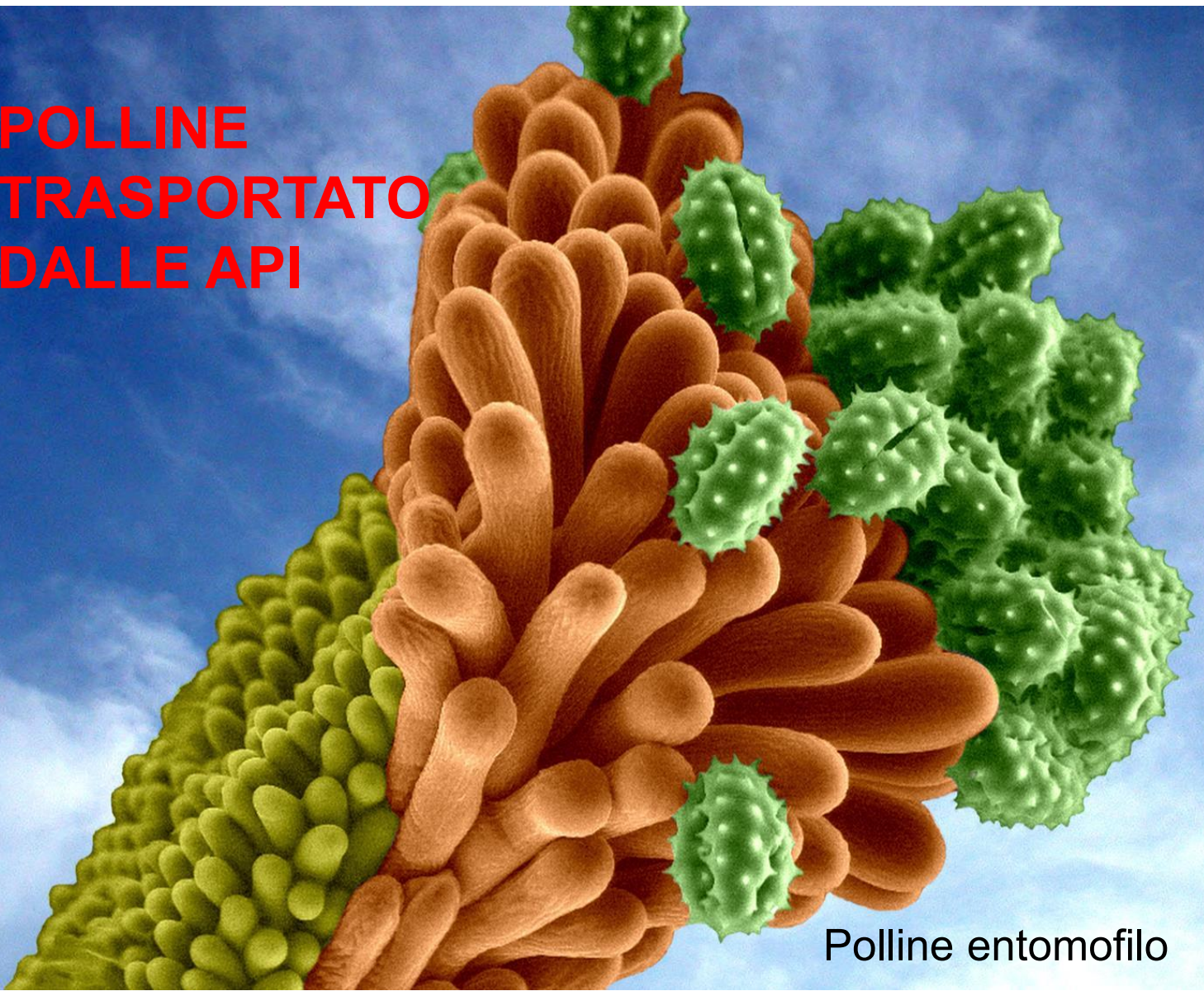


**POLLINE, LA NUOVA  
FRONTIERA  
DELL'APICOLTURA  
ITALIANA**

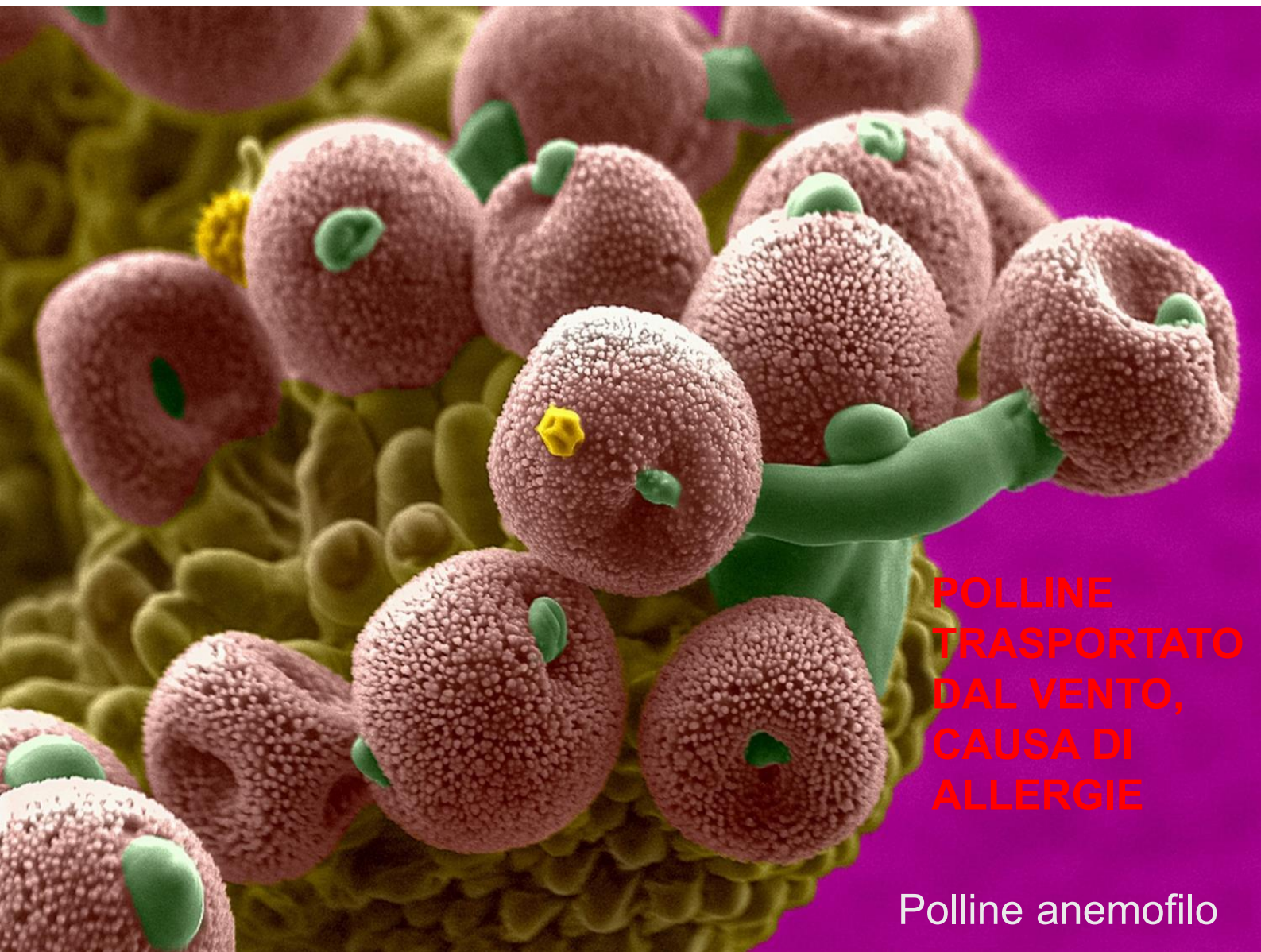
- 15 mg di polline/viaggio
- 20 viaggi/die = 300 mg/die
- 40-50 Kg/colonia/anno
- 3-4 Kg/colonia: produzione media



**POLLINE  
TRASPORTATO  
DALLE API**



Polline entomofilo



**POLLINE  
TRASPORTATO  
DAL VENTO,  
CAUSA DI  
ALLERGIE**

Polline anemofilo

*Polline: in alveare (bee-bread)*



# ■ PREPARAZIONE FAMIGLIE







# *I primi tentativi*

*Prove con trappola  
in  
commercio*



*Trappola in commercio*

# NOMADISMO 2





















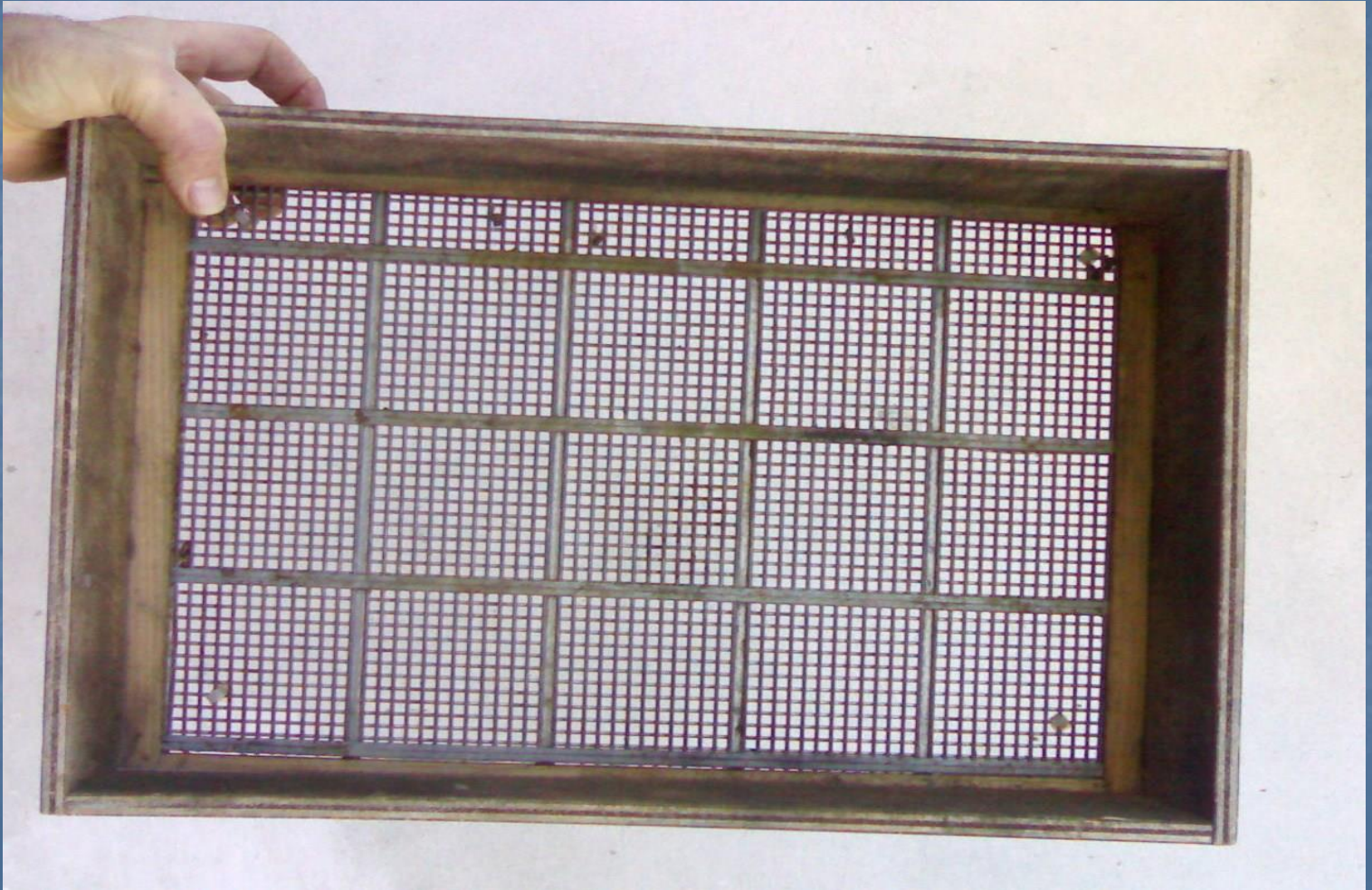
14LU007  
LU313







# Prima vagliatura









# Congelazione

- Cella frigo
- Temp.  $-21^{\circ}$
- Capacità: 21 metri cubi
- Stoccaggio





# Controllo umidità



# Deumificatrice per polline a freddo





17/12/2016

29



17/12/2016

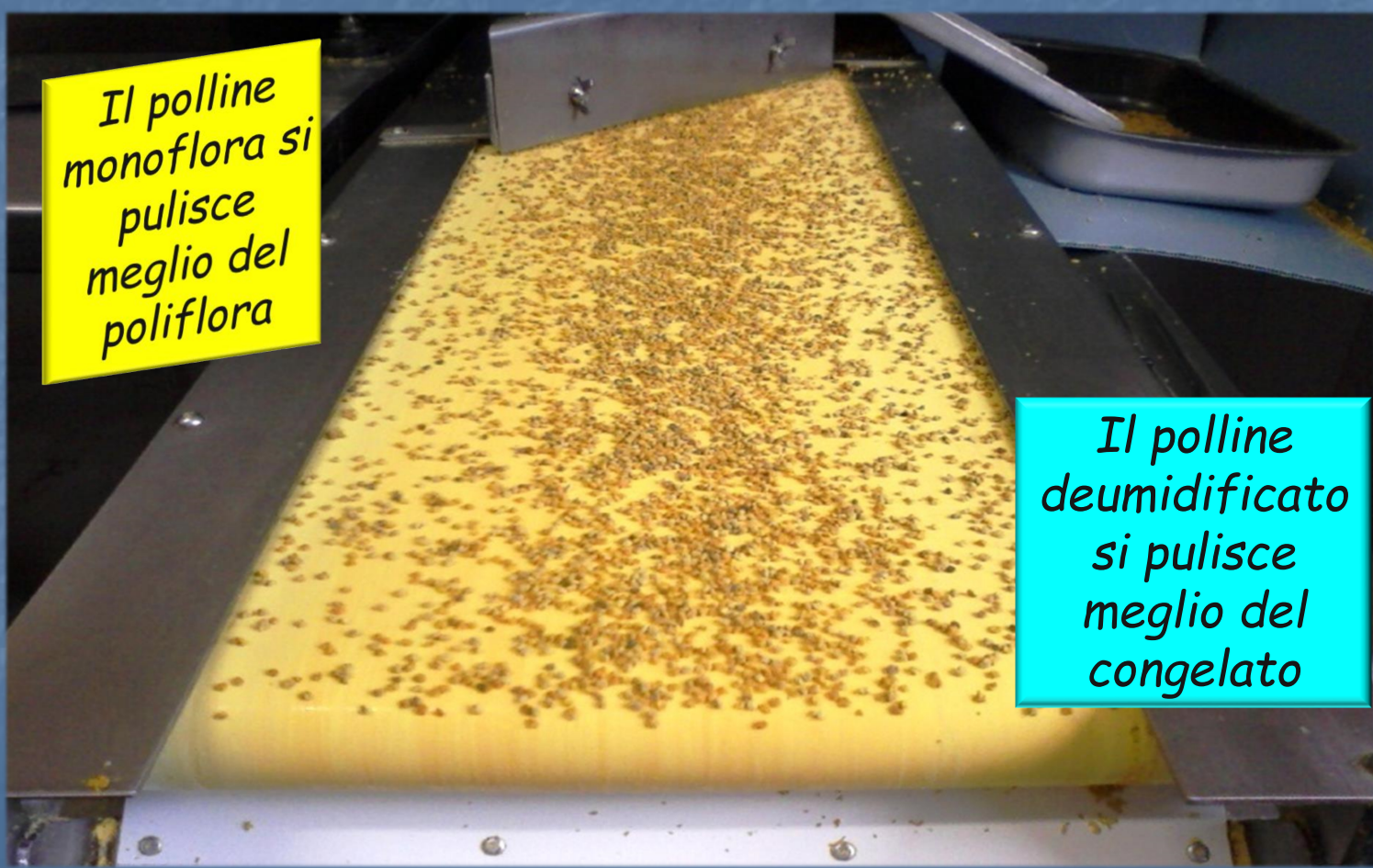


# Pulizia tempi

Kg 10 x ora facendo 1 passaggio

*Il polline monoflora si pulisce meglio del poliflora*

*Il polline deumidificato si pulisce meglio del congelato*











italiano  
gico  
PM  
Prod. 2016  
200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Polline It  
Biolog  
L 01P  
Anno di  
Peso Net

italiano  
gico  
PM/18  
200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM/18  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Polline Italiano  
Biologico  
L 01PM  
Anno di Prod. 2016  
Peso Netto: 200g  
31/12/18

Sillo di Garanzia



**PROPRIETA'**  
**POLLINE**  
**FRESCO**

# *Polline d'api: alimento funzionale*

## *Composizione chimica media*

- *H<sub>2</sub>O 16-30%*
- *Proteine 20% (> albumine)*
- *Aminoacidi liberi 22% (> essenziali)*
- *Zuccheri 37% (> semplici)*
- *Vit. B, A, C, lipidi, polifenoli, minerali (5%)*



Carica coltivabile dei microrganismi indicatori di  
**qualità e sicurezza** rilevata nei campioni di  
**controllo**  
**CONFORMITÀ AI PARAMETRI\***

	CASTAGNO 2014	CASTAGNO 2015	SALICE 2015
Mesofili aerobi	6,04 Log UFC/g±0,46	6,28 Log UFC/g±0,02	5,26 Log UFC/g±0,02
Enterobatteri	4,55 Log UFC/g±0,12	4,10 Log UFC/g±0,04	3,36 Log UFC/g±0,54
Lieviti	4,52 Log UFC/g±0,14	4,04 Log UFC/g±0,04	4,84 Log UFC/g±0,11
Muffe	4,21 Log UFC/g±0,03	4,70 Log UFC/g±0,04	3,85 Log UFC/g±0,07
<i>Escherichia coli</i>	ASSENTE in 1 g	ASSENTE in 1 g	ASSENTE in 1 g
<i>Salmonella spp.</i>	ASSENTE in 10 g	ASSENTE in 10 g	ASSENTE in 10 g
Stafilococchi coagulasi +	3,06 Log UFC/g±0,17	0,48 Log UFC/g±0,31	0,5 Log UFC/g±0,33

\*Valori in rosso: non conformi

**FONTE: RICERCA DEL PROF.  
 CANALE ANGELO UNIVERSITA'  
 DI PISA**

# Caratterizzazione microbiologica



Parametro microbiologico	Limite
Batteri mesofili aerobi	<5 Log UFC/g
Enterobatteri	<2 Log UFC/g
Lieviti	<4,7 Log UFC/g
Muffe	<4,7 Log UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	Assente in 1 g
<i>Salmonella spp.</i>	Assente in 10 g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Assente in 1 g

Microrganismi indicatori di **qualità microbiologica**

Microrganismi indicatori di **sicurezza microbiologica**

FONTE: RICERCA DEL  
PROF. CANALE ANGELO  
UNIVERSITA' DI PISA



## Composizione nutrizionale del polline fresco

	Per 100 g					
	AJR	Cisto	Castagno	Salice	Erica	Papavero
<b>Valore energetico</b>		354 Kcal	319 Kcal	316 Kcal	354 Kcal	313 Kcal
<b>Proteine</b>		14,2 g	19,6 g	19,56 g	15,5 g	22,8 g
<b>Lipidi</b>		6,56 g	4,19 g	5,8 g	3,9 g	3,26 g
<b>Acido linoleico ( AL )</b>	ANC : 8 g	0,87 g	0,31 g	0,31 g	0,20 g	0,13 g
<b>Acido a. linoleico ( ALA )</b>	ANC : 1,6 g	0,52 g	0,15 g	0,33 g	0,12 g	0,55 g
<b>Rapporto AL/ALA</b>		1,67	2	1	1,66	0,24
<b>Acidi grassi polinsaturi</b>		57,65 %	57,10 %	54,30 %	49,50 %	68,90 %
<b>Carboidrati</b>		58,03 g	52,17 g	46,77 g	64,5 g	48,66 g
<b>Fibre</b>	25 g	12,8 g	14,4 g	14,4 g	13,1 g	9,2 g
<b>Solubili</b>		3,2 g	4 g	5,2 g	0,9 g	1,2 g
<b>Insolubili</b>		9,6 g	10,4 g	9,2 g	12,2 g	8 g
Vitamine B1 (thiamine)	1,4 mg	0,80 mg	0,52 mg	1,01 mg	0,38 mg	0,47 mg
Vitamine B2 (riboflavine)	1,6 mg	0,76 mg	1,17 mg	0,86 mg	0,86 mg	0,36 mg
Vitamine B3 e PP (niacine)	18 mg	4,60 mg	6,7 mg	7,1 mg	4,79 mg	2,27 mg
Vitamine B5 (acide pantothenique)	6 mg	0,86 mg	1,24 mg	1,19 mg	0,9 mg	1,45 mg
Vitamine B6 (pyridoxine)	2 mg	0,27 mg	0,29 mg	0,30 mg	0,25 mg	0,041 mg
Vitamine B9 (acide folique)	200 µm	124 µm	371 µm	844 µm	128 µm	157 µm
Vitamine C	60 mg	14,2 mg	14,3 mg	29,8 mg	20,2 mg	67,1 mg
Vitamine E (tocopherol)	10 mg	27,8 mg	4,2 mg	11,8 mg	9,28 mg	1,44 mg
<b>Rame</b>	2,5 mg (ANC)	0,51 mg	0,68 mg	0,61 mg	0,85 mg	0,63 mg
<b>Magnesio</b>	300 mg	26,5 mg	50,1 mg	71,4 mg	60,1 mg	41,3 mg
<b>Fosforo</b>	800 mg	200,15 mg	337,55 mg	566 mg	279,9 mg	448 mg
<b>Zinco</b>	15 mg	2,26 mg	6,47 mg	4,76 mg	3,22 mg	4,41 mg
<b>Potassio</b>	800 mg (ANC)	370 mg	504 mg	513,2 mg	484,2 mg	433,7 mg
<b>Sodio</b>	2 g (ANC)	26 mg	30 mg	31 mg	31 mg	24 mg
<b>Rapporto potassio/sodio</b>		14,23	16,80	16,55	15,62	18,07

## Composizione nutrizionale del polline fresco

	Per 100 g					
	AJR	Cisto	Castagno	Salice	Erica	Papavero
<b>Polifenoli totali</b>		1033 mg	1959 mg	2086 mg	1500 mg	1788 mg
<b>Valore ORAC</b>		151 µm	536 µmoles/g	405 µmoles/g	199 µmoles/g	379 µmoles/g
<b>Flavonoli glicosidi (Flavonoidi)</b>						
<i>kamferolo-3.0-glucoside</i>		72,6 mg	61,9 mg	575,2 mg	45,1 mg	648,3 mg
<i>Isoramnetine-3.0-glucoside</i>		22,5 mg	282,5 mg	158 mg	78,7 mg	37,1 mg
<b>Rutina</b>		149,7 mg	ND	335,5 mg	1207 mg	239 mg
<i>Luteolina-7-glucoside</i>		7,6 mg	13,9 mg	6,6 mg	30,7 mg	175,2 mg
<b>Fitosteroli</b>		276 mg	232,6 mg	191,3 mg	NA	NA
<b>Aminoacidi essenziali :</b>						
<i>Treonina</i>	490 mg	390 mg	680 mg	640 mg	670 mg	930 mg
<i>Valina</i>	700 mg	470 mg	870 mg	840 mg	790 mg	1130 mg
<i>Metionina</i>	910 mg	280 mg	420 mg	420 mg	520 mg	660 mg
<i>Isoleucina</i>	700 mg	390 mg	690 mg	660 mg	640 mg	950 mg
<i>Leucina mg</i>	980 mg	710 mg	1220 mg	1130 mg	1130 mg	1575 mg
<i>Fenilalanina</i>	980 mg	410 mg	700 mg	660 mg	770 mg	940 mg
<i>Lisina</i>	840 mg	630 mg	1130 mg	1080 mg	1020 mg	1465 mg
<i>Triptofano</i>	245 mg	100 mg	160 mg	160 mg	170 mg	273,6 mg
<b>Totale aminoacidi essenziali</b>	5845 mg	3380	5870	5590	5710 mg	7924 mg

**NA = Non analizzato**

**ND = Non rilevato**

**AJR=Apporto giornaliero raccomandato**

Valore che rappresenta + del 15% dell'AJR

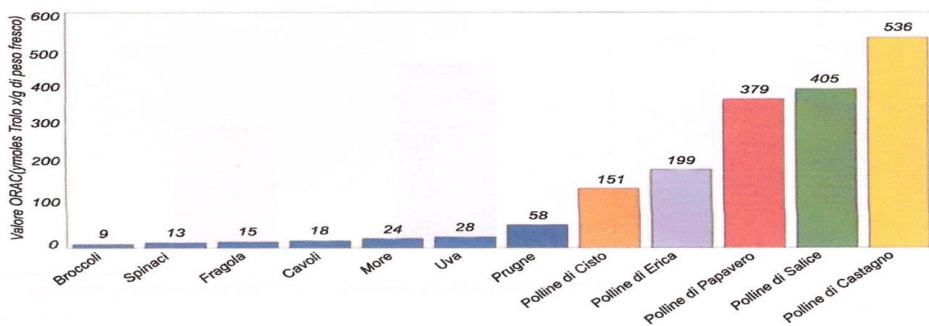
Valore che rappresenta + del 30% dell'AJR

\*% = Acidi grassi totali

\*\* = Valutazione delle necessità in AEE per un adulto di 70 Kg dall'OMS, 1986 e dalla FAO, 1973.

**Test ORAC di polline, frutta e verdura, valutazione della capacità antiossidante del polline, frutta e verdura**

**Potere antiossidante**



*Noi abbiamo fatto passare diverse nostre polline al test ORAC ( Ossigeno Capacità di Assorbimento Radicale ).*

*Questo è un test che fornisce un'azione antiossidante del prodotto globale.*

*Questo corso è un test in vitro, ma si può rendersi conto che la frutta o verdura concentrate, alla fine si applica anche sul polline.*

*Si noti che la capacità antiossidante del polline è naturalmente elevata, non è stato rilevato alto artificialmente.*

*Esso non è dovuto a dei trucchi industriali.*

*Se si desidera fare un commento su quanto detto, si può dire che 15 o 20 grammi di polline al mattino sono l'equivalente di 900 grammi di verdure ( broccoli, per esempio ).*

## Polline secco e polline fresco

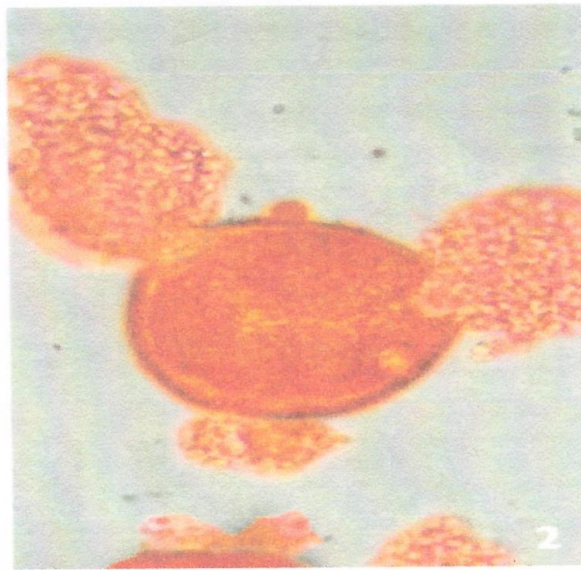
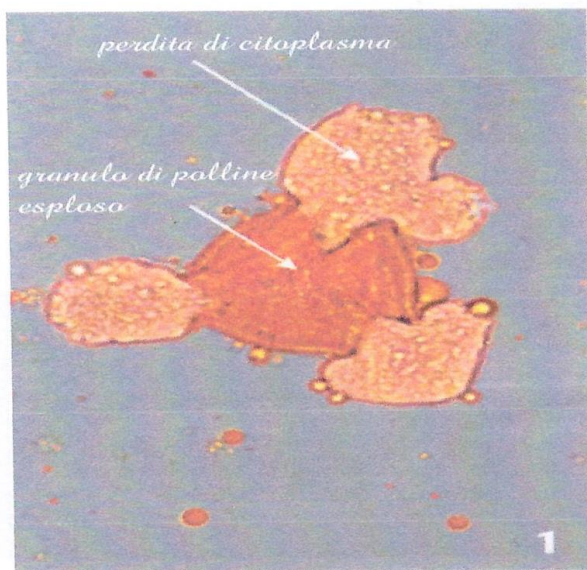


Mettere un po' di polline (5 al 10%) in un mezzo di coltura destinato a coltivare batteri patogeni (nocivo) della flora intestinale degli esseri umani. I germi crescono molto bene se il polline è stato essiccato.

1) Tuttavia, il polline è congelato fresco, agenti patogeni sono completamente inibiti e pertanto non hanno sviluppato.

2) Per deduzione, è plausibile che gli enzimi del polline naturale

## **Il polline nell'acqua esplose per shock osmotico**



*Il congelamento non altera i grani di polline. Quando l'ape raccoglie il polline, lo attacca col nettare, il quale contiene zuccheri che penetrano il grano di polline attraverso le membrane.*

*Tuttavia, quando si inserisce il polline in un liquido con poco zucchero o no, il grano assorbendo l'acqua scoppia lasciando fuoriuscire il citoplasma. Questo fenomeno è molto facile da osservare al microscopio, è molto più veloce quindi per il polline fresco avendo mantenuto tutta la sua capacità di scambio.*

*Questo shock osmotico è ciò che ci permette di digerire completamente il polline fresco congelato e poi di non respingere le membrane cellulosiche.*

## ***IL POLLINE***

***La nuova frontiera dell'apicoltura***

***La sicurezza alimentare***

### ***Profilo legale del polline***

*La denominazione con cui si identifica il prodotto “polline” ha riferimenti legali nel Regolamento 1234/2007, Allegato 2, “elenco dei prodotti di cui all'articolo 1, paragrafo 3”, oltre che nella Legge 24 dicembre 2004, n. 313 “Disciplina dell'apicoltura”.*

**FONTE: PROF. CARLO  
D'ASCENZI UNIVERSITÀ DI  
PISA**

***IL POLLINE***  
***La nuova frontiera dell'apicoltura***  
***La sicurezza alimentare***

***I requisiti legali***

***Regolamento CE 178/2002***

***Articolo 14 - Requisiti di sicurezza degli alimenti***

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

**FONTE: PROF. CARLO  
D'ASCENZI UNIVERSITA' DI  
PISA**

**IL POLLINE**  
**La nuova frontiera dell'apicoltura**  
**La sicurezza alimentare**

***I requisiti legali***

*5. Per determinare se un alimento sia inadatto al consumo umano, occorre prendere in considerazione se l'alimento sia inaccettabile per il consumo umano secondo l'uso previsto, in seguito a contaminazione dovuta a materiale estraneo o ad altri motivi, o in seguito a putrefazione, deterioramento o decomposizione.*

**FONTE: PROF. CARLO D'ASCENZI  
UNIVERSITÀ DI PISA**



***IL POLLINE***  
***La nuova frontiera dell'apicoltura***  
***La sicurezza alimentare***

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

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

*Per risanare il polline da questo tipo di agenti biologici è molto efficace l'applicazione di temperature di -18° C per 24 h.*

**FONTE: PROF.CARLO  
D'ASCENZI UNIVERDITA' DI  
PISA**

## *La sicurezza alimentare*

### *Efficacia preventiva della comunicazione*

#### *Allergeni:*

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

**FONTE: PROF. CARLO D'ASCENZI  
UNIVERSITÀ DI PISA**



*Guida Alla  
Produzione  
Del Polline In Italia  
Di Aldo Metalori*