

FUNDACION PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

APOYO A LA PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

FP-V-2002-1-A-64

MATERIAL ANEXO A INFORME TÉCNICO



CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre Curso Técnico Internacional para aspirantes a catadores de aceite de oliva

Código FP-V-2002-1-A-64

Entidad Responsable o Postulante Individual Antonio Razeto Olivares

Coordinador

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad) Imperia, Liguria, Italia

Tipo o modalidad de Formación Curso corto

Fecha de realización entre el 23 y el 29 de Noviembre de 2002

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Antonio Razeto Olivares	Agroindustrial Razeto Ltda.	socio	

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la participación en la actividad de formación, a nivel local, regional y/o nacional.

Objetivos de la Propuesta

2. Antecedentes Generales: describir si se lograron adquirir los conocimientos y/o experiencias en la actividad en la cual se participó (no más de 2 páginas).

De acuerdo a lo proyectado para este curso se logro' reforzar y obtener nuevos conocimientos así como conocer las mas avanzadas practicas de producción y control de aceites extra vírgenes de calidad.

En el campo de la producción y del almacenamiento se logro' constatar que las practicas que realiza nuestra empresa están dentro de los estándares de calidad de máxima exigencia, por lo que ahora nos sentimos mas seguros de nuestro trabajo en ese aspecto.



En cuanto al Método de control de Calidad Organoléptico o Análisis Sensorial, ha sido un redescubrimiento en el sentido de que, a pesar de haber participado en anteriores cursos, en esta Escuela Particularmente, fue posible y de modo muy didáctico, especialmente por haberse efectuado el curso en plena temporada de recolección y molienda, las distintas pruebas en las que fuimos evaluados. Con lo que quedamos absolutamente convencidos de esta práctica como método de selección de aceites de calidad extra Virgen o Virgen.

En cuanto a la época en que se realizó este Curso, fue particularmente interesante el recorrido que se realizó posterior al curso, donde se pudo hacer una pequeña gira entre Imperia y Roma (destino Final) con motivo de visitar las plantas de Elaboración de Toscana y De Umbría, principales centros de los mas famosos aceites de oliva extra vírgenes Italianos, los cuales se intento visitar. Dado el poco tiempo para esto se obtuvo éxito en solo alguna de las plantas que se pensaba visitar.

Finalmente queremos expresar el agradecimiento por haber confiado en nosotros como empresa del Rubro y esperamos ser de su ayuda para otras posibles manifestaciones del tipo.

3. Itinerario Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
23/11	Comienza curso	formacion	imperia
29/11	Termino del curso	formacion	Imperia
30/11	Viaje a Pontassieve	Visita a Plantas	
1/12	Visita a cooperativa OLCAS (olivicoltori Colline Arno e Sieve), Planta Frantoio del Carbonile.	Visita Planta	Pelago, Florencia
2/12	Visita a planta Frantoio Petasecca Donati		Bevagna, Perugia
2/12	Visita a planta a Azienda Agraria Ronci		Bevagna, Perugia
2/12	Visita a planta Frantoio Alberto Cipolloni		Foligno, Perugia
2/12	Visita a planta Frantoio Societa Agricola Trevi		Trevi, Perugia

Señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron o se modificaron.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de los conocimientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.

Las fotografías serán enviadas via email en formato digital.



5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

Actualmente en Chile estamos ad portas de desarrollar una importante actividad agroindustrial. Esto significa que habrá un crecimiento constate, pensamos en los próximos 10 años.

Hoy en día existen no más de 2000 ha plantadas de olivos para producción de aceite las cuales se incrementaran en el mediano plazo.

Tenemos que desarrollar nuestra industria en el sentido de lograr mejores métodos de certificación de calidad y análisis químicos ya que actualmente se esta enviando material a otros países como España o Italia a analizar, que están en la vanguardia de esta actividad, lo que resulta muy costoso.

Por lo anteriormente mencionado, es necesario seguir difundiendo, tanto para productores de aceitunas y de aceite así como consumidores nacionales e internacionales, que las buenas practicas agrícolas e industriales son lo que nos hara marcar la diferencia como un país productor de los mejores aceites del mundo, en este sentido lograr una asociación de catadores es vital ya que se traduce en una coneccion mas directa con el consumidor o posible comprador para entender las diferencia que se quiere remarcar en rrelacion a "otros" aceites de menor calidad.

6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Onaoo	Marcello scoccia	Capo panel de cata , Onaoo	039/0183 767412	Viale Matteotti, 54/A 18100, Imperia	onaoo@oliveoil.org
	Fabrizio Vignolini	direttore	039/0183 767412	Viale Matteotti, 54/A 18100, Imperia	onaoo@oliveoil.org
Planta Aceite	Carlo Pagliacci	presidente	039/0742 311530	Foligno, Umbria Fraz. S. Giovanni Profiamma	www.cipolloni.com
Planta de aceite	Angelo Guidobaldi	presidente	039/0742 391631	06039 Trevi (Pg) via Fosso Rio, Loc. Torre Matigge	www.oliotrevis.it



7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas en la actividad de formación, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevos cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

Existe por parte de esa misma escuela otros cursos que por un son parte de la formación como catador de Aceite de Oliva que es el curso para catador Profesional y el curso para Capo Panel, que es el guía de un panel de Cata. Además existen cursos practicos de poda y tambien de introducción en la obtención de aceitunas de mesa.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Ej.:		
Artículo	fotocopias	
Foto	digitales	
Foto	digitales	

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Conformación del grupo

___ muy dificultosa ___ sin problemas ___ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

___X___ bueno ___ regular ___ malo

(Justificar)



c. Información recibida durante la actividad de formación

☒ amplia y detallada ☐ aceptable ☐ deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

☒ bueno ☐ regular ☐ malo

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Item	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles			
Cumplimiento del programa y horarios	X		

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

11. Conclusiones Finales

Fue una experiencia muy interesante y absolutamente recomendable. Hay que considerar si, que el idioma es una de las barreras más frecuentes para no asistir a un curso como este en Italia, a pesar de que existe traducción al Ingles simultanea sigue siendo una barrera. Italia es el país donde se esta mas preocupado de la calidad de los alimentos a nuestro juicio lo que se debiera considerar para una proxima visita o gira, es en este país donde la preocupación en pos de la calidad y la productividad se conjugan y son un ejemplo a seguir, especialmente en el ambito agroindustrial.

12. Conclusiones Individuales: anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).

Fecha: 1/06/03

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: _____

AÑO 2002



ATTESTATO DI IDONEITÀ FISIOLOGICA ALL'ASSAGGIO DELL'OLIO DI OLIVA

Antonio Roreto

nato a *Già del Mar* il *01.10.1971*

ha frequentato il Corso per Assaggiatori aut. Regione *Liguria*

tenutosi a *Imperia* dal *25.11.2002* al *29.11.2002*,

superando le prove selettive previste dalla Circolare Mi.P.A. n. 5 del 18/06/1999.

Il Capo Panel

Data *29.11.2002*

[Signature]



CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE

COI/T.20/Doc. n 15/Rev. 1
20 novembre 1996

ITALIANO
Originale: FRANCESE

①

Príncipe de Vergara, 134 - 28002 Madrid - España Telef.: +34 915 903 638 Fax: +34 915 631 263 - e-mail: iooc@internationaloliveoil.org - <http://www.internationaloliveoil.org/>

714 PP-V-2002-1-1-64

VALUTAZIONE ORGANOLETTICA DELL'OLIO D'OLIVA VERGINE



**CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE**

Príncipe de Vergara, 354 - 28002 Madrid - España Telef. +34 913 901 638 Fax +34 913 631 263 e-mail: iooc@internationaloliveoil.org - <http://www.internationaloliveoil.org/>

RISOLUZIONE RIS-3/75-IV/96

**METODO RIVEDUTO PER LA VALUTAZIONE ORGANOLETTICA
DELL'OLIO D'OLIVA VERGINE**

IL CONSIGLIO OLEICOLO INTERNAZIONALE,

Visto l'Accordo Internazionale sull'Olio di Oliva e sulle Olive da Tavola, 1986, emendato e ricondotto dal Protocollo di marzo 1993 e in particolare il suo articolo 26, concernente le denominazioni e definizioni degli oli d'oliva e degli oli disansa di oliva, emendato da ultimo dalla Decisione DEC-1/75-IV/96, del 20 novembre 1996, e il suo articolo 36 concernente le norme sulle caratteristiche fisiche, chimiche e organolettiche e i metodi di analisi;

Vista la risoluzione RIS-2/71-IV/94, del 17 novembre 1994, con la quale il COI ha adottato a titolo provvisorio il metodo "Valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine" COI/T.20/Doc. n 15 e adottato la norma COI/T.20/Doc. n 13 "Metodologia generale per la valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine", nonché la norma COI/T.20/Doc. n 14 "Guida per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati di olio d'oliva vergine" e con la quale ha confermato la validità delle norme COI/20/Doc. n 4, del 18 giugno 1987 "Analisi sensoriale: vocabolario generale", COI/T.20/Doc. n 5, del 18 giugno 1987 "Bicchieri per l'assaggio di oli" e COI/T.20/Doc. n 6, del 18 giugno 1987 "Guida per l'allestimento di una sala di assaggio";

Considerando la decisione dei Membri di rivedere il metodo per la valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine per introdurvi una scala continua di misura dell'intensità che deve agevolare l'utilizzazione statistica dei dati del panel, e, quindi, rivedere le norme concernenti la metodologia generale per la valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine e la guida per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati di olio d'oliva vergine;

Considerando la proposta del Sottocomitato di Chimica Oleicola in 41^a riunione fondata sull'affidabilità del metodo riveduto in funzione del livello di omogeneità dei panel nella classificazione data dai panel;

DECIDE

1. Il metodo "Valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine" COI/T.20/Doc. n 15/Rev. 1 sostituisce e abroga il metodo "Valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine" COI/T.20/Doc. n 15, del 17 novembre 1994.
2. La norma COI/T.20/Doc. n 13/Rev. 1 "Metodologia generale per la valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine" sostituisce e abroga la norma COI/T.20/Doc. n 13, del 17 novembre 1994.
3. La norma COI/T.20/Doc. n 14/Rev. 1 "Guida per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati di olio d'oliva vergine" sostituisce e abroga la norma COI/T.20/Doc. n 14, del 17 novembre 1994.
4. La conferma della validità delle norme COI/20/Doc. n 4, del 18 giugno 1987 "Analisi sensoriale: vocabolario generale", COI/T.20/Doc. n 5, del 18 giugno 1987 "Bicchieri per l'assaggio di oli" e COI/T.20/Doc. n 6, del 18 giugno 1987 "Guida per l'allestimento di una sala di assaggio".

Madrid, 20 novembre 1996.



ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

METODO

VALUTAZIONE ORGANOLETTICA DELL'OLIO D'OLIVA VERGINE

1. PREMESSA

Il presente metodo internazionale si propone di stabilire i criteri necessari alla valutazione delle caratteristiche del flavor dell'olio di oliva vergine e di sviluppare la metodologia per la sua classificazione.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il metodo descritto è applicabile soltanto alla classificazione degli oli d'oliva vergini in funzione dell'intensità dei difetti, determinata da un gruppo di assaggiatori selezionati e addestrati costituito in panel.

3. VOCABOLARIO GENERALE DI ANALISI SENSORIALE

Vedi Norma COI/T.20/Doc. n 4 "Analisi sensoriale: vocabolario generale".

4. VOCABOLARIO SPECIFICO PER L'OLIO D'OLIVA VERGINE AI FINI DEL METODO

4.1. Attributi negativi

Riscaldamento

Flavor caratteristico dell'olio ottenuto da olive ammassate che hanno sofferto un avanzato grado di fermentazione anaerobica.

Muffa-umidità

Flavor caratteristico dell'olio ottenuto da olive nelle quali si sono sviluppati abbondanti funghi e lieviti per essere rimasti stoccati molti giorni in ambienti umidi.

Morchia Flavor caratteristico dell'olio rimasto in contatto con i fanghi di decantazione in depositi sotterranei e aerei.

Avvinato-Inacetito Flavor caratteristico di alcuni oli che ricorda quello del vino o dell'aceto. È dovuto fondamentalmente a un processo fermentativo delle olive che porta alla formazione di acido acetico, acetato di etile e etanolo.

Metallico Flavor che ricorda il metallo. È caratteristico dell'olio mantenuto a lungo in contatto con superfici metalliche, durante i procedimenti di macinatura, impastatura, pressione o stoccaggio.

Rancido Flavor degli oli che hanno subito un processo ossidativo.

4.2. Attributi positivi

Fruttato Insieme delle sensazioni olfattive caratteristiche dell'olio, dipendente dalla varietà delle olive, proveniente da frutti sani e freschi, verdi o maturi, percepite per via diretta o retronasale.

Amaro Sapore caratteristico dell'olio ottenuto da olive verdi o invaiate.

Piccante Sensazione tattile pungente caratteristica di oli prodotti all'inizio della campagna, principalmente da olive ancora verdi.

4.3. Altri attributi negativi

Cotto o stracotto Flavor caratteristico dell'olio dovuto ad eccessivo e/o prolungato riscaldamento durante l'ottenimento, specialmente durante la termo-impastatura, se avviene in condizioni termiche inadatte.

Fieno - legno Odore caratteristico di alcuni oli provenienti da olive secche.

Grossolano Sensazione orale-tattile densa e pastosa prodotta da alcuni oli.

Lubrificanti Flavor dell'olio che ricorda il gasolio, il grasso o l'olio minerale.

Acqua di vegetazione Flavor acquisito dall'olio a causa di un contatto prolungato con le acque di vegetazione.

<u>Salamoia</u>	Flavor dell'olio ottenuto da olive conservate in salamoia.
<u>Sparto</u>	Flavor dell'olio ottenuto da olive pressate in fiscoli nuovi di sparto. Il flavor può essere differente se il fiscolo è fatto con sparto verde o con sparto secco.
<u>Terra</u>	Flavor dell'olio ottenuto da olive raccolte con terra o infangate e non lavate.
<u>Verme</u>	Flavor dell'olio ottenuto da olive fortemente colpite da larve di mosca dell'olivo (<i>Bactrocera oleae</i>).
<u>Cetriolo</u>	Flavor che si produce nell'olio durante un imbottigliamento ermetico eccessivamente prolungato, particolarmente in lattine, che è attribuito alla formazione di 2-6 nonadienale.

5. **BICCHIERE PER L'ASSAGGIO DI OLI**

Vedi la Norma COI/T.20/Doc. n 5 "Bicchierẽ per l'assaggio di oli".

6. **SALA DI ASSAGGIO**

Vedi la Norma COI/T.20/Doc. n 6 "Guida per l'allestimento di una sala di assaggio".

7. **ACCESSORI**

In ogni cabina e a disposizione dell'assaggiatore devono esserci gli accessori necessari perché questi possa esercitare adeguatamente il suo lavoro, ossia:

- bicchieri (normalizzati) contenenti i campioni codificati, ricoperti di vetri di orologio e mantenuti a $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- foglio di profilo (V. fig. 1), con, se necessario, le istruzioni per l'uso;
- matita o penna a sfera;
- piattini con fettine di mela;
- bicchiere d'acqua a temperatura ambiente.

8. METODOLOGIA

Vedi la Norma COI/T.20/Doc. n 13 "Metodologia generale per la valutazione organolettica dell'olio d'oliva vergine" e la Norma COI/T.20/Doc. n 14 "Guida per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati di olio d'oliva vergine".

9. PROCEDURA DA SEGUIRE PER LA CLASSIFICAZIONE DELL'OLIO D'OLIVA VERGINE IN FUNZIONE DEL LIVELLO DI PERCEZIONE DEI DIFETTI

9.1. Uso del foglio di profilo da parte dell'assaggiatore

Il foglio di profilo che deve utilizzare l'assaggiatore è oggetto della figura 1 del presente metodo.

Ogni assaggiatore facente parte del panel deve odorare, poi assaggiare 1/ l'olio sottoposto ad esame, contenuto nel bicchiere di assaggio, per analizzarne le percezioni olfattive, gustative, tattili e cinestesiche; deve poi appuntare nel foglio di profilo a sua disposizione l'intensità alla quale percepisce ciascuno degli attributi negativi e positivi.

Nel caso in cui fossero percepiti attributi negativi non enumerati, questi devono essere indicati alla voce "altri" impiegando il o i termini che li descrivono con la maggior precisione possibile, tra quelli definiti al punto 4.3 del metodo.

9.2. Uso dei dati da parte del capo panel

Il capo panel deve raccogliere i fogli di profilo riempiti da ciascuno degli assaggiatori; deve controllare le intensità attribuite; nell'ipotesi di un'anomalia costatata chiederà all'assaggiatore di rivedere il suo foglio di profilo e, se necessario, di ripetere la prova.

Il responsabile del panel deve riprendere i dati di ogni giudice sul programma informatico allegato al metodo, per il calcolo statistico (mediana). La ripresa dei dati per un campione deve essere fatta servendosi della matrice composta di 10 colonne corrispondenti ai dieci attributi sensoriali ed *n* linee corrispondenti agli *n* giudici impiegati.

1/ Potrà astenersi dall'assaggiare quando osserverà qualche attributo negativo estremamente intenso e appunterà nel foglio di profilo questa circostanza eccezionale.

Quando un difetto è riportato sotto la voce "altri" da almeno il 50 % del panel, il responsabile del panel deve procedere al calcolo della mediana di questo difetto e alla corrispondente classificazione.

Il metodo di calcolo, illustrato da un esempio è oggetto dell'allegato al presente metodo.

9.3. Modo di classificazione dell'olio

L'olio d'oliva è classificato sotto la denominazione:

. vergine extra: quando la mediana dei difetti è uguale a 0 e la mediana del fruttato è superiore a 0;

. vergine: quando la mediana dei difetti è superiore a 0 e inferiore o pari a 2,5 e la mediana del fruttato è superiore a 0;

. vergine corrente: quando la mediana dei difetti è superiore a 2,5 e inferiore o pari a 6,0 o quando la mediana dei difetti è inferiore o pari a [2,5] e la mediana del fruttato è pari a 0;

. vergine lampante: quando la mediana dei difetti è superiore a 6,0.

Nota 1: per mediana dei difetti s'intende la mediana del difetto percepito con la maggiore intensità. Il valore del coefficiente di variazione robusto per questo difetto deve essere inferiore o pari al 20 %.

Nota 2: quando la mediana dell'amaro e/o piccante è superiore a 5,0, il capo panel lo segnalerà nel certificato di analisi dell'olio.

Nel caso di analisi eseguite nel quadro di controlli di conformità alla Norma o di revisione, il capo panel deve far procedere alla valutazione organolettica dell'olio tre volte, ad almeno una giornata d'intervallo; la mediana degli attributi sarà calcolata a partire dall'insieme dei dati dei fogli di profilo delle tre prove.

Figura 1

FOGLIO DI PROFILO
(Ad uso dell'assaggiatore)

INTENSITÀ

**PERCEZIONE DEI
DIFETTI:**

Riscaldamento	
Muffa	
Avvinato-inacetito- acido-agro	
Morchia	
Metallico	
Rancido	
Altri (quali)	

**PERCEZIONE
DEGLI ATTRIBUTI
POSITIVI:**

Fruttato	
Amaro	
Piccante	

Nome dell'assaggiatore:

Codice del campione:

Data:

Allegato 1**METODO DI CALCOLO DELLA MEDIANA E DEGLI INTERVALLI DI CONFIDENZA****Mediana**

$$Me = [P(X < x_m) \leq \frac{1}{2} \wedge P(X \leq x_m) \geq \frac{1}{2}]$$

la mediana è quel numero reale X_m caratterizzato dal fatto che la probabilità (P) che i valori della distribuzione (X) siano minori a questo numero (X_m), è minore e uguale a 0,5 e che contemporaneamente la probabilità (P) che i valori della distribuzione (X) siano minori o uguali a X_m , è maggiore e uguale a 0,5. Una definizione più operativa è quella che definisce la mediana come il 50° percentile di una distribuzione di numeri ordinata in modo crescente. In altri termini rappresenta il valore centrale di una serie ordinata dispari, oppure la media dei due valori centrali di una serie ordinata pari.

Deviazione standard robusta

$$s^* = \frac{1.25IQR}{1.35\sqrt{N}}$$

Per avere una stima attendibile della variabilità intorno alla mediana ci si rifà alla stima della deviazione standard robusta secondo Stuart e Kendall. La formula indica la deviazione standard robusta asintotica ove N è il numero dei casi, e IQR è l'intervallo interquartile ovvero la stima robusta della variabilità dei dati considerati (l'intervallo interquartile racchiude esattamente il 50% dei casi di una qualsiasi distribuzione probabilistica). Il calcolo dell'intervallo interquartile si esegue calcolando la dimensione dello scarto tra il 75° e il 25° percentile.

$$IQR = 75^\circ \text{ percentile} - 25^\circ \text{ percentile}$$

Il percentile è quel valore X_{pc} caratterizzato dal fatto che la probabilità (P) che i valori della distribuzione siano minori ad esso è minore e uguale a un determinato centesimo e che contemporaneamente la probabilità (P) che i valori della distribuzione siano minori o uguali ad esso è maggiore e uguale a quel determinato centesimo. Il centesimo indica la frazione di distribuzione scelta. Nel caso della mediana questa è pari a 50/100.

$$\text{Percentile} = \left[P(X < x_{pc}) \leq \frac{n}{100} \wedge P(X \leq x_{pc}) \geq \frac{n}{100} \right]$$

Operativamente il percentile è quel valore di distribuzione che corrisponde ad una determinata area sottesa dalla curva di distribuzione o di densità. Ad esempio il 25° percentile rappresenta il valore della distribuzione corrispondente a un'area pari a 0,25 o 25/100.

Coefficiente di variazione % robusto

$$CVR = \frac{s^*}{Me} \cdot 100$$

Il CV%r rappresenta un numero puro, ovvero senza dimensione, che indica la percentuale di variabilità della serie di numeri analizzata; per questo motivo risulta molto informativo sulla attendibilità dei giudici del panel.

Intervalli di confidenza al 95 % sulla mediana

Gli intervalli di confidenza al 95% (valore dell'errore del primo tipo pari a 0,05 o 5%) rappresentano l'intervallo dove il valore della mediana potrebbe variare se fosse possibile ripetere infinite volte un esperimento. In pratica indica l'intervallo di variabilità della prova nelle condizioni operative adottate qualora si potesse ripeterla parecchie volte. L'intervallo aiuta a valutare, come con CV%r, l'attendibilità della prova.

$$I.C. \text{ Sup.} = Me + (Cs^*)$$

$$I.C. \text{ Inf.} = Me - (Cs^*)$$

Dove C nel caso della confidenza pari a 0,95 è uguale a 1,96.

o o o

La classificazione avviene confrontando i valori della mediana con gli intervalli determinati al punto 9.3 del metodo. Mediante il programma informatico la classificazione è visualizzata sulla tabella dei dati statistici e sul grafico.

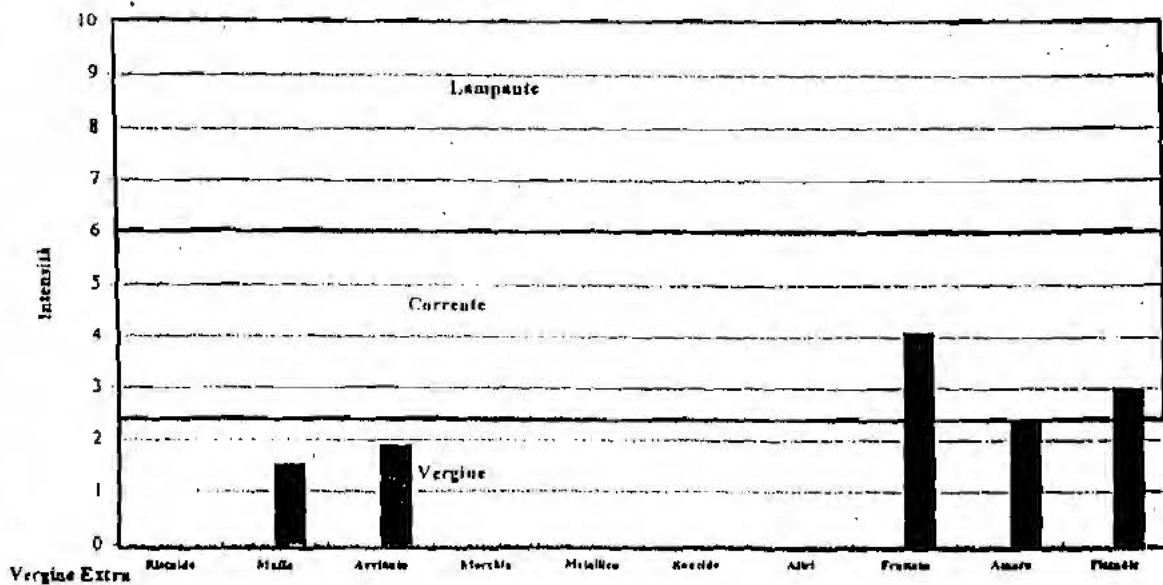
PROGRAMMA INFORMATICO

Allegato 2 - Esempio

[illegible]

Statistiche JP1	Riscald.	Molla	Avvinato	Morchia	Metallico	Randgo	AISI	Fruttato	Amaro	Piccino
Mediana	0,00	1,55	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,40	3,00
Intervallo interquartile	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	1,4
Deviazione standard robusta	0,00	0,14	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,44
C.V. % robusto	0,00	8,96	6,89	0,00	0,00	0,00	0,00	3,18	8,46	14,73
I.C. Limite superiore	0,00	1,82	2,18	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	2,60	3,87
I.C. Limite inferiore	0,00	1,28	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	3,84	2,14	2,13
Categoria assegnata	VERGINE									

JP1



BIBLIOGRAFIA

Wilkinson, L. 1990. Systat: The system for statistics. Evanston, IL.SYSTAT Inc.

Cicchitelli, G. 1984. Probabilità e Statistica. Maggioli Editore, Rimini.

Massart, D.L.; Vandeginste, B.G.M.; Deming, Y.; Michotte, L. 1988. Chemometrics. A textbook. Elsevier. Amsterdam

Kendall, M.G.; Stuart, A. 1967. The advanced theory of statistics. Vol. 1. Hafner Publishing Co.

McGill, R.; Tukey, J.W.; Larsen, W.A. 1978. Variation of Box Plots. The American Statistician, 32, (2), 12-16.

PROGRAMMA INFORMATICO



**CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE**

COI/ T.20/ Doc. n 4
18 giugno 1987

ITALIANO
Originale: SPAGNOLO

Príncipe de Vergara, 134 - 28002 Madrid - España Telef: +34 913 903 638 Fax: +34 915 611 263 e-mail: iooc@internacionaloliveoil.org - <http://www.internacionaloliveoil.org/>

ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

NORMA

ANALISI SENSORIALE: VOCABOLARIO GENERALE

1. PREMESSA

La presente Norma si propone di riunire i concetti generali utilizzati per l'analisi sensoriale dell'olio d'oliva e di darne la definizione.

2. VOCABOLARIO

2.1. Terminologia generale

Accettabilità (sost.)

Stato di un prodotto accolto favorevolmente da un individuo o da una popolazione, in funzione delle sue proprietà organolettiche.

Accettazione (sost.)

Atto consistente in accogliere favorevolmente un prodotto da parte di un individuo o una popolazione.

Analisi sensoriale (sost.)

Esame dei caratteri organolettici di un prodotto mediante i sensi.

Armonia (sost.)

Qualità di un prodotto che dà origine a una sensazione d'insieme gradevole. Detta sensazione è dovuta alla percezione dei suoi componenti, che agiscono come stimoli olfattivo-gustativi, tattili e cinestetici per trovarsi in rapporti di concentrazione adeguati.

Aspetto (sost.)

Complesso di caratteri organolettici percepiti dall'organo della vista: dimensioni, forma, colore, conformazione, torbidità, pulizia, fluidità, spuma e effervescenza.

Questo termine è preferibile a quello di apparenza.

Assaggiatore (sost.)

Persona perspicace, sensibile, scelta e allenata, che stima con gli organi dei suoi sensi i caratteri organolettici di un alimento.

Assaggio (sost.)

Operazione consistente in percepire, analizzare e giudicare i caratteri organolettici e più particolarmente gli olfatto-gustativi, tattili e chinestetici di un prodotto alimentare.

Attributo (sost.)

Proprietà caratteristica percettibile.

Compensazione (sost.)

Risultato dell'interazione dovuta a un complesso di stimoli in modo che ciascuno si percepisca con minore intensità che se agisse da solo.

Discriminazione (sost.)

Differenziazione qualitativa e/o quantitativa tra due o parecchi stimoli.

Esperto (sost.)

(per ciò che concerne l'esame dei caratteri organolettici)

Assaggiatore specializzato nell'analisi sensoriale di un determinato prodotto e che possiede cognizioni fondamentali sulla sua elaborazione e sulle preferenze del mercato.

Gruppo di assaggiatori (Panel di assaggio)

Insieme di assaggiatori che si riuniscono per eseguire, in condizioni controllate, l'analisi sensoriale del prodotto.

Organolettico (agg.) (carattere o proprietà)

Qualifica ogni proprietà di un prodotto suscettibile di essere percepita dagli organi dei sensi.

Panel di assaggio (v. gruppo di assaggiatori)

Percezione (sost.)

Presa di coscienza sensoriale di oggetti o avvenimenti esterni.

Sensazione (sost.)

Fenomeno soggettivo risultante dallo stimolo di un sistema sensorio. Questo fenomeno è soggettivamente discriminabile e oggettivamente definibile attraverso l'organo sensorio interessato, secondo la natura o la qualità dello stimolo, nonché la sua intensità.

Sensibilità (sost.)

Capacità degli organi sensori di percepire qualitativamente e quantitativamente uno stimolo di poca intensità o piccole differenze tra stimoli.

2.2 Terminologia relativa alla fisiologia

Adattamento (sost.)

Modificazione temporale della sensibilità a percepire stimoli sensoriali come risultato di una continua e ripetuta esposizione a questo o simile stimolo.

Compensazione (sost.)

— Risultato dell'interazione dovuta a un complesso di stimoli in modo che ciascuno si percepisca con minore intensità che se agisse da solo.

Corpo (sost.)

Sensazione tattile percepita nella bocca e che dà un grado di densità, viscosità, consistenza o compattezza a un prodotto.

Chinestesia

Insieme di sensazioni risultanti da una pressione applicata al campione da un movimento nella cavità orale o con le dita (per es.: pressione delle dita nel caso di un formaggio).

Effetto di contrasto

Aumento della risposta alle differenze tra due stimoli simultanei o consecutivi.

Contrario dell'effetto di convergenza.

Effetto di convergenza

Diminuzione della risposta alle differenze tra due stimoli simultanei o consecutivi.

Contrario dell'effetto di contrasto.

Fatica sensoriale

Caso di adattamento sensoriale che produce una diminuzione della sensibilità.

Fragranza (sost.)

Odore fresco, soave e delizioso.

Gustativo (agg.)

Qualifica la proprietà di un prodotto capace di stimolare l'apparato gustativo destando la sensazioni corrispondenti a uno o più dei quattro sapori elementari: dolce, salato, acido e amaro.

Gusto (sost.)

Uno dei sensi i cui ricettori sono localizzati nella bocca, particolarmente sulla lingua, e che sono attivati da differenti composti in soluzione.

Inibizione (sost.)

Mancanza di risposta da parte di un organo sensorio o di una sua parte, nonostante sia sottoposto all'azione di uno stimolo adeguato di intensità superiore alla soglia.

Intensità (sost.)

Grado di energia di una qualità misurabile secondo una scala quantitativa di valori superiori alla soglia.

Odorare (verbo)

Senso attivo applicato all'odorato.

Designa l'azione di percepire un odore.

Odorazione (sost.)

Funzione dell'organo olfattivo tendente a percepire e distinguere le molecole che vi accedono, in fase gassosa da un mezzo esterno, per via nasale diretta o indiretta.

Oggettivo (agg.)

- a) Qualifica ciò che dà una rappresentazione reale e comprovabile dell'oggetto, riducendo al minimo i fattori umani (per es. preferenza, abitudine, affettività).
- b) Qualifica quella tecnica che, impiegando o metodi sensoriali o metodi strumentali, permette di ridurre al minimo gli errori peculiari.

Nota: Si consiglia di non impiegare come sinonimo il termine "strumentale".

Recettore

Struttura specializzata di un organo sensorio eccitabile, capace di ricevere uno stimolo e convertirlo in flusso nervoso.

Nota: i recettori si classificano secondo il tipo di energia associata allo stimolo (luce, calore, suono, ecc.).

Risposta (sost.)

Azione con la quale le cellule sensorie rispondono a quella di uno o vari stimoli relativi a una modalità sensoriale definita.

Sinergico (agg.)

Effetto o azione concertata di determinate sostanze, in modo che l'intensità dei caratteri organolettici risultanti dalla mescolanza sia superiore alla somma delle intensità che ciascuno di essi mostrava separatamente.

Soggettivo

Qualifica ciò che dà una percezione condizionata dal nostro modo di pensare o sentire e non soltanto dallo stimolo.

Soglia (sost.)

Soglia assoluta

Quantità minima di uno stimolo sensoriale, che origina:

- l'apparizione di una sensazione (soglia di apparizione o di rivelazione);
- o il riconoscimento di detta sensazione (soglia di identificazione).

Soglia differenziale

Quantità minima di stimolo sensoriale che genera una differenza percettibile nell'intensità della sensazione.

Soglia finale

Quantità massima di uno stimolo a decorrere dalla quale un aumento di intensità non si percepisce.

Soglia preferenziale

Valore quantitativo minimo di uno stimolo o valore critico soprallimitare di questo stimolo al quale corrisponde l'apparizione di una risposta di attrazione o ripulsa rispetto a uno stimolo neutro, per esempio, nella scelta tra una soluzione zuccherina e l'acqua.

Nota: Devesi distinguere tra soglia assoluta di preferenza e soglia differenziale di preferenza.

Soprallimitare (agg.)

Di sopra della soglia appropriata.

Stimolo (sost.)

Agente fisico o chimico che produce specificamente la risposta dei recettori sensoriali esterni o interni.

Sublimitare (agg.)

Di sotto della soglia appropriata.

2.3. Terminologia relativa alle proprietà organolettiche

Acido (agg.)

- a) Qualifica il sapore elementare prodotto da soluzioni acquose diluite della maggioranza degli acidi (per es.: acidi citrico, lattico e tartarico);
- b) Qualifica la proprietà dei corpi puri o delle mescolanze che, all'assaggio, producono questo sapore.

Il sostantivo corrispondente è acidità.

Agro (agg.)

Qualifica la sensazione olfatto-gustativa, con predominio di acidi generalmente di origine fermentativa, e gli alimenti che producono questa sensazione.

Alcuni fattori che contribuiscono a detta sensazione sono in rapporto con il processo di fermentazione (per esempio acetica o lattica) di un prodotto alimentare.

Amaro (agg.)

- a) Qualifica il sapore elementare prodotto da soluzioni acquose diluite di diverse sostanze come la chinina, la caffeina e determinati eterossidi;
- b) Qualifica la proprietà di quei corpi puri o loro mescolanze che, all'assaggio, producono questo sapore.

Il sostantivo corrispondente è amarezza o amaro.

Aroma (sost.)

- a) Sensazioni gradevoli percepite dall'organo olfattivo per via indiretta all'assaggio di un alimento.
- b) In profumeria e nel linguaggio non specializzato si applica anche alle stesse sensazioni percepite per via nasale diretta.

Aromatico (agg.)

- a) Qualifica la proprietà dei corpi puri o delle mescolanze che, all'assaggio, producono le sensazioni qualificate come aroma;
- b) Qualifica quei prodotti che, esaminati per via nasale diretta, producono sensazioni di fragranza e di fresco.

Assaporare (verbo)

Far che un alimento situato nella bocca entri in contatto con tutte le sue zone sensibili per percepire le sensazioni orali che produce.

Astringente

- a) Qualifica la complessa sensazione prodotta nella bocca da una soluzione acquosa diluita di prodotti come certi tannini (per es.: i tannini del cachi e della prugna);
- b) Qualifica la proprietà dei corpi puri o delle mescolanze che producono questa sensazione.

Il sostantivo corrispondente è astringenza.

Dolce (agg.)

- a) Qualifica il sapore elementare prodotto da soluzioni acquose di diverse sostanze, per es.: il saccarosio;
- b) Qualifica la proprietà delle sostanze pure o mescolanze che, all'assaggio, producono questo sapore.

Il sostantivo corrispondente è dolcezza.

Flavor (sost.)

Complesso delle percezioni degli stimoli olfatto-gustativi, tattili e chinestetici che permette identificare un alimento e stabilire un criterio, a distinti livelli, favorevole o sfavorevole.

Odore (sost.)

- a) Complesso di sensazioni percepite dall'organo olfattivo quando si inspirano determinate sostanze volatili;
- b) In profumeria e nel linguaggio non specializzato si applica anche alle stesse sensazioni percepite per via nasale diretta.

Retrogusto (sost.)

Complesso di sensazioni percepite una volta scomparso lo stimolo dalla bocca, distinte da quelle previamente percepite.

Salato (agg.)

- a) Sensazione caratteristica che si percepisce attraverso il senso del gusto, e il cui esempio più tipico è quello prodotto da una soluzione di cloruro sodico;
- b) Qualifica la proprietà dei corpi o delle mescolanze che producono questo sapore durante l'assaggio.

Il sostantivo corrispondente è salinità.

Sapore (sost.)

- a) Sensazioni percepite come conseguenza dello stimolo delle papille gustative da alcune sostanze solubili;
- b) Qualità della peculiare sensazione prodotta da tali sostanze.

Sapore elementare (sost.)

Ciascuno dei quattro sapori noti: dolce, salato, acido, amaro.

Struttura (sost.)

Caratteristiche dello stato solido o reologico di un prodotto, il cui complesso è capace di stimolare i recettori meccanici, durante l'assaggio, particolarmente di quelli situati nella cavità orale.

Nota: Questo termine riferisce soltanto alle proprietà oggettive e no alle sensazioni prodotte e che si designano con termini generali, come consistenza, fibrosità, untuosità, ecc.

Nota: Questo vocabolario si può ampliare consultando le Norme ISO 5492/I, II, III, IV, V ed altre essitenti, nonché quello elaborato da J.L. Magnen "Les cahiers techniques du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation".



ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

NORMA

BICCHIERE PER L'ASSAGGIO DI OLI

1. PREMESSA

La presente Norma si propone di descrivere le caratteristiche del bicchiere da usare per l'analisi organolettica degli oli commestibili (odore, sapore, flavor).

Descrive, inoltre, il dispositivo di riscaldamento adattato, necessario per ottenere e mantenere la temperatura adeguata per quest'analisi.

2. DESCRIZIONE

Lo schema disegnato della fig. 1 vuol migliorare le caratteristiche desiderabili in un utensile di questa natura, e che possono essere:

- a) massima stabilità, che ostacoli l'inclinazione e il versamento dell'olio contenuto;
- b) fondo facilmente adattabile alla forma della piastra riscaldante, che permetta il riscaldamento omogeneo della base del bicchiere;
- c) restringimento della bocca, per favorire la concentrazione degli odori e agevolarne l'identificazione;
- d) vetro oscuro che non permetta all'assaggiatore di percepire il colore dell'olio, per impedirgli così qualsiasi pregiudizio e la possibile creazione di inclinazioni o tendenze che possano alterare l'obiettività della determinazione.

2.1. Dimensioni

Lo schema del bicchiere è rappresentato nella fig. 1 ed ha le seguenti dimensioni:

Capacità totale.....	130 ml $\pm$ 10 ml
Altezza totale.....	60 mm $\pm$ 1 mm
Diametro della bocca.....	50 mm $\pm$ 1 mm
Diametro della parte più larga.....	70 mm $\pm$ 1 mm
Diametro della base.....	35 mm $\pm$ 1 mm
Spessore del vetro nelle pareti laterali	1,5 mm $\pm$ 0,2 mm
Spessore del vetro nel fondo	5 mm $\pm$ 1 mm

Ogni bicchiere sarà accompagnato di un vetro di orologio dal diametro di circa 10 mm maggiore di quello della bocca. Questo vetro servirà di coperchio per evitare la perdita di aroma e l'entrata di polvere.

2.2. Caratteristiche di fabbricazione

Il bicchiere dovrà essere fabbricato con vetro resistente, di colore scuro per impedire l'apprezzamento della colorazione del suo contenuto, ed esente da strisce o da bolle di fusione.

L'orlo dovrà essere regolare, liscio e rivolto.

Il bicchiere dovrà essere ricotto per resistere alla variazioni di temperatura che dovrà sopportare durante le prove.

2.3. Norme per l'uso

La pulizia dei bicchiere dovrà farsi servendosi di sapone o detersivo non profumati, sciacquando più volte fino ad eliminare il prodotto impiegato. Si sciacqua, infine, con acqua distillata, si lascia scorrere e si asciuga in una stufa di essiccamento.

Non devono usarsi acidi concentrati né miscela cromica.

I bicchieri devono mantenersi nella stufa fino al momento di usarli, o conservarsi in un armadio al riparo da qualsiasi contaminazione di odori estranei.

Prima dell'uso bisognerà odorare ogni bicchiere per comprovare l'assenza di qualsiasi odore estraneo. Al preparare la prova bisognerà avere la precauzione di prendere nota della chiave di identificazione di ogni bicchiere e dell'olio corrispondente. Questa corrispondenza chiave/olio sarà nota soltanto all'organizzatore della prova.

3. DISPOSITIVO DI RISCALDAMENTO DEI CAMPIONI

L'esame organolettico dei campioni dovrà farsi a una temperatura determinata che, per gli oli commestibili, è di $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$. All'interno di ogni cabina dovrà porsi, alla portata dell'assaggiatore, un dispositivo di riscaldamento come quello della figura 2. Trattasi di un blocco di alluminio sommerso in un bagno d'acqua regolato termostaticamente per ottenere una temperatura uniforme. Questo blocco ha dei vuoti per adattarvi i fondi dei bicchieri. La differenza di temperatura tra il dispositivo di riscaldamento e l'olio dei bicchieri nei vuoti dei distinti blocchi deve essere di $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Fig. 1

BICCHIERE DI ASSAGGIO

(dimensioni in millimetri)

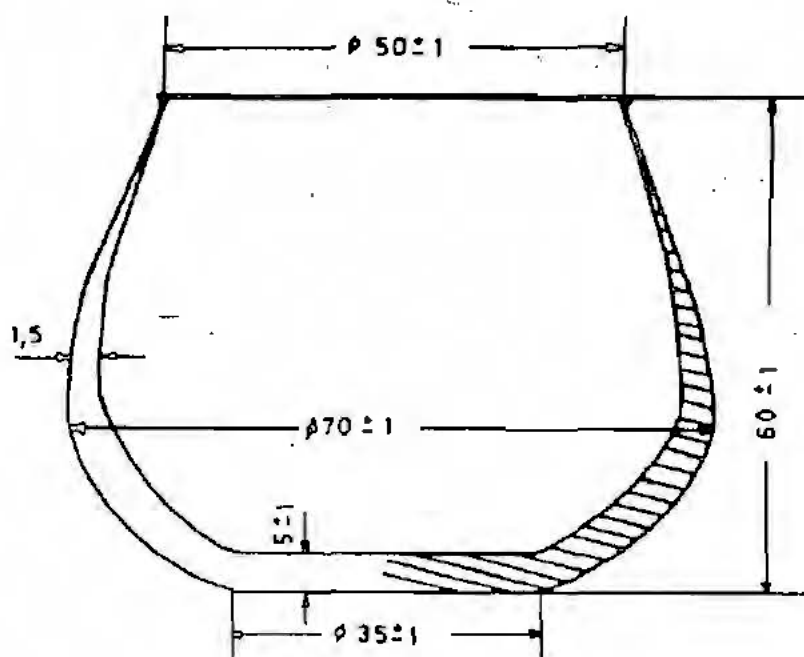
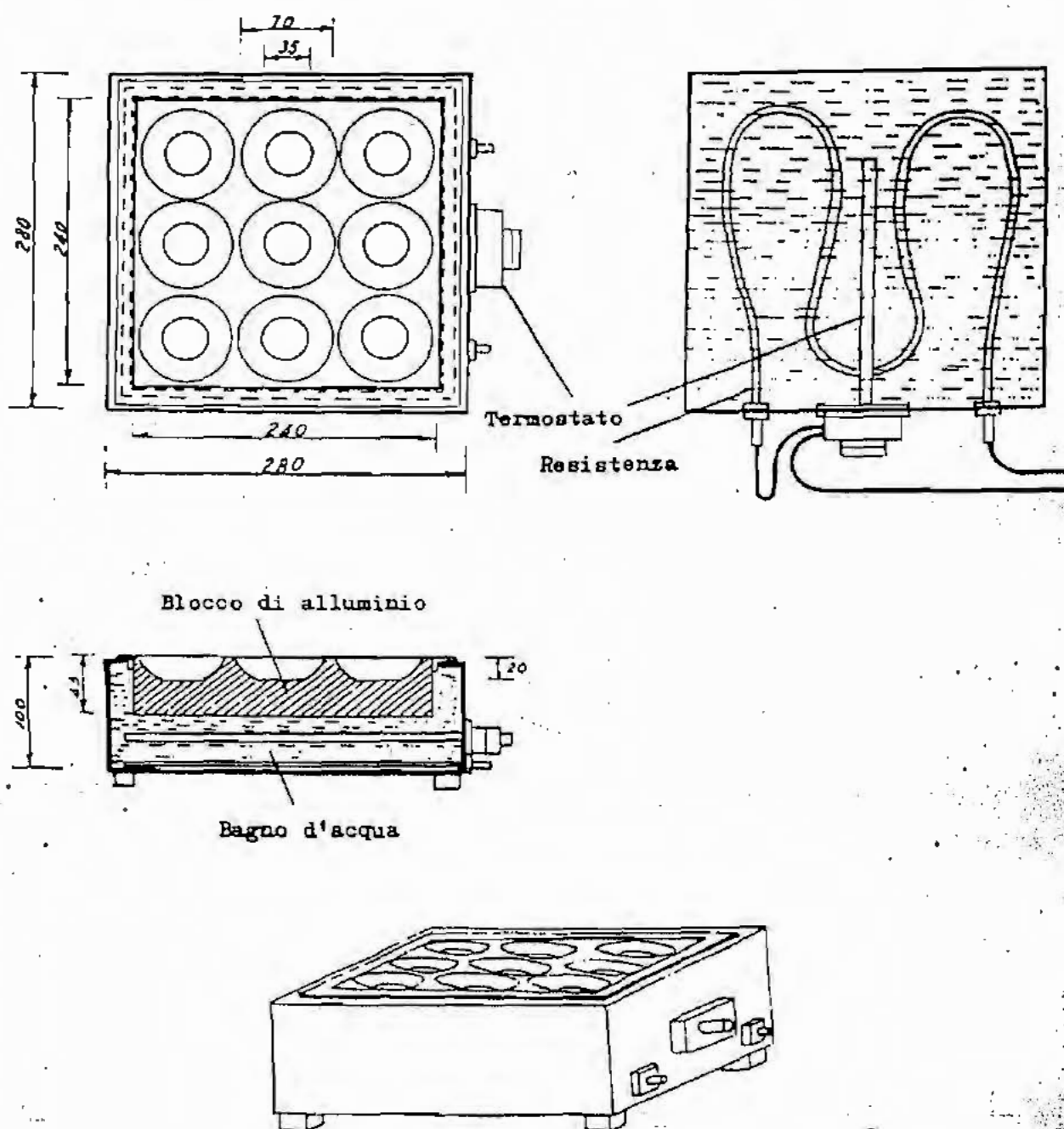


Fig. 2

DISPOSITIVO DI RISCALDAMENTO DEI CAMPIONI

(dimensioni in millimetri)





ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

NORMA

GUIDA PER L'ALLESTIMENTO DI UNA SALA DI ASSAGGIO

1. INTRODUZIONE

La sala di assaggio serve ad offrire al gruppo di assaggiatori che intervengono nelle prove sensoriali un ambiente adeguato, comodo e normalizzato che agevoli il lavoro e tenda a favorire la ripetibilità e la riproducibilità dei risultati.

2. PREMESSA

La presente Norma si propone di determinare le condizioni essenziali di cui bisogna tener conto per allestire una sala di assaggio.

3. CARATTERISTICHE GENERALI

La sala, qualunque sia la sua superficie, dovrà rispondere alle seguenti specificazioni:

Dovrà essere gradevole e convenientemente illuminata, mantenendo, però, un carattere neutro. A tal fine, si raccomanda un colore rilassante, chiaro e a tinta unita nella pareti per creare un'atmosfera di distensione ^{1/}.

Dovrà potersi pulire facilmente ed essere isolata da qualsiasi fonte di rumore e, se possibile, insonorizzata. Sarà anche protetta da odori estranei e provvista di un efficace dispositivo di ventilazione. Se le oscillazioni della temperatura ambientale lo consigliano, la sala di assaggio dovrà essere dotata di aria condizionata per mantenere l'ambiente intorno ai 20-22° C.

^{1/} Il colore della stanza e la sua illuminazione possono influire sui risultati dell'analisi sensoriale.

3.1. Dimensioni

Le dimensioni della sala dipendono spesso dalle disponibilità del laboratorio o delle imprese. In generale, dovrà essere sufficientemente ampia per permettere l'impianto di circa dieci cabine ed anche di una zona per la preparazione dei campioni.

Tuttavia, più grande è lo spazio dedicato all'impianto meglio è, perché si potranno prevedere dipendenze per, ad esempio, pulizia del materiale, collocazione di preparazioni gastronomiche e riunioni di "panel aperti"

3.2. Illuminazione

L'illuminazione generale, sia solare, sia elettrica (per esempio, lampada di tubo tipo "luce solare") dovrà essere uniforme, regolabile e di luce diffusa.

3.3. Temperatura e igrometria

La sala sarà sempre in condizioni termiche e igrometriche gradevoli. Tranne in speciali circostanze, si raccomanda una temperatura di 20-22° C e un'igrometria del 60/70% di umidità relativa.

4. DESCRIZIONE DELLE CABINE

4.1. Caratteristiche generali

Le cabine di analisi sensoriale staranno nella sala una accanto all'altra; saranno tutte uguali e separate da paraventi abbastanza alti e larghi da isolare gli assaggiatori una volta seduti. Possono costruirsi con qualsiasi materiale adeguato e di facile pulizia e conservazione (legno, lastre vetrificate, laminati, ecc.). Se si utilizzano pitture, queste, una volta asciutte, dovranno essere del tutto inodore.

I sedili in ciascuna cabina dovranno essere comodi e di altezza regolabile.

Bisogna anche prevedere in ciascuna cabina illuminazione individuale regolabile in direzione e intensità.

Si raccomanda che le cabine siano provviste di un pulsante collegato a un dispositivo luminoso esterno che permetta all'assaggiatore di comunicare alla persona che si occupa di lui all'esterno, senza distrarre gli altri, che ha terminato la prova, che desidera altri campioni, che ha bisogno di qualcosa, che ha osservato qualche irregolarità o desidera qualche informazione, ecc.

4.2. Dimensioni

Le cabine devono essere abbastanza ampie e comode.

In generale, bisogna attenersi alle seguenti dimensioni:

Larghezza: 0,75 m (senza lavandino)
0,85 m (con lavandino)

Profondità: 0,50 m (la tavola)
0,20 m (eccesso del paravento)

Altezza dei paraventi:

0,60 m come minimo, (a contare dalla tavola)

Altezza della tavola:

0,75 m.

4.3. Disposizione

La superficie della tavola deve essere facile da pulire.

Una parte di detta superficie deve essere riservata a un lavandino con acqua corrente potabile. Se ciò non fosse possibile, questo spazio servirà per mettere una bacinella, una sputacchiera, o qualcosa del genere.

Se si devono mantenere i campioni, mentre si realizza la prova, a temperatura costante superiore o inferiore a quella ambiente, conviene disporre di un'attrezzatura adeguata a tal fine (bagnomaria, riscaldatore, ecc.).

Si può metterci anche una mensola a più o meno 110 cm dal suolo, per porvi diversi accessori (bicchieri, piccoli oggetti, ecc.).

Se la disposizione delle cabine nella sala lo consente, conviene aggiungere un dispositivo per agevolare la presentazione dei campioni, che può essere una porticina scorrevole, (fig. 1), una ruota verticale (fig. 2) adatta per bicchieri o coppe (recipienti alti), o a ribalta se i recipienti nei quali si servono i campioni non sono molto alti (fig. 3). Semplicemente, che vi sia un passaggio sufficiente per i vassoi e i bicchieri che contengono i campioni da esaminare.

5. DIPENDENZE

Se si dispone di spazio sufficiente, conviene prevedere stanze separate per preparare i campioni (cucina sperimentale se si prevedono prove gastronomiche o altre), scansie per collocare bicchieri o utensili e sala di riunioni per le discussioni preve o posteriori alle prove. In tal caso, queste si manterranno pulite e non dovranno mai molestare con odori, rumori e conversazioni di coloro che vi fossero riuniti, il lavoro dei giudici nella sala di assaggio.

La figura 4 mostra un esempio di sala di assaggio e di impianti complementari.

Nota:

Le condizioni descritte sono le ideali, però se non fosse possibile disporre di una sala del genere riservata soltanto per analisi sensoriali, le prove potrebbero farsi in una stanza che offra le condizioni minime descritte (luce, temperatura, rumore, odori), allestendo cabine mobili di elementi pieghevoli tali da permettere di isolare gli assaggiatori.

Fig. 1

DISPOSIZIONE DELLA CABINA

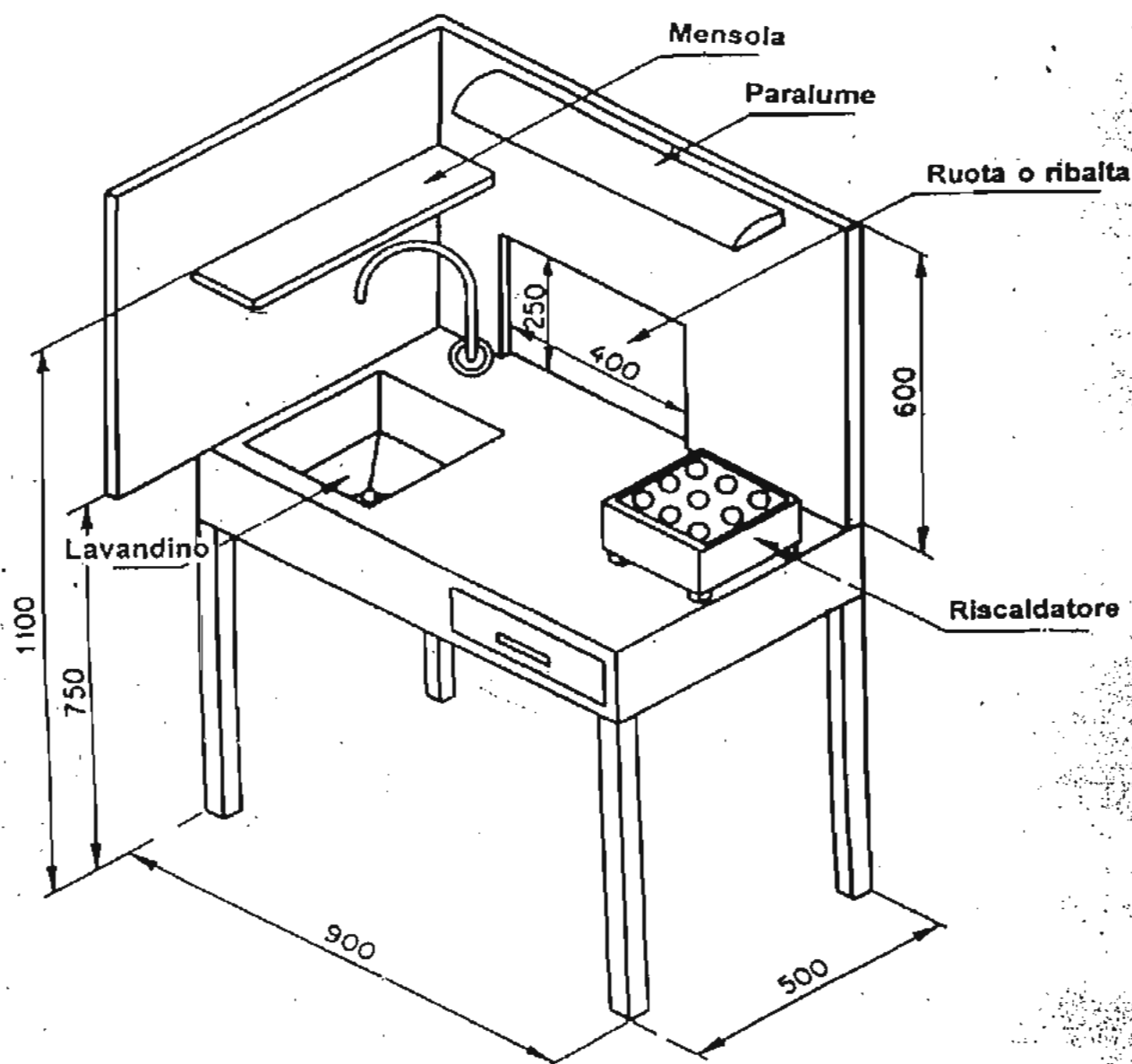


Fig. 2

RUOTA DI PRESENTAZIONE
DEI CAMPIONI

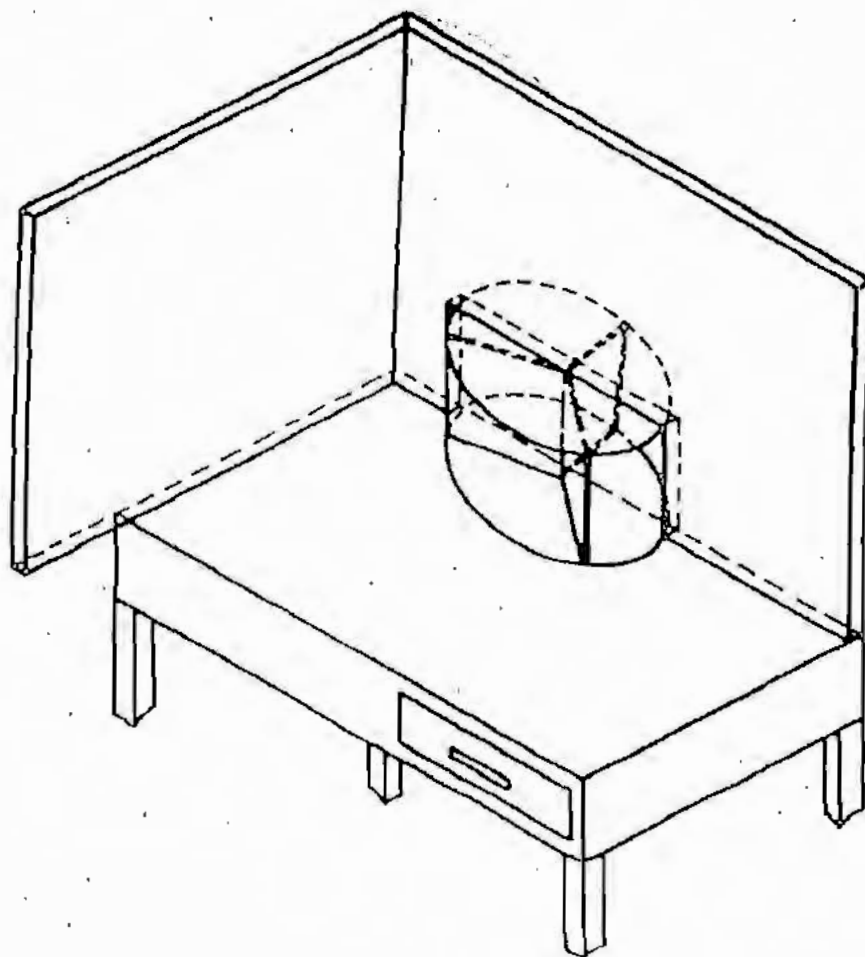


Fig. 3

SPORTELLLO DI PRESENTAZIONI DEI CAMPIONI

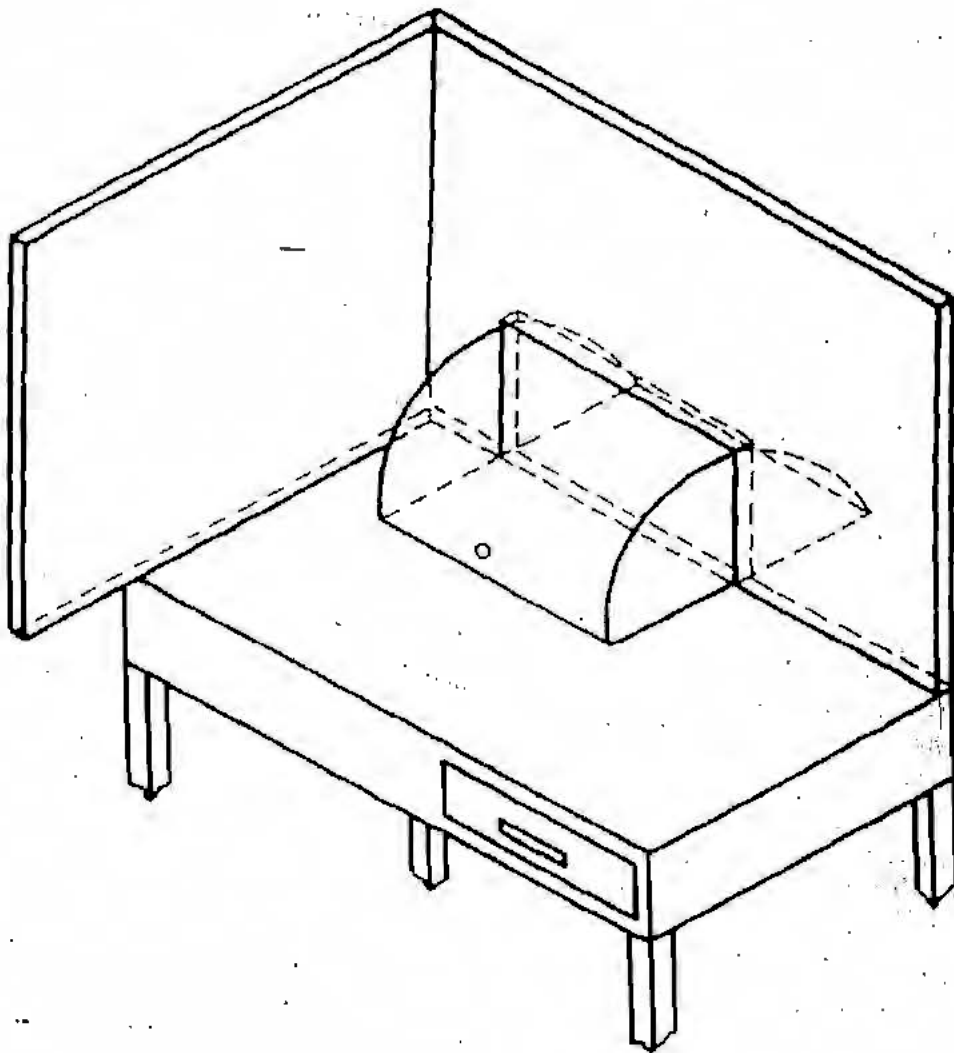
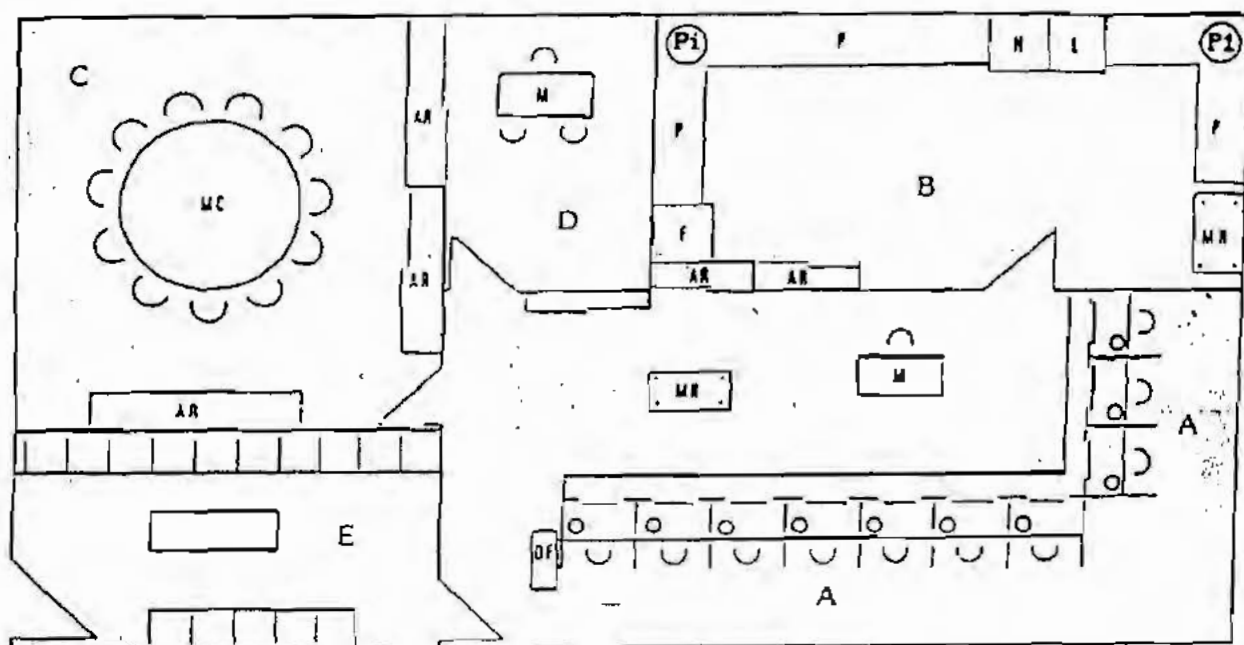


Fig. 4

LABORATORIO DI ANALISI SENSORIALE



- A - Cabina di assaggio.
- B - Sala di pulizia del materiale e preparazione di campioni
- C - Panel aperto
- D - Ufficio
- E - Sala di attesa
- F - Frigorifero
- H - Forno
- L - Lavastoviglie
- M - Tavola
- P - Scansia
- Pi - Lavandino
- Ar - Armadio
- Mr - Tavolo ausiliare rodante
- Df - Distribuzione dei formulari
- Mc - Tavolo circolare



ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

NORMA

METODOLOGIA GENERALE PER LA VALUTAZIONE ORGANOLETTICA DELL'OLIO D'OLIVA VERGINE

1. OGGETTO

La presente Norma si propone di stabilire le conoscenze prelieve necessarie per la realizzazione dell'analisi sensoriale degli oli d'oliva vergini, di normalizzare il comportamento degli assaggiatori che devono intervenire nelle prove e di fissare il ruolo del capo panel.

2. RUOLO DEL CAPO PANEL

Il capo panel deve essere una persona sufficientemente formata, intenditrice ed esperta nei tipi di olio che troverà nel suo lavoro. È la figura chiave del panel e il responsabile della sua organizzazione e del suo funzionamento. Deve convocare gli assaggiatori con tempo sufficiente e rispondere loro a qualsiasi questione sulla realizzazione delle prove, pur astenendosi di suggerire qualsiasi opinione sul campione.

È responsabile dell'inventario degli utensili, della loro pulizia, della preparazione e codificazione dei campioni, nonché della loro presentazione agli assaggiatori secondo il disegno sperimentale adottato, del compendio dei dati e del loro trattamento statistico.

Il lavoro del capo panel richiede abilità sensoriale, meticolosità nella preparazione delle prove, organizzazione perfetta di esecuzione, nonché abilità e pazienza per pianificare ed eseguire le prove. Missione del capo panel è motivare i componenti del gruppo, suscitando fra loro l'interesse, la curiosità e lo spirito di emulazione. Deve evitare che si conosca la sua opinione e impedire che i criteri di possibili leader si impongano agli altri assaggiatori. Spetta anche a lui selezionarli, addestrarli e controllarli, per assicurarsi del loro livello di attitudine adeguato. A tal fine deve riferirsi alla Norma COI/T.20/Doc. n 14 "Guida per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati di olio d'oliva vergine".

3. CONDIZIONI DELL'ASSAGGIO

3.1. Presentazione del campione

Il campione di olio da analizzare sarà presentato nei bicchieri di assaggio normalizzati secondo la Norma COI/T.20/Doc. n 5 "Bicchieri per l'assaggio di oli".

Il bicchiere deve contenere 15 ml di olio ed essere coperto con un vetro di orologio.

Ogni bicchiere e il vetro di orologio corrispondente devono essere contrassegnati, con matita indelebile e inodora, con una chiave composta di cifre prese a caso o di cifre e lettere.

3.2. Temperatura della prova

I campioni di olio da assaggiare devono essere mantenuti nei bicchieri a $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. È stata scelta questa temperatura per essere quella alla quale si osservano più facilmente differenze organolettiche, che a temperatura ambiente, quando gli oli si usano come condimento. Un'altra ragione per prendere questo valore è che temperature più basse producono una scarsa volatilizzazione dei composti aromatici propri di questi oli, e che temperature più alte portano alla formazione di composti volatili propri degli oli riscaldati.

3.3. Orario della prova

Per l'assaggio di oli, le ore di lavoro ottimali sono quelle di mattina. È dimostrato che durante la giornata vi sono periodi di percezione ottimale per il gusto e l'odore.

I pasti sono preceduti da un periodo d'incremento della sensibilità olfatto-gustativa, e seguiti da una diminuzione.

Tuttavia questo criterio non deve esagerarsi fino al punto che la fame possa distrarre gli assaggiatori, riducendo la loro capacità di discriminazione.

4. ASSAGGIATORI: NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO

Le persone che intervengono come assaggiatori nelle prove organolettiche di oli di oliva devono essere preparati e selezionati secondo la loro abilità a distinguere tra campioni simili; tengasi conto che la precisione dell'assaggiatore migliora con l'addestramento (vedi comma corrispondente).

Per la prova occorrono da 8 a 12 assaggiatori. Conviene disporre di qualcuno in più, di riserva, per sopperire a possibili assenze.

Le raccomandazioni seguenti si riferiscono al comportamento degli assaggiatori durante il loro lavoro.

Al ricevere la convocazione del capo panel per intervenire in una prova organolettica, l'assaggiatore deve essere in grado di realizzarla all'ora previamente indicata, attenendosi a quanto segue:

- 4.1. Astenersi dal fumare almeno 30 minuti prima dell'ora fissata.
- 4.2. Non usare nessun profumo, cosmetico o sapone il cui odore persista al momento della prova. Per lavarsi le mani, servirsi di un sapone non profumato e sciaquarle e asciugarle tutte le volte che sia necessario per eliminare qualsiasi odore.
- 4.3. Non mangiare nulla durante o almeno un'ora prima dell'assaggio.
- 4.4. Se si trovasse in condizioni di inferiorità fisiologica, particolarmente se ha l'olfatto o il gusto alterato, o se è sotto qualche effetto psicologico che gli impedisca di concentrarsi nel suo lavoro, deve comunicarlo al capo panel, o perché lo esenti dal lavoro, o perché prenda le decisioni opportune, tenendo conto del possibile scostamento dei valori medi del resto del panel.
- 4.5. L'assaggiatore, verificate le norme precedenti, deve occupare il suo posto nella cabina assegnatagli, nella maniera più ordinata e silenziosa possibile.
- 4.6. Deve leggere con attenzione le istruzioni contenute nel foglio di profilo, e non cominciare l'esame del campione finché non sia totalmente compenetrato con il lavoro che deve realizzare. In caso di dubbio, si deve consultare in privato con il capo panel.

- 4.7. L'assaggiatore deve prendere il bicchiere, tenendolo coperto col vetro di orologio, e inclinarlo leggermente e, in questa posizione, girarlo completamente per bagnare il più possibile la superficie interna. Fatto ciò, deve separare il vetro di orologio e odorare il campione, facendo inspirazioni lente e profonde, fino a valutare l'olio che deve giudicare. Il periodo di odorazione non deve eccedere i 30 secondi. Se in questo tempo non si è giunti a nessuna conclusione, deve fare una pausa prima di un nuovo tentativo. Terminata la prova olfattiva, deve valutare il flavor (sensazione congiunta olfatto-gustativo-tattile). Si prende un sorsetto d'olio, di più o meno tre ml. Importa molto ripartire l'olio per tutta la cavità orale, dalla parte anteriore e dalla lingua, per i laterali e la parte posteriore, fino ai pilastri del palato, giacché, come si sa, la percezione dei quattro sapori fondamentali (dolce, salato, acido e amaro) varia d'intensità secondo le zone della lingua, del palato e della gola.

Si deve insistere sulla necessità che l'olio si stenda in quantità sufficiente e molto lentamente dalla parte posteriore della lingua verso i pilastri del palato e la gola, concentrando l'attenzione sull'ordine di apparizione degli stimoli amaro e piccante; se non si facesse così, per alcuni oli i due stimoli potrebbero passare inavvertiti o l'amaro essere occultato dal piccante.

Aspirazioni corte e successive, introducendo aria per la bocca, permettono, oltre ad estendere il campione ampiamente per la cavità orale, di percepire per via retronasale i composti volatili aromatici.

Deve tenersi conto anche della sensazione tattile del piccante.

- 4.8. Si raccomanda di fare la valutazione organolettica di un olio vergine per UN SOLO CAMPIONE per seduta, con un massimo di 3 sedute per giorno, per evitare l'effetto di contrasto che potrebbe produrre l'assaggio immediato di altri.

Dato che i successivi assaggi sono alterati dalla fatica, o perdita di sensibilità dovute ai precedenti, sarà necessario servirsi di un prodotto capace di eliminare dalla bocca i resti d'olio dell'assaggio anteriore.

Si raccomanda l'uso di un pezzettino di mela, di 15 g circa, che, una volta masticato, può essere sputato; sciacquarsi poi con un poco d'acqua a temperatura ambiente. Tra un assaggio e l'altro devono passare almeno 15 minuti.



CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE

COI/T.20/Doc. n 14/ Rev 1
20 novembre 1996

ITALIANO
Originale: SPAGNOLO

Príncipe de Vergara, 134 - 28002 Madrid - España Telef. +34 915 003 638 Fax +34 915 631 263 e-mail: iooc@internationaloliveoil.org - <http://www.internationaloliveoil.org/>

ANALISI SENSORIALE DEL OLIO D'OLIVA

NORMA

GUIDA PER LA SELEZIONE, L'ADDESTRAMENTO E IL CONTROLLO DEGLI ASSAGGIATORI QUALIFICATI DI OLIO D'OLIVA VERGINE

1. OGGETTO

La presente Norma si propone di fornire al capo panel le regole essenziali da seguire per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati membri del suo panel.

2. PRESELEZIONE DEI CANDIDATI

Il capo panel dovrà, mediante interviste personali, realizzare questa fase per conoscere la personalità del candidato e le sue caratteristiche. I requisiti previ quanto alle condizioni fisiologiche e psicologiche non sono molto rigorosi, giacché, in principio, qualsiasi persona normale può realizzare questo lavoro. L'età, il sesso, certe abitudini (fumare), ecc. si considerano secondari dinanzi ad altri aspetti, come la salute, l'interesse personale e il tempo disponibile.

Durante l'intervista, il capo panel deve spiegare al candidato le caratteristiche dell'attività che realizzerà e informarlo sul tempo approssimativo che dovrà dedicarle. Deve poi ottenere dati che gli permettano di valutarne l'interesse e la motivazione, e chiedergli d'indicare quanto tempo può realmente dedicare a questa attività. Dovrà servirgli di riferimento il seguente questionario.

QUESTIONARIO

Per favore, risponda adesso alle seguenti domande:

- | | SI | NO |
|---|----|----|
| 1. Le piacerebbe collaborare a questi lavori? | | |
| 2. Considera che il lavoro può essere importante per migliorare la qualità degli alimenti nel Suo paese e nel commercio internazionale? | | |
| 3. In caso affermativo, indicame i motivi 1/ | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| 4. Non dimentichi che in questo lavoro dovrà provare degli oli quando Le sarà chiesto. È disposto a farlo? | | |
| 5. Le piacerebbe confrontare la Sua abilità olfatto-gustativa con quella dei Suoi colleghi? | | |
| 6. Ha tempo disponibile? Ha sufficiente indipendenza per organizzare il Suo lavoro quotidiano? | | |
| 7. Se dipende da un capo, crede che se in giorni successivi l'allontanassero più volte, in certi casi fino a mezz'ora, dal Suo lavoro abituale Le sarebbe possibile partecipare a questo compito? | | |
| 8. Sarebbe disposto a recuperare il tempo che dedicherebbe all'analisi sensoriale per compensare il Suo lavoro ordinario? | | |
| 9. Considera che questo lavoro dovrebbe essere retribuito? | | |
| 10. Come? | | |

1/ Descriva l'interesse che può avere la valutazione organolettica di qualsiasi alimento o, se vuole, dell'olio di oliva.

Con questa informazione il capo panel realizzerà la scelta preliminare, rifiutando i candidati con poco interesse per questo tipo di lavoro, con poco tempo disponibile o incapaci di concretare le loro idee.

3. DETERMINAZIONE DELLA SOGLIA MEDIA DEL GRUPPO DI CANDIDATI PER ATTRIBUTI CARATTERISTICI

Scegliere con cura quattro oli, in maniera che ciascuno sia considerato come rappresentativo degli attributi riscaldamento, avvinato, rancido e ~~amaro~~, con la maggiore e più chiara intensità possibile.

Il capo panel preparerà una serie di campioni per ciascuno degli oli con concentrazioni decrescenti per diluizioni successive 1:2 in un supporto adeguato (olio raffinato o paraffina).

La serie terminerà quando tra due campioni successivi d'esse non trovi differenza col supporto e sceglierà dalla serie preparata sette campioni anteriori a questi due. Preparare quantità sufficiente di campioni (secondo il numero di candidati).

Per stabilire la "soglia media" del gruppo si realizzeranno prove di comparazione accoppiata fino a un totale di 8 coppie di mostre per candidato (le 7 scelte e un controllo, ciascuna dinanzi a un controllo) presentante a caso in successivi assaggi e indipendenti e si domanderà in ciascuna coppia se i campioni sono uguali o distinti.

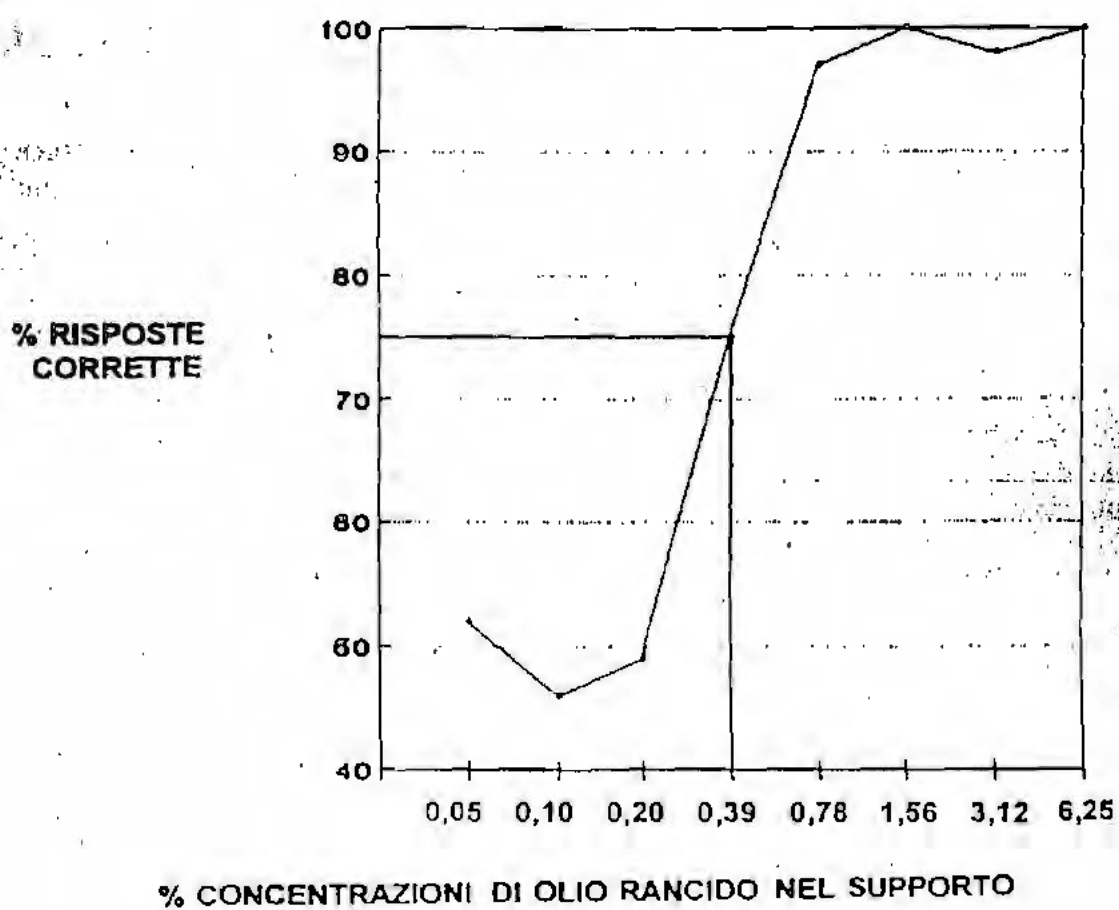
Terminata la prova, il capo panel annoterà le risposte corrette per ogni concentrazione dell'insieme di candidati e le eprimerà in percento. Rappresenterà nelle ascisse le concentrazioni testate e nelle ordinate i percento di risposte corrette e determinerà la soglia di rivelazione come la concentrazione corrispondente (interpolando nel grafico) al 75 % di risposte corrette. La Fig. 1 rappresenta un esempio pratico.

Questa concentrazione "soglia" può essere differente per ciascun olio di un lotto, e dipende dall'intensità dell'attributo presente; deve essere simile per i distinti gruppi di candidati dei distinti panel; non è vincolata a nessuna abitudine, consuetudine o preferenza; è, perciò, un punto di riferimento comune a qualsiasi gruppo umano normale e può servire omogeneizzare i distinti panel a partire dalla loro sensibilità olfatto-gustativa.

Se si ripete quanto detto per gli altri tre attributi, partendo dalle soglie rispettive calcolate come è stato indicato, si otterranno scale che, per tutti i laboratori, avranno intensità aromatiche simili per ciascuno stimolo, sebbene si sia partiti da oli di oliva con difetti percettibili a distinte intensità.

Questa concentrazione soglia sarà la C₁₀ nella serie di campioni preparati per la selezione degli assaggiatori col metodo di classificazione di intensità (punto 4).

Figura 1



4. SELEZIONE DEGLI ASSAGGIATORI COL METODO DI CLASSIFICAZIONE DI INTENSITÀ

La selezione deve farsi partendo da un numero di candidati due o tre volte superiore a quello necessario per formare il gruppo, per poter scegliere i più sensibili e quelli con maggior capacità discriminatrice. È sempre consigliabile fare le prove con lo stesso prodotto che si analizzerà poi (pertanto, bisogna impiegare sempre olio di oliva vergine).

Nella scelta del metodo, insieme con la sua efficacia non si deve dimenticare che interessa che la procedura da seguire sia la più economica possibile quanto a quantità di olio, numero di campioni da impiegare e tempo dedicato alla selezione. L'efficacia di una procedura di selezione è caratterizzata dalla scelta dei livelli ottimi delle tre seguenti variabili dipendenti: a) "costo" determinato dal numero di prove; b) "proporzione" di candidati potenzialmente atti, ma che per caso sono stati sfortunatamente eliminati durante la selezione e c) "proporzione" di candidati non atti, ma che per un caso favorevole sono stati accettati pur non avendolo dovuto essere.

La procedura di selezione considerata è quella descritta da F. Gutiérrez Rosales *et al.* (2).

Prodotti necessari

- Olio di vaselina (DAB, Ph Eur, BP, USP) o supporto oleoso inodoro e insipido (olio di oliva o un altro simile, raffinato di recente).
- Oli: riscaldo, avvinato, rancido e amaro.

4.1. Modo di operare

Si comincerà la selezione con 25 candidati, secondo la seguente metodologia per ciascuno stimolo:

- 1) Partendo dalla concentrazione "soglia" del gruppo ottenuta:

Preparare una serie di 12 campioni con concentrazioni crescenti e decrescenti in maniera che la "concentrazione soglia" corrisponda al posto 10 di questa scala. Logicamente le concentrazioni 11 e 12 saranno più diluite e pertanto sarà molto difficile scoprirvi l'esistenza dell'olio con l'attributo scelto.

Dalla concentrazione C_{10} , gli altri campioni possono prepararsi mediante la formula:

$C_{10} \times a^n$, ove "a" è una costante corrispondente al fattore di diluizione uguale a 1,5 e "n" l'esponente che varia da 9 a -2.

Per esempio: posta la soglia ottenuta per l'olio rancido = 0,39, sarà $C_{10} = 0,39$ e dato che $a = 1,5$ la serie di campioni avrà le seguenti concentrazioni:

Campioni	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Concentrazioni:	14,99	10,0	6,66	4,44	2,96	1,97	1,32	0,88	0,58	0,39	0,26	0,17

Preparare 12 bicchieri di assaggio, contrassegnati in chiave (una serie per candidato), e versarvi 15 ml di ognuna delle concentrazioni preparate.

- 2) Conviene che i bicchieri rimangano nella sala di assaggio, a 20-22 °C, coperti con un vetro di orologio almeno un'ora prima delle prove, perché l'olio raggiunga la temperatura ambiente.
- 3) Il capo panel ordinerà i 12 bicchieri di ogni serie, in ordine decrescente di concentrazione.

Si invita, quindi, ciascun candidato a fare la prova, separatamente, dandogli le seguenti istruzioni:

4.2. Istruzioni per il candidato

I 12 bicchieri allineati dinanzi al candidato contengono diluizioni di ciascuno degli stimoli riscaldo, avvinato, rancido o amaro, secondo il caso. I bicchieri differiscono gli uni dagli altri per la loro intensità; quello di maggiore intensità trovasi nell'estrema sinistra e l'intensità dei restanti diminuisce gradualmente verso destra. L'ultimo bicchiere a destra può avere così poca intensità che potrebbe essere impossibile scoprirla.

Procedere così: si abitui all'odore e al sapore dei bicchieri della serie. Cominci, perciò, ad odorare e assaggiare quello a destra (n 12) e cerchi di ricordare l'intensità degli odori e dei sapori. Non si stanchi.

Quando consideri che si è abituato alla scala di concentrazione di odore e sapore presentata, esca dalla sala.

Frattanto, il capo panel sceglierà un bicchiere dalla serie che accoppierà con l'ultimo della destra (n 12) e coprirà il vuoto avvicinando tra loro i restanti. Ritorni quindi in sala e continui la prova.

La prova è la seguente:

Il bicchiere separato deve essere rimesso al posto giusto della serie. Per far ciò, può odorare e assaggiare e confrontarlo con gli altri bicchieri tante volte quante siano necessarie, considerando che se lo restituisce correttamente al posto che gli spetta, la sua intensità deve essere più forte di quella del bicchiere immediatamente a destra e minore di quella del bicchiere immediatamente a sinistra. Questa prova dovrà ripeterla con altri tre bicchieri.

Per agevolare l'operazione e la raccolta della risposta date, a ciascun candidato si darà, con le istruzioni già descritte, il seguente specchietto:

SELEZIONE DEI CANDIDATI

Prova n 2 Attributo

Il bicchiere preso corrisponde al posto n

Data Nome

4.3. Ottenimento dei risultati

Per facilitare l'ordinamento dei dati di ciascun candidato, il capo panel li annoterà nella seguente forma:

Nome del candidato	Attributo studiato	Numero di ordine dato (K')	Numero di ordine che gli spetta (K)	Punteggio (K' - K)
.....				
.....				
.....				

4.4. Procedimento statistico di punteggio

Nel caso concreto della selezione eseguita, i bicchieri da reintegrare al loro posto devono essere gli stessi per tutti i candidati e, secondo i calcoli statistici realizzati, devono essere quelli il cui ordine di serie è qui indicato per ciascun attributo:

<u>Riscaldo (Ri)</u>	<u>Avvinato (Av)</u>	<u>Rancido (Ra)</u>	<u>Amaro (Am)</u>
Bicchiere n ...	Bicchiere n ...	Bicchiere n ...	Bicchiere n ...
(10, 5, 7, 2)	(11, 3, 8, 6)	(7, 4, 10, 2)	(6, 3, 11, 9)

Il numero occupato dai bicchieri nella serie non può essere variato, giacché i calcoli statistici per questa prova sono stati fatti conformemente alla probabilità che i bicchieri siano rimessi al loro posto per caso.

Orbene, per impedire qualsiasi passaggio d'informazione da un candidato all'altro, il capo panel deve badare a:

- 1) **IMPEDIRE OGNI COMUNICAZIONE TRA I CANDIDATI.
MODIFICARE LE CHIAVI PER CIASCUN CANDIDATO.**
- 2) **IMPEDIRE CHE I CANDIDATI CONOSCANO IL POSTO OCCUPATO DAI
BICCHIERI LORO TOLTI.**
- 3) **MODIFICARE L'ORDINE DI CONSEGNA DEI BICCHIERI, A CIASCUN
CANDIDATO, SEBBENE SIANO GLI STESSI PER TUTTI.**

A ciascun candidato si assegna un punteggio, in funzione dei risultati ottenuti, nella seguente maniera:

Siano $e_1, e_2, \dots, e_{12}$, i 12 bicchieri con le 12 concentrazioni corrispondenti di un attributo "i" (i = uno qualsiasi dei 4 attributi riscaldo, avvinato, rancido e amaro) ordinati in ordine decrescente d'intensità dello stimolo considerato.

Sia e_k uno dei bicchieri scelti e sia K' la posizione assegnatagli dal candidato nella serie. I valori di K e K' sono, perciò, numeri interi compresi tra l'1 e il 12, che corrispondono alla posizione reale e a quella assegnatagli dal candidato, rispettivamente.

Sia T (massima deviazione ammessa) un valore, prefissato, nel nostro caso uguale a 3 in maniera che se $|K' - K| > T$, il candidato è automaticamente eliminato. 1/

Se invece $|K' - K| \leq T$, il candidato, in principio, non è eliminato e può continuare la prova, dato che è capace di situare lo stimolo considerato al posto giusto o almeno nei posti più prossimi.

In tal caso il punteggio assegnato a un candidato, quando valuta una concentrazione determinata, per esempio della serie "riscaldo" (R_i), sarà pari al quadrato della differenza tra il numero di ordine che spetta alla posizione corretta che occuperebbe nella serie il bicchiere e quella nella quale il candidato lo ha rimesso. Ossia:

$$P_b(R_i) = (K' - K)^2$$

1/ Il capo panel deve insistere al candidato perché la prova si faccia in maniera ragionevole, ossia che non vi sia perdita di sensibilità per fatica olfattiva.

Dato che questa operazione deve essere realizzata da uno stesso candidato su quattro stimoli (concentrazioni) della serie di ciascun attributo, il punteggio parziale per detto attributo (per es.: R_i) sarebbe:

$$Z^{R_i} = p^{R_i}_h + p^{R_i}_j + p^{R_i}_l + p^{R_i}_m$$

Per maggior chiarezza si espongono gli esempi seguenti:

Esempio n 1: Supponiamo che le risposte del candidato A per le quattro concentrazioni (i) ritirate dalla serie dell'attributo siano:

Posizione corretta del bicchiere nella serie (K)	Posizione nella quale fu messo dal candidato (K')	Scostamento dalla posizione corretta (K' - K)
7	7	$7 - 7 = 0$
4	5	$4 - 5 = -1$
10	6	$10 - 6 = 4 (*)$
2	4	$2 - 4 = -2$

(*) Questo candidato è eliminato, giacché ha ottenuto nella prova un valore di T superiore a 3.

Esempio n 2: Supponiamo che un altro candidato riordini così le 4 concentrazioni dell'attributo:

Posizione corretta del bicchiere nella serie (K)	Posizione nella quale fu messo dal candidato (K')	Scostamento dalla posizione corretta (K' - K)
7	7	$7 - 7 = 0$
4	4	$4 - 4 = 0$
10	7	$10 - 7 = 3$
2	3	$2 - 3 = -1$

Questo candidato non è eliminato essendo il punteggio che ottiene per questo attributo:

$$Z^i = 0^2 + 0^2 + 3^2 + (-1)^2 = 10$$

Il punteggio finale del candidato, per sua selezione come assaggiatore in funzione delle sue risposte dinanzi ai quattro attributi considerati, è:

$$\begin{aligned} p^{Ri}_h + p^{Ri}_j + p^{Ri}_l + p^{Ri}_m &= Z^{Ri} \\ p^{Av}_h + p^{Av}_j + p^{Av}_l + p^{Av}_m &= Z^{Av} \\ p^{Ra}_h + p^{Ra}_j + p^{Ra}_l + p^{Ra}_m &= Z^{Ra} \\ p^{Am}_h + p^{Am}_j + p^{Am}_l + p^{Am}_m &= Z^{Am} \end{aligned}$$

$$Z \text{ finale} = Z^{Ri} + \dots + Z^{Am}$$

Dove: Ri = Riscaldo
 Av = Avvinato
 Ra = Rancido
 Am = Amaro

Si tratta adesso di determinare fino a quale valore massimo di Z si può considerare che il candidato possiede buoni livelli di percezione, memoria olfattiva e gustativa e organizzazione mentale per dare l'adeguata risposta per i quattro stimoli dati. Naturalmente Z è sempre un valore non negativo, e $Z = 0$ significa che il candidato ha riconosciuto e quantificato correttamente tutte le sedici intensità presentategli (quattro per ciascuno attributo). Valori di Z diversi da zero indicano che il candidato ha riconosciuto le zone delle scale dove si situano le intensità scelte ma, all'interno di esse, non ha potuto assegnare correttamente una posizione per non possedere una buona capacità discriminatrice associata alla scala d'intensità presentatagli per uno o vari stimoli.

Cosicché, si dovrà determinare un valore critico Z, tale che, nell'ipotesi in cui il candidato riponga tutti i bicchieri a caso nella scala, all'interno delle zone che previamente ha riconosciuto, la probabilità di un punteggio definitivo Z, inferiore a Z_c , sia una quantità sufficientemente piccola α che si può fissare previamente. In altri termini: che la probabilità, con questo procedimento di selezionare un assaggiatore per il panel, che non possieda sufficiente capacità discriminatrice per le intensità degli stimoli impiegati per la selezione, sia inferiore a α .

Fissato il valore di α (nel nostro caso $= 0,05$), l'ottenimento di Z_c dipende dalla distribuzione di probabilità della variabile Z, che, a sua volta, dipende dalle distribuzioni di probabilità delle variabili p (K').

Dopo aver effettuato i calcoli statistici corrispondenti, il valore ottenuto per Z_c è uguale a 34.

Ottenuto il punteggio Z di tutti i candidati, quelli dal punteggio superiore a 34 devono essere eliminati.

Per esempio, i candidati A e B ottengono i seguenti punteggi:

<u>Attributo</u>	<u>Candidato A</u>	<u>Candidato B</u>
Riscaldo (R_i)	$Z^{R_i} = 10$	$Z^{R_i} = 12$
Avvinato (A_v)	$Z^{A_v} = 10$	$Z^{A_v} = 11$
Rancido (R_a)	$Z^{R_a} = 10$	$Z^{R_a} = 15$
Amaro (A_m)	$Z^{A_m} = 4$	$Z^{A_m} = 0$
	$\Sigma = 34$	$\Sigma = 38$

I valori di Z per i due candidati sono: 34 per l'A e 38 per il B; quindi sarà eletto il candidato A ed eliminato il B. Eliminati i candidati con punteggio superiore a 34, i restanti sono ordinati per i loro valori di Z, fino a completare i dodici che desideriamo riunire.

5. ADDESTRAMENTO DEGLI ASSAGGIATORI

L'addestramento ha come scopo principale:

- familiarizzare l'assaggiatore con le numerose varianti olfatto-gustativo-tattili che offrono gli oli di oliva vergini;
- familiarizzare gli assaggiatori con la metodologia sensoriale specifica;
- incrementare l'abilità individuale per riconoscere, identificare e quantificare gli attributi sensoriali; e
- migliorare la sensibilità e la memoria dinanzi ai distinti attributi per ottenere giudizi consistenti.

Il periodo di addestramento suole consistere in una serie di sedute, secondo le possibilità del gruppo e dello studio, nelle quali, analizzati individualmente gli oli, gli assaggiatori discutono insieme con il capo panel le difficoltà trovate e commentano gli attributi e loro intensità per unificare le risposte.

Il grado di addestramento raggiunto dopo un determinato numero di sedute è valutato osservando l'incremento nel percento di giudizi corretti, se si impiegano prove discriminatrici, o analizzando le varianze dei valori individuali medi del gruppo, se si tratta di prove con l'aiuto di una scala.

L'utilità pratica di questo periodo di addestramento si considera molto importante e perfino imprescindibile quando occorrono dati sensoriali ripetibili e riproducibili.

6. GRADUAZIONE DEGLI ASSAGGIATORI CON UN CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Uno dei sistemi più in uso nella comprovazione degli assaggiatori è introdurre, di quando in quando, per analisi uno o più campioni di riferimento (oli chiaramente definiti e saggiati). Lo studio della varianza individuale dei punteggi di ogni assaggiatore a questi campioni controllo permette di determinare, mediante il valore di F corrispondente, se gli assaggiatori conservano la loro abilità e consistenza. Parimenti, lo studio della varianza dei punteggi medi del panel informa se questo continua o no a funzionare bene.

Bibliografia:

1. American Society for Testing and Materials (A.S.T.M.), Special Technical Publication no 440, p. 53
2. Selección de catadores mediante el método de clasificación por intensidad, F. Gutiérrez Rosales *et al.* Grasas y Aceites Vol. 35, 1984.



**CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE**

FIA-FP-V-2002-1-A-64

③

COI/T.15/NC n. 2/Rev. 10
8 novembre 2001

ITALIANO
Originale: FRANCESE

Príncipe de Vergara, 134 - 28002 Madrid - España Telef: +34 915 903 638 Fax: +34 915 631 265 - e-mail: iooc@internationaloliveoil.org - <http://www.internationaloliveoil.org/>

**NORMA COMMERCIALE APPLICABILE ALL'OLIO D'OLIVA
E ALL'OLIO DI SANSÀ DI OLIVA**



**CONSIGLIO
OLEICOLO
INTERNAZIONALE**

Príncipe de Vergara, 154 - 28002 Madrid - España Telef.: +34 915 903 638 Fax: +34 915 631 263 - e-mail: iooc@internationaleoil.org - <http://www.internationaleoil.org/>

Risoluzione n. RIS-2/85-IV/01

**NORMA COMMERCIALE APPLICABILE ALL'OLIO D'OLIVA
E ALL'OLIO DI SANSÀ DI OLIVA**

IL CONSIGLIO OLEICOLO INTERNAZIONALE

Vista la Risoluzione n. RIS-2/80-IV/99 del 10 giugno 1999, mediante la quale il Consiglio ha adottato la Norma commerciale applicabile all'olio di oliva e all'olio di sansa di oliva COI/T.15/NC n. 2/Rev. 9, recante emendamento della Norma COI/T.15/NC n. 2/Rév. 8 del 25 novembre 1998 in ordine alle menzioni relative all'etichettatura sui recipienti destinati alle vendite ai consumatori;

Visto che il Consiglio, durante l'85ª sessione, ha deciso di adottare il metodo COIT.20/Doc.n. 24 *Preparazione degli esteri metilici degli acidi grassi dell'olio d'oliva e dell'olio di sansa di oliva* e di emendare in conseguenza il punto 11.3. della norma, sostituendo il riferimento al metodo ISO 5509 con un riferimento al metodo COI/T.20/Doc. n. 24;

ADOPTA LA SEGUENTE RISOLUZIONE

La Norma commerciale applicabile all'olio di oliva e all'olio di sansa di oliva, COI/T.15/NC n.2/Rev. 10 dell'8 novembre 2001, sostituisce la Norma commerciale applicabile all'olio di oliva e all'olio di sansa di oliva COI/T.15/NC n. 2/Rev. 9 del 10 giugno 1999, che viene abrogata.

I Membri del Consiglio, conformemente alle rispettive legislazioni, adottano le opportune disposizioni di applicazione della Norma e le comunicano al Segretariato esecutivo al momento della loro entrata in vigore.

Gli Stati non membri interessati al commercio internazionale degli oli di oliva e degli oli di sansa di oliva sono invitati a tenere conto della Norma adottata e ad adeguare alle disposizioni della Norma le normative in vigore.

Madrid (Spagna), addì 8 novembre 2001



NORMA COMMERCIALE APPLICABILE ALL'OLIO D'OLIVA
E ALL'OLIO DI SANSÀ DI OLIVA

1. CAMPO D'APPLICAZIONE

La presente norma si applica all'olio d'oliva e all'olio di sansa di oliva, oggetto di commercio internazionale o di operazioni a titolo di concessioni e dell'aiuto alimentare.

2. DENOMINAZIONI E DEFINIZIONI

2.1. L'olio d'oliva è l'olio proveniente unicamente dal frutto dell'olivo (*Olea europaea sativa* Hoffm. & Link), ad esclusione degli oli ottenuti con solvente o mediante procedimenti di riesterificazione e di qualsiasi miscela con oli di altra natura. È commercializzato secondo le seguenti denominazioni e definizioni:

2.1.1. L'olio d'oliva vergine è l'olio ottenuto dal frutto dell'olivo unicamente mediante procedimenti meccanici o altri procedimenti fisici in condizioni, tecniche particolarmente, che non implicino alterazione dell'olio e che non abbia subito nessun trattamento diverso dal lavaggio, dalla decantazione, dalla centrifugazione e dalla filtrazione.

2.1.1.1. L'olio d'oliva vergine adatto al consumo tal quale* comprende:

i) L'olio d'oliva vergine extra: olio d'oliva vergine dall'acidità libera massima espressa in acido oleico di 1 g per 100 g e dalle caratteristiche organolettiche corrispondenti a quelle fissate per questa categoria dalla presente Norma.

* olio che può pretendere al qualificativo "naturale"

ii) L'olio d'oliva vergine (l'espressione "fino" può essere impiegata nel commercio all'ingrosso): olio d'oliva vergine dall'acidità libera massima espressa in acido oleico di 2 g per 100 g e dalle caratteristiche organolettiche corrispondenti a quelle fissate per questa categoria dalla presente Norma.

iii) L'olio d'oliva vergine corrente: olio d'oliva vergine dall'acidità libera massima espressa in acido oleico di 3,3 g per 100 g e dalle caratteristiche organolettiche corrispondenti a quelle fissate per questa categoria dalla presente Norma.

2.1.1.2. L'olio d'oliva vergine inadeguato al consumo tal quale detto olio d'oliva vergine lampante è l'olio d'oliva vergine dall'acidità libera espressa in acido oleico superiore a 3,3 g per 100 g e/o dalle caratteristiche organolettiche corrispondenti a quelle fissate per questa categoria dalla presente Norma. È destinato alle industrie di raffinazione e a usi tecnici.

2.1.2. L'olio d'oliva raffinato è l'olio d'oliva ottenuto dagli oli d'oliva vergini mediante tecniche di raffinazione che non implicano modificazioni della struttura gliceridica iniziale.

2.1.3. L'olio d'oliva è l'olio costituito del taglio di olio d'oliva raffinato e di olio d'oliva vergine adatto al consumo tal quale.

2.2. L'olio di sansa di oliva è l'olio ottenuto per trattamento al solvente della sansa di oliva, ad esclusione degli oli ottenuti mediante procedimenti di riesterificazione e di qualsiasi miscela con oli di altra natura. Si commercializza con le denominazioni e definizioni seguenti:

2.2.1. L'olio di sansa di oliva grezzo è l'olio di sansa di oliva destinato alla raffinazione per sua utilizzazione nell'alimentazione umana o destinato a usi tecnici.

2.2.2. L'olio di sansa di oliva raffinato è l'olio ottenuto dall'olio di sansa di oliva grezzo mediante tecniche di raffinazione che non implicano modificazioni della struttura gliceridica iniziale.

2.2.3. L'olio di sansa di oliva è l'olio costituito del taglio di olio di sansa di oliva raffinato e di olio d'oliva vergine adatto al consumo tal quale: questo taglio non può, in nessun caso, essere denominato "olio d'oliva".

3. CRITERI DI PUREZZA

Le caratteristiche di identificazione che costituiscono i criteri di purezza sono applicabili all'olio d'oliva e all'olio di sansa di oliva.

I limiti firmati per ciascun criterio contengono i margini di precisione del metodo raccomandato.

3.1. Composizione di steroli (% degli steroli totali)

Oli d'oliva e oli di sansa di oliva	
- Colesterolo	$\leq 0,5$
- Brassicasterolo	$\leq 0,1$ *
- Campesterolo	$\leq 4,0$
- Stigmasterolo	< campesterolo per gli oli commestibili
- Delta-7-stigmastenolo	$\leq 0,5$
- Beta-sitosterolo + delta-5-avenasterolo + delta-5-23-stigmastadienolo + clerosterolo + sitostanolo + delta-5-24-stigamastadienolo	$\geq 93,0$

3.2. Contenuto di steroli totali (mg/kg)

- Oli d'oliva vergini	)
- Olio d'oliva raffinato	) ≥ 1000
- Olio d'oliva	)
- Olio di sansa di oliva grezzo	≥ 2500
- Olio di sansa di oliva raffinato	≥ 1800
- Olio di sansa di oliva	≥ 1600

* per gli oli di sansa di oliva è portato a $\leq 0,2$

3.3. Composizione di acidi grassi per gascromatografia (% m/m di esteri metilici):

- Acido miristico	$\leq 0,05$
- Acido palmitico	7,5 - 20,0
- Acido palmitoleico	0,3 - 3,5
- Acido eptadecanoico	$\leq 0,3$
- Acido eptadecenoico	$\leq 0,3$
- Acido stearico	0,5 - 5,0
- Acido oleico	55,0 - 83,0
- Acido linoleico	3,5 - 21,0
- Acido linolenico	$\leq 1,0$
- Acido arachico	$\leq 0,6$
- Acido gadoleico (eicosenoico)	$\leq 0,4$
- Acido beenico	$\leq 0,2^*$
- Acido lignocericico	$\leq 0,2$

3.4. Contenuto di acidi grassi saturi in posizione 2 nei trigliceridi: contenuto massimo accettabile come somma degli acidi palmitico e stearico:

- Oli d'oliva vergini	$\leq 1,5\%$	—
- Olio d'oliva raffinato	$\leq 1,8\%$	
- Olio d'oliva	$\leq 1,8\%$	
- Olio di sansa di oliva grezzo	$\leq 2,2\%$	
- Olio di sansa di oliva raffinato	$\leq 2,2\%$	
- Olio di sansa di oliva	$\leq 2,2\%$	

3.5. Contenuto d'insaponificabile

- Oli d'oliva	≤ 15 g/kg
- Oli di sansa di oliva	≤ 30 g/kg

* per gli oli di sansa di oliva è portato a ≤ 3

3.6. Scoperta dell'olio di sansa di oliva

	Olio d'oliva vergine lampante	Oli d'oliva vergini commestibili	Oli di oliva raffinati	Olio di oliva
Cere mg/kg C40+C42+C44+C46	≤ 350	≤ 250	≤ 350	≤ 350
Eritrodiolo + uvaolo/ steroli totali %	≤ 4,5	≤ 4,5	≤ 4,5	≤ 4,5

3.7. Scoperta di oli di semi

Differenza massima tra il contenuto reale e il contenuto teorico di trigliceridi dell' ECN 42:

- Oli d'oliva vergini commestibili	0,2
- Olio d'oliva vergine lampante	0,3
- Olio d'oliva raffinato	0,3
- Olio d'oliva	0,3
- Olio di sansa di oliva grezzo	0,6
- Olio di sansa di oliva raffinato	0,5
- Olio di sansa di oliva	0,5

3.8. Scoperta di oli vegetali raffinati

	stigmastadieni ppm	RI
- Oli d'oliva vergini commestibili	$\leq 0,15$	
- Olio d'oliva vergine lampante	$\leq 0,50$	
- Olio d'oliva raffinato	$\leq 50^*$	≥ 12
- Olio d'oliva	$\leq 50^*$	≥ 12
- Olio di sansa di oliva grezzo	$\leq 5^*$	illimitato
- Olio di sansa di oliva raffinato	$\leq 120^*$	≥ 10
- Olio di sansa di oliva	$\leq 120^*$	≥ 10

Il rapporto $RI = \frac{\text{stigmasta-3,5-diene}}{\text{campesta-3,5-diene}}$ deve essere

applicato sugli oli dal contenuto di stigmastadieni superiore a 4 ppm.

3.9. Contenuto di acidi grassi trans

	C18:1 +	T	C18:2	T
%	%	C18:3		T
- Oli d'oliva vergini commestibili	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$		
- Olio d'oliva vergine lampante	$\leq 0,10$	$\leq 0,10$		
- Olio d'oliva raffinato	$\leq 0,20$	$\leq 0,30$		
- Olio d'oliva	$\leq 0,20$	$\leq 0,30$		
- Olio di sansa di oliva grezzo	$\leq 0,20$	$\leq 0,10$		
- Olio di sansa di oliva raffinato	$\leq 0,40$	$\leq 0,35$		
- Olio di sansa di oliva	$\leq 0,40$	$\leq 0,35$		

* limiti provvisori

4. CRITERI DI QUALITÀ

limiti fissati per ciascun criterio ed ogni denominazione contengono i margini di errore del metodo raccomandato.

	Olio d'oliva vergine extra	Olio d'oliva vergine	Olio d'oliva vergine corrente	Olio d'oliva vergine lampante *	Olio d'oliva raffinato	Olio d'oliva	Olio di sansa di oliva grezzo	Olio di sansa di oliva raffinato	Olio di sansa di oliva
4.1. Caratteristiche organolettiche - odore e sapore - odore e sapore (su una scala continua): - mediana del difetto - mediana del fruttato - colore - aspetto a 20°C durante 24 ore	Me = 0 Me > 0	0 < Me ≤ 2,5 Ne > 0	2,5 < Me < 6,0***	Me > 6,0	accettabile	buono		accettabile	buono
4.2. Acidità libera % m/m espressa in acido oleico	≤ 1,0	≤ 2,0	≤ 3,3	> 3,3	≤ 0,3	≤ 1,5	illimitato	≤ 0,3	≤ 1,5
4.3. Indice di perossidi in milliequivalenti di ossigeno dei perossidi il kg d'olio	≤ 20	≤ 20	≤ 20	illimitato	≤ 5	≤ 15	illimitato	≤ 5	≤ 15
4.4. Assorbimento nell'ultravioletto (K ^{1%} _{1cm})									
- a 270 nm	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,30 **	illimitato**	≤ 1,10	≤ 0,90		≤ 2,00	≤ 1,70
- Δ K	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,01		≤ 0,16	≤ 0,15		≤ 0,20	≤ 0,18

* La simultaneità dei criteri 4.1., 4.2. e 4.3. non è obbligatoria; può bastare uno solo

** Dopo passaggio del campione attraverso allumina attivata, l'assorbimento specifico a 270 nm deve essere uguale o inferiore a 0,11

*** O dalla mediana del difetto inferiore o pari a 2,5 e dalla mediana del fruttato pari a 0

5. ADDITIVI ALIMENTARI

5.1. Oli d'oliva vergini e olio di sansa di oliva grezzo: non si autorizza nessun additivo.

5.2. Olio d'oliva raffinato, olio d'oliva, olio di sansa di oliva raffinato e olio di sansa di oliva: alfatocoferolo autorizzato per restituire il tocoferolo naturale eliminato nel corso del trattamento di raffinazione.

Dose massima: 200 mg/kg di alfatocoferolo totale nel prodotto finale.

6. CONTAMINANTI

	Olio d'oliva vergine extra	Olio d'oliva vergine	Olio d'oliva vergine corrente	Olio d'oliva vergine lampante	Olio d'oliva raffinato	Olio d'oliva	Olio di sansa di oliva grezzo	Olio di sansa di oliva raffinato	Olio di sansa di oliva
6.1. <u>Contenuto d'acqua e di sostanze volatili</u> % m/m	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,3	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 1,5	≤ 0,1	≤ 0,1
6.2. <u>Contenuto di impurezze insolubili % m/m nell' etere di petrolio</u>	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,05		≤ 0,05	≤ 0,05
6.3. <u>Punto d'infiammabilità</u>	-	-	-	-	-	-	≥ 120°C	-	-
6.4. <u>Tracce metalliche</u> mg/kg									
ferro	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0	≤ 3,0		≤ 3,0	≤ 3,0
rame	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1		≤ 0,1	≤ 0,1
6.5. <u>Solventi alogenati</u>									
ogni solvente scoperto mg/kg	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1		≤ 0,1	≤ 0,1		≤ 0,1	≤ 0,1
somma di solventi scoperti mg/kg	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2		≤ 0,2	≤ 0,2		≤ 0,2	≤ 0,2

7. IGIENE

Si raccomanda che i prodotti destinati all'alimentazione umana previsti dalla presente Norma siano preparati conformemente alle disposizioni delle sezioni appropriate dei Principii generali di igiene alimentare raccomandati dalla Commissione del Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 - 1985).

8. CONFEZIONE

Gli oli d'oliva e gli oli di sansa di oliva destinati al commercio internazionale devono essere confezionati in recipienti secondo i Principii generali di igiene alimentare raccomandati dalla Commissione del Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 - 1985).

Questi recipienti possono essere:

8.1. cisterne, containers, tini, che permettano il trasporto alla rinfusa degli oli d'oliva e degli oli di sansa di oliva;

8.2. fusti metallici, in buono stato, stagni, le cui pareti interne dovrebbero essere ricoperte con vernice adeguata.

8.3. bidoni e latte metalliche litografati, nuovi, stagni, le cui pareti interne dovrebbero essere ricoperte con vernice adeguata;

8.4. bombole, bottiglie di vetro o di materiale macromolecolare adeguato.

9. TOLLERANZA DI RIEMPITURA DEI RECIPIENTI

Il volume occupato dal contenuto non dovrà in nessun caso essere inferiore al 90 per cento della capacità del recipiente, eccetto nel caso dei recipienti di latta dalla capacità pari o inferiore a 1 litro nei quali il volume occupato dal contenuto non dovrà in nessun caso essere inferiore all'80% della capacità del recipiente; la capacità corrisponde al volume di acqua distillata, a 20°C, che può contenere il recipiente interamente riempito.

10. ETICHETTE

Oltre alle disposizioni delle sezioni 2, 3, 7 e 8 della Norma generale Codex per le etichette delle derrate alimentari preimballate (CODEX STAN 1-1985, Rev.1 - 1991) e alle direttive applicabili alle derrate alimentari non destinate alla vendita diretta al consumatore devono essere applicate le disposizioni specifiche che diano le seguenti informazioni:

10.1. Sui recipienti destinati alla vendita diretta al consumatore

10.1.1. Nome del prodotto

L'etichetta di ciascun recipiente deve contenere il nome generico e la denominazione specifica del prodotto contenuto conforme in tutti i punti alle disposizioni pertinenti della presente Norma.

10.1.1.1. Denominazioni dell'olio d'oliva:

- Olio d'oliva vergine extra*
- Olio d'oliva vergine*
- Olio d'oliva vergine corrente*
- Olio d'oliva raffinato
- Olio d'oliva**

10.1.1.2. Denominazioni dell'olio di sansa di oliva:

- Olio di sansa di oliva raffinato
- Olio di sansa di oliva.

10.1.2. Contenuto netto

Il contenuto netto deve essere dichiarato secondo il sistema metrico (unità del "Sistema Internazionale") in peso o in volume.

10.1.3. Nome e indirizzo

Devono essere menzionati il nome e l'indirizzo del fabbricante, dell'imballatore, del distributore, dell'importatore, dell'esportatore o del venditore.

10.1.4. Paese di origine

Deve essere dichiarato il nome del paese di origine. Quando il prodotto subisce in un secondo paese una trasformazione sostanziale, deve essere considerato, per l'etichetta, come paese di origine il paese ove avviene questa trasformazione.

* olio che può avere anche il qualificativo "naturale"

** come specificazione del prodotto possono apparire nell' etichetta i qualificativi "puro" o "100% puro"

10.1.5. Indicazione di provenienza e denominazione di origine

10.1.5.1. Indicazione di provenienza

L'etichetta degli oli d'oliva vergini può menzionare l'indicazione della loro provenienza (paese, regione o luogo) quando questo diritto sia stato loro dato dal paese di origine e quando questi oli d'oliva vergini siano stati prodotti e condizionati, e siano originari esclusivamente del paese, della regione o del luogo menzionati.

10.1.5.2. Denominazione di origine

Nell'etichetta dell'olio di oliva vergine extra può menzionare la denominazione di origine (paese, regione o luogo) quando gli sia stata data e secondo le condizioni previste dal diritto del paese di origine e quando quest'olio d'oliva vergine extra sia stato prodotto e confezionato e sia originario esclusivamente del paese, della regione o del luogo menzionati.

10.1.6. Identificazione dei lotti

Ciascun recipiente deve portare un'iscrizione incisa o un contrassegno indelebile, in codice o no, che permetta di identificare l'officina di produzione e la partita.

10.1.7. Data e condizioni di deposito in magazzino

10.1.7.1. Data di durata minima

Per i prodotti preconfezionati destinati al consumatore finale, la data di durata minima (preceduta dalle parole "da consumare preferibilmente entro la fine del ...") deve essere indicata con il mese e l'anno in ordine numerico non codificato. Nei paesi ove tale formula non si presti a confusione per il consumatore il mese può essere indicato in lettere. Quando la durata del prodotto è fino a dicembre, può impiegarsi l'indicazione "fine (anno)".

10.1.7.2. Istruzioni di deposito in magazzino

Se ne dipende la validità delle data di durata minima, dovrà essere indicata sull'etichetta qualsiasi indicazione particolare per il deposito in magazzino.

10.2. Sugli imballaggi di spedizione di oli destinati al consumo umano

Oltre alle indicazioni del punto 10.1., deve apparire la seguente menzione:

- numero e tipo di recipienti contenuti nell'imballaggio.

10.3. Sui recipienti che permettono il trasporto alla rinfusa degli oli d'oliva e degli oli di sansa di oliva

L'etichetta di ciascun recipiente deve contenere:

10.3.1. Nome del prodotto

Il nome del prodotto deve indicare la denominazione specifica del prodotto contenuto conforme in tutti i punti alle disposizioni della presente Norma.

10.3.2. Contenuto netto

Il contenuto netto deve essere menzionato secondo il sistema metrico (unità del "Sistema Internazionale") in peso o in volume.

10.3.3. Nome e indirizzo

Devono essere menzionati il nome e l'indirizzo del fabbricante, del distributore o dell'esportatore.

10.3.4. Paese di origine

Deve essere menzionato il nome del paese esportatore.

11. METODI DI ANALISI E DI CAMPIONATURA

I metodi di analisi e di campionatura appresso indicati sono metodi internazionali di arbitrato. Tali metodi dovranno essere impiegati nella loro ultima versione.

1.1. Campionatura

Secondo il metodo ISO n 5555, *Grassi di origini animale e vegetale - Campionatura.*

11.2. Preparazione del campione di prova

Secondo il metodo ISO n 661, *Grassi di origine animale e vegetale - Preparazione del campione di prova.*

11.3. Determinazione della composizione di acidi grassi

Secondo il metodo con colonna capillare ISO 5508, *Analisi mediante gascromatografia degli esteri metilici di acidi grassi e COI/T.20/Doc. n 24 Preparazione degli esteri metilici degli acidi grassi dell'olio d'oliva e dell'olio di sansa di oliva.*

11.4. Determinazione del contenuto di insaponificabile

Secondo il metodo IUPAC n 2.401, *Determinazione dell'insaponificabile, metodo all'ossido dietilico, o ISO 3596-1.*

I risultati sono espressi in g d'insaponificabile il kg d'olio.

11.5. Scoperta dell'olio di sansa di oliva

Secondo i metodi:

- COI/T.20/Doc. n 18, *Determinazione del contenuto di cere mediante gascromatografia con colonna capillare,*

- IUPAC n 2.431, *Determinazione del contenuto di eritrodiole. Si raccomanda l'uso di colonne capillari.*

11.6. Scoperta di oli di semi

Conformemente al metodo COI/T.20/Doc. n 20, *Determinazione della differenza tra il contenuto reale e il contenuto teorico di trigliceridi con l'ECN 42.*

La purificazione previa degli oli deve essere realizzata secondo il metodo IUPAC n 2.507, *Determinazione dei componenti polari nei grassi di frittura.*

11.7. Scoperta di oli vegetali raffinati

Secondo i metodi:

- COI/T.20/Doc. n 11, *Determinazione degli stigmastadieni negli oli vegetali*
- COI/T.20/Doc. n 16, *Determinazione degli stereni negli oli vegetali raffinati*

11.8. Determinazione del contenuto di acidi grassi trans

Secondo il metodo COI/T.20/Doc. n 17, *Determinazione degli acidi grassi trans isomeri mediante gascromatografia con colonna capillare.*

11.9. Determinazione della composizione e del contenuto di steroli totali

Secondo il metodo COI/T.20/Doc. n 10, *Determinazione della composizione e del contenuto di steroli mediante gascromatografia con colonna capillare.*

11.10. Determinazione del contenuto di acidi grassi in posizione 2 nei trigliceridi

Secondo il metodo IUPAC n 2.210, *Determinazione del contenuto di acidi grassi in posizione 2 nei trigliceridi* o ISO 6800.

11.11. Determinazione delle caratteristiche organolettiche

Secondo il metodo COI/T.20/Doc. n 15, *Valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine.*

11.12. Determinazione dell'acidità libera

Secondo il metodo ISO 660, *Determinazione dell'indice di acido e dell'acidità.*

11.13. Determinazione dell'indice di perossido

Secondo il metodo IUPAC n 2.501, *Determinazione dell'indice di perossido (I_P)* o il metodo ISO 3960.

11.14. Determinazione dell'assorbimento nell'ultravioletto

Secondo il metodo COI/T.20/Doc. n 19, *Analisi spettrofotometrica nell'ultravioletto*.

11.15. Determinazione dell'alfatocoferolo

Secondo il metodo IUPAC n 2.432, *Identificazione e dosatura dei tocoferoli*.

11.16. Determinazione del contenuto d'acqua e di sostanze volatili

Secondo il metodo IUPAC n 2.601, *Determinazione del contenuto d'acqua e di sostanze volatili*, o il metodo ISO 662.

11.17. Determinazione del contenuto di impurezze insolubili nell'etere di petrolio

Secondo il metodo IUPAC n 2.604, *Determinazione del contenuto di impurezze insolubili* o il metodo ISO 663.

11.18. Determinazione del punto d'inflammabilità

Secondo il metodo FOSFA Internazionale.

11.19. Scoperta di tracce metalliche

Secondo il metodo IUPAC n 2.631, *Determinazione del rame, del ferro e del nickel negli oli e nei grassi mediante spettrofotometria di assorbimento atomico diretto su forno a grafite* o ISO 8294.

11.20. Scoperta di tracce di solventi alogenati

Secondo il metodo COI/T.20/Doc. n 8/Corr. 1, *Determinazione del tetracloroetilene negli oli d'oliva mediante gascromatografia*.

L'ABC dell'Olio d'Oliva



VII Campagna per la Promozione del Consumo di Olio d'Oliva
finanziata dalla Comunità Europea

Bureau Italiano per l'Olio d'Oliva
Tel. ++39 02 8310511 Fax ++39 02 83201112
e-mail: letizia.balducci@noesis.net
NUMERO VERDE
840 500177

5/11/13-10.2002.1.464

(4)

ABC

L'Olio e la sua classificazione

Le caratteristiche dell'olio d'oliva e di quello extravergine



Secondo le leggi vigenti gli oli d'oliva presenti sul mercato, in relazione alle tecnologie di produzione e a determinate caratteristiche chimiche, sono distinti in alcune categorie merceologiche:



- Olio extravergine d'oliva: è estratto dalla semplice molitura delle olive e ha un'acidità massima (espressa in acido oleico) dell'1%.
- Olio vergine d'oliva: anch'esso è ottenuto per semplice molitura delle olive, ha un'acidità massima del 2%.
- Olio di oliva: è ottenuto dalla miscela di olio d'oliva raffinato e di oli d'oliva vergini diversi dall'olio lampante e ha un'acidità massima dell'1,5%.

• Olio di sansa di oliva: è ottenuto dalla miscela di olio di sansa raffinato e oli vergini, anch'esso con una acidità non superiore all'1,5%.

In aggiunta ai precedenti, nella legislazione vigente ci sono altri tipi di olio che non sono però ammessi al consumo diretto che sono: l'olio d'oliva vergine corrente, l'olio d'oliva vergine lampante (che in passato si usava per i lampioni di illuminazione), l'olio d'oliva rettificato, l'olio di sansa di oliva greggio e l'olio di sansa di oliva rettificato.

Sapevate

che...



• L'oliva è un frutto a drupa, cioè a nocciolo centrale e polpa (come le pesche e le prugne).

• Drupa deriva dal latino *drup(p)a*, ovvero oliva spaccata, troppo matura.

• Occorrono almeno 5 kg di olive per ottenere un litro d'olio. L'attuale denominazione *olio* deriva dal sumero *ulu*, diventato *elaion* in greco e *oleum* in latino.



Consigli per l'acquisto e la conservazione



Nel suo "De re coquinaria" Apicio, gaudente e gastronomo dei tempi di Tiberio,

suggeriva di comperare l'olio liburnico che proveniva dalla Dalmazia e di conservarlo in un recipiente opaco in cantina buia e fresca a temperatura costante. L'olio d'oliva infatti non ama né la luce, né il caldo, né gli sbalzi di temperatura. I contenitori ideali sono quelli in ceramica e in vetro rigorosamente opaco. Per comodità di trasporto si possono utilizzare anche le lattine da tre o cinque litri, con l'accortezza di travasare presto il prezioso prodotto in contenitori più adatti.

A differenza di certi vini che migliorano col passare del tempo, l'olio non ama invecchiare ma è meglio consumarlo entro diciotto mesi dall'imbottigliamento. Il primo consiglio per chi acquista dell'olio è quello di leggere attentamente le indicazioni dell'etichetta per meglio orientarsi tra le varie tipologie e giudicare il rapporto con il prezzo. Le denominazioni sono quattro: olio

d'oliva extravergine, olio d'oliva vergine, olio d'oliva e olio di sansa. L'extravergine non può avere acidità superiore all'1%, quello vergine al 2% e quello d'oliva all'1,5%, così come quello di sansa.

Per gli oli vergini ed extravergini, i parametri sono: il sapore, il profumo, oltre al tasso di acidità. Anche il prezzo è un elemento di giudizio importante. Un prezzo troppo basso per un olio extravergine dovrebbe mettere in allarme il consumatore accorto e indurlo a non fermarsi al primo oleificio o venditore. In un mercato di libera concorrenza sul prezzo giocano anche la provenienza dell'olio e le eventuali indicazioni d'origine tipica protetta. Tuttavia il buon olio d'oliva è ormai alla portata di tutte le borse e di tutte le famiglie.

È lontano il tempo in cui Totò custodiva l'extravergine in cassaforte e scandendo la parola *olio* lo erogava con il contagocce.



L'Olio e le sue caratteristiche

Gli aspetti salutistici, nutrizionali e culinari



e proprietà nutrizionali dell'olio d'oliva sono determinate dalle sue caratteristiche compositive particolari. Se non subentrano azioni chimico-fisiche che adulterano il prodotto, la composizione dell'olio è fondamentalmente la stessa delle olive produttrici. Bilanciata e vicina alle esigenze dell'organismo umano, essa lo rende indicato per tutte le età e in modo particolare per i giovani che praticano intensamente attività sportive.

Per avere un'idea di quanto questo prodotto sia naturale, basta pensare che il rapporto tra gli acidi grassi dell'olio vergine di oliva è molto vicino a quello del latte materno.

Oltre ad avere questi

effetti benefici sull'organismo, l'"oro liquido", come veniva chiamato dai Fenici, è gustoso, esalta i sapori delle vivande e garantisce la buona riuscita dei piatti in cui viene utilizzato. Arricchisce molti sughi, dal classico pomodoro e basilico a quelli più sfiziosi a base di verdure e pesce; è indispensabile per la buona riuscita dei piatti di carne, di pesce e delle pratiche "insalatone". Gli appassionati di questo prodotto sanno che è perfetto anche per alcuni tipi di dolce, perché li rende soffici e allo stesso tempo più leggeri.

È particolarmente adatto alla frittura data la sua alta stabilità al calore: di conseguenza gli alimenti risultano dorati e croccanti e non sono imbevuti del grasso di cottura.



La produzione



Per ottenere l'olio d'oliva si comincia dalla zolla, per poi arrivare alla cura della pianta e alla scelta della raccolta migliore. fino a una serie di passaggi quali la scelta, la mondatura e il lavaggio soltanto delle olive perfettamente sane.

Queste attenzioni proseguono nelle fasi successive: macinazione, spremitura o frangitura o molatura a seconda dei metodi e delle macchine, decantazione e filtraggio, fino al momento in cui il prezioso alimento entra nelle bottiglie.

I metodi di raccolta sono diversi e questi sono i loro voti in pagella:

- brucatura (raccolta manuale delle olive sulla pianta): ottima, promossa meritamente a pieni voti
- scuotimento (con moderne macchine che agitano albero e rami o ne spazzolano la chioma aspirandone le olive): buono, promosso
- per caduta (raccolta in reti delle olive mature che vi cadono per gravità): sufficiente
- bacchiatura (battitura violenta dei rami

mediante lunghi bastoni, pertiche o canne): pessimo.

Il metodo è bocciato perché danneggia il frutto incidendo sulla qualità del prodotto finale. Sotto l'aspetto produttivo e qualitativo l'olio d'oliva vede al primo posto i Paesi dell'Unione Europea con il

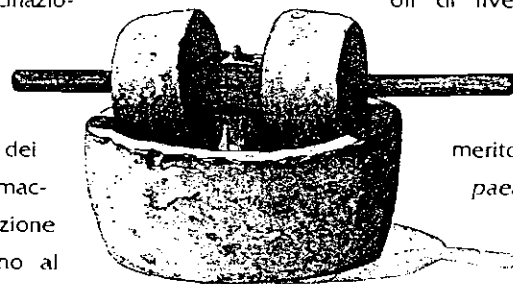
72% dell'intero prodotto mondiale di oli di livello superiore o comunque pregiati.

Questo è merito dell'*olea europaea sativa*, pianta coltivata prevalentemente nel bacino

mediterraneo. Ne esistono varietà differenti che si sono formate per la diversa collocazione geografica, per la natura del terreno e più recentemente per le miglie apportate dalla fitologia, la moderna scienza botanica.

Nell'ultima stagione la produzione mondiale di olio d'oliva ha sfiorato le 2.400.000 tonnellate, di cui tre quarti prodotte in Europa.

L'Italia contende il primato alla Spagna seguita da Grecia, Portogallo e Francia. Nella nostra Penisola la palma spetta alla Puglia; seguono Calabria, Sicilia e Campania.



L'olio nella tradizione

L'olio d'oliva, più ancora del pane e del vino, è sempre stato circondato da un'aura di nobiltà e sacralità. Nobiltà perché fin dall'antichità la sua pianta veniva considerata forte, longeva, amata dagli dei e venerata per le sue qualità alimentari, salutari e taumaturgiche. Sacralità perché l'olio estratto dai suoi frutti veniva usato come unguento rituale nelle cerimonie religiose come tramite fra l'uomo e il divino.

Le caratteristiche dell'olio d'oliva sono state elogiate nei testi sacri e profani d'ogni epoca; è citato varie volte nella Bibbia e nel Deuteronomio è indicato come simbolo di prosperità, gioia e amicizia, ma anche di forza e saggezza. *Christos*, che era l'appellativo di Gesù, significa l'unto, il benedetto da Dio.

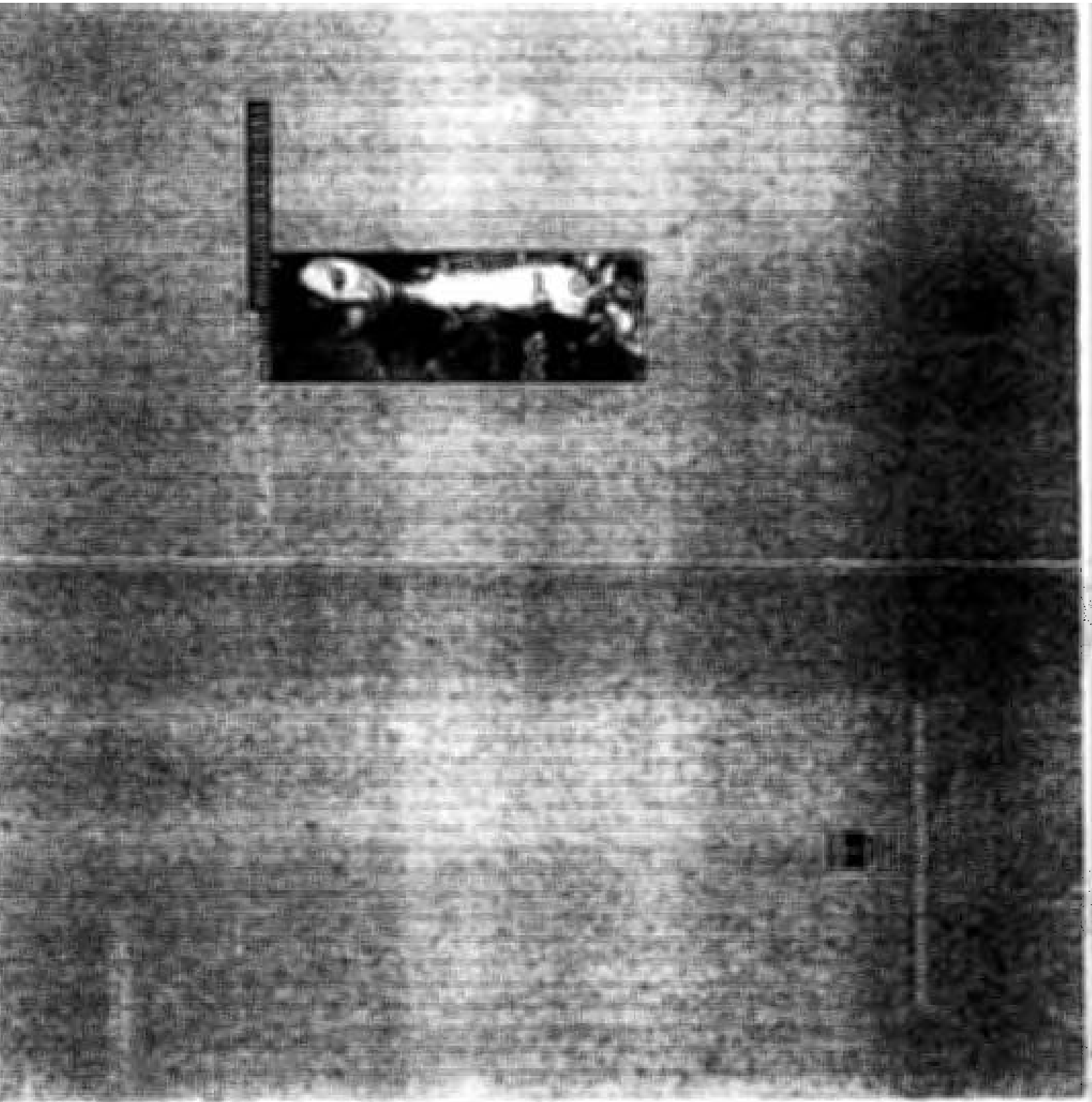
I Greci e i Romani usavano l'olio come medicamento e come combustibile nelle lampade votive. Allo sfaldarsi dell'Impero Romano, le invasioni barbariche devastarono anche le coltivazioni dell'olivo, che tornarono a essere rigogliose grazie all'opera di alcuni ordini monastici. Dal X al XV secolo, infatti, i Cistercensi e i Benedettini abbellirono le loro abbazie e i conventi in Italia e in Francia con piantagioni di oliveri e diffusero l'uso dell'olio d'oliva tra le popolazioni povere. Il resto è storia dell'età moderna, iniziata con la scoperta dell'America.

Durante i secoli successivi questo prodotto conquistò tutte le popolazioni del bacino del Mediterraneo, specialmente della fascia costiera, e divenne il grasso più utilizzato in questa zona.

Sapevate che?

- L'olivo nasce come olivastro (pianta selvatica) sulle falde del Caucaso, s'insedia in Mesopotamia e Palestina poi a Creta e in Grecia.
- I Romani utilizzarono l'olio d'oliva nelle salse (famoso il *garum*) e istituirono la prima Borsa dell'Olio.
- Sempre i Romani realizzarono grandi navi olearie.







**Olio di Oliva
il sapore
che ci unisce**

dalla produzione
al consumo



VII Campagna per la Promozione del Consumo di Olio d'Oliva
finanziata dalla Comunità Europea



olio d'oliva è un grasso alimentare ossia un condimento estratto da un frutto che può essere consumato tale e quale la natura lo ha prodotto nelle cellule delle olive.

Quest'olio contiene una percentuale altissima di acido oleico che è un monoinsaturo di elevate proprietà dietetiche e nutrizionali e alcune sostanze non lipidiche (insaponificabili) importantissime. Esse ne determinano il profumo, il sapore, il colore a seconda delle diverse provenienze e qualità e conferiscono all'olio alcune proprietà importanti agendo come conservanti naturali che si oppongono alla ossidazione e al conseguente irrancidimento che è la principale deviazione di tutte le sostanze grasse.

Per questi motivi l'olio d'oliva è adatto a essere utilizzato anche a temperature elevate come quelle necessarie per friggere.

Ci sono tante varietà di oli d'oliva più o meno fluidi, di colore variabile dal giallo paglierino, al verdognolo, al verde intenso che tendono in generale a rapprendersi attorno ai 15° C, formando dei cristallini biancastri in sospensione, e poi a solidificarsi man mano che si raffreddano. Gli oli d'oliva sono più leggeri dell'acqua (pesano 916 g per

litro) nella quale non sono solubili. È importante la composizione acidica dell'olio, cioè la percentuale di acidi organici che rientrano nella formazione dei trigliceridi, principali componenti di questo prodotto. Da tale composizione derivano la salubrità e il valore nutrizionale dell'olio. L'acido oleico è il più

importante fra gli acidi presenti nell'olio e costituisce fino a oltre l'80% di prodotto rispetto agli altri acidi.

Notevoli come fonti di energia calorica (più di 9 calorie per grammo) gli oli estratti dalle olive sono ricchi di gusto, di provitamine,

di proprietà condenti e possono quindi essere utilizzati con grande parsimonia: queste qualità rendono l'olio al tempo stesso sano ed economico. L'Unione Europea è attualmente

il principale produttore di olive e di oli d'oliva con il 75% della produzione mondiale che arriva al 90% se si includono anche gli altri Paesi del bacino del Mediterraneo. Anche per i

consumi, i Paesi europei produttori rappresentano più del 71% del totale mondiale. I maggiori produttori sono la Spagna e l'Italia, seguite da Grecia, Portogallo e Francia.

In Italia tutte le Regioni, salvo il Piemonte e la Valle d'Aosta, coltivano oliveti e producono oli di qualità pregiate.



L

a scelta di un olio vergine extra, magari con D.O.P., piuttosto che di un semplice olio di oliva o di un olio di sansa di oliva può dipende-

re certamente da considerazioni di prezzo ma soprattutto dall'impiego che si deve fare dell'olio e dalle maggiori o minori esigenze gastronomiche.

Come per altri prodotti c'è un alto e un basso di gamma che spiega anche in parte le notevoli differenze di prezzo che si riscontrano sul mercato.

L'olio d'oliva si può impiegare a crudo e in tal caso specialmente il vergine extra eccelle per i sapori che gli sono propri e per quelli che conferisce, grazie alla proprietà delle sue componenti aromatiche che consiste nell'estrarre e

esaltare il gusto e gli aromi propri delle vivande. Per ottenere dei condimenti impeccabili è opportuno scegliere per le varie preparazioni i tipi d'olio più adatti: ad esempio uno fluido,

dolce, non eccessivamente struttu-

delicati come il branzino e i blan-



chetti: uno amarognolo, piccante, aromatico, di media struttura per le bruschette, le insalate miste, le zuppe gustose di porri o di cavolo.

Impiegato in cottura tutto l'olio che si ottiene dalle olive ha il pregio di resistere bene al calore per la sua struttura lipidica: i tipi vergini sono anche ricchi di sostanze naturali attive antiossidanti. La preparazione dei soffritti con l'olio d'oliva, più delicato e leggero, ha preso il posto.

per uso ormai generalizzato nella cucina moderna, di quelli all'antica di battuto di lardo o di strutto. Nei sughi, nelle salse e nei ragù l'olio d'oliva influisce sulla delicatezza del sapore e favorisce una cottura morbida: salse fini come ad esempio la maionese (cruda) o la vellutata possono esigere per essere perfette dei vergini extra adatti di caso in caso, più o meno aromatici, dolci o piccanti. Nel campo vastissimo dei condimenti l'olio d'oliva si può impiegare semplicemente scaldato con aglio (per riso in bianco), soffritto con aglio e peperoncino (per spaghetti), emulsionato con poca acqua calda, succo di limone, aglio, origano, sale, pepe a formare il salmoriglio (per pesce grigliato).

Ci sono poi alcune preparazioni più complesse come la bagna càuda piemontese, la salsa

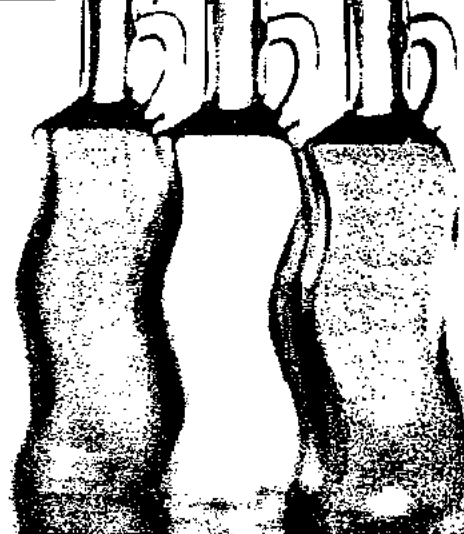


peverada veneta e trentina, la salsa di tartufi alla norcina dell'Umbria, la classica salsa di pommarola alla napoletana con la sua derivata pizzaiola. Gli oli di oliva, oltre a condire, favoriscono una cottura morbida in quanto

veicoli di calore che rosolano ad alte temperature (brasatura, salto), che cuociono lentamente in combinazione col vapore (stufatura), che arrostitiscono (grigliatura, spiedatura).

Negli impasti, compresi quelli di pasticceria fine, gli oli d'oliva danno eccellenti risultati: ne sono esempi la pasta per pizze e focacce, la pasta brioché, la farinata di ceci, la pasta firola, le paste sablée e brisée, la pasta per bigné, gli impasti lievitati per torte in genere, i composti per soufflé... Contro false opinioni smentite dalla scienza e dalla tecnica, l'olio d'oliva è anche il più adatto degli oli per friggere, grazie alla sua resistenza e stabilità chimica e alla sua leggerezza: basta provare per rendersene conto.

Il consumatore attento deve sapere che, anche una volta confezionato in bottiglie o lattine o altri contenitori destinati al commercio per il consumo, l'olio d'oliva va custodito con la giusta precauzione, lontano dalle fonti di calore, ben chiuso o tappato, protetto dai raggi luminosi; in tal



modo può rimanere integro e buono anche per diversi mesi (di solito se ne indicano 18 dalla data di confezionamento).

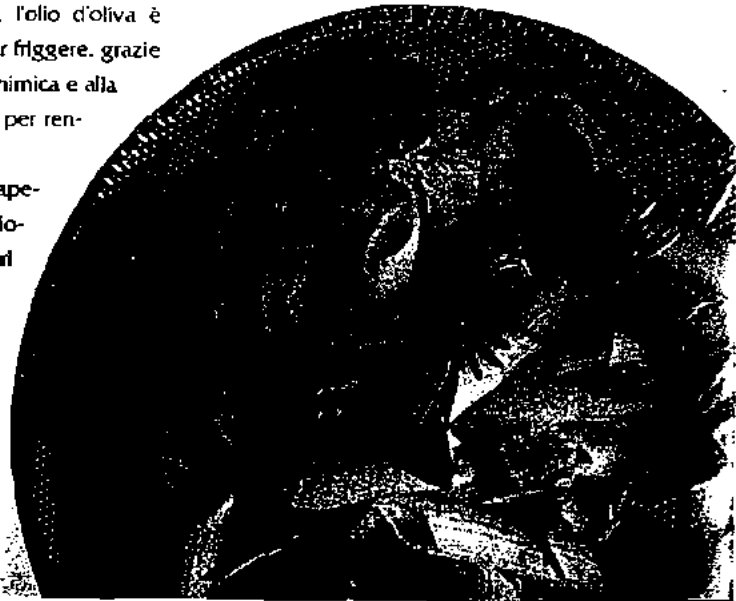
In conclusione gli oli che si estraggono dalle olive sono prodotti buoni e salutari.

talvolta pregiati, squisiti e persino rari.

La loro gamma di qualità è ovviamente più elevata di quella di altri prodotti che hanno diversa origine e altre caratteristiche ed è più elevato mediamente anche il costo.

Da ciò deriva quello che potremmo definire "il prezzo del gusto" e la "salute di ferro".

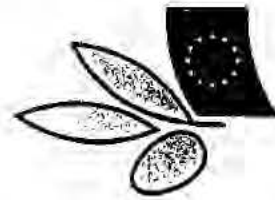
Un prezzo non eccessivo in relazione allo scopo.



SALUTE

L'Olio d'Oliva

fa bene alla
salute



VII Campagna per la Promozione del Consumo di Olio d'Oliva
Finanziata dalla Comunità Europea

Bureau Italiano per l'Olio d'Oliva

tel. 02 830511 fax 02 8320102

mail: info@olioitaliano.it

NUMERO VERDE

800 56017



Oggi l'olio d'oliva è presente in tutte le tavole ricche e povere d'ogni latitudine, specialmente nel bacino del Mediterraneo, come indispensabile cibo per una sana alimentazione e come prezioso ingrediente di molti piatti. Non è sempre stato così per questo alimento della dieta mediterranea. Durante tutto il Medio Evo, infatti, l'olio d'oliva era quasi assente dalla tavola dei poveri, dei braccianti agricoli e della manovalanza, dove come grassi alimentari venivano usati l'olio di ravizzone e l'olio di colza (piante erbacee a semi oleosi), il grasso di bue e il lardo di maiale. Furono i monaci Benedettini e Cistercensi a reimpiantare gli uliveti distrutti dalle frequenti incursioni barbariche e ad abituare

la popolazione all'uso dell'olio d'oliva. Questo prezioso grasso è un condimento di consistenza densa, sapore forte e odore penetrante: esso fornisce 9 calorie per grammo ed è facilmente digeribile dal nostro organismo. L'olio d'oliva è composto quasi totalmente da trigliceridi (98-99,5%) che sono costituiti da acidi grassi. Questo alimento è particolarmente ricco di acidi grassi monoinsaturi (dal 55 all'83% degli acidi grassi totali), ha un basso contenuto di acidi grassi saturi (dall'8 al 20%) e contiene un numero sufficiente di acidi grassi polinsaturi (dal 5 al 15%). Inoltre esso è ricco dell'antiossidante vitamina E e specialmente l'olio vergine contiene altre componenti antiossidanti come i flavonoidi e altri polifenoli.



L'Olio d'Oliva fa bene

a tutte le età

L'

olio d'oliva fa bene a tutte le età. Soltanto negli ultimi anni si è appreso che il prezioso alimento previene le affezioni arteriosclerotiche, quelle coronariche e l'infarto.

La sua valorizzazione nella prevenzione dell'arteriosclerosi deriva essenzialmente da uno studio effettuato anni fa dal professore Ancel Keys dell'Università del Minnesota.

Questa ricerca fu condotta in sette paesi su un campione di 12.691 persone di un'età compresa tra i quaranta e i cinquantanove anni che furono tenute sotto controllo per più di vent'anni.

I risultati emersi evidenziarono che in una corretta alimentazione è bene controllare la quantità di acidi grassi saturi perché aumentano il colesterolo nel sangue.

Questa scoperta ha avuto anche il merito di promuovere ricerche dietologiche che hanno portato alla scoperta di altre proprietà dell'olio d'oliva nel campo della

prevenzione e terapia di altre affezioni. Ricerche e statistiche hanno così portato a stabilire la supremazia della dieta mediterranea in cui l'olio d'oliva è la principale fonte di grasso e un alimento indispensabile.

Esso inoltre ha effetti benefici per le persone di tutte le età.

Non solo è molto digeribile, ma facilita anche la funzione gastrica e favorisce l'assorbimento delle vitamine lipo-

solubili A, D, E e K.

Anche se gli effetti dell'arteriosclerosi e l'insorgere di infarti si verificano soprattutto in età adulta o senile, la prevenzione di queste malattie ha inizio sin dalla nascita grazie all'olio d'oliva. La sua ricchezza di grassi insaturi asseconda la crescita del bambi-



Sapevate

- Il pieno di acidi grassi insaturi per il nostro organismo è fornito da quattro cicchiali d'olio.

- Oltre ai preziosi grassi insaturi, contiene sostanze benefiche come le vitamine e i polifenoli, entrambi molto importanti.

- I popoli mediterranei, quindi i consumatori d'olio, sono meno soggetti a malattie cardiovascolari.

- L'olio d'oliva ha effetti benefici sulle funzioni gastrointestinali.

no aiutando il tessuto cellulare nell'assimilazione di altre sostanze indispensabili alla crescita. Il classico filo d'olio nella pappa di cereali del bebè è il condimento più sano e gradito. Anche per i ragazzi una dieta all'olio è importante, perché un organismo in crescita deve potere contare su un supplemento d'energia e di calorie.

Nel mondo dello sport l'olio viene utilizzato per uso esterno in varie preparazioni e combinazioni (unguenti, frizioni, linimenti, pomate) nelle palestre, sulle piste e nelle gare.

L'Olio nella prevenzione

di alcune malattie



lipidi dell'olio dell'oliva e le altre sostanze protettive naturali richiedono un discorso a parte per l'importanza che hanno nella prevenzione delle

patologie coronariche, arteriosclerotiche e infartuali. Grazie all'elevato contenuto di acido oleico, un acido grasso monounsaturato, l'olio di oliva protegge cuore e arterie, rallenta l'invecchiamento cerebrale e previene l'arteriosclerosi. Inoltre, come hanno dimostrato gli studi scientifici, l'olio d'oliva riduce il livello del colesterolo. Il LDL (il colesterolo cattivo) viene abbassato e l'HDL (il colesterolo buono) rimane costante. L'HDL è definito buono perché aiuta a tenere pulite le arterie. Questa pulizia allontana il rischio di un pericoloso restringimento dei canali sanguigni, in particolare quelli coronarici, evitando l'insorgere dell'infarto e di altre patologie arteriosclerotiche.

Sapevate che

- Arteriosclerosi, ipertensione e diabete sono le malattie moderne combattute dall'olio d'oliva.
- Il colore più o meno scuro dell'olio non sono indice di qualità, dipende dal luogo e dalla maturazione delle olive.
- L'olio d'oliva è stato usato da sempre.
- Questo prodotto è molto usato nelle lavorazioni a base di argilla.



L'Olio d'Oliva rende più belli



olio d'oliva rende più belli a cominciare dalla pulizia personale e dalla cura del corpo grazie alle proprietà del suo delicato grasso vegetale che, già all'inizio del Rinascimento, veniva usato nella preparazione dei saponi. Prima d'allora il sapone per uso detergente e igienico era in realtà un rudimentale impasto di varie sostanze e grasso animale, soggetto pertanto a rapido irrancimento. Questa pasta-sapone aveva solo proprietà detergenti, mentre profumi vari coprivano l'odore residuo. Ma l'olio d'oliva veniva utilizzato da millenni nella cura della persona allo stato naturale o insieme a essenze e profumi, appannaggio quasi esclusivamente dei potenti, dei loro dignitari e dei ceti ricchi. Testimoniano queste usanze le antiche e preziose fiale, i flaconi e i vasetti per l'olio, le pomate oleose, gli unguenti balsamici, gli shampoo, i preparati anti rughe e anti macchia. Molti di questi piccoli contenitori finemente lavorati e impreziositi con motivi in oro, argento e pietre dure sono giunti fino a noi come reperti trovati nelle rovine di reggie e case patrizie o raffi-

gurati nelle decorazioni parietali di abitazioni e tombe etrusche. Le virtù cosmetiche dell'olio d'oliva si basano sulla affinità acidica e quindi sulla compatibilità con il tessuto cutaneo e adiposo dell'uomo.

Queste proprietà sono rafforzate dalle sostanze antiossidanti dell'olio stesso: la lecitina e i polifenoli. Recentemente l'impiego cosmetico dell'olio vegetale ha avuto un forte sviluppo: i suoi derivati riempiono gli scaffali delle profumerie, degli istituti di bellezza e delle farmacie. Non c'è parte del corpo, a sentire i cosmetologi, che oggi non possa essere "aromatizzata" all'olio, così come si fa con una zuppa toscana.



Maschera di argilla

- 2 cucchiaini di argilla ventilata (cioè macinata molto finemente). È preferibile quella con tasso di silice superiore al 40%.
- 1 cucchiaino di olio di oliva extravergine.
- acqua in quantità necessaria per raggiungere la giusta pastosità.

Mescolare gli ingredienti e applicare il preparato sulla pelle; lasciare agire per 15-20 minuti (anche meno se la pelle comincia a tirare). Togliere la maschera risciacquando prima con abbondante acqua tiepida e poi fredda. Applicare poi un tonico e una crema idratante.

CORSO TECNICO INTERNAZIONALE PER ASPIRANTI ASSAGGIATORI OLIO DI OLIVA

Università degli Studi
Via Nizza, 8
IMPERIA

PROGRAMMA

LUNEDI' 25 novembre 2002 ✓

08.30-09.30	Accoglienza partecipanti	
09.30-10.0	Introduzione al Corso Lucio Carli - Fabrizio Vignolini	
10.00-12.30	Psicofisiologia sensoriale Alberto Ugolini Centro Studi Assaggiatori Brescia	
14.30-16.30	Caratteristiche chimico-fisiche degli oli di oliva e loro analisi Mauro Amelio - Onaoo	
16.30-19.00	La tecnica per l'analisi sensoriale dell'olio d'oliva Eugenio Marco - Vice Presidente Tecnico Onaoo Piero Merano - Onaoo Vocabolario specifico dell'olio vergine d'oliva Eugenio Marco Fabrizio Vignolini - Onaoo Piero Merano - Onaoo	Introduzione alla tecnica dell'assaggio Descrizione degli attributi positivi e negativi previsti dal vocabolario

MARTEDI' 26 novembre 2002 ✓

08.30-11.00	Panel Test - Metodo CEE All. XII - Metodo COI Doc. T. 20 Franca Camurati - S.S.O.G. - Milano <i>una di loro recatori del metodo panel</i>	Descrizione del metodo di analisi ufficiale - Selezione dei candidati - Costituzione di un Panel Prova pratica di compilazione delle schede; valutazione organolettica con i due metodi
11.00-12.30	Prova selettiva di base Marcello Scoecia Fabrizio Vignolini - Onaoo	
14.30-16.30	Influenza della tecnologia sulle caratteristiche qualitative ed organolettiche dell'olio di oliva Franca Angerosa <i>(capo panel storico)</i> Istituto Sperimentale per la Elaiotecnica - Pescara	Effetto dei sistemi di raccolta, conservazione, trasformazione e separazione sulle caratteristiche organolettiche degli oli
16.30-18.30	Le caratteristiche sensoriali dell'olio vergine d'oliva: le origini Fabrizio Vignolini - Onaoo	

MERCOLEDI' 27 novembre 2002 ✓

08.30-11.30	La coltivazione dell'olivo e l'influenza delle Cultivar sulle caratteristiche organolettiche Giorgio Pannelli - Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura Spoleto <i>parte agronomica</i>	Lezione di olivicoltura con particolare riferimento alle cultivar più diffuse ed alla loro influenza sul profilo sensoriale degli oli
11.30-13.30	Prova selettiva di base Marcello Scoecia Fabrizio Vignolini - Onaoo	
14.30-16.30	La produzione mondiale e i consumi di olio d'oliva Marcello Scoecia - Capo Panel Onaoo	
16.30-18.30	Panel Test - Metodo CEE All. XII - Metodo COI DOC. T. 20	Prove pratiche di assaggio

GIOVEDI' 28 novembre 2002

08.30-10.30	Classificazione e normativa dell'olio di oliva Tonino Zelinotti - Ministero delle Finanze <i>Capo panel: Enrico Dogana Roma (chimico)</i>	La normativa nazionale e comunitaria sulla classificazione merceologica dell'olio vergine d'oliva
10.30 - 12.30	Metodi di controllo Lanfranco Conte Università degli Studi di Udine Dipartimento di Scienza degli Alimenti	Descrizione delle metodologie di controllo, Scopi, obiettivi e strumenti; nuove frontiere Livello di standardizzazione internazionale
12.30- 13.30	Prova selettiva di base Marcello Scoecia Fabrizio Vignolini - Onaoo	
14.30-17.00	Le caratteristiche sensoriali dell'olio d'oliva: pregi-difetti Eugenio Marro Fabrizio Vignolini - Onaoo	Prova pratica di assaggio con descrizione delle caratteristiche positive e negative degli oli vergini
17.0- 18.30	Normativa comunitaria sulla disciplina degli oli a D.O.P., con riferimento specifico al "Riviera Ligure" ed alla programmazione regionale in materia. Marcello Storace - Regione Liguria Ufficio Qualità Produzioni Agricole	

VENERDI' 29 novembre 2002

08.30-10.30	Prova selettiva di base Marcello Scoecia Fabrizio Vignolini - Onaoo
10.30-11.30	Prova selettiva per la verifica della soglia di sensibilità su attributi di oli a DOP Marcello Scoecia Fabrizio Vignolini - Onaoo
11.30- 12.30	Consegna attestati di partecipazione

LE LEZIONI DI ASSAGGIO SONO ESEGUITE DA ASSAGGIATORI O.N.A.O.O. SECONDO IL METODO C.O.I. IL CORSO E' TENUTO SECONDO I CRITERI STABILITI NELL'ALLEGATO XII DEL REGOLAMENTO CEE N. 2568/91 DELLA COMMISSIONE DELL'11 LUGLIO 1991 E SUCC. MOD.
L'ATTESTATO DI IDONEITA' FISIOLGICA ALL'ASSAGGIO E' RICONOSCIUTO VALIDO DA PARTE DELLA REGIONE LIGURIA QUALE UNO DEI REQUISITI PER L'ISCRIZIONE ALL'ELENCO NAZIONALE DEI TECNICI ED ESPERTI DEGLI OLI D'OLIVA EXTRAVERGINI E VERGINI.

*Coordinatore Onaoo: Fabrizio Vignolini
Capo Panel: Marcello Scoecia
Segreteria: Barbara Ricca
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI O.N.A.O.O.*



O.N.A.O.O.

CORSO TECNICO PER ASPIRANTI ASSAGGIATORI OLIO DI OLIVA

" CURRICULA DOCENTI "

O.N.A.O.O.

V.le Matteotti, 54/a - 18100 Imperia

■ 0183 76.74.12 ☎ 0183 76.52.03 onaoo@oliveoil.org www.oliveoil.org

Cognome e nome : CAMURATI FRANCA

• Attuale qualifica : primo ricercatore presso la Stazione Sperimentale per le Industrie degli Oli e dei Grassi -Mila

- Titolo di studio : Laurea in Chimica Industriale - Universita' degli Studi di Milano
- Eventuali altri titoli di studio : Abilitazione alla professione

Incarichi ed esperienze maturate alla SSOG:

Sperimentatrice nel Laboratorio Ricerche, Vice Capo Laboratorio Ricerche, Responsabile del Laboratorio Tecnologico alimentare: attualmente Responsabile del Laboratorio di assaggio Oli e Presidente della Commissione di assaggio per la valutazione organolettica degli oli vergini di oliva della SSOG, , Responsabile di servizi della SSOG con compiti organizzativi. Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione.

Partecipazione a Comitati tecnici nazionali

- Commissione Tecnica (responsabile della segreteria)
- UNI - gruppo di Analisi Sensoriale

Partecipazione a Comitati tecnici internazionali

- COI : Commissione dei Capi-panci
- COI Gruppo di lavoro per la definizione della scheda per gli oli DOP
- COI Gruppo di lavoro ristretto Esperti in valutazione organolettica dell'olio di oliva

GIORGIO PANNELLI

• DATI ANAGRAFICI

Attualmente Primo Ricercatore presso l'Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura, Sez. di Spoleto;

• STUDI COMPIUTI

Diplomato Perito Agrario 1970;

Laureato in Scienze Agrarie in data 27 Febbraio 1975, presso l'Università degli Studi di Perugia con la votazione di 110/110 e lode;

Abilitato all'esercizio della libera professione nella prima sessione dell'anno 1976;

• ATTIVITA' LAVORATIVA

- Assunto alle dipendenze della Società SIAPA Antiparassitari con la qualifica di "Fitoiatra" e sede di lavoro presso il C.A.P. di Arezzo, dall'8 Marzo 1976 al 19 Febbraio 1978.
- Assunto dal Ministero Agricoltura e Foreste con la qualifica di "Sperimentatore" ed assegnato presso la sezione di Spoleto dell'Istituto Sperimentale per la Olivicoltura, con decorrenza giuridica dal 16 Dicembre 1977.
- Con decorrenza 01/06/88 consegue la idoneità ai fini del passaggio alla 2° fascia retributiva ai sensi dell'art.23 del D.P.R. 568/87.
- Il 23 Aprile 1994 in occasione dell'Assemblea Ordinaria dei soci è eletto Consigliere e nella prima riunione del Consiglio Accademico viene nominato Segretario dell'Accademia Nazionale dell'olivo con sede in Spoleto.
- Il 26 Marzo 1998 in occasione dell'Assemblea Ordinaria dei Soci è rieletto Consigliere e nella prima riunione del Consiglio Accademico viene confermato Segretario dell'Accademia Nazionale dell'Olivo;

• ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività lavorativa dello scrivente si è svolta e finanziata interamente nell'ambito della attività ordinaria dell'Istituto Sperimentale per la Olivicoltura. In particolare nel periodo iniziale ha svolto ricerche sulla propagazione dell'olivo, sulle tecniche colturali e sull'impiego della mutagenesi ed ha collaborato con l'ENEA e con l'Istituto di Economia e Politica Agraria dell'Università di Perugia con lo scopo di pervenire ad una valutazione tecnica ed economica di sistemi innovativi e tradizionali di raccolta meccanica delle olive.

Attualmente collabora con:

- L'Istituto di Industrie Agrarie dell'Università di Perugia per verificare gli effetti delle variabili ambientali, agronomiche e tecnologiche sulle caratteristiche compositive degli oli;
 - Il Dipartimento di Produzione Vegetale, Sezione di orto florocarboricoltura della Università della Tuscia di Viterbo, per sviluppare tematiche inerenti diverse tecniche di miglioramento genetico dell'olivo e nel tentativo di interferire nella ripartizione degli elaborati e favorire le mignole in allegazione nei confronti degli apici vegetativi in accrescimento;
 - L'Istituto di Coltivazioni Arboree della Università di Perugia per indagare sulla fisiologia dello stress da basse temperature e sulle relazioni con il fattore genetico (cultivar e portinnesto). La collaborazione interessa anche il campo della selezione varietale e clonale, nel tentativo di provvedere ad un rapido aggiornamento varietale dell'olivo rispettoso delle esigenze agronomiche e commerciali della coltura.
- Nel 1996 entra a far parte della unità di ricerca coordinata "Tolleranza stress abiotici (Tostress) del CNR quale Unità Operativa dal titolo "Studio su alcuni meccanismi fisiologici e biochimici in resistenza al freddo in olivo".

Nel corso del 1996 è nominato responsabile di un rapporto di collaborazione con Agenzia per il Sostegno e lo Sviluppo dell'Agricoltura Marchigiana (ASSAM, ex ESAM) di Ancona, per il censimento e la valutazione bioagronomica del patrimonio genetico della Regione; per la ricerca di accessioni nell'ambito della locale popolazione olivicola; per la propagazione, l'allevamento e la valutazione in prove agronomiche di confronto con le cultivar tradizionali.

Nel corso del 1997 è nominato responsabile di un rapporto di collaborazione con la Comunità Montana dei Monti Martani e del Serano di Spoleto, per la valutazione bio-agronomica di accessioni di pregio selezionate nell'ambito della popolazione olivicola dell'Umbria e l'attuazione di prove agronomiche di confronto con le cultivar tradizionali.

Complessivamente sono state prodotte circa 70 pubblicazioni scientifiche pubblicate in parte negli annali dell'Istituto, in parte in riviste nazionali ed internazionali dotate di referee ed in parte negli atti di convegni scientifici del settore.

CURRICULUM

DI GIOVACCHINO LUCIANO

- Il sottoscritto Luciano Di Giovacchino, ha conseguito la laurea in Chimica Industriale presso l'Università di Roma "La Sapienza" nell'anno accademico 1964/65;
- ha insegnato Chimica Industriale e Impianti Chimici presso l'Istituto Tecnico Industriale di Chieti dal 1966 al 1970;
- dal 1971 al 1972 ha prestato servizio in qualità di Chimico di ruolo presso il Laboratorio Chimico delle Dogane e I.I. di Como;
- dal 1972 al 1974 ha insegnato, quale professore in ruolo, presso la Scuola Media di Città S. Angelo (PE);
- Dal 1974 presta servizio, in qualità di sperimentatore di ruolo, presso l'Istituto Sperimentale per la Elaiotecnica di Pescara, Istituto di ricerca del Ministero per le Politiche Agricole;
- Dal 1989 è Primo Ricercatore presso lo stesso Istituto;
- Dal 1988 al 1993 è stato incaricato della Direzione della Sezione Elaiotecnica dello stesso Istituto;
- è autore di circa 90 pubblicazioni, scientifiche e divulgative, riguardanti la tecnologia di lavorazione delle olive, la qualità dell'olio e lo smaltimento dei sottoprodotti (acqua di vegetazione e sansa vergine);
- ha partecipato a numerosi Congressi con presentazione di comunicazioni scientifiche;
- è stato invitato in numerosi Convegni con presentazione di relazioni orali;
- ha svolto lezioni in Corsi di Formazione per operatori e tecnici di oleificio e per divulgatori agricoli in Italia ed all'estero;
- ha tenuto lezioni in Corsi di Formazione per assaggiatori di olio vergine d'oliva in Italia ed all'estero;
- È membro ordinario dell'Accademia Nazionale dell'Olivo;
- Dal 1993 fa parte del Comitato dei capi di panel di assaggio di olio vergine d'oliva istituito presso il consiglio Oleicolo Internazionale di Madrid;
- Fa parte di comitati del Consiglio Oleicolo Internazionale di Madrid per le tematiche riguardanti la tecnologia di lavorazione delle olive e la qualità dell'olio e per la utilizzazione dei sottoprodotti dell'oleificio.

ZELINOTTI TONINO

Ministero delle Finanze – Dipartimento Dogane – Direzione Centrale A.M.L.C. e I.I.

Qualifica: Dirigente – Consigliere Ministeriale Aggiunto.

Laurea in Chimica conseguita presso l'Università degli Studi "La Sapienza" nel 1966;

Abilitazione all'esercizio della professione di chimico;

Abilitazione all'insegnamento di "Chimica e laboratorio" negli Istituti Tecnici – classe XVIII;

Esperto del Ministero delle Finanze di Gruppi di lavoro presso il Consiglio e la Commissione U.E. di direttive e regolamenti prodotti alimentari ed economia tariffaria doganale;

Capo delegazione italiana nel Gruppo di lavoro "Esperti Chimici" presso la Commissione U.E. per l'elaborazione del Reg.to CEE n.2568/91 e successive modifiche sulle caratteristiche e metodi di analisi per l'olio d'oliva dal 1989;

Componente del Gruppo di Chimici per lo studio dei metodi di analisi per gli oli di oliva e di sansa d'oliva del Sottocomitato di Chimica Oleicola del Consiglio Oleicolo Internazionale (C.O.I.) dal 1990;

Delegato dell'U.E. alle Sessioni Internazionali del C.O.I.;

Componente del Comitato di Coordinamento per il Servizio di Repressioni Frodi del Ministero per le Politiche Agricole;

Componente Commissione Tecnica per le industrie degli oli vegetali, grassi vegetali ed animali, delle proteine vegetali, degli oli minerali, dei colori e delle vernici, dei detergenti e tensioattivi, dei prodotti cosmetici e di igiene personale, presso Stazione Sperimentale Oli e Grassi di Milano dal 1979;

Componente dei Gruppi di lavoro sullo studio dei metodi di analisi sugli amidi, zuccheri, sostanze grasse in seno al Bureau Communautaire de Référence (BCR) – Customs Chemists Laboratories – Bruxelles;

Delegato italiano al Consiglio di Cooperazione Doganale – Comitato Chimici – Bruxelles;

Componente Commissioni per l'aggiornamento dei metodi ufficiali di analisi istituite presso il Ministero per le Politiche Agricole per oli, grassi, cereali, formaggi e conserve alimentari dal 1988;

Docente Corsi Formazione: "Analisi chimica e strumentale degli alimenti" e "Combustibili" per il Personale della Guardia di Finanza e per il Personale del Servizio Commissariato e Approvvigionamento Ministero Difesa, presso l'Istituto di Merceologia – Facoltà Economia e Commercio dell'Università degli Studi di Roma – "La Sapienza";

Docente Scuola Estiva Europea organizzata dall'Università degli Studi di Roma "La Sapienza";

Componente della Commissione UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) per i metodi di analisi per la Sottocommissione "Alimenti e bevande";

Docente presso la Scuola Superiore Tributaria del Ministero delle Finanze di corsi di aggiornamento per il Personale dei Laboratori Chimici delle Dogane, dell'Ufficio Tecnico di Finanza e dei Servizi Doganali su temi doganali, normativi e scientifici riguardanti le sostanze alimentari e il Codice Doganale Unico;

Rappresentante del Ministero delle Finanze in seno a Gruppi di lavoro del Comitato Nazionale Italiano per il Codex

ALIMENTARIUS dal 1974;

Diploma di capo Panel per l'analisi sensoriale degli oli d'oliva vergini ai sensi dell'All.to XII del Reg.to n.2568/91 rilasciato a Lisbona dal Consiglio Oleicolo Internazionale (COI) di Madrid;

Capo del gruppo di assaggiatori (Panel) costituito presso la Direzione Centrale A.M.L.C. per l'analisi sensoriale degli oli di oliva vergini e riconosciuto come panel ufficiale dalla U.E., dal COI e dal Ministero per le Risorse Agricole;

Componente del Gruppo di Capi Panel del Sottocomitato di Chimica Oleicola del Consiglio Oleicolo Internazionale (COI);

Componente del Gruppo Esperti chimici per lo studio dei metodi di analisi per gli oli d'oliva del Sottocomitato di Chimica Oleicola del COI;

Assaggiatore degli oli di oliva vergini ed extravergini a denominazione controllata dell'albo nazionale di cui al D.M. del 23.06.92 del Ministero per le Politiche Agricole (G.U. Regione Lazio n.28 del 10.10.97);

Capo del Panel designato per le analisi di revisione degli oli d'oliva vergini

- Decreto Leg.vo 24.02.94 del Ministero per le Risorse Agricole;

Docente corsi selezione e formazione assaggiatori analisi sensoriale oli di oliva promossi da Associazioni professionali ed interprofessionali;

Capo del Panel della Giuria Nazionale per l'assegnazione del Premio "Ercole Olivario" per i migliori oli vergini d'oliva italiani dal 1994;

Capo del Panel di Giurie nazionali per l'assegnazione di Premi per oli vergini di oliva;

Componente Giuria Capi Panel Premio Internazionale "M. Solinas" per i migliori oli di oliva fra i Paesi produttori di olio di oliva vergine aderenti al COI;

Incarico dall'Unioncamere per la elaborazione di una scheda di valutazione delle caratteristiche organolettiche degli oli d'oliva vergini nazionali a Denominazione di origine protetta (DOP);

Coordinatore del gruppo di Lavoro presso il C.O.I. per una scheda di valutazione sensoriale per gli oli d'oliva vergini a livello C.O.I. e U.E.;

Accademico dell'Accademia Nazionale dell'Olio;

Perito di Tribunale;

Collaboratore della redazione della "Rassegna di diritto e tecnica doganale e delle imposte di fabbricazione;

Autore di oltre 30 pubblicazioni di interesse doganale, normativo e scientifico.

Le componenti chimiche che determinano le sensazioni percepite dal consumatore di olio vergine di oliva e le conseguenze esercitate sulla qualità del prodotto dai sistemi di conservazione pre e post-molitura.



La qualità organolettica degli oli vergini di oliva

Franca Angerosa - Istituto Sperimentale per la Elaiotecnica - Città S. Angelo (PE)

Le caratteristiche organolettiche rendono l'olio vergine di oliva, ottenuto da frutti sani, a giusto grado di maturazione e attraverso mezzi puramente meccanici, particolarmente apprezzato non solo dai consumatori del bacino Mediterraneo, sua zona naturale di provenienza, ma anche da quelli di alcuni Paesi dove il suo consumo era praticamente sconosciuto. Esse traggono origine dalla stimolazione degli organi di senso da parte dei composti volatili e di alcuni non volatili contenuti nell'olio.

Componenti non volatili

Molti anni di ricerche hanno portato

all'identificazione della maggior parte dei composti non volatili che negli oli vergini di oliva sono responsabili delle sensazioni di amaro, piccante ed astringente (1, 2).

Alla carica amara, sensazione tipicamente gustativa, (Fig. 1) contribuiscono i fenoli semplici e i composti secoiridoidi (3), ai quali si debbono anche le sensazioni di piccante ed astringente, percepite attraverso la stimolazione delle terminazioni libere del trigemino.

La frazione fenolica dell'olio vergine di oliva è costituita per la gran parte da composti secoiridoidi, esteri dell'acido elenico e del tirosolo (fenolo semplice) o dell'idrossitirosolo (orto-difeno-

lo). Essi residuano per la gran parte negli oli come agliconi dei glucosidi amari naturalmente presenti nel frutto che, come tali, sono completamente insolubili negli oli. La rottura enzimatica del legame glucosidico, incentivata dall'operazione di frangitura, determina la formazione degli agliconi che si ripartiscono tra acqua di vegetazione e olio, solubilizzando in quest'ultimo solo in piccola parte.

Fattori genetici (varietà), agronomici (grado di maturazione delle olive) e tecnologici (conservazione dei frutti prima della lavorazione e sistemi di estrazione dell'olio) condizionano la composizione quali-quantitativa dei composti fenolici e, di conseguenza,

le note gustative.

Concentrazioni elevate di composti secoliridoidi sono da associare a sensazioni intense di amaro e alla comparsa della caratteristica sensazione di "astringenza", dovuta alla perdita del potere lubrificante della saliva a causa della precipitazione delle proteine salivari nella cavità orale. Il fenomeno è da addebitare alla formazione di legami idrogeno non specifici con i gruppi orto-difenolici dei composti secoliridoidi.

Componenti volatili

La maggior parte delle sensazioni organolettiche percepite dagli assaggiatori nel corso della degustazione dell'olio vergine di oliva sono dovute alla stimolazione della mucosa olfattiva da parte di sostanze volatili.

I componenti responsabili delle note olfattive sono stati quasi tutti identificati, attraverso tecniche spettroscopiche, come composti appartenenti a diverse classi chimiche quali aldeidi, chetoni, alcoli, esteri, idrocarburi, eteri, ecc.

L'olio di oliva immagazzinato nel vuoto delle cellule oleifere contiene solo piccolissime quantità di composti volatili derivanti dal metabolismo degli acidi grassi o dalla conversione di alcuni aminoacidi. La produzione della gran parte dei composti che sono stati identificati nello spazio di testa dinamico degli oli di oliva vergine di buona qualità (Fig. 2) sono da attribuire all'ossidazione enzimatica degli acidi linolenico e linoleico.

Questi composti, che non esistono o esistono solo a livello di tracce nelle cellule intatte, si formano in seguito all'attivazione di una serie di reazioni enzimatiche che, nel loro insieme, vanno sotto il nome di cascata della lipossigenasi.

Il fenomeno è da considerare quale conseguenza della dilacerazione della struttura cellulare nella fase di molitura.

Gli enzimi coinvolti, lipossigenasi, alcool deidrogenasi, esterasi e isomerasi, danno origine, quali metaboliti, ad aldeidi, alcoli ed esteri a sei atomi di carbonio.

Recentemente è stata attribuita ad alcuni degli enzimi coinvolti in questa stessa via metabolica anche la produzione, in quantità apprezzabili, di composti carbonilici e alcolici a cinque atomi di carbonio e di taluni penteni dimeri (4).

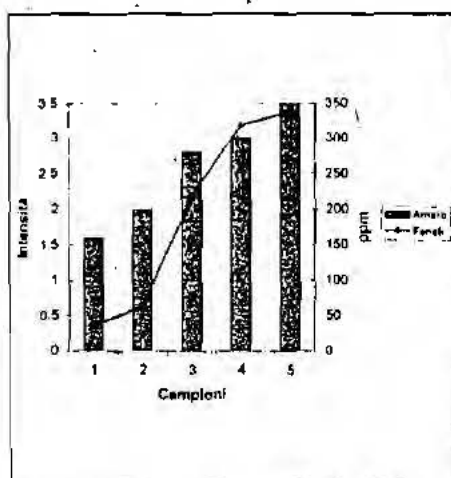


Fig. 1 - Correlazione tra la sensazione di amaro e alcuni componenti fenolici.

ritenuti responsabili delle cosiddette "note verdi" dell'olio di oliva. A causa della loro elevata concentrazione, contribuiscono in modo essenziale alla formazione del fragrante, delicato aroma degli oli vergini di oliva di alta qualità che deriva dall'equilibrio fra gli attributi verdi ed il fruttato.

Il componente maggiormente rappresentato è generalmente il *trans*-2-esenale, caratterizzato da odore di erba tagliata di fresco o di mandorla amara. Tuttavia, la composizione qualitativa dei componenti volatili derivanti dalla cascata della lipossigenasi dipende dalla quantità e attività dei diversi enzimi coinvolti che, a loro volta, sono condizionati principalmen-

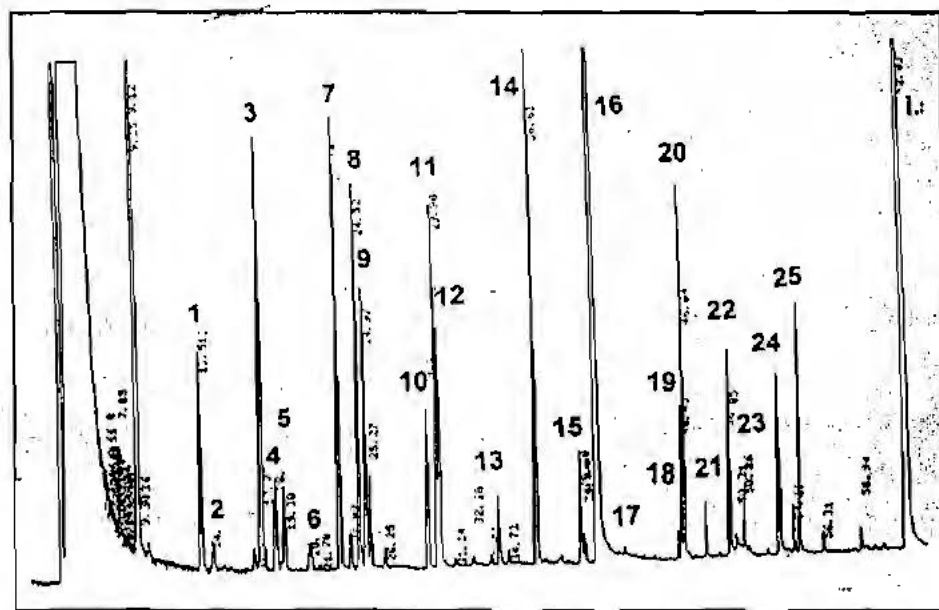


Fig. 2 - Gascromatogramma dello spazio di testa dinamico dei componenti volatili di un olio di buona qualità.

Picchi: 1) etile acetato; 2) metanolo; 3) etanolo; 4) pentene dimero; 5) pentene dimero; 6) pentan-3-one; 7) pentene dimero; 8) pentene dimero; 9) 1-penten-3-one; 10) pentene dimero; 11) pentene dimero; 12) pentene dimero + esenale; 13) *trans*-2-pentenale; 14) 1-penten-3-olo; 15) 2-metil butan-1-olo + 3-metil butan-1-olo; 16) *trans*-2-esenale; 17) pentan-1-olo; 18) *trans*-2-penten-1-olo; 19) *cis*-3-esenale acetato; 20) *cis*-2-penten-1-olo; 21) esan-1-olo; 22) *cis*-3-esen-1-olo; 23) *trans*-2-esen-1-olo; 24) acido acetico; 25) copaene; i.s.) standard interno (nonan-1-olo).

I composti C₆ hanno odore che ricorda quello delle foglie o di frutti o vegetali non completamente maturi e, con diverse sfumature, dell'erba appena tagliata; per questo motivo sono

te da fattori genetici (5), dallo stato di maturazione dei frutti, dalle modalità di conservazione delle olive prima della lavorazione e dalla tecnologia adottata nell'estrazione dell'olio.

Tab. 1 - Valutazione sensoriale e aroma degli oli della varietà "Dritta" ottenuti da olive stoccate in condizioni ideali per tempi differenti.

Stoccaggio (giorni)	Panel test	Aroma complessivo	% decremento dell'aroma rispetto a quello dei frutti freschi
0	7,1	136,8	0
6	7,0	105,4	23
13	6,0	78,0	43
21	5,2	66,6	51
27	5,0	17,8	87

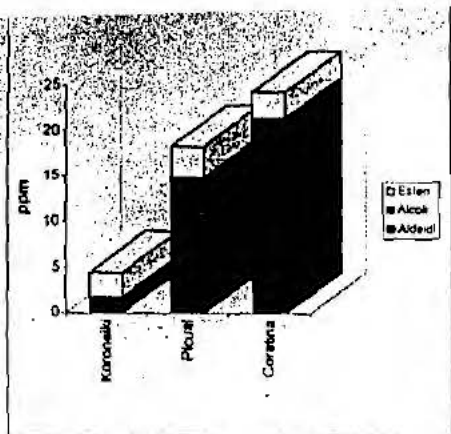


Fig. 3 - Composizione quali-quantitativa dei volatili derivanti dalla cascata della lipossigenasi in relazione alla varietà delle olive.

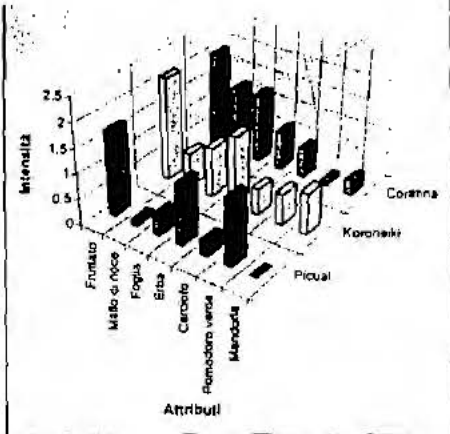


Fig. 4 - Profilo sensoriale di oli provenienti da differenti varietà di olive campionate allo stesso grado di maturazione.

possibile la molitura immediatamente dopo il conferimento ed obbligano allo stoccaggio di notevoli quantità di frutti per tempi più o meno lunghi.

A seguito della forte riduzione dell'attività degli enzimi coinvolti nella via metabolica della lipossigenasi, la conservazione dei frutti, effettuata anche nelle condizioni ritenute ideali, quali basse temperature e strati molto sottili in ambienti ben aerati, porta ad un appiattimento del 30-40% delle note aromatiche dopo solo 15 giorni (Tab. 1).

In queste condizioni di stoccaggio dei frutti, l'olio di risulta è penalizzato soltanto per l'assenza di caratteristiche di pregio e non per l'insorgenza di

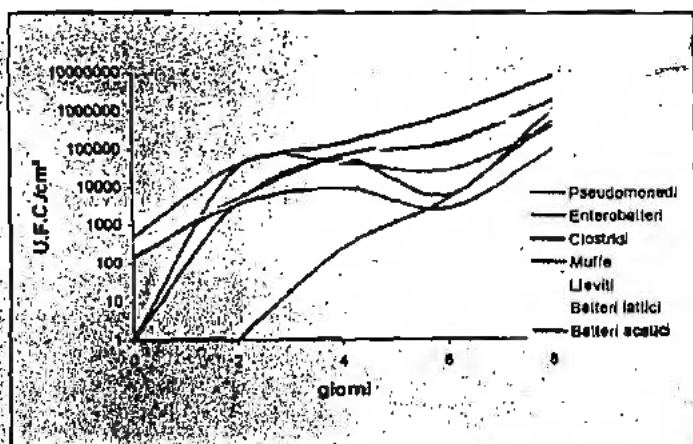


Fig. 5 - Andamento logaritmico dello sviluppo dei microrganismi coinvolti nello stoccaggio in massa delle olive.

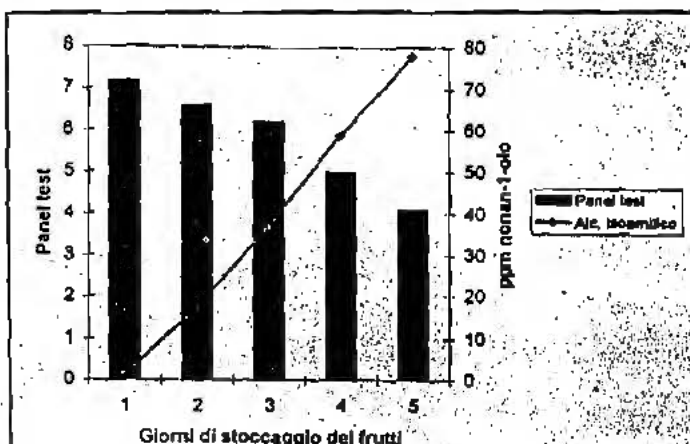


Fig. 6 - Evoluzione del trans-2-esenale e dell'alcole iso-amilico nel corso dello stoccaggio in massa delle olive della varietà "Nebbio".

La diversa composizione quantitativa dei componenti a 6 atomi di carbonio (Fig. 3) determina un diverso profilo sensoriale degli oli (Fig. 4). Tale profilo può essere delineato con efficacia adottando una scheda che, pur mantenendo la scala delle intensità di quella imposta dall'allegato XII del regolamento comunitario n. 2568/91, preveda un maggior numero di descrittori delle note verdi (5).

La massima concentrazione dei componenti C_6 , che corrisponde alla massima intensità dell'aroma dell'olio, si verifica in epoche diverse a seconda della varietà e generalmente in corrispondenza dell'invaiatura. Oltre tale stadio di maturazione, l'aroma dell'olio presenta una progressiva attenuazione delle sensazioni verdi perdendo quelle caratteristiche di freschezza che contribuiscono alla qualità del prodotto.

Difetti da materia prima

L'attività degli enzimi coinvolti nella

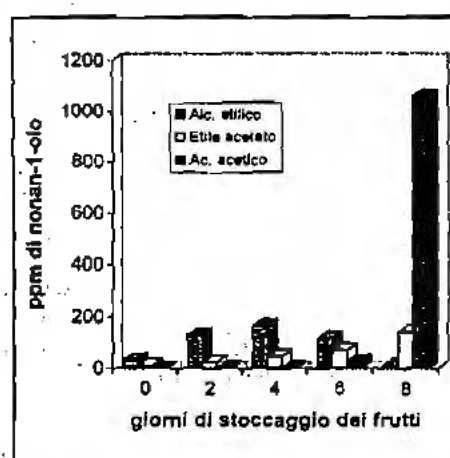


Fig. 7 - Evoluzione dei metaboliti responsabili dell'avvinato nel corso dello stoccaggio in massa delle olive della varietà "Nebbio".

cascata della lipossigenasi decresce in modo sensibile nel corso dello stoccaggio delle olive prima della loro lavorazione.

La raccolta delle olive è concentrata in pochi mesi durante i quali le dimensioni degli impianti di lavorazione, spesso troppo esigue, ne rendono im-

veri e propri difetti organolettici.

Assai più gravi sono le conseguenze di uno stoccaggio non razionale dei frutti quali la loro conservazione allo stato sfuso in mucchi oppure in sacchi di iuta per periodi più o meno lunghi. Gli operatori sono spesso obbligati a queste pratiche a causa della scarsa disponibilità di spazio rispetto alla quantità dei frutti da stoccare.

In queste condizioni (6), come conseguenza dell'autolisi della materia organica, l'epicarpo perde la sua abilità di barriera antimicrobica, favorendo l'invasione dei tessuti da parte dei microrganismi presenti nell'ambiente; le favorevoli condizioni di temperatura e umidità che si instaurano in questa fase promuovono il loro sviluppo accelerando la completa marcescenza del frutto.

Microrganismi in rapido sviluppo appartenenti al genere *Enterobacter* e le muffe ubiquitarie, aventi entrambi enzimi pectolitici nel loro corredo enzimatico, provocano la rapida perdita della consistenza dei frutti favorendo

Tab. 2 - Evoluzione della trans-2-esenale e dei composti derivanti dalla degradazione

Stoccaggio (giorni)	Trans-2-esenale (ppm nonan-1-olo)	Metaboliti di degradazione amminoacidi (ppm nonan-1-olo)
0	101,6	2,5
2	88,6	26,5
4	80,0	110,0
6	65,6	144,0
8	46,6	200,0

Tab. 3 - Correlazione tra la sensazione di rancido e la concentrazione di trans-2-eptenale

Stoccaggio (giorni)	Sensazione organolettica di rancido	Trans-2-eptenale (ppm)
0	assente	tracce
37	assente	0,3
110	assente	0,9
176	netta	1,9
186	forte	6,7
197	fortissima	13,8

Tab. 4 - Difetti organolettici più comuni degli oli vergini di oliva, relative cause e i metaboliti caratteristici

Cause	Olfetto	Metaboliti caratteristici
Muffe	Muffa	1-otten-3-olo, ottan-3-olo, 3-ottanone, ottan-1-olo
<i>Pseudomonas</i> + <i>Clostridi</i>	Riscaldamento	2- e 3-metil butanale e i corrispondenti alcoli ed acidi
Lieviti	Avvinato	Alcole etilico, acetato di etile
<i>Acetobacter</i>	Inacetito	Acido acetico
Autossidazione	Rancido	Trans-2-eptenale, esenale, trans-2-pentenale

l'inserimento ed il rapido sviluppo (48 ore di stoccaggio) di batteri dei generi *Clostridium* e *Pseudomonas* (Fig. 5). Entrambi utilizzano valina, leucina e isoleucina quale fonte di carbonio e producono, quali metaboliti, 2- e 3-metilbutanale e i loro corrispondenti alcoli ed acidi ed acido propionico. I metaboliti prodotti nell'arco di soli 4 giorni risultano in quantità tale da rendere il difetto di "riscaldamento" chiaramente percettibile all'analisi sensoriale effettuata dagli assaggiatori (Tab. 2).

È stata trovata una buona correlazione tra l'intensità del difetto e la concentrazione del 2-metilbutanolo o alcole iso-amilico (Fig. 6).

La presenza del difetto, evidenziabile già dal 4° giorno di stoccaggio, comporta il declassamento dell'olio alla categoria commerciale inferiore. La qualità del prodotto diminuisce con il prolungarsi dello stoccaggio e tempi lunghi di conservazione (15-20 giorni) possono rendere l'olio addirittura lambente.

Condizioni favorevoli di temperatura e di umidità nel corso dello stoccaggio in sacchi o mucchi possono inoltre favorire il prevalente sviluppo di lieviti e/o di microrganismi del genere *Acetobacter* (6) con insorgenza del difetto di "avvinato" e/o di "inacetito" conseguenti alla produzione di eleva-

te quantità di alcole etilico, acetato di etile e acido acetico (Fig. 7).

Lo stoccaggio in massa delle olive può anche indurre, in idonee condizioni, lo sviluppo massivo delle muffe presenti sulla cuticola, generalmente attribuibili ai generi *Aspergillus* e *Penicillium*.

Nel corso dello sviluppo delle muffe si osservano profondi cambiamenti nella composizione quali-quantitativa dei volatili.

Dai risultati delle ricerche condotte (7) emerge che gli enzimi del frutto idroperossido-liasi vengano inibite da quelle proprie delle muffe provocando un totale abbattimento delle note aromatiche di pregio e la comparsa del difetto "di muffa".

Al controllo analitico, accanto all'assenza dei composti C_6 derivanti dalla cascata della lipossigenasi, si evidenzia la presenza di composti C_6 caratterizzati da vari odori quali fungino, di terra e fungo, di muffa.

Difetti da stoccaggio dell'olio

Durante la fase di conservazione l'olio va incontro ad un processo di ossidazione caratterizzato da due fasi. Nella prima l'ossigeno si fissa agli acidi grassi insaturi con formazione di idroperossidi che essendo inodori ed

insapori sono organoletticamente ininfluenti.

Nella seconda fase, accanto a processi di formazione di epossidi, di perossidi ciclici, di strutture dimeriche perossidiche, si verifica anche la frammentazione degli idroperossidi con l'accumulo dei prodotti da essa risultanti (8).

Con l'avanzare della conservazione i componenti del "panel" registrano dapprima l'appiattimento dell'aroma dell'olio e poi l'insorgenza e l'intensificazione del difetto di "rancido" (9). In effetti, inizialmente viene evidenziata la diminuzione dei composti volatili, in particolare del trans-2-esenale, e poi la comparsa e l'aumento della concentrazione delle altre aldeidi, tutte disgustose, derivanti dalla frammentazione degli idroperossidi.

La più correlata con il difetto di rancidità è risultata l'aldeide trans-2-eptenale (Tab. 3).

Nella tabella 4 sono stati sintetizzati i difetti, le relative cause ed i metaboliti caratteristici di ognuna delle alterazioni descritte.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Montedoro G., Servili M., Baldoni M., Selvaggi R. (1993) - Simple and hydrolyzable compounds in virgin olive oil. 3. Spectroscopic characterization of the secoiridoid derivatives. *J. Agric. Food Chem.*, 41, 2228-2234.
- 2) Angerosa F., d'Alessandro N., Konstantinou P., Di Giacinto L. (1995) - GC-MS evaluation of phenolic compounds in virgin olive oil. *J. Agric. Food Chem.*, 43, 1802-1807.
- 3) Angerosa F., Solinas M. (1990) - Influenza della frangitura sulle caratteristiche di qualità dell'olio di oliva. Atti Seminario Internazionale "Olio di oliva e olive da tavola: tecnologia e qualità" Città S. Angelo (PE) 25-28 aprile.
- 4) Angerosa F., Camera L., d'Alessandro N., Mellerio G. (1998) - Characterization of seven new hydrocarbon compounds present in the aroma of virgin olive oils. *J. Agric. Food Chem.*, 46, 548-553.
- 5) Angerosa F., Di Giacinto L., d'Alessandro N. (1997) - Quantitation of some flavour components responsible of the "green" attributes in virgin olive oils. *J. High Resol. Chromatogr.*, 20, 507-510.
- 6) Angerosa F., Lanza B., Marsilio V. (1996) - Biogenesis of "fusty" defect in virgin olive oils. *Grasas y Aceites*, 47, 142-150.
- 7) Angerosa F., Lanza B., Marsilio V., Cumitini S. (1997) - Olive oil off-odour compounds produced by *Aspergillus* and *Penicillium*. 3° Simposio Internazionale sull'Olivicoltura - Creta-Grecia 22-26 settembre.
- 8) Frankel E.N. (1985) - Chemistry of free radical and singlet oxidation of lipids. *Prog. Lipid Res.*, 23, 197-221.
- 9) Solinas M., Angerosa F., Cucurechi A. (1987) - Connessione tra i prodotti di neoformazione ossidativa delle sostanze grasse e l'insorgenza del difetto di rancidità all'esame organolettico. Nota II. Determinazione quantitativa. *Riv. It. Sost. Grasse*, 64, 137-145.

Caratteristiche chimico-fisiche degli oli d'oliva

Corso tecnico per Assaggiatori di Oli d' Oliva

Mauro AMELIO - ONA OO



ONA OO - 2002

Mauro AMELIO - ONA OO

Introduzione

Prima di esaminare le caratteristiche chimico-fisiche degli oli di oliva oggetto dei Regolamenti CE , è opportuno spiegare il significato di alcuni termini che si incontreranno più avanti e tracciare un quadro sommario dei principali costituenti dell ' olio di oliva . Invece , per conoscere i limiti delle caratteristiche degli oli di oliva stabiliti dalla norma comunitaria , si veda la **Tab.1**.

Tuttavia, tali limiti sono soggetti a variazioni e aggiunte pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee (GUCE). La descrizione dettagliata dei metodi di analisi e dei limiti di legge è contenuta nel testo del Regolamento CEE n° 2568/91 dell' 11.7.91 , L248 e nelle sue successive modificazioni . La definizione delle varie Categorie di oli d ' oliva è , invece , contenuta nel Regolamento CE n° 1638/98 del 20.07.98 , L210 ed illustrata in **Tab . 2 .**

Tabella 1 (continua)

Categoria	Acidità (%)	Indice di perossidi mEq O ₂ /Kg (1)	Solventi alogenati mg/Kg (1)	Cere mg/Kg	Acidi saturi in posizione 2 del trigliceride (%)	Stigmastadieni mg/Kg (2)	Differenza ECN42 HPLC e ECN42 calcolo teorico	K232	K270	K270 con allumina (3)	Delta K	Panfil (g)
	≤ 1.0	≤ 20	≤ 0.20	≤ 250	≤ 1.3	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 2.50	≤ 0.20	≤ 0.10	≤ 0.01	≥ 5.5
	≤ 2.0	≤ 20	≤ 0.20	≤ 250	≤ 1.3	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 2.60	≤ 0.25	≤ 0.10	≤ 0.01	≥ 5.5
	≤ 3.3	≤ 20	≤ 0.20	≤ 250	≤ 1.3	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 2.60	≤ 0.25	≤ 0.10	≤ 0.01	≥ 3.5
	> 3.3	> 20	> 0.20	≤ 350	≤ 1.3	≤ 0.50	≤ 0.3	≤ 3.70	> 0.25	≤ 0.11	-	< 3.5
5.Olio d'oliva raffinato	≤ 0.5	≤ 5	≤ 0.20	≤ 350	≤ 1.5	-	≤ 0.3	≤ 3.40	≤ 1.20	-	≤ 0.16	-
6.Olio d'oliva	≤ 1.5	≤ 15	≤ 0.20	≤ 350	≤ 1.5	-	≤ 0.3	≤ 3.30	≤ 1.00	-	≤ 0.13	-
7.Olio di sansa di oliva greggio	> 0.5	-	-	-	≤ 1.8	-	≤ 0.6	-	-	-	-	-
8.Olio di sansa di oliva raffinato	≤ 0.5	≤ 5	≤ 0.20	-	≤ 2.0	-	≤ 0.5	≤ 5.50	≤ 2.50	-	≤ 0.25	-
9.Olio di sansa di oliva	≤ 1.5	≤ 15	≤ 0.20	> 350	≤ 2.0	-	≤ 0.5	≤ 5.30	≤ 2.00	-	≤ 0.20	-

Note:

1. Limite massimo complessivo. Per ogni singolo componente il limite max è 0.10 mg/Kg;
2. Somma degli isomeri che possono (o meno) essere separati mediante colonna capillare;
3. Ai fini dell'accertamento della presenza di oli raffinati, se K270 supera il limite della categoria corrispondente, si deve procedere alla determinazione del K270 dopo passaggio su allumina;

Tabella 1

Categoria	Composizione acidica						Σ isomeri transoleici (%)	Σ isomeri translinoleici+ translinolenici (%)
	Miristico (%)	Linolenico (%)	Arachico (%)	Eicosenoico (%)	Behenico (%)	Lignocerico (%)		
	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.05
	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.05
	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.05	≤0.05
	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.10	≤0.10
5.Olio d'oliva raffinato	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.20	≤0.30
6.Olio d'oliva	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.2	≤0.2	≤0.20	≤0.30
7.Olio di sansa di oliva greggio	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.3	≤0.2	≤0.20	≤0.10
8.Olio di sansa di oliva raffinato	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.3	≤0.2	≤0.40	≤0.35
9.Olio di sansa di oliva	≤0.05	≤0.9	≤0.6	≤0.4	≤0.3	≤0.2	≤0.40	≤0.35

Tabella 1

Categoria	Colesterolo (%)	Brassicasterolo (%)	Campesterolo (%)	Stigmasterolo (%)	β -Sitosterolo (%) (1)	δ 7-Stigmasterenolo (%)	Steroli totali (mg/Kg)	Eritrodiole +Uvaolo (%)
1.Olio d'oliva extravergine	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
2.Olio d'oliva vergine	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
3.Olio d'oliva vergine	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
4.Olio d'oliva vergine lampante	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	-	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
5.Olio d'oliva raffinato	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
6.Olio d'oliva	≤ 0.5	≤ 0.1	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1000	≤ 4.5
7.Olio di sansa di oliva greggio	≤ 0.5	≤ 0.2	≤ 4.0	-	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 2500	≥ 12
8.Olio di sansa di oliva raffinato	≤ 0.5	≤ 0.2	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1800	≥ 12
9.Olio di sansa di oliva	≤ 0.5	≤ 0.2	≤ 4.0	$\leq \text{Camp.}$	≥ 93.0	≤ 0.5	≥ 1600	> 4.5

Note: 1. Somma di δ -5,23-Stigmastadienolo+Clerosterolo+Sitosterolo+Sitostanolo+ δ -5-Avenasterolo+ δ 5,24-Stigmastadienolo

Tabella 2

Oli di oliva vergini

	Oli ottenuti dal frutto dell'olivo soltanto mediante processi meccanici o altri processi fisici, in condizioni, in particolare termiche, che non causano alterazioni dell'olio, e che non hanno subito alcun trattamento diverso dal lavaggio, dalla decantazione, dalla centrifugazione e dalla filtrazione, esclusi gli oli ottenuti mediante solvente o con processi di riesterificazione e qualsiasi miscela con oli di altra natura.
a) Olio extra vergine di oliva	Olio di oliva vergine la cui acidità libera espressa in acido oleico è al massimo di 1 g per 100 g e avente le altre caratteristiche conformi a quelle previste per questa categoria;
b) Olio di oliva vergine	(...) Olio di oliva vergine la cui acidità libera espressa in acido oleico è al massimo di 2 g per 100 g e avente le altre caratteristiche conformi a quelle previste per questa categoria;
c) Olio di oliva vergine corrente	Olio di oliva vergine la cui acidità libera espressa in acido oleico è al massimo di 3.3 g per 100 g e avente le altre caratteristiche conformi a quelle previste per questa categoria;
d) Olio di oliva vergine lampante	Olio di oliva vergine la cui acidità libera espressa in acido oleico è superiore a 3.3 g per 100 g e/o avente le altre caratteristiche conformi a quelle previste per questa categoria.

Acidi grassi

Sono molecole con un numero di atomi di carbonio normalmente compreso tra 4 e 30 (Fig 1).

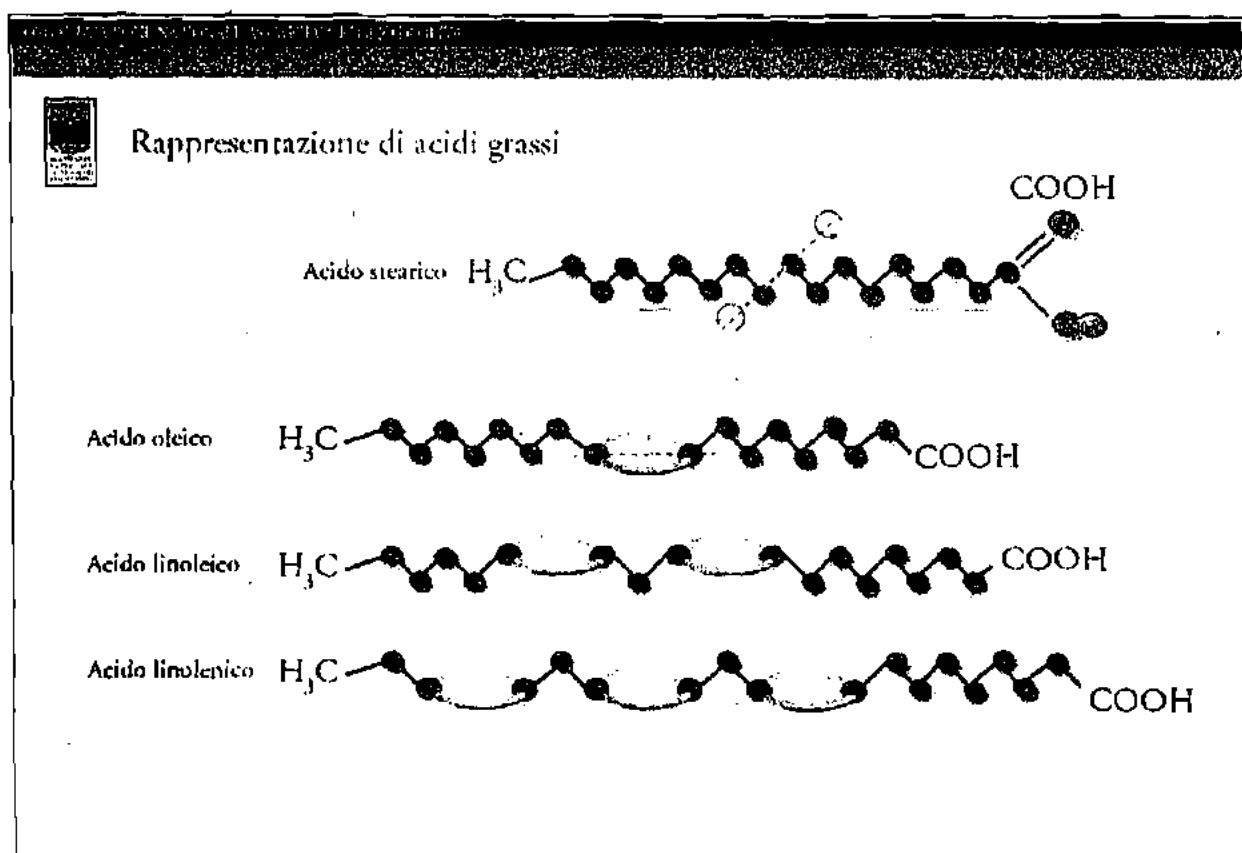


Figura 1

Tali atomi di carbonio sono legati tra di loro in modo da formare una specie di catena . Quando due atomi di carbonio sono uniti da due legami , si dice che è presente un doppio legame (è l'anello giallo della figura 1). Se non vi sono doppi legami , si dice che l'acido grasso è saturo (es .: ac . palmitico , ac . stearico) . Se è presente un doppio legame , si dice che è monoinsaturo (es.: ac . oleico) ; se vi sono due o più doppi legami , si dice che l'acido grasso è poliinsaturo (es . : ac . linoleico , ac . linolenico) . Negli oli , gli acidi grassi si trovano principalmente combinati nei trigliceridi (v.

Gliceridi) , mentre quelli liberi ne conferiscono l' acidità . Se due doppi legami sono separati da un solo legame semplice , si hanno due doppi legami coniugati (diene coniugato) .

Se vi sono tre doppi legami alternati a legami semplici , si hanno tre doppi legami coniugati (triene coniugato). Simboli del tipo C18:3 , fanno riferimento ad un acido grasso con 18 atomi di carbonio e 3 doppi legami .

Gliceridi

Sono formati dalla combinazione di una molecola di glicerolo con una di acido grasso (si ha così un monogliceride) o con due (si ha così un digliceride) o con tre (si ha così un trigliceride ,Fig.2) .

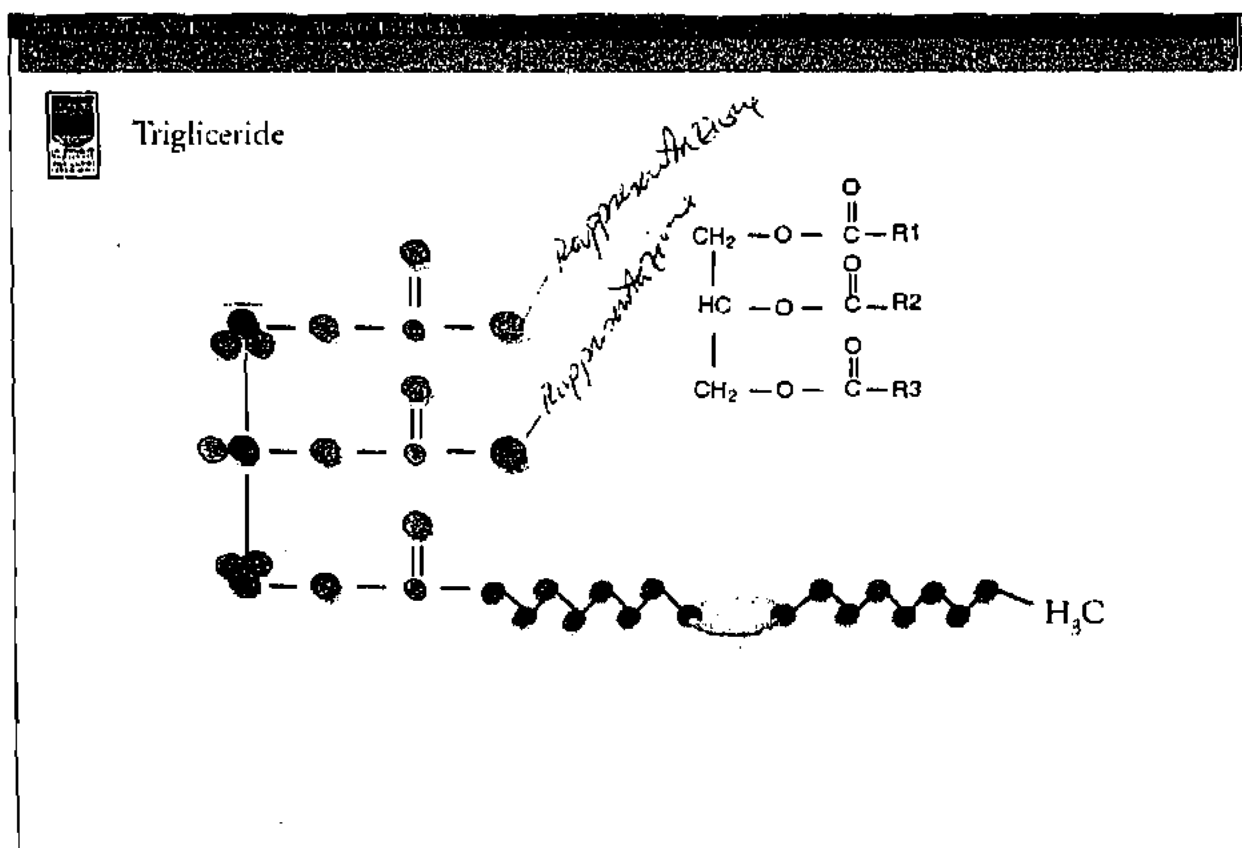


Figura 2

Nei grassi naturali , la forma prevalente è quella del trigliceride . Gli acidi grassi presenti nella stessa molecola del di- o del trigliceride possono essere diversi tra loro. I tre atomi di carbonio del glicerolo vengono numerati 1,2,3, essendo il 2 l'atomo di carbonio centrale . Negli oli di buona qualità e di recente produzione sono presenti piccole quantità di 1,2-digliceridi che sono in parte , intermedi nella biosintesi dei trigliceridi e , in parte , frutto di un ' incipiente lipolisi che genera anche 1,3-digliceridi. Con l'andar del tempo, gli 1,2-digliceridi tendono a trasformarsi in 1,3-digliceridi . Perciò , un

contenuto crescente di questi ultimi è indizio di oli vecchi e/o mal conservati (ad es.: esposti alla luce, al calore, in recipienti non idonei etc) . Comunemente si considera il *rapporto 1,2- / 1,3-digliceridi* che , in oli di qualità e freschi di produzione è sempre maggiore di 1. Il rapporto diminuisce a mano a mano che l' olio invecchia . Con il procedere della lipolisi , anche l' acidità libera deve aumentare . Ne consegue che per oli con acidità bassa , ma con un rapporto 1,2- / 1,3-digliceridi inferiore ad 1 , si può sospettare una deacidificazione fraudolenta .

Steroli

Sono composti complessi (**Fig. 3**) che svolgono funzioni biochimiche a livello delle membrane cellulari . La loro composizione è tipica della specie botanica da cui proviene l' olio . Come sarà spiegato più avanti , si approfitta di questa specificità per le indagini sulla genuinità degli oli in esame .

Eritrodiolo e Uvaolo

Si tratta di due composti (diacoli triterpenici) naturalmente presenti anche negli oli di oliva di pressione (**Fig. 4**) . Essi sono maggiormente concentrati nelle bucce e nei noccioli della drupa . Negli oli di sansa la loro concentrazione è normalmente più elevata a causa della massiccia estrazione svolta dal solvente . Si approfitta di questo fatto per la ricerca di oli di sansa in oli di oliva ottenuti per pressione .

Cere

Le cere di maggior interesse analitico sono esteri costituiti dalla combinazione di una molecola di alcole alifatico con una di acido

grasso. Le cere si trovano sull ' epicarpo (buccia) della drupa e svolgono varie funzioni tra le quali la riduzione della perdita di acqua per evaporazione dai tessuti sottostanti, la parziale impermeabilizzazione del frutto ed infine , esplicano un effetto repellente nei confronti di alcuni insetti parassiti . Le cere costituiscono inoltre una barriera contro lo sviluppo e la penetrazione di microrganismi patogeni all ' interno del frutto .

Nomenclatura corrente	Nomenclatura sistematica	Formula bruta	Formula di struttura
Cucumero	Colest-5-ene-3 β -olo	$C_{27}H_{46}O$	
Campesterolo	[24R]-24-metil-colest-5-ene-3 β -olo	$C_{28}H_{48}O$	
Stigmasterolo	[24S]-24-etil-colest-5,22-diene-3 β -olo	$C_{28}H_{48}O$	
Sitosterolo	[24S]-24-etil-colest-5-ene-3 β -olo	$C_{29}H_{50}O$	

Figura 3

Composti fenolici

Questi composti presenti nell ' olio di oliva in quantità apprezzabili (50 - 500 mg/Kg) hanno un ruolo importante nella stabilità dell ' olio all' autossidazione. Alcuni di essi conferiscono, inoltre, la nota organolettica dell' amaro-piccante. Il processo di raffinazione li rimuove quasi del tutto. La composizione fenolica varia da olio ad

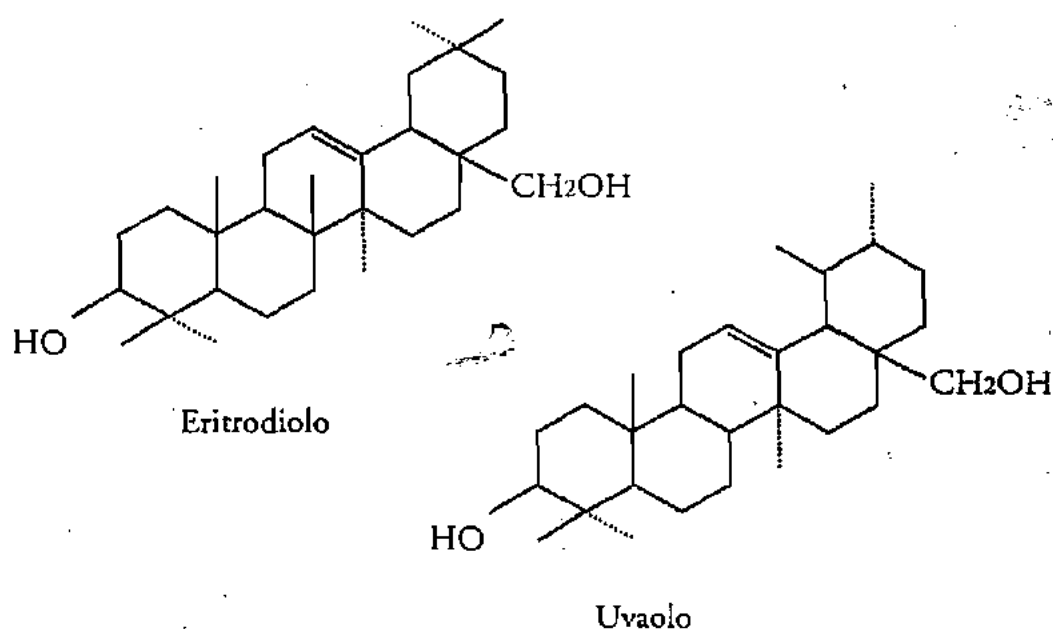


Figura 4

olio e muta nel tempo a seconda delle condizioni di conservazione .
(Fig . 5)

Componenti dell ' aroma

Si tratta di numerose sostanze (oltre 150) appartenenti 9 famiglie di composti chimici (aldeidi , chetoni , esteri etc) . Benchè la loro concentrazione sia relativamente bassa , è a loro che si devono le principali caratteristiche dell ' aroma e del gusto che distinguono i vari oli (Fig 6) .

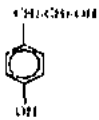
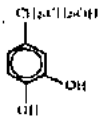
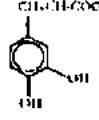
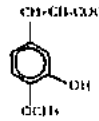
	Nomenclatura comune	Nomenclatura sistematica	Formula bruta	Formula di struttura
	Tiroso	2-(4-idrossifenil)-etanolo	$C_8H_{10}O_2$	
	Idrossitiroso	2-(3,4-diidrossifenil)-etanolo	$C_8H_{10}O_3$	
	Acido caffeico	Acido 3,4-diidrossi-cinnamico	$C_9H_8O_4$	
	Acido Ferulico	Acido 4-idrossi-3-metossicinnamico	$C_{10}H_{10}O_4$	

Figura 5

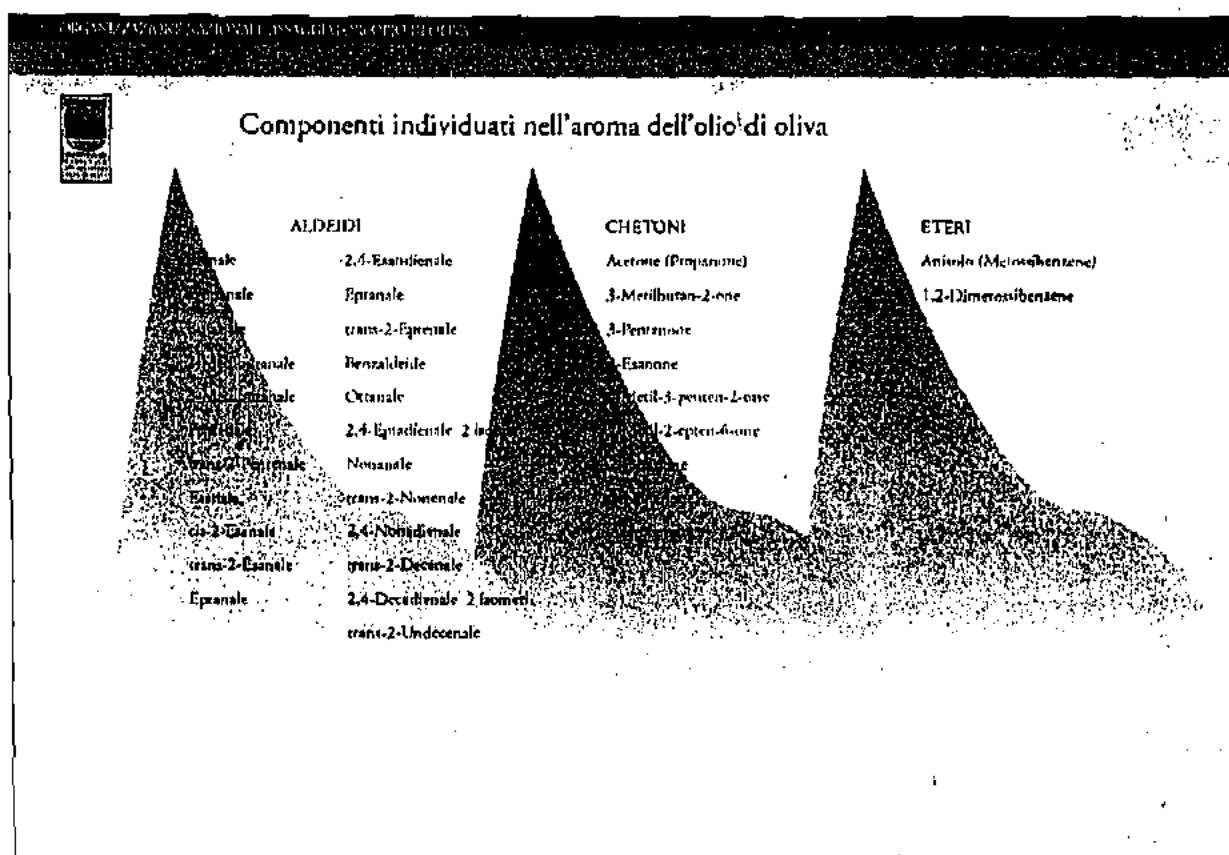


Figura 6

Tocoferoli

Questi composti (**Fig. 7**) sono presenti nell ' olio d ' oliva in concentrazioni di circa 150-250 mg/Kg . Sono normalmente presenti le forme α , β , γ e δ delle quali la α (vitamina E) è la più abbondante (90 - 95 %) . I tocoferoli svolgono un ' azione *antiossidante* negli oli esposti alla " luce " (in particolare alla radiazione ultravioletta) .

Idrocarburi

Sono composti esclusivamente da carbonio e idrogeno . Tra i più importanti idrocarburi presenti nell ' olio di oliva , ricordiamo lo *squalene* (C30) , che costituisce un intermedio importante per la sintesi biologica degli steroli , presente in concentrazioni di circa

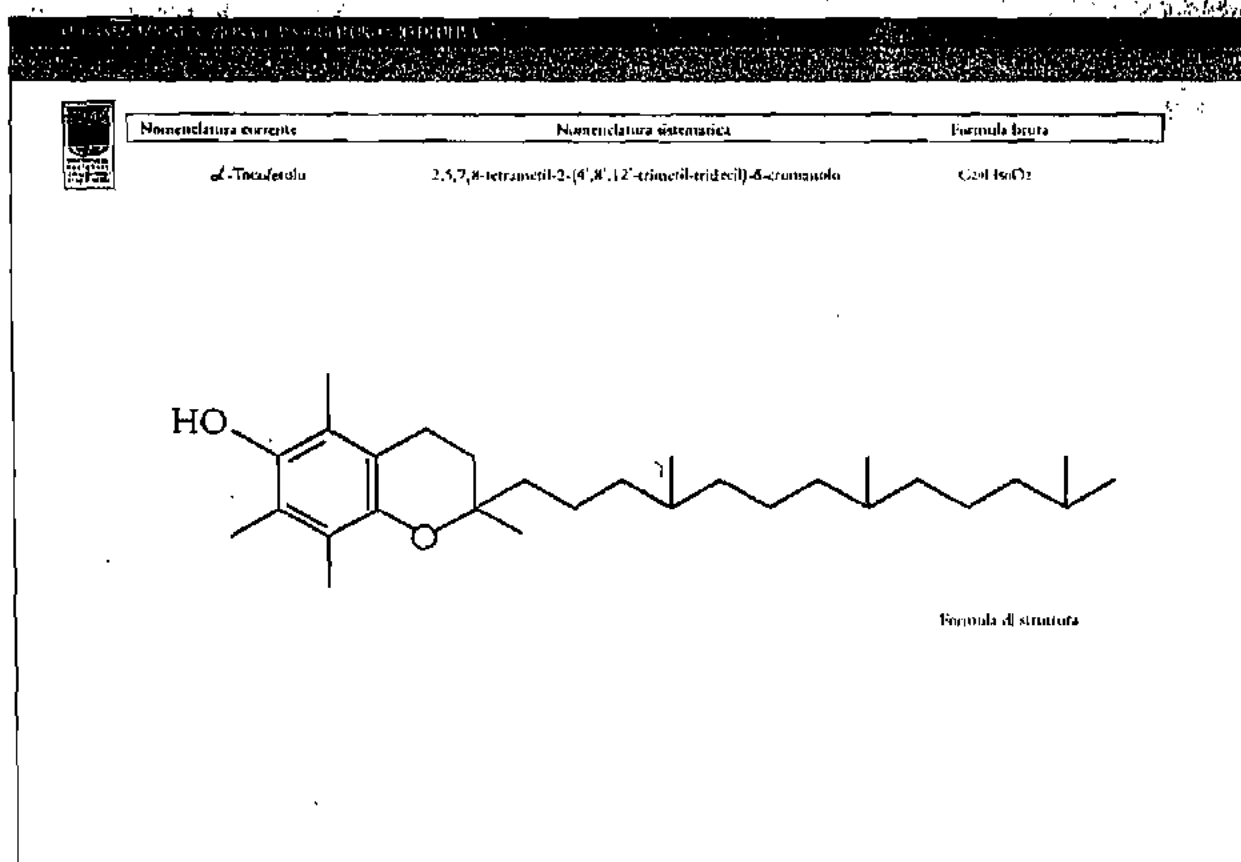
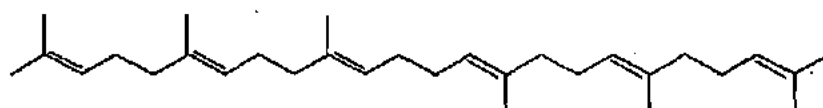


Figura 7

1500-2000 mg/Kg ; il β -carotene (C40) , precursore della vitamina A , che impartisce all ' olio la componente giallo - arancione del colore (Fig . 8) . La concentrazione si aggira intorno a 300-400 mg/Kg . Sono , inoltre presenti piccole quantità di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) che possono essere inquinanti, ma forse anche metaboliti naturali (Fig .9).

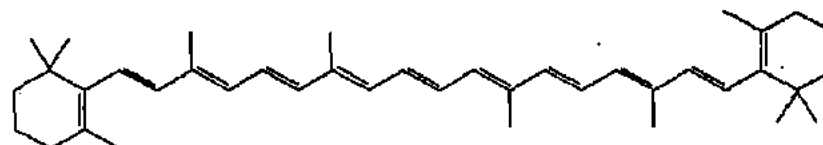


Nomenclatura corrente	Nomenclatura sistematica	Formula bruta
Squalene	2,6,10,15,19,23-esainetil-tetra- <i>cis</i> -2,6,10,14,18,22-esene	$C_{30}H_{50}$



Formula di struttura

Nomenclatura corrente	Nomenclatura sistematica	Formula bruta
β -Carotene		$C_{40}H_{56}$



Formula di struttura

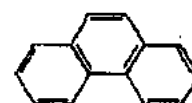
Figura 8



Nomenclatura corrente	Nomenclatura sistematica	Formula bruta	Formula di struttura
-----------------------	--------------------------	---------------	----------------------

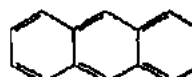
Perantrene

$C_{20}H_{12}$



Antracene

$C_{14}H_{10}$



Benzo [a] pirene

$C_{20}H_{12}$

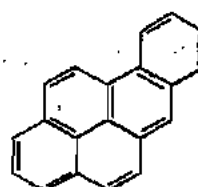


Figura 9

Xenobiotici

Si tratta di sostanze che si ritiene non debbano essere presenti negli oli . Tra queste annoveriamo gli *idrocarburi aromatici* (benzene , toluene , xileni etc) che possono provenire da contaminazioni ambientali come *gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA)* , ma anche essere residui di estrazioni con solventi ; i *solventi alogenati* , di cui si dirà più avanti ; i *pesticidi* , usati ad esempio nella lotta anti dacica (mosca olearia , *Bactrocera oleae* Gmel.) , che i processi di raffinazione rimuovono pressochè del tutto . E' per questo che gli oli extravergini possono contenerne più degli oli d ' oliva poichè è consentito sottoporli solo alle lavorazioni previste dalla legge (v . Regolamento CE 1638/98 del 20.07.98 , L210) che però , non ne rimuovono il contenuto .

Insaponificabile

E' noto che trattando a caldo una sostanza grassa con un àlcale (es.: soda) , si ha la formazione di saponi . Dopo un tale trattamento , tutto ciò che può essere estratto con un opportuno solvente (es . : etere etilico) , viene detto insaponificabile . Esso contiene steròli , alcanòli , tocoferòli , idrocarburi etc . Per l ' olio di oliva si tratta , nel complesso , di circa l ' 1-1,5% in peso . Come si vedrà più avanti , in esso sono contenuti composti di grande interesse per gli accertamenti della genuinità di un olio di oliva .

Analisi chimiche

In questo paragrafo daremo solo qualche breve ragguaglio sulle tecniche di analisi più comuni nel campo oleario . Esse possono essere di tipo non strumentale o strumentale . Tra le prime ricordiamo le titolazioni , tra le quali l' esempio più noto è la determinazione dell' acidità . Nel campo oleario , le determinazioni strumentali si sono sempre più affermate dagli anni '60 in avanti . Fra di esse , la prima a trovare applicazione è stata la gascromatografia (GC) . Essa può essere brevemente schematizzata come segue (Fig . 10) :

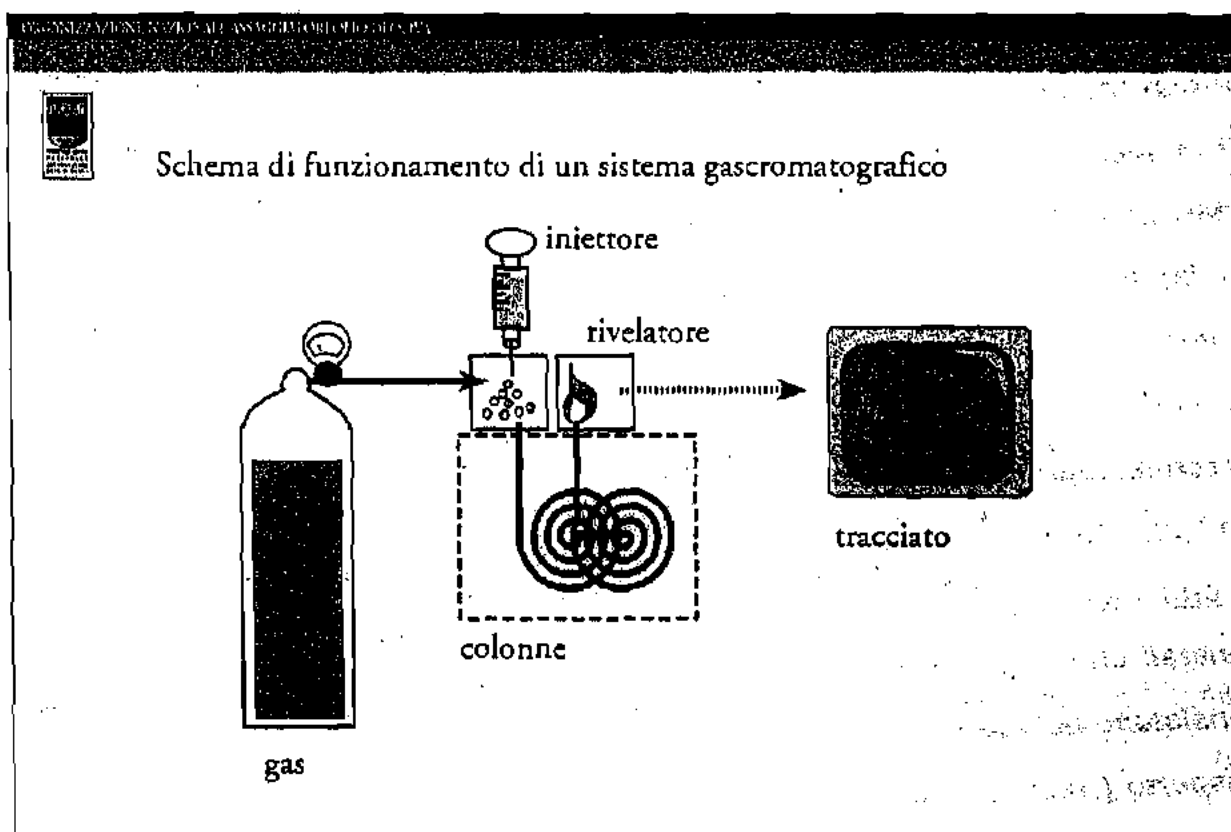


Figura 10

un opportuno dispositivo (Iniettore) provvede a vaporizzare in piccolo volume di soluzione (pochi microlitri) contenente la sostanza da analizzare . La soluzione viene introdotta nello strumento mediante una apposita siringa . Grazie al flusso di un opportuno gas (gas di trasporto : azoto , elio , idrogeno etc) tali vapori vengono convogliati in un tubo avvolto (colonna) che reca ,

sulla sua superficie interna , un sottile strato di uno speciale liquido molto viscoso ed alto bollente (fase stazionaria) . La colonna gascromatografica può essere lunga da pochi decimetri a oltre 100 m e avere un diametro da pochi decimi ad alcuni mm . La camera che accoglie la colonna è mantenuta a temperature relativamente alte che , nel caso delle analisi degli oli , sono comprese , il più delle volte , tra 150 e 350 °C . La fase stazionaria , ha la proprietà di " trattenere " con maggiore o minore efficacia le varie sostanze da separare , contenute nella soluzione iniettata . Tra di loro , le meno trattenuate percorrono la colonna , trasportate dal gas , in minor tempo rispetto alle altre . Al momento dell ' uscita esse , ormai separate le une dalle altre , devono attraversare un dispositivo (rivelatore) che ne riconosce il passaggio . Il rivelatore genera un segnale elettrico che viene registrato in una scala temporale . L ' intensità del segnale elettrico è in relazione alla quantità di sostanza che lo ha generato . Il tracciato che si ottiene si chiama gascromatogramma .

Un ' altra tecnica strumentale di più recente applicazione nel settore oleario , è la cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC) (Fig . 11) . I principi generali che vi presiedono sono gli stessi della GC . Le principali differenze consistono nel fatto che invece di avere un gas di trasporto , si ha un liquido di trasporto (fase mobile) che viene spinto attraverso la colonna analitica per mezzo di un ' opportuna pompa che può raggiungere pressioni di oltre 400 atm . La colonna è ben più corta e robusta di quelle per GC . Questa tecnica è più indicata per le sostanze che non si prestano ad essere vaporizzate , specie a causa del loro elevato punto di ebollizione .

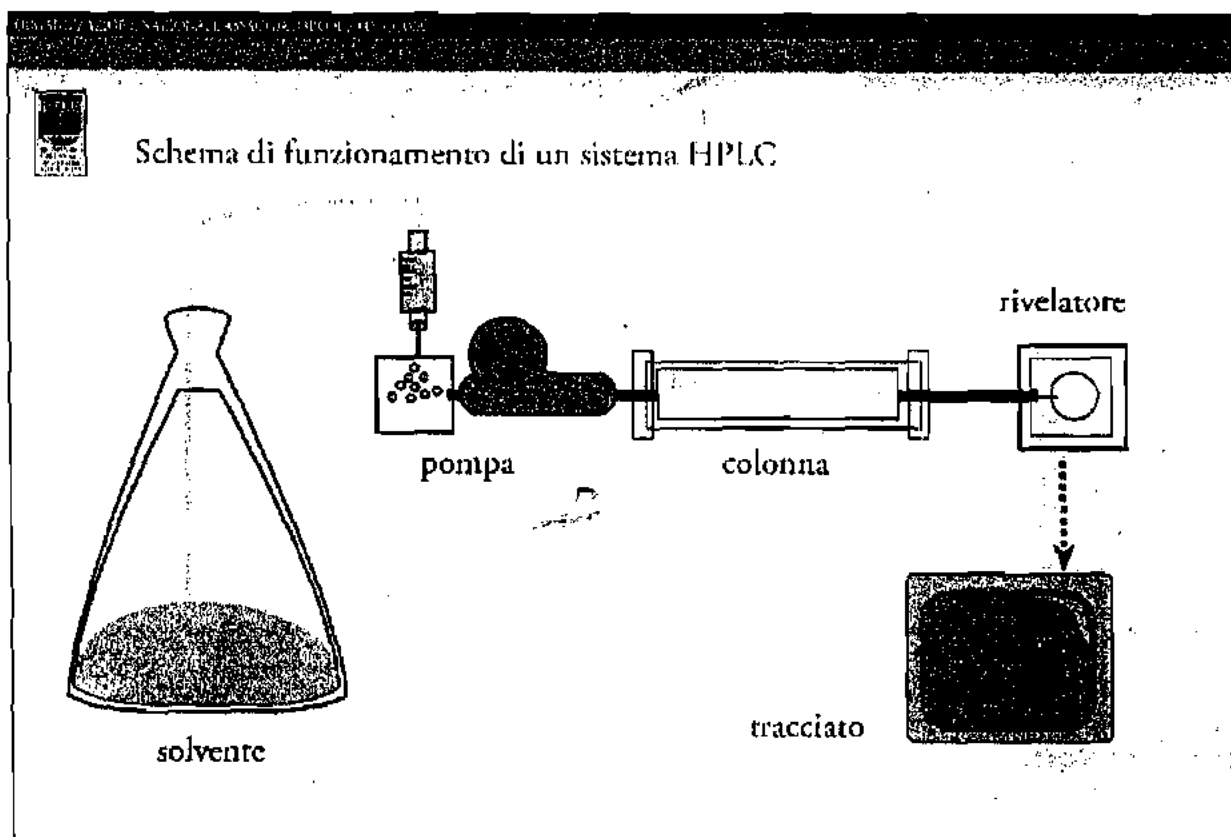


Figura 11

In ultimo , vogliamo ricordare la spettrofotometria (Fig . 12) che consiste nel misurare la differenza di intensità tra la radiazione elettromagnetica prima e dopo aver attraversato il campione in esame . Se nel campione vi sono sostanze in grado di assorbire tale radiazione , la variazione di intensità sarà tanto maggiore quanto più alta sarà la loro concentrazione . Nel caso più comune degli oli , la radiazione è ultravioletta e la presenza di dieni e trieni coniugati accresce gli assorbimenti in proporzione alla loro concentrazione .

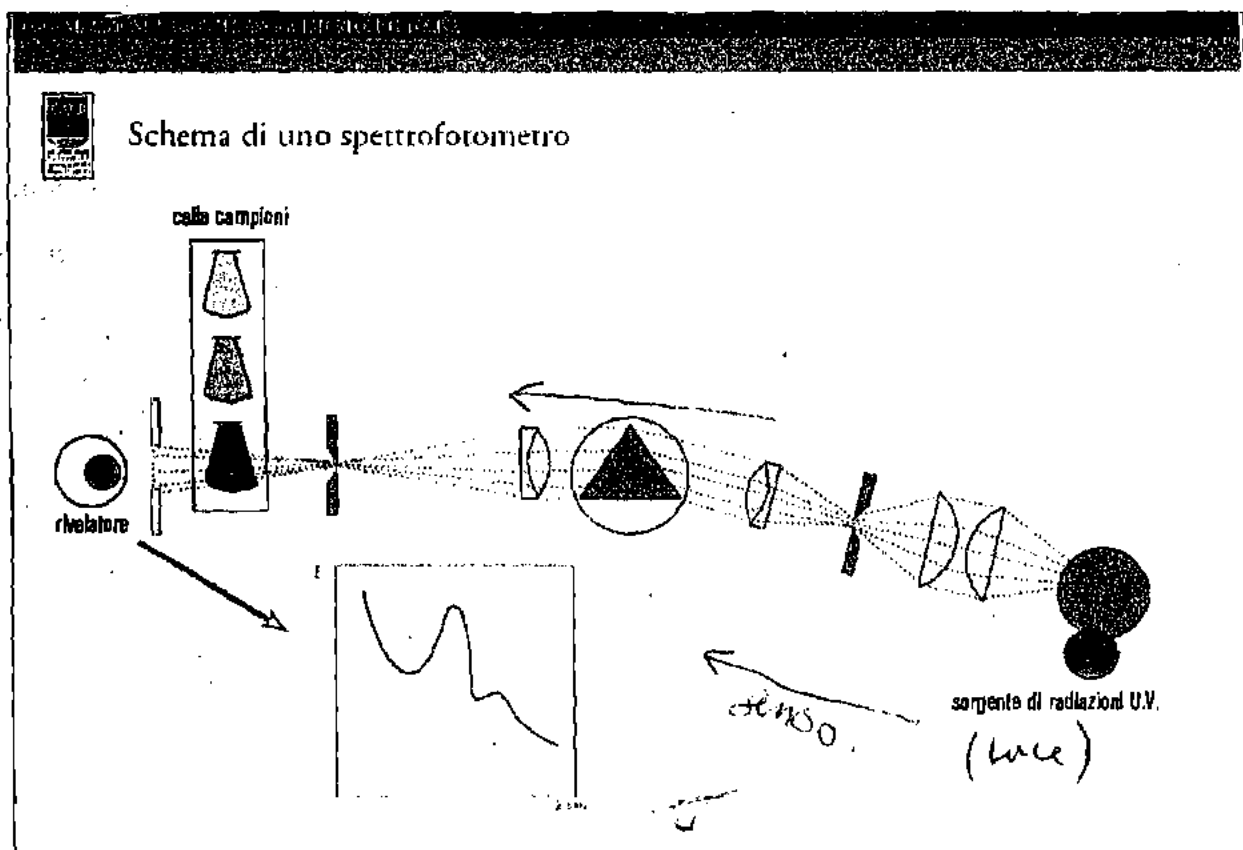
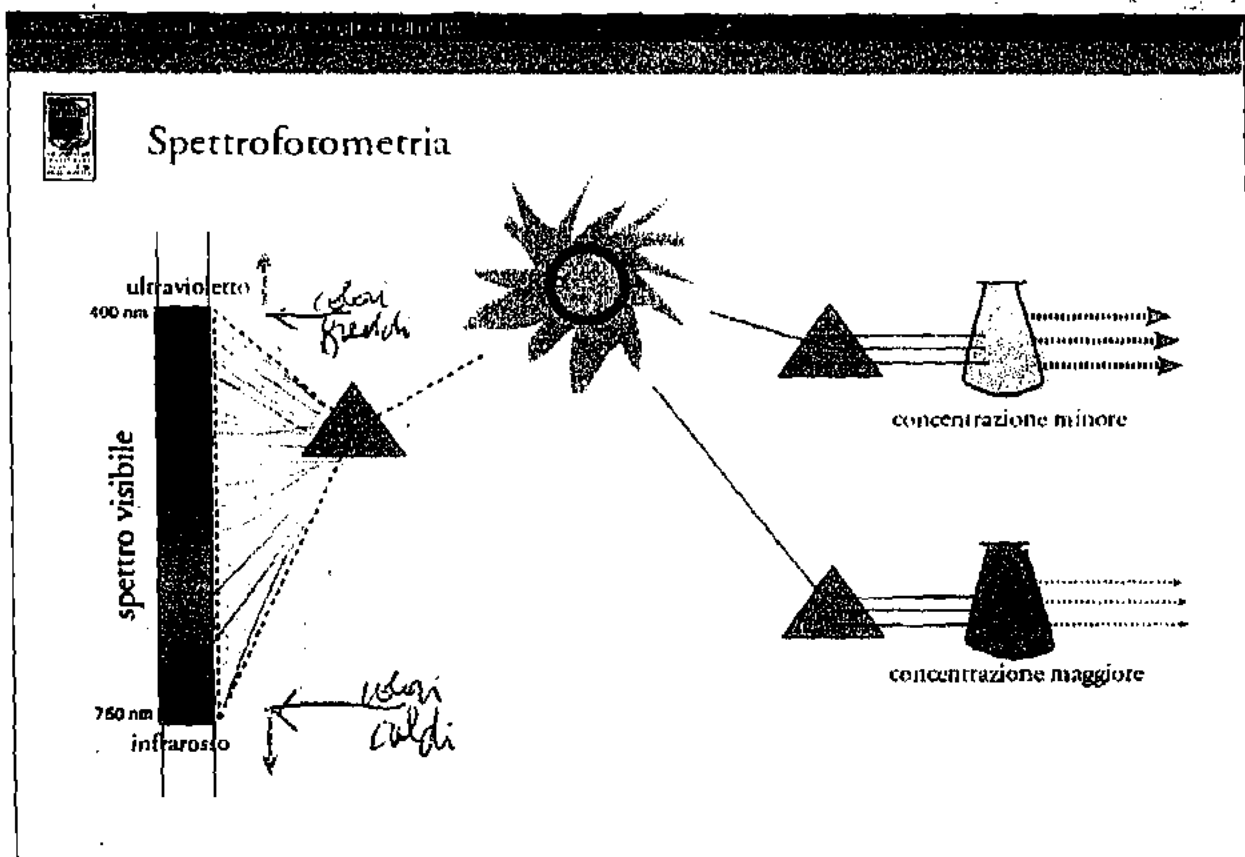


Figura 12

Le determinazioni del Regolamento CE

Prima di esaminare le determinazioni richieste dal Regolamento CE , riteniamo sia utile spendere alcune parole sul significato di Qualità e di Genuinità .

Per Qualità si può intendere " *l'insieme dei requisiti e delle funzioni dell' alimento in grado di soddisfare i bisogni del consumatore* " . Al concetto di qualità vanno , perciò , riferiti i caratteri organolettici , la stabilità all ' ossidazione , l ' assenza di xenobiotici , le caratteristiche nutrizionali (es .: acidi grassi essenziali , rapporto tra acidi grassi saturi , mono- e poliinsaturi etc.) , gli antiossidanti naturali etc .

La Genuinità di un alimento si riferisce al fatto che " *non è stato sottoposto a tecnologie diverse da quelle tradizionalmente utilizzate , né è stato addizionato di sostanze estranee alla sua natura* " .

Si capisce che buona parte delle determinazioni richieste dal Regolamento CE sono volte ad accertare la genuinità degli oli d 'oliva che , per il loro elevato costo , sono oggetto di convenienti illeciti commerciali . Ci preme , infine , di sottolineare che , come dimostra il numero di accertamenti necessari , non è finora disponibile un ' unica analisi che stabilisca in modo inequivocabile la genuinità di un olio .

- Accertamenti di qualità

Acidità

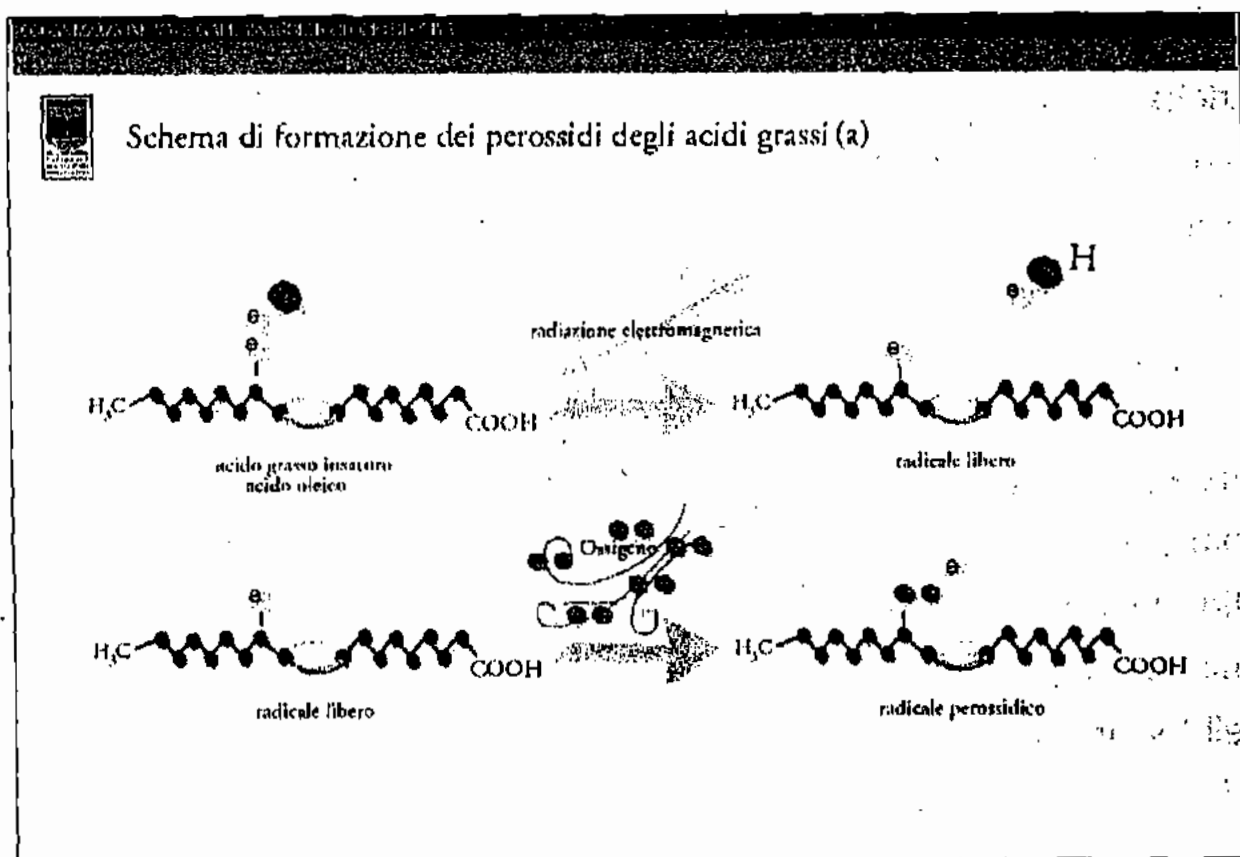
L'acidità esprime il contenuto percentuale (in peso) degli acidi grassi liberi contenuti nell'olio in esame . Gli acidi grassi liberi sono normalmente presenti anche in oli ottenuti da olive sane : quando i trigliceridi sono formati , si ha un progressivo aumento dell ' acidità dovuto all' azione di enzimi (lipàsi) naturalmente presenti nel frutto , che favoriscono il distacco degli acidi grassi dalla molecola di trigliceride (lipolisi) . Lo stesso fenomeno lipolitico può essere causato da enzimi prodotti da microrganismi che allignano sul frutto . Perciò , una corretta conservazione delle olive nell ' olivajo è una necessaria premessa per ottenere un prodotto organoletticamente migliore e di acidità più bassa .

La determinazione dell ' acidità si esegue mediante titolazione :

ad una quantità nota di olio si aggiunge un opportuno solvente ed una sostanza che nell ' esempio è la fenolftaleina (indicatore) . Si procede aggiungendo volumi misurati di una soluzione di potassa a concentrazione nota . La potassa reagisce via via con gli acidi grassi liberi in soluzione . L ' indicatore ha la proprietà di assumere una colorazione rossa appena tutti gli acidi grassi liberi hanno reagito con la potassa . Quando ciò avviene , si misura la quantità di potassa impiegata e con un semplice calcolo , si risale all ' acidità .

Numero di perossidi

La formazione dei perossidi (Fig . 13) avviene a causa dell'ossigeno disciolto nell'olio e per la contemporanea presenza di altri fattori come pigmenti (clorofille e feofitine) o metalli che ne catalizzano la formazione . In particolare , si distinguono due tipi di ossidazioni : *auto-ossidazione* e *foto-ossidazione* . In entrambi i casi, ad un certo punto della successione di reazioni che si attivano, si ha la formazione di un radicale libero a partire da un acido grasso insaturo che reagisce con una molecola di ossigeno per dar luogo ad un radicale perossidico . Quest'ultimo reagisce con un'altra molecola di acido grasso per formare , infine , un idroperossido (auto-ossidazione) . Nel caso della foto-ossidazione , la radiazione ultravioletta attiva una molecola di pigmento (es.:clorofilla) che dà inizio al processo ossidativo coinvolgendo , come al solito , l'ossigeno .



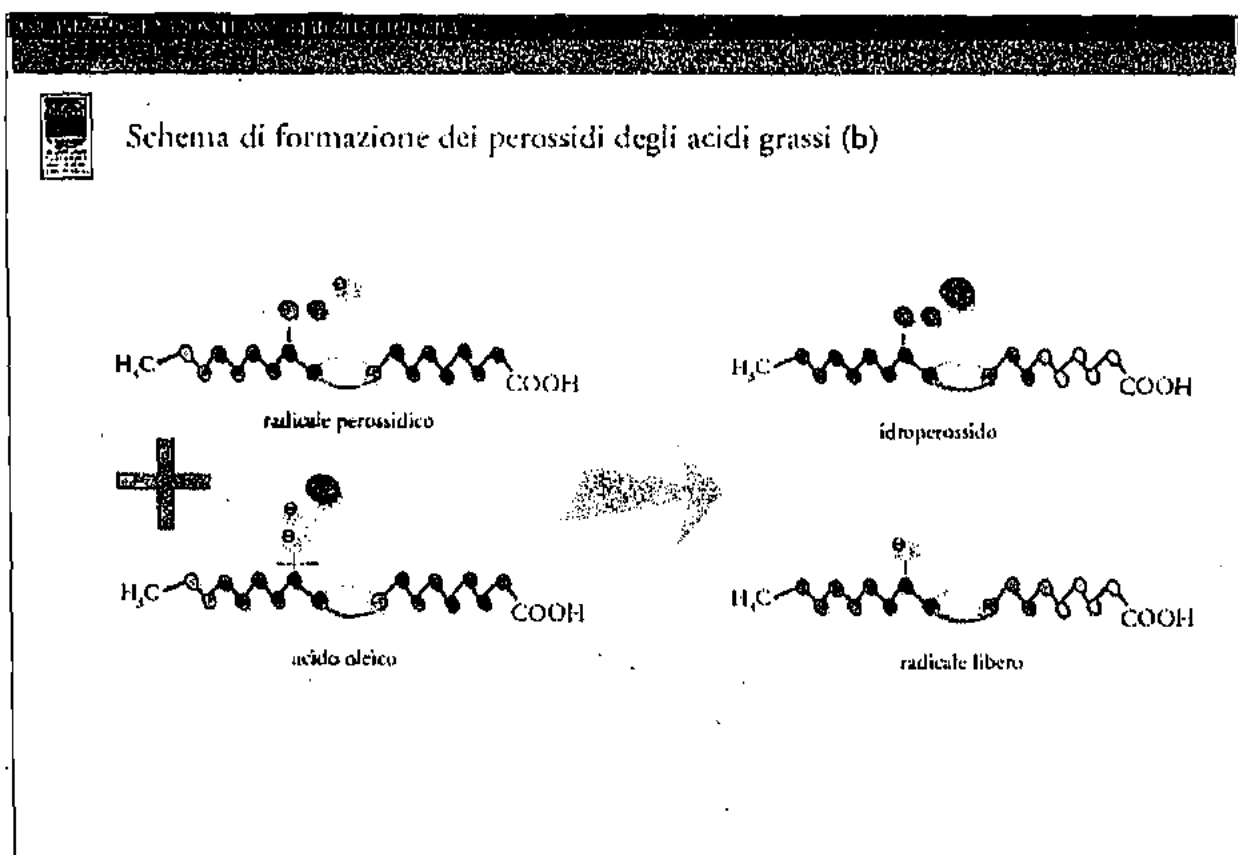


Figura 13

Anche i metalli favoriscono l'ossidazione (auto-ossidazione), ma senza il concorso della radiazione ultravioletta . La presenza di sostanze come i fenoli, i tocoferoli , il β -carotene etc., contrastano la propagazione del fenomeno ossidativo .

Il numero di perossidi ne esprime il contenuto nell' olio in esame . Più questo parametro è elevato , maggiore è la degradazione ossidativa che l' olio ha subito . I perossidi , a loro volta , sono soggetti ad ulteriori ossidazioni che danno luogo alla formazione di altri composti diversamente determinabili (aldèidi , chetoni etc.) . Tali composti , detti di ossidazione secondaria , sono responsabili dell' irrancimento . A causa dell'ossigeno e di enzimi presenti nei tessuti del frutto (lipossigenasi), una certa concentrazione di

Perossidi è già presente nell' olio contenuto nel frutto ancora da molire . Particolari circostanze naturali (es .: gelate , infestazioni d'acarie , siccità etc .) , oppure la raccolta e la conservazione delle olive in modo non appropriato, favoriscono l ' ulteriore formazione di perossidi . Anche durante la frangitura i perossidi possono aumentare notevolmente a causa di una cattiva lavorazione , o per condizioni igieniche del frantoio e/o dei recipienti di conservazione non corrette. Infine , l ' esposizione prolungata dell ' olio alla luce o a fonti di calore è un' ulteriore causa di incremento dei perossidi . La determinazione dei perossidi si esegue mediante titolazione .

Analisi spettrofotometrica nell ' ultravioletto

Questo esame consiste nella misura di tre parametri (K_{232} , K_{270} , ΔK) determinati durante lo stesso procedimento analitico . Il valore del K_{232} è tanto maggiore quanto più alta è la concentrazione dei dieni coniugati , mentre il K_{270} è proporzionale alla concentrazione dei trieni coniugati . Al K_{232} contribuiscono , tuttavia , anche composti di ossidazione dei dieni coniugati , mentre al K_{270} , composti di ossidazione secondaria (aldeidi , chetoni etc).



Delta K

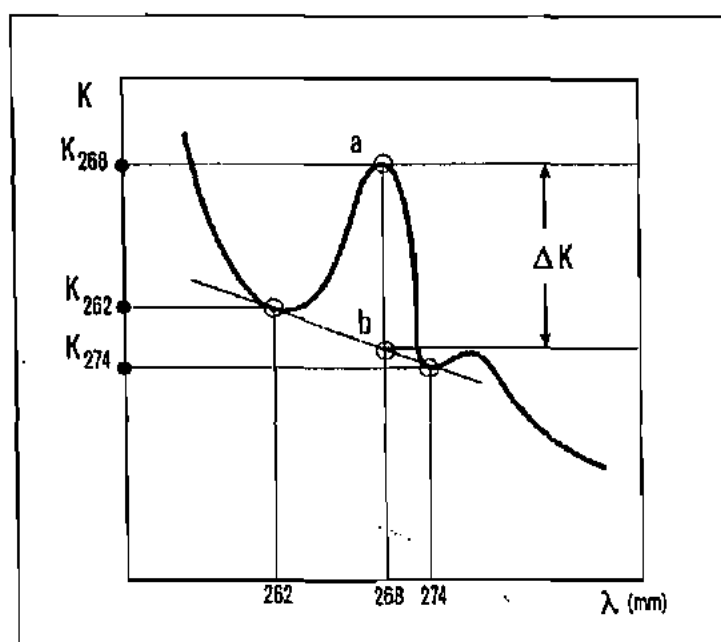


Figura 14

E' per questo motivo che qualora il valore riscontrato del K_{270} superi il limite della categoria cui l'olio si ritiene appartenga, la norma CE prevede un particolare pre-trattamento del campione (*passaggio su allumina*) prima di un secondo esame spettrofotometrico . Nel caso in cui il nuovo valore superasse ancora tale limite, l'olio dovrebbe essere dichiarato non genuino . Il ΔK risulta, invece, da un calcolo che tralasciamo, il cui significato geometrico è più chiaramente mostrato dalla Fig. 14 . Poichè il processo di raffinazione ne favorisce l'aumento, un tempo esso veniva considerato un parametro atto a rivelare le commistioni di oli lavorati con oli vergini . Al giorno d'oggi esistono indagini all'uopo più appropriate e si sa che l' " invecchiamento " dell'olio, con i suoi fenomeni ossidativi, favorisce l'aumento dei valori degli indici spettrofotometrici . E' per

questo motivo che preferiamo annoverare questa determinazione tra gli accertamenti di qualità e non tra quelli di genuinità .

Valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine (Panel test)

Si rimanda integralmente alle relative dispense .

- Accertamenti di genuinità

Determinazione della composizione e del contenuto di steroli

Gli steroli sono composti normalmente contenuti negli oli e nei grassi naturali , in concentrazioni e composizioni variabili a seconda dell ' origine della materia grassa . L' olio d'oliva ne possiede quantità che si aggirano intorno a 1200 - 1800 mg/Kg (= *contenuto di steroli*) . Gli oli vegetali contengono , approssimativamente gli stessi steroli , ma in rapporti reciproci diversi e , come detto , caratteristici per ciascuno di essi (= *composizione degli steroli*) . Tale specificità consente , in linea di principio , di riconoscere la commistione di olio di oliva con oli estranei . Infatti , l ' aggiunta ad un olio d ' oliva di apprezzabili quantità di oli estranei , ne altera la naturale composizione sterolica : questo rende possibile il riconoscimento della frode . Tuttavia , un ' oculata scelta degli oli estranei e delle quantità impiegate , può rendere difficile scoprire la frode . Quest ' analisi si conduce mediante gascromatografia (**Fig. 15**) .

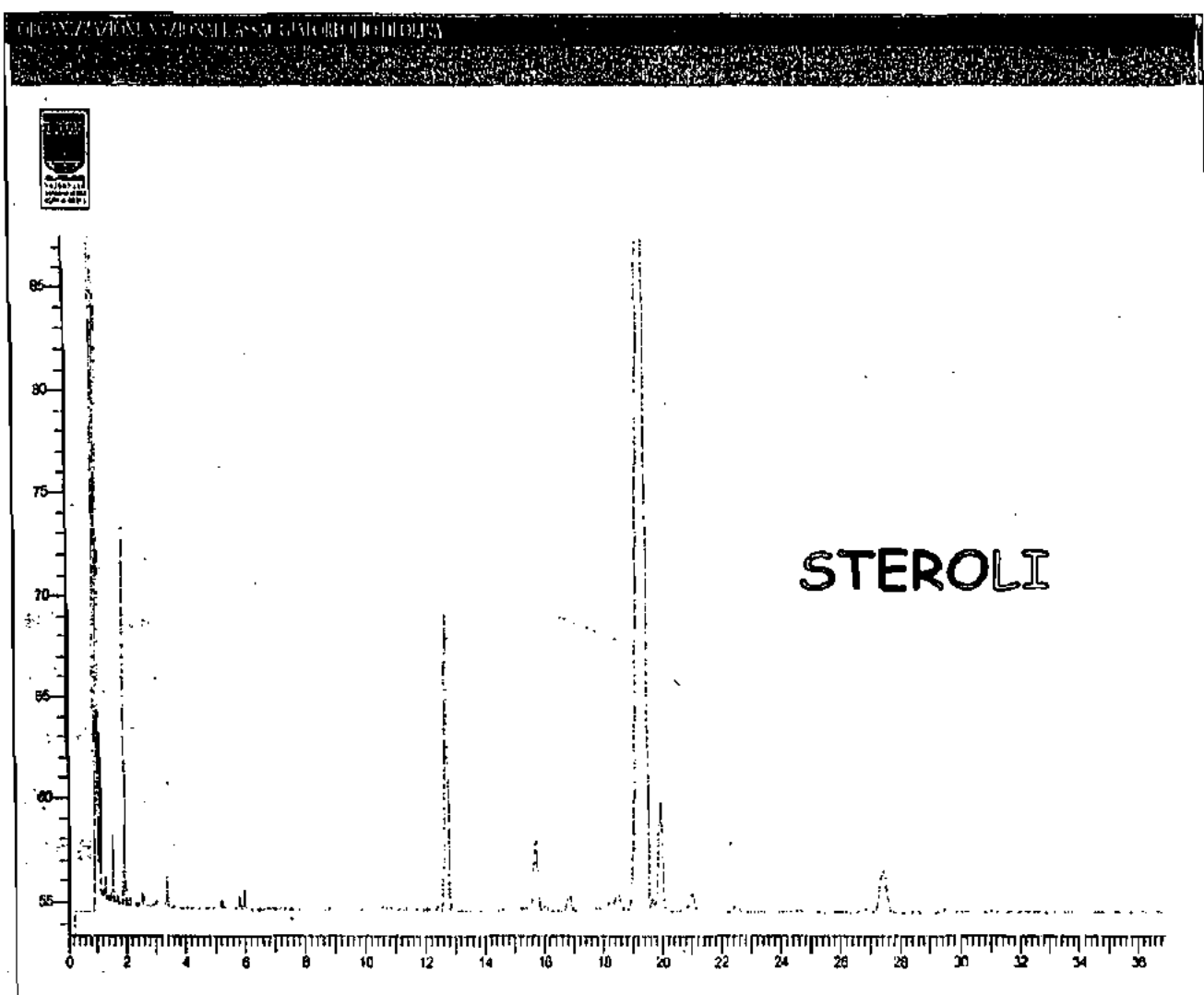


Figura 15

Determinazione dell ' eritrodiolo e dell ' uvaolo

Valori elevati di queste due sostanze possono essere indizio della presenza di olio di sansa aggiunto all ' olio d ' oliva . Il solvente che si impiega per l ' estrazione dell ' olio dalle sanse (esano) discioglie anche questi composti , che sono più abbondanti nelle bucce e nei noccioli che nella polpa . Tuttavia , i cosiddetti oli " verdoni " presentano elevati contenuti di eritrodiolo ed uvaolo , benchè non siano ottenuti con l ' uso di solventi . Questo fatto è dovuto alla rimacinazione delle paste di prima spremitura ("remolido") ed alla superpressione cui sono successivamente

sottoposte o nuova centrifugazione. Essi hanno un' intensa colorazione verde da cui traggono il nome . Quest' analisi si conduce mediante gascromatografia , di solito contestualmente agli steroli (Fig. 15) .

Determinazione degli acidi grassi saturi in posizione 2 nel trigliceride

Quest' analisi consente di avere indicazioni sull' eventuale presenza di oli esterificati in oli di pressione . Gli acidi grassi saturi presenti nella molecola del trigliceride di un olio di oliva , si trovano prevalentemente legati al glicerolo nelle posizioni 1 e 3 , mentre la posizione 2 è occupata , preferibilmente , da acidi grassi insaturi . Questa distribuzione " non equa " nelle tre posizioni , dipende dal particolare cammino seguito dalla biosintesi dei trigliceridi durante l' inolizione del frutto . Al contrario , il processo industriale di sintesi chimica del trigliceride (esterificazione) non discrimina tra acidi grassi saturi ed insaturi (cioè , " non fa preferenze ") ; questo vuol dire che la quantità di saturi in posizione 2 sarà maggiore rispetto a quella presente in un olio naturale . Quest' analisi determina tale contenuto grazie all' impiego di enzimi (lipasi) reperibili in commercio .

In opportune condizioni ambientali , la lipasi reagisce con le molecole di trigliceride provocando il prevalente distacco degli acidi grassi dalle posizioni 1 e 3 (Fig. 16) . I gliceridi che ne risultano (2-monogliceridi) recano , quindi , un solo acido grasso superstite , sito nella posizione 2 . I 2-monogliceridi vengono quindi analizzati per conoscere la percentuale di acidi grassi saturi ivi presenti . Tale percentuale è proprio il dato che si desidera conoscere . Quest' analisi si conduce mediante gascromatografia .

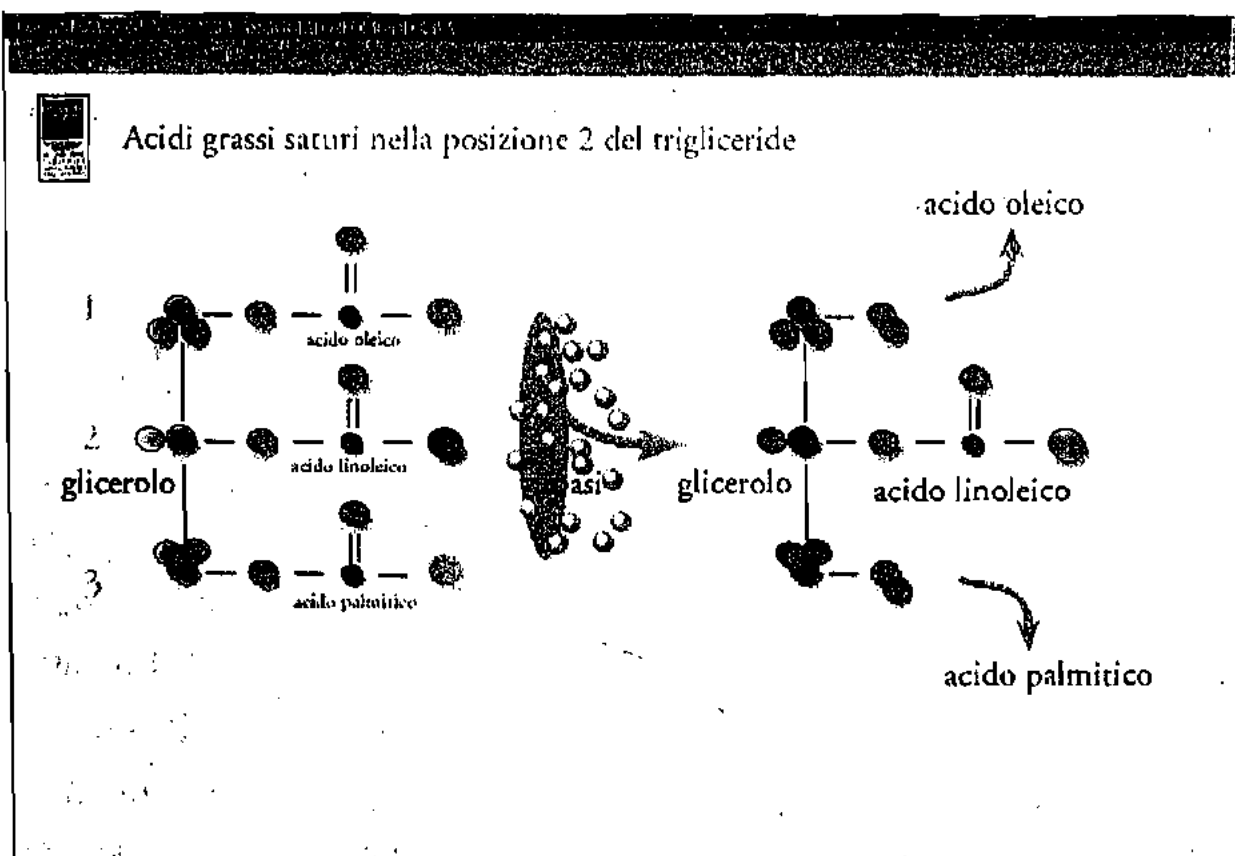


Figura 16

Determinazione della differenza ECN42(HPLC) ed ECN42(calcolo teorico)

Questa determinazione è volta ad accertare la presenza di oli di semi aggiunti all'olio d'oliva. Poiché è nota la regola secondo cui gli acidi grassi si distribuiscono nelle tre posizioni del trigliceride, quando questo si forma per via di sintesi biochimica nel frutto dell'oliva, è possibile calcolare la composizione in trigliceridi dell'olio in esame a partire dalla sua composizione degli acidi grassi. Detto calcolo viene agevolmente eseguito con l'aiuto di un personal computer e di un adatto programma di calcolo. La composizione in trigliceridi deve essere determinata anche sperimentalmente (per

mezzo dell'HPLC). Un particolare gruppo di picchi consecutivi, individuato con la sigla ECN42, viene quantitativamente confrontato con il corrispondente valore determinato per via di calcolo. In linea di principio non vi dovrebbe essere differenza tra i due valori. Nella realtà, invece, si possono riscontrare scostamenti che non devono essere maggiori dei limiti posti dalla norma. Infatti, la presenza di oli estranei, in particolare di oli di semi, fa sì che tale valore cresca notevolmente, rivelando così la frode.

Quest'analisi si conduce mediante HPLC, come prescritto dal Regolamento CE.

Analisi gascromatografica degli esteri metilici degli acidi grassi (e isomeri trans)

Questa determinazione è volta a stabilire la composizione percentuale degli acidi grassi nell'olio d'oliva. Più comunemente, è detta composizione acidica. Poiché, come è noto, le materie grasse estranee all'olio d'oliva hanno composizioni acidiche anche molto diverse, eventuali miscele possono essere rivelate attraverso questa determinazione. In realtà quest'analisi, al giorno d'oggi, ha perso molta importanza, benché sia stata la prima determinazione gascromatografica eseguita su gli oli d'oliva. Come si è visto, vi sono accertamenti più efficaci per conseguire i medesimi obiettivi. Attualmente, la norma CE prevede limiti di concentrazione solo per alcuni acidi grassi considerati "traccianti", cioè tipici di oli diversi dall'oliva. Essi sono il miristico (C14:0; olio di cocco), il linolenico (C18:3; olio di lino), l'arachico (C20:0; olio di arachide), l'eicosenoico (C20:1; olio di colza), il beenico (C22:0; olio di arachide), il lignocerico (C24:0; olio di arachide). Il Regolamento CE n° 1429/92 del 26/5/92, L 150, introduce i limiti

per il contenuto di isomeri trans oleici e per i trans linoleici + trans linolenici (comunemente , *trans isomeri*) (**Fig. 17**). Processi industriali illeciti che tendano a "mascherare" un olio di semi per consentirne l'uso in miscele con olio d'oliva (es. : la desterolizzazione, cioè la rimozione degli steroli), provocano alcune modificazioni nella struttura degli acidi grassi : in particolare , generano isomeri trans.

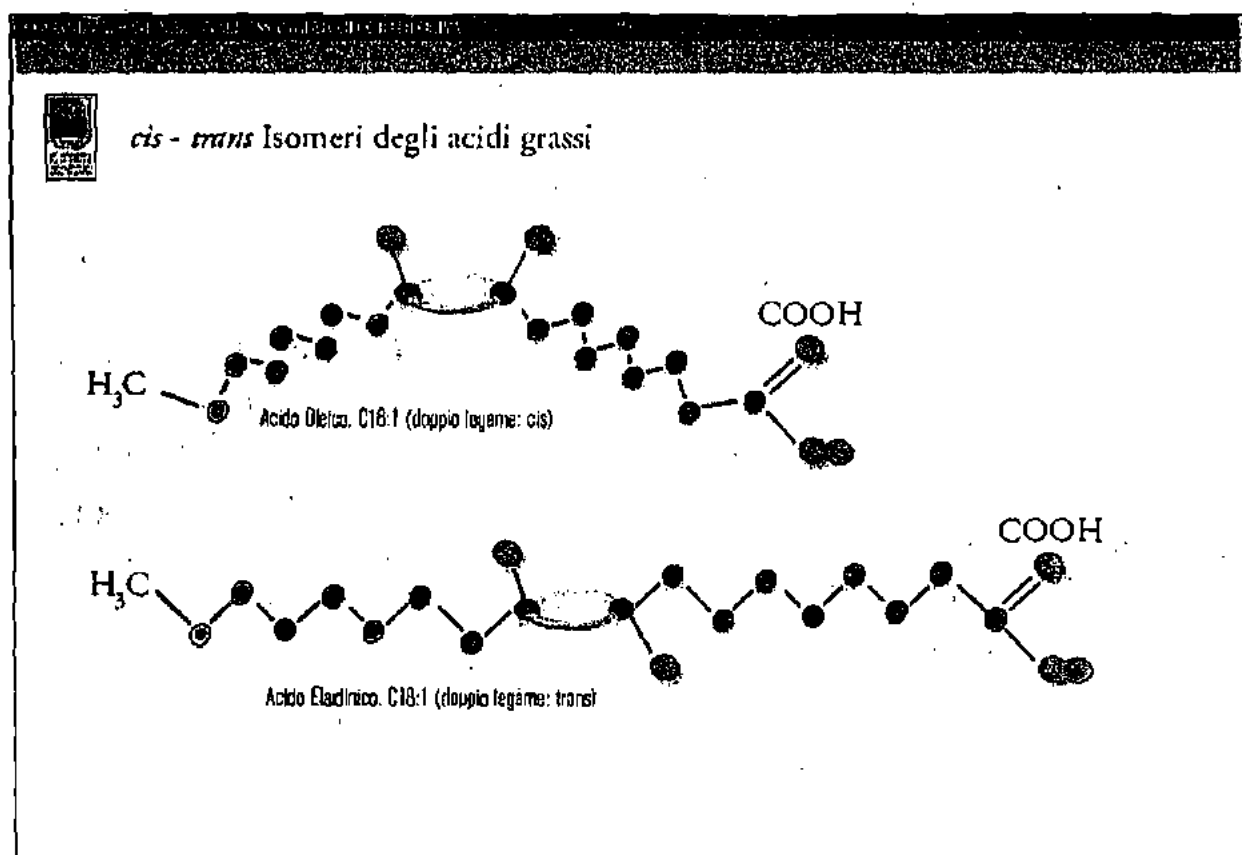


Figura 17

Negli oli d'oliva , essi sono normalmente presenti in concentrazioni molto basse . Tenori più elevati sono indizio di non giustificate pratiche industriali . La determinazione del contenuto di trans

isomeri viene eseguita contestualmente alla composizione acidica ,
in particolari condizioni analitiche (Fig . 18).

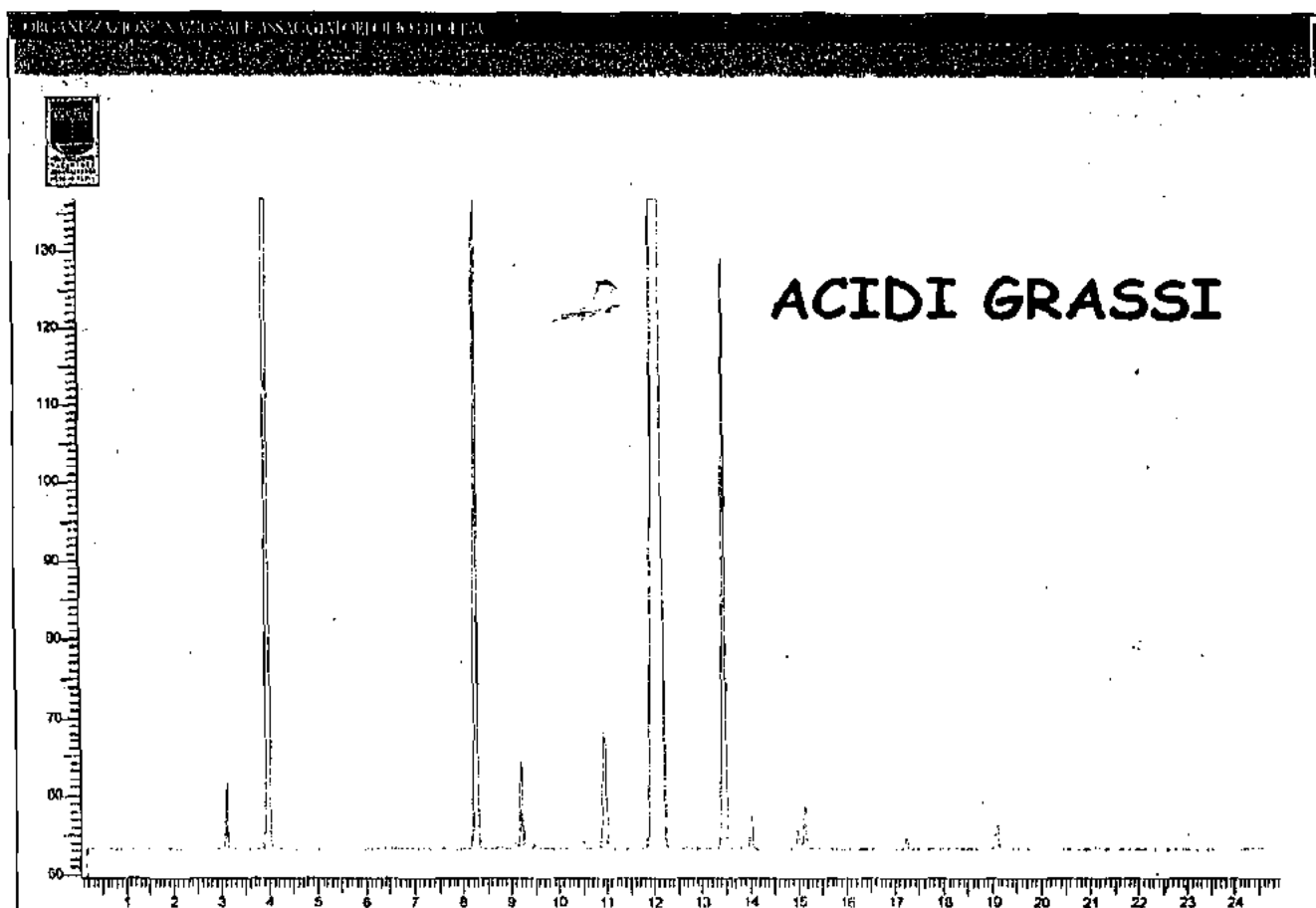


Figura 18

Determinazione del contenuto di cere mediante gascromatografia con colonna capillare

Il Regolamento CE n° 183/93 del 29/1/1993 , L22 , introduce la determinazione delle cere e ne pone i limiti di concentrazione .Le cere sono composti naturalmente presenti nell ' oliva (sono esteri non gliceridici , cioè non contengono glicerolo) . In particolare , esse sono più abbondanti sull ' epicarpo della drupa e , durante la frangitura , una parte di esse si trasferisce nell 'olio . Il solvente impiegato per l ' estrazione degli oli di sansa scioglie quantitativamente anche le cere che poi , dopo la rimozione del

solvente , si ritrovano abbondanti nell 'olio . Questa determinazione è dunque volta alla ricerca di commistioni tra oli di oliva di pressione e oli di sansa . Poichè le cere sono composti che contengono , combinati nella loro molecola , alcoli alifatici (alcanoli) , questi ultimi risultano molto più abbondanti negli oli di sansa che in quelli di pressione . Prima che fosse introdotta quest ' analisi , la norma prevedeva la determinazione del contenuto di alcoli alifatici . Tuttavia , quando ne fu approvato il metodo , esso era già superato , poichè erano noti (e forse già in atto) i modi per ridurre il contenuto di alcanoli (trattamento a freddo in opportuni solventi) , vanificando così l ' efficacia dell ' analisi .

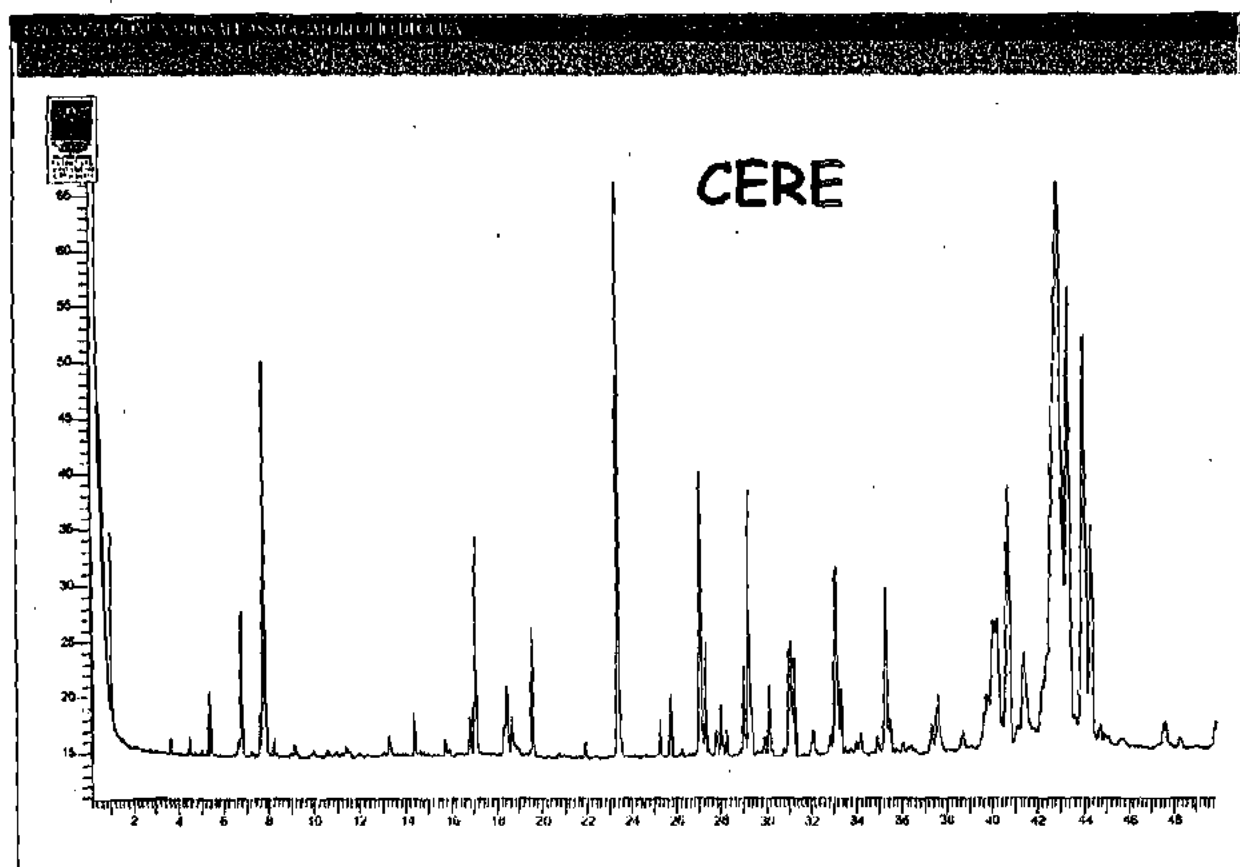


Figura 19

Successivamente , fu studiata la possibilità di eseguire la determinazione direttamente sulle cere con 40 , 42 , 44 e 46 atomi di carbonio . Infatti , il loro contenuto si mantiene pressochè costante anche dopo i trattamenti fraudolenti di cui si è detto (Fig . 19) .

Determinazione del tenore dei solventi alogenati volatili nell'olio di oliva

La presenza di solventi alogenati (es . : Freon , trielina , percloroetilene , cloroformio etc) , può derivare sia dall ' uso di oli estratti con solventi , sia da contaminazioni ambientali . Sono state condotte numerose ricerche per spiegare la presenza di questi composti anche in oli sicuramente genuini . Si è così scoperto che nei frantoi , l ' uso di acque potabilizzate per le operazioni di estrazione per pressione , può provocare la formazione di composti alogenati (in specie clorurati e bromurati) che hanno grande solubilità negli oli , subendo così anche un fenomeno di concentrazione . Inoltre , la contaminazione delle falde acquifere provocata dalle acque industriali reflue , nonché l ' inquinamento atmosferico con solventi alogenati (si pensi , ad es . , alla quantità di percloroetilene usato dalle lavanderie a secco) che raggiungono poi gli acquiferi attraverso le precipitazioni atmosferiche , sono fattori che hanno un importante riflesso sui livelli di concentrazione di questi composti negli oli . Quest' analisi si conduce mediante gascromatografia .

Determinazione degli stigmastadieni negli oli vegetali

Questi composti si formano durante il processo di raffinazione a partire da steroli liberi presenti nell'olio in lavorazione. Il Regolamento CE n° 656/95 del 28/3/95, L69 ne prescrive la determinazione e ne stabilisce i limiti di concentrazione nei vari oli vergini. Il metodo, formulato nella sua prima versione nel 1989, prima di essere accolto nelle Norme comunitarie è stato oggetto di un lungo e travagliato cammino, opportunamente migliorato e sperimentato. Questo metodo risulta più idoneo ad accertare la commistione di oli lavorati con oli di pressione rispetto al metodo spettrofotometrico. E' tuttavia necessario ricordare che raffinare con opportune cautele può ridurre grandemente la presenza di questi composti. Quest'analisi si conduce mediante gascromatografia.

Ancora una volta si deve sottolineare il fatto che, finora, non è possibile riconoscere la presenza di oli estranei all'oliva attraverso l'esecuzione di una singola analisi.

NORMA CHILENA OFICIAL

NCh 107.Of2001

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

Aceite de oliva - Requisitos

Olive oil - Requirements

Primera edición : 2001

Descriptores: aceites, aceites vegetales, aceite de oliva, requisitos

CIN 67.200.10

COPYRIGHT © 2001 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

* Prohibida reproducción y venta *

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 895 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Web : www.inn.cl

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

Aceite de oliva - Requisitos

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh107 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

Agrícola Las Pircas Ltda.

DICTUC S.A.

Instituto Nacional de Normalización, INN

LUCCHETTI CHILE S.A.

Ministerio de Agricultura, ODEPA

Ministerio de Salud

PROFO Aceite de oliva

TECNOLAB

TERRAMATER

Universidad de Chile, Fac. de Química y Farmacia

Elvio Olave G.

Guillermina Neiman K.

Ramona Villalón D.

Gloria Ossandón M.

Rebeca Iglesias C.

Luisa Kipreos

Nelly Pacheco

Angela Castó

Verónica Muñoz

Nilda Montino R.

Alfredo Schiappacasse

Paz Robert C.

Esta norma se estudió para establecer los requisitos de calidad del aceite de oliva.

NCh107

Por no existir Norma Internacional, en la elaboración de esta norma se ha tomado en consideración la norma chilena NCh107.Of56 *Aceite de oliva*; el proyecto de norma del Codex Alimentarius, de la FAO/OMS, Draft Standard for Olive Oils and Olive Pomace Oils, March, 1999; el Reglamento de la Comunidad Europea N° 2568/91 relativo a las Características de los Aceites de Oliva y sobre sus Métodos de Análisis, Septiembre 1991 y sus posteriores modificaciones; la norma del Consejo Oleícola Internacional, COI/T. 15/NC N° 2/rev., Norma Comercial Aplicable al Aceite de oliva, del 25 de Noviembre de 1998 y antecedentes técnicos nacionales.

Esta norma anula y reemplaza a la norma NCh107.Of56 *Aceite de oliva*, declarada Oficial de la República por Decreto N°1027, de fecha 2 de Octubre de 1956, del Ministerio de Economía, publicado en el Diario Oficial del 22 de Octubre de 1956.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 26 de Octubre de 2000.

Esta norma ha sido declarada Oficial de la República de Chile por Resolución Exenta N°42, de fecha 09 de Febrero de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial N° 36.899 del 27 de Febrero de 2001.

Aceite de oliva - Requisitos

0 Introducción

Cuando esta norma se use como base de referencia en la certificación de calidad para la comercialización, el término Grado será equivalente al término Categoría, pudiendo usarse ambos términos indistintamente.

1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece la clasificación y los requisitos de calidad del aceite de oliva en sus distintas formas de presentación para consumo humano.

1.2 Esta norma se aplica al aceite de oliva de origen nacional e importado.

1.3 Esta norma no se aplica al aceite de oliva lampante (ver 3.5), ni al aceite de orujo de oliva (ver NCh2586).

1.4 Esta norma no establece los requisitos sanitarios del aceite de oliva, para lo cual se debe aplicar lo establecido por la Autoridad Competente.

2 Referencias normativas

El documento normativo siguiente contiene disposiciones que, a través de referencias en el texto de la norma constituye requisitos de la norma.

NCh1500	<i>Productos alimenticios envasados - Rotulación.</i>
NCh2586 ¹⁾	<i>Aceite de orujo de oliva - Requisitos.</i>

1) Actualmente en estudio.

3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta norma, se aplican los términos y definiciones siguientes:

3.1 aceite de oliva: aceite proveniente únicamente del fruto del olivo (*Olea europaea sativa Hoffm. & Link*), con exclusión de los aceites obtenidos con solventes o mediante procesos de reesterificación y de cualquier mezcla con aceites de otra naturaleza

3.2 aceite de oliva extra virgen; aceite de oliva virgen extra: aceite obtenido, exclusivamente del fruto de la oliva, mediante procesos mecánicos u otros procesos físicos, bajo condiciones especiales de temperatura que no provocan alteraciones en el aceite, el cual no ha recibido ningún tratamiento adicional al lavado de las olivas, la decantación, la centrifugación y filtración

3.3 aceite de oliva virgen: aceite obtenido, exclusivamente del fruto de la oliva, mediante procesos mecánicos u otros procesos físicos, bajo condiciones especiales de temperatura que no provocan alteraciones en el aceite, el cual no ha recibido ningún tratamiento adicional al lavado de las olivas, la decantación, la centrifugación y filtración. Este aceite debe cumplir con los demás requisitos establecidos en la presente norma, para este tipo

3.4 aceite de oliva refinado: aceite obtenido del aceite de oliva lampante (ver 3.5), mediante métodos de refinación que no produzcan alteraciones en la estructura glicéridica inicial

3.5 aceite de oliva común: aceite proveniente de una mezcla de aceite de oliva refinado y aceite de oliva virgen o extra virgen

NOTA - Esta designación, ha reemplazado a las designaciones *aceite puro de oliva* y *aceite de oliva*, establecidas en el Reglamento de la Comunidad Europea N° 2568 vigente.

3.5 aceite de oliva lampante: aceite de oliva no apto para el consumo en la forma en que se obtiene; está destinado a la refinación o a usos técnicos

4 Clasificación

4.1 De acuerdo con sus características de composición los aceites de oliva se clasifican en los tipos siguientes:

- a) Aceite de oliva extra virgen o aceite de oliva virgen extra.
- b) Aceite de oliva virgen.

2) En lo relativo a métodos de análisis, mientras no exista la norma chilena correspondiente se debe usar esta norma.

c) Aceite de oliva refinado.

d) Aceite de oliva común.

4.2 De acuerdo con las características de calidad, los tipos de aceites de oliva se clasifican en las categorías siguientes:

a) Grado 1 ó Extra o Categoría Extra: para el tipo de aceite de oliva extra virgen.

b) Grado 2 ó Escogido o Categoría I: para el tipo de aceite de oliva virgen.

c) Grado 3 ó Corriente o Categoría II: para el tipo de aceite de oliva común.

d) Grado 4 ó Categoría III: para el tipo de aceite de oliva refinado.

4.3 Cada tipo de aceite para clasificar en su categoría debe cumplir todos los requisitos correspondientes establecidos en esta norma.

4.4 El tipo de aceite que no cumpla con los requisitos de su categoría, se debe clasificar como Subestándar.

5 Requisitos de calidad

5.1 Requisitos químicos

Los diferentes tipos de aceite deben cumplir con los requisitos químicos establecidos en Tabla 1 siguiente:

Tabla 1 - Requisitos químicos

Tipo / Categoría	Acidez libre expresada en ácido oleico, g/100 g	Índice de peróxido, Meq de oxígeno peróxido/kg	Absorbancia a 270 nm, K_{270}	$\Delta K^*)$
Aceite de oliva extra virgen Grado 1 ó Extra	$\leq 0,8$	≤ 20	$\leq 0,20$	$\leq 0,01$
Aceite de oliva virgen Grado 2 ó Escogido	$\leq 1,8$	≤ 15	$\leq 0,25$	$\leq 0,01$
Aceite de oliva común Grado 3 ó Corriente	$\leq 1,5$	≤ 10	$\leq 0,90$	$\leq 0,13$
Aceite de oliva refinado Grado 4	$\leq 0,5$	≤ 10	$\leq 1,10$	$\leq 0,16$

*) Absorbancia a 270 nm menos absorbancia a 232 nm.

5.2 Requisitos de pureza

El producto debe cumplir con los requisitos de pureza establecidos en 5.2.1 a 5.2.9.

5.2.1 Composición en esteroides

La composición en esteroides se establece en Tabla 2.

Tabla 2 - Composición en esteroides

Tipo	Porcentaje de esteroides totales					
	Colesterol	Brassicasterol	Campesterol	Estigmasterol	Betasitosterol *)	Delta-7-Estigmasterol
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93	≤ 0,5
Aceite de oliva virgen	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93	≤ 0,5
Aceite de oliva común	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93	≤ 0,5
Aceite de oliva refinado	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 4,0	< Camp.	≥ 93	≤ 0,5
*) Suma de: Delta-5,23-Estigmasteradienol + Clerosterol + Betasitosterol + Sitosterol + Delta-5-Avenasterol + Delta-5,24-Estigmasteradienol.						

5.2.2 Contenido de esteroides totales, mg/kg

El contenido de esteroides se establece en Tabla 3.

Tabla 3 - Esteroides totales

Tipo	mg/kg (ppm)
Aceite de oliva extra virgen	≥ 1 000
Aceite de oliva virgen	≥ 1 000
Aceite de oliva común	≥ 1 000
Aceite de oliva refinado	≥ 1 000

5.2.3 Composición en ácidos grasos

Cuando se verifique por cromatografía en fase gaseosa (porcentaje en masa de ésteres metílicos), el producto en cualquiera de sus tipos debe cumplir lo establecido en Tabla 4.

Tabla 4 - Ácidos grasos

Ácido graso	Ésteres metílicos, % m/m
Ácido mirfístico (14:0)	$\leq 0,1$
Ácido palmítico (16:0)	7,5 - 20,0
Ácido palmitoleico (16:1)	0,3 - 3,5
Ácido heptadecanoico (17:0)	$\leq 0,5$
Ácido heptadecanoico (17:1)	$\leq 0,6$
Ácido esteárico (18:0)	0,5 - 5,0
Ácido oleico (18:1)	55,0 - 83,0
Ácido linoleico (18:2)	3,5 - 21,0
Ácido linolénico (18:3)	$\leq 1,5$
Ácido araquídico; ácido eicosanoico (20:0)	$\leq 0,8$
Ácido gadoleico; ácido eicosanoico (20:1)	$\leq 0,4$
Ácido behénico; ácido docosanoico (22:0)	$\leq 0,2$
Ácido lignocérico; ácido tetracosanoico (24:0)	$\leq 1,0$

5.2.4 Contenido de ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos

El contenido máximo aceptable, como suma de los ácidos palmítico y esteárico, se establece en Tabla 5.

Tabla 5 - Ácidos grasos saturados en la posición 2 de los triglicéridos

Tipo	%
Aceite de oliva extra virgen	$\leq 1,5$
Aceite de oliva virgen	$\leq 1,5$
Aceite de oliva común	$\leq 1,8$
Aceite de oliva refinado	$\leq 1,8$

5.2.5 Materia insaponificable

La materia insaponificable para cada uno de los tipos de aceite de oliva, debe ser menor o igual de 15 g/kg.

5.2.6 Detección de aceite de orujo de oliva

El producto debe cumplir con lo establecido en Tabla 6.

Tabla 6 - Ceras, eritrodiol y uvaol

Tipo	Ceras, mg/kg (ppm)	Eritrodiol + uvaol/ esteroles totales, %
Aceite de oliva extra virgen	≤ 250	≤ 4,5
Aceite de oliva virgen	≤ 250	≤ 4,5
Aceite de oliva común	≤ 250	≤ 4,5
Aceite de oliva refinado	≤ 350	≤ 4,5

5.2.7 Detección de aceites de semillas

La diferencia máxima entre el contenido real y el contenido teórico en triglicéridos de los ECN 42 (Número Equivalente de Carbono), se establece en Tabla 7.

Tabla 7 - ECN 42

Tipo	ECN 42
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,2
Aceite de oliva virgen	≤ 0,2
Aceite de oliva común	≤ 0,3
Aceite de oliva refinado	≤ 0,3

5.2.8 Detección de aceites vegetales refinados

El producto debe cumplir con lo establecido en Tabla 8.

Tabla 8 - Estigmastadienos

Tipo	Estigmastadienos, *) mg/kg (ppm)	R1 **)
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,15	
Aceite de oliva virgen	≤ 0,15	
Aceite de oliva común	≤ 50 *)	≥ 12
Aceite de oliva refinado	≤ 50 *)	≥ 12
*) Límite provisorio.		
**) R1: estigmasta-3,5-dieno / campesta-3,5-dieno; se aplica a los aceites que contengan más de 4 mg/kg de estigmastadienos.		

5.2.9 Contenido en ácidos grasos trans

El producto debe cumplir con lo establecido en Tabla 9.

Tabla 9 - Ácidos grasos trans

Tipo	Suma de los isómeros trans-oleicos C18: 1T	Suma de los isómeros trans-linoleicos y trans-linolénicos C18: 2T + C18: 3T
	En porcentaje, %	
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,05	≤ 0,05
Aceite de oliva virgen	≤ 0,05	≤ 0,05
Aceite de oliva común	≤ 0,20	≤ 0,30
Aceite de oliva refinado	≤ 0,20	≤ 0,30

5.3 Contenido de agua y materias volátiles

El producto debe cumplir con lo establecido en Tabla 10.

Tabla 10 - Contenido de agua y materias volátiles

Tipo	% m/m
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,2
Aceite de oliva virgen	≤ 0,2
Aceite de oliva común	≤ 0,1
Aceite de oliva refinado	≤ 0,1

5.4 Contenido de impurezas insolubles

El producto debe cumplir con lo establecido en Tabla 11.

Tabla 11 - Contenido de impurezas insolubles

Tipo	% m/m, en éter de petróleo
Aceite de oliva extra virgen	≤ 0,1
Aceite de oliva virgen	≤ 0,1
Aceite de oliva común	≤ 0,05
Aceite de oliva refinado	≤ 0,05

6 Aditivos

No se permite el uso de aditivos en los aceites de oliva extra virgen y aceite de oliva virgen. En el caso del aceite de oliva común y el aceite de oliva refinado, se permite el uso de alfatocoferol para restituir el tocoferol natural perdido durante el proceso de refinación, en una dosis máxima de 200 mg/kg de alfatocoferol en el producto final.

7 Contaminantes

El producto, en cualquiera de sus tipos, debe cumplir con lo siguiente:

7.1 Metales

Los límites máximos para metales son establecidos en Tabla 12.

Tabla 12 - Límites para metales

Metal	Concentración máxima permitida, mg/kg (ppm)
Plomo	≤ 0,1
Arsénico	≤ 0,1
Hierro	≤ 3,0
Cobre	≤ 0,1

7.2 Residuos de pesticidas

Los límites máximos de residuos de pesticidas, se establecen en Tabla 13; cualquier cambio determinado por el Codex Alimentarius de la FAO/OMS debe ser aplicable a esta norma.

Tabla 13 - Residuos de pesticidas

Pesticida	Concentración máxima permitida, ingrediente activo, mg/kg (ppm)
Fenthion	1 *)
Parathion	2 *)
Metidathion	2 *)
Dimetoato	0,05 **)
*) Aceite de oliva extra virgen y aceite de oliva virgen.	
**) Aceite de oliva común y aceite de oliva refinado.	

7.3 Solventes halogenados

El producto en cualquiera de sus tipos debe cumplir con lo siguiente:

- a) Concentración máxima individual de solventes halogenados . 0,1 mg/kg (ppm).
- b) Concentración máxima total de solventes halogenados 0,2 mg/kg (ppm).

8 Métodos de análisis

Las características de los aceites de oliva se deben verificar empleando los métodos de análisis establecidos por el Reglamento de la Comunidad Europea N° 2568 vigente, relativo a las Características de los aceites de oliva y sus métodos de análisis.

9 Envase y rotulado

9.1 Envase

El producto se debe envasar en envases nuevos y limpios, de cualquier material que cumpla con los requisitos establecidos por la Autoridad Competente.

9.2 Rotulado

Los rótulos deben cumplir con lo establecido en NCh1500 y adicionalmente contener la información siguiente:

9.2.1 Denominaciones del aceite de oliva, según corresponda

- Aceite de oliva extra virgen.
- Aceite de oliva virgen.
- Aceite de oliva común
- Aceite de oliva refinado.

9.2.2 Indicación de procedencia

En el rótulo de los aceites de oliva en cualquiera de sus tipos, se debe indicar el lugar de origen de la producción (país, región o localidad) y el lugar de envasado.

9.2.3 Denominación de origen

En el rótulo del aceite de oliva extra virgen se puede mencionar la denominación de origen (país, región, localidad) cuando ésta se le haya dado, según las condiciones previstas por la legislación del país de origen.

TABLA III
Composición en ácidos grasos de aceites y mantecas de origen vegetal
(expresado en % de ácidos metílicos)

Ácidos Grasos			Algodón	Babassu	Cacao	Caramelo	Coco	Coco del Paraguay	Girasol	Girasol alto oleico	Maíz germinado	Maní	Olivea	Pepa de uva
Nombre común	Nombre Sistemático	Nomenclatura												
Butírico	Butanoico	C4:0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caprílico	Hexanoico	C6:0	-	-	-	-	<1	0.5-2	-	-	-	-	-	-
Caprílico	Octanoico	C8:0	-	2-7	-	-	6-10	5-8	-	-	-	-	-	-
Cáprico	Decanoico	C10:0	-	1-8	-	-	6-8	4-6	-	-	-	-	-	-
Laúrico	Dodecanoico	C12:0	-	40-55	-	<0.1	44-50	34-40	-	-	<0.1	-	-	-
Mirístico	Tetradecanoico	C14:0	0.5-2	11-27	-	<0.5	15-20	6-8	<0.1	<0.1	<0.2	<0.5	<0.1	<0.1
Palmitico	Hexadecanoico	C16:0	22-30	5-11	23-30	5-10	8-10	6-7	5-8	4-6	10-17	6-16	7-17	6-10
Palmitoleico	Heptadecanoico	C16:1	0.5-1	-	<0.5	<0.5	<0.2	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<1	0.3-4	<1
Erúcico	Octadecanoico	C18:0	2-3	2-7	33-36	1-5	2-4	2-3	3-7	4-5	2-4	1-7	1-3	3-5
Oléico	Octadecenoico	C18:1	13-24	9-20	30-36	10-25	5-9	27-30	14-34	74-82	25-50	33-72	65-85	15-20
Linoléico	Octadecadienoico	C18:2	45-58	1-3	1-4	65-80	0.5-3	3-6	55-72	9-12	40-60	13-45	4-14	60-75
Linolénico	Octadecatrienoico	C18:3	<0.5	-	-	<0.5	<0.1	<0.1	<0.7	<0.2	<2	<1	0.5-1.5	<2
Arquico	Eicosenoico	C20:0	<0.5	-	<1	-	<0.1	<0.1	<0.2	<0.5	<1	1-3	<0.5	<0.2
Godolítico	Eicosenoico	C20:1	<0.5	-	-	<0.1	<0.1	-	<0.2	<0.2	<0.5	0.5-2	<0.2	<0.2
	Eicosatetraenoico	C20:2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Behénico	Docosanoico	C22:0	<0.5	-	<0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<1	<1	<0.5	1-5	<0.2	<0.1
Erúcico	Docosanoico	C22:1	-	-	-	-	-	-	<0.3	<0.1	-	<0.1	-	-
	Docosatetraenoico	C22:2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lipoico	Tetracosanoico	C24:0	<0.1	-	-	-	-	-	<0.2	<0.2	<0.2	0.5-3	<0.1	<0.1
Nervónico	Tetracosanoico	C24:1	-	-	-	-	-	-	<0.2	-	-	-	-	-



PRESENTACION

La ONAIO, (Organizzazione Nazionale Assaggiatori di Olio di Oliva) nace en Imperia, Liguria, Italia en 1983 impulsada por la Cámara de Comercio local y por un grupo de Catadores "históricos" con la idea de defender, valorizar y vigilar el patrimonio técnico y cultural que el arte de la cata de aceites de oliva, hoy mas científicamente definida como análisis sensorial.

El análisis organoléptico de los productos alimenticios es una practica bastante reciente. La evaluación del aceite de oliva se remonta al s XVII.

El profesional de la cata es contemporáneo, desde fines del siglo XIX bajo el encargo de las grandes haciendas olivícolas, donde se le encargaba la responsabilidad de velar por la calidad de los aceites y de las mezclas finales. Hasta hace pocos años atrás casi todas las haciendas alimenticias (en Italia) sostenían que el control de calidad debía consistir en el solo control de las características químicas y microbiológicas, rara vez físicas.

El análisis sensorial evalúa las características de un producto alimenticio que interactúa con nuestros órganos sensoriales y para cada uno de ellos individualiza particulares descriptores que lo identifican y califican. Las más modernas corrientes de pensamiento entienden por "calidad alimenticia" el conjunto de características intrínsecas y extrínsecas de un alimento en grado de satisfacer las necesidades psico-fisiológicas del consumidor, delegando a este ultimo la elección de los alimentos sobre la base de sus propios órganos sensoriales y de sus precedentes experiencias organolépticas y nutricionales.

El productor debe entonces garantizar la seguridad e higiene del producto, mientras le espera al consumidor la tarea de elegir entre la vasta gama de productos que hay en el comercio.

Los catadores profesionales no desean en lo absoluto dejar el aceite de oliva extra virgen únicamente al juicio de los consumidores, cuando estos no han tenido una preparación de base y sobretudo una experiencia que los guíe en su elección. Desde el momento en que no todos los productores respetan las normas de la buena elaboración es obvio que en el comercio esta lleno de aceites con evidentes características negativas.

Así las escuelas de cata se formaron para enseñar a reconocer los defectos y los valores de un aceite de oliva, a fin que un mayor bagaje cultural guíe al consumidor en la mejor elección.

Para la percepción de las características organolépticas, hoy en día, no tenemos todavía un instrumento químico-físico apto para evaluar cada uno de los componentes que participan en la composición de las infinitas variaciones aromáticas de un aceite de oliva extra virgen, es fundamental entonces confiar en el análisis sensorial, las características organolépticas nos permiten, en efecto, identificar productos que las determinantes analíticas podrían decretar idénticos. El análisis sensorial explota la capacidad de los órganos de los sentidos de reaccionar a estímulos de origen químico, químico-físico y físico. El sistema nervioso periférico permite la interconexión entre el medioambiente y el cerebro.

TIPOS DE ACEITES

El aceite de oliva es el único aceite de uso corriente que se obtiene de un fruto por proceso de extracción mecánica. El fruto contiene: 35, 40% Agua, 15, 30% aceite y 20-25% otras sustancias.

Durante el proceso se obtiene: 15-25% aceite, 40, 50% orujo, 30,40% agua.

El aceite de oliva extra virgen, es el aceite mas apreciado y se obtiene del fruto solo con procedimientos mecánicos o físicos. Debe caracterizarse absolutamente de defectos y poseer un gusto apreciado y contener como máximo 1 gramo sobre 100 gr de acidez en ácido oleico libre.

El aceite de oliva virgen, es el aceite de oliva obtenido de la misma forma que el anterior. Su valoración organoléptica debe corresponder a ausencia o a solo una levísima percepción de defectos y a un gusto apreciado: puede contener como máximo 2 gramo sobre 100 gr de acidez en ácido oleico libre.

Aceite de oliva, no es mas virgen en pureza y esta constituido por un corte de aceite de oliva refinado y un corte de aceite de oliva extra virgen o virgen; su acidez es de máximo 1,5 gr sobre 100gr.

Aceite de oliva de orujo, obtenido a partir de un corte de aceite de orujo refinado y de aceite de oliva extra virgen o virgen; su acidez como máximo puede ser de 1,5 gr sobre 100gr.

Cuando es usado en la cocina, hay que disfrutar al máximo las dotes peculiares de cada Aceite de oliva Extra Virgen: fundir gustos y sabores o agregar aromas particulares, enriqueciendo y amalgamando.

Un feliz encuentro entre Aceite y comida tiene por tarea exaltar la calidad de ambos. No existen reglas fijas, solo una que otra sugerencia y algunas reflexiones, para evitar escoger a tientas y así plantearse correctamente las propias preferencias.

Exquisitices típicas regionales (Italia, Francia, España) tradicionalmente van acompañadas de Aceites de Oliva y vinos locales: una liturgia secular que funde aromas y sabores bien identificados y característicos, fortaleciendo una identidad cultural rica en experiencias, empeño y fantasía.

Pero el placer llega en el momento del contraste, cuando el aceite expresa valores opuestos a aquellos del plato (el amargor decidido de algunas verduras y ensaladas con el dulzor de un aceite ligure o del Garda) o por afinidad, secundando los características notables de algún manjar mediante el sabor, la estructura o ambos (la delicadeza de un pescado al vapor o de la mayonesa que para no ser demasiado fuerte requiere la compañía de un aceite suave, así como la sopa de legumbres combina con aromas afrutado, llenos, especiados, como aquellos aceites de la Toscana y Umbría). En todos los casos darle plenos derechos en la cocina al aceite extra virgen en guisos y de todas maneras en los crudos, no renunciando al placer de degustar y usar productos de las mas variadas zonas, es un hábito que favorece el bienestar y la salud.

El condimento es el hito de la salud, la parte de la cocina que demanda mas atención, mas inteligencia, sostenía Francesco Leonardi cocinero de príncipes y cardenales en la segunda mitad del Setecientos. Hoy las virtudes dietéticas del aceite de oliva son notables: riqueza en ácidos grasos monoinsaturados (inciden positivamente en la regulación del nivel de colesterol en la sangre), hace más fácil la digestión, ayuda en la asimilación de vitaminas y minerales, posee un gran poder antioxidante que influye también en el metabolismo humano contribuyendo a mejorar y mantener la eficiencia del organismo. ¿ Se puede entonces negar un puesto de privilegio en nuestras mesas al aceite de oliva extra virgen?.

DEGUSTAR

¿Por qué?

Entender que un aceite sea de buena calidad no es exclusiva competencia de los catadores profesionales y en definitiva no es cosa difícil. Cada aceite tiene un color un aroma y un gusto propios, mas o menos identificables y característicos: mirarlo pero sobre todo olerlo y probarlo, una vez que se ha aprendido a rescatar atributos y matices, nos ofrece agradables experiencias. Aceites dorados o verdes, de gustos fuertes o delicados, no son mas que caras de una misma medalla con la cual hay que familiarizarse para poder apreciar sus peculiaridades; existen en resumen numerosísimas variedades de aceitunas y cada una de ellas da al aceite sus más variadas particularidades. También el clima hace su labor: generalmente, donde el clima es templado los aceites son mas ligeros por el contrario donde hace calor el gusto es mas pronunciado.

¿Cómo?

¿En que debemos centrar nuestra atención al degustar un aceite? Confiarse en un método que, a través de un programa serio y minucioso, nos conduzca a juicios expresados en votos pareciera ser un posible camino. La degustación de aceites extra vírgenes deberá evidenciar y evaluar todos los detalles (incluyendo el color y el aspecto: a pesar que el juicio visual no es fundamental, puede evidenciar atributos y defectos) de fineza, riqueza, equilibrio y tipicidad que hacen la diferencia entre un producto de calidad y uno solamente aceptable.

La operación se realiza poniendo una pequeña cantidad de aceite en un vaso transparente en forma de copa, la mano envolviendo el vidrio impedirá la dispersión del calor. La temperatura de cata optimo es de alrededor 28° Celsius: a temperaturas mas bajas existe una escasa volatilidad de los componentes aromáticos, a temperaturas mas altas tiene lugar la producción de volátiles propia de los aceites atrojados.

Examen visual.

Se observa el aceite haciéndolo girar en las paredes del vaso y luego se aprecia también a contraluz. El aceite puede aparecer límpido si esta filtrado o si ha sufrido un proceso natural de decantación; velado o bien no filtrado (propiedad de los aceites nuevos pero algunos mantienen el velo natural incluso a un año o mas de la cosecha; turbio si tiene impurezas en

suspensión o filamentos: es sin duda una característica negativa, consecuencia de una débil limpieza o de mala conservación. Los colores verdes y amarillos, a menudo de distintas intensidades, originan una riquísima gama de matices, desde el verde brillante al dorado intenso.

En el caso que un aceite fuera incoloro (aspecto de los aceites refinados) esto seria atribuible a una mala elaboración, grave alteración o ilegítima manipulación. Algunas variedades especialmente si es cosechada tardíamente, dan aceites muy claros pero jamás incoloros. Algunos sostienen que el color pueda indicar el tipo de aceite, pero raramente este parámetro se asocia a alguna característica organoléptica porque esto depende de la variedad y del estado de madurez de las aceitunas. Un bello verde brillante se podría asociar a un gusto tenue y delicado, así como un producto de amarillo pálido podría tener un gusto intenso y decidido. Si prevalece la clorofila tendremos aceites más verdes (el verde si es absoluto puede ser indicio de la oxidación de la clorofila), pero por otro lado con una mayoría de caroteno corresponderá un color amarillo mas o menos intenso. Los tonos rojo-anaranjados, por el contrario se asocian a una degradación oxidativa.

Examen olfativo.

Llevándose el vaso a la nariz, a través de breves y repetidas inspiraciones se pasa al examen olfativo. La intensidad, la composición y la calidad de los aromas son las características en las que hay que concentrarse. Una escala de valores creciente (apenas perceptible, leve, medio, intenso, muy intenso) nos ayuda a establecer el grado de intensidad, mientras que para la composición se considera ante todo el afrutado de aceituna (como se expresa y en que medida); este indicador, indispensable, nos hablara del grado de madurez de las aceitunas y con el cuidado que fueron tratados. Si se percibe el aroma del fruto sano, fresco, cosechado en el momento justo estamos en presencia del afrutado verde de oliva, no es extraño que sea seguido de notas de manzana verde, de almendra fresca, de tomate verde, o de aromas floreales o herbáceos. Al afrutado maduro (aroma atenuado y dulzor) se acompañan a menudo recuerdos de fruta dulce (melón), o secas (almendra, nuez o piñón) y a veces de heno. Los aromas podrán ofrecerse a la nariz mezclados en un todo, mas o menos armónico o bien separados con uno o más elementos dominantes: esto se debe al tipo de variedad de olivo o a las características de clima particulares. La calidad se establece por un conjunto de sensaciones olfativas que se expresan con los términos:

Mas o menos fino, fresco, elegante o negativamente, fuerte, pesado, grueso. Cada aroma (excluidos los olores desagradables, extraños o debidos a defectos) es un atributo positivo en proporción a las características de calidad, intensidad y armonía percibidos. Atentos a considerar defectos por escasa experiencia, un aroma o un carácter poco agradable que podría constituir un elemento de tipicidad, como en el caso de gustos amargos, muy especiados o de aromas particulares.

Examen gustativo.

Beber del vaso una cucharadita de aceite. Dejarlo caer sobre la lengua y contenerlo sin hacer que se desborde, aspirando aire a través de los dientes (al principio lentamente y después mas vigorosamente);

se evaporara el aceite en la boca llevándolo directamente al contacto con las papilas gustativas. Descansar por un momento moviendo la lengua contra el paladar, luego aspirar nuevamente manteniendo la lengua en la misma posición y los labios semiabiertos; repetir las operaciones aspiración- descanso- reaspiración, teniendo el aceite en la boca una veintena de segundos, luego inspirar por la nariz (para reconsiderar los aromas) y expeler.

El carácter del producto se registra a través de las sensaciones percibidas de dulce, amargo y picante, expresándolas en una escala de cuatro valores: Ausente, Ligero, Medio, Intenso-Dominante. El amargo, de los cuales son responsables algunas sustancias polifenolicas, se advierte fácilmente; el dulce no está referido a la presencia de azúcar sino que se deben a una compleja interacción de estímulos gustativos táctiles y químicos; el picante, al contrario está determinado por algunos componentes menores del aceite que estimulan las terminaciones del trigémino.

Acerca del espesor o densidad -que la transmite el tacto- se expresa en la secuencia: fluido, poco denso, denso, espeso- influye la fracción glicérica del aceite, por la cual a mayor presencia de ácidos grasos saturados corresponderá una sensación más marcada.

Y llegamos a la estructura del aceite o mejor dicho al cuerpo; esto puede definirse como vacío, escuálido, débil o lleno y es la combinación de todas las sensaciones en la boca y su equilibrio. Superado esta fase se enfrenta el examen gusto-olfativo, se considera el sabor juzgando composición y calidad. Recordemos que un aceite virgen debería recordar al gusto las aceitunas de las cuales proviene; es esta una condición primaria a las que se pueden asociar otros sabores que jamás deben predominar sobre el de aceituna. Si vienen rebelados defectos, se tiene que cuantificar la intensidad (apenas perceptible, leve, medio, intenso, muy intenso). Finalmente nos queda solo evaluar la armonía, el estado de equilibrio de complejidades, fruto de la fusión de los estímulos independientemente rebelados, utilizando adjetivos como escasa, suficiente, media, buena, optima. En esta ultima fase es importante tener en cuenta la categoría (dulce, frutado medio, frutado) a las que podría pertenecer el aceite examinado, su proveniencia y eventualmente de su tipicidad. Un aceite de gran intensidad aromática, de gusto decidido, no tiene atributos mayores respecto a uno poco afrutado, que tiene su punto de fuerza en la delicadeza.

TÉCNICA DE CATA

La técnica de la cata varia entre catadores; seguir las pocas reglas que aquí indicamos puede ayudarnos a individualizar las variadas expresiones de un aceite de oliva.

- 1 Mirar atentamente el aceite a contraluz, agitándolo en el interior del recipiente valorando la fluidez.
- 2 Inspirar la muestra tratando de captar todas las sensaciones agradables o desagradables.

- 3 Colocar en la boca el aceite directamente aproximadamente una cucharada. Una cantidad excesiva sería poco recomendable.
- 4 aspirar aire con una succión primero lenta y delicada después más enérgica de manera de vaporizar el aceite en la cavidad oral, llevándolo a directo contacto con las papilas gustativas.
- 5 descansar la boca moviendo lentamente la lengua contra el paladar.
- 6 aspirar nuevamente con la lengua contra el paladar y los labios semiabiertos.
- 7 repetir desde el punto 4 otra vez, tener el aceite en la boca al menos por 20 segundos.
- 8 botar el aceite
- 9 continuar moviendo la lengua contra el paladar, valorando atentamente las sensaciones retro olfativas.

La recomendación que podemos hacer a un catador novel es la de que no tenga ninguna prisa en deshacerse del aceite, tiene que estar calmado y tranquilo y tratar de memorizar el mayor numero de sensaciones.

Las primeras catas serán importantísimas para aprender a familiarizarse con el vocabulario de los defectos y valores, que constituye prácticamente el A, B, C del analista sensorial. No traten de individualizar en los aceites los sabores extraños recuerden siempre que el aceite es un condimento y como tal su función es únicamente de ser un valido soporte a nuestras comidas.

En general valores y defectos de los aceites pueden ser determinados por diferentes factores:

Tipo de variedad de aceituna
Área geográfica de cultivo
Condición climática
Grado de madurez
Tecnología de recolección
Tiempo y lugar de conservación de las aceitunas
Tecnología de extracción
Técnica de conservación del aceite
Higiene y limpieza general
Tiempo y temperatura de batido
Tratamiento a las plantas y al terreno.

CONSEJO
OLEICOLA
INTERNACIONAL

COI/T.20/Doc. nº 13/Rev. 1
20 de noviembre de 1996

ESPAÑOL
Original: ESPAÑOL

Distr.: RESTRINGIDA

**METODOLOGIA GENERAL PARA LA VALORACION ORGANOLEPTICA
DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN**

1. OBJETO

La presente Norma tiene como objetivo establecer los conocimientos previos que se consideran necesarios para realizar el análisis sensorial de los aceites de oliva vírgenes y trata de normalizar el comportamiento y la actuación de los catadores que han de intervenir en las pruebas y fijar el papel del responsable del panel.

2. PAPEL DEL RESPONSABLE DEL PANEL

El responsable del panel deberá ser una persona suficientemente formada, conocedora y experta en los tipos de aceites que encontrará en su trabajo. Es la figura clave del panel y el responsable de la organización y del funcionamiento del mismo. Convocará con tiempo suficiente a los catadores y contestará a todas las preguntas relativas a la realización de los ensayos, aunque se abstendrá de sugerirles ningún tipo de opinión sobre la muestra.

Será responsable del inventario de los utensilios, de su adecuada limpieza, de la preparación y codificación de las muestras, así como de su presentación a los catadores según el diseño experimental adecuado; de la recopilación de los datos y de su tratamiento estadístico.

El trabajo del jefe del panel requiere habilidad sensorial, meticulosidad en la preparación de los ensayos, organización perfecta para su ejecución, así como habilidad y paciencia para planificar y ejecutar las pruebas. Es misión del jefe de panel motivar a los componentes del grupo, fomentando entre ellos el interés, la curiosidad y el espíritu competitivo. Debe evitar que su opinión sea conocida e impedir que los criterios de posibles líderes se impongan sobre los restantes catadores. También es de su competencia la selección, el entrenamiento y el control de los catadores, a fin de controlar su nivel de aptitud. Para lograrlo, debe referirse a la Norma COI/T.20/Doc. nº 14 "Guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen".

3. CONDICIONES DEL ENSAYO

3.1. Presentación de la muestra

La muestra de aceite que deberá analizarse se presentará en las copas de cata normalizadas conforme a la Norma del COI/T.20/Doc. nº 5 "Copas para la cata de los aceites".

La copa deberá contener 15 ml de aceite y estar cubierta con un vidrio de reloj.

Cada copa así como el vidrio de reloj correspondiente deberán estar marcadas con un lápiz indeleble e inodoro con un código compuesto de cifras tomadas al azar o de cifras y de letras.

3.2. Temperatura de la prueba

Las muestras de aceite que vayan a catarse se mantendrán dentro de las copas a $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Esta temperatura se ha elegido ya que permite observar diferencias organolépticas más fácilmente que a temperatura ambiente. Otra de las razones de la elección de este valor es que las temperaturas más bajas producen una débil volatilización de los compuestos aromáticos propios de estos aceites, y las temperaturas más altas provocan la formación de compuestos volátiles propios de los aceites calentados.

3.3. Horario del ensayo

Para la cata de aceites, las horas de trabajo óptimas son las de la mañana. Está demostrado que durante el día existen periodos de óptima percepción para el sabor y el olor.

Un periodo de incremento de la sensibilidad olfato-gustativa precede a las comidas, que van seguidas de una disminución de esta sensibilidad.

Sin embargo, este criterio no debe ser llevado al extremo, hasta el punto de que el hambre pueda distraer a los catadores, haciendo descender en ellos su capacidad de discriminación.

4. CATADORES: NORMAS GENERALES DE COMPORTAMIENTO

Las personas que intervengan como catadores en los ensayos organolépticos de aceites de oliva deberán ser seleccionadas y entrenadas de acuerdo con su habilidad para distinguir entre muestras similares; se ha de tener en cuenta que la precisión del catador mejora con el entrenamiento (ver apartado correspondiente).

Para cada prueba se exige un número de 8 a 12 catadores. No obstante, es conveniente disponer de algunos más en reserva para cubrir posibles ausencias.

Las siguientes recomendaciones se refieren al comportamiento de los catadores durante su trabajo.

Al recibir la convocatoria del jefe del panel para intervenir en un ensayo organoléptico, el catador deberá estar en condiciones de realizarlo a la hora previamente señalada, ateniéndose a las siguientes normas:

- 4.1. Se abstendrá de fumar al menos 30 minutos antes de la hora fijada.
- 4.2. No utilizará ningún perfume, cosmético o jabón cuyo olor persista en el momento del ensayo. Para el lavado de las manos utilizará un jabón no perfumado, procediendo a enjuagarse las manos y a secárselas tantas veces como sean necesarias para eliminar cualquier olor.
- 4.3. No deberá haber tomado ningún alimento al menos una hora antes de realizar la cata.
- 4.4. Si se encontrase en condiciones de inferioridad fisiológica, particularmente si tiene afectado el olfato o el gusto, o bajo algún efecto psicológico que le impida concentrarse en su trabajo, deberá comunicarlo al jefe del panel al objeto de que lo aparte del trabajo, o bien para que tome las decisiones oportunas, teniendo en cuenta su posible desviación de los valores medios del resto de los miembros del panel.
- 4.5. El catador, una vez cumplidas las normas precedentes, procederá a ocupar su lugar en la cabina que le corresponda, con el mayor orden y silencio posibles.
- 4.6. Leerá detenidamente las instrucciones que figuran en la hoja de perfil y no comenzará el examen de la muestra hasta estar totalmente compenetrado con el trabajo que debe realizar. En caso de duda, debe consultar en privado con el jefe del panel las dificultades encontradas.

GUÍA PARA LA SELECCIÓN, EL ENTRENAMIENTO Y EL CONTROL DE LOS
CATADORES CUALIFICADOS DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN

1. ASUNTO

La presente Norma tiene como objetivo proporcionar al responsable del panel las normas esenciales que hay que seguir para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados miembros de su panel.

2. PRESELECCIÓN DE LOS CANDIDATOS

Esta etapa deberá realizarla el organizador del panel mediante entrevistas personales y tiene por objeto conocer la personalidad de los candidatos y las características que les rodean. Las exigencias previas que deberán reunir los candidatos respecto a las condiciones fisiológicas y psicológicas no son muy rigurosas, ya que, en principio, cualquier persona normal puede desarrollar esta actividad. La importancia de la edad, sexo, determinados hábitos (fumar), etc., se considera secundaria frente a otros aspectos, tales como: la salud, el interés personal y disponer de tiempo para este trabajo.

Durante la entrevista, el organizador del ensayo deberá explicar al candidato las características de la función que va a realizar e informarle del tiempo aproximado que le va a ocupar. A continuación, ha de recabar datos que le permitan valorar el grado de interés y motivación del candidato, así como su disponibilidad real de tiempo. La encuesta siguiente deberá servirle como referencia.

ENCUESTA

Conteste ahora, por favor, a las siguientes preguntas:		SI	NO
1.	¿Le gustaría colaborar en los trabajos de este tema?	....	....
2.	¿Considera que el trabajo puede ser importante para mejorar la calidad de los alimentos en su país y el comercio internacional?	....	....
3.	¿En caso afirmativo, indicar las razones? 1/ 		
4.	No olvide que en este trabajo tendrá que probar diferentes aceites cuando sea requerido para ello. ¿Le desagrada hacerlo?	....	....
5.	¿Le gustaría comparar su habilidad olfato-gustativa con la de sus compañeros?	....	....
6.	¿Tiene tiempo disponible? ¿Tiene independencia suficiente para organizar su trabajo diario?	....	....
7.	En caso de que dependa de un superior ¿cree que si, reiteradamente y en días sucesivos, se tuviera que ausentar en algunos casos durante una media hora de su trabajo habitual, su jefe le permitiría participar en esta tarea?	....	....
8.	¿Estaría dispuesto a recuperar el tiempo que dedique al análisis sensorial con el fin de recuperar las ausencias de su trabajo ordinario?	....	....
9.	¿Considera que este trabajo debería ser retribuido?	....	....
10.	¿Cómo? _____		

1/ Describa el interés que puede tener la valoración de cualquier alimento, e incluso, en su opinión, del aceite de oliva, desde el punto de vista de sus características organolépticas.

Con esta información el organizador realizará la preselección, rechazando a los candidatos con poco interés por este tipo de trabajo, poco tiempo disponible, o incapaces para concretar sus ideas.

3. DETERMINACIÓN DEL UMBRAL MEDIO DEL GRUPO DE CANDIDATOS PARA ATRIBUTOS CARACTERÍSTICOS

Se eligen cuidadosamente cuatro aceites, de tal forma que cada uno sea considerado como representante típico de los atributos: atrojado, avinado, rancio y amargo, con una intensidad tan marcada y clara como sea posible.

El jefe del panel preparará una serie de muestras de cada uno de los aceites con concentraciones decrecientes por diluciones sucesivas 1:2 en un soporte (aceite refinado) o parafina.

La serie finalizará cuando entre dos muestras sucesivas de la misma no encuentre diferencia con el soporte y elegirá de la serie preparada las siete muestras anteriores a esas dos. Preparar suficiente cantidad de muestras (en función del número de candidatos).

Para establecer el umbral medio del grupo, se realizarán pruebas de comparación pareada hasta un total de 8 parejas de muestras por candidato (las 7 elegidas y un blanco, cada una frente a un blanco) presentadas al azar en catas sucesivas e independientes y se les preguntará en cada pareja si las muestras son iguales o distintas.

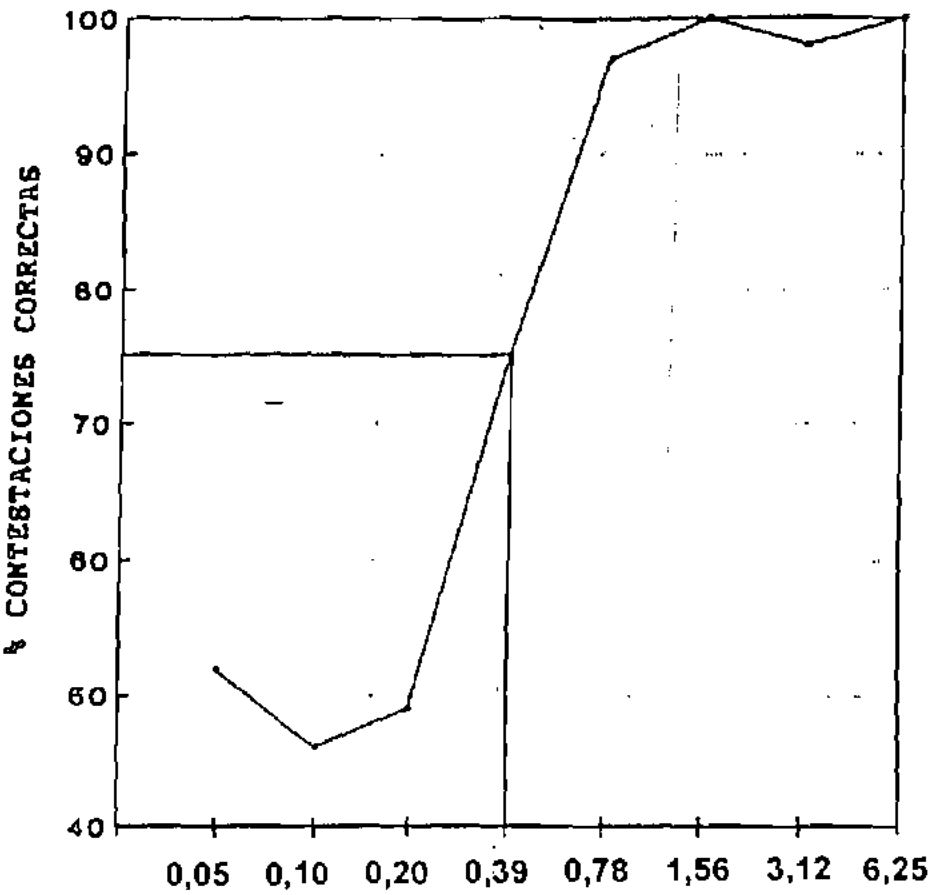
Una vez finalizada la prueba, el jefe del panel anotará las contestaciones correctas para cada concentración del conjunto de candidatos y las expresará en porcentajes. Representará en abscisas las concentraciones ensayadas y en ordenadas los porcentajes de contestaciones correctas y determinará el umbral de detección como la concentración que corresponda (interpolando en la gráfica) con el 75% de respuestas correctas. La Figura 1 representa un ejemplo práctico.

Esta concentración "umbral", que puede ser distinta para cada aceite de partida, dependiendo de la intensidad del atributo en dicho aceite, deberá ser similar para los distintos grupos de candidatos de los distintos paneles; no está unida a ninguna costumbre, hábito o preferencia; por consiguiente, es un punto de referencia común a cualquier grupo humano normal y puede servir para homogeneizar los distintos paneles a partir de su sensibilidad olfato-gustativa.

Si se procede de igual forma para los tres atributos restantes, se obtendrán, a partir de los umbrales respectivos calculados como antes se indicó, escalas que para todos los laboratorios tendrán intensidades aromáticas similares para cada estímulo, aunque se haya partido de aceites de oliva cuyos defectos son perceptibles con distinta intensidad.

Esta concentración umbral será la C_{10} en la serie de muestras preparadas para la selección de catadores por el método de clasificación de intensidad (punto 4).

Figura 1



% de concentración de aceite rancio en el soporte

4. SELECCIÓN DE CATADORES POR EL MÉTODO DE "CLASIFICACIÓN DE INTENSIDAD"

La selección deberá realizarse partiendo de un número de candidatos dos o tres veces superior al necesario para formar el grupo de catadores, con objeto de poder elegir a los más sensibles y de mayor capacidad discriminativa. Siempre es aconsejable realizar las pruebas con el mismo producto que se va a analizar posteriormente.

Para la elección del método, no se puede olvidar que, independientemente de su eficacia, el procedimiento que se elija deberá ser lo más económico posible en cuanto a la cantidad de aceite, al número de muestras que se utilicen y al tiempo dedicado a la selección. La eficacia de un procedimiento de selección se caracteriza por la elección de los niveles óptimos de las tres variables dependientes siguientes: a) "costo" determinado por el número de ensayos, b) "proporción" de candidatos potencialmente aptos, pero que por azar han sido desgraciadamente eliminados en la selección y c) "proporción" de candidatos no aptos pero que, por un azar favorable, han sido aceptados en la selección sin deber serlo.

El procedimiento de selección elegido es el descrito por F. Gutiérrez Rosales et al. (2).

Productos necesarios:

- Parafina viscosa (DAB, Ph Eur, BP, USP) o soporte oleoso inodoro e insípido (aceite de oliva u otro similar recién refinado).
- Aceites: atrojado, avinado, rancio y amargo.

4.1. Procedimiento operatorio

Se empezará la selección partiendo de 25 candidatos, de acuerdo con la metodología que se explicará a continuación para cada estímulo:

- 1) A partir de la concentración "umbral" del grupo obtenida:

Preparar una serie de 12 muestras de forma que la "concentración umbral" corresponda al lugar 10 de la misma. Lógicamente, las concentraciones 11 y 12 serán más diluidas y, por tanto, muy difíciles de detectar en ellas la presencia del aceite con el atributo elegido.

A partir de la concentración C_{10} , las restantes muestras pueden prepararse mediante la fórmula:

$C_{10} \times a^n$, donde "a" es una constante que corresponde al factor de dilución igual a 1,5 y "n" el exponente que variará desde 9 a -2.

Por ejemplo: suponiendo que el umbral obtenido para el aceite rancio sea igual a 0,39; es decir que C₁₀ es igual a 0,39, como "a" es igual a 1,5, las muestras de la serie tendrían las siguientes concentraciones:

Muestras	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Conc.	14,99	10,00	6,66	4,44	2,96	1,97	1,32	0,88	0,58	0,39	0,26	0,17

Preparar 12 copas de cata, marcadas en clave (una serie por candidato) y verter en cada copa 15 ml de cada una de las concentraciones preparadas.

- 2) Es conveniente que estas copas permanezcan en la sala de cata, a 20-22°C, cubiertas con un vidrio de reloj, al menos una hora antes de comenzar los ensayos, a fin de homogeneizar su temperatura con la ambiente.
- 3) Las 12 copas de una serie se ordenan por el organizador del ensayo, de mayor a menor concentración, en una fila.

A continuación, se procede a invitar a cada candidato para que realice el ensayo por separado, dándole las siguientes instrucciones:

4.2. Instrucciones para el candidato

Las 12 copas alineadas frente al candidato contienen diluciones de cada uno de los estímulos atrojado, avinado, rancio o amargo, según sea el caso. Las copas se diferencian unas de otras por su intensidad, precisándose que la de mayor intensidad se encuentra en el extremo izquierdo y que la intensidad de las restantes va disminuyendo gradualmente hacia la derecha. La última copa de la derecha puede tener tan poca intensidad que podría no ser detectable.

Procédase como sigue: Familiarícese con el olor y el sabor de las copas que forman la serie. Para ello comience a oler y probar por la de la derecha (nº 12) e intente recordar la intensidad de los olores y sabores. Procure no fatigarse.

Cuando considere que se ha habituado a la escala de concentraciones de olor y sabor presentada, salga de la habitación.

El organizador del ensayo procederá, mientras tanto, a elegir una copa de la serie que colocará al mismo nivel que la última de la derecha (nº 12) procediendo a tapar el hueco aproximando entre sí las restantes. Vuelva entonces de nuevo a la habitación para continuar el ensayo.

La prueba consiste en lo siguiente:

La copa separada deberá ser restituida al lugar que le corresponde en la serie. Para ello puede olerla, catarla y compararla con las restantes copas tantas veces como quiera, teniendo en cuenta que si la restituye correctamente al lugar que le corresponde, su intensidad debe ser más fuerte que su inmediata de la derecha y más débil que la de la izquierda. Esta prueba se repetirá con otras tres copas.

Para facilitar el trabajo y la recogida de las respuestas emitidas, a cada candidato se le entregará, junto con las instrucciones anteriormente descritas, el siguiente estadillo.

SELECCIÓN DE CANDIDATOS

Prueba nº Atributo

La copa separada corresponde al lugar nº

Fecha Nombre

4.3. Obtención de los resultados

Para facilitar la ordenación de datos de cada uno de los candidatos, el organizador del panel los anotará de la forma siguiente:

Nombre del candidato	Atributo estudiado	Nº de orden dado (K')	Nº de orden que le corresponde (K)	Puntuación (K' - K)²

4.4. Procedimiento estadístico de puntuación

En el caso concreto de la selección efectuada, las copas que hay que reintegrar en su lugar exacto serán las mismas para todos y cada uno de los candidatos. De acuerdo con los cálculos estadísticos realizados para este caso, estas copas serán aquellas cuyo orden de serie se indica a continuación para cada atributo.

<u>Atrojado (At)</u>	<u>Avinado (Av)</u>	<u>Rancio (Ra)</u>	<u>Amargo (Am)</u>
Copa nº	Copa nº	Copa nº	Copa nº
(10,5,7,2)	(11,3,8,6)	(7,4,10,2)	(6,3,11,9)

El número ocupado por las copas en la serie no puede ser modificado, puesto que los cálculos estadísticos para este ensayo se han realizado de acuerdo con la probabilidad de que las copas indicadas sean restituidas a su lugar por azar.

Ahora bien, con objeto de evitar que se pase cualquier tipo de información de un candidato a otro, el organizador del panel tendrá presente los siguientes puntos:

- 1) LOS CANDIDATOS NO PUEDEN COMUNICARSE ENTRE SÍ. LAS CLAVES SERÁN DIFERENTES PARA CADA CANDIDATO.
- 2) LOS CANDIDATOS NO PUEDEN ENTERARSE DE QUE POSICIÓN OCUPAN LAS COPAS QUE SE LES HAN RETIRADO.
- 3) AUNQUE TODOS LOS CANDIDATOS DEBEN RECIBIR LAS COPAS RESEÑADAS ANTERIORMENTE, EL ORGANIZADOR DEBE VARIAR EL ORDEN EN QUE LAS ENTREGA A CADA CANDIDATO.

A cada candidato se le asigna una puntuación en función de los resultados que haya obtenido; procediendo tal y como se pasa a describir a continuación:

Sean $e_1^i, e_2^i, \dots, e_{12}^i$ las 12 copas con las 12 concentraciones correspondientes de un atributo "i" (i = cualquiera de los 4 atributos: atrojado, avinado, rancio y amargo) ordenadas por orden decreciente de intensidad del estímulo considerado.

Sea e_k^i una de las copas seleccionadas y sea K' la posición que asigna el candidato a dicha copa en la serie. Los valores de K y K' son, por consiguiente, números enteros comprendidos entre el 1 y el 12, ambos inclusive, que corresponden a las posiciones real y asignada por el candidato, respectivamente, de la copa seleccionada.

Sea T (máxima desviación admitida) un valor, fijado de antemano, en nuestro caso igual a 3, de tal forma que si $|K' - K| > T$, el candidato es eliminado automáticamente 1/.

Si, por el contrario, $|K' - K| \leq T$, el candidato, en principio no es eliminado y puede continuar la prueba, puesto que es capaz de situar el estímulo considerado en el lugar exacto que le corresponde o al menos en los lugares inmediatos más próximos.

1/ Es importante que el organizador insista sobre el candidato a fin de que el ensayo se conduzca razonablemente sin que se produzca una pérdida de sensibilidad por cansancio olfativo.

En este caso, la puntuación asignada a un candidato cuando valora una concentración determinada, por ejemplo, de la serie "atrojado" (At), será igual al cuadrado de la diferencia entre el número de orden que corresponde a la posición exacta que ocupará en la serie la copa portadora del estímulo y la posición a la que el candidato la ha reintegrado, es decir:

$$P_n (At) = (K' - K)^2$$

Puesto que esta operación será realizada por un mismo candidato sobre 4 estímulos (concentraciones) de la serie de cada atributo, la puntuación parcial para dicho atributo (por ejemplo At) sería:

$$Z^{At} = p^{At}_h + p^{At}_j + p^{At}_i + p^{At}_m$$

Para facilitar la comprensión, se exponen los siguientes ejemplos:

Ejemplo nº 1: Supongamos que las respuestas del candidato A para las 4 concentraciones (i) que se han retirado de la serie del atributo son las siguientes:

Posición correcta de la copa en la serie (K)	Posición en que fue colocada (K')	Separación de la posición correcta (K' - K)
7	7	7 - 7 = 0
4	5	4 - 5 = -1
10	6	10 - 6 = 4(*)
2	4	2 - 4 = -2

(*) Este candidato es eliminado, ya que ha obtenido en el ensayo un valor de T superior a 3.

Ejemplo nº 2: Supongamos que otro candidato reordena las 4 concentraciones del atributo como sigue:

Posición correcta de la copa en la serie (K)	Posición en que fue colocada (K')	Separación de la posición correcta (K' - K)
7	7	7 - 7 = 0
4	4	4 - 4 = 0
10	7	10 - 7 = 3
2	3	2 - 3 = -1

Este candidato no es eliminado y la puntuación que obtiene para este atributo es:

$$Z^i = 0^2 + 0^2 + 3^2 + (-1)^2 = 10$$

La puntuación final del candidato que nos permitirá seleccionarlo o no como catador en función de sus respuestas frente a los 4 atributos que hemos tomado para la selección sería:

$$p_h^{At} + p_j^{At} + p_l^{At} + p_m^{At} = Z^{At}$$

$$p_h^{Av} + p_j^{Av} + p_l^{Av} + p_m^{Av} = Z^{Av}$$

$$p_h^{Ra} + p_j^{Ra} + p_l^{Ra} + p_m^{Ra} = Z^{Ra}$$

$$p_h^{Am} + p_j^{Am} + p_l^{Am} + p_m^{Am} = Z^{Am}$$

$$Z \text{ final} = Z^{At} + \dots + Z^{Am}$$

donde: At = Atrojado
Av = Avinado
Ra = Rancio
Am = Amargo

El problema es ahora determinar hasta qué valor de Z es posible considerar que el candidato posee buenos niveles de percepción, de memoria olfativa y gustativa y de organización mental para dar la adecuada respuesta para los 4 estímulos considerados. Naturalmente, Z es siempre un valor no negativo y $Z = 0$ significa que el candidato ha reconocido y cuantificado correctamente el conjunto de las 16 intensidades presentadas (4 para cada atributo). Valores de Z distintos de 0 indican que el candidato ha reconocido las zonas de las escalas donde se sitúan las intensidades seleccionadas, pero dentro de ellas no ha podido sustituir la concentración a su lugar exacto debido a que no posee una buena capacidad de discriminación, asociada a la escala de intensidad que se le ha presentado para uno o varios de los estímulos.

Así pues, habrá que determinar un valor crítico Z tal que, en el supuesto de que el candidato realice todas sus asignaciones de posición en la escala al azar dentro de las zonas que previamente ha reconocido, la probabilidad de una puntuación definitiva Z, inferior a Z_c , sea una cantidad suficientemente pequeña (α) que se puede fijar previamente. En otras palabras, que la probabilidad de que con este procedimiento se seleccione un catador para el panel que no posea suficiente capacidad discriminatoria para las intensidades de estos estímulos que se han utilizado para la selección sea inferior a α .

Una vez fijado el valor de α , (en nuestro caso = 0,05), la obtención de Z_c depende de la distribución de probabilidad de la variable Z, que a su vez depende de las distribuciones de probabilidad de las variables p (K').

Después de haber realizado los cálculos estadísticos correspondientes, el valor obtenido para Z_c es igual a 34.

Una vez obtenida la puntuación Z de todos los candidatos, serán eliminados aquellos cuya puntuación sea superior a 34.

Por ejemplo, los candidatos A y B obtienen las siguientes puntuaciones:

Atributo	Candidato A	Candidato B
Atrojado	$Z^{At} = 10$	$Z^{At} = 12$
Avinado	$Z^{Av} = 10$	$Z^{Av} = 11$
Rancio	$Z^{Ra} = 10$	$Z^{Ra} = 15$
Amargo	$Z^{Am} = 4$	$Z^{Am} = 0$
	$\Sigma = 34$	$\Sigma = 38$

Teniendo en cuenta que los valores de Z para ambos candidatos son de 34 y de 38 respectivamente, se elegirá el candidato A y se eliminará el B. Una vez eliminados todos los candidatos que hayan obtenido una puntuación superior a 34, los restantes se clasificarán en función de sus valores de Z, hasta completar el equipo de 12 que deseamos reunir.

5. ENTRENAMIENTO DE LOS CATADORES

El entrenamiento tiene como objetivos principales:

- a) familiarizar a los catadores con las numerosas variantes olfato-gustativo-táctiles que ofrecen los aceites de oliva vírgenes;
- b) familiarizar a los catadores con la metodología sensorial específica;
- c) incrementar la habilidad individual para reconocer y cuantificar los atributos sensoriales, etc ...
- d) mejorar la sensibilidad y la memoria frente a los distintos atributos considerados, con el fin de conseguir juicios consistentes.

El periodo de entrenamiento suele consistir en una serie de sesiones, según las posibilidades del grupo y del estudio, en las que después de analizar individualmente los aceites, los catadores discuten conjuntamente con el responsable del panel las dificultades encontradas y comentan los atributos y sus intensidades para unificar las respuestas.

El grado de entrenamiento conseguido después de un determinado número de sesiones se evalúa observando el incremento en el porcentaje de respuestas exactas, si se utilizan pruebas discriminatorias, o analizando las varianzas de los valores individuales medios del grupo cuando se trata de pruebas con ayuda de una escala.

La utilidad práctica de este periodo de entrenamiento se considera muy importante e imprescindible cuando se necesita disponer de datos sensoriales repetibles y reproducibles.

6. COMPROBACIÓN DE LOS CATADORES CON UNA MUESTRA DE REFERENCIA

Uno de los sistemas más utilizados en la comprobación de catadores es introducir, de vez en cuando, para su análisis una o varias muestras de referencia (aceites claramente definidos y contrastados). El estudio de la varianza individual de las puntuaciones de cada catador a estas muestras control, permite determinar, mediante el valor de F correspondiente si los catadores mantienen su habilidad y su coherencia. Asimismo, el estudio de la varianza de las puntuaciones medias del grupo de catadores proporciona información de si el panel continúa o no funcionando bien.

Bibliografía:

- 1 - American Society for Testing and Materials (A.S.T.M.) Special Technical Publication nº 440, p. 53
- 2 - Selección de catadores mediante el método de "clasificación por intensidad", F. Gutiérrez Rosales et al. Grasas y Aceites vol. 35, 1984

CONSEJO
OLEICOLA
INTERNACIONAL

COI/T.20/Doc. nº 4
18 de junio de 1987

ESPAÑOL
Original: ESPAÑOL

ANALISIS SENSORIAL: VOCABULARIO GENERAL BASICO

1. OBJETO

La presente Norma tiene por objeto agrupar los términos generales utilizados para el análisis sensorial y proporcionar su definición.

2. VOCABULARIO

2.1. Terminología general

Aceptabilidad (sustantivo)

Estado de un producto recibido favorablemente por un individuo o población en función de sus propiedades organolépticas.

Aceptación (sustantivo)

Acto que consiste en admitir como favorable un producto por parte de un individuo o una población.

Análisis sensorial (sustantivo)

Examen de los caracteres organolépticos de un producto mediante los sentidos.

Armonía (sustantivo)

Cualidad de un producto que origina una sensación de conjunto agradable. Dicha sensación es debida a la percepción de sus componentes, aportados como estímulos olfativos, gustativos, táctiles y quinestéticos porque se encuentran en relaciones de concentración adecuadas.

Aspecto (sustantivo)

Conjunto de caracteres organolépticos percibidos por el órgano de la vista: tamaño, forma, color, conformación, turbidez, limpieza, fluidez, espuma y efervescencia. Este término es preferible al de apariencia.

Atributo (sustantivo)

Propiedad característica perceptible.

Cata (sustantivo)

Operación que consiste en percibir, analizar y juzgar los caracteres organolépticos, y más particularmente los olfato-gustativos, táctiles y quineséticos de un producto alimenticio.

Catador (sustantivo)

Persona perspicaz, sensible, seleccionada y entrenada, que estima con los órganos de sus sentidos los caracteres organolépticos de un alimento.

Compensación (sustantivo)

Resultado de la interacción debida a un conjunto de estímulos de modo que cada uno se percibe con menor intensidad que si actuara solo.

Discriminación (sustantivo)

Diferenciación cualitativo y/o cuantitativa entre dos o varios estímulos.

Experto (sustantivo)

(En lo que concierne al examen de los caracteres organolépticos)

Catador especializado en el análisis sensorial de un determinado producto y que posee conocimientos básicos sobre la elaboración del mismo y las preferencias del mercado.

Grupo de catadores

Conjunto de sujetos o jueces los cuales han sido especialmente seleccionados y entrenados y que se reúnen para efectuar bajo condiciones controladas el análisis sensorial del producto.

Organoléptico (adjetivo) (carácter o propiedad)

Califica toda propiedad de un producto susceptible de ser percibida por los órganos de los sentidos.

Percepción (sustantivo)

Toma de conciencia sensorial de objetos o acontecimientos exteriores.

Sensación (sustantivo)

Fenómeno subjetivo resultante del estímulo de un sistema sensorial. Este fenómeno es subjetivamente discriminable y objetivamente definible a través del órgano sensorial interesado, según la naturaleza o la cualidad del estímulo, así como por su intensidad.

Sensibilidad (sustantivo)

Capacidad de los órganos sensoriales que les permite percibir cualitativa y cuantitativamente un estímulo de poca intensidad o diferencias pequeñas entre estímulos.

2.2. Terminología relativa a la fisiología

Adaptación (sustantivo)

Modificación temporal de la sensibilidad para percibir estímulos sensoriales como resultado de una continua y repetida exposición a ese o similar estímulo.

Compensación (sustantivo)

Resultado de la interacción debida a un conjunto de estímulos de modo que cada uno se percibe con menor intensidad que si actuara solo.

Cuerpo (sustantivo)

Sensación táctil percibida en la boca y que otorga un grado de densidad, viscosidad, consistencia o compacidad a un producto.

Efecto de contraste

Aumento de la respuesta a las diferencias entre dos estímulos simultáneos o consecutivos.

Contrario del efecto de convergencia.

Efecto de convergencia

Disminución de la respuesta a las diferencias entre dos estímulos simultáneos o consecutivos.

Contrario del efecto de contraste.

Estímulo (sustantivo)

Agente físico o químico que produce específicamente la respuesta de los receptores sensoriales externos o internos.

Fatiga sensorial

Caso particular de adaptación sensorial en el que se produce una disminución de la sensibilidad.

Fragancia (sustantivo)

Olor fresco, suave y delicioso.

Gustativo (adjetivo)

Califica la propiedad de un producto capaz de estimular el aparato gustativo despertando las sensaciones correspondientes a uno o varios de los cuatro sabores elementales: dulce, salado, ácido y amargo.

Gusto

(sentido del gusto)

Uno de los sentidos cuyos receptores están localizados en la boca, particularmente sobre la lengua y que son activados por diferentes compuestos en solución.

Inhibición (sustantivo)

Falta de respuesta por parte de un órgano sensorial o de una parte del mismo, a pesar de estar sometido a la acción de un estímulo adecuado de intensidad superior al umbral.

Intensidad (sustantivo)

Grado de energía de una cualidad medible según una escala cuantitativa de valores superiores al umbral.

Objetivo (adjetivo)

- a) Califica a aquello que proporciona una representación real y comprobable del objeto, reduciendo al mínimo los factores humanos (por ejemplo: preferencia, costumbre, afectividad).
- b) Califica a aquella técnica que, bien utilizando métodos sensoriales o métodos instrumentales, permite reducir al mínimo los errores propios.

Nota: Se desaconseja emplear como sinónimo el término de instrumental.

Oler (verbo)
(sentido activo aplicado al olfato)

Designa la acción de percibir un olor.

Olfacción (sustantivo)

Función del aparato olfativo con vistas a la percepción y discriminación de las moléculas que acceden a él, en fase gaseosa desde un medio externo, por vía nasal directa o indirecta.

Quinestesia

Conjunto de sensaciones resultante de una presión aplicada a la muestra por un movimiento en la cavidad bucal o con los dedos (por ejemplo, presión de los dedos en el caso de un queso).

Receptor (sustantivo)

Estructura especializada de un órgano sensorial excitable, capaz de recibir un estímulo y convertirlo en influjo nervioso.

Nota: Los receptores se clasifican según el tipo de energía asociada al estímulo (luz, calor, sonido, etcétera).

Respuesta (sustantivo)

Acción con que las células sensoriales corresponden a la de uno o varios estímulos relativos a una modalidad sensorial definida.

Sinérgico (adjetivo)

Efecto o acción concertada de determinadas sustancias, de modo que la intensidad de los caracteres organolépticos resultantes de la mezcla son superiores a la suma de las intensidades que cada uno de ellos mostraba por separado.

Sub-liminar (adjetivo)

Por debajo del umbral absoluto.

Subjetivo (adjetivo)

Califica a aquello que proporciona una percepción condicionada por nuestro modo de pensar o sentir y no sólo por el estímulo.

Supra-liminar (adjetivo)

Por encima del umbral absoluto.

Umbral (sustantivo)

Umbral absoluto

Cantidad mínima de un estímulo sensorial, que da lugar:

- a la aparición de una sensación (umbral de aparición o de detección), o
- al reconocimiento de dicha sensación (umbral de identificación).

Umbral diferencial

Cantidad mínima de estímulo sensorial que da lugar a una diferencia perceptible en la intensidad de la sensación.

Umbral final

Cantidad máxima de un estímulo a partir de la cual un aumento de la intensidad no se percibe.

Umbral preferencial

Valor cuantitativo mínimo de un estímulo o valor crítico supra-liminar de este estímulo al que corresponde la aparición de una respuesta de atracción o repulsa en relación con un estímulo neutro, por ejemplo, en la elección entre una solución azucarada y el agua.

Nota: Se debe distinguir entre umbral absoluto de preferencia y umbral diferencial de preferencia.

2.3. Terminología relativa a las propiedades organolépticas

Acido (adjetivo)

- a) Califica el sabor elemental producido por soluciones acuosas diluidas de la mayoría de los ácidos (por ejemplo, ácidos cítrico, láctico y tartárico).
- b) Califica la propiedad de los cuerpos puros o mezclas que al ser degustados producen este sabor.

El sustantivo correspondiente es acidez.

Agrio (adjetivo)

Califica la sensación olfató-gustativa con predominio de ácidos generalmente de origen fermentativo, y a los alimentos que producen esta sensación.

Algunos factores que contribuyen a dicha sensación están relacionados con el proceso de fermentación, por ejemplo acética o láctica, de un producto alimenticio.

Amargo (adjetivo)

- a) Califica el sabor elemental producido por soluciones acuosas diluidas de diversas sustancias tales como quinina, cafeína y determinados heterósidos.
- b) Califica la propiedad de aquellos cuerpos puros o sus mezclas que al ser degustados producen este sabor.

El sustantivo correspondiente es amargor.

Aroma (sustantivo)

- a) Sensaciones agradables percibidas por el órgano olfativo por vía indirecta cuando se realiza la degustación de un alimento.
- b) En perfumería y en lenguaje no especializado se aplica también a las mismas sensaciones apreciadas por vía nasal directa.

Aromático (adjetivo)

- a) Califica la propiedad de los cuerpos puros o mezclas que, al ser degustados, producen las sensaciones calificadas como aroma.
- b) Califica a aquellos productos que, examinados por vía nasal directa, producen sensaciones de fragancia y frescor.

Astringente

- a) Califica la sensación compleja producida en la boca por una solución acuosa diluida de productos como algunos taninos (por ejemplo, los taninos del caqui y de endrina).
- b) Califica la propiedad de los cuerpos puros o mezclas que producen esta sensación.

El sustantivo correspondiente es astringencia.

Dulce (adjetivo)

- a) Califica el sabor elemental producido por las soluciones acuosas de diversas sustancias, por ejemplo, la sacarosa.
- b) Califica la propiedad de las sustancias puras o mezclas, que al ser degustadas producen este sabor.

El sustantivo correspondiente es dulzor.

Flavor (sustantivo)

Se entiende por flavor el conjunto de percepciones de estímulos olfatogustativos, táctiles y quínestéticos que permite a un sujeto identificar un alimento y establecer un criterio, a distintos niveles, de agrado o desagrado.

Olor (sustantivo)

- a) Conjunto de sensaciones percibidas por el órgano olfativo cuando se inspiran determinadas sustancias volátiles.
- b) Calidad de la sensación particular producida por cada una de las sustancias anteriores.

Paladear (verbo)

Acción de conseguir que un alimento situado en la boca entre en contacto con todas las zonas sensibles de la misma, con objeto de percibir las sensaciones bucales que produce.

Regusto (sustantivo)

Conjunto de sensaciones percibidas después de haber desaparecido el estímulo de la boca, distintas a las percibidas previamente.
Es sinónimo de dejo.

Sabor (sustantivo)

- a) Sensaciones percibidas como consecuencia del estímulo de las papilas gustativas por algunas sustancias solubles.
- b) Calidad de la sensación particular producida por tales sustancias.

Sabor elemental (sustantivo)

Cada uno de los cuatro sabores reconocidos: dulce, salado, ácido, amargo.

Salado (adjetivo)

- a) Sensación característica que se percibe a través del sentido del gusto, cuyo ejemplo más típico es el producido por una solución de cloruro sódico.
- b) Califica la propiedad de las sustancias o mezclas que producen este sabor durante la degustación.

El sustantivo correspondiente es salinidad.

Textura (sustantivo)

Características del estado sólido o reológico de un producto, cuyo conjunto es capaz de estimular los receptores mecánicos, durante la degustación, particularmente de los situados en la región bucal.

Nota: Este término se refiere únicamente a las propiedades objetivas y no a las sensaciones producidas y que se designan por términos generales, tales como consistencia, fibrosidad, untuosidad, etcétera.

NOTA:

Este vocabulario puede ampliarse consultando las Normas ISO 5492/I, II, III, IV, V y otras existentes, tales como el elaborado por J.L. Magnen "Les cahiers techniques du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation", etc.

COPA PARA LA DEGUSTACION DE ACEITES

1. OBJETO

La presente Norma tiene por objeto describir las características de la copa destinada al análisis organoléptico de los aceites comestibles (olor, sabor, flavor).

Describe, además, el dispositivo de calentamiento adaptado, necesario para la obtención y el mantenimiento de la temperatura adecuada para este análisis.

2. DESCRIPCION

El esquema diseñado de la figura 1 pretende optimizar las características deseables en un utensilio de esta naturaleza, y que pueden concretarse en los puntos siguientes:

- a) Máxima estabilidad, dificultando su inclinación y derramamiento del aceite contenido.
- b) Fondo fácilmente adaptable a los huecos del bloque de calefacción que permite el calentamiento homogéneo de la base de la copa.
- c) Estrechamiento de la boca que favorece la concentración de olores y facilita su identificación.
- d) De vidrio oscuro que no permita al catador percibir el color del aceite, impidiéndole cualquier prejuicio y la posible creación de sesgos o tendencias que puedan afectar a la objetividad de la determinación.

2.1. Dimensiones

El esquema de la copa va representado en la figura 1, teniendo las dimensiones siguientes:

Capacidad total	130 ml ± 10 ml
Altura total	60 mm ± 1 mm
Diámetro de la boca	50 mm ± 1 mm
Diámetro de la parte más ancha	70 mm ± 1 mm
Diámetro de la base	35 mm ± 1 mm
Espesor de vidrio en las paredes laterales	1,5 mm ± 0,2 mm
Espesor de vidrio en el fondo	5 mm ± 1 mm

Cada copa irá acompañada de un vidrio de reloj cuyo diámetro será de unos 10 mm superior al de su boca. Este vidrio servirá de tapa para evitar la pérdida de aroma y la entrada de polvo.

2.2. Características de fabricación

La copa deberá estar fabricada con vidrio resistente; de color oscuro que impida apreciar la coloración de su contenido, exento de rayas o burbujas.

El borde deberá ser regular, liso y rebordeado.

La pieza deberá estar recocida, permitiéndole resistir las variaciones de temperatura que ha de sufrir en los ensayos.

2.3. Normas para la utilización

La limpieza de las copas deberá realizarse utilizando jabón o detergente no perfumados, enjuagándose a continuación repetidas veces hasta eliminar totalmente el agente de limpieza. Se enjuaga finalmente con agua destilada, se deja escurrir y se seca en una estufa de desecación.

No deben utilizarse ácidos concentrados ni mezcla crómica.

Las copas deben mantenerse en la estufa hasta su utilización, o conservarse en un armario protegiéndolas de toda contaminación de olores extraños.

Antes de cada utilización, deberá olerse cada copa, con el fin de comprobar la ausencia de cualquier olor extraño. Al preparar el ensayo se tendrá mucho cuidado de anotar la clave de cada copa y el aceite que le corresponde. Esta correspondencia clave/aceite sólo será conocida por el organizador del ensayo.

3. DISPOSITIVO DE CALENTAMIENTO DE LAS MUESTRAS

El examen organoléptico de las muestras deberá efectuarse a una temperatura determinada que, para los aceites comestibles, debe ser de $28 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Para conseguir esto, deberá instalarse en el interior de cada cabina, al alcance del catador, un dispositivo de calefacción como el representado en la figura 2. Consiste en un bloque de aluminio sumergido en un baño de agua regulado termostáticamente, con el objeto de obtener una temperatura uniforme. Este bloque lleva una serie de oquedades a las que se adaptan los fondos de las copas. La diferencia de temperatura entre el dispositivo de calentamiento y el aceite de las copas colocadas en las oquedades de los distintos bloques no debe ser superior a $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Fig. 1 Copa de degustación
(dimensiones en milímetros)

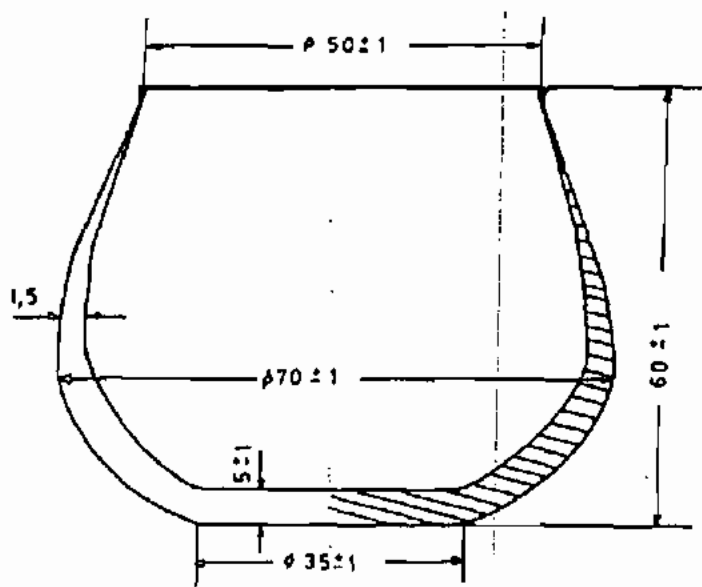
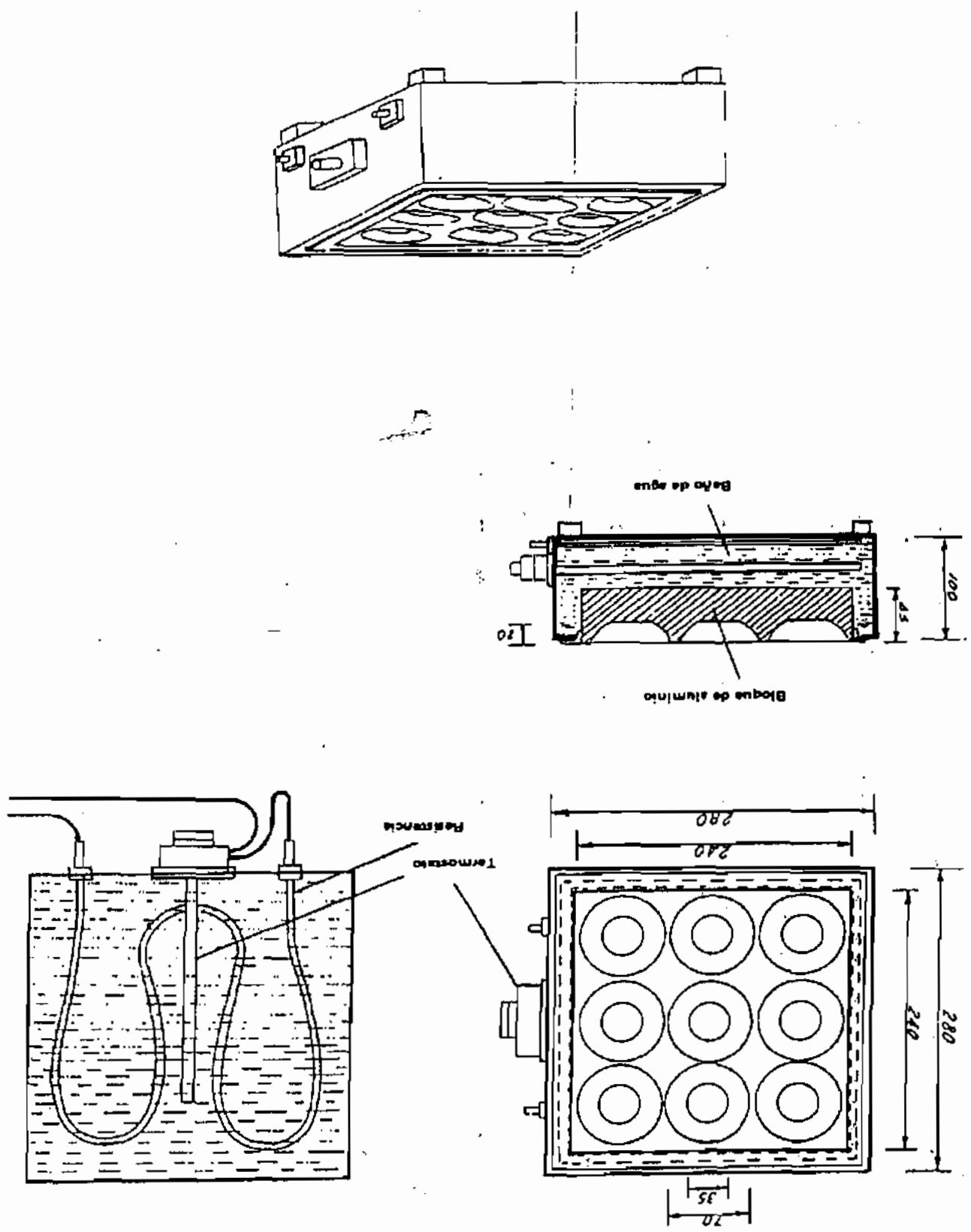


Fig. 2 Dispositivo de calentamiento de las muestras
(dimensiones en milímetros)



GUIA PARA LA INSTALACION DE UNA SALA DE CATA

1. INTRODUCCION

La sala de cata tiene por objeto proporcionar al grupo de catadores que intervienen en los ensayos sensoriales un ambiente adecuado, cómodo y normalizado que facilite el trabajo y tienda a mejorar la repetitividad y reproducibilidad de los resultados.

2. OBJETO

La presente Norma tiene por objeto precisar las condiciones básicas a que debe atenerse la instalación de una sala de cata.

3. ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA INSTALACION

Un local, cualquiera que sea su superficie, deberá responder a las especificaciones siguientes:

El local deberá ser agradable y estar convenientemente iluminado, pero conservando un carácter neutro. Con este fin, se recomienda un color relajante, liso y claro en las paredes para que se cree una atmósfera de distensión ^{1/}.

El local será de fácil limpieza y estará aislado de cualquier fuente de ruido; por tanto, preferentemente insonorizado. Estará igualmente aislado de olores extraños por lo que, a ser posible, estará provisto de un dispositivo eficaz de ventilación. Si las oscilaciones de la temperatura ambiental lo aconsejan, la sala de cata deberá dotarse de aire acondicionado que mantenga el ambiente próximo a 20-22°C.

^{1/} El color de la habitación y su iluminación pueden influir en los resultados del análisis sensorial.

3.1. Dimensiones

Las dimensiones del local dependen frecuentemente de las disponibilidades de los laboratorios o de las empresas. En general, deberá ser lo suficientemente espacioso para permitir la instalación de unas diez cabinas y también de una zona para la preparación de las muestras.

Sin embargo, es evidente que cuanto mayor sea el espacio dedicado a las instalaciones, mejor será, ya que así se podrán prever dependencias anexas para, por ejemplo, limpieza del material, colocación de preparaciones culinarias y reuniones de "paneles abiertos".

3.2. Iluminación

La iluminación general, ya provenga de la luz solar o de lámparas (por ejemplo, lámparas de tubo tipo "luz de día") será uniforme, regulable y con luz difusa.

3.3. Temperatura y estado higrométrico

El local se mantendrá continuamente en condiciones térmicas e higrométricas agradables. Salvo circunstancias especiales, se recomienda una temperatura de 20-22°C y un estado higrométrico de 60 a 70 por 100 de humedad relativa.

4. DESCRIPCION DE LAS CABINAS

4.1. Características generales

Las cabinas se situarán en el local una al lado de otra, serán idénticas entre sí y estarán separadas unas de otras por mamparas lo suficientemente altas y anchas para aislar a los catadores entre sí, una vez sentados. Se pueden construir de cualquier material apropiado y de fácil limpieza y conservación (por ejemplo: madera, contrachapado vitrificado, paneles laminados, etcétera). Si se utilizan pinturas, éstas deberán, después de secas, ser totalmente inodoras.

Los asientos previstos en cada cabina serán cómodos y de altura regulable.

También hay que prever que en cada una de ellas el alumbrado sea individual, regulable en dirección e intensidad.

Es muy recomendable que las cabinas estén provistas de un pulsador conectado a un dispositivo luminoso exterior que permita al catador comunicar a la persona que lo atiende desde el exterior, sin distraer a los demás, que ha terminado el ensayo, desea nuevas muestras, carece de algún utensilio, ha observado alguna irregularidad, o desea alguna información, etc.

4.2. Dimensiones

Las cabinas serán suficientemente amplias y confortables.

En general, se mantendrán las siguientes dimensiones:

Ancho:

0,75 m (sin pila en la mesa)
0,85 m (con pila en la mesa)

Fondo:

0,50 m (la mesa)
0,20 m exceso de la mampara

Altura de las mamparas:

0,60 m mínimo a partir de la mesa

Altura de la mesa:

0,75 metros

4.3. Disposición

La superficie de la mesa será de fácil limpieza.

Una parte de esta superficie debe reservarse para una pila dotada de agua corriente potable. Sin embargo, si esto no es factible, se reservará este espacio para la colocación de una cubeta, escupidera o similar.

Cuando se deban mantener las muestras, mientras se realiza la prueba a temperatura constante superior o inferior al ambiente, conviene disponer de un equipo adecuado para tal fin (baño María, placa calefactora, etc.).

También se puede instalar una repisa, a una altura aproximada del suelo de 1,10 metros, para colocar en ella diferentes accesorios (vasos, material menudo, etc.).

Si la disposición de las cabinas en la sala lo permite, es conveniente instalar un dispositivo para facilitar la presentación de las muestras. Este puede ser en forma de corredera (figura 1), de torno vertical (figura 2) indicado para vasos o copas (recipientes altos), o de torno horizontal cuando los recipientes en que se sirven las muestras tienen poca altura (figura 3). Sencillamente, que posea hueco suficiente para el paso de las bandejas y copas que contengan las muestras a examinar.

5. LOCALES COMPLEMENTARIOS

Si se dispone de espacio suficiente, conviene contar con locales separados para preparación de muestras (cocina experimental si se prevén ensayos culinarios u otros); estanterías para la colocación de vasos o utensilios y salas de reunión para las discusiones previas o posteriores a los ensayos. En estos casos dichos locales se mantendrán limpios y en ningún caso podrán molestar al trabajo de los jueces, en la sala de cata, con sus olores, ruidos, o con la conversación de los reunidos.

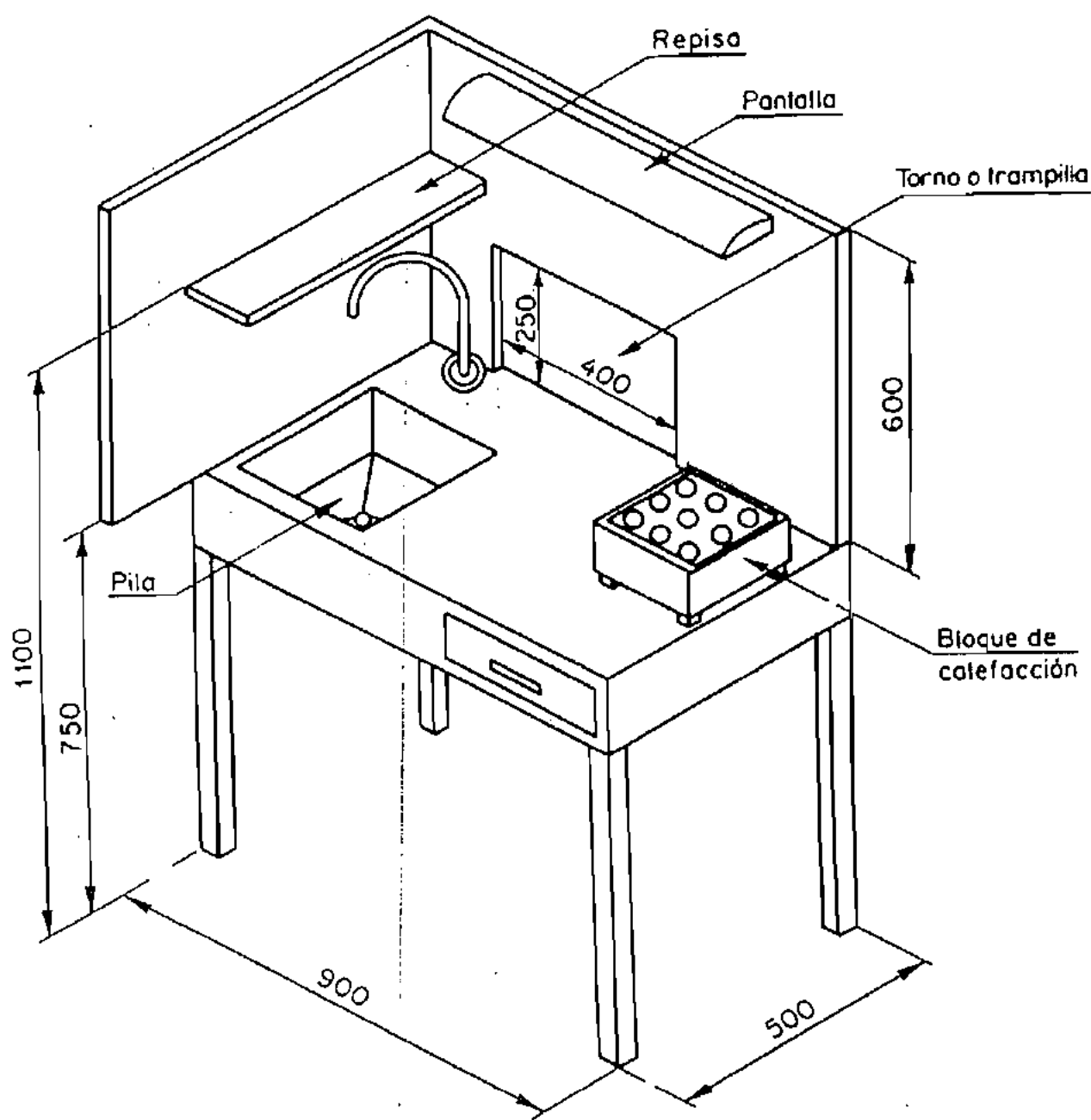
Ver en la figura 4 un ejemplo de sala de cata e instalaciones complementarias.

Notas:

Las condiciones descritas son las ideales; pero si no fuese posible disponer de una instalación semejante reservada únicamente para el análisis sensorial, los ensayos podrían realizarse en un local que reúna las condiciones mínimas descritas (luz, temperatura, ruido, olores), instalando cabinas móviles a partir de elementos plegables de tal forma que permitan, como mínimo, aislar entre sí a los catadores.

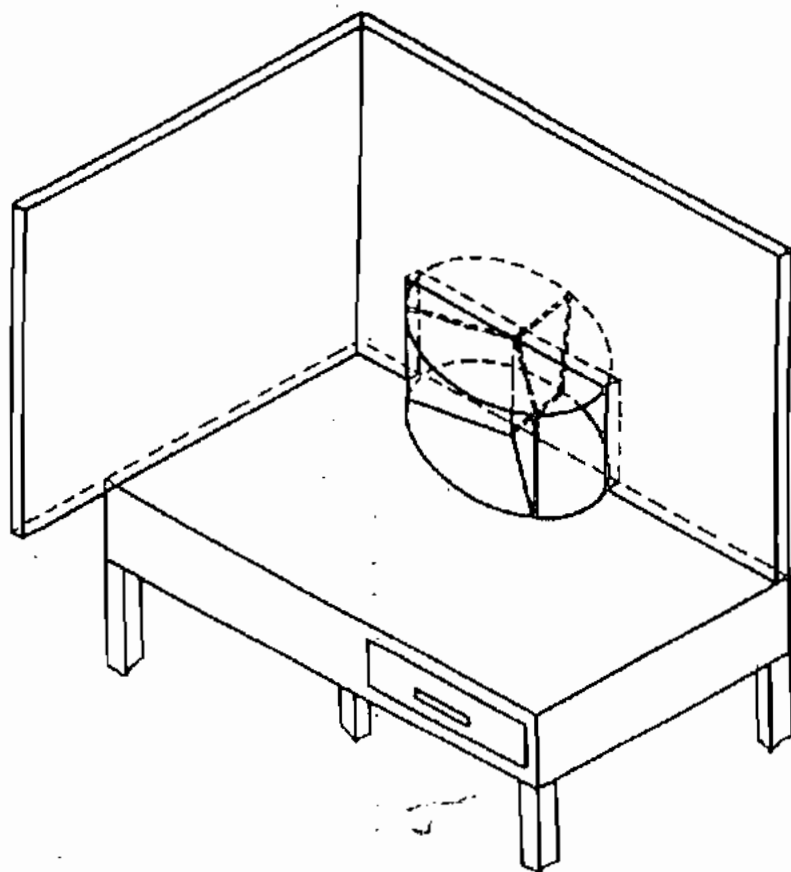
DISPOSICIÓN DE LA CABINA

Fig. 1



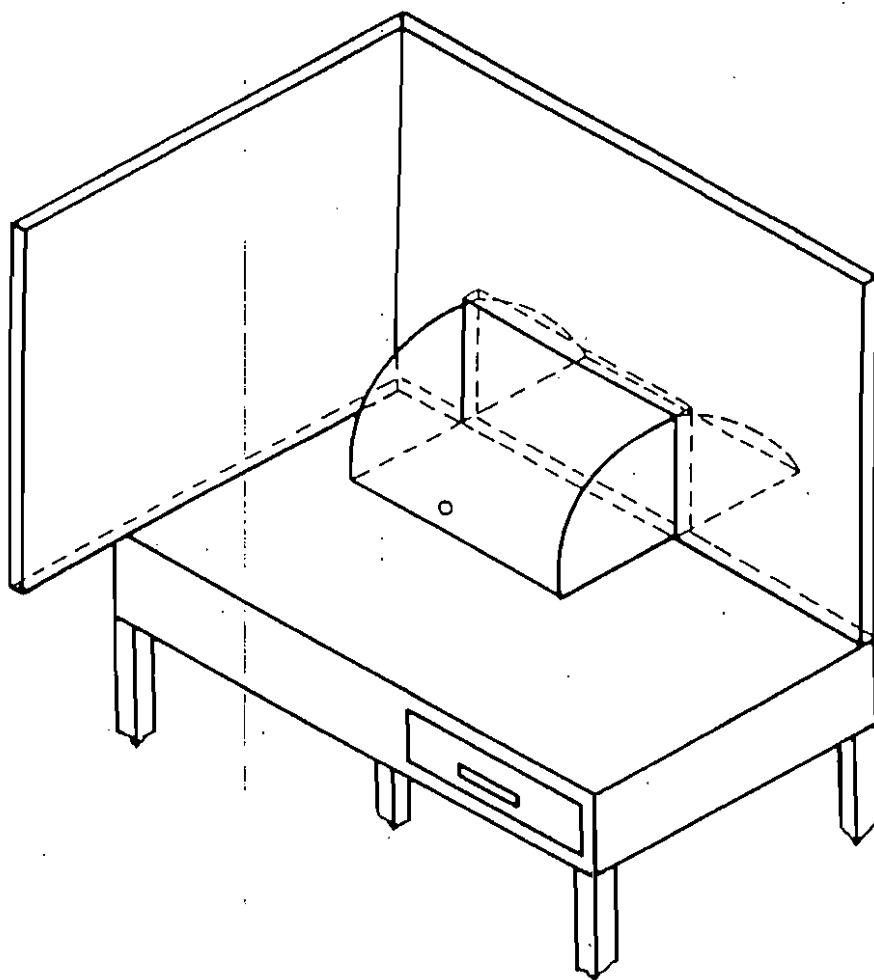
TORNO DE PRESENTACION DE LAS MUESTRAS

Fig. 2



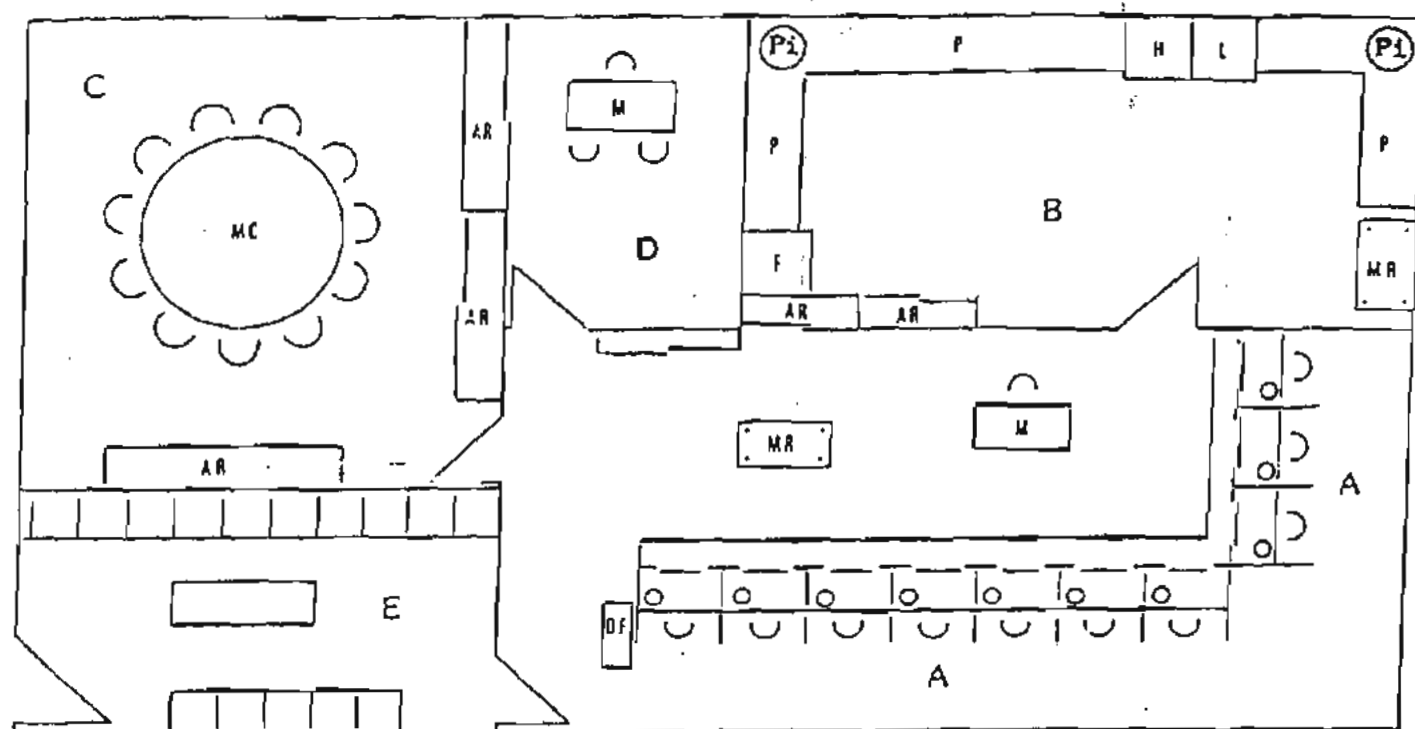
TRAMPILLA DE PRESENTACION DE LAS MUESTRAS

Fig. 3



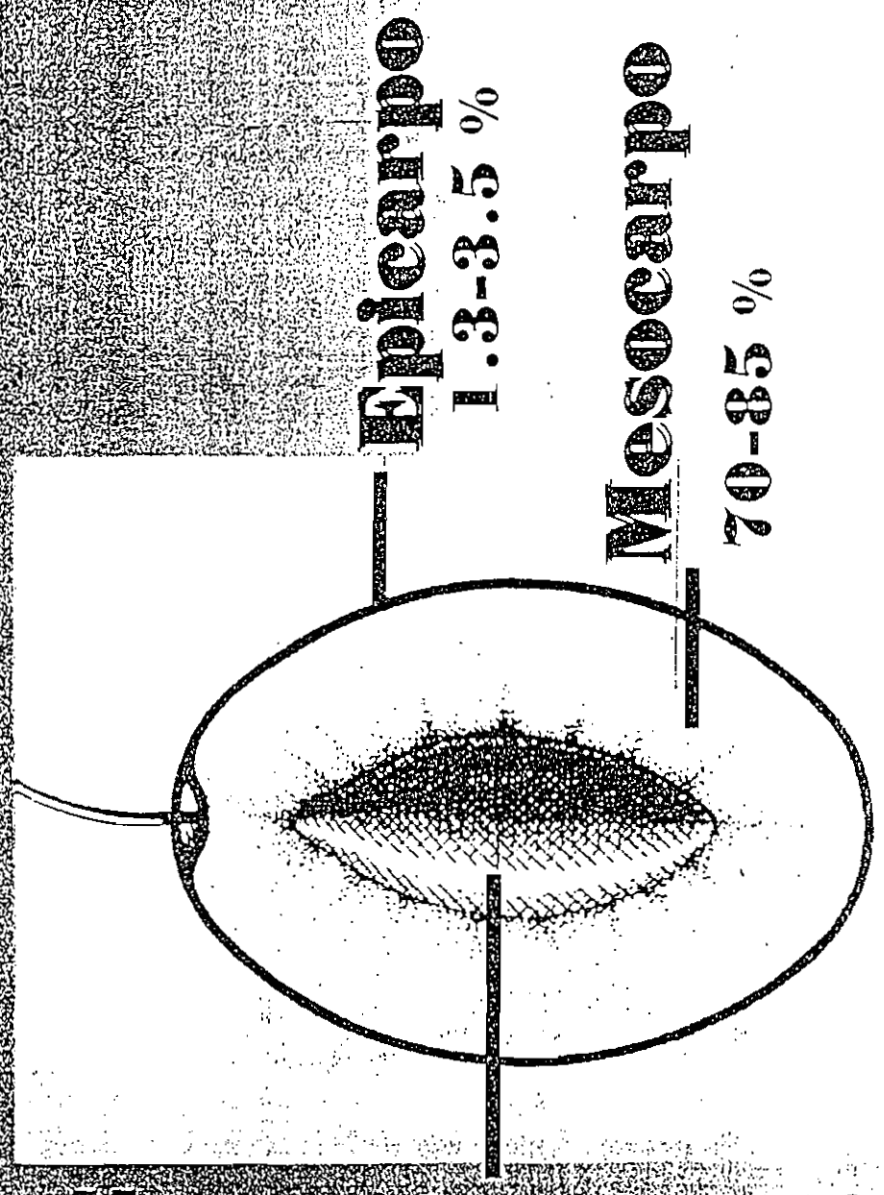
EJEMPLO DE SALA DE CATA

Fig. 4



- A - Cabina de degustación
- B - Sala de limpieza de material y preparación de muestras
- C - Panel abierto
- D - Despacho
- E - Sala de espera
- F - Frigorífico
- H - Horno
- L - Lavaplatos
- Pi - Pileta vertedero
- Ar - Armario
- Mr - Mesa auxiliar rodante
- Df - Distribución formularios
- Mc - Mesa circular
- M - Mesa
- P - Poyata

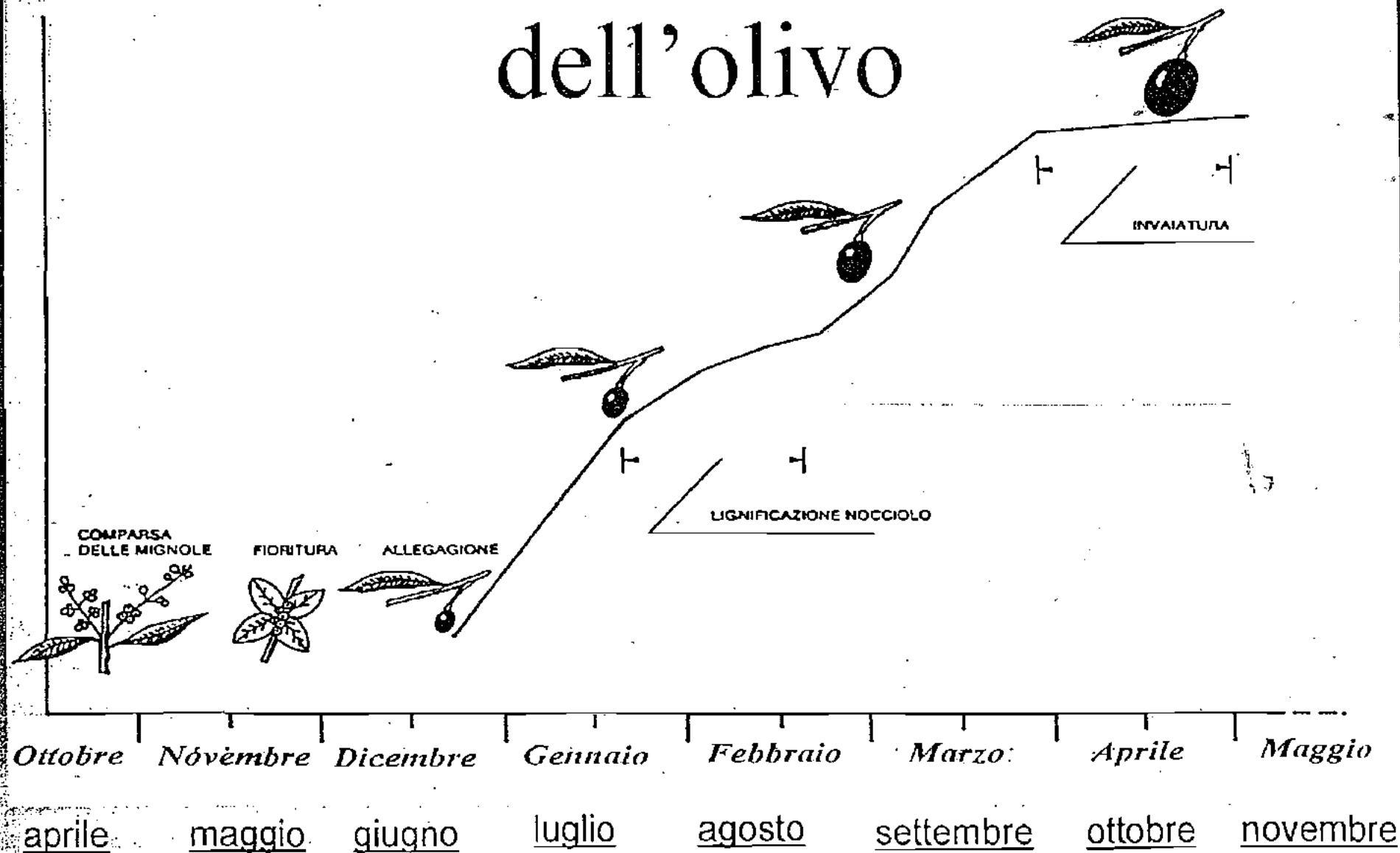
Sezione di una drupa d'oliva



15-30 %

FUNDACION CHILE Santiago, Settembre 2001

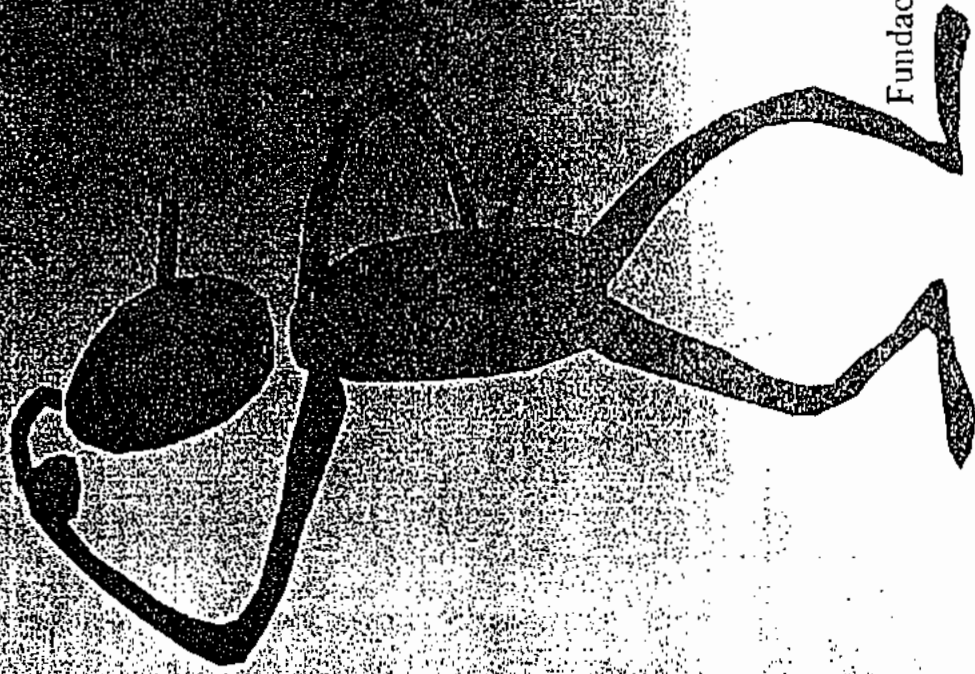
del l'olivo



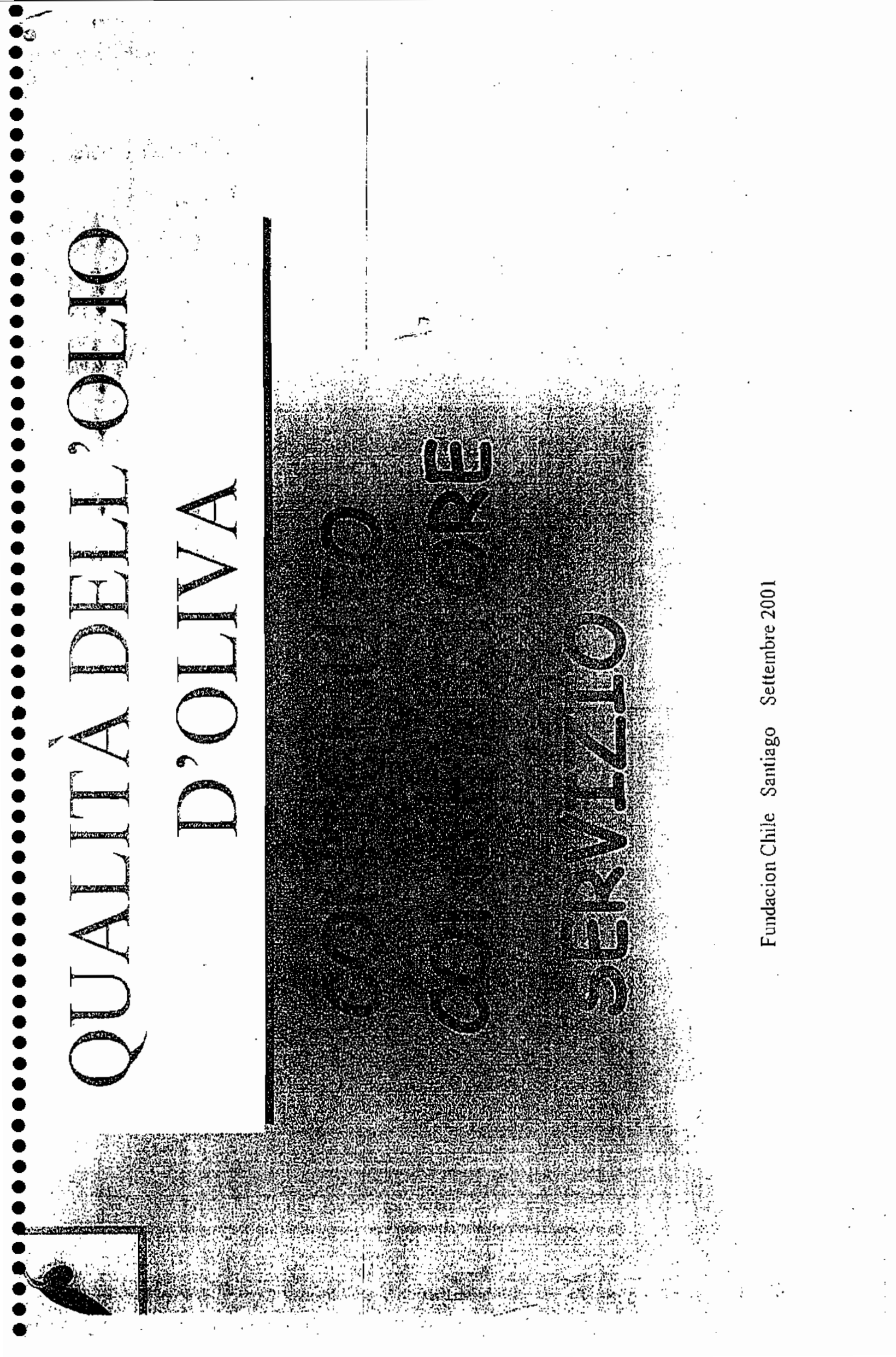
FUNDACION CHILE Santiago, Settembre 2001

QUALITÀ DELL'OLIO

D'OLIVA...??



Fundacion Chile Santiago Settembre 2001



QUALITÀ DELL'OLIO D'OLIVA

COOPERATIVE
SERVIZIO

QUALITÀ' DELL'OLIO D'OLIVA

NUTRIZIONE

MERCATO

ORGANOLETTICA

NUTRIZIONALE

ACIDI GRASSI

(monoinsaturi e polinsaturi, rapporto saturi/insaturi)

VITAMINE LIPOSOLUBILI (A, E, D, K)

ANTIOSSIDANTI (vit. E, A, caroteni, fenoli)

QUALITÀ' DELL'OLIO D'OLIVA

MERCEOLOGICA

**Regolamento CEE 2568/91 e
successive modifiche e integrazioni**

QUALITÀ' DELL'OLIO D'OLIVA

ORGANOLETTICA

- aldeidi C5 - C6 insature
- alcoli C8 insaturi, C5 saturi
- esteri
- polifenoli

CONSEJO
OLEICOLA
INTERNACIONAL

COI/T.20/Doc. nº 15/Rev. 1
20 de noviembre de 1996

ESPAÑOL
Original: FRANCES

Distr.: RESTRINGIDA

VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN

FIG. 1. SCHEDA VALUTATIVA DEI CARATTERI
ORGANOLETTICI
FOGLIO DI PROFILO
(ad uso dell'assaggiatore)

INTENSITÀ

PERCEZIONE DEI DIFETTI

Riscaldamento

Muffa

Avvinato-inacetito
acido-agro

Morchia

Metallico

Rancido

Altri (quali)

PERCEZIONE DEGLI ATTRIBUTI POSITIVI

Fruttato

Amaro

Piccante

Nome dell'assaggiatore

codice del campione
data

CONSEJO
OLEICOLA
INTERNACIONAL

RESOLUCION N° RES-3/75-IV/96

METODO REVISADO PARA LA VALORACION ORGANOLEPTICA
DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN

EL CONSEJO OLEICOLA INTERNACIONAL,

Visto el Convenio Internacional del Aceite de Oliva y de las Aceitunas de Mesa, 1986, enmendado y reconducido por el Protocolo de marzo de 1993 y en particular su artículo 26, relativo a las denominaciones y definiciones de los aceites de oliva y de los aceites de orujo de oliva, enmendado en última instancia por la Decisión n° DEC-1/75-IV/96 de 20 de noviembre de 1996 y su artículo 36 referente a las normas relativas a las características físicas, químicas y organolépticas y los métodos de análisis;

Vista la Resolución n° RES-2/71-IV/94 de 17 de noviembre de 1994 por la que el COI adoptó, con carácter provisional, el método "Valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" COI/T.20/Doc. n° 15 y adoptó la norma COI/T.20/Doc. n° 13 "Metodología general para la valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" así como la norma COI/T.20/Doc. n° 14 "Guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen", y por la que confirmó la validez de las normas COI/T.20/Doc. n° 4 de 18 de junio de 1987 "Análisis sensorial: vocabulario general básico", COI/T.20/Doc. n° 5 de 18 de junio de 1987 "Copa para la degustación de los aceites" y COI/T.20/Doc. n° 6 de 18 de junio de 1987 "Guía para la instalación de una sala de cata";

Considerando que los Miembros decidieron proceder a una revisión del método para la valoración organoléptica del aceite de oliva con el fin de introducir una escala continua de medición de la intensidad que facilitara la utilización estadística de los datos del panel y, en consecuencia, revisar las normas relativas a la metodología general para la valoración organoléptica del aceite de oliva virgen y la guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen;

Considerando la propuesta del subcomité de Química Oleícola con ocasión de su 41ª reunión, basada en la fiabilidad del método revisado en función del nivel de homogeneidad de los paneles en la clasificación dada por los paneles;

DECIDE

1. El método "Valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" COI/T.20/Doc. nº 15/Rev. 1 sustituye y deroga el método "Valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" T.20/Doc. nº 15 de 17 de noviembre de 1994.
2. La Norma COI/T.20/Doc. nº 13/Rev. 1 "Metodología general para la valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" sustituye y deroga la norma COI/T.20/Doc. nº 13 de 17 de noviembre de 1994.
3. La Norma COI/T.20/Doc. nº 14/Rev. 1 "Guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen" sustituye y deroga la norma COI/T.20/Doc. nº 14 de 17 de noviembre de 1994.
4. La confirmación de la validez de las normas COI/T.20/Doc. nº 4 de 18 de junio de 1987 "Análisis sensorial: vocabulario general básico", COI/T.20/Doc. nº 5 de 18 de junio de 1987 "Copa para la degustación de los aceites", COI/T.20/Doc. nº 6 de 18 de junio de 1987 "Guía para la instalación de una sala de cata".

Madrid, 20 de noviembre de 1996.

VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN

1. OBJETO

El presente método tiene por finalidad establecer los criterios necesarios para valorar las características del flavor del aceite de oliva virgen y desarrollar la metodología para su clasificación.

2. CAMPO DE APLICACIÓN

El método que se describe sólo es aplicable a la clasificación de los aceites de oliva vírgenes en función de la intensidad de los defectos, determinada por un grupo de catadores seleccionados y entrenados, constituidos en panel.

3. VOCABULARIO GENERAL BÁSICO DEL ANÁLISIS SENSORIAL

Ver la norma COI/T.20/nº 4 "Análisis sensorial: vocabulario general básico".

4. VOCABULARIO ESPECÍFICO PARA EL ACEITE DE OLIVA VIRGEN A EFECTOS DE APLICACION DEL METODO

4.1. Atributos negativos.

Atrojado. Flavor característico del aceite obtenido de aceitunas amontonadas que han sufrido un avanzado grado de fermentación anaerobia.

Moho-humedad. Flavor característico del aceite obtenido de aceitunas en las que se han desarrollado abundantes hongos y levaduras a causa de haber permanecido amontonadas con humedad varios días.

<u>Borras.</u>	Flavor característico del aceite que ha permanecido en contacto con los lodos de decantación en trujales y depósitos.
<u>Avinado- avinagrado</u>	Flavor característico de algunos aceites que recuerda al vino o vinagre. Es debido fundamentalmente a un proceso fermentativo de aceitunas que da lugar a la formación de ácido acético, acetato de etilo y etanol.
<u>Metálico.</u>	Flavor que recuerda a los metales. Es característico del aceite que ha permanecido en contacto, durante tiempo prolongado, con superficies metálicas, durante los procesos de molienda, batido, prensado o almacenamiento.
<u>Rancio.</u>	Flavor de los aceites que han sufrido un proceso oxidativo.

4.2. Atributos positivos

<u>Frutado.</u>	Conjunto de sensaciones olfativas características del aceite, dependientes de la variedad de las aceitunas, procedentes de frutos sanos y frescos, verdes o maduros y percibidos por vía directa o retronasal.
<u>Amargo.</u>	Sabor característico del aceite obtenido de aceitunas verdes o en envero.
<u>Picante.</u>	Sensación táctil de picor, característica de los aceites obtenidos al comienzo de la campaña, principalmente de aceitunas todavía verdes.

4.3. Otros atributos negativos

<u>Cocido o quemado.</u>	Flavor característico del aceite originado por un excesivo y/o prolongado calentamiento durante su obtención, muy particularmente durante el termo-batido de la pasta, si éste se realiza en condiciones térmicas inadecuadas.
<u>Heno - madera.</u>	Flavor característico de algunos aceites procedentes de aceitunas secas.
<u>Basto.</u>	Sensación buco-táctil densa y pastosa producida por algunos aceites.

<u>Lubricante</u>	Flavor del aceite que recuerda al gasóleo, la grasa o al aceite mineral.
<u>Alpechín.</u>	Flavor adquirido por el aceite a causa de un contacto prolongado con las aguas de vegetación.
<u>Salmuera.</u>	Flavor del aceite extraído de aceitunas conservadas en salmuera.
<u>Esparto.</u>	Flavor característico del aceite obtenido de aceitunas prensadas en capachos nuevos de esparto. El flavor puede ser diferente si el capacho está fabricado con esparto verde o si lo está con esparto seco.
<u>Tierra.</u>	Flavor del aceite obtenido de aceitunas recogidas con tierra, embarradas y no lavadas.
<u>Gusano.</u>	Flavor característico del aceite obtenido de aceitunas fuertemente atacadas por larvas de mosca del olivo (<i>Bactrocera Oleae</i>).
<u>Pepino.</u>	Flavor que se produce en el aceite durante un envasado hermético y excesivamente prolongado, particularmente en hojalata, que es atribuido a la formación de 2-6 nonadienal.

5. COPA PARA LA DEGUSTACIÓN DE ACEITES

Ver la norma COI/T./Doc. n° 5 "Copa para la degustación de aceites".

6. SALA DE CATA

Ver la norma COI/T.20/Doc. n° 6 "Guía para la instalación de una sala de cata".

7. UTENSILIOS

En cada cabina y a disposición del catador deben estar los utensilios para que éste pueda ejercer adecuadamente su cometido. Estos son:

Copas (normalizadas) que contengan las muestras, codificadas y recubiertas de un cristal de reloj y mantenidas a $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;

- hoja de perfil (cf. Fig. 1), que se completará si es necesario con las instrucciones de empleo;
- lápiz o bolígrafo;
- bandejitas con rodajas de manzana;
- vaso de agua a temperatura ambiente.

7. UTENSILIOS

En cada cabina y a disposición del catador deben estar los utensilios para que éste pueda ejercer adecuadamente su cometido. Estos son:

- Copas (normalizadas) que contengan las muestras, codificadas y recubiertas de un cristal de reloj y mantenidas a $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- hoja de perfil (cf. Fig. 1), que se completará si es necesario con las instrucciones de empleo;
- lápiz o bolígrafo;
- bandejitas con rodajas de manzana;
- vaso de agua a temperatura ambiente.

8. METODOLOGÍA

Ver la Norma COI/T.20/Doc. n° 13 "Metodología general para la valoración organoléptica del aceite de oliva virgen" y la Norma COI/T.20/Doc. n° 14 "Guía para la selección, el entrenamiento y el control de los catadores cualificados de aceite de oliva virgen".

9. PROCEDIMIENTO QUE DEBERÁ SEGUIRSE PARA LA VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA Y LA CLASIFICACIÓN DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN

9.1. Utilización de la hoja de perfil por el catador

La hoja de perfil que utilizará el catador constituye la Figura 1 del presente método.

Cada catador que forme parte del panel deberá oler, y después probar ^{1/}, el aceite sometido a examen contenido en la copa de cata, con el fin de analizar las percepciones olfativas, gustativas, táctiles y quineséticas; a continuación deberá señalar en la hoja de perfil puesta a su disposición la intensidad a la que percibe cada uno de los atributos negativos y positivos.

En caso de que se percibiesen atributos negativos no enumerados, dichos atributos deberán anotarse en el apartado "otros", empleando el término o los términos que los describan con más precisión entre los definidos en el punto 4.3 del método.

9.2. Utilización de los datos por el jefe de panel

El responsable del panel deberá recoger las hojas de perfil cumplimentadas por cada uno de los catadores y deberá controlar las intensidades atribuidas; en caso de que se comprobase una anomalía, pedirá al catador que revise la hoja de perfil y, si es necesario, que repita la prueba.

El responsable del panel deberá inscribir los datos de cada miembro del panel en el programa informático que figura como anexo al método, con miras al cálculo estadístico (mediana). La inscripción de los datos para una muestra se realizará con la ayuda de la matriz compuesta de 10 columnas que corresponden a los 10 atributos sensoriales y n líneas que corresponden a los n miembros del panel utilizados.

En el caso de que en el apartado "otros" aparezca un defecto dado por al menos el 50% del panel, se procederá al cálculo de la mediana y se clasificará en consecuencia.

El método de cálculo que se ilustra con un ejemplo figura en anexo al presente método.

9.3. Modo de clasificación del aceite

El aceite de oliva se clasificará en la denominación:

. *virgen extra* cuando la mediana de los defectos sea igual a 0 y la mediana del frutado sea superior a 0;

. *virgen* cuando la mediana de los defectos sea superior a 0 e inferior o igual a 2,5 y la mediana del frutado sea superior a 0;

^{1/} El catador podrá abstenerse de probar cuando observe algún atributo negativo extremadamente intenso y anotará en la hoja de perfil esta circunstancia excepcional.

. *virgen corriente* cuando la mediana de los defectos sea superior a 2,5 e inferior o igual a 6,0 o cuando la mediana de los defectos sea inferior o igual a 2,5 y la mediana del frutado sea igual a 0;

. *virgen lampante* cuando la mediana de los defectos sea superior a 6,0.

Nota 1: Por mediana de los defectos se entiende la mediana del defecto percibido con la intensidad más fuerte. El valor del coeficiente de variación sólido para este defecto será inferior o igual a 20%.

Nota 2: Cuando la mediana del amargo y/o picante sea superior a 5,0, el jefe de panel lo señalará en el certificado de análisis del aceite.

Al tratarse de análisis efectuados en el marco de controles de conformidad con la Norma o de comprobación, el jefe de panel deberá proceder a la valoración organoléptica del aceite por triplicado, con al menos una jornada de intervalo; la mediana de los atributos se calculará a partir del conjunto de los datos de las hojas de perfil de las tres pruebas.

Figura 1

HOJA DE PERFIL
(para uso del catador)

	INTENSIDAD
PERCEPCIÓN DE LOS DEFECTOS:	
Atrojado	
Moho	
Avinado - Avinagrado- Acido - Agrio	
Borras	
Metálico	
Rancio	
Otros (cuáles)	
PERCEPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS POSITIVOS:	
Frutado	
Amargo	
Picante	

Nombre del catador:

Código de la muestra:

Fecha:

Anexo 1

MÉTODO DE CÁLCULO DE LA MEDIANA Y DE LOS INTERVALOS DE CONFIANZA

Mediana

$$Me = [P(X < x_m) \leq \frac{1}{2} \wedge P(X \leq x_m) \geq \frac{1}{2}]$$

la mediana es el número real X_m caracterizado por el hecho de que la probabilidad (P) de que los valores de la distribución (X) sean inferiores a este número (X_m) es inferior e igual a 0,5 y de que, simultáneamente, la probabilidad (P) de que los valores de la distribución (X) sean inferiores o iguales a X_m es superior e igual a 0,5. Una definición más práctica sería definir la mediana como el 50º percentil de una distribución de números ordenados de modo creciente. En otras palabras, representa el valor central de una serie ordenada impar o la media de los dos valores centrales de una serie ordenada par.

Desviación típica sólida

$$s^* = \frac{1.25IQR}{1.35\sqrt{N}}$$

Para obtener una estimación fiable de la variabilidad que se produce en torno a la mediana, hay que remitirse a la estimación de la desviación típica sólida de Stuart y Kendall. La fórmula indica la desviación típica asintótica en la que N es el número de observaciones e IQR el intervalo intercuartil, es decir, la estimación sólida de la variabilidad de los datos considerados (el intervalo intercuartil incluye exactamente el 50% de los casos de una distribución de probabilidad cualquiera). El cálculo del intervalo intercuartil se efectúa calculando la dimensión de la diferencia entre el 75º y el 25º percentil.

$$IOR = 75^\circ \text{ Percentil} - 25^\circ \text{ Percentil}$$

El percentil es el valor X_{pc} caracterizado por el hecho de que la probabilidad (P) de que los valores de la distribución sean inferiores a X_{pc} es inferior e igual a una centésima determinada y de que, simultáneamente, la probabilidad (P) de que los valores de la distribución sean inferiores o iguales a X_{pc} es superior e igual a dicha centésima. La centésima indica la fracción de distribución elegida. En el caso de la mediana ésta es igual a 50/100.

$$\text{Percentil} = [P(X < x_{pc}) \leq \frac{n}{100} \wedge P(X \leq x_{pc}) \geq \frac{n}{100}]$$

En la práctica, el percentil es el valor de distribución que corresponde a un área determinada trazada a partir de la curva de distribución o de densidad. Por ejemplo, el 25º percentil representa el valor de distribución correspondiente a un área igual a 0,25 o 25/100.

Coeficiente de variación sólido (en %)

$$CVR = \frac{s}{Me} \cdot 100$$

El CV%r representa un número puro que indica el porcentaje de variabilidad de la serie de números analizada; por esta razón resulta muy útil para comprobar la fiabilidad de los miembros del panel.

Intervalos de confianza al 95% sobre la mediana

Los intervalos de confianza al 95% (valor del error del primer tipo igual a 0,05 o 5%) representan el intervalo en el que el valor de la mediana podría variar si fuese posible repetir infinitas veces un experimento. En la práctica indica el intervalo de variabilidad de la prueba en las condiciones operativas adoptadas en la hipótesis de que pudiera repetirse varias veces. El intervalo ayuda a evaluar, como en el caso del CV%r, la fiabilidad de la prueba.

$$I.C. \text{ Sup.} = Me + (Cs)$$

$$I.C. \text{ Inf.} = Me - (Cs)$$

Donde C, en el caso del intervalo de confianza igual a 0,95, es igual a 1,96.

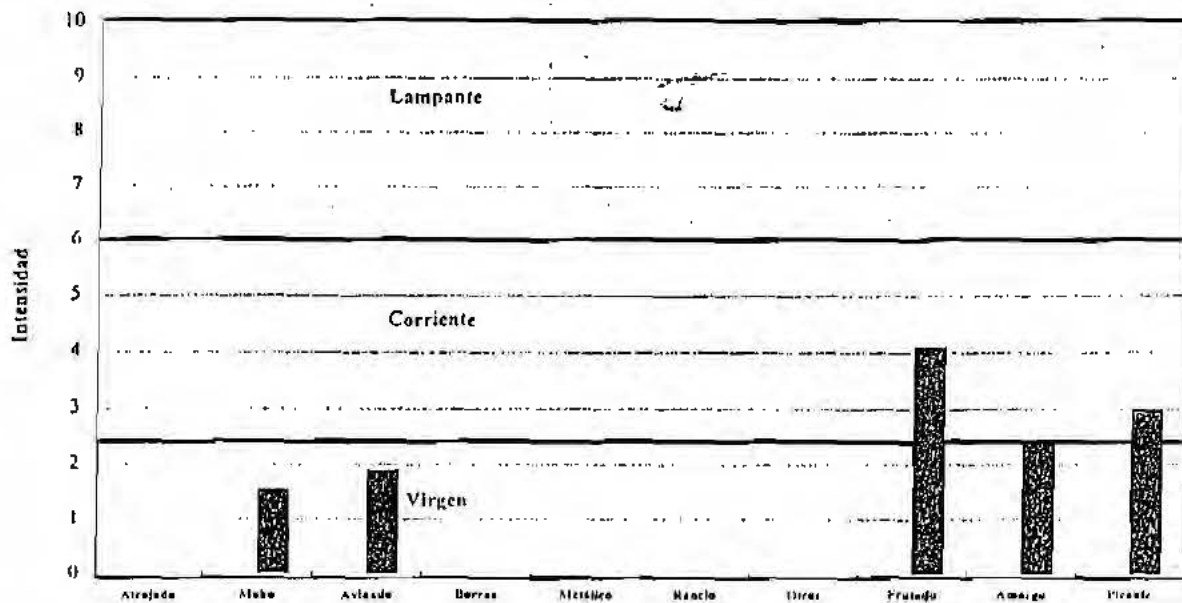
000

La clasificación se hace comparando los valores de la mediana con los intervalos de referencia determinados en el punto 9.3 del método. Mediante el programa informático la clasificación se visualiza en el cuadro de los datos estadísticos y en el gráfico.

[illegible]

Estadísticas JP1	Atrajado	Moho	Avinado	Borras	Metalico	Rancia	Otros	Frutado	Amargo	Picante
Mediana	0,00	1,55	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	4,10	2,40	3,00
Intervalo intercuartil	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	1,4
Desv. típica sólida	0,00	0,14	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,44
C.V. % sólida	0,00	8,89	8,89	0,00	0,00	0,00	0,00	3,19	5,46	14,73
I.C. superior	0,00	--	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	4,38	2,66	3,87
I.C. inferior	0,00	1,28	1,64	0,00	0,00	0,00	0,00	3,64	2,14	2,13
Categoría asignada	Virgen									

JP1



BIBLIOGRAFÍA

Wilkinson, L. 1990. Systat: The system for statistics. Evanston, IL.SYSTAT Inc.

Cicchitelli, G. 1984. Probabilità e Statistica. Maggioli Editore, Rimini.

Massart, D.L.; Vandeginste, B.G.M.; Deming, Y.; Michotte, L. 1988. Chemometrics. A textbook. Elsevier. Amsterdam

Kendall, M.G.; Stuart, A. 1967. The advanced theory of statistics. Vol. 1. Hafner Publishing Co.

McGill, R.; Tukey, J.W.; Larsen, W.A. 1978. Variation of Box Plots. The American Statistician, 32, (2), 12-16.

MANUAL PARA EL USO DEL PROGRAMA: "VALORACIÓN ORGANOLÉPTICA DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL"

CARACTERÍSTICAS GENERALES

OL98T Ver. 3.98

El programa de cálculo funciona con el sistema operativo Windows 95 y 98.

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA

El programa trabaja mejor si el sistema tiene un monitor con una resolución de 800*600 puntos.

INSTALACIÓN

El programa funciona *stand alone*, sin el apoyo de ningún otro paquete informático. Para cargarlo hay que seguir los mismos pasos que con cualquier otro programa.

1. Insertar el CD.
2. Copiar todos los archivos del directorio dll en c:\windows\system\
3. Abrir el directorio "disco 1" y ejecutar el fichero Setup.exe para instalar el programa.
4. Pulsar la tecla *Next*.
5. Choose Destination Directory. En este punto, el programa de instalación pedirá si se quiere instalar el programa en el subdirectorio OL98T. Se responderá *Next*.
6. Select Program Folder. *Next*.
7. Star Copying Files. El programa de instalación copiará los archivos de ejecución y almacenamiento en el subdirectorio OL98T. *Next*.
8. En este punto se pedirá el directorio "disco 2". Pulsar la tecla *Browse* y elegir el directorio "disco 2". Pulsar *OK*.
9. Una vez que Set-up haya inicializado todos los archivos y creado la carpeta principal, cerrará la ventana de instalación. *Finish*.

ACTIVACIÓN DEL PROGRAMA POR PRIMERA VEZ Y ELECCIÓN DEL IDIOMA

En la Carpeta OL98T se encuentra el icono en forma de llama para la ejecución del programa, incluido además en la lista de programas de INICIO.

Pulsar dos veces con el ratón en el icono OL98T y el programa se activa.

La primera vez que se utilice el programa se habrá de elegir el idioma en que se quiere trabajar a partir de ese momento.

ATENCIÓN: una vez elegido el idioma, éste queda fijado definitivamente, a no ser que se vuelve a cargar el programa desde el principio.

El idioma se elige pulsando con el ratón el recuadro situado junto a la bandera del idioma correspondiente.

USO DEL PROGRAMA

Una vez activado el programa se abre una gran ventana denominada "Valoración organoléptica del aceite de oliva virgen". Dentro de la ventana, además del logo del COI y algunas informaciones generales sobre el programa, hay tres recuadros que activan las tres secciones fundamentales del programa:

1. Datos: insertar y elaboración de los datos
2. Estadísticas: datos y estadísticas
3. Salir: salida del programa.

En líneas generales, para entrar en cualquier parte del programa se debe pulsar con el ratón el recuadro correspondiente, mientras que para salir se debe pulsar con el ratón el pequeño recuadro marcado con una X en la parte superior de la ventana, a la derecha.

Datos

Datos activa una ventana denominada inserción y elaboración de los datos, para la inserción de los datos y la correspondiente petición de elaboración.

El programa está estructurado de forma que siempre salva y conserva en una gran base de datos cada sesión introducida sin perderla. Cada sesión puede volver a recuperarse mediante su número de identificación, que junto a las demás informaciones que se solicitan permite la correcta e unívoca identificación del archivo creado aunque haya pasado mucho tiempo.

Para moverse en las acciones secuenciales puede utilizarse, si se desea, la barra que aparece arriba.

Acciones

Insertar: activa la fase de inserción.

N.: Es preciso indicar en este recuadro el número de identificación de la sesión de análisis.

Fecha: se introduce la fecha del análisis.

Catadores: se introduce el número de catadores.

Muestra: se introduce el número de la muestra o el nombre.

Información: se pueden introducir todos los comentarios que se quiera sobre la muestra analizada.

Los datos se introducen en el cuadro situado en la parte de abajo de la página. Una vez que se han introducido y comprobado, es importantísimo salvar estos datos pulsando la tecla "guardar".

ATENCIÓN

Para elegir el último número correlativo se utiliza la barra de la parte superior de la ventana. A través de dicha barra se retrocede o se avanza en el archivo de las pruebas ya efectuadas, hasta el último número memorizado, que constituye el número correlativo de la prueba anterior. Una vez examinado dicho número se puede proceder a la asignación del nuevo número correlativo que se va a introducir.

PELIGRO

Si se introduce un número ya asignado se pierde la prueba codificada con dicho número.

Una vez salvados los datos según los códigos e informaciones introducidos, se procede a la elaboración estadística de los mismos pulsando con el ratón el recuadro **Elaboración**.

Aparecerá una señal intermitente y tras un breve lapso de tiempo se habrá elaborado el archivo.

En este punto se debe volver a la ventana principal pulsando con el ratón la X de la parte superior, a la derecha. Desde la ventana principal pulsar con el ratón el recuadro **Estadísticas**.

Estadísticas

Estadísticas activa la ventana donde se visualizan los resultados y se imprimen y buscan las sesiones de análisis.

Cada sesión analizada aparece con su número correlativo correspondiente así como la fecha y el código de la muestra registrada.

Acciones

Buscar: permite recuperar antiguas sesiones de análisis una vez que se ha introducido el correspondiente número identificativo.

Gráfico: visualiza el gráfico.

Exp. Datos: exporta los datos originales a un archivo en formato ASCII.

Exp. Estad.: exporta las estadísticas a un archivo en formato ASCII.

Las páginas de impresión están convenientemente pre-configuradas y formateadas.

Impr. Gr.: imprime el gráfico en color.

Impr. Datos: imprime los datos originales. Muy útil para copia en papel de comprobación y control.

Impr. Estad.: imprime las estadísticas. Muy útil para copia en papel de comprobación y control.

Además de los comandos de ejecución, en la ventana aparecen los datos originales, a efectos de control, y el cuadro con las estadísticas, además de la categoría asignada al aceite de oliva evaluado.

Para salir de la ventana, pulsar con el ratón el recuadro X en la parte superior, a la derecha. Se vuelve así a la ventana principal, desde donde se vuelve a introducir datos o se sale del programa definitivamente.

BACK-UP ANUAL

El programa guarda en tres archivos en formato Borland Paradox 7 todas las sesiones de análisis elaboradas con el mismo durante el año. Es posible salvar estos tres archivos periódicamente para no perder ningún dato y hacer así un back-up del trabajo.

En el directorio C:\OL98T se encuentran los tres archivos siguientes:

- . dati.DB (archivo de datos)
- . sessioni.DB (archivo sesiones de análisis)
- . statistiche.DB (archivo estadísticas resultantes de las sesiones de análisis).

UTILIZACIÓN DEL PROGRAMA DURANTE LAS PRUEBAS COLABORATIVAS

El programa está estructurado de tal forma que resulta muy útil para optimizar el intercambio de datos para las pruebas colaborativas anuales.

Una vez ejecutado el procedimiento para la determinación de la categoría a la que pertenece el aceite analizado, mediante los comandos:

Exp. Datos y Exp. Estad.

se pueden salvar en disquete tanto los datos como las estadísticas obtenidas para un determinado aceite, pudiendo así enviarlos por correo normal o mensajería electrónica (e-mail) al Consejo Oleícola Internacional para su posterior elaboración colectiva.

Si, en cambio, se quiere enviar un fax, entonces se utilizan los comandos:

Imp. Datos
Impr. Estad.

que imprimen en papel los datos originales y las correspondientes estadísticas, pudiendo enviarlos así por fax al Consejo Oleícola Internacional.