



# Caratterizzazione dell'olio di canapa e impiego del pannello residuo in zootecnia

**Milena Povolo**

**CREA Centro di Ricerca Zootecnia e Acquacoltura**



**PSR**  
2014 2020  
LOMBARDIA  
L'INNOVAZIONE  
METTERADICI



**Regione  
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del Gruppo Operativo (CANAPRO), cofinanziato dal FEASR

Operazione 16.1.01 "Gruppi Operativi PEI" del Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Lombardia

Capofila del partenariato è l'Università degli Studi di Milano, realizzato con la collaborazione di CREA-ZA, Fondazione Bolognini, Società agricole Next Farm, Penati Mario e Matteo, Penati Luigi, Madreterra. Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia

## SEMI

**proteine**

**20-25%**

**carboidrati**

**20-30%**

**lipidi**

**25-35%**

**fibre insolubili**

**10-15%**

**minerali**

**5%**



## Attività CREA-ZA



latte

**olio**

- 🔥 caratterizzazione diverse varietà
- 🔥 valutazione effetto di parametri tecnologici di spremitura
- 🔥 studio di shelf life

caratterizzazione diverse varietà

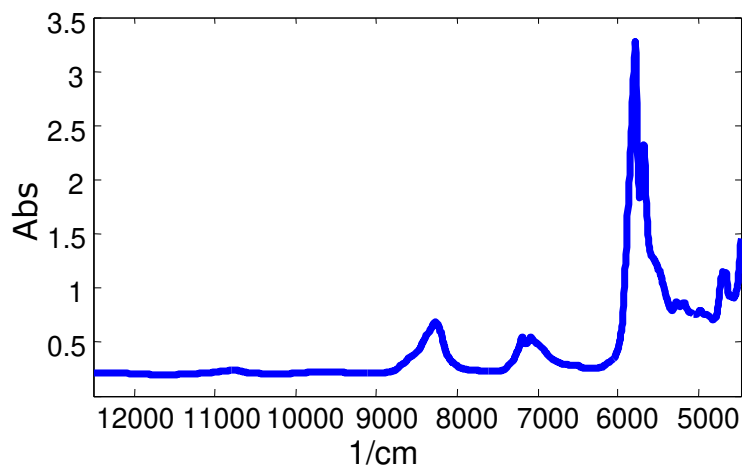
- |              |                       |
|--------------|-----------------------|
| trigliceridi | steroli               |
| acidi grassi | tocoferoli e caroteni |
| DPPH         | polifenoli (lignani)  |
| clorofilla   | frazione volatile     |
|              | minerali              |

valutazione effetto di parametri tecnologici di spremitura

- DPPH
- clorofilla

verifica shelf life

- DPPH
- clorofilla
- prodotti primari ossidazione



analisi NIR

## FRAZIONE LIPIDICA OLIO DI CANAPA

Elevato contenuto in acidi essenziali **omega 6** e **omega 3**

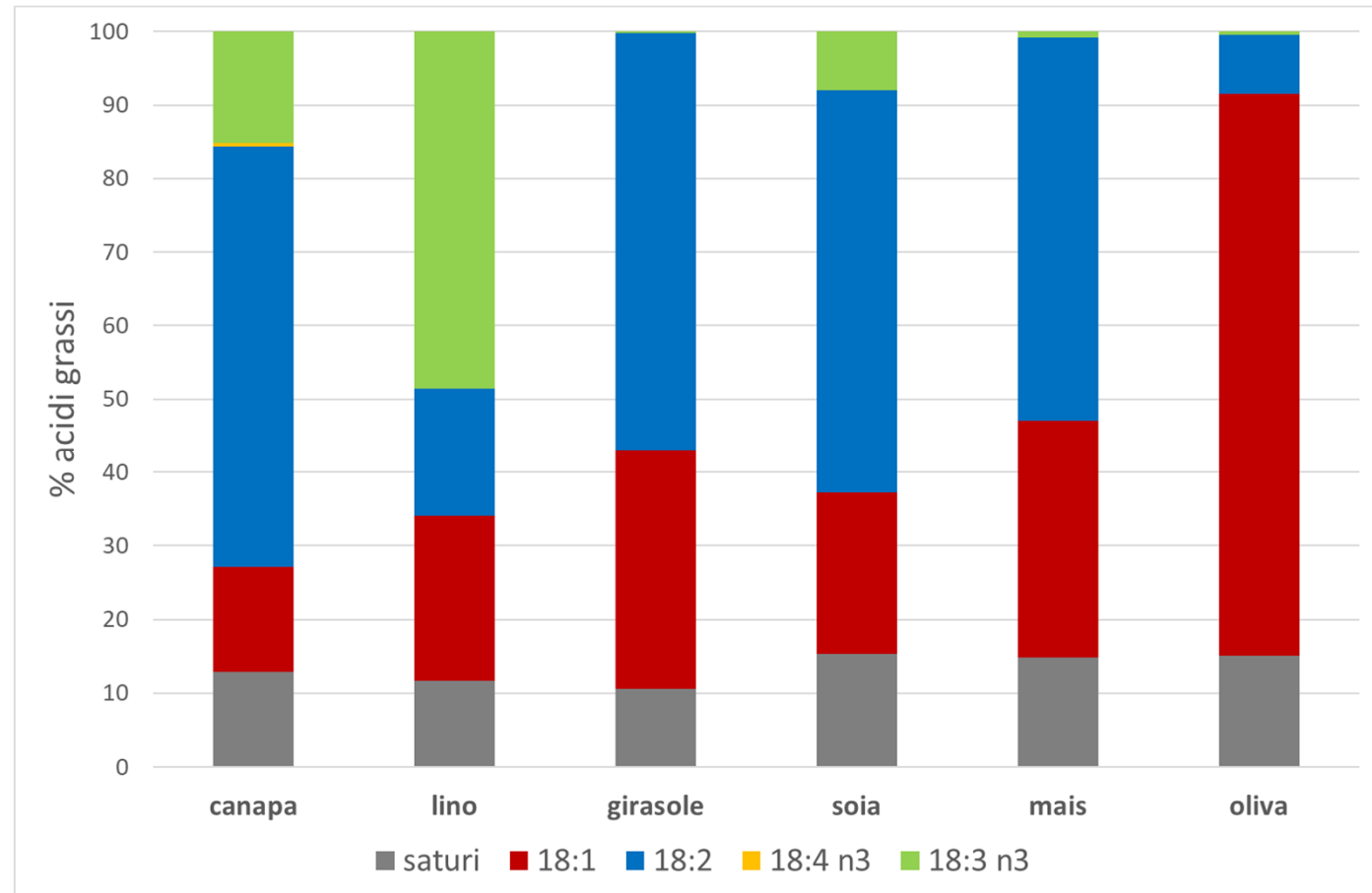
$18:2 \omega_6 + 18:3 \omega_3 > 70\%$

presenza di

$18:3 \omega_6$  (GLA)

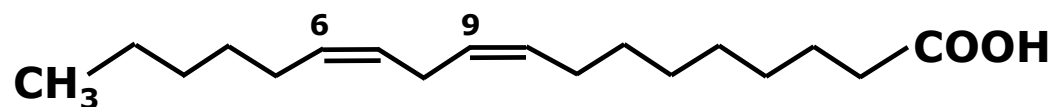
$18:4 \omega_3$  (SDA)

Il rapporto  $\omega_6:\omega_3$  è molto favorevole e vicino a 3:1 delle raccomandazioni nutrizionali.



**acido linoleico**

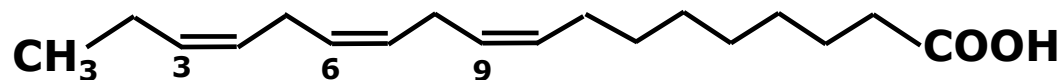
**18:2 ω6 (n6)**



**18:2 Δ 9,12**

**acido linolenico**

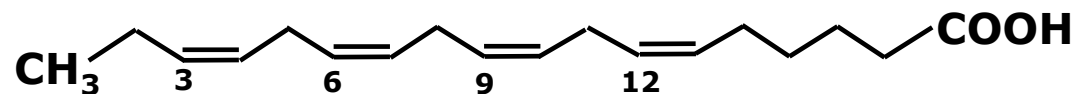
**18:3 ω3 (n3)**



**18:3 Δ 9,12,15**

**acido stearidonico**

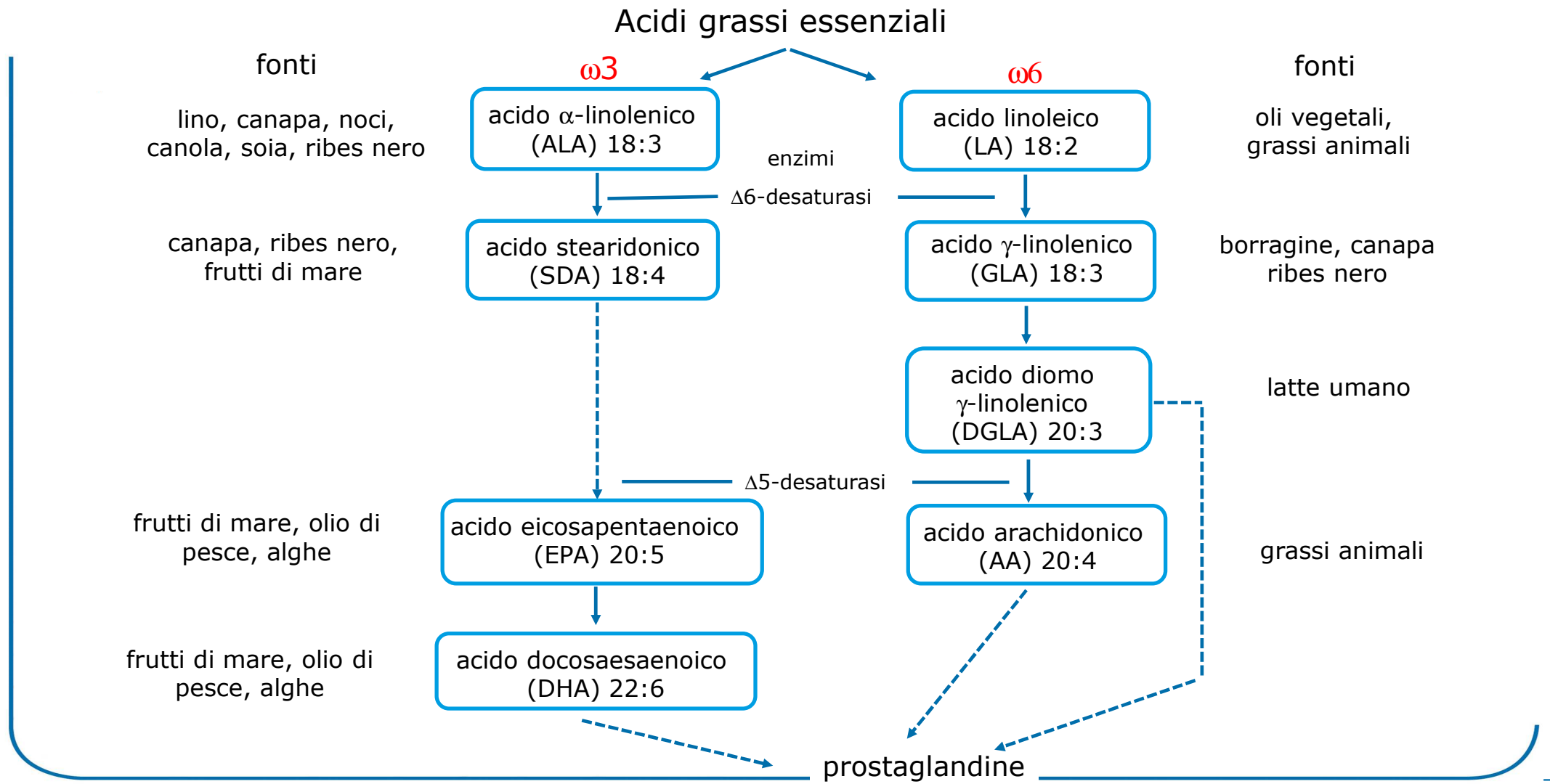
**18:4 ω3 (n3)**

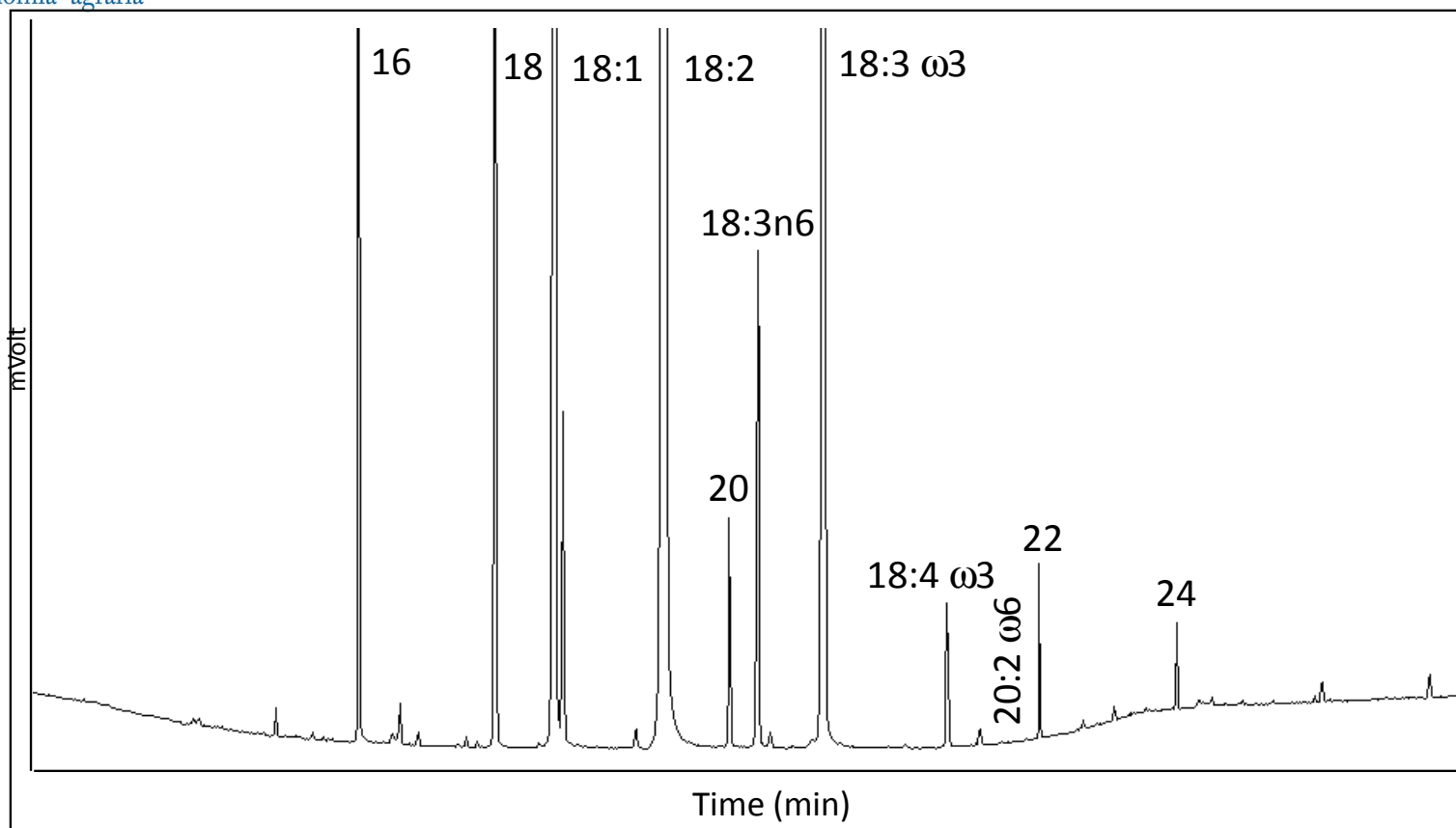


**18:4 Δ 6,9,12,15**



# Metabolismo degli acidi grassi $\omega 3$ e $\omega 6$ nell'uomo



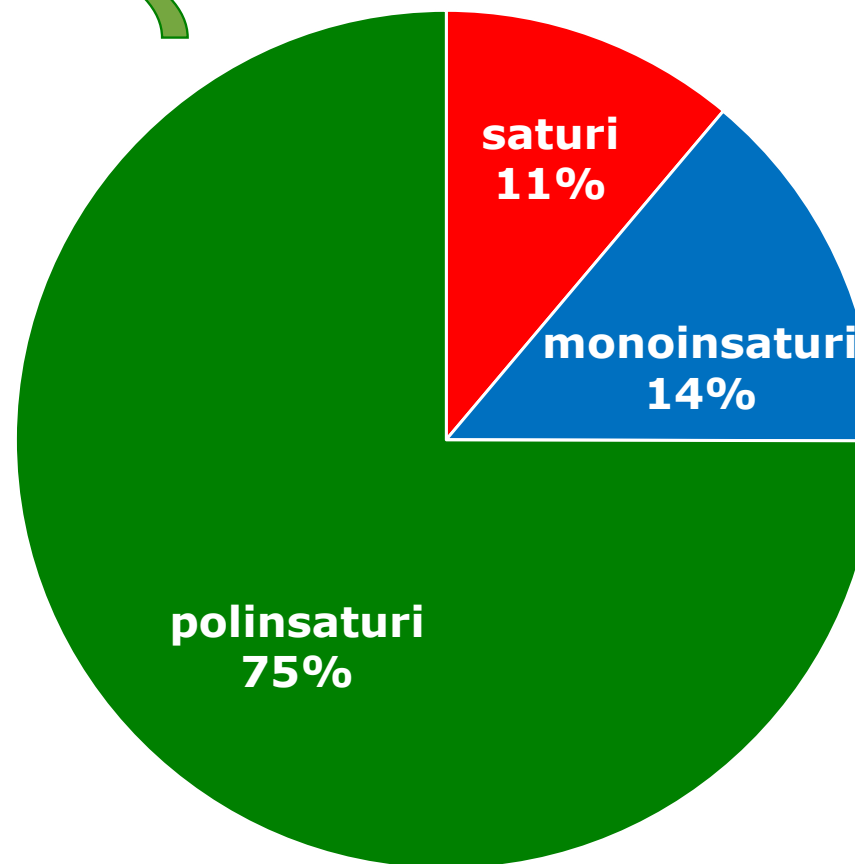


Profilo GC/FID dei metil esteri degli acidi grassi (FAME) con colonna CPSil88 100m

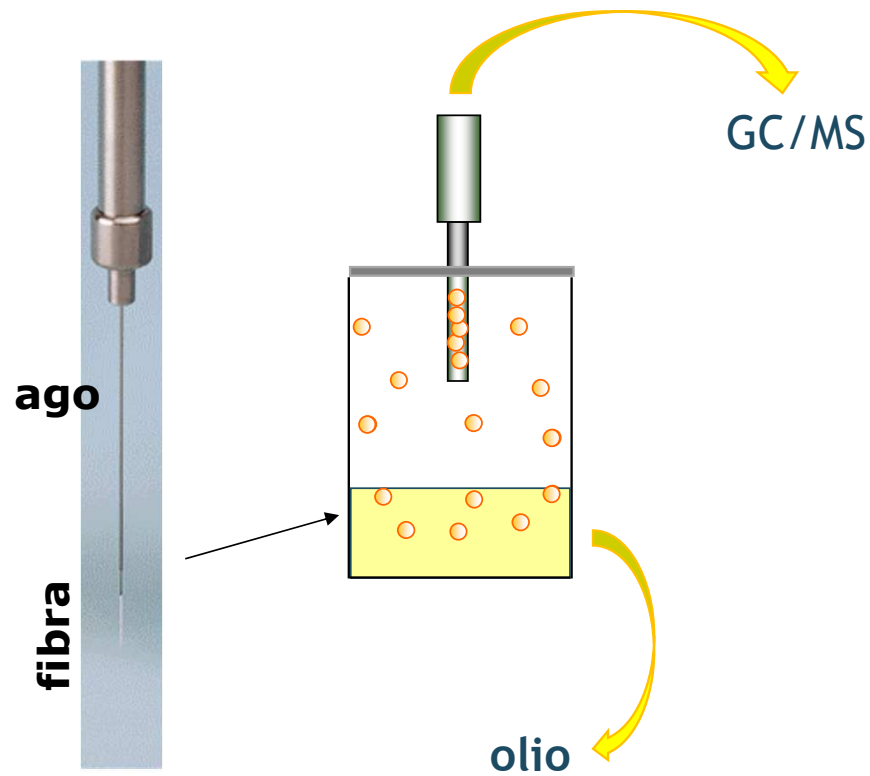


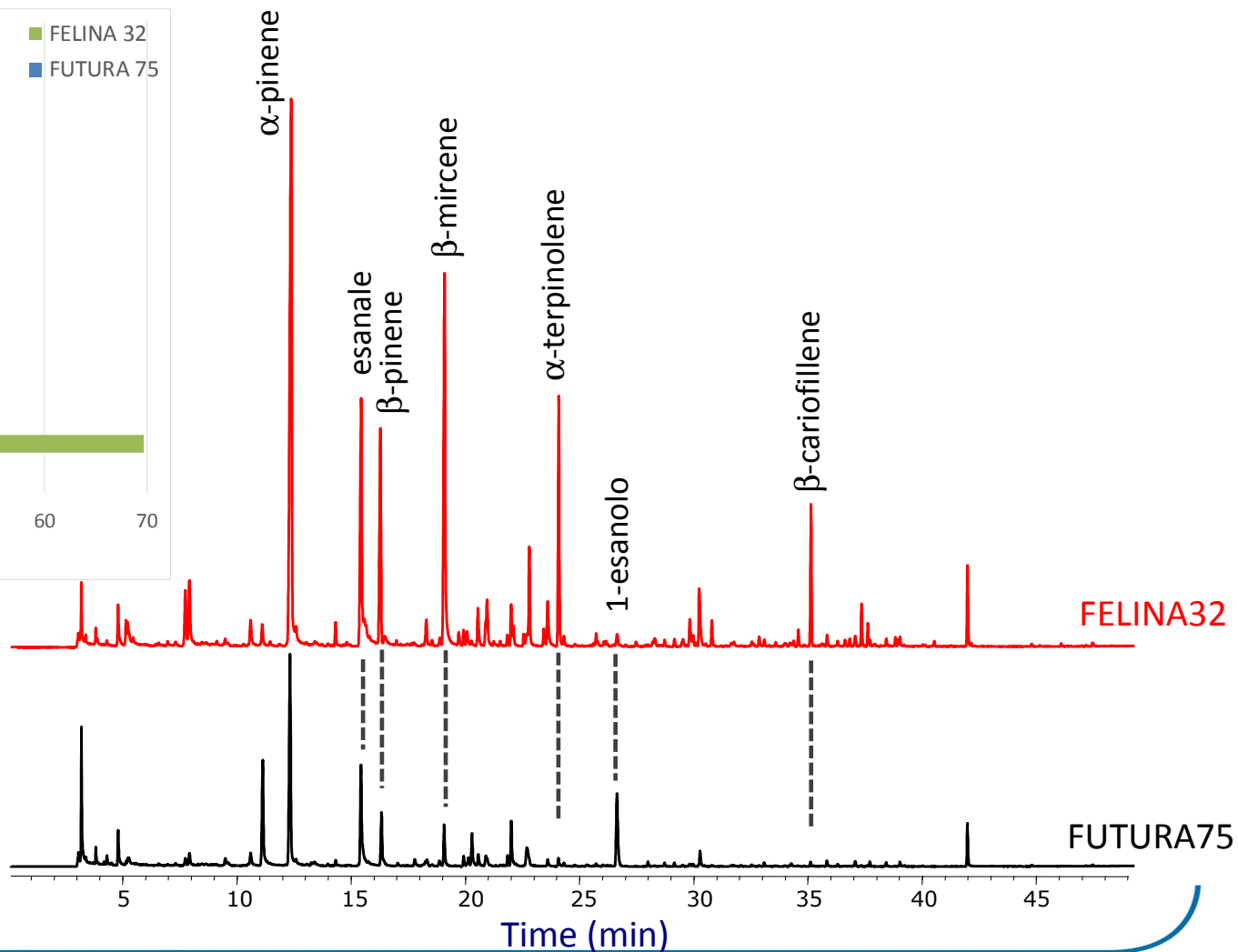
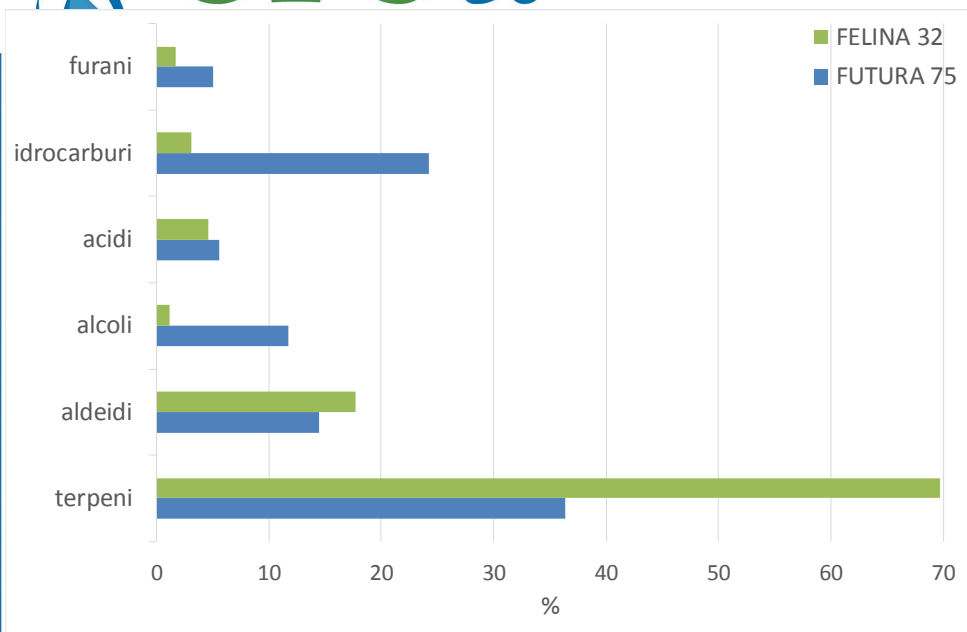
**Felina 32**  
**Futura 75**

	<b>Futura 75</b>	<b>Felina 32</b>
<b>omega 6</b>	<b>58,6</b>	<b>59,5</b>
<b>omega 3</b>	<b>15,3</b>	<b>14,2</b>
<b>18:3 ω6</b>	<b>2,0</b>	<b>2,7</b>
<b>18:3 ω3</b>	<b>14,8</b>	<b>13,6</b>
<b>18:4 ω3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>



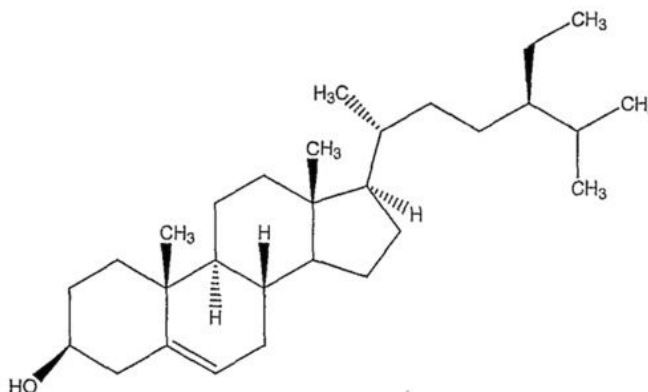
**Solid Phase Microextraction (SPME)**  
**analisi spazio di testa statico**





### I principali steroli presenti nell'olio di canapa

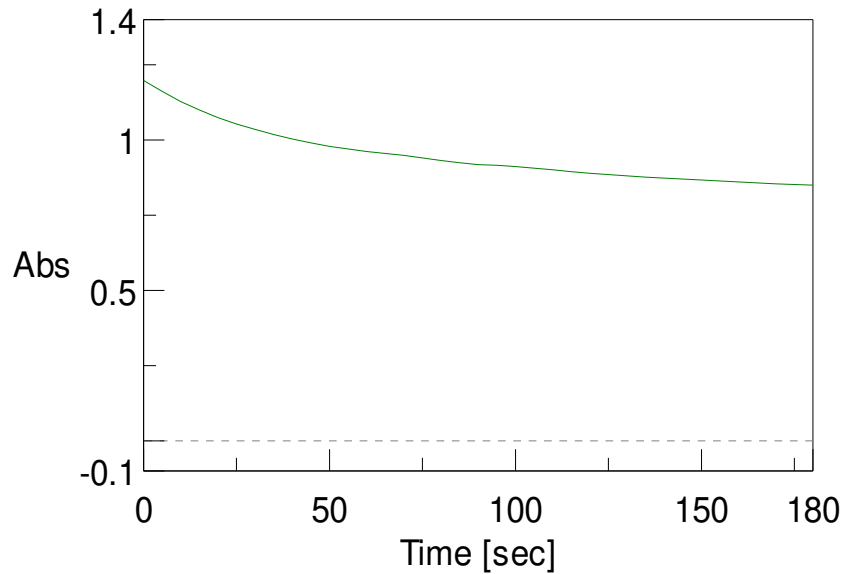
- campesterolo
- campestanolo
- stigmasterolo
- **$\beta$ -sitosterolo**
- sitostanolo
- $\Delta$ 5-avenasterolo
- $\Delta$ 7-stigmasterolo



	mg/100 g olio
olio oliva	80-200
mais	700-900
soia	250-300
girasole	350-400

Dati di letteratura come steroli totali  
 280 mg/100 g olio (Montserrat-De la Paz, 2014)  
 450-900 mg/ 100g olio (Mazzocchi, 2020)

### saggio DPPH



curva di assorbanza a 517 nm di estratto idrofilo di pannello

$$\% \text{ scavenging} = 100 - (A_s/A_0 \cdot 100)$$

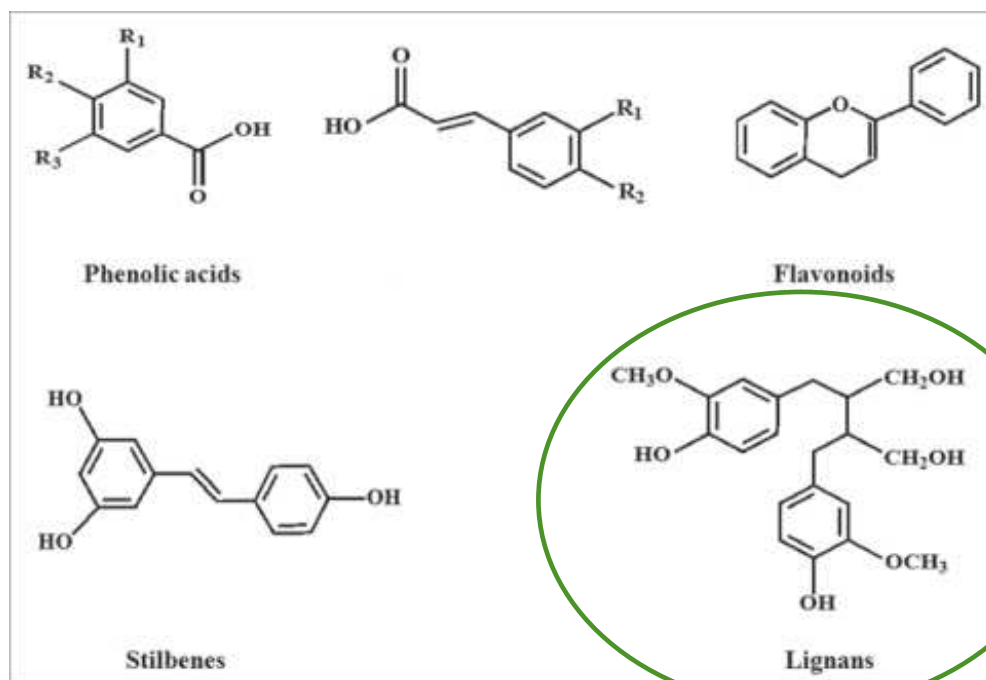
$A_s$  = Assorbanza campione dopo 180s

$A_0$  = Assorbanza bianco dopo 180s

	% scavenging	
	estratto idrofilo	estratto lipofilo
olio	5,9	8,9
panello	37,7	16,7

Vengono classificati in base agli anelli fenolici in essi contenuti e degli elementi strutturali che legano tra loro questi anelli.

### Classi



fitoestrogeni

- ✓ attività antiossidante
- ✓ inibizione della proliferazione delle cellule tumorali
- ✓ inibizione dell'assorbimento di colesterolo
- ✓ modulazione di diversi enzimi

riduzione

- ✦ rischio malattie cardiache e tumore al seno,
- ✦ sintomi menopausa,
- ✦ osteoporosi



European Food Safety Authority

EFSA Journal 2011;9(3):2011

## SCIENTIFIC OPINION

### Scientific Opinion on the safety of hemp (*Cannabis genus*) for use as animal feed<sup>1</sup>

EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP)<sup>2,3</sup>

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

Nel seme di canapa la proporzione di proteine non rumino-degradabili è considerata vantaggiosa per i ruminanti (774g/kg proteine grezze).

% su sostanza secca

	Futura 75	Mustafa 1999	Karlsson 2010	Folegatti 2014
proteine grezze	22,5	32,1	34,4	29,4
sostanza grassa	12,8	5,2	12,4	10,1
fibra grezza	29,4			30,8
ceneri	6,3	8,2	6,7	7,1
Amido	1,1		1,0	
NDF	53,7	50,8	39,3	36,9
ADF	36,3	39,0	32,1	21,6
ADL	14,7	13,2		1,0
sostanza secca	92,8		93,7	90,7

Il pannello può essere una buona fonte proteica per i ruminanti.



### capre

#### olio di canapa

aumento in contenuto di grasso e proteine nel latte

effetto sulla composizione in acidi grassi (aumento CLA e 18:1t11)

Cozma e coll. (2015)

### pecore

#### panello

200g/kg DM

ottima fonte di RUP per la pecora (alta disponibilità post ruminale)

Mustafa e coll. (1999)

#### semi

125g/kg DM

incremento in acidi grassi polinsaturi nel latte, quali 18:1t11, C18:3 $\omega$ 3 e CLA  
Mierlita (2016)

### vacche

#### panello

integrazione con 143g/kg DM effetto migliore come

- resa in latte
- composizione in grasso e proteine del latte

Karlsson e coll. (2010)

### caratterizzazione pannello residuo

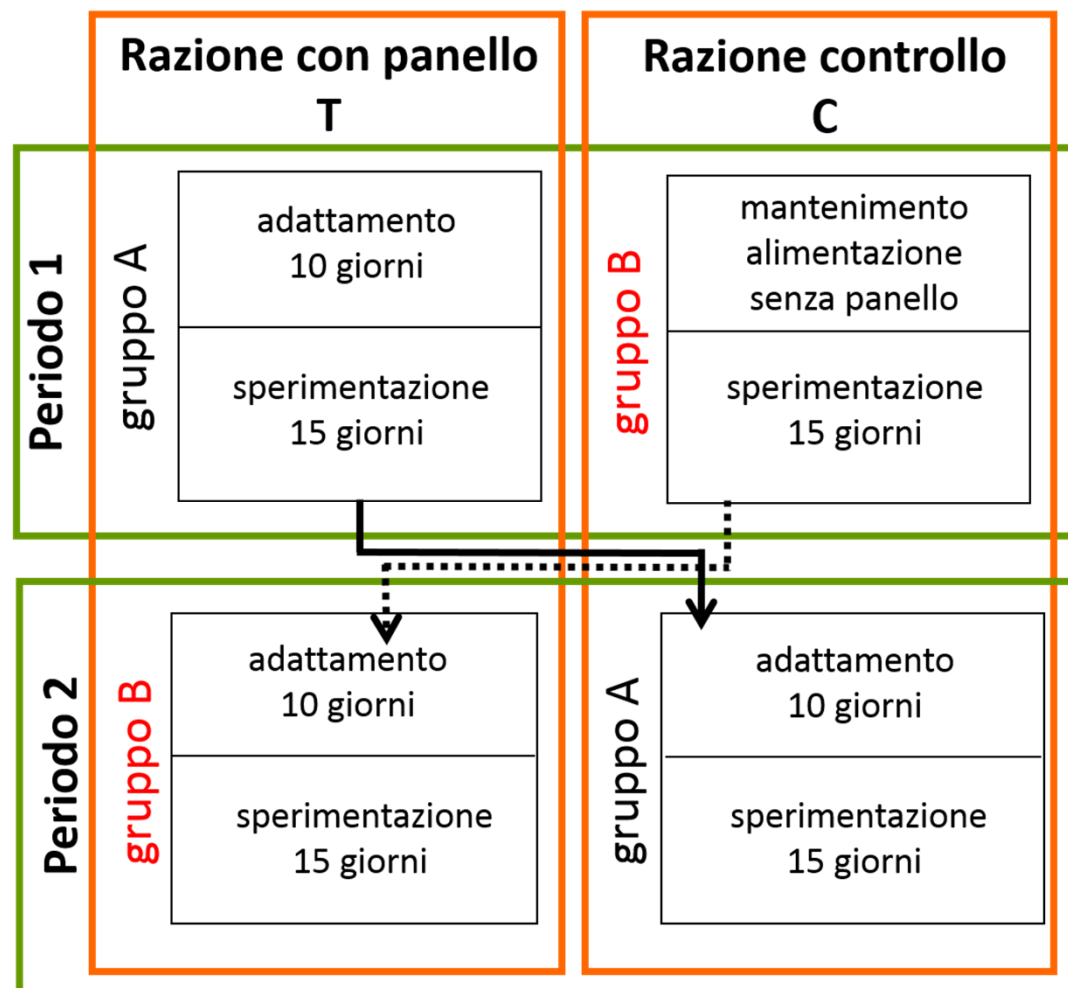
composizione centesimale  
acidi grassi  
composti fenolici  
lignani



integrazione  
dell'alimentazione  
delle vacche

 composizione centesimale e acidica del latte

## Schema della prova di alimentazione



**Grazie per l'attenzione**

[milena.povolo@crea.gov.it](mailto:milena.povolo@crea.gov.it)