

Adulterata,  
contaminata, che  
cambia colore: ma  
che succede alla  
cera?

---

Ass. Apicoltori Mantovani

9 febbraio 2019

Chiara Concari - Unaapi



Cos'è la cera?



**UNAAPI**  
Unione Nazionale  
Associazioni Apicoltori Italiani

# Cos'è la cera?

La cera d'api è una miscela di alcune centinaia di composti, molto complessa, pertanto è impossibile riprodurla artificialmente.

La sua **composizione** è variabile:

70-80 % acidi grassi ed alcoli esterificati

10-20 % idrocarburi

10-15 % acidi liberi

1 % alcoli

8 % sostanze non identificate

Punto di fusione: 61° C / 66° C

Valore di acidità: 17,0% / 22,0

Valore esteri: 70 / 80

Valore di saponificazione: 87 / 102

*(EP - European Pharmacopoeia 7th Edition, 2008)*



È importante la cera?

Le api (anche le bottinatrici) passano gran parte della loro vita a **contatto con la cera**

- La cera è la **‘culla’** delle larve
- È lo **“scheletro”** che sorregge il Superorganismo
- È il **“sistema immunitario”**: i favi rivestiti da un sottile strato di propoli svolgono la funzione di barriera protettiva contro le patologie



- > È il “**sistema assorbente**”: come il nostro fegato, la cera, con la sua proprietà lipofila, assorbe le sostanze estranee
- > È la “**rete di comunicazione**”: attraverso la cera dei favi si trasmettono le vibrazioni
- > È in stretto contatto e in continuo scambio con la **cuticola cerosa** che riveste il corpo delle api e le protegge dalla disidratazione



Ogniqualvolta  
introduciamo un  
cereo o un favo  
costruito nel nido  
eseguimo una vera e  
propria **operazione  
chirurgica**

Fogli cerei prodotti  
con cera di scarsa  
qualità, contaminata o  
adulterata, possono  
causare **problemi** al  
Superorganismo

Tratto da dossier l'apis «C'era una volta»

Foto di Chiara Concari





La cera si modifica nel tempo?



UNAAPI  
Unione Nazionale  
Associazioni Apicoltori Italiani



Il **colore scuro** dei telai vecchi è causato dagli escrementi delle larve, dalle esuvie delle pupe e dai residui di propoli

Anche le **dimensioni delle celle** variano: diventano infatti più piccole e spesse e queste modifiche comportano la nascita di api più piccole

Anche il **miele in scorta cristallizzerà** prima nei favi vecchi, con i relativi rischi per il superamento dell'inverno

I **favi vecchi** contengono **meno cera** e più proteine e saranno più facilmente attaccabili dalla **tarma della cera**



# Come si modificano le celle nel tempo

**Modifiche nei favi con numero crescente (n) di generazioni di colonie d'api**

| n     | Colore del favo | Volume cella cm <sup>3</sup> | Spessore cella mm | Diametro della cella mm | Peso ape nascente mg | % cera |
|-------|-----------------|------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|--------|
| 0-1   | giallo          | 0.282                        | 0.22              | 5.42                    | 123                  | 86-100 |
| 2-5   | marrone         | 0.269                        | 0.40              | 5.26                    | 120                  | 60     |
| 6-10  | marrone scuro   | 0.255                        | 0.73              | 5.24                    | 118                  | 49     |
| 13-15 | nero            | 0.249                        | 1.08              | 5.21                    | 106                  | 46     |

# La cera d'api secondo la normativa

Il Regolamento CE 829/2007 definisce “sottoprodotti apistici” quei prodotti dell’apicoltura che NON sono destinati al consumo umano, pertanto la cera d’api è considerata un **Sottoprodotto di Origine Animale (SOA)**.

La cera d’api **non è un alimento**, secondo la definizione del Regolamento CE 178/2002 (tranne nel caso del miele in favo), ma può essere utilizzata come **additivo alimentare (E 901)**

# Usi della cera

La cera d'api viene utilizzata in svariati settori:

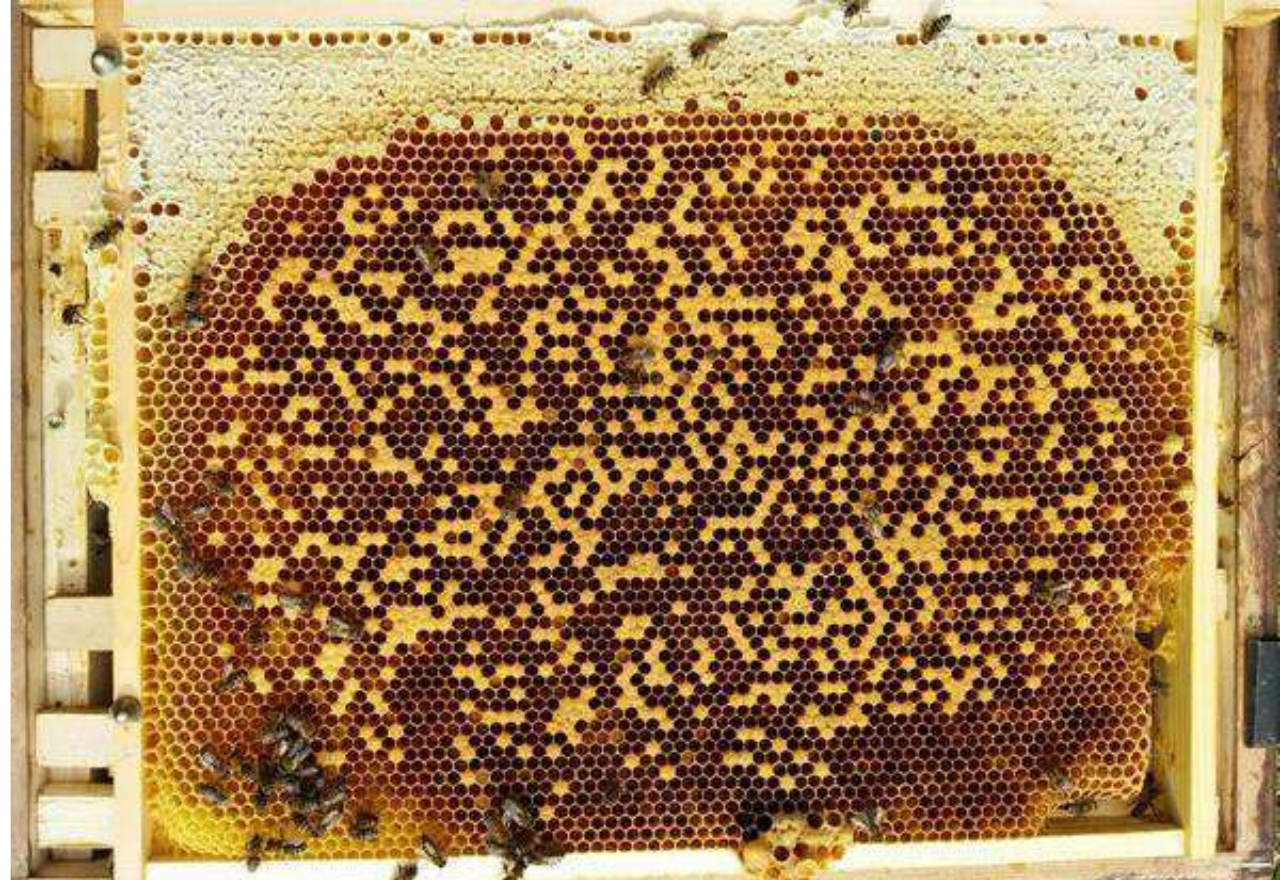
**Alimentare** > come pellicola per rivestire salumi e formaggi o come additivo col nome di "E901" in bevande, caramelle e gomme da masticare

**Cosmetico** > come ingrediente emulsionante o come base di unguenti, pomate, creme e cerette

**Farmaceutico** > come additivo ed eccipiente di farmaci

**Artigianale/industriale** > produzione di "stampi a cera persa", prodotti per la pulizia e lucidatura, lubrificanti, candele, ceri liturgici, elettronica, valvole termostatiche

Tratto da dossier l'apis «C'era una volta»



# Lo scandalo della cera in Italia e in Europa



# In Europa

---

Tra il 2015 e il 2016 in **BELGIO, FRANCIA, GERMANIA** e **ITALIA** si verificano problemi legati all'inserimento di nuovi fogli cerei nell'alveare

- Nessuna costruzione del foglio cereo
- Covata a mosaico
- Debolezza, mancato sviluppo delle famiglie, spopolamento
- Regina che non depone
- Assenza di alcuni stadi larvali
- Morte della covata

# In Germania

**2015**

Nonostante gli sforzi e le buone pratiche, padre e figlio apicoltori vedono vanificare il lavoro di mesi. Tutti i nuclei che hanno creato in primavera, se non sono morti, devono essere riuniti.

Le famiglie sono deboli, spopolate, con covate a mosaico.

**2016**

Stesso problema.

Esclusi altri fattori (avvelenamenti, varroa, peste) l'apicoltore perde quasi tutti gli alveari.

Anche l'allevamento delle regine va male. I nuclei di fecondazione sono spopolati, non costruiti, col candito intatto.

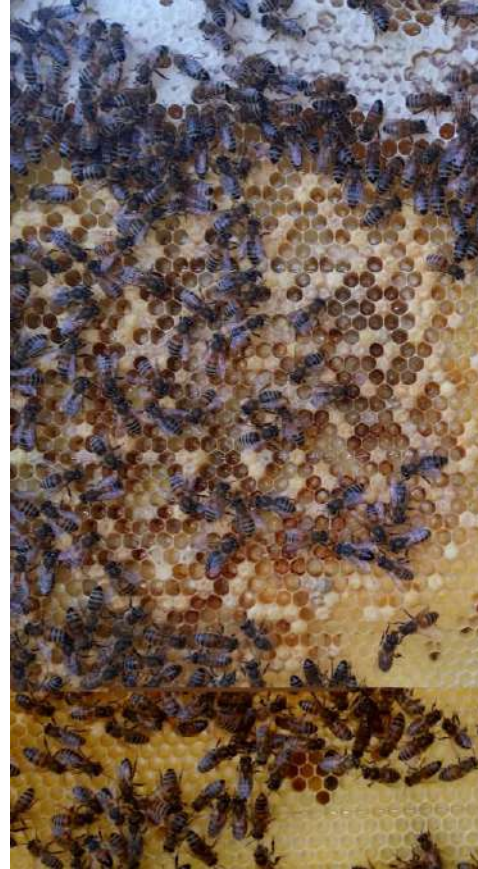


Foto di Markus Gann  
[www.bee-gann.de](http://www.bee-gann.de)





La cera viene fatta analizzare.

Si scopre che contiene il **30% di acido stearico**, quando di solito il limite è dell'1-2%.

**L'acido stearico** assieme all'**acido palmitico** compongono la **STEARINA**, un acido grasso utilizzato sempre più spesso per «**allungare**» la cera

Non solo: risultano anche grandi contaminazioni da **taufuvalinate** e **propargite**

## Germania, lo scandalo si allarga

- Alveari coinvolti: da 700 a 1000
- Si parla di circa **40 tonnellate** di cera allungata con acido stearico di **provenienza cinese** entrate in Germania dal **Belgio**



[www.bee-gann.de](http://www.bee-gann.de)

# In Francia

Nel 2015 un apicoltore bretone perde la certificazione BIO perché l'ente certificatore a seguito di analisi ha rilevato nella sua cera molecole vietate in Europa

A partire da **maggio 2016**, sempre più apicoltori francesi denunciano problematiche legate all'introduzione di nuovi fogli cerei nel nido, con cera non costruita, regine che non depongono, covata a mosaico, morte della covata



Foto ADARA

# In Francia

A novembre 2016, l'ADARA (oggi ADA-AURA) organizza una giornata dedicata alla qualità della cera per fare il punto e presentare i risultati delle analisi

| Contaminant         | Concentration min (ppb = ng/g, µg/kg) | Concentration max (ppb = ng/g, µg/kg) |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Acrinathrine        | 49                                    | 49                                    |
| Anthraquinone       | <10                                   | 14                                    |
| Bromopopylate       | <10                                   | 20                                    |
| Chlorobenzilate     | <10                                   | 35                                    |
| Chlorpyriphos ethyl | <10                                   | 18                                    |
| Coumaphos           | 18                                    | 1000                                  |
| Cypermethrin        | <10                                   | 23                                    |
| DEET                | 17                                    | 140                                   |
| Dicofol             | <10                                   | 20                                    |
| Lambda cyalothrine  | 980                                   | 1100                                  |
| Methoprène          | 27                                    | 27                                    |
| Pentachloroanisol   | <10                                   | 20                                    |
| Piperonyl butoxide  | <10                                   | 210                                   |
| Propargite          | 120                                   | 5700                                  |
| Tau fluvalinate     | 42                                    | 5700                                  |
| Tetradifon          | 14                                    | 180                                   |
| Transfluthrine      | 50                                    | 180                                   |
| Trifluraline        | 11                                    | 11                                    |

## Echantillons de cire avec symptômes sur couvain (N=13)

- Présence de produits interdits en UE en usage agricole
- Coumaphos autorisé 2014 en usage apicole en UE (ES, SL, HU, BG, DE...)
- De la limite de détection (LD) à 570 fois la LD



service public fédéral  
SANTÉ PUBLIQUE,  
SECURITE DE LA CHAINE ALIMENTAIRE  
ET ENVIRONNEMENT

In Belgio

Fine luglio 2016

Il **Service Public Fédéral Santé Publique** riceve le segnalazioni di alcuni apicoltori che lamentano covata a mosaico, elevata mortalità della covata dopo l'inserimento di fogli cerei.

Ad agosto le segnalazioni sono alcune decine.

A settembre 2016, il SPF dirama un comunicato con cui si invitano gli apicoltori a non utilizzare **determinati lotti** di cera.

•A•F•S•C•A•

Agence  
Fédérale pour la  
Sécurité de la  
Chaîne Alimentaire

Message aux fédérations d'apiculture – décembre 2016

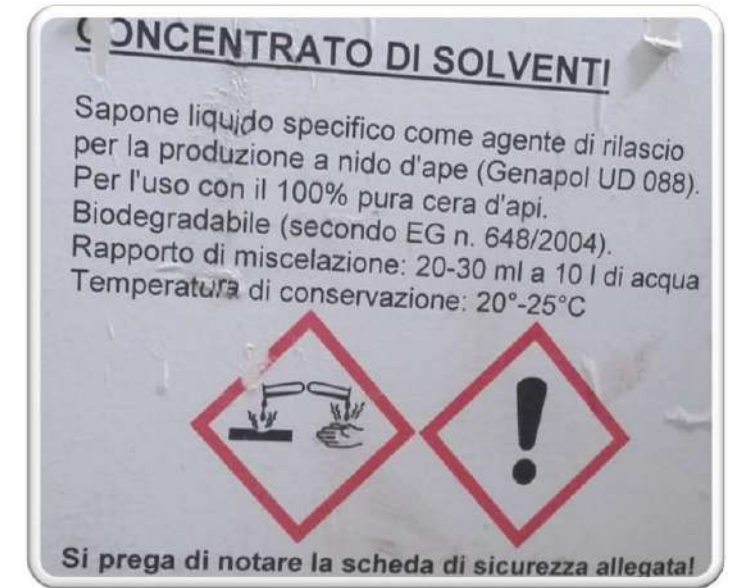
Etat d'avancement de la recherche sur les rayons de cire produits et leur utilisation

# In Belgio

A **dicembre 2016**, si informano gli apicoltori che i risultati delle analisi non consentono di determinare con certezza la causa della moria delle larve

Si sospetta anche del **detergente** utilizzato per impedire alla cera di attaccarsi ai rulli durante la lavorazione. A quanto pare, basse dosi hanno effetti acaricidi e battericidi

Si pensa possa interagire in qualche modo con la pappa reale e causare la morte delle larve



# In Italia

## SUD ITALIA

Ad aprile 2016, alcuni apicoltori tra **Molise** e **Campania** iniziano a notare uno strano fenomeno e lo segnalano ai tecnici delle associazioni locali

Sembra che le uova non si schiudano e che le poche larve vengano rimosse. I fogli sono costruiti regolarmente, le regine depongono

Si pensa a peste, si bruciano i favi, si usano i cerei per il melario. Il problema pare risolversi da solo a settembre



Le analisi effettuate sulla cera hanno mostrato che il **punto di fusione** era sceso a **55°C** e che gli **idrocarburi da paraffina** rappresentavano il **44,1%** (analisi CREA)

In totale sono **15** gli apicoltori coinvolti tra **Molise, Puglia, Calabria e Campania**

Si parla di un lotto o più lotti di circa **8-10 quintali di cera**

Nonostante la presenza massiccia di paraffina, i favi costruiti hanno tenuto 'bene' il calore e non sono collassati

#### SOSTANZE ESTRANEE ALLA CERA D'API

| Parametro<br>Metodo                                    | U.M. | Risultato |
|--|------|-----------|
| Idrocarburi da paraffina<br>MDP/85 (GC-FID) rev 0 2012 | %    | 44,1      |
| Acido palmitico<br>MDP/85 (GC-FID) rev 0 2012          | %    | 7,2       |
| Acido oleico<br>MDP/85 (GC-FID) rev 0 2012             | %    | 0,3       |
| Acido stearico   | %    | 6,4       |

#### ANALISI FISICO/CHIMICHE

| Parametro<br>Metodo                        | U.M. | Risultato |
|--|------|-----------|
| N° di acidità<br>MDP/20 rev 6 2006         | N°   | 45,8      |
| N° di rapporto<br>MDP/57 rev 0             | N°   | 0,50      |
| N° di saponificazione<br>MDP/19 rev 4 2006 | N°   | 68,6      |
| N° di esteri<br>MDP/56 rev 0               | N°   | 22,8      |
| Punto di fusione<br>MDP/35 rev 0           | °C   | 55,0      |



## DETERMINAZIONE DEI RESIDUI DI ACARICIDI

| Parametro<br><i>Metodo</i>   | U.M.  | Risultato |
|--|-------|-----------|
| 2,4-dimetilfenilformamide (met. Amitraz) (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i> | mg/kg | 0,016     |
| Cimiazolo (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                                | mg/kg | <LOQ      |
| Clorfeninfos (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                             | mg/kg | <LOQ      |
| Propargite (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                               | mg/kg | > 0,400   |
| Acrinatrina (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                              | mg/kg | 0,006     |
| Cumafos (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                                  | mg/kg | 0,069     |
| Fluvalinate (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                              | mg/kg | > 0,400   |
| Flumetrina (c)<br><i>MDP/16-B rev 9 2016</i>                               | mg/kg | 0,119     |

➔ 677 PBB

➔ 942 PBB

Analisi residuali della cera sud-Italia

# In Italia

## Nord Est

A marzo 2016, un apicoltore del Nord Est inizia ad avere dei grossi problemi a seguito dell'inserimento di fogli cerei di recente acquisto nelle colonie. Famiglie che si spopolano, uova apparentemente sempre presenti (anche dopo 12 giorni!). L'apicoltore sostituisce un terzo delle regine, ma dopo un mese il problema si ripresenta.

### Risultato:

- 450 telai da distruggere perché inutilizzabili
- perdita calcolata attorno ai 20mila euro, tra mancata produzione di miele e di nuclei



La cera è stata fatta analizzare e questi sono i risultati di un campione preso dal FOGLIO CEREO:

- Paraffina: 11,5%
- Acido palmitico: 6,2%
- Acido stearico: 6,0%
  
- Coumaphos: 245 PPB
- Fluvalinate: > 400 PPB
- Flumetrina: 176 PPB
  
- Propargite: 394 PPB



E questi i risultati di un altro campione preso da un **FAVO COSTRUITO**:

- Paraffina: 5,6%
- Acido palmitico: 4,2%
- Acido stearico: 4,4%
- Fluvalinate: 3200 PPB
- Propargite: 128 PPB



# Quindi?

Non esiste una regolamentazione per la cera d'api, che non è considerata un alimento, ma un prodotto tecnico (questo non vale per la cera in apicoltura biologica)

Le normative vigenti si applicano solo al miele in favo e alla cera utilizzata come additivo alimentare (E901)



# Ma... qualcosa inizia a muoversi in Europa

L'apicoltore tedesco **Markus Gann** ha iniziato una campagna di informazione sulla propria pagina web e sta attualmente promuovendo una **PETIZIONE** per chiedere al **PARLAMENTO TEDESCO** di modificare il regolamento che al momento non prevede una normativa per la cera, considerata solo «mezzo tecnico»

In **Francia**, al termine della giornata dedicata alla cera, si è cercato di stendere un elenco di azioni da intraprendere per essere sicuri della cera che si compra e cercare di rendersi il più possibile autonomi (alcuni professionisti hanno iniziato a utilizzare il telaio rinforzato che permette alle api di costruire autonomamente)

In **Belgio**...



Lo studio in Belgio

Effetti della  
stearina sulla  
covata

Il **SPF Santé publique** in Belgio ha chiesto all'**ILVO** (Istituto di ricerca belga) di realizzare uno studio per analizzare l'impatto che la stearina può avere sulla covata



**Obiettivo** dello studio è esaminare se **l'aggiunta di stearina** alla cera d'api può portare alla **mortalità di una parte della covata** (covata detta 'a mosaico') e, se si constata mortalità, determinare il **livello di mortalità** in funzione alle diverse **percentuali di stearina**



La cera utilizzata per questo studio è stata dapprima analizzata: sono stati trovati residui di pesticidi trascurabili, e per quanto riguarda il punto di fusione e il tenore di acidi ed esteri corrispondono ai valori della cera d'api pura (secondo il regolamento UE)

La cera in questione è stata sciolta ed è stata aggiunta **stearina in concentrazioni crescenti** e i campioni sono tutti stati sottoposti ad analisi

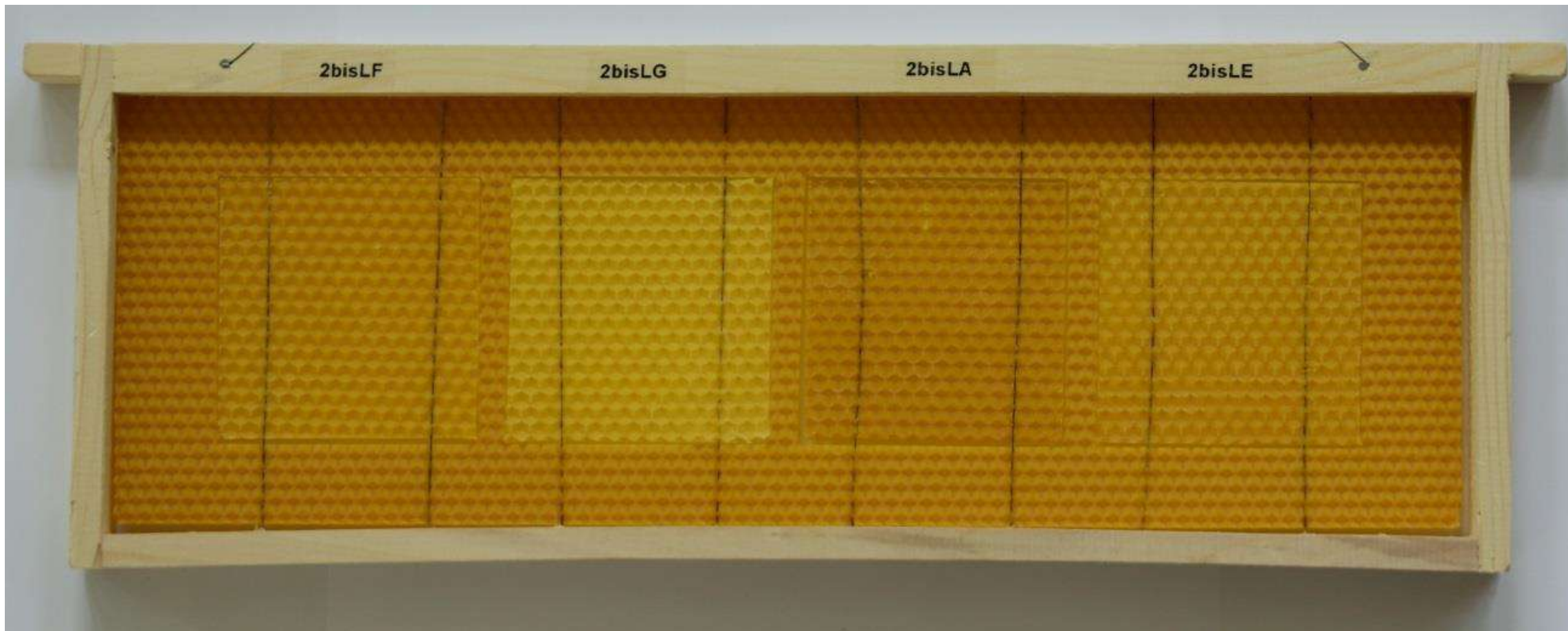
|                       | <b>Stearina<br/>aggiunta</b> | <b>Valore di<br/>acidità</b> | <b>Valore<br/>esteri</b> | <b>Valore di<br/>saponificazione<br/>(mg KOH/g)</b> | <b>Totale idrocarburi</b>          |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|---|------------------------------------|
| Valori di riferimento | ---                          | 17-24                        | 70-80                    | 87-104  | 13-13,5% (cera d'origine africana) |
| Campione A            | 0%                           | 18,8                         | 75,4                     | 94,2  | 13,9%                              |
| Campione B            | 15%                          | 47,3                         | 65,0                     | 112,3   | 11,5%                              |
| Campione D            | 25%                          | 65,7                         | 57,3                     | 123,0   | 10,4%                              |
| Campione F            | 35%                          | 84,7                         | 49,8                     | 134,5   | 8,8%                               |

È stato utilizzato un telaio da melario creato ad hoc con cera di qualità al cui interno sono stati fissati i **quattro campioni** di cera.

Il telaio è stato lasciato un paio di giorni nel melario affinché le api potessero costruire la cera, poi la regina è stata ingabbiata sul telaio affinché deponesse le uova, dopodiché il telaio è stato reintrodotta nel nido.

**L'indice di sopravvivenza** è stato calcolato contando gli alveoli chiusi e gli alveoli aperti, considerando entrambi i lati del favo, per circa 210 alveoli per ciascun lato.





# Risultati

Tutti i fogli cerei sono stati **costruiti** e la regina vi ha deposto.

La morte della covata è sopraggiunta **all'inizio dello stadio larvale**.

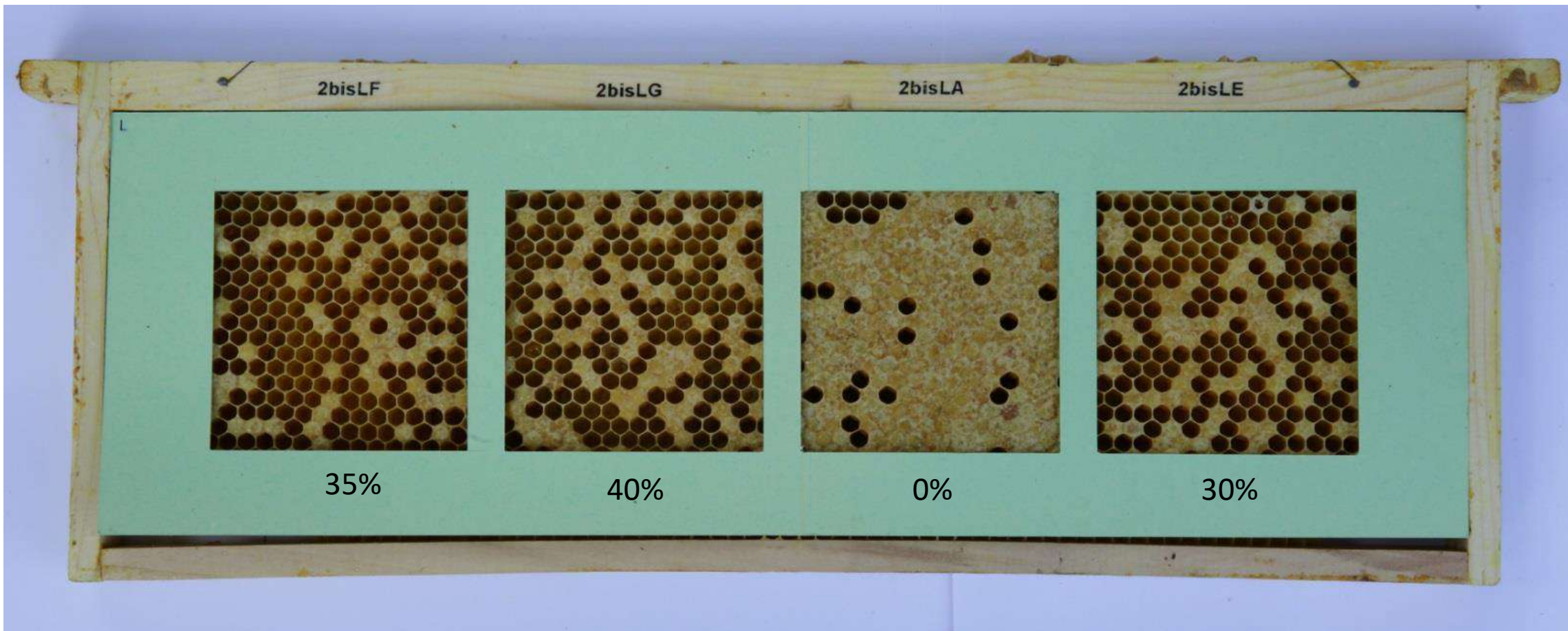
Il conteggio è avvenuto nel momento in cui tutta la covata sopravvissuta si è trasformata in **pupa** (alveolo opercolato).

Nessuna mortalità è stata osservata allo stadio di pupa. Tutte si sono trasformate in api adulte.

| Campione di cera       | A  | B   | C     | D   | E     | F   | G     |
|------------------------|----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| % di stearina aggiunta | 0% | 15% | 20%   | 25% | 30%   | 35% | 40%   |
| Mortalità media covata | 0% | 49% | 53,1% | 57% | 61,7% | 71% | 63,9% |

Su tutti i telai di test, la sopravvivenza della covata nella cera con aggiunta di stearina è stata inferiore a quella della cera di riferimento indipendentemente dal meteo, dall'importazione, dalla regina e dalla colonia.

## Risultati



# Il mistero della cera rossa

---



Risale al 2017 la prima segnalazione da parte di un apicoltore toscano di cera diventata di uno strano colore rossastro. Da allora le segnalazioni sono aumentate.





Abruzzo



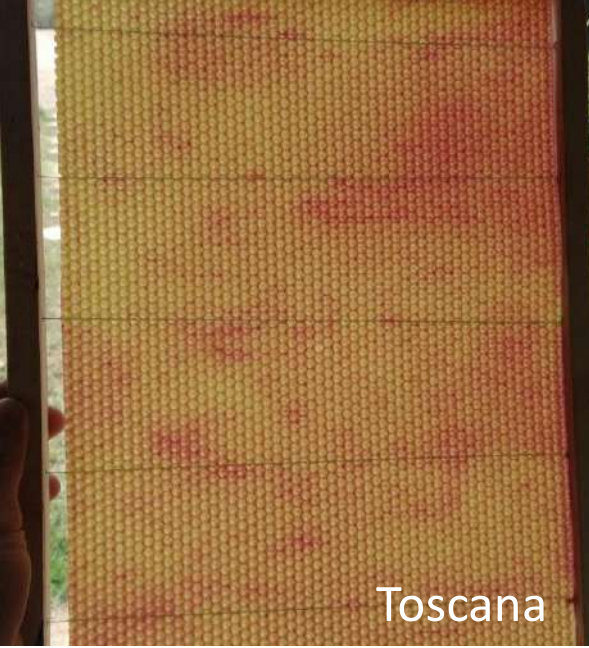
Piemonte



Abruzzo



Sicilia



Grazie alla collaborazione con Sebastian Spiewok del Deutsches Bienen-Journal, sono stati analizzati due campioni di cera, uno proveniente dalla **Toscana** e l'altro dalla **Sicilia**

In entrambi i campioni è risultata un'aggiunta di idrocarburi pari al 25% Probabilmente paraffina.

È stato inoltre aggiunto un colorante lipofilo che rende gialla la cera, per evitare che l'acquirente abbia dei sospetti

Pare (le analisi sono ancora in corso) che siano proprio i pigmenti di questo colorante a colorarsi di rosso

La colorazione avviene lentamente (con l'esposizione all'ossigeno) oppure velocemente quando la cera è trattata con **acido ossalico** o **anidride solforosa**

**Resta ora da capire se la sostanza rossastra possa essere in qualche modo ceduta al miele**



Cosa  
possiamo fare  
noi apicoltori?

# Qualche consiglio...

01

Far costruire più che si può alle api con favo libero o favo rinforzato

02

Eliminare i favi scuri, con poca cera

03

Diffidare dalle offerte al ribasso e online

04

Acquistare fogli cerei in confezione sigillata, con numero di lotto

05

Verificare se la cereria effettua la pulizia fra le varie lavorazioni e la separazione tra i vari tipi di cera

06

Richiedere sempre le analisi multiresiduali, di validi laboratori



## Telaio con rinforzo (cadre à jambage)

È una tecnica utilizzata fin dal 19° secolo che consiste nel sistemare un piccolo listello di legno in diagonale per permettere alle api di sostenere la loro costruzione

Una piccola striscia di cera può essere attaccata in alto per aiutare le api

Alcuni sostengono che il telaio con rinforzo faccia aumentare la covata maschile, ma che orientando la punta del triangolo disegnato dal listello verso l'ingresso dell'alveare si possa ovviare in parte al problema





## Fogli cerei in plastica

L'utilizzo dei fogli cerei in plastica può avere il vantaggio di evitare di introdurre cera esogena nell'alveare, evitando i rischi causati dalla cera contaminata (mortalità covata, scarsa fertilità dei fuchi). Inoltre, la cera può essere completamente raschiata via e il telaio, una volta disinfettato, torna come nuovo e può essere riutilizzato più volte.



Grazie per l'attenzione!

---

[chiara.concari@unaapi.it](mailto:chiara.concari@unaapi.it)



**UNAAPI**  
Unione Nazionale  
Associazioni Apicoltori Italiani