

POR PUGLIA FESR – FSE 2014 – 2020
ASSE X - Avviso Pubblico n. 6/FSE/2017, DGR n. 1417 del 05/09/2017 (BURP n. 107/2017)
Corso ITS VII Ciclo “Tecnico superiore per la Valorizzazione delle
Produzioni Locali di Qualità”
(Acronimo: AGRO LOCAL QUALITY)

Docente: Dott. Fernando De Giorgio

AREA: Valorizzazione delle produzioni

UF: Idoneità fisiologica assaggio olii





Campagna finanziata con il contributo
della Comunità Europea e dell'Italia
Reg. C.E. 611-615/2014 e s.m.i. – annualità ann.2018-19

Reg. CE 611-615/2014 e s.m. e i. annualità 2018-19

**PROGRAMMI DI SOSTEGNO AL SETTORE DELL'OLIO DI OLIVA E
DELLE OLIVE DA TAVOLA art.29 Reg.UE n.1308/13**

**Attività D- Miglioramento della qualità della produzione
di olio d'oliva e delle olive da tavola**

**Azione 4.f - Formazione di panel di assaggiatori per l'analisi
sensoriale dell'olio di oliva vergine e delle olive da tavola**

***Corso per aspiranti Assaggiatori di Olio d'Oliva
Copertino(LE), 9 gennaio, 14 gennaio 2019***

I.T.C.«V. Bachelet» Via Verdesca

***Caratteristiche chimico-fisiche degli oli di oliva
e loro analisi. Studio dell'aroma dell'olio.***

Dott. Fernando De Giorgio

Studio Chimico Associato dei Dott.ri De Giorgio

Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 17 - 73020 Cavallino (LE)

Tel. 0832/611760 Fax 0832/613064

e-mail: studiochimicoassociato@gmail.com



TABELLA All. I Reg. UE 2095/16

ALLEGATO I

CARATTERISTICHE DEGLI OLI D'OLIVA

Caratteristiche di qualità

Categoria	Acidità (%) (*)	Indice di perossido mEq O ₂ /kg (*)	K ₂₃₂ (*)	K ₂₄₁ o K ₂₃₀ (*)	Delta-K (*)	Valutazione organolettica		Esteri etilici di acidi grassi mg/kg (*)
						Mediana del difetto (Md) (*)	Mediana del fruttato (Mf) (*)	
1. Olio d'oliva extra vergine	≤ 0,8	≤ 20	≤ 2,50	≤ 0,22	≤ 0,01	Md = 0	Mf > 0	≤ 35
2. Olio d'oliva vergine	≤ 2,0	≤ 20	≤ 2,60	≤ 0,25	≤ 0,01	Md ≤ 3,5	Mf > 0	—
3. Olio d'oliva lampante	> 2,0	—	—	—	—	Md > 3,5 (1)	—	—
4. Olio d'oliva raffinato	≤ 0,3	≤ 5	—	≤ 1,25	≤ 0,16	—	—	—
5. Olio d'oliva composto da oli d'oliva raffinati e oli d'oliva vergini	≤ 1,0	≤ 15	—	≤ 1,15	≤ 0,15	—	—	—
6. Olio di oliva di sansa greggio	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Olio di oliva di sansa raffinato	≤ 0,3	≤ 5	—	≤ 2,00	≤ 0,20	—	—	—
8. Olio di sansa di oliva	≤ 1,0	≤ 15	—	≤ 1,70	≤ 0,18	—	—	—

(1) La mediana del difetto può essere inferiore o pari a 3,5 quando la mediana del fruttato è pari a 0.

6

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea



TABELLA All. I Reg. UE 2095/16

Caratteristiche di purezza

Categoria	Tenore di acidi grassi (%)						Somma degli Isomeri transoleici (%)	Somma degli Isomeri transoleici + translinoleici (%)	Stigmatadieni mg/kg (*)	Differenza: ECN42 (HPLC) e ECN42 (calcolo teorico)	2-gliceril monopalmitato (%)
	Miristico (%)	Linoleico (%)	Arachidico (%)	Eicosenoico (%)	Behenico (%)	Lignocetrico (%)					
1. Olio extra vergine di oliva	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,9 se % acido palmitico totale ≤ 14
											≤ 1,0 se % acido palmitico totale > 14
2. Olio di oliva vergine	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,9 se % acido palmitico totale ≤ 14
											≤ 1,0 se % acido palmitico totale > 14
3. Olio d'oliva lampante	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,10	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 0,3	≤ 0,9 se % acido palmitico totale ≤ 14
											≤ 1,1 se % acido palmitico totale > 14
4. Olio d'oliva raffinato	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,30	—	≤ 0,3	≤ 0,9 se % acido palmitico totale ≤ 14 %
											≤ 1,1 se % acido palmitico totale > 14 %
5. Olio d'oliva composto di oli raffinati e oli vergini	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,30	—	≤ 0,3	≤ 0,9 se % acido palmitico totale ≤ 14
											≤ 1,0 se % acido palmitico totale > 14
6. Olio di sansa di oliva greggio	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,30	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,10	—	≤ 0,6	≤ 1,4
7. Olio di sansa di oliva raffinato	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,30	≤ 0,20	≤ 0,40	≤ 0,35	—	≤ 0,5	≤ 1,4
8. Olio di sansa di oliva	≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 0,60	≤ 0,50	≤ 0,30	≤ 0,20	≤ 0,40	≤ 0,35	—	≤ 0,5	≤ 1,2



TABELLA All. I Reg. UE 2095/16

Categoria	Composizione in steroli						Steroli totali (mg/kg)	Eritrodiole e uvaolo (%) (**)	Cere mg/kg (**)
	Clerostero (%)	Brassicasterolo (%)	Campisterolo (*) (%)	Stigmasterolo (%)	β -sitosterolo apparente (%) (*)	Delta-7-stigmasterenolo (*) (%)			
1. Olio d'oliva extra vergine	$\leq 0,5$	$\leq 0,1$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 000$	$\leq 4,5$	$C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 150$
2. Olio d'oliva vergine	$\leq 0,5$	$\leq 0,1$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 000$	$\leq 4,5$	$C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 150$
3. d'oliva lampante	$\leq 0,5$	$\leq 0,1$	$\leq 4,0$	—	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 000$	$\leq 4,5$ (*)	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 300$ (*)
4. Olio d'oliva raffinato	$\leq 0,5$	$\leq 0,1$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 000$	$\leq 4,5$	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 350$
5. Olio d'oliva composto di oli di oliva raffinati e di oli di oliva vergini	$\leq 0,5$	$\leq 0,1$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 000$	$\leq 4,5$	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} \leq 350$
6. Olio di sansa di oliva greggio	$\leq 0,5$	$\leq 0,2$	$\leq 4,0$	—	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 2\ 500$	$> 4,5$ (*)	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} > 350$ (*)
7. Olio di sansa di oliva raffinato	$\leq 0,5$	$\leq 0,2$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 800$	$> 4,5$	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} > 350$
8. Olio di sansa di oliva	$\leq 0,5$	$\leq 0,2$	$\leq 4,0$	< Camp.	$\geq 93,0$	$\leq 0,5$	$\geq 1\ 600$	$> 4,5$	$C_{40} + C_{42} + C_{44} + C_{46} > 350$

(*) Altro tenore di acidi grassi (%): palmitico: 7,50-20,00; palmitoleico: 0,30-3,50; eptadecenoico: $\leq 0,40$; eptadecenoico: $\leq 0,60$; stearico: 0,50-5,00; oleico: 55,00-83,00; linoleico: 2,50-21,00.

(*) Somma degli isomeri che potrebbero (o non potrebbero) essere separati mediante colonna capillare.

(*) Si veda l'appendice al presente Allegato.

(*) β -sitosterolo apparente: Delta-5,23-stigmastadienolo+clerosterolo+beta-sitosterolo+sitotanololo+delta-5-avenasterolo+delta-5,24-stigmastadienolo.

(*) Gli oli con un tenore di cera compreso fra 300 mg/kg e 350 mg/kg sono considerati oli di oliva lampanti se gli alcoli alifatici totali sono pari o inferiori a 350 mg/kg o se la percentuale di eritrodiole e uvaolo è pari o inferiore a 3,5 %.

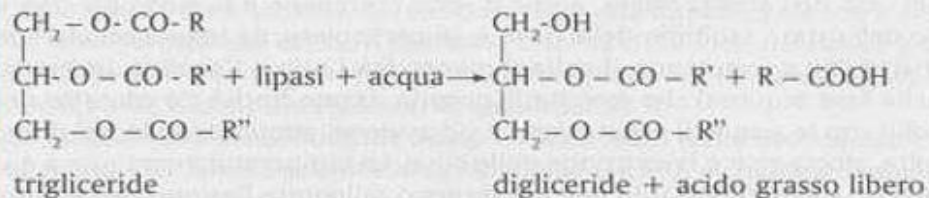
(*) Gli oli con un tenore di cera compreso tra 300 mg/kg e 350 mg/kg sono considerati olio di sansa di oliva greggio se gli alcoli alifatici totali sono superiori a 350 mg/kg e se la percentuale di eritrodiole e uvaolo è superiore a 3,5 %.

Note:

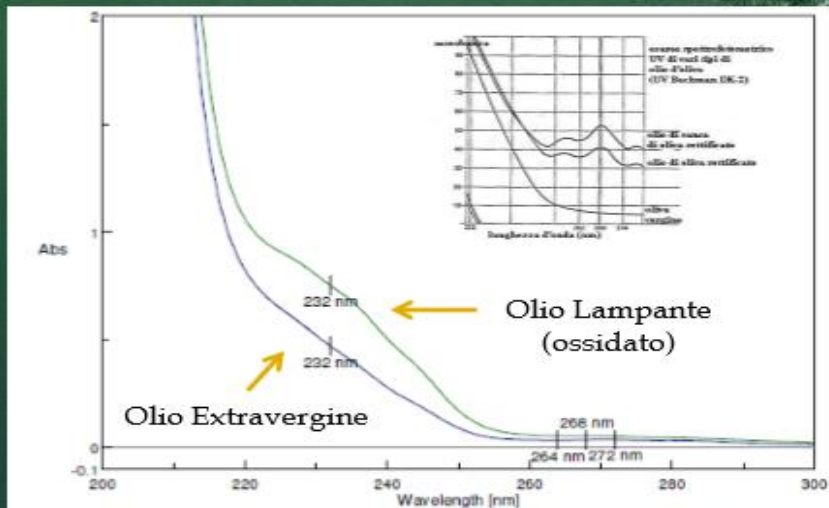
- I risultati delle analisi devono essere espressi con un numero di decimali uguale a quello previsto per ogni caratteristica. L'ultima cifra deve essere aumentata di una unità se la cifra successiva è superiore a 4.
- È sufficiente che una sola caratteristica non sia conforme ai valori indicati perché l'olio venga cambiato di categoria o dichiarato non conforme riguardo alla sua purezza ai fini del presente regolamento.
- Le caratteristiche contrassegnate con un asterisco (*) e riguardanti le qualità dell'olio implicano che: — per l'olio di oliva lampante, i due corrispondenti valori limite possono non essere rispettati simultaneamente. — per gli oli di oliva vergini, l'inosservanza di almeno uno di questi valori limite comporta il cambiamento di categoria, pur rimanendo classificati in una delle categorie degli oli di oliva vergini.
- Le caratteristiche contrassegnate con due asterischi (**) implicano che per tutti gli oli di sansa di oliva i due corrispondenti valori limite possono non essere rispettati simultaneamente.



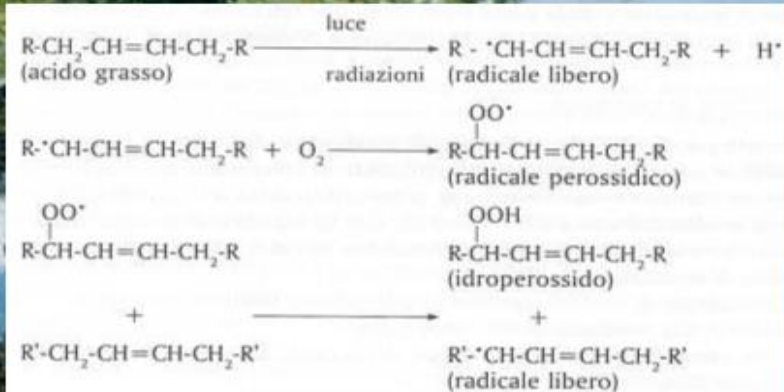
ACIDITA' % - Azione della LIPASI



ANALISI SPETTROFOTOMETRICA UV Confronto



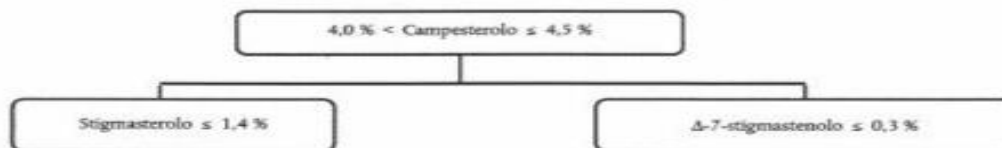
NUMERO DI PEROSSIDI Formazione idroperossidi



Schema decisionale - Reg. CE 1348/13

Schema decisionale

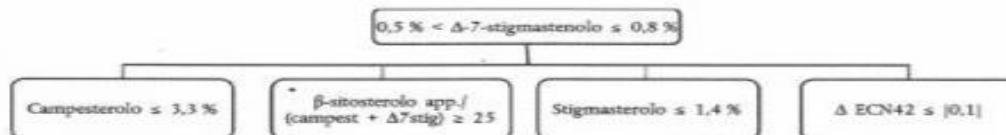
Schema decisionale per il **campesterolo** nell'olio di oliva vergine e nell'olio extra vergine di oliva.



Gli altri parametri devono rispettare i limiti fissati dal presente regolamento.

Schema decisionale per il **delta-7-stigmastenolo**.

— Nell'olio di oliva vergine e nell'olio extra vergine di oliva



Gli altri parametri devono rispettare i limiti fissati dal presente regolamento.

— Negli oli di sansa di oliva (greggio e raffinato)

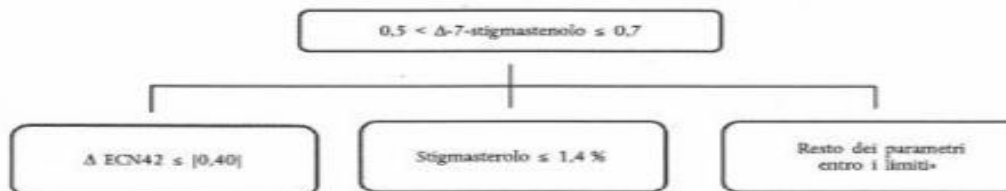
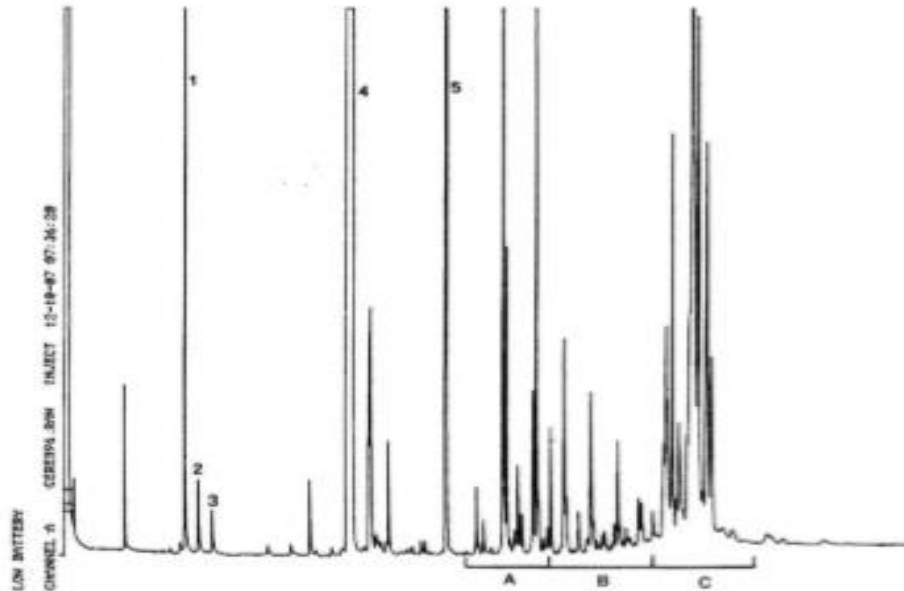


Figura 3
Metil ed etil esteri e cere di un olio extra vergine di oliva



Legenda:

- 1 - Standard interno metileptadecanoato
- 2 - Metile C_{18}
- 3 - Etile C_{18}
- 4 - Squalene
- 5 - Standard interno lauril arachidato
- A - Esteri diterpenici
- B - Cere
- C - Esteri steroli e alcoli triterpenici

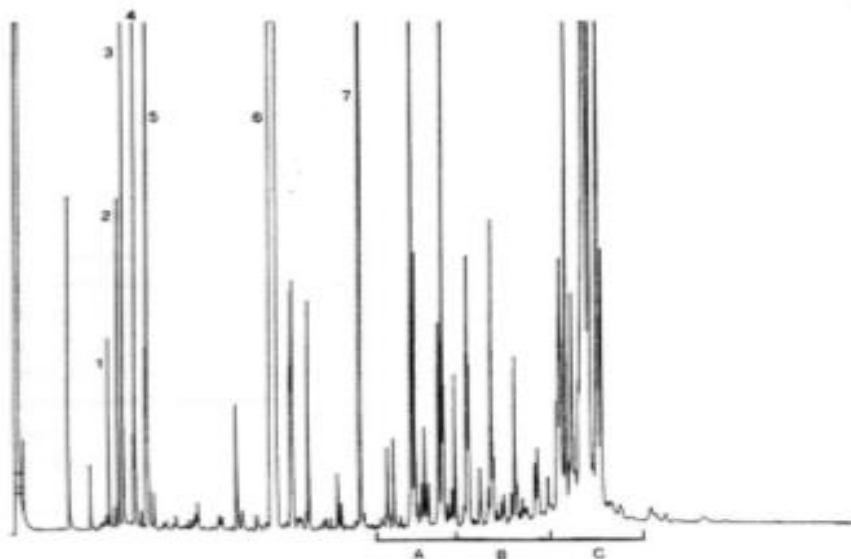


*Campione di olio
EXTRAVERGINE d'oliva*

*Metodo analitico
Reg CE 61/11 Allegato XX*



Figura 2
Metil ed etil esteri e cere di un olio vergine di oliva



Legenda:

- 1 - Metile C_{16}
- 2 - Etil C_{16}
- 3 - Standard interno metilheptadecanoato
- 4 - Metile C_{18}
- 5 - Etil C_{18}
- 6 - Squalene
- 7 - Standard interno lauril arachidato
- A - Esteri diaripetici
- B - Cere
- C - Esteri steroli e alcoli triterpenici

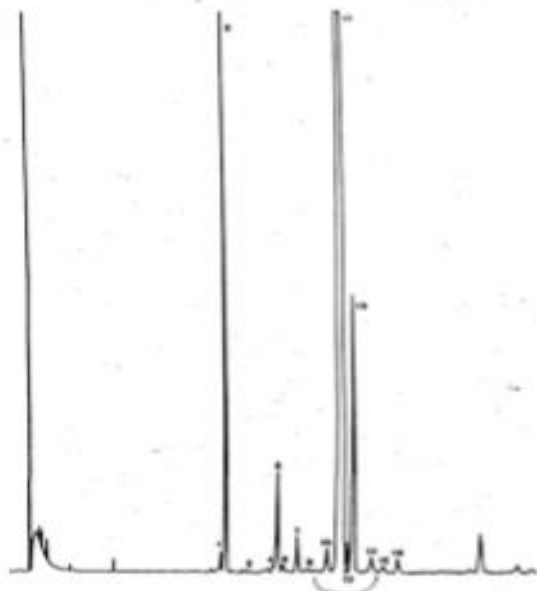


*Campione di olio d'oliva
VERGINE*

*Metodo analitico
Reg CE 61/11 Allegato XX*



Cromatogramma della frazione sterolica di un olio di oliva grezzo



Num.	Identificazione	Tempi di ritenzione (min)		
		Colonna SE 30	Colonna SE 32	
1	colosterolo	A-5 colonna SE 30	0,67	0,63
2	stigmasterolo	1a colonna SE 30	0,68	0,64
3	β-sitosterolo	[140] 24 esteri A-5,22 colonna SE 30	0,73	0,71
4	24 metilcolesterolo	24 metilcolesterolo A-5,22 colonna SE 30	0,82	0,80
5	campesterolo	[148] 24 esteri A-5 colonna SE 30	0,83	0,81
6	campesterolo	[148] 24 metilcolesterolo SE 30	0,83	0,82
7	stigmasterolo	[141] 24 esteri A-5,22 colonna SE 30	0,88	0,87
8	A-7 campesterolo	[148] 24 esteri A-7 colonna SE 30	0,93	0,92
9	A-5,22 stigmasterolo	[149] 24 esteri A-5,22 colonna SE 30	0,93	0,91
10	β-sitosterolo	[140] 24 esteri A-5,22 colonna SE 30	0,96	0,96
11	β-sitosterolo	[148] 24 esteri A-5 colonna SE 30	1,00	1,00
12	β-sitosterolo	24 esteri colonna SE 30	1,01	1,02
13	A-5 stigmasterolo	[142] 24 esteri A-5 colonna SE 30	1,01	1,01
14	A-5,24 stigmasterolo	[149] 24 esteri A-5,24 colonna SE 30	1,08	1,08
15	A-7 stigmasterolo	[148] 24 esteri A-7 colonna SE 30	1,11	1,12
16	A-7 stigmasterolo	[142] 24 esteri A-7 colonna SE 30	1,16	1,16



“Determinazione della composizione e del contenuto di Steroli mediante Gas Cromatografia con colonna capillare”

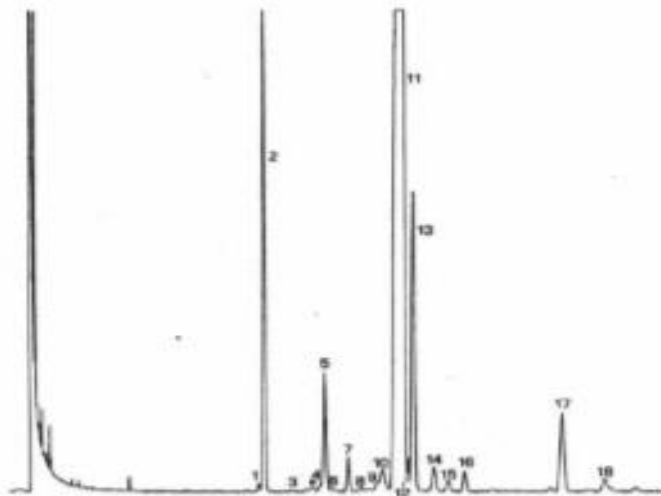
*Metodo analitico
Reg CE 2568/91 Allegato V*



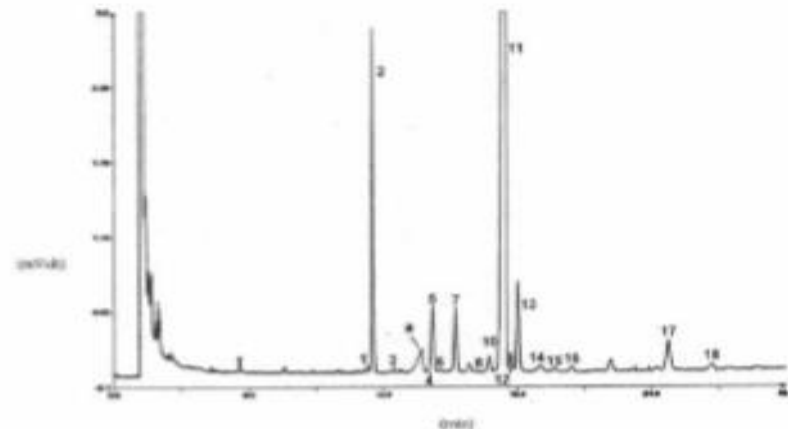
*"Determinazione della composizione e del contenuto di Steroli e Dialcoli Triterpenici mediante Gas Cromatografia con colonna capillare"
Metodo analitico - Reg CE 1348/13 Allegato V*



Gas Cromatogramma della frazione costituita da steroli e dialcoli triterpenici di un olio di oliva coltivate (aggiunto di standard interno)



Gas Cromatogramma della frazione costituita da steroli e dialcoli triterpenici di un olio di oliva leopane (aggiunto di standard interno)

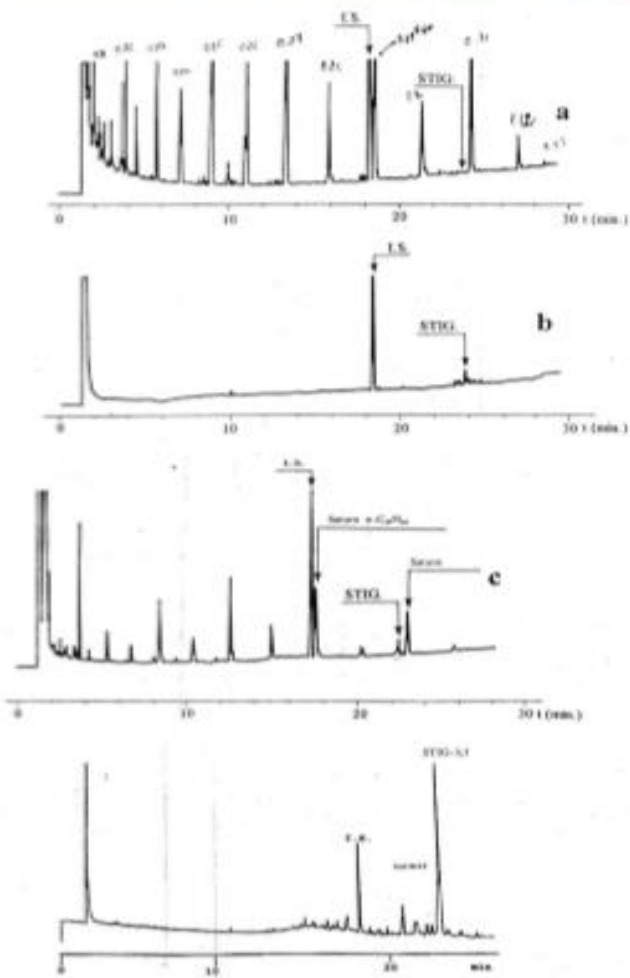


*"Determinazione della composizione e del contenuto di Steroli e Dialcoli Triterpenici mediante Gas Cromatografia con colonna capillare"
Metodo analitico - Reg CE 1348/13 Allegato V*

Tempi di ritenzione relativi degli steroli

Num	Identificazione		Tempo di ritenzione relativo	
			Colonna SE 54	Colonna SE 52
1	Cholesterolo	Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	0,67	0,63
2	Colestanolo	5 α -colestan-3 β -olo	0,68	0,64
3	Broscianterolo	[24 β]-24 metil- Δ^5 -22-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,71	0,71
4	Stigmasterolo	[24 β]-24 metil- Δ^5 -7-22-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,78	0,76
4	24-metilcholesterolo	24-metilcholesterolo- Δ^5 -24-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,82	0,80
5	Campesterolo	(24 β)-24 metil- Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	0,85	0,81
6	Campesterolo	(24 α)-24 metil- Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	0,85	0,82
7	Stigmasterolo	(24 α)-24 etil- Δ^5 -22-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,88	0,87
8	Δ^7 -campesterolo	(24 α)-24 metil- Δ^7 -colesterolo-3 β -olo	0,93	0,92
9	Δ^5 -23-stigmastadienolo	(24 α ,S)-24 etil- Δ^5 -23-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,95	0,95
10	Crotonolo	(24 α)-24 etil- Δ^5 -23-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	0,96	0,96
11	Fetosterolo	(24 α)-24 etil- Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	1,00	1,00
12	Stosterolo	24-etil- Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	1,02	1,02
13	Δ^5 -avenasterolo	(24 α)-24 etil- Δ^5 -colesterolo-3 β -olo	1,03	1,03
14	Δ^5 -24-stigmastadienolo	(24 α ,S)-24 etil- Δ^5 -24-cholesta-2,6-diene-3 β -olo	1,08	1,08
15	Δ^7 -stigmasterolo	(24 α ,S)-24 etil- Δ^7 -colesterolo-3 β -olo	1,12	1,12
16	Δ^7 -avenasterolo	(24 α)-24 etil- Δ^7 -colesterolo-3 β -olo	1,18	1,16
17	Entodiale	5 α -dion-12 α -3 β -diolo	1,41	1,41
18	Uvaolo	Δ^{12} -aven-3 β -diolo	1,52	1,52

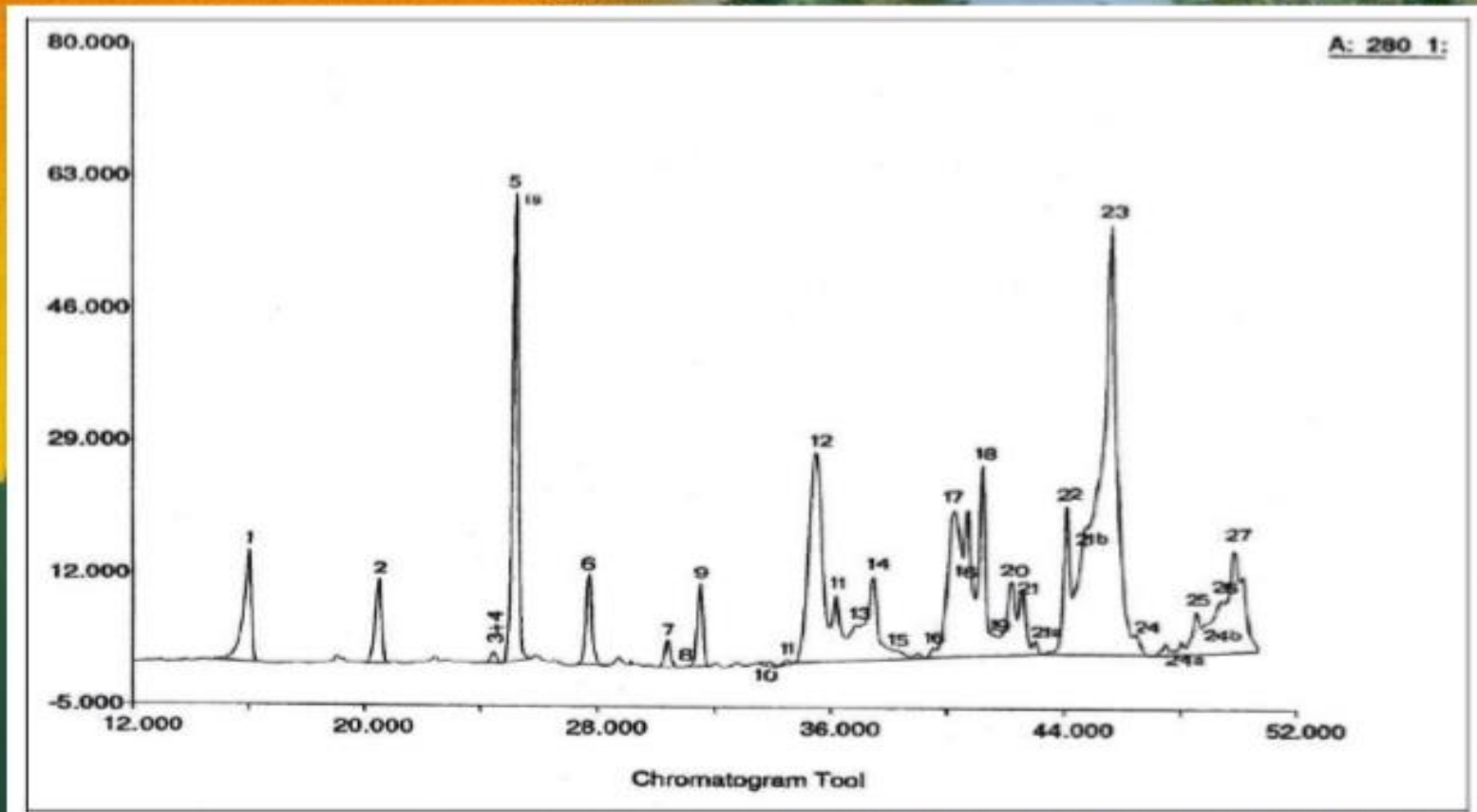




“Metodo di determinazione degli stigmastadieni negli oli vegetali”

*Metodo analitico
Reg CE 656/95 Allegato XVIII*





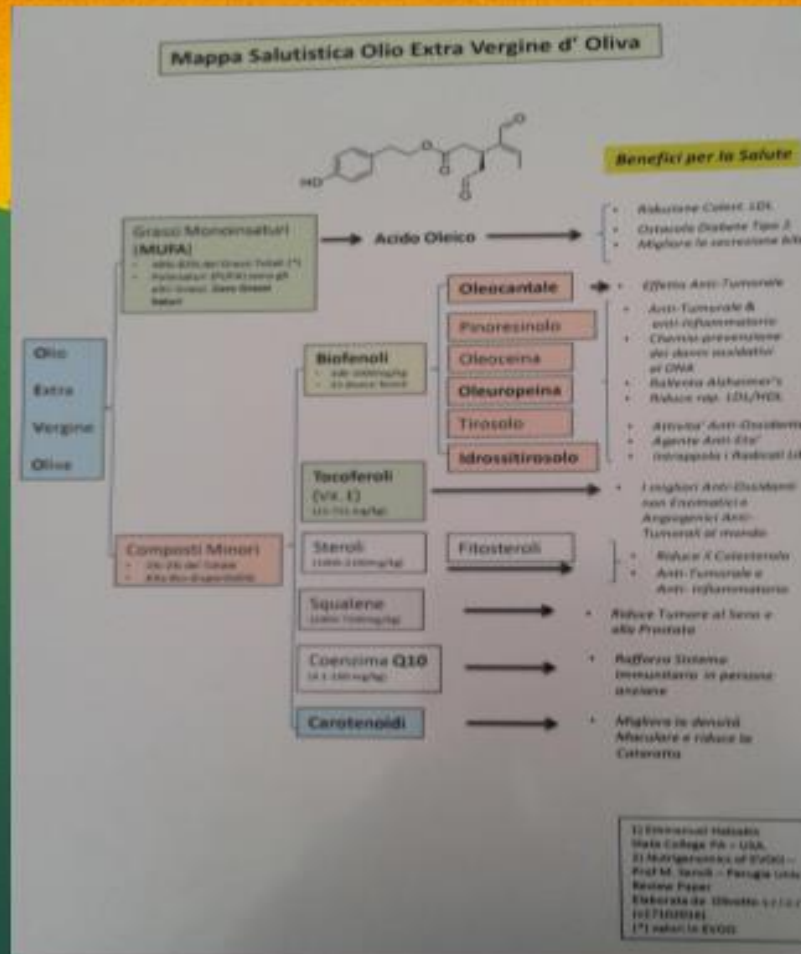
*"Determinazione dei Biofenoli degli oli di oliva mediante HPLC ($\lambda = 280$)"
Metodo analitico NGD C89-2010*



N. picco	Biofenoli	RRT*	Max UV abs. nm
1	Idrossirosolo	0.62	230-280
2	Tirosolo	0.80	230-275
3	Acido vanilico	0.96	260
4	Acido caffeico	0.99	325
5	Acido sirigico (standard interno)	1.00	280
6	Vanilina	1.10	310
7	Acido p-coumarico	1.12	310
8	Idrossirosilacetato	1.20	232-285
9	Acido fenilico	1.26	325
10	Acido orto-coumarico	1.31	325
11;11a	Aglicone decarbossimetiloleuropeina, forma dialdeidica ossidata	-	235-280
12	Aglicone decarbossimetiloleuropeina, forma dialdeidica	1.45	235-280
13	Oleuropeina	1.48	230-280
14	Aglicone oleuropeina forma dialdeidica	1.52	235-280
15	Tiroilacetato	1.54	230-280
16;16a	Aglicone decarbossimetilgigstroside forma dialdeidica ossidata	1.63	235-275
17	Aglicone decarbossimetilgigstroside, forma dialdeidica	1.65	235-275
18	Pinocresinolo, 1 acetossipinocresinolo	1.69	232-280
19	Acido cinnamico	1.73	270
20	Aglicone ligstroside, forma dialdeidica	1.74	235-275
21;21a;21b	Aglicone oleuropeina, forma aldeidica e idrossilica ossidata	-	235-280
22	Luteolina	1.79	255-350
23	Aglicone oleuropeina, forma aldeidica e idrossilica	1.87	235-280
24;24a;24b	Aglicone ligstroside, forma aldeidica e idrossilica ossidata	-	235-275
25	Apigenina	1.98	230-270-340
26	Metil-luteolina	-	255-350
27	Aglicone ligstroside, forma aldeidica e idrossilica	2.03	235-275

*"Identificazione picchi Biofenoli,"
Metodo analitico
NGD C89-2010*





Importanza salutistica dei Biofenoli : Claim Reg. 432/2012

25.5.2012

IT

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea

L 136/1

II

(Atti non legislativi)

REGOLAMENTI

REGOLAMENTO (UE) N. 432/2012 DELLA COMMISSIONE

del 16 maggio 2012

relativo alla compilazione di un elenco di indicazioni sulla salute consentite sui prodotti alimentari, diverse da quelle facenti riferimento alla riduzione dei rischi di malattia e allo sviluppo e alla salute dei bambini

(Testo rilevante ai fini del SEE)

Secenza nutriziva, certezza di altro tipo, alimento o categoria di alimenti	Indicazione	Condizioni d'uso dell'indicazione	Condizioni e/o restrizioni d'uso dell'alimento e/o diciture o avvertenza supplementare	Numero dell'EUSA Journal	Numero delle pertinenti voci nell'elenco consolidato sottoposto alla valutazione dell'EUSA
Polifenoli dell'olio di oliva	I polifenoli dell'olio di oliva contribuiscono alla protezione dei lipidi ematici dallo stress ossidativo	Questa indicazione può essere impiegata solo per l'olio d'oliva che contiene almeno 5 mg di idrossitiroso e i suoi derivati (ad esempio, complesso oleuropeina e tirosoolo) per 20 g di olio d'oliva. L'indicazione va accompagnata dall'informazione al consumatore che l'effetto benefico si ottiene con l'assunzione giornaliera di 20 g di olio d'oliva.		2011;9(4):2033	1333, 1638, 1639, 1696, 2865

Le indicazioni sulla salute dell'E.F.S.A. per l'olio EVO riguardano anche il livello di Vitamina E (Tocoferoli) e di Acidi grassi insaturi.



Importanza salutistica dei Biofenoli :

La cura ha l'olio in bocca – Macro, Il Messaggero 22 Gennaio 2014

“ Abbiamo evidenziato alcuni processi molecolari propri di Idrossitirolo ed Oleuropeina che sono alla base della loro capacità antiproliferativa nei riguardi di cellule tumorali. In particolare siamo riusciti a chiarire che queste molecole sono in grado di attivare dei meccanismi che interferiscono con lo stimolo estrogenico dal quale dipende la crescita della maggior parte dei tumori al seno” .



Tabella 4 – Prospetto delle manipolazioni illecite perpetuabili a danno dell'Olio di Oliva genuino. Parametri analitici utilizzabili dallo Studio Chimico Associato per orientarsi nel rilevamento dell'azione fraudolenta.

<p>Aggiunta di Olio di Sansa Decerato</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Valore assoluto (mg/Kg) di Steroli Totali Composizione quali-quantitativa dei Dioli Composizione quali-quantitativa delle Cere (C40-46) Rapporto componenti Liberi/Esterificati Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene) Acidi Grassi Trans-Isomeri Assorbimenti Spettrofotometrici U.V.</p>
<p>Aggiunta di Olio di Sansa Decerato e Desterolato</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene) Composizione quali-quantitativa dei Dioli Composizione quali-quantitativa delle Cere (C40-46) Acidi Grassi Trans-Isomeri Assorbimenti Spettrofotometrici U.V.</p>
<p>Aggiunta di Olio di Sansa Decerato e Decritrodilato</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene) Composizione quali-quantitativa delle Cere (C40-46) Acidi Grassi Trans-Isomeri Assorbimenti Spettrofotometrici U.V.</p>
<p>Aggiunta di Olio di Semi</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Composizione quali-quantitativa degli Steroli Indice Mariani il Nocciola sugli Steroli Esterificati Composizione quali-quantitativa Acidi Grassi Acidi Grassi Trans-Isomeri Trigliceridi in GC (C48 e C58-60) Trigliceridi in HPLC (LLL) Differenza ECN42 (ed ECN44) tra reale e calcolato Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene)</p>
<p>Aggiunta di Olio di Semi Desterolato</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Acidi Grassi Trans-Isomeri Trigliceridi in HPLC ed in GC Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene) $\Delta^{8,14}$Stigmastenolo, $\Delta^{8,14}$24-metilcolesterolo</p>
<p>Aggiunta di Olio Esterificato (Olio di oliva sintetico)</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Trigliceridi in HPLC ed in GC Acidi Grassi Saturi in pos. 2 dei Trigliceridi. Digliceridi 1,2-1,3 C34 e C36 e loro rapporto Acidi Grassi Trans-Isomeri</p>
<p>Aggiunta di Olio di Oliva Rettificato (rettifica spinta) Aggiunta di Olio di Oliva Deodorato e/o Deacidificato (rettifica soft)</p> <p>* Ad integrazione con Reg. CE 61/11</p>	<p>Idrocarburi Steroidi (es. Stigmastadiene) Acidi Grassi Trans-Isomeri Assorbimenti Spettrofotometrici U.V. Digliceridi 1,2-1,3 C34 e C36 e loro rapporto Rapporto Acidità% Libera/Digliceridi Totali Feofitine e Pirofeofitine Cold Index e Funzione Tempo (Serani-Piacenti)</p>

* Metil ed etil esteri degli acidi grassi

Tabella 7- Parametri analitici certificanti la tipicità

<ul style="list-style-type: none"> - Composizione relativa percentuale degli acidi grassi (*) - Composizione relativa percentuale e contenuto assoluto degli steroli (*) - Contenuto relativo ad assoluto dei dioli triterpenici (*) - Composizione relativa percentuale e contenuto assoluto degli alcoli alifatici (*) e triterpenici - Composizione relativa percentuale e contenuto assoluto delle cere (*) - Trilinoleina ed ECN 42 (*) - Componenti fenolici - Valutazione dei componenti dell'aroma - Valutazione del contenuto vitaminico (alfa e beta-tocofereolo) - Panel test (esame organolettico) (*) <p>(*) Determinazione prevista dal regolamento C.E.E. n.2568/91 e successivi aggiornamenti e modifiche</p>

Tabella 2 - Composizione chimica degli oli vegetali

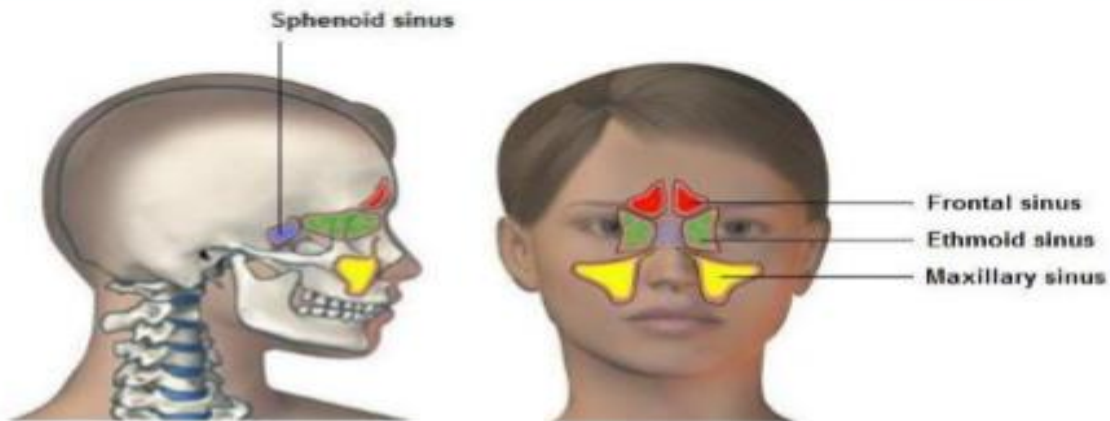
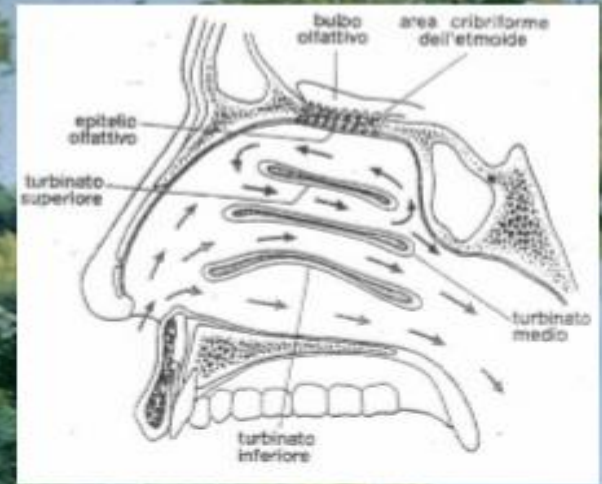
<p>Frazione gliceridica (96-99,5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trigliceridi - Digliceridi - Monogliceridi - Fosfogliceridi - Acidi grassi liberi
<p>Frazione non gliceridica (0,5-4%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idrocarburi alifatici, aromatici e triterpenici - Esteri non gliceridi - Tocofereoli - Alcoli alifatici - 4-4-dimetilsteroli - 4-metilsteroli - 4-demetilsteroli (steroli) - Dioli triterpenici - Acidi idrossi- e diidrossiterpenici - Carotenoidi e clorofille - Polifenoli - Aromi - Metalli - Fitofarmaci (contaminanti)

* Metil ed etil esteri degli acidi grassi



L'OLFATTO

Nella porzione superiore delle fosse nasali, sulla volta e sulla superficie del setto, sono ubicate cellule neurosensoriali destinate alla percezione degli odori (area olfattoria).



- seni mascellari
- seni frontali
- seni etmoidali
- seni sfenoidali

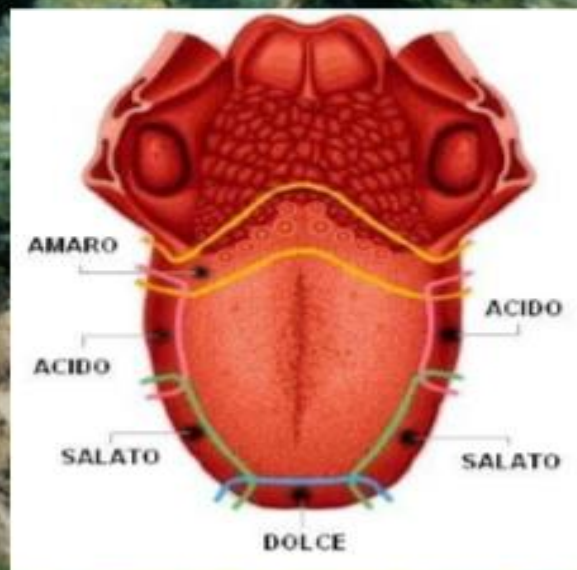


IL GUSTO

Il gusto individua 4 sapori fondamentali:

- IL DOLCE
- IL SALATO
- L'ASPRO (o L'ACIDO)
- L'AMARO

Il senso del gusto risiede nei **BOTTONI GUSTATIVI**; la nostra bocca è in grado di riconoscere i sapori degli alimenti per la presenza sulla sua superficie di queste particolari strutture distribuite su tutta la mucosa della cavità boccale ma particolarmente abbondanti sulle papille gustative presenti sulla lingua.



Scoperto che i sensi si comportano come degli strumenti di misura occorre determinare le soglie di percezione.

(esempio: tutte le persone che entrano in una pasticceria percepiscono un odore, generalmente gradevole dovuto alla vanillina, ma se odorassero l'aromatizzante proverebbero un senso di disgusto)

Quindi le soglie di percezione sono diverse da persona a persona!!!



Origine dei composti carbonilici volatili nell'aroma dell'Olio EVO

Il flavour si forma nei cloroplasti e l'olio estrae tali sostanze durante la gramolazione della pasta. Alcuni componenti invece si formano proprio durante la gramolazione per azione di enzimi e dell'ossigeno. Durante la maturazione della drupa la concentrazione dei componenti dell'aroma aumenta con l'invasatura. Nell'oliva completamente matura si inverte la tendenza.

All'interno della stessa cultivar si manifesta una presenza del flavour abbastanza costante, che fa presumere l'influenza genomica sull'espressione del corredo enzimatico. Minore importanza è assegnata alle condizioni pedo-climatiche.

Meccanismo enzimatico a cascata:

- 1) Enzima Acil-idrolasi Grassi neutri e fosfolipidi → Acidi linolenico e linoleico
- 2) Enzima Lipossigenasi Acido linolenico → 13OOH linolenico 9OOH linolenico
 Acido linoleico → 13OOH linoleico 9OOH linoleico
- 3) Enzima Idroperossido-liasi 13OOH linolenico → (3Z) esenale
 9OOH linolenico → (3Z-6Z) nonadienale.....
 13OOH linoleico → esenale.....
 9OOH linoleico → (3Z) nonenale.....
- 4) Enzima isomerasi (3Z) esenale → (2E) esenale
 (3Z-6Z) nonadienale → (2E-6Z) nonadienale
 (3Z) nonenale → (2E) nonenale

Attività biologica delle aldeidi volatili: le (2E) alchenali esibiscono attività citostatica e danneggiano il DNA

Autossidazione, attraverso una reazione a catena radicalica:

Un radicale libero iniziatore attacca un gruppo CH₂ adiacente a uno/due doppi legami. Si forma un nuovo radicale libero R·, che attacca l'ossigeno e si forma il monoidroperossido ROOH, specie molto instabile che si decompone in composti carbonilici, carbossilici ed alcolici.



FLAVOR DEGLI OLI

1. Tipo di cultivar

- AMARO: sapore caratteristico dell'olio ottenuto da olive verdi o invaiate; può essere più o meno gradevole secondo l'intensità
- ASPRO: sensazione caratteristica di alcuni oli che, all'assaggio producono una reazione orale tattile di astringenza
- DOLCE: sapore gradevole dell'olio nel quale, senza essere esattamente zuccherino, non primeggiano gli attributi di Amaro, Astringente, Piccante (Riviera Ligure, Garda, Sardegna, Sicilia, Bitonto)
- ERBA: flavor caratteristico di alcuni oli che ricorda l'erba appena tagliata (Sicilia, Sardegna, Garda)
- FRUTTATO: flavor dell'olio che ricorda l'odore e il gusto del frutto sano, fresco e colto al punto ottimale di maturazione
- MANDORLATO: flavor che si manifesta in 2 modi – Tipico della mandorla fresca o della mandorla secca che si può confondere con un rancido incipiente
- VIVO: olio fresco che all'olfatto evidenzia buone note aromatiche stabili nel tempo
- CARCIOFO: sapore molto piacevole di carciofo riscontrabile in oli freschi appena prodotti
- PICCANTE: flavor normalmente collegato ad oli fruttati erbacei

2. Area geografica di coltivazione

- PROVENIENZA: insieme di note che si evidenziano sempre in oli provenienti da una medesima zona geografica



FLAVOR DEGLI OLI

3. Condizioni climatiche

- **GELATO**: per oli ottenuti da olive gelate, flavor difficilmente riconoscibile al l'olfatto ma presente al gusto; un olio gelato è molto languente, poco viscoso, tendente ad un sapore secco o di legno
- **SECCO**: oli ottenuti da drupe che hanno patito la siccità; consistenza asciutta che non evidenzia alcun aroma di freschezza o di frutto

5. Tecnologia di raccolta

- **RETE**: flavor particolare di gomma tendente al secco avvertibile negli oli dolci ottenuti da olive lasciate a lungo sulle reti di raccolta

7. Tecnologia di estrazione

- **ACQUA DI VEGETAZIONE**: causato da cattiva decantazione e prolungato contatto con l'acqua di vegetazione
- **FISCOLO**: caratteristico di olio ottenuto da olive pressate in diaframmi filtranti inquinati e sporchi di residui fermentati
- **METALLICO**: caratteristico di olio mantenuto a lungo a contatto con superfici metalliche in condizioni inadatte

4. Grado di maturazione oliva

- **ASTRINGENTE**: olio prodotto da olive non ancora invaiate risulta ricco di polifenoli responsabili della sensazione simile alla morsicatura di un frutto acerbo

6. Grado di maturazione, tempi e luoghi di conservazione

- **AVVINATO-INACETTITO**: ricorda il flavor del vino e dell'aceto. Dovuto alla fermentazione alcolica degli zuccheri con formazione di acido acetico, acetato di etile ed etanolo in quantità superiore alle normali.
- **MUFFA-UMIDITA'**: caratteristico dell'olio ottenuto da frutti in cui si sono sviluppati funghi e lieviti per ammasso in ambienti umidi.
- **RISCALDO**: caratteristico dell'olio ottenuto da olive ammassate che hanno sofferto un avanzato grado di fermentazione (lattica); spesso è accompagnato da muffa ed avvinato.

8. Tecniche di conservazione

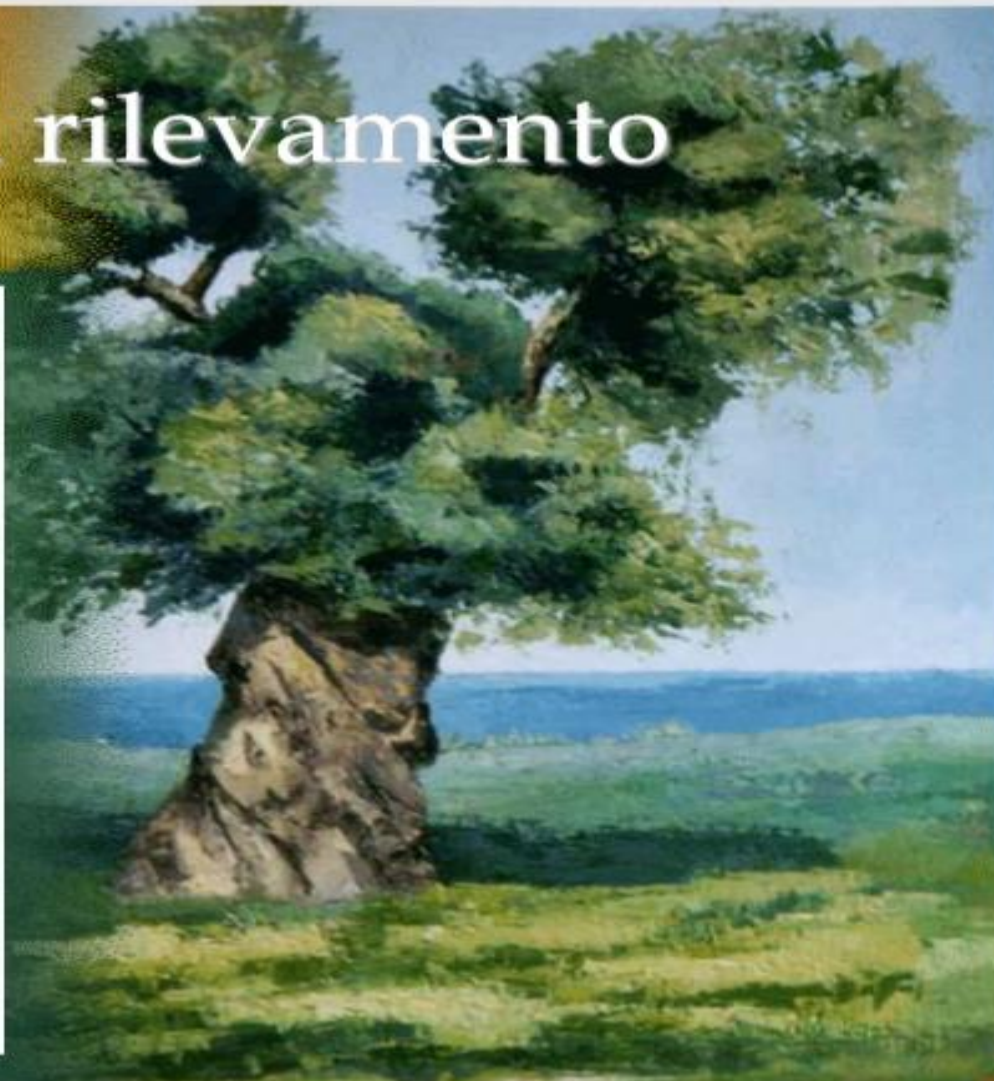
- **MORCHIA**: caratteristico di oli lasciati sui fanghi decantati
- **RANCIDO**: caratteristico degli oli che hanno sofferto un processo autoossidativo per contatto prolungato con aria, luce e calore



Soglie di rilevamento

Tabella I - Valori medi dei "detection thresholds" in matrici grasse di alcuni composti organici volatili. (NC= Numero di atomi di Carbonio) [6, 35]

Compounds	NC	Detection threshold ppb
2,4 Esadienale	6	0,036
1,1 2,4 Octadienale	8	0,150
Pentanale	5	0,225
2- Nonanale	9	0,240
Nonanale	9	0,320
Esanale	6	0,375
Eptanale	7	0,396
1,1 2,4 Eptadienale	7	0,460
1,1 2,4 Nonadienale	9	0,460
Octanale	8	0,484
2-Eptanale	7	0,630
Decanale	10	0,800
2-Octenale	8	1,000
2-Octanone	8	1,900
2-Esenale	6	2,500
2-Decenale	10	5,500
2-Nonanone	9	7,700
2-Decanone	10	11,00
2-Eptanone	7	15,00
2-Pentanone	5	61,00
1,1 2,4 Decadienale	10	150,00



Pregi e difetti degli oli

PREGI E DIFETTI DEGLI OLI SONO DETERMINATI DA DIFFERENTI FATTORI QUALI:

- VARIETÀ DI OLIVO COLTIVATA;
- AREA GEOGRAFICA DI COLTIVAZIONE;
- CONDIZIONI CLIMATICHE;
- GRADO DI MATURAZIONE DELLE OLIVE;
- TECNOLOGIA DI RACCOLTA;
- TEMPI E LUOGHI DI CONSERVAZIONE DELLE OLIVE,
- TECNOLOGIE DI ESTRAZIONE;
- CONSERVAZIONE DELL'OLIO;
- IGIENE E PULIZIA GENERALI,
- TEMPO E TEMPERATURA DI GRAMOLAZIONE;
- TRATTAMENTI ALLA PIANTA ED AL TERRENO.



I pregi degli oli



I difetti degli oli



Come accertare i pregi o difetti?

- Metodi analitici.
- Gli organi sensoriali umani si comportano come dei veri e propri strumenti di misura
- *Esempio: tutti riconoscono l'odore di rosa, ed è evidente tutti abbiamo le cellule specializzate per l'individuazione di tale aroma.*



Il panel test

Commissione composta da:

IL CAPO PANEL : responsabile della seduta di assaggio

Ruolo:

- creare una scala di assaggio dei campioni;
- coadiuvare ed assistere i Panel (senza far conoscere la sua opinione);
- conoscere la chiave di lettura del campione oggetto di assaggio.

N.B. – non partecipa alla votazione

I PANEL (degustatori)

Devono essere dotati di:

- una buona concentrazione;
- di una buona percezione olfatto – gustativa.

Inoltre :

- (possibilmente) non devono essere fumatori in quanto il fumo abbassa il livello di percezione olfatto – gustativa;
- non devono essere usare profumi;
- non devono essere raffreddati;
- non devono assumere cibi almeno un'ora prima della seduta di assaggio



La tecnica di assaggio

La tecnica dell'assaggio varia da assaggiatore ad assaggiatore; sicuramente seguire le poche regole qui indicate può aiutarci ad individuare le molte sfaccettature di un olio di oliva. 6

Guardare attentamente l'olio contro luce, agitandolo all'interno della bottiglia valutandone la fluidità

Annusare il campione cercando di captare tutte le sensazioni gradevoli o sgradevoli. Assumere l'olio direttamente dal campione in un giusto quantitativo, circa un cucchiaino. Inutile una quantità eccessiva che invece di migliorare l'assaggio lo ottunde

Aspirare dell'aria con una suzione prima lenta e delicata poi più vigorosa in modo da vaporizzare l'olio nel cavo orale, portandolo a diretto contatto con le papille gustative

Fare riposare un poco la bocca, muovendo lentamente la lingua contro il palato

Ri-aspirare con la lingua contro il palato e labbra semi aperte

Ripetere dal punto 4 per più volte, tenere l'olio in bocca almeno 20 secondi

Espellere l'olio

Continuando a muovere la lingua contro il palato valutare attentamente le sensazioni retro-olfattive.

La raccomandazione più viva che si può fare ad un assaggiatore alle prime armi è quella di **non avere assolutamente fretta di espellere l'olio**, ma essere calmo e tranquillo cercando di **memorizzare il maggior numero di sensazioni**. I primi assaggi saranno importantissimi per imparare a familiarizzare con il vocabolario dei pregi e dei difetti, che costituisce praticamente l'A B C dell'analista sensoriale. Molto utile è cercare di descrivere agli altri le proprie sensazioni cercando di mettere a fuoco una comune metodologia di comunicazione.



Procedimento operativo di assaggio



1. Il vetro d'orologio viene separato dal bicchiere



2. La prova olfattiva
(inspirazioni corte ed intense < 5 secondi)



3. L'esame gustativo
Assaggio di 3-5 ml di olio e distribuzione su tutta la lingua



4. L'inspirazione dell'aria



5. La compilazione della scheda



Valutazione organolettica degli Oli di oliva Vergini
ALL.V Reg.1833/15 mod. All. XII Reg. CE 2568/91

SCHEDA DI PROFILO DELL'OLIO DI OLIVA VERGINE

Intensità di percezione dei difetti

Riscio/mondio (?)	
Muffa-umidità-terra (?)	
Avvinato - inacidito acido - agro (?)	
Olive gelate (legno umido)	
Rancido	
Altri attributi negativi:	
Descrittore:	Metallico <input type="checkbox"/> Fieno <input type="checkbox"/> Verme <input type="checkbox"/> Grossolano <input type="checkbox"/> Salamoia <input type="checkbox"/> Cotto o stracotto <input type="checkbox"/> Acqua di vegetazione <input type="checkbox"/> Spurio <input type="checkbox"/> Cetriolo <input type="checkbox"/> Lubrificanti <input type="checkbox"/>

(?) Consultare le difette locali

Intensità di percezione degli attributi positivi

Fruttato	
	Verde <input type="checkbox"/> Maturo <input type="checkbox"/>
Amaro	
Piccante	

Nome dell'assaggiatore: _____ Codice dell'assaggiatore: _____

Codice del campione: _____ Firma: _____



Condizioni di assaggio

La prova di assaggio va effettuata seguendo alcune norme generali di comportamento:

- non fumare almeno 30 minuti prima dell'assaggio;
- non usare alcun profumo, sapone o cosmetico il cui odore persista al momento della prova;
- non aver ingerito alcun alimento, almeno un'ora prima dell'assaggio;
- accertarsi che le proprie condizioni fisiologiche e psicologiche siano positive, tali da non compromettere la prova.

I campioni di olio da assaggiare si manterranno ad una temperatura di circa 28 C°, si è scelta questa temperatura essendo quella alla quale si osservano meglio differenze organolettiche, poiché a temperature più basse c'è una scarsa volatilizzazione dei componenti aromatici, mentre a temperature troppo elevate avviene una produzione dei volatili propria degli oli riscaldati.

Le ore di lavoro migliori sono quelle della mattina (percezione ottimale per il gusto e per l'olfatto). I pasti sono preceduti da un incremento della sensibilità olfatto-gustativa, e seguiti da una diminuzione.

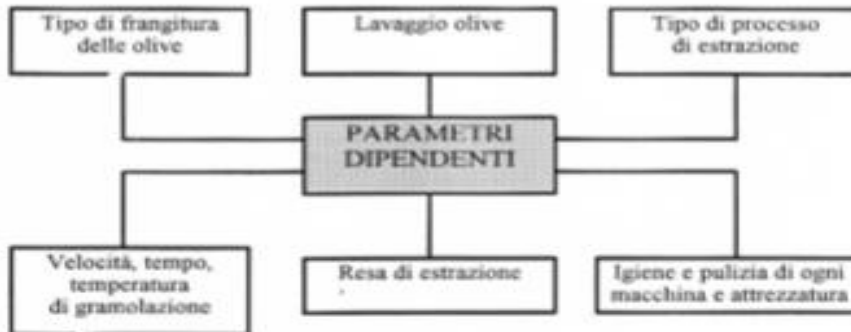


Parametri tecnologici ed agronomici

Tabella 1 - La qualità dell'olio di oliva.

La qualità delle olive, le macchine per trasformarle, il modo di impiego e le modalità di trasformazione, sono aspetti fondamentali per l'obiettivo finale di un "olio di qualità". Essa non è un concetto assoluto, ma è legata ad un grandissimo numero di parametri che interagiscono fra loro in sensi e modi diversi.

Operazioni del processo di trasformazione che influiscono sulle caratteristiche organolettiche dell'olio di oliva.



Fattori esterni alla lavorazione che influiscono sulle caratteristiche organolettiche dell'olio di oliva



Da "La Tecnologia di Produzione, la Qualità e la Normativa" - Relazione presentata da G. Pizzatti al Convegno "Il Regolamento Comunitario per l'Olio d'Oliva: aspetti normativi e analitici", Anni 73-74 ottobre 1995



CONTAMINANTI DELL'OLIO DI OLIVA PER AZIONE ANTROPICA

<i>Contaminante</i>	<i>Limite consentito</i>	<i>Regolamento</i>	<i>Provenienza</i>
I.P.A. (n-Benzopirene ed altri Idrocarburi Poliaromatici)	2 ppb (µg/Kg) cadauno 5 ppb (µg/Kg) in totale	O.M. 18.9.2001	Combustione
PCDD – Diossine PCDF – Furani (*)	0.75 ppt (ng/Kg) in totale	Reg. CEE 2002/201	Combustione
FITOFARMACI -Insetticidi Fosforati, Clorurati, Piretroidi, Carbammici -Anticrittogamici -Acaricidi -Diserbanti	Individuale	DM 27.8.04 e seg. Reg. CEE 149/08 e seg.	Attività agricola

(*) L' assorbimento radicale di Diossine e Furani da parte dell'olivo rappresenta una via di contaminazione poco significativa. Infatti solo alcune cucurbitacee (zucchini, zucca, cetriolo, cocomero, melone) e probabilmente anche delle brassicacee (cavolo, broccolo, cime di rapa, cavolfiore, broccoletti, rape) rilasciano sostanze nel suolo che sono in grado di mobilizzare le diossine in prossimità delle radici rendendole disponibili per l'assorbimento radicale. Da qui vengono trasportate a foglie e frutti.

La volatilizzazione dal suolo risulterebbe rilevante solo se il suolo presenta alte concentrazioni di diossina.

La deposizione atmosferica sulle foglie e sui frutti rappresenta una via di contaminazione molto significativa in quanto si depositano insieme al particolato atmosferico e vengono assorbite dalla cuticola cerosa presente sulla superficie delle foglie e dei frutti. Una volta fissate dalla cuticola cerosa le diossine ed i furani non presentano meccanismi di migrazione all'interno dei tessuti.

La contaminazione è possibile con insufficiente lavaggio delle olive e trasferimento all'olio in fase di molitura.

Legge Regione Puglia 16.12.08 - Limiti di emissione di PCDD-PCDF nell'aria:

≤ 1,0 ng/m³ entro il 31.12.09

≤ 0,4 ng/m³ entro il 31.12.10

≤ 0,1 ng/m³ entro il 31.12.11



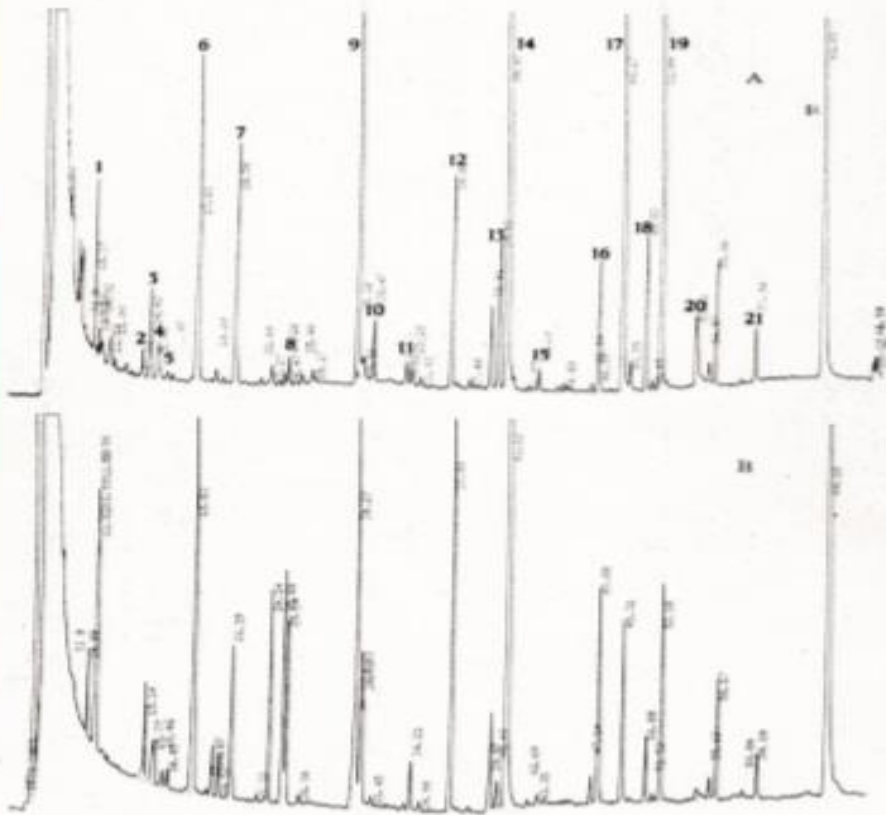


Fig. 1 - Gas-cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti, da olive di buona qualità, con la pressione (A) e con la centrifugazione (B).
 1: n-ottano; 2: acetato di etile; 3: 2-butanone; 4: 2-metil-butanale; 5: 3-metil-butanale; 6: acido etilico; 7: 2-pentanone; 8: 1-pentano-3-one; 9: esano; 10: 2-metil-1-propanolo; 11: 1,2-pentanolo; 12: 1-pentano-3-olo; 13: 3-metil-1-butanolo; 14: 1,5-esano; 15: acido n-undecano; 16: 2-pentano-1-olo; 17: 1-esano; 18: 3-esano; 19: 1,3-esano; 20: acido acetico; 21: 1-ottanolo.



Gas-Cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti, da olive di buona qualità, con la pressione (A) e con la centrifugazione (B)



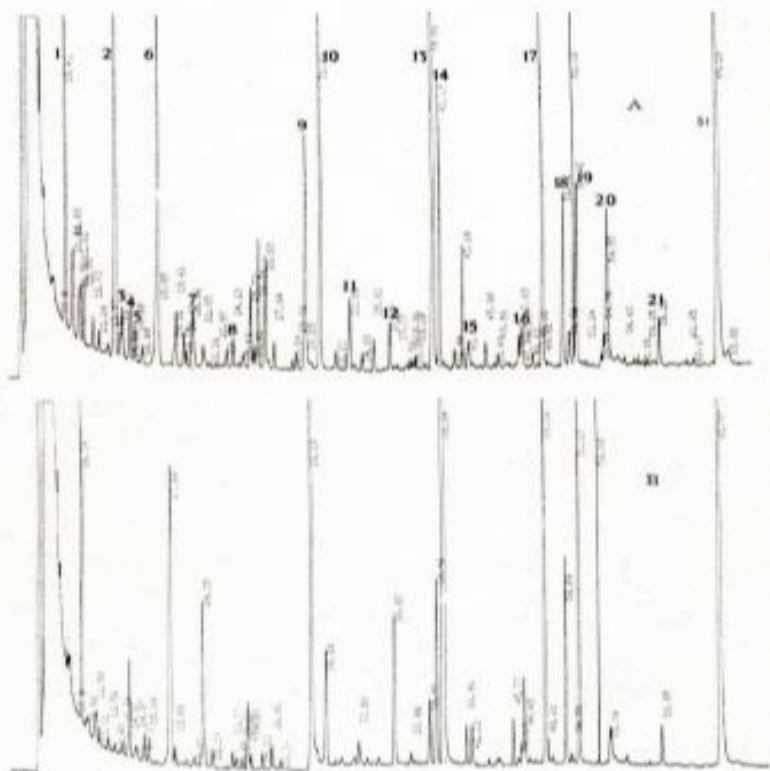


Fig. 4 - Gas-cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti con il sistema della pressione da olive di qualità buone e di qualità mediocre. (Per la identificazione dei picchi, vedere la figura 1). (A = olive di qualità mediocre; B= olive di buona qualità).

TABELLA VI - Contenuto medio (mg/kg) di alcuni componenti volatili dello spazio di testa degli oli vergini ottenuti con il sistema della pressione da olive di differente qualità

Componenti volatili	Olive di buona qualità	Olive di cattiva qualità
n-Ditani	24,3 a	177,8 b
Etile acetato	13,5 a	114,8 b
3-Pentanone	20,3 a	11,1 b
Alcoli terpenici	20,1 a	194,9 b
Alcoli sesquiterpenici	78,6 a	300,0 b
1,2-Esano	420,5 a	33,0 b
Alcoli n-terpenici	2,2 a	4,3 b
1,2-Esano	97,9 a	23,7 b
Acido acetico	0,0 a	32,6 b



Gas-Cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti, con il sistema della pressione da olive di buona qualità (A) e mediocre qualità (B)



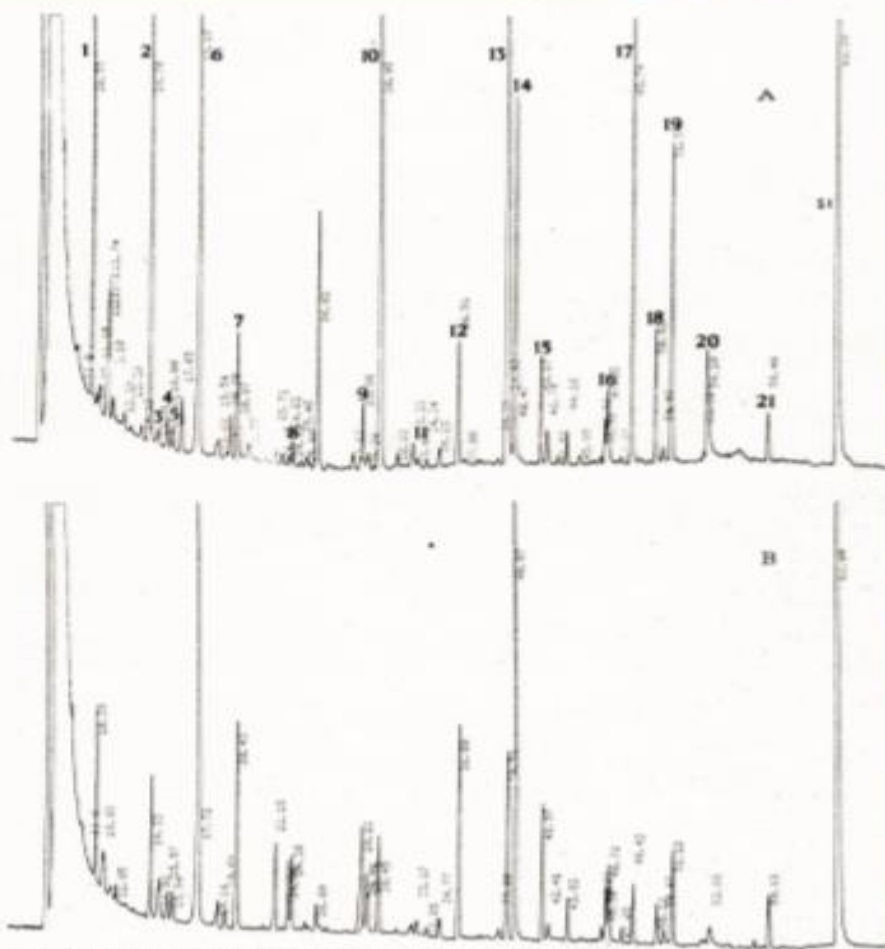


Fig. 3 - Gas-cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti da olive di qualità mediocre con il sistema della pressione (A) e con quello della centrifugazione (B). (Per la identificazione dei picchi, vedere la figura 1).



Gas-Cromatogrammi dello spazio di testa di oli vergini ottenuti, da olive di mediocre qualità, con la pressione (A) e con la centrifugazione (B)



Tabella II - Contenuto in ppm (espresso in dodecanale-DNPH) di alcuni composti carbonilici volatili presenti in oli vergini di oliva con alcuni difetti particolari rivelati al Panel test

	Frittato ppm	Rancido ppm	Marcia ppm	Riscaldato ppm	Amaro ppm	Melore ppm
Acetaldeide	1,19	0,62	0,66	0,47	1,19	0,50
Butenale	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00
Butanale	0,52	0,62	0,69	0,40	1,80	0,66
Pentanale	0,00	0,17	0,52	0,24	0,00	0,00
Pentanone	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00
Pentanale	1,75	1,58	1,74	1,52	3,04	1,65
Glossale	1,05	0,77	1,81	7,75	1,21	0,84
Esadenale	0,52	0,00	0,00	0,41	0,00	0,00
Sacetaldeide	2,06	6,07	0,41	0,96	7,26	3,84
Esenale	3,36	4,56	3,96	1,72	10,74	2,62
Esanale	9,56	24,48	42,69	26,74	52,04	20,79
Malondialdeide	1,11	0,57	0,85	0,00	1,56	1,19
Eptadienone	0,00	0,00	0,00	0,00	1,40	0,00
Eptadienale	0,00	0,61	0,47	0,46	0,73	1,36
Fenilacetaleide	0,00	0,00	3,69	3,42	0,00	8,37
Eptenale	0,29	0,73	0,74	0,59	1,67	1,04
Eptanone	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eptanale	4,11	6,63	6,12	16,66	10,06	5,36
Octadienale	0,00	0,00	0,70	0,55	1,75	0,72
Nonadienone	0,71	0,33	0,74	0,71	0,00	0,00
Odenale	1,07	2,16	2,25	1,71	6,49	1,75
Octanone	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Octanale	2,99	7,80	10,04	6,84	11,45	6,32
Nonadienone	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79
Nonadienale	1,62	1,65	1,02	0,52	3,04	0,84
Nononone	1,94	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
Nonenale	4,46	17,23	27,23	22,14	61,29	22,20
Nonanone	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nonanale	118,63	270,34	152,76	290,61	275,72	155,63
Decadienale	0,00	0,70	0,53	0,71	3,64	6,73
Decanone	0,00	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00
Decenale	0,00	1,13	1,74	7,61	2,34	4,03
Decanone	3,13	3,12	0,00	0,00	3,07	2,45
Decanale	3,07	7,40	12,27	7,95	9,54	5,46
Undecenale	2,75	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00
Undecanone	0,00	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00
Undecanale	2,66	3,37	0,00	0,00	0,00	0,00
Dodecadienale	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00
Dodecanale	0,00	0,28	0,00	0,69	0,00	0,00
Tridecadienone	20,69	41,15	7,15	6,18	74,67	26,65
Tridecadienale	5,86	5,95	11,67	13,81	1,20	2,34
Totale	212,57	419,33	311,22	526,89	576,69	302,91

Tabella III - Valori del LOGUo Campione Olio vergine di oliva FRUTTATO

Componente	Atributi	LOG Uo
Nonanale	Frutta, fiore sambuco, verde	5,57
Esanale	Verde, erba, fresco	4,41
Nonenale	Cocomero, sego	4,27
Esadienale	-	4,16
Pentanale	Verde, frutta	3,89
Octanale	Limone, Arancio, frutta	3,79
Decanale	Limone, frutta, fiore, dolce	3,56
Nonadienale	Cocomero, grasso	3,55
Esenale	Verde, erba, foglia, frutta, amaro, mandorla	3,13
Odenale	Frutta, sapone, grasso, sego	3,03
Eptenale	Patata bollita, zolfo, grasso, sego	2,50
Decanone	Mosto, frutta	2,45
Eptadienale	Nocciola, rancido	-
Decenale	Olio di pesce	-
Decadienale	Fagiolo, grasso, patata fritta	-
Totale	Uo pos/Uo neg 20,96/13,35-2,32	44,33

Tabella IV - Valori del LOGUo Campione Olio vergine di oliva RANCIDO

Componente	Atributi	LOG Uo
Nonanale	Frutta, fiore sambuco, verde, sego	5,93
Nonenale	Cocomero, sego	4,86
Esanale	Verde, erba, fresco	4,67
Octanale	Limone, Arancio, frutta	4,27
Decanale	Limone, frutta, fiore, dolce	3,97
Pentanale	Verde, frutta	3,65
Nonadienale	Cocomero, grasso	3,55
Odenale	Frutta, sapone, grasso, sego	3,34
Esenale	Verde, erba, foglia, frutta, amaro, mandorla	3,26
Eptadienale	Nocciola, rancido	3,12
Eptenale	Patata bollita, zolfo, grasso, sego	3,06
Decanone	Mosto, frutta	2,45
Decenale	Olio di pesce	2,31
Decadienale	Fagiolo, grasso, patata fritta	0,67
Esadenale	-	-
Totale	Uo pos/Uo neg 28,49/20,91-1,36	49,40



TABELLA I - Contenuto medio (mg/kg) di alcuni componenti volatili dello spazio di testa degli oli vergini ottenuti da olive di buona qualità con differenti sistemi di estrazione.

Componenti volatili	Pressione	Centrifugazione
n-ottano	24,3 a	7,1 b
Etil acetato	13,5 a	6,8 a
2-Metil-butano	7,0 a	3,1 a
3-Metil-butano	1,6 a	3,2 a
Alcoli etilici	56,3 a	58,1 a
3-Pentanone	25,3 a	26,8 a
1-Pentan-3-olo	2,7 a	5,1 b
Esano	41,2 a	36,1 a
Acidi saturati	293,1 a	4,0 b
1,2-Pentanone	1,6 a	2,7 a
1-Pentan-3-olo	10,7 a	18,4 a
Acidi insaturi	79,0 a	10,2 b
1,2-Essano	423,0 a	435,5 a
Acidi insaturi	3,2 a	1,4 a
2-Pentan-1-olo	10,0 a	10,5 a
1-Essano	107,3 a	35,6 b
3-Essano	39,0 a	27,3 a
1,2-Essano	97,0 a	34,8 a
Acido acetico	6,0 a	1,7 b
1-Ottano	4,0 a	0,0 a
2-Butanone	3,7 a	4,8 a
Componenti volatili totali	857,0 a	760,0 b

TABELLA IV - Contenuto medio (mg/kg) di alcuni componenti volatili dello spazio di testa degli oli vergini ottenuti da olive di cattiva qualità con differenti sistemi di estrazione.

Componenti volatili	Pressione	Centrifugazione
n-ottano	177,6 a	24,5 b
Etil acetato	114,6 a	18,3 b
2-Metil-butano	4,6 a	5,4 a
3-Metil-butano	3,4 a	5,3 a
Alcoli etilici	56,1 a	44,0 a
3-Pentanone	11,1 a	10,7 a
1-Pentan-3-olo	0,4 a	2,2 b
Esano	21,3 a	18,1 a
Acidi saturati	124,3 a	34,4 b
1,2-Pentanone	0,6 a	0,6 a
1-Pentan-3-olo	7,8 a	11,4 a
Acidi insaturi	306,0 a	51,1 b
1,2-Essano	33,0 a	32,1 a
Acidi insaturi	4,3 a	3,4 a
2-Pentan-1-olo	0,3 a	3,3 a
1-Essano	51,1 a	3,9 b
3-Essano	19,0 a	4,5 b
1,2-Essano	21,7 a	10,2 b
Acido acetico	32,8 a	14,5 a
1-Ottano	5,8 a	6,0 a
2-Butanone	12,1 a	10,5 a
Componenti volatili totali	1.017,5 a	300,9 b

TABELLA II - Risultati delle determinazioni analitiche di alcuni componenti dello spazio di testa e della valutazione organolettica degli oli ottenuti da olive di buona qualità con i sistemi della pressione (P) e della centrifugazione (C)

Variabile	Sistema	Componenti volatili (mg/kg)				Componenti volatili (mg/kg)						Valutazione organolettica	
		Etano	Metano	Acetato	Propano	1,2-Essano	n-Ottano	Acido acetico	Propilo di etile	Alcoli saturati	Alcoli insaturi		Totale
Misto	P	1,9	---	---	---	329,0	14,2	3,6	21,0	4,5	36,1	678,3	7,0
	C	1,8	---	---	---	298,7	7,0	1,4	0,6	2,7	12,8	623,7	7,0
Misto	P	1,7	---	---	---	421,2	20,5	4,6	8,4	10,2	36,1	784,3	7,0
	C	2,1	---	---	---	399,3	6,0	1,5	7,4	2,5	9,6	614,0	7,1
Cassia	P	---	1,6	0,4	1,0	128,7	57,1	6,2	10,5	8,4	150,3	748,7	6,0
	C	---	1,8	---	---	133,0	7,5	3,3	7,1	6,6	11,7	466,4	6,8
Coratina	P	2,5	---	---	---	603,9	7,0	7,5	1,5	14,5	31,4	1300,4	7,0
	C	2,7	---	---	---	594,3	3,2	6,9	6,4	0,6	1,8	798,3	7,3
Dotta	P	1,4	---	---	---	224,6	21,2	7,8	16,0	40,3	52,4	458,3	6,7
	C	1,6	---	---	---	221,6	7,4	7,3	16,7	6,2	20,2	319,0	6,8
Ranzanese	P	1,7	---	---	---	320,6	23,0	2,1	15,0	41,8	64,2	980,0	7,0
	C	2,0	---	---	---	358,1	4,1	0,9	9,3	4,1	19,2	789,9	6,8
Coratina	P	1,8	---	0,8	1,1	542,2	59,1	17,0	36,4	49,3	207,1	1032,2	6,0
	C	1,9	---	---	---	627,2	12,1	1,2	3,3	3,8	8,3	855,7	6,6
Coratina	P	1,9	---	---	---	677,6	8,7	0,6	5,6	7,3	44,1	1028,0	7,1
	C	2,5	---	---	---	750,5	4,7	0,2	1,4	1,3	4,0	1020,0	7,0
Coratina	P	2,3	---	---	---	580,4	15,4	0,5	6,0	8,0	41,4	1067,0	7,5
	C	2,6	---	---	---	665,6	10,0	0,2	4,9	9,2	10,7	1084,4	7,1

TABELLA V - Risultati delle determinazioni analitiche di alcuni componenti dello spazio di testa e della valutazione organolettica degli oli ottenuti da olive di qualità mediocre con i sistemi della pressione (P) e della centrifugazione (C)

Variabile	Sistema	Componenti volatili (mg/kg)				Componenti volatili (mg/kg)						Valutazione organolettica	
		Etano	Metano	Acetato	Propano	1,2-Essano	n-Ottano	Acido acetico	Propilo di etile	Alcoli saturati	Alcoli insaturi		Totale
Cima di Mota	P	---	1,2	0,4	1,8	37,6	161,2	19,9	74,5	186,3	427,9	1097,0	6,8
	C	---	1,6	---	---	45,6	27,4	7,9	11,3	8,3	16,7	271,9	6,9
Olanda Salentina P	P	---	1,4	1,0	---	29,5	190,3	30,0	158,0	103,7	267,9	1041,9	6,2
	C	---	1,0	---	---	37,9	38,1	30,0	18,7	35,9	84,2	386,7	6,3
Olanda Salentina P	P	---	1,9	0,6	1,0	31,7	202,5	29,3	119,3	98,3	200,3	1041,9	6,5
	C	---	1,0	---	---	24,7	39,3	20,2	23,9	30,8	43,4	258,4	6,7
Cima di Mota	P	---	1,3	0,6	1,2	33,0	178,2	31,6	110,9	120,9	308,1	1036,7	6,2
	C	---	1,2	---	0,8	30,8	33,5	15,4	19,4	22,7	60,3	207,0	6,3



The use of SPME-GC-MS in the analysis of flavor of virgin olive oil

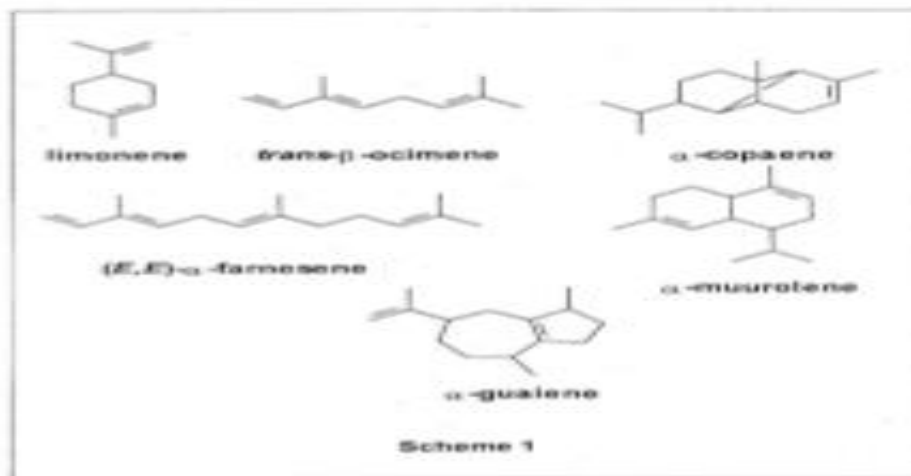
G. BENTIVENGA¹, M. D'AURIA², E. DE LUCA²,
A. DE BONA¹, G. MAURIELLO²

¹ ITS A. EINSTEIN - CORLETO PERTICARA - PZ - ITALY

² DIPARTIMENTO DI CHIMICA - UNIVERSITÀ DELLA BASILICATA - POTENZA - ITALY

IMPiego DI SPME-GC-MS NELL'ANALISI DELL'AROMA DELL'OLIO VERGINE DI OLIVA

L'analisi di olio vergine d'oliva mediante SPME-GC-MS dà risultati diversi da quelli ottenuti in lavori precedenti su questo argomento. Nello spazio di testa di olio vergine d'oliva sono stati trovati etanofo, 7-esenolo, (E)-2-esenale e 3-esen-1-olo ma è stata determinata anche la presenza di alcuni terpeni. In particolare sono stati trovati α -limonene, trans- β -ocimene, α -copaene, (E,E)- α -farnesene e α -muurofene. Questi composti non sono presenti in oli di oliva ottenuti utilizzando frantoi a centrifugazione. Al contrario, α -copaene e α -muurofene sono stati ritrovati in un campione di olio di oliva ottenuto mediante spremitura di olive snocciolate.



Tipologie di certificazione

• Ambito regolamentato:

DOP : Denominazione di Origine Protetta



IGP : Indicazione Geografica Tipica



PRODUZIONI BIOLOGICHE



• Ambito volontario :

GLOBAL G.A.P. : Global Good Agricultural Practice

BRC: British Retail Consortium

IFS: International Food Standards

PRODUZIONE INTEGRATA

RINTRACCIABILITA' Norma UNI EN ISO 22005/2008





Esportazione

Icea è tra gli enti di certificazione che gode degli accreditamenti dei Governi di USA e Giappone necessari per certificare i prodotti agroalimentari biologici destinati ad essere esportati verso quei Paesi.

NOP (National Organic Program) per il mercato statunitense USDA - U.S. Department of Agricultural

L'Unione europea e gli Stati Uniti hanno annunciato che a partire dal 1 giugno 2012 i prodotti biologici certificati nell'UE o negli Stati Uniti possono essere venduti come prodotti biologici nei rispettivi territori.



JAS (Japanese Agricultural Standard) per il mercato giapponese

Dal 2002 le norme JAS prevedono che i prodotti biologici debbano essere certificati da un Ente Giapponese (RCO Registered Certification Organisation) o estero (RFCO Registered Foreign Certification Organisation), registrato presso il MAFF, il Ministero dell'Agricoltura del Giappone, e devono riportare in etichetta il logo "JAS" oltre al nome dell'ente di certificazione autorizzato.



COR (Canada Organic Regime), per il mercato canadese

Per esportare in Canada prodotti alimentari biologici, gli operatori hanno tre possibilità:

- 1) richiedere la certificazione COR (Canada Organic Regime)
- 2) richiedere la certificazione sulla base dell'accordo di equivalenza U5-Canada siglato il 17 Giugno 2009 tra il CFIA e l'USDA (United States Department of Agriculture)
- 3) esportare i prodotti sulla base della certificazione CE 834/07 possibile da Luglio 2011 grazie all'accordo di equivalenza tra il regolamento CE 834/07 e regolamento COR.

