



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

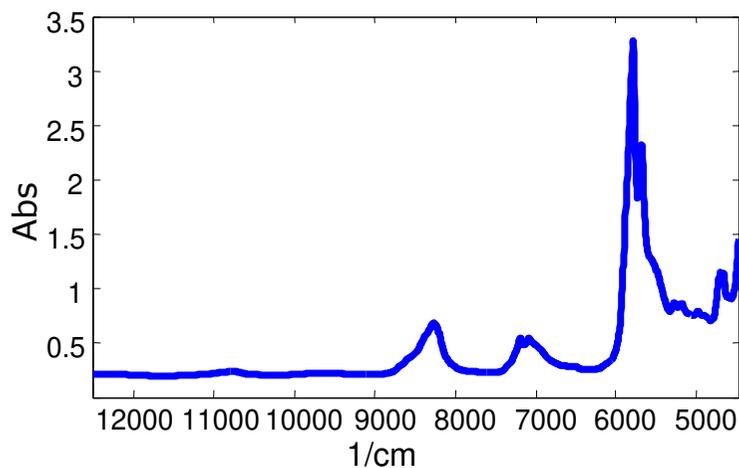
- | | |
|--------------|-----------------------|
| trigliceridi | steroli |
| acidi grassi | tocoferoli e caroteni |
| DPPH | polifenoli (lignani) |
| clorofilla | frazione volatile |
| | minerali |

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**

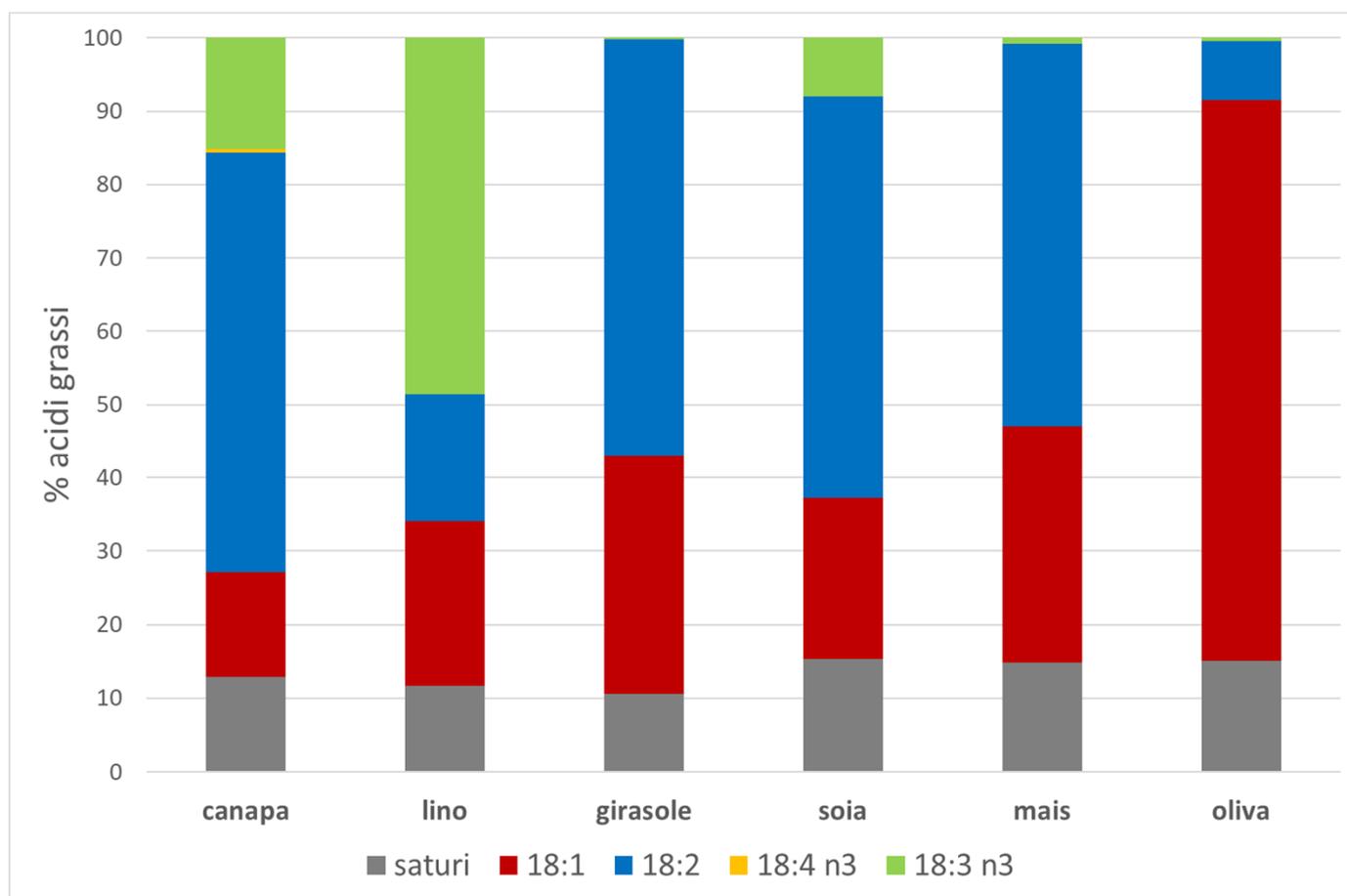
$18:2 \omega_6 + 18:3 \omega_3 > 70\%$

presenza di

$18:3 \omega_6$ (GLA)

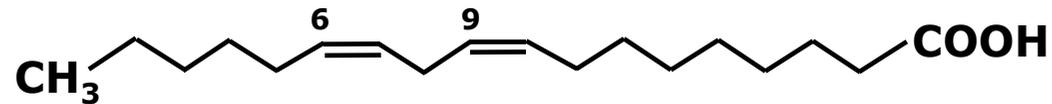
$18:4 \omega_3$ (SDA)

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



acido linoleico

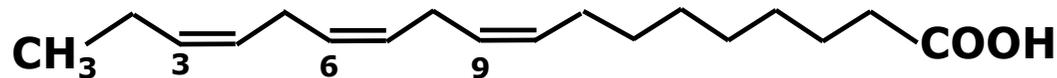
18:2 ω6 (n6)



18:2 Δ 9,12

acido linolenico

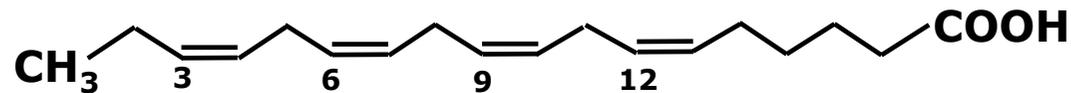
18:3 ω3 (n3)



18:3 Δ 9,12,15

acido stearidonico

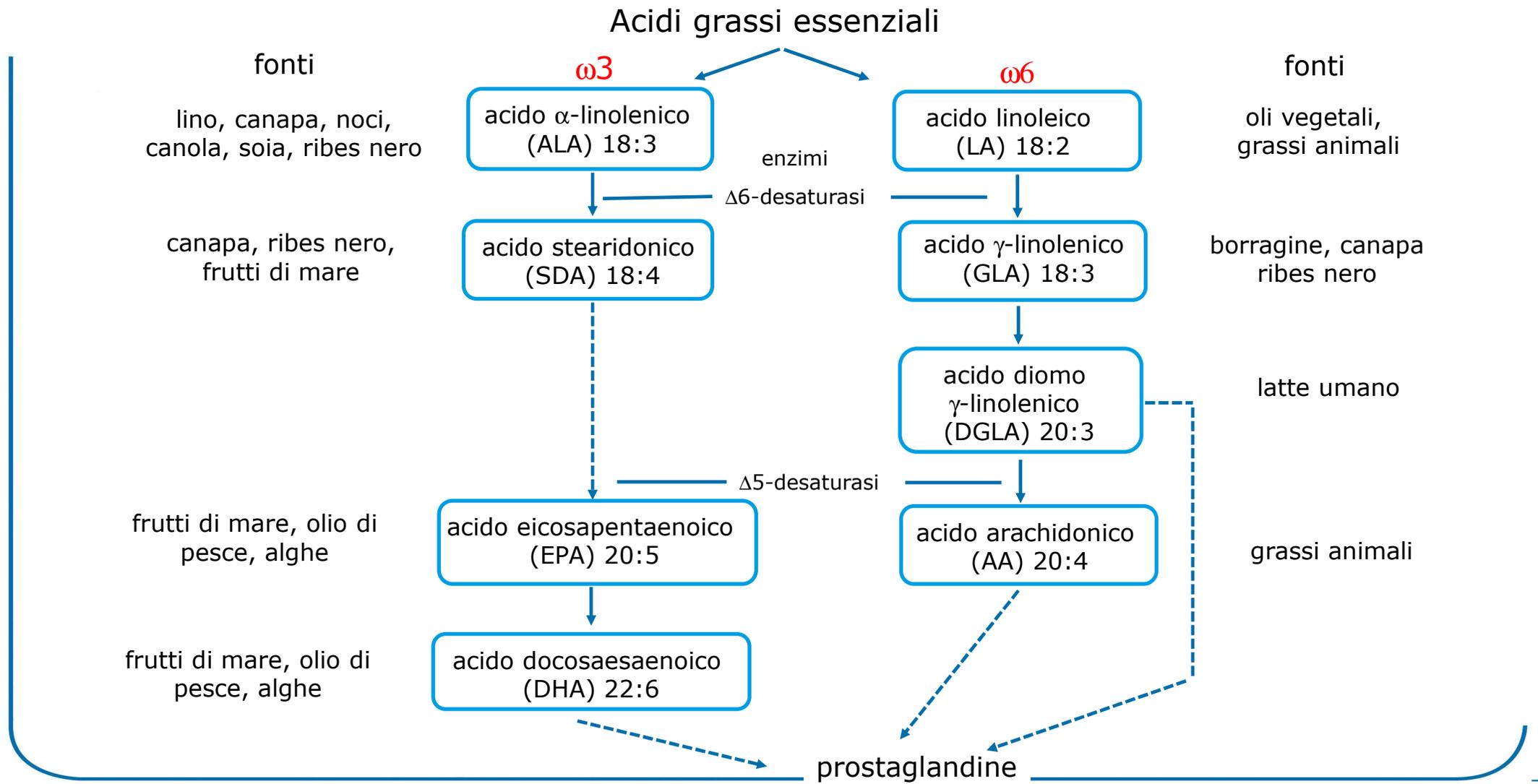
18:4 ω3 (n3)

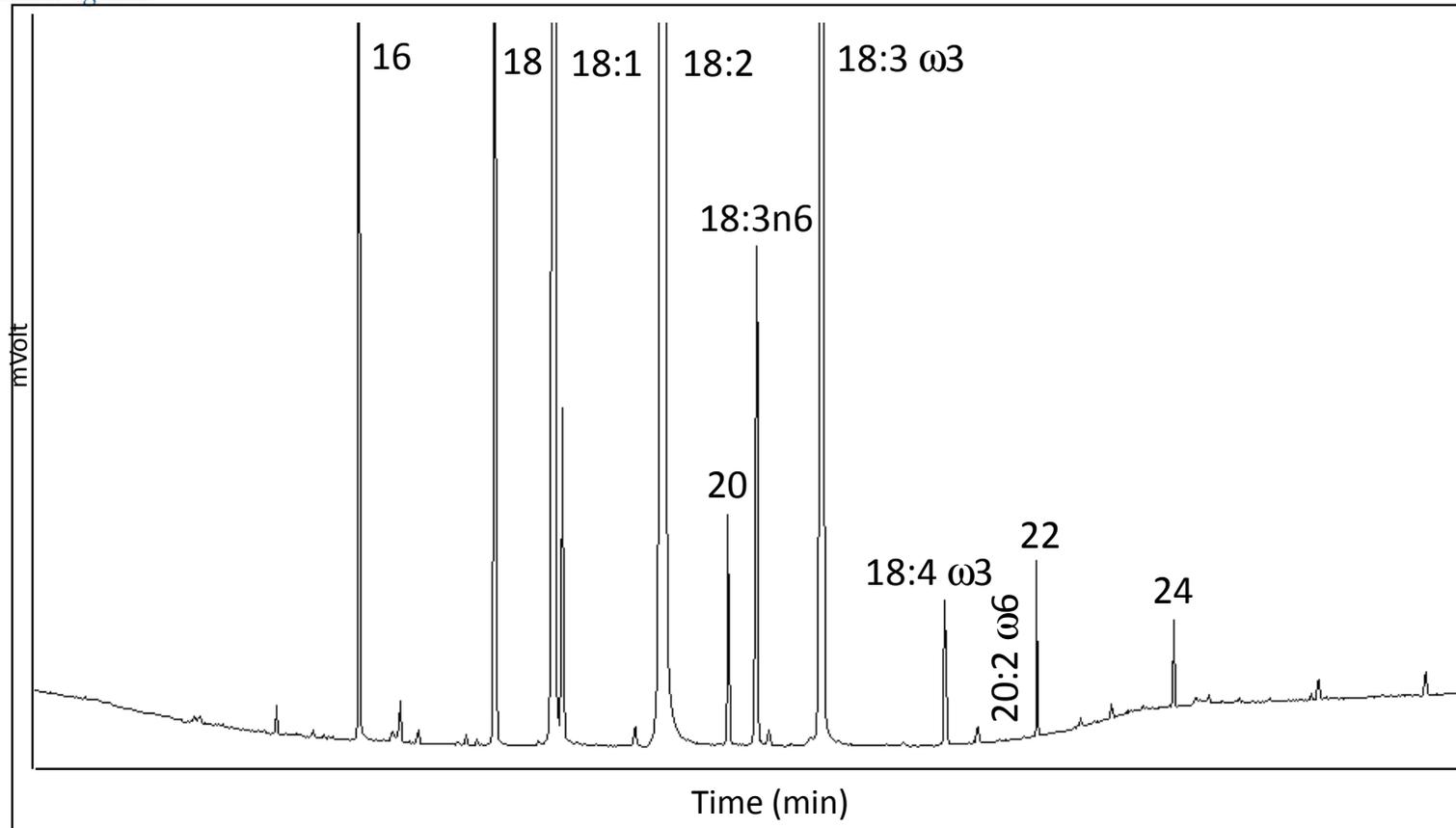


18:4 Δ 6,9,12,15



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

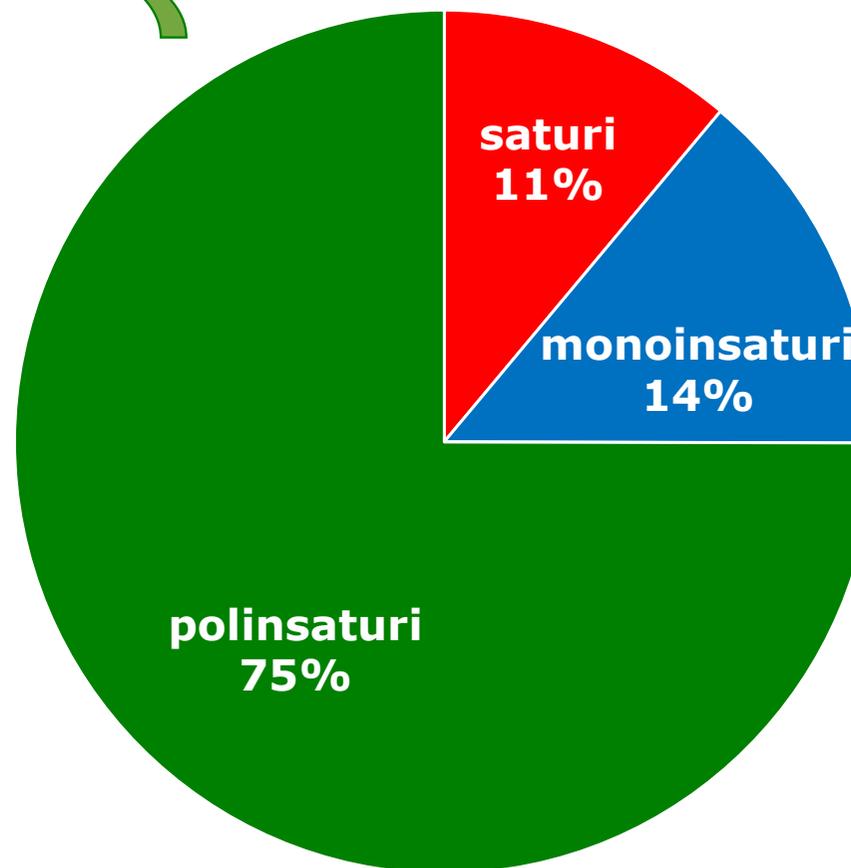




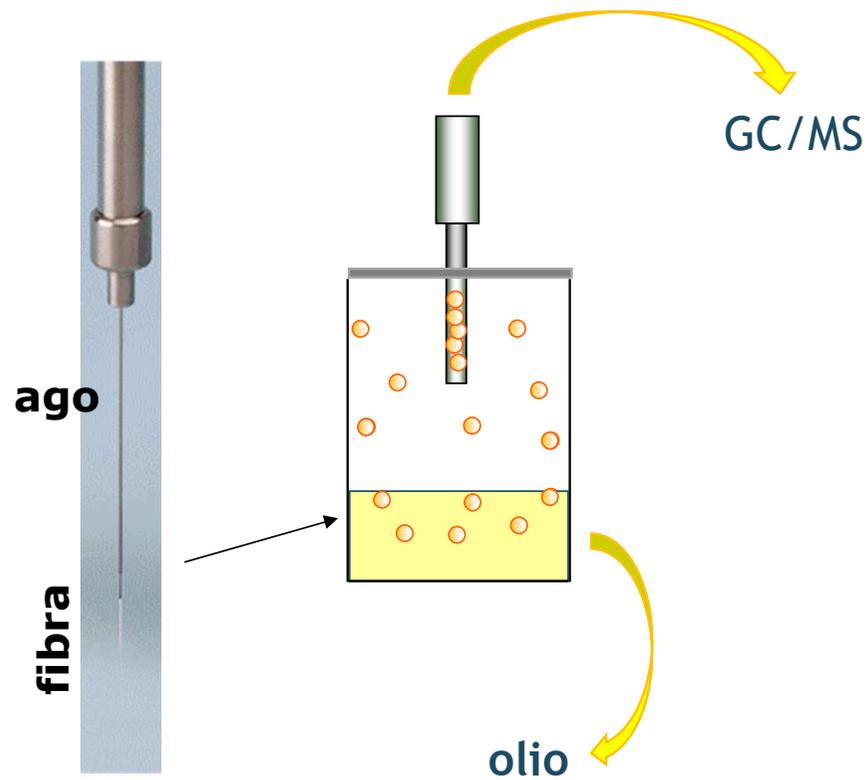
Profilo GC/FID dei metil esteri degli acidi grassi (FAME) con colonna CPSil88 100m

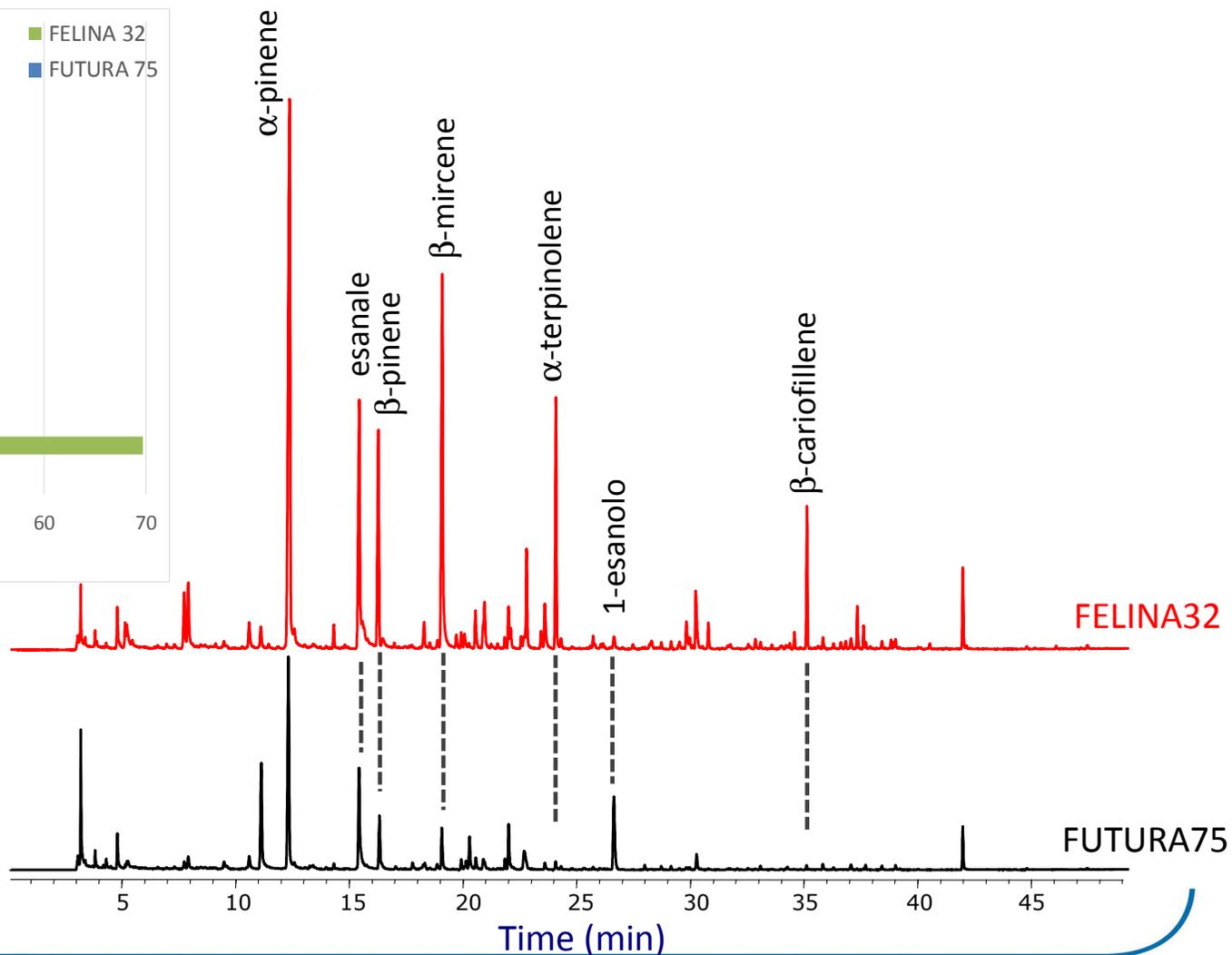
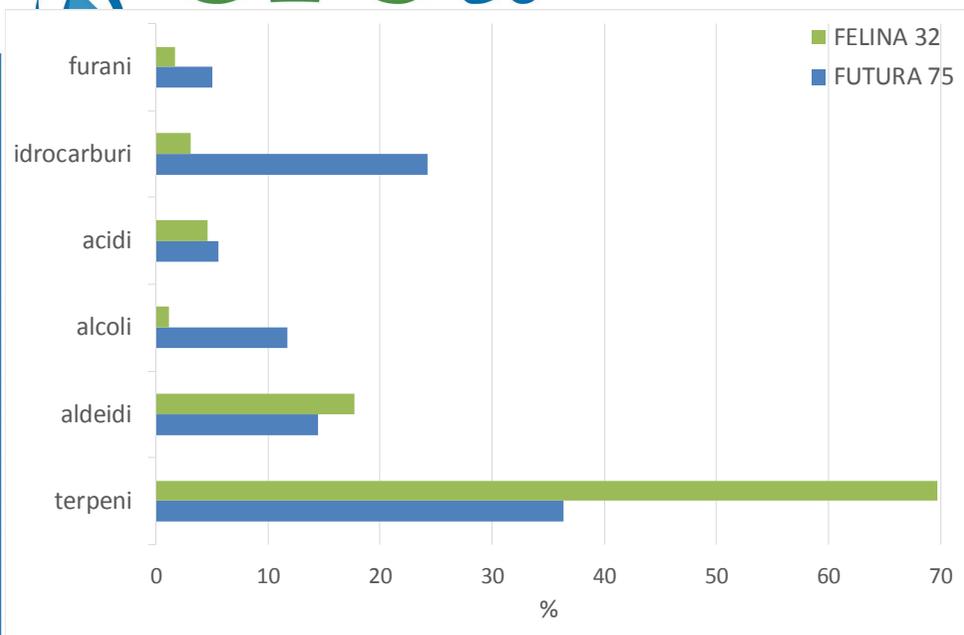
Felina 32
Futura 75

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



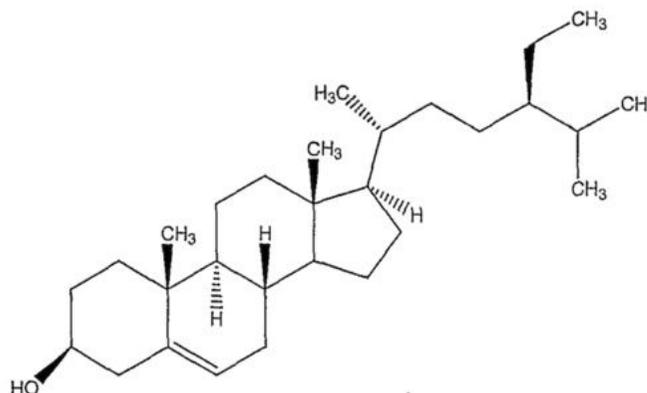
Solid Phase Microextraction (SPME)
analisi spazio di testa statico





I principali steroli presenti nell'olio di canapa

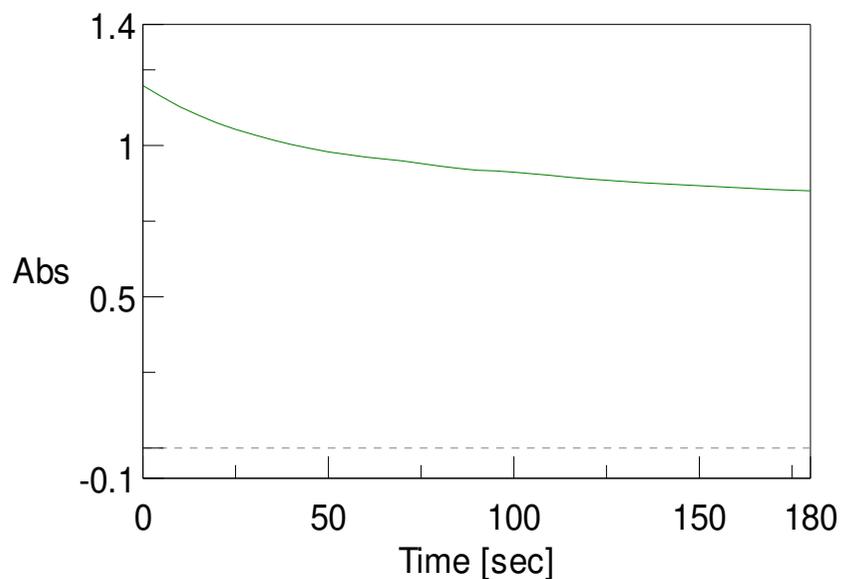
- campesterolo
- campestanolo
- stigmasterolo
- **β -sitosterolo**
- sitostanolo
- Δ 5-avenasterolo
- Δ 7-stigmasterolo



	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

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

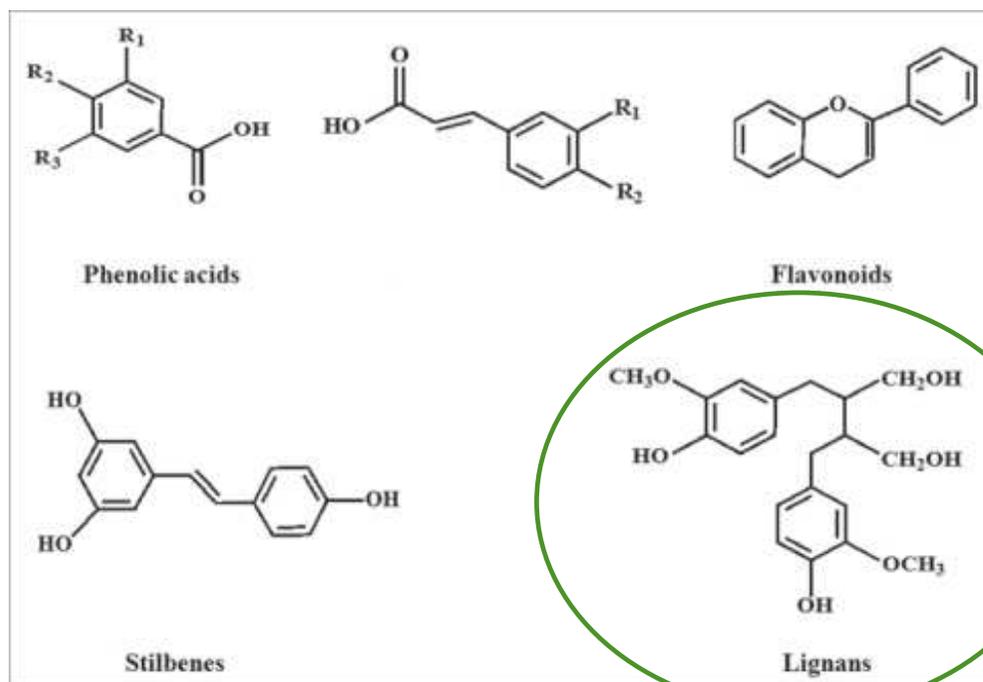
A_s = Assorbanza campione dopo 180s

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 feed¹

EFSA Panel on Additives and Products or Substances used in Animal Feed (FEEDAP)^{2,3}

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

% su sostanza secca

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

	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 ω 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

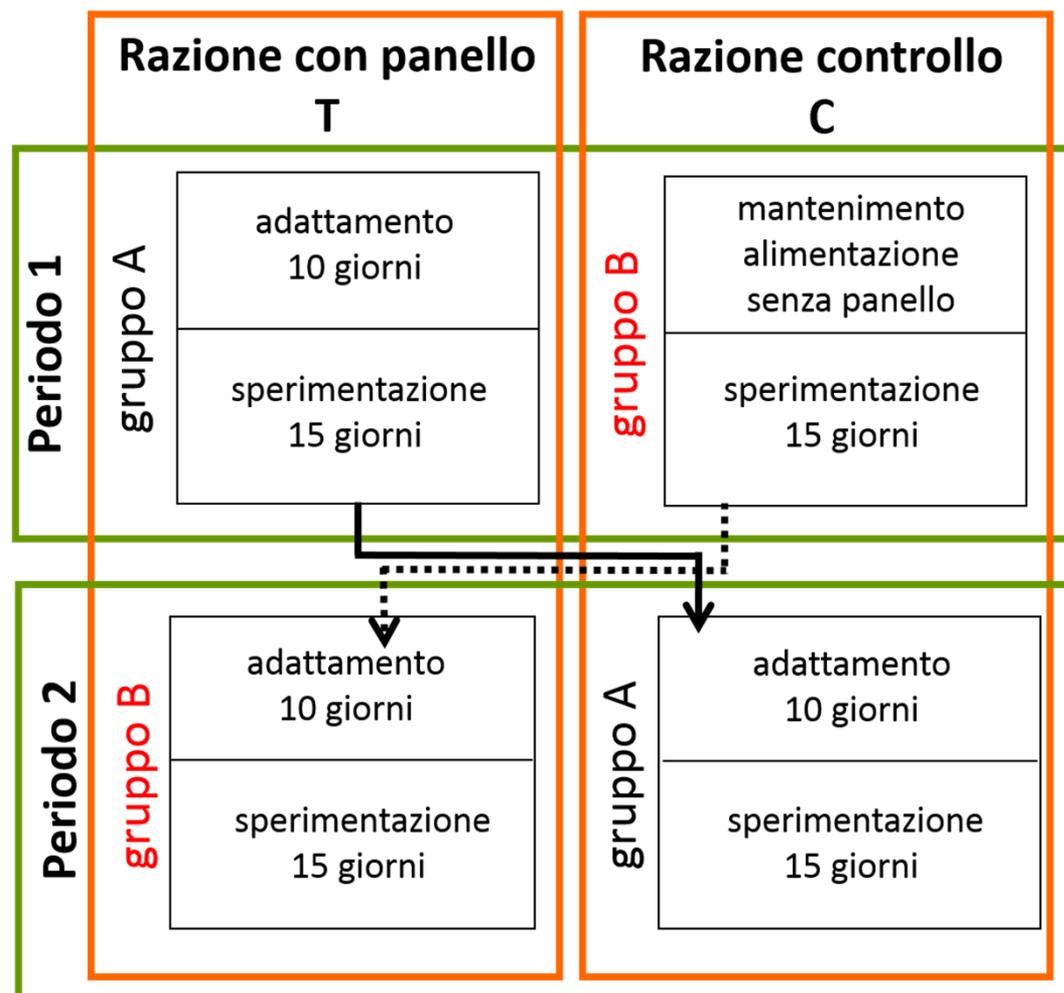
composizione centesimale
acidi grassi
composti fenolici
lignani



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