico $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ come indicatore della presenza di zuccheri esogeni.
(Caroline Indorf - Intertek Food Services GmbH)
- 11:45 Progetto «Eracles» - Il naso elettronico: applicazioni al miele.
(Sonia Scaramagli - COOP Italia)
- 12:00 Tecniche di screening per l'individuazione delle frodi.
(Roberto Piro – IZSVE)
- 12:15 Le frodi: il punto di vista della legge.
(Gianluca Baiocchi – CSF)
- 12:30 L'attività di controllo dell'Ispettorato nel settore del miele.
(Oreste Gerini - MiPAAF – ICQRF)



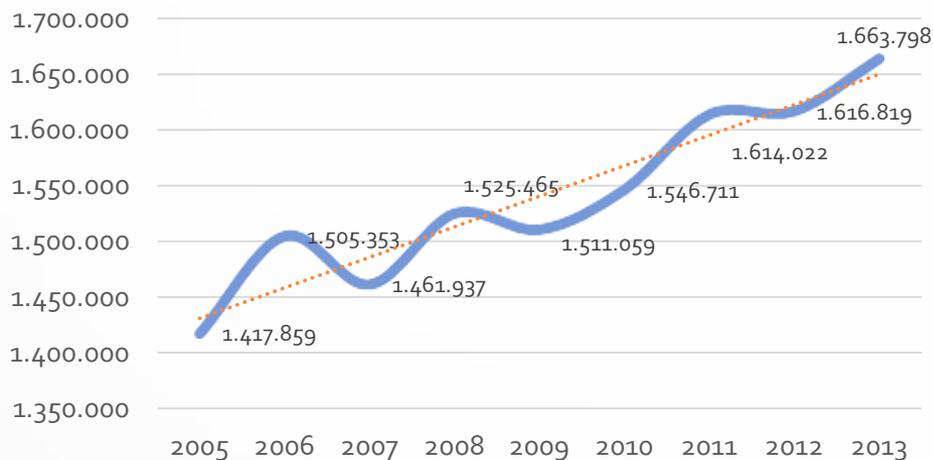
Il Mercato internazionale del miele

LA PRODUZIONE MONDIALE DI MIELE

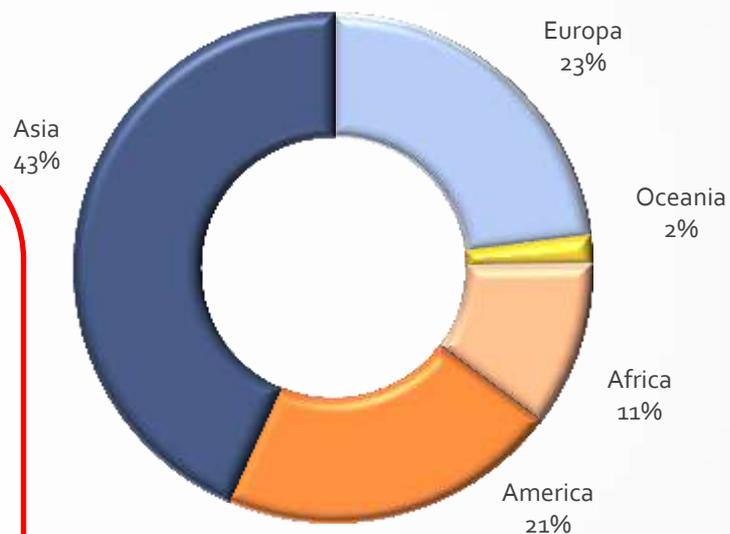
Niki Lasorsa - Bologna, 19 ottobre 2015

1,66 Mln ton
La produzione mondiale di miele

Produzione mondiale di miele naturale
(tonnellate)



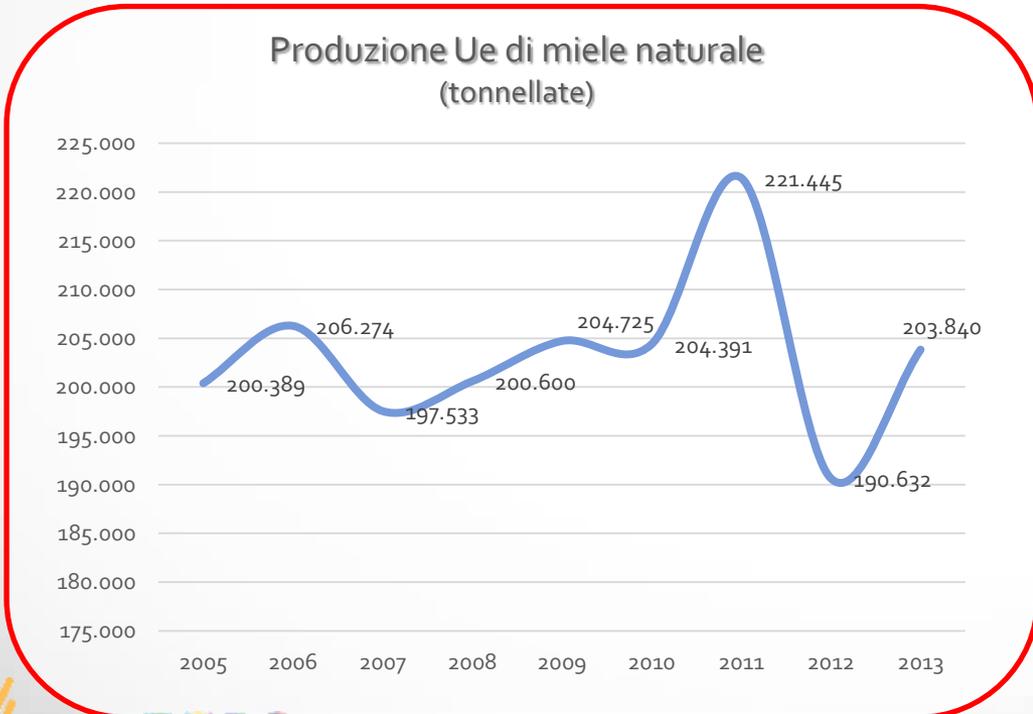
Share per continente
(media 2005-2013)



I PRINCIPALI PAESI PRODUTTORI

Niki Lasorsa - Bologna, 19 ottobre 2015

812k ton (51%)
La produzione di miele dei primi 6 paesi



Cina 446k ton (27,7%)

Turchia 90k ton (5,6%)

Argentina 73,7k ton (4,6%)

Ucraina 71,2k ton (4,4%)

Usa 70k ton (4,3%)

Russia 61,2k ton (3,8%)

Top-player (produzione media 2010-2013)

I NUMERI DEL MIELE IN ITALIA - DATI 2014

Niki Lasorsa - Bologna, 19 ottobre 2015

Gli Highlight

7.989 ton

La produzione italiana (-20% vs 2013)

1,56 Mln

Il numero degli alveari in Italia

43,3 Mln €

Il giro d'affari alla produzione

8.093 ton

Le esportazioni

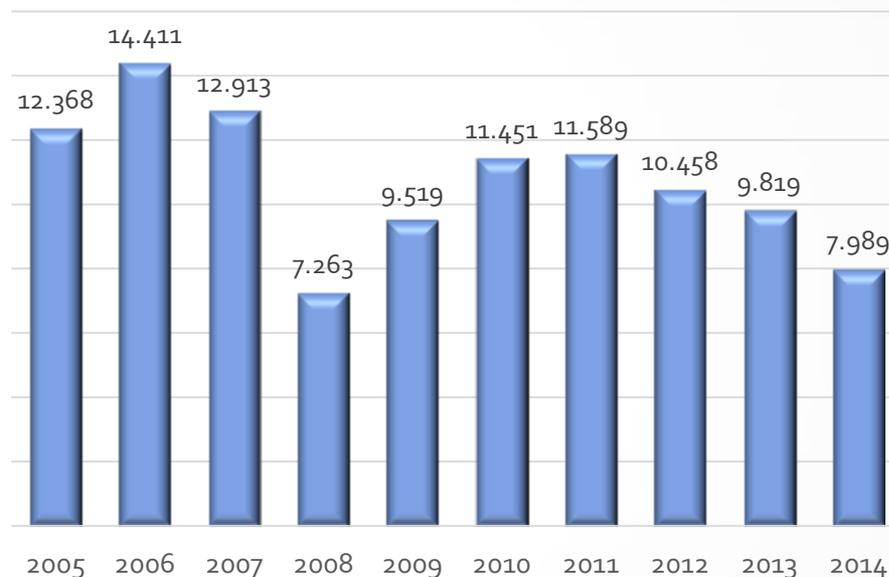
21.173 ton

Le importazioni

13.439 ton

I consumi – Modern Trade

Stime Ismea produzione di miele naturale in Italia (tonnellate)



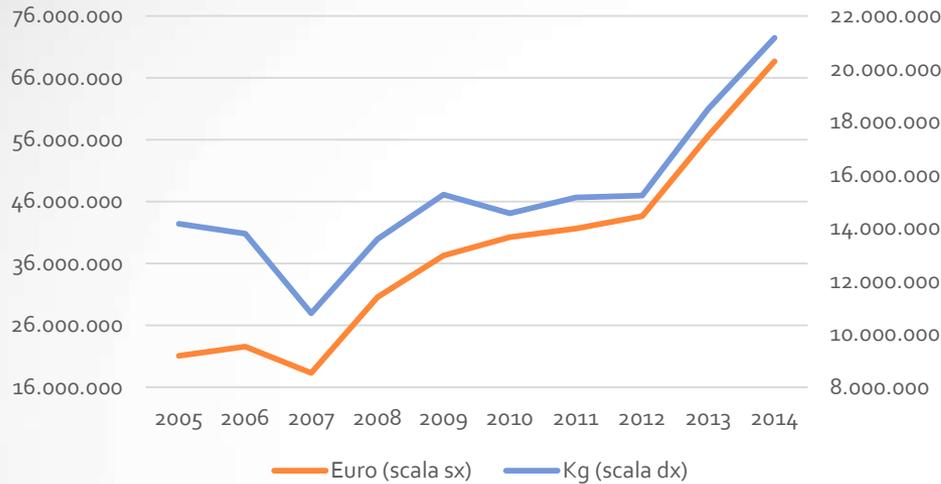
Circa 9.000 ton
Stima produzione 2015

11.000
Apicoltori professionali
(> 100 alveari)

ANCORA SULL'INTERSCAMBIO ITALIA-RESTO DEL MONDO

Niki Lasorsa - Bologna, 19 ottobre 2015

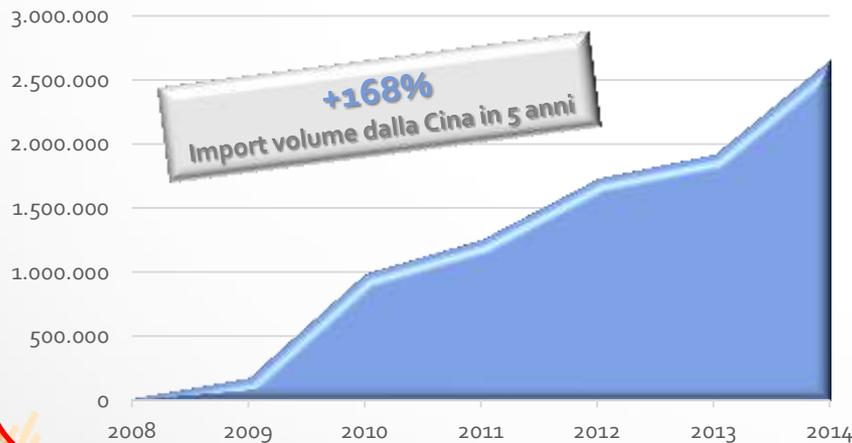
Importazioni italiane di miele naturale



+15%
Import valore primo semestre 2015

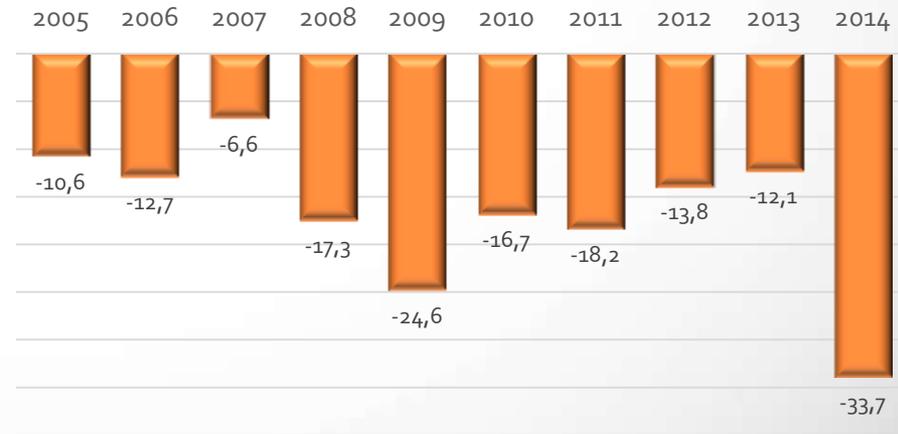
+9%
Import volume primo semestre 2015

Importazioni italiane di miele dalla Cina (kg)

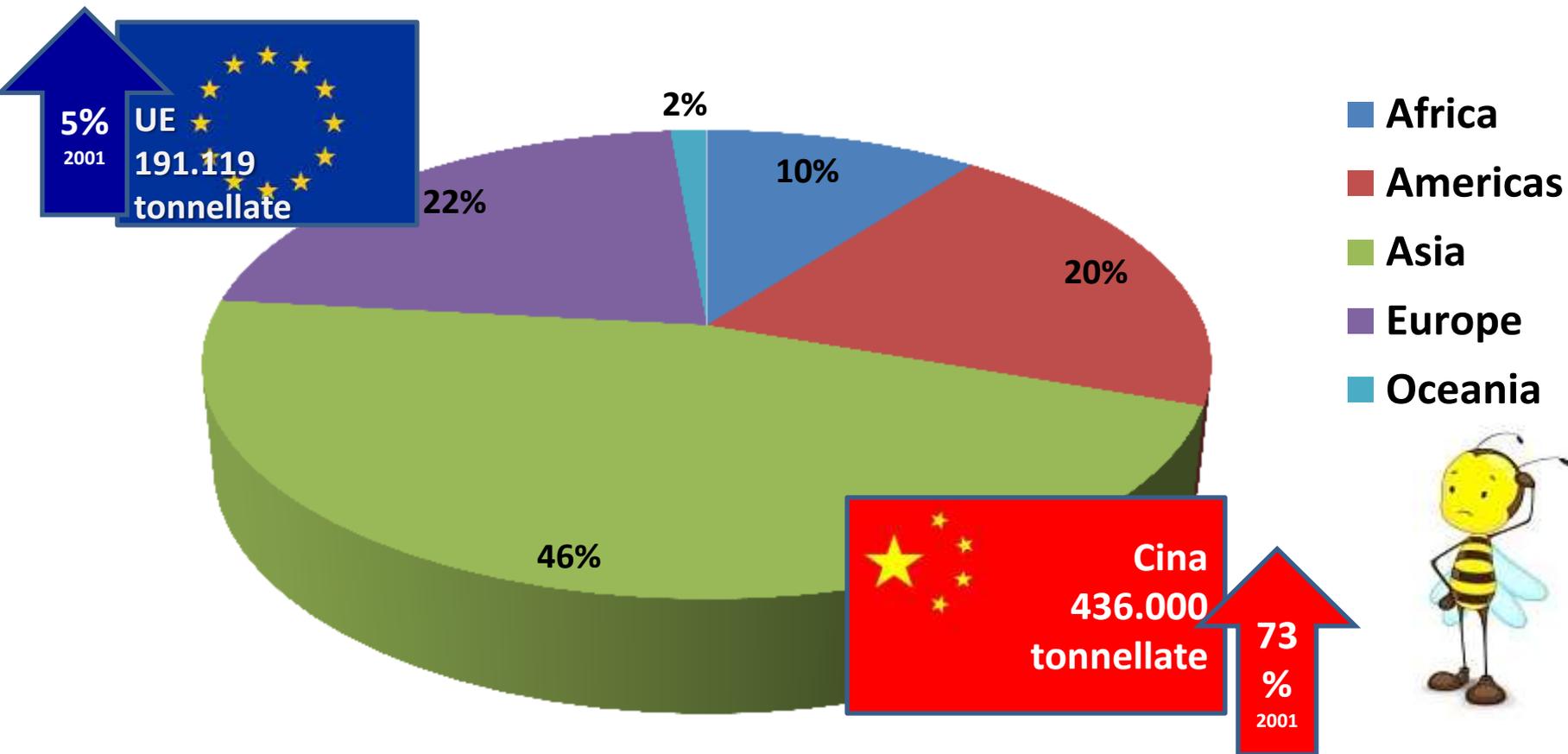


+168%
Import volume dalla Cina in 5 anni

Il disavanzo della bilancia commerciale italiana (Mln €)



PRODUZIONE MONDIALE DI MIELE 2012



Fuente: FAOSTAT (Elaboración propia)

PROPOSTA DI RISOLUZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO SUL FALSO MIELE CINESE

B7-0443/2014

Proposta di risoluzione del Parlamento europeo sul **falso miele di produzione cinese** venduto in Europa

Il Parlamento europeo,

– visto l'articolo 120 del suo regolamento,

- A. considerando che Coldiretti, l'organizzazione degli imprenditori agricoli a livello nazionale ed europeo, ha reso noto che i test effettuati negli Stati Uniti dagli esperti anticontraffazione sul miele importato dalla Cina hanno rilevato in tre barattoli su quattro la presenza di piombo e di altre sostanze dannose per la salute tra cui il cloramfenicolo, un antibiotico batteriostatico;
- B. considerando che il miele cinese venduto come puro negli Stati Uniti e in Europa, sarebbe in realtà un composto di sciroppo di mais o riso contenente dolcificanti a base di malto e zucchero grezzo di scarsa qualità, mentre solo una minima percentuale di prodotto sarebbe vero miele;
1. invita la Commissione ad attivarsi per tutelare i produttori di miele europeo.



Cosa fa l'Europea?



RACCOMANDAZIONI

RACCOMANDAZIONE DELLA COMMISSIONE

del 19 febbraio 2013

relativa a un piano coordinato di controllo volto a stabilire la prevalenza di pratiche fraudolente
nella commercializzazione di determinati prodotti alimentari

(2013/99/UE)

Raccomandazione della Commissione, del 19 febbraio 2013, relativa a un **piano coordinato di controllo** volto a stabilire la prevalenza di pratiche fraudolente nella commercializzazione di determinati prodotti alimentari (2013/99/UE).

PROPOSTA DI RISOLUZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO

sulla crisi alimentare, le frodi nella catena alimentare e il loro controllo
(2013/2091(INI))

Il Parlamento europeo,

- visto il piano d'azione in cinque punti¹ presentato dalla Commissione nel marzo 2013 a seguito della scoperta di una vasta rete di frodi che faceva passare la carne di cavallo per carne bovina,

Frode alimentare: ambito e definizione

1. si rammarica del fatto che la lotta alla frode alimentare sia un punto relativamente nuovo nell'agenda europea e che, in passato, essa non sia mai stata considerata una priorità sul piano dell'elaborazione e dell'applicazione delle leggi a livello dell'UE e nazionale;

I 10 prodotti maggiormente a rischio di frode alimentare	
1	Olio d'oliva
2	Pesce
3	Prodotti alimentari biologici
4	Latte
5	Cereali
6	Miele e sciroppo d'acero
7	Caffè e tè
8	Spezie (come lo zafferano e peperoncino in polvere)
9	Vino
10	Alcuni succhi di frutta

Tabella 1: basata su Spink et. al.¹ e su informazioni provenienti da organizzazioni al dettaglio e professionali.

Raccomandazione n. C 1558 del 12 marzo 2015

volta a stabilire la prevalenza di pratiche fraudolente nella
commercializzazione di determinati prodotti alimentari

Considerando 7)

È opportuno integrare in un piano coordinato di controllo dell'autenticità del miele
un protocollo di prova destinato ad individuare il miele non correttamente
etichettato e i prodotti dichiarati come miele benché contenenti zuccheri esogeni o
prodotti a base di zucchero.

La Raccomandazione, elaborata dalla DG SANCO (ora DG SANTE), è stata trasmessa
direttamente alle Autorità nazionali di riferimento per l'attuazione del piano senza la
preventiva pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee,
garantendo così *l'Effetto sorpresa*.

Raccomandazione n. C 1558 del 12 marzo 2015

Piano coordinato di controllo dell'autenticità del miele

I campioni prelevati in vari punti della catena di approvvigionamento (produzione, confezionamento, vendita ingrosso e dettaglio) dall'ICQRF dal 1° giugno al 10 luglio 2015 sono n.108, così ripartiti

- ✓ n. **31** mieli italiani che, fanno riferimento anche ad un'origine regionale, territoriale o topografica (**categoria A**);
- ✓ n. **33** mieli non italiani, ma appartenenti ad altro Stato membro o Paese terzo e che non sono dichiarati come miscela di mieli (originari dell'UE, non originari dell'UE, originari e non originari dell'UE) – (**categoria B**);
- ✓ n. **44** mieli dichiarati come miscela di mieli originari dell'UE, di mieli non originari dell'UE o di mieli originari e non originari dell'UE (**categoria C**).

Raccomandazione n. C 1558 del 12 marzo 2015

Le irregolarità accertate riguardano:

- Parametri chimici legati alla qualità (attività diastatica e idrossimetilfurfurale) che indicano modalità di produzione e/o conservazione non corretta;
- Composizione del miele (presenza di zuccheri esogeni e conducibilità elettrica);
- Origine botanica diversa dal dichiarato;
- Origine geografica diversa dal dichiarato.

Le **prove organolettiche** sono state eseguite su **61** campioni con un **unico** risultato irregolare.



Frodi nel miele e strumenti di controllo

Analisi fisico-chimiche tradizionali

FRODI nel miele



- FALSA DICHIARAZIONE DI ORIGINE BOTANICA
- FALSA DICHIARAZIONE DI ORIGINE GEOGRAFICA
- FONTI ZUCCHERINE DIVERSE DA NETTARE O MELATA
- AGGIUNTA DI ZUCCHERO
- AGGIUNTA DI ALTRE SOSTANZE (es. aromi)
- MANCATA RISPONDENZA AD ALTRI REQUISITI DI

LEGGE

(composizione non conforme, odori e sapori estranei, impurità, fermentazione, residui di sost. chimiche)

Allegato al D.Lgs. 179/2004

(Articolo 2)

Il miele immesso sul mercato in quanto tale o utilizzato in prodotti destinati al consumo umano, deve presentare le seguenti caratteristiche di composizione:

- 1. Tenore di zuccheri**
- 2. Tenore di acqua**
- 3. Tenore di sostanze insolubili in acqua**
- 4. Conduttività elettrica**
- 5. Acidità libera**
- 6. Indice diastasio**
- 7. tenore di idrossimetilfurfurale (HMF)**

Frodi nel miele e strumenti di controllo

Analisi pollinica

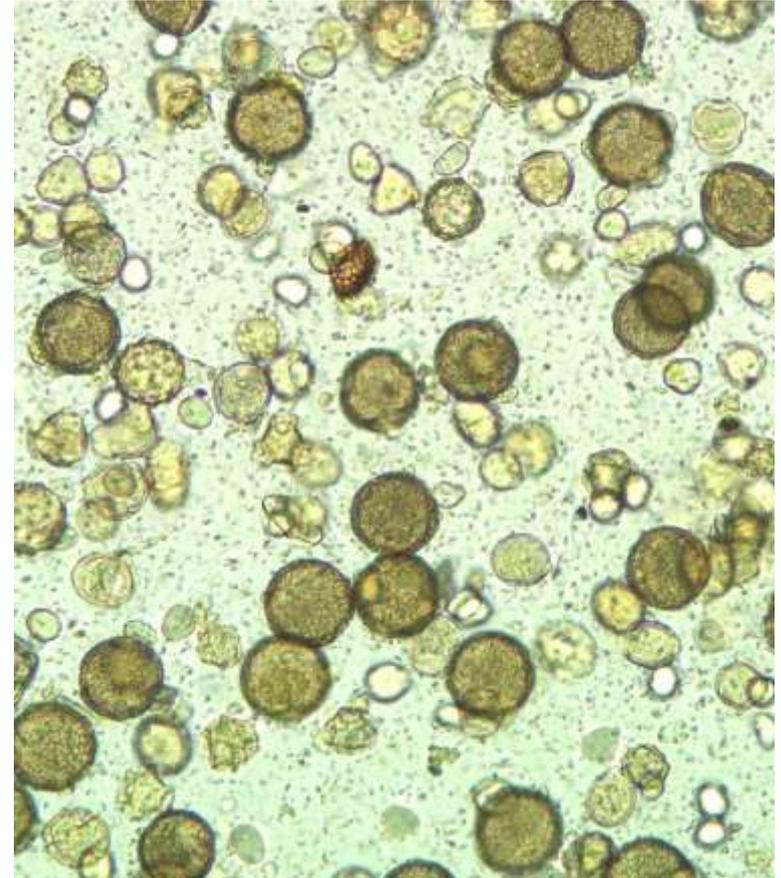
Origine geografica

Origine botanica



Contraffazioni più frequenti

- Miele cinese non dichiarato
- Origine italiana non corrispondente al vero (Est europa e Cina per acacia, Spagna per timo, lavanda, agrumi)
- Falsa filiera breve
- Mieli alpini



Elementi microscopici estranei presenti nel sedimento di mieli adulterati

Katja Bohm, Intertek Food Services GmbH, Brema, Germania

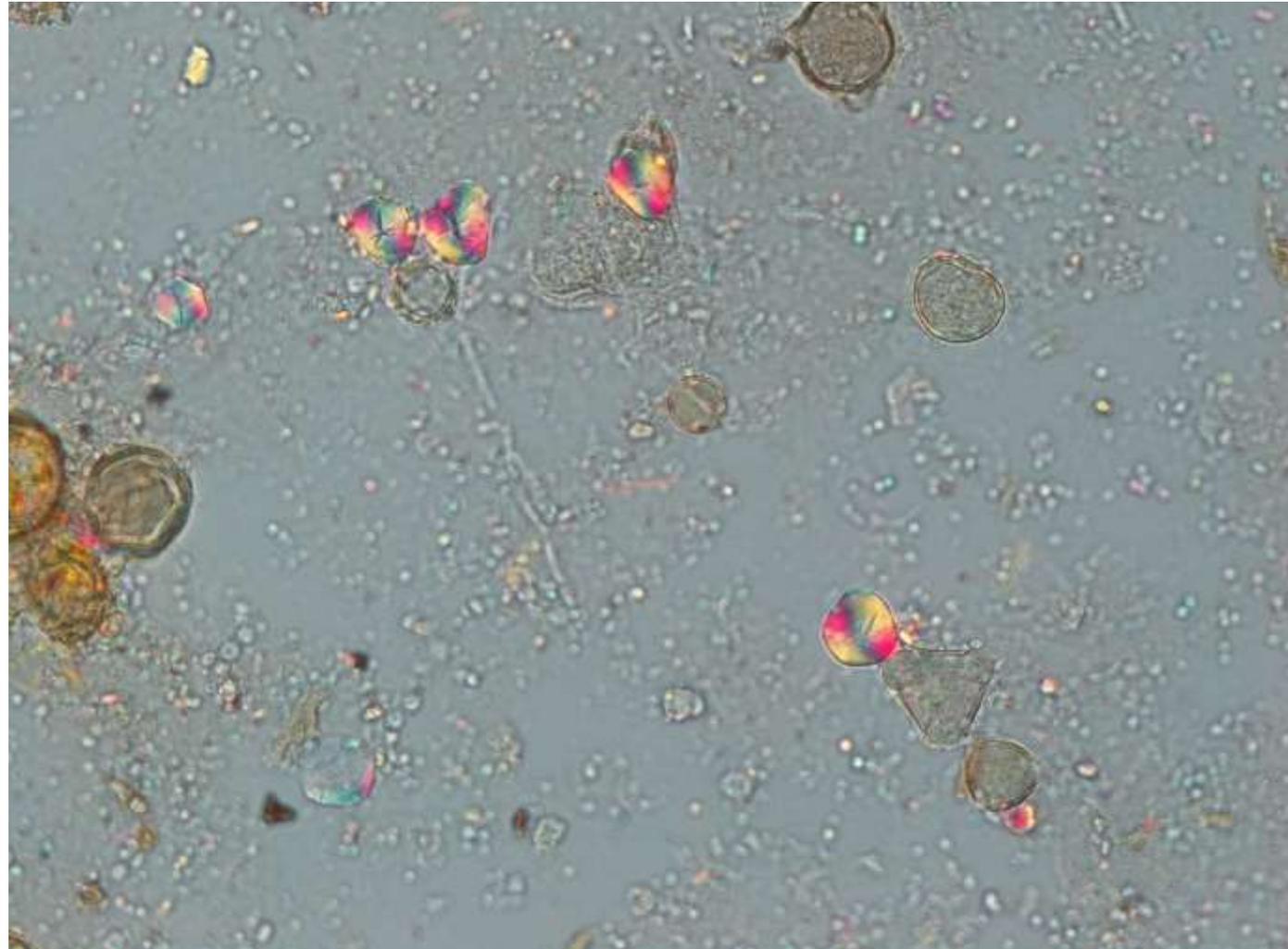
Workshop „Le frodi nel miele“, Bologna, 19 Ottobre 2015



Sedimento di miele – amido: alcuni esempi

Messico : ingrandimento 400x

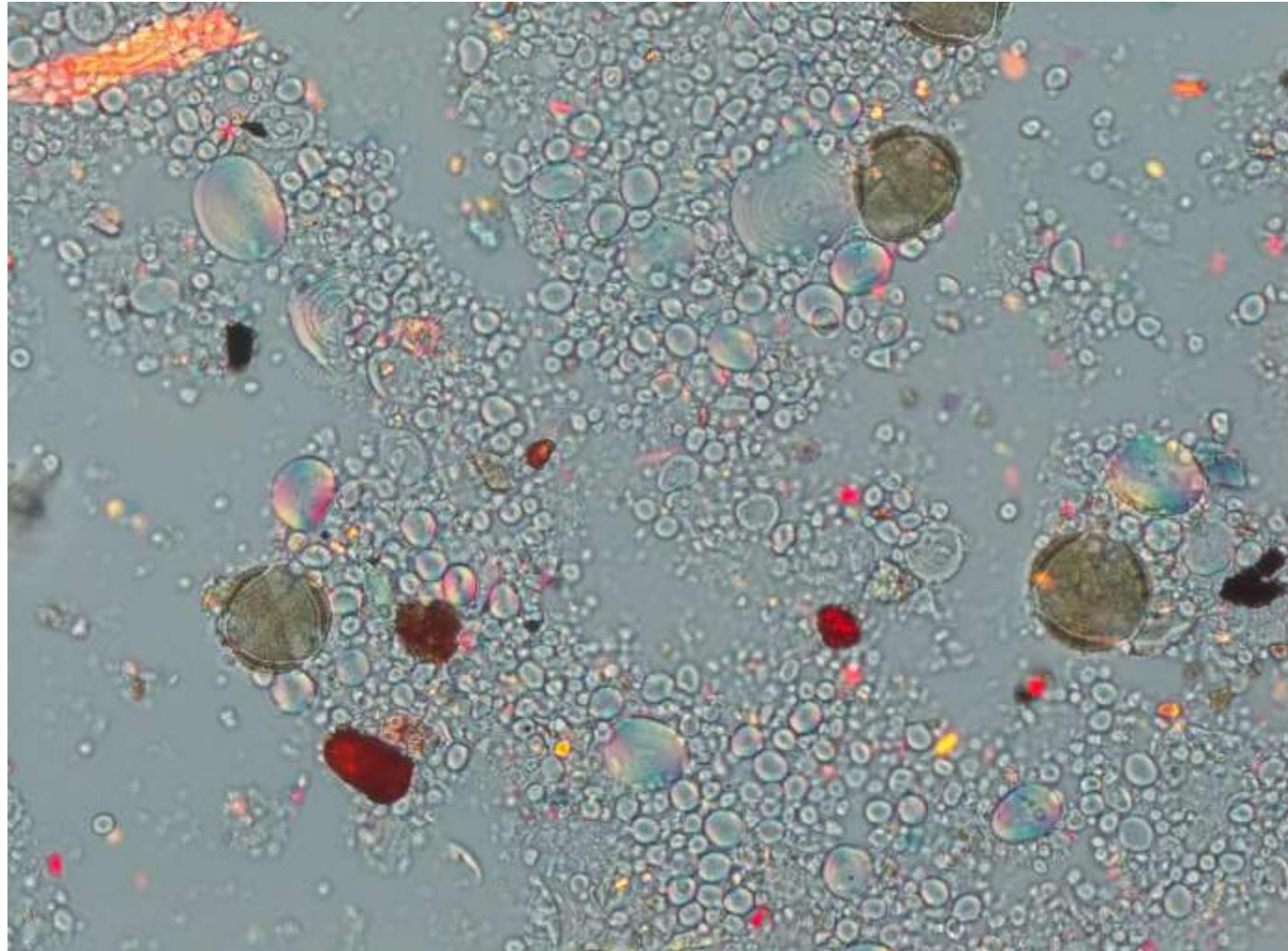
C13 EA/LC	-
FAmyP	-
β - Fructofuranosidase	-
β/γ -Amylase	-
Foreign oligosaccharides	-



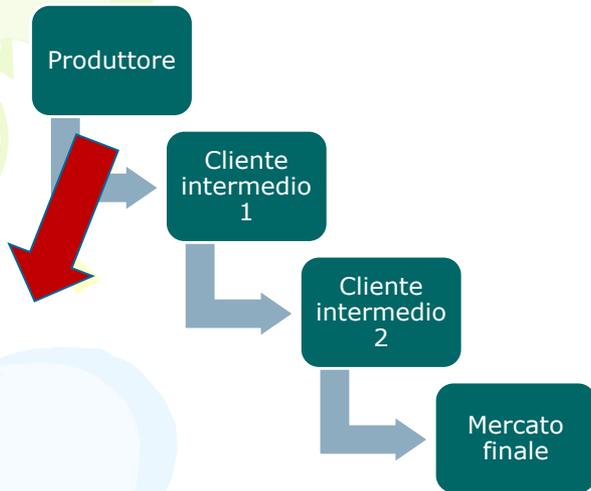
Sedimento di miele – amido: alcuni esempi

Cina: ingrandimento 400x

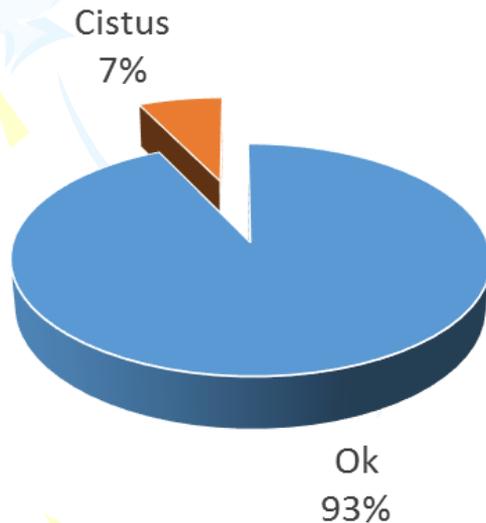
C13 EA/LC	+
FAmyP	+
β - Fructofuranosidase	-
β/γ -Amylase	-
E150d	-
Heat-stable alpha-Amylase	-
TMR	-
SMR	-



Un caso particolare in aumento



- Uso di candito supplementato con polline spagnolo per la nutrizione degli alveari
- Miele contaminato con granuli d'amido e occasionali granuli pollinici di *Cistus ladanifer* e altre specie esotiche





Frodi nel miele e strumenti di controllo

Analisi sensoriale

L'analisi sensoriale ci permette di esprimere giudizi su:



DICHIARAZIONE DELL'ORIGINE BOTANICA

RISPONDENZA AD ALCUNI REQUISITI DI LEGGE

(odori e sapori estranei, impurità, fermentazione, essenze aromatiche)



Miele di Acacia



**Miele
fermentato**

L'analisi sensoriale ci permette di esprimere giudizi su:

DICHIARAZIONE DELL'ORIGINE GEOGRAFICA SCIROPPI O LORO AGGIUNTA AL MIELE



Analisi sensoriale

Campioni analizzati negli ultimi 5 anni

Non Conformità (N.C.) riscontrate
sui mieli uniflorali

Origine mieli	N.C. %	n
Tutti	11,1	562
Mieli italiani	11,8	465
Mieli stranieri	7,0	61

I parametri e i metodi fissati dall'attuale normativa sul miele sono adeguati per:

- determinare lo stato di conservazione
- determinare l'origine botanica e/o geografica
- accertare la salubrità del prodotto
- rilevare odori e aromi estranei
- miele per industria venduto come miele

Non sono adeguati per smascherare:

- le piccole e medie aggiunte di sciroppi al miele
- il ricorso a nutrizioni durante il raccolto



Frodi nel miele e strumenti di controllo

Sviluppo di tecniche analitiche
moderne

How to detect Adulteration of Honey?

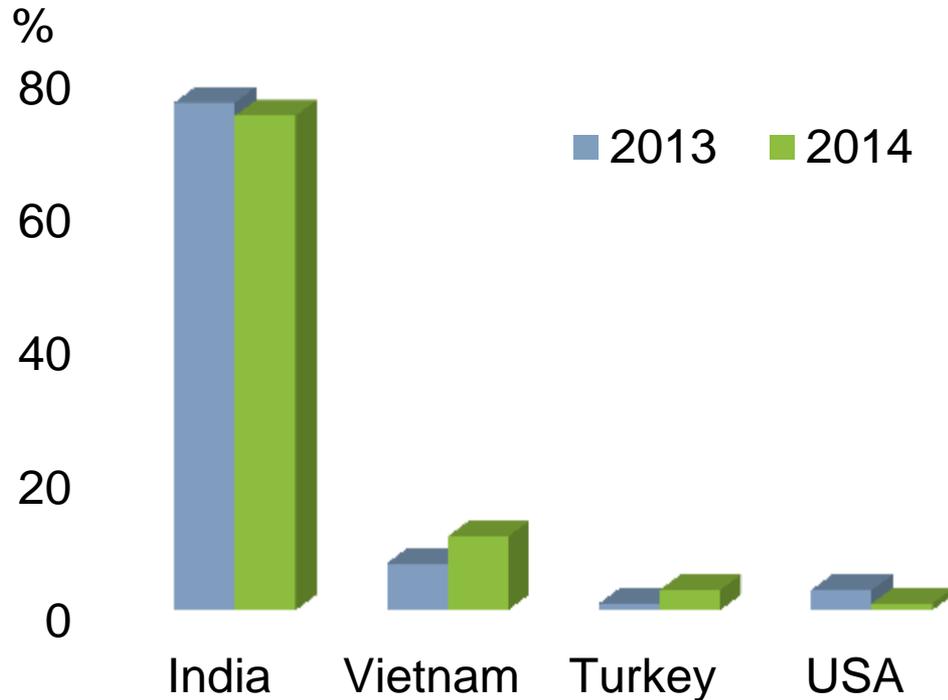


Valued Quality. Delivered.

Adulteration tests available at Intertek

Method	Adulterant
1. C13 EA-IRMS 2. C13 EA-CRDS	C4 sugars (e.g. cane, corn syrup)
3. C13 EA/LC-IRMS	C4 sugars + C3 sugars (e.g. wheat syrup, rice syrup, beet invert sugar, tapioca syrup)
4. SM-R	Rice syrup only
5. TM-R	Rice syrup only
6. Honey foreign oligo-saccharides	Polysaccharide based sugar syrups (e.g. corn syrup, wheat syrup, rice syrup, inulin syrup, dextrans syrup)

Method	Adulterant
7. β -Fructo-furanosidase	invert sugar from sucrose (e.g. beet invert sugar)
8. β -; γ -Amylase	Invert sugar syrups produced from starch (e.g. rice syrup, wheat syrup)
9. Heat-stable α -Amylase	Unauthorized use of heat stable alpha-amylase addition of invert sugar syrups produced from starch (e.g. rice syrup, wheat syrup)
10. FAmyp (New!)	Unauthorized use of honey-foreign diastase
11. E 150d	Unauthorized addition of caramel color



Positive findings worldwide:

2013: 8% (n = 5100)

2014: 18% (n = 5800)

➔ Increase of positive findings

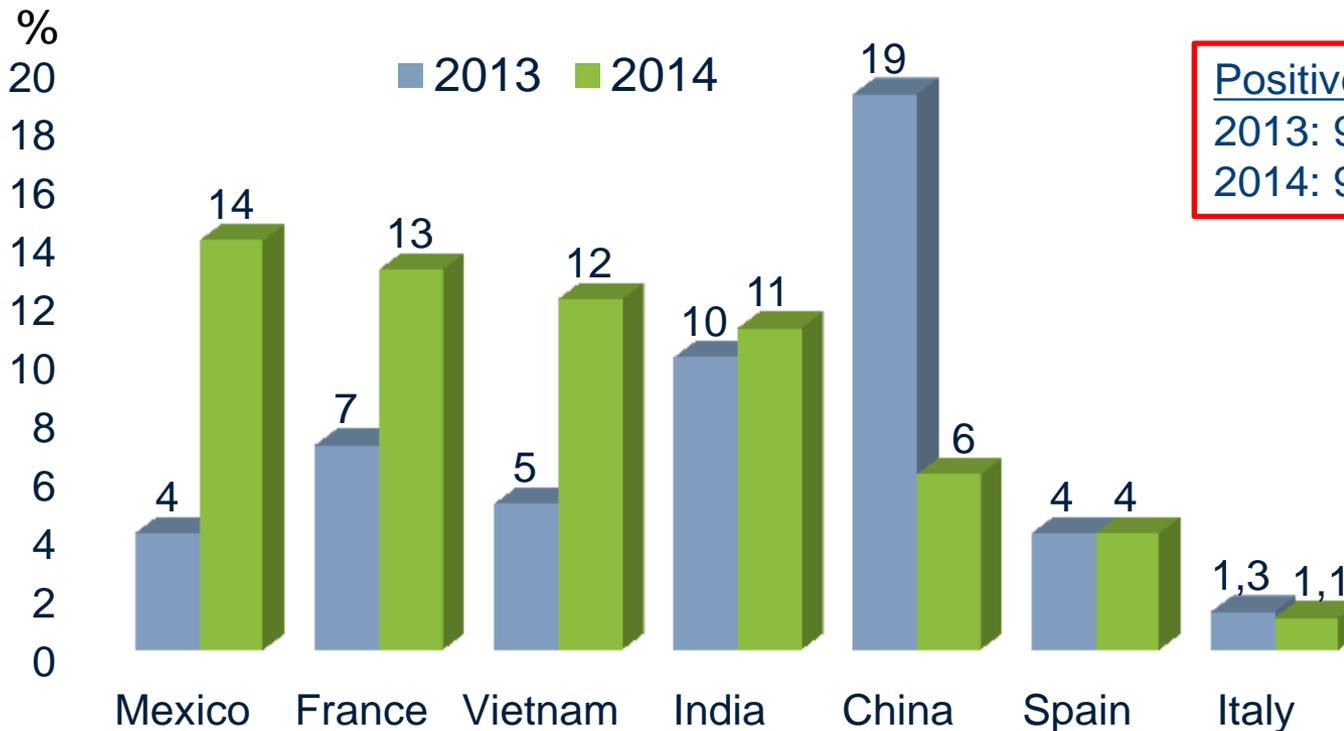
- High positive findings in India
- USA: Customers origin, probably honey from India

Fig. 1 Rate of C4 sugar positive findings in regard to the affected countries of origin

Adulteration: Detection of C4/C3 sugars



Valued Quality. Delivered.

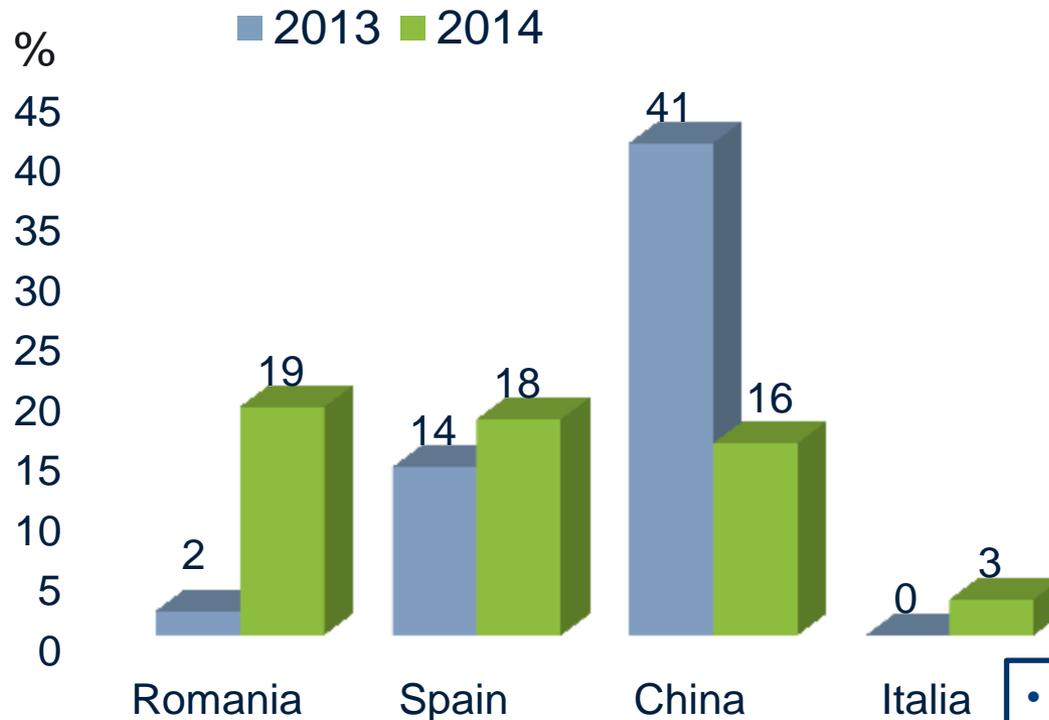


Positive findings worldwide:
2013: 9% (n = 9200)
2014: 9% (n = 10800)

Fig. 2 Rate of C3/4 sugar positive findings in regard to the affected countries of origin

- Increase of positive findings in Mexico (caused by excessive bee feeding)
- Decrease of positive findings regarding samples from China

Foreign oligosaccharides



Positive findings worldwide:

2013: 25% (n = 4100)

2014: 5% (n = 4100)



Decrease of positive findings

Fig. 3 Rate of honey foreign oligosaccharides positive findings in regard to the affected countries of origin

- Increase of positive findings Romania (caused by impermissible bee feeding)
- Decrease of positive findings regarding samples from China

Approccio metodologico

TARGET

NON TARGET
«Fingerprinting»

Fingerprinting

Quadro generale molto complesso e con una forte interpretazione statistica

Analisi “olistica” che prende in considerazione la totalità dei componenti della matrice



HERACLES II

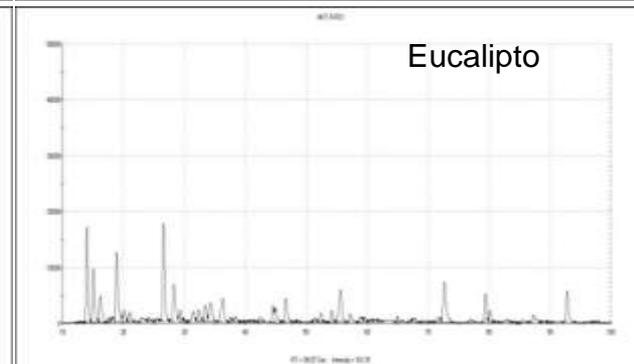
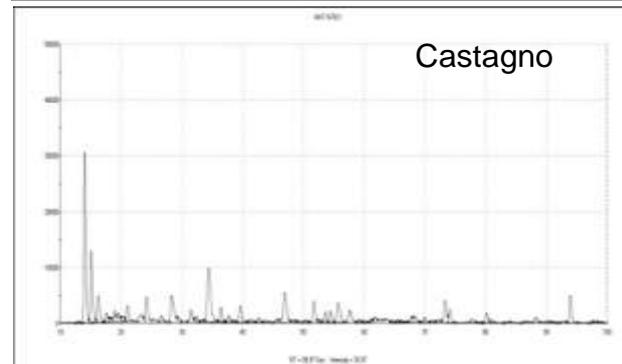
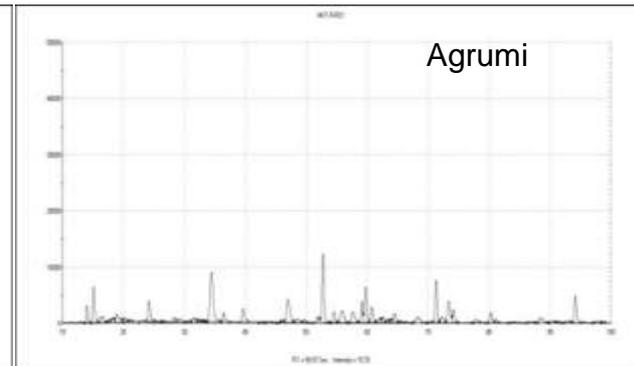
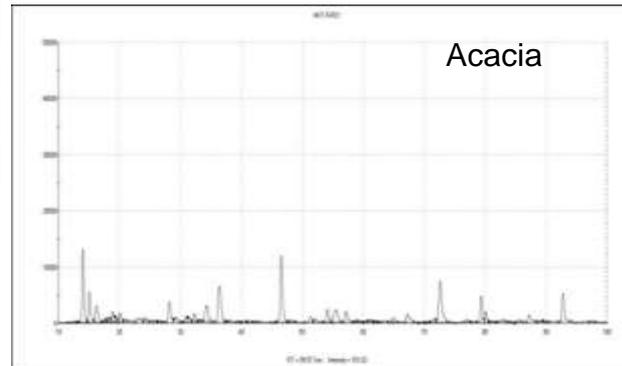
NASO ELETTRONICO

Scaramagli Sonia



NON TARGET:

Fingerprinting delle
sostanze volatili

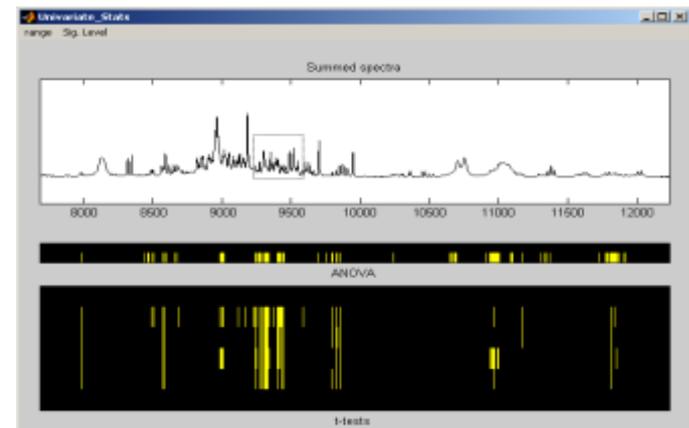
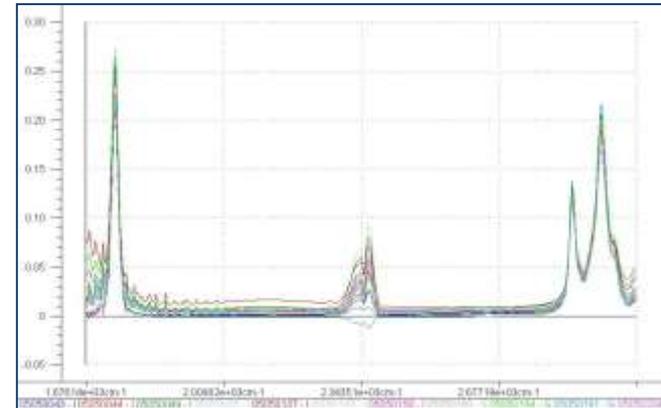


TRACE - Fingerprinting

Dr. Roberto Piro

- NMR
- Mass Spectrometry
- NIR, MIR
- Raman Spectroscopy
- Data interpretation techniques
- Food verification methods

WPL Gerry Downey (TEAGASC)

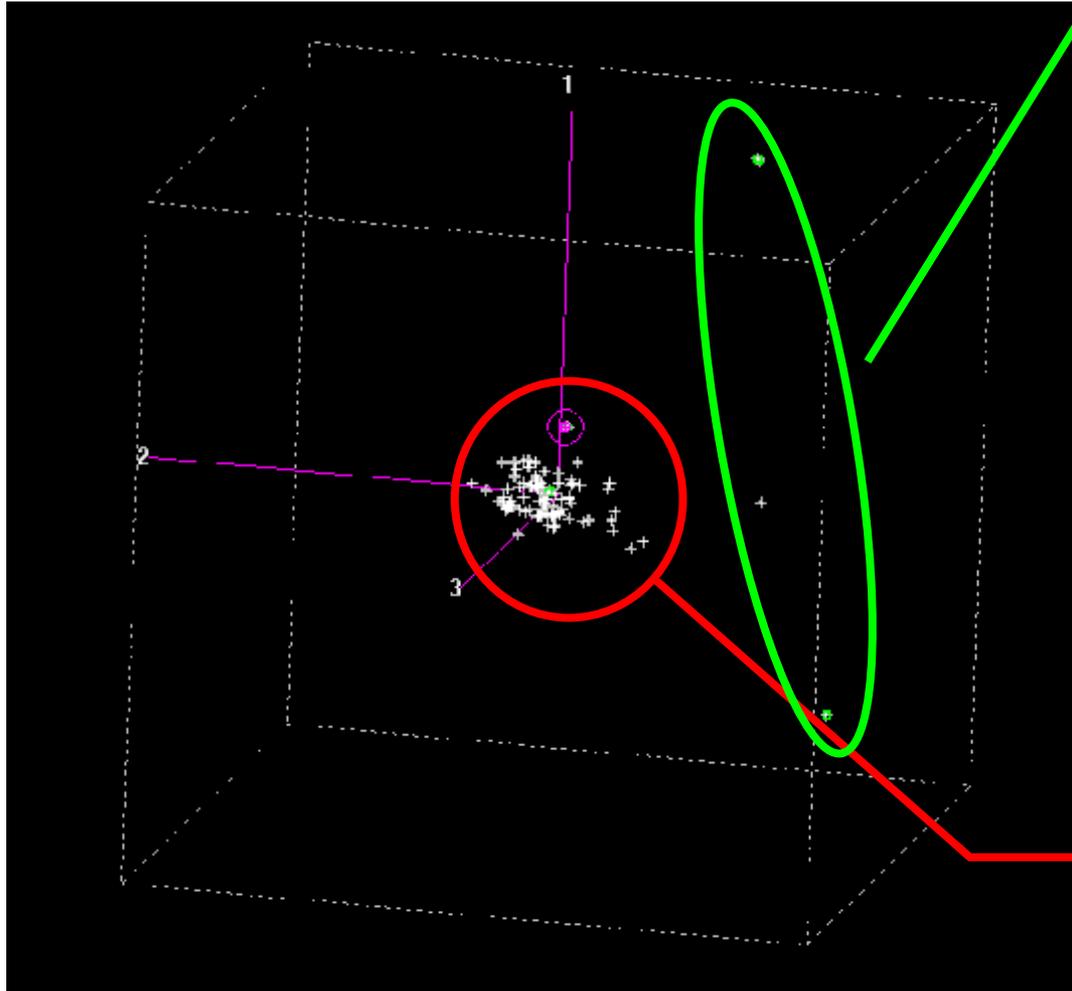


Consolidating and Exploiting EU research on food and feed traceability,
CSL, York, 11-13 October 2006



FTIR - Frauds

Dr. Roberto Piro



Suspicious samples

FT-IR spectra highlight adulterated honey

Regular samples



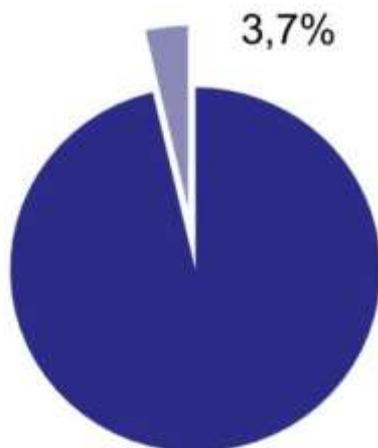


Frodi nel miele e strumenti di controllo

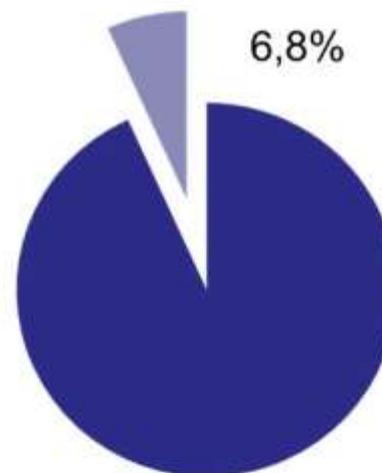
I controlli ufficiali
qualche dato

L'Attività dell'ICQRF sul miele

**Incidenza prodotti irregolari
2014**



**Incidenza prodotti irregolari
Primi 9 mesi 2015**



*Attività 2015 dal 1 gennaio al 30 settembre 2015

L'Attività dell'ICQRF sul miele: irregolarità – contestazioni amministrative

	Violazioni riscontrate (n)	
	2015*	2014
Miele non conforme alle prescritte caratteristiche di composizione o con etichettatura specifica non conforme (D. Lgs. 179/2004)	25	35
Etichettatura irregolare (D. Lgs n. 109/92)	7	12
Mancato adempimento degli obblighi in materia di rintracciabilità (D. Lgs n. 190/2006)	3	3
Evocazione di una denominazione protetta e uso commerciale di una denominazione protetta per prodotti composti senza la necessaria autorizzazione (D. Lgs. n. 297 del 19/11/2004)	1	1
Etichettatura nutrizionale non conforme alle prescrizioni del D.Lgs 77/93	1	0
Produzione in stabilimenti con registrazione scaduta o revocata (D. Lgs. n. 193 del 6/11/2007)	0	1
Errata attribuzione di proprietà terapeutiche o cura delle malattie in etichetta (D. Lgs. n. 169 del 21/05/2004)	0	1
TOTALE	37	53

N.B. Ogni contestazione può riguardare più prodotti

*Dati 2015: dal 1 gennaio al 30 settembre

L'Attività dell'ICQRF sul miele: irregolarità analitiche

Principali irregolarità del 2014

- ✓ Origine botanica non conforme al dichiarato per miele italiano di castagno, acacia, eucalipto, tiglio e agrumi (43% delle irregolarità totali);
- ✓ Tenore di idrossimetilfurfurale (HMF) superiore al limite consentito per miele italiano e comunitario multifloreale (38% delle irregolarità totali) ;
- ✓ Indice diastatico inferiore al limite consentito per miele extracomunitario unifloreale di agrumi (10% delle irregolarità totali).

Principali irregolarità del 2015*

- ✓ Origine botanica non conforme al dichiarato per miele italiano acacia, eucalipto, erba medica, tarassaco, ailanto (47% delle irregolarità totali);
- ✓ Indice diastatico inferiore al limite consentito per miele comunitario multiflorale, miscela di miele extracomunitario e miele italiano di agrumi (18% delle irregolarità totali);
- ✓ Conduttività elettrica superiore al limite consentito per miele di eucalipto e ailanto (18% delle irregolarità totali).

Cosa fare ora?

- **Formazione** e informazione degli operatori del settore
- Costituzione di una **banca dati** dei casi rilevati
- **Attività ispettiva** più intensa in particolare sui mieli importati
- **Armonizzazione** delle tecniche analitiche

Grazie per l'attenzione

