

Classificazione degli oli di Oliva (Reg CE 1513/2001)

OLIO DI OLIVA VERGINE: "oli ottenuti dall'oliva meccanicamente o con altri processi fisici, in condizioni termiche tali da non alterarli e che non hanno subito nessun trattamento tranne il lavaggio, la decantazione, la centrifugazione e la filtrazione".

Gli oli in base all'acidità espressa in acido oleico si suddividono in:

- **OLIO DI OLIVA EXTRAVERGINE:** acidità libera, espressa in acido oleico, non superiore allo 0,8%.
- **OLIO DI OLIVA VERGINE:** acidità libera non superiore al 2 %.
- **OLIO DI OLIVA VERGINE LAMPANTE:** acidità libera superiore al 2 %. Non può essere utilizzato per il consumo diretto ma dev'essere avviato ad un processo di rettifica che ne corregga l'acidità ed il gusto. Analogo discorso per gli oli di sansa.

Determinazione dell'acidità libera di un olio

Principio del metodo

La sostanza grassa in esame, disciolta in miscela alcool/etere, viene titolata una soluzione di NaOH, utilizzando come indicatore la fenolftaleina.

Reattivi:

- miscela 1:1 di alcol etilico di 95° ed etere etilico neutralizzata (si aggiungono 2 gocce di fenolftaleina e NaOH 0,01 N fino a colorazione rosea),
- soluzione Normex di NaOH M= 0,010 mol/L.
- Fenolftaleina (soluzione etanolica 1%)

Vetreteria:

- buretta 25 mL;
- beute da titolazione da 250 mL;
- agitatore magnetico
- ancorotta

Procedimento

- In beuta pesare su bilancia tecnica circa 5,00 g circa di olio
- Neutralizzare 100 mL della miscela alcol etilico/etere etilico con NaOH M= 0,010 mol/L fino a viraggio della fenolftaleina da incolore a rosa
- Aggiungere la miscela neutralizzata all'olio e agitare

- A dissoluzione avvenuta aggiungere 2 o 3 gocce di fenolftaleina e titolare con la soluzione 0,010 mol/L di NaOH, agitando bene il liquido soprattutto se si ha la separazione in due strati
- Annotare il volume di NaOH utilizzato.
- Ripetere la titolazione altre due o più volte

Calcoli

- L'acidità si dovrà esprimere in g di acido oleico in 100 g di olio.

$$\text{Acidità espressa in \% di acido oleico} = \frac{V \times M \times 282}{m} \times 100$$

- V = volume di soluzione di NaOH utilizzato in L
- M= molarità NaOH in mol/L
- 282= massa molare acido oleico in g/mol
- m = massa campione prelevato per la determinazione espressa in g



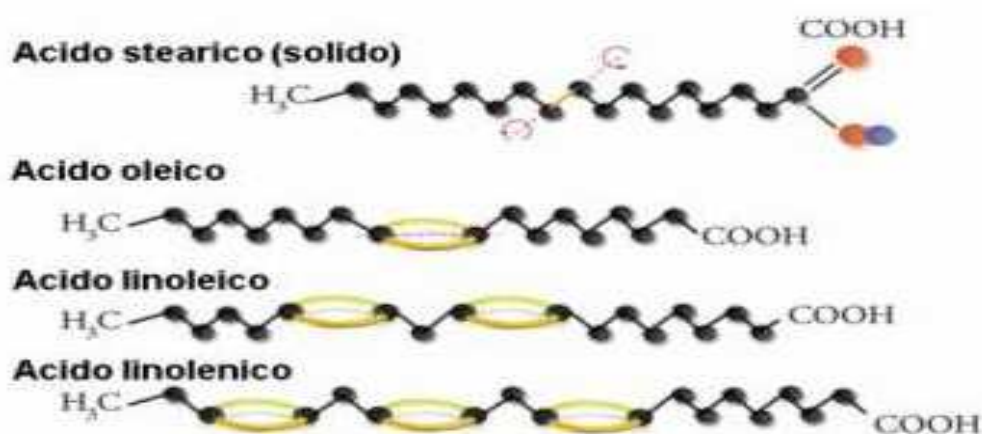
Link tabella: <https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwuj1MmqrTmAhUOEIAKHV-3DZ0QjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.schirinzi.it%2Fvocabolario-olio%2Facidita-olio-extravergine-di-oliva%2F&psig=AOvVaw1DXPMd5bFELDUfHDT02xX9&ust=1578584929465306>

Determinazione spettrofotometrica U.V. degli olii

Questo metodo si basa sull'assorbimento caratteristico dei sistemi dienici e trienici nell'UV: mentre il doppio legame isolato e i sistemi di doppi legami non coniugati non presentano bande di assorbimento caratteristiche nella zona compresa fra 210 e 300 nm, i sistemi coniugati presentano una banda intorno a 230 nm (dieni coniugati) e intorno a 268 nm (trienì coniugati).

Negli *olii di oliva vergini* ed in buon stato di conservazione, sono presenti soltanto legami isolati e sistemi di due o tre doppi legami non coniugati relativi all'acido oleico, linoleico e linolenico. Pertanto, nello spettro UV, essi mostreranno un'intensa banda intorno ai 210 nm mentre non si registreranno le bande di assorbimento a 232 e a 268 nm.

Negli *olii rettificati* i trattamenti chimici producono un'isomerizzazione che comporta lo spostamento dei doppi legami con formazione di dieni e trienì coniugati che assorbono a 232 e 268 nm.



Link:

https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiz_cr2rvTmAhXKUAKHb9mBIUQjRx6BAgBEAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.oliofficina.it%2Fsaperi%2Folio%2Fila-composizione-in-acidi-grassi.htm&psig=AOvVaw1aa3nY2XQVrZhfhT49K6DB&ust=1578585372243749

Il test consiste quindi nel misurare l'assorbanza di un campione di olio, diluito in opportuno solvente, a due lunghezze d'onda e di valutare tre parametri (K_{232} , K_{268} e ΔK). Il valore K_{232} è proporzionale alla concentrazione di dieni coniugati, mentre il valore di K_{268} è proporzionale alla concentrazione di trienì coniugati. Inoltre composti di ossidazione di dieni coniugati concorrono al valore di K_{232} , mentre composti di ossidazione secondaria (aldeidi, chetoni) contribuiscono al valore di K_{268} .

Il ΔK è il risultato di un calcolo.

Principio del metodo

L'esame spettrofotometrico viene effettuato su una soluzione all'1% di olio di oliva in isoottano, registrando lo spettro di assorbimento nell'intervallo compreso fra 200 e 300 nm. Si calcolano poi i valori di assorbanza specifica a 232 nm e in corrispondenza dell'eventuale picco situato intorno a 268, 264 e 272 nm.

$$K_{\lambda} = \frac{A_{\lambda}}{C \cdot b}$$

K_{λ} = coefficiente di assorbimento specifico alla λ richiesta

A_{λ} = assorbanza alla lunghezza d'onda λ

C = concentrazione in g/100 mL

b = spessore della cella in cm.

Si calcola anche il ΔK riferito all'altezza dell'eventuale picco situato intorno a 268 nm.

$$\Delta K = K_m - \left(\frac{K_{m+4} + K_{m-4}}{2} \right)$$

K_m = coefficiente di assorbimento in corrispondenza del picco a 268 nm (m)

Il regolamento (CE) n° 1989/2003 della commissione del 6 novembre 2003 ha stabilito per l'olio d'oliva i seguenti limiti:

Categoria	K ₂₃₂	K ₂₇₀	ΔK
OLIO EXTRAVERGINE D'OLIVA	≤ 2,50	≤ 0,22	≤ 0,01
OLIO DI OLIVA VERGINE	≤ 2,60	≤ 0,25	≤ 0,01
OLIO DI OLIVA LAMPANTE	-	-	-
OLIO DI OLIVA RAFFINATO	-	≤ 1,10	≤ 0,16
OLIO DI OLIVA COMPOSTO DI OLI DI OLIVA RAFFINATI E DI OLI DI OLIVA VERGINI	-	≤ 0,90	≤ 0,15
OLIO DI SANSA DI OLIVA GREGGIO	-	-	-
OLIO DI SANSA DI OLIVA RAFFINATO	-	≤ 2,00	≤ 0,20
OLIO DI SANSA DI OLIVA	-	≤ 1,70	≤ 0,18

Strumenti e reagenti

- Spettrofotometro a doppio raggio
- Cuvette di quarzo con percorso ottico di 1 cm
- Matracci tarati da 25 mL
- Pipetta Pasteur
- Isoottano (2,2,4 trimetilpentano)
- Reagente disidratante Na_2SO_4 anidro

Procedimento

Il campione in esame deve essere perfettamente limpido e anidro. In caso contrario filtrare su carta da filtro contenente un cucchiaino di sodio solfato anidro. Del campione così preparato si pesano accuratamente circa 0,25 g in un matraccio tarato da 25 ml, si porta a volume con isoottano e si mescola. La soluzione risultante deve essere perfettamente limpida. Qualora si riscontri opalescenza si filtra rapidamente su carta.

Con la soluzione ottenuta si riempie una cuvetta e si esegue una scansione spettrale fra 300 e 200 nm usando come riferimento il solvente. Leggere le assorbanze a 232 nm e in corrispondenza del punto di massimo a 268 ± 4 nm (264 e 272 nm)

Fluorescenza alla luce di Wood

Questo saggio può essere utilizzato per differenziare gli olii di pressione dagli olii rettificati quando non è disponibile uno spettrofotometro UV-VIS. Esso si basa sulla diversa fluorescenza presentata dai due tipi di olio per esposizione alla luce di Wood, ossia la luce fornita da una lampada di quarzo a vapori di mercurio che emette radiazioni di lunghezza d'onda intorno a 365 nm.

Materiale:

- Lampada di Wood
- Capsule di porcellana
- Pipetta Pasteur
- Campioni d'olio

Procedimento:

Accendere la Lampada di Wood almeno 5 minuti prima dell'esecuzione del saggio.

Disporre i campioni d'olio in ciascuna capsula.

Esporre tali campioni alla luce di Wood.

Osservare, dopo 2 minuti circa, la fluorescenza dei campioni

Lettura dei risultati:

Gli oli di oliva vergini, presentano una fluorescenza fra il giallo dorato e il giallo arancione, dovuta alla presenza dei carotenoidi. Tutti gli olii rettificati, siano essi d'oliva, di sansa o di semi, essendo completamente privi di pigmenti, presentano un colore tra il bianco-grigio e l'azzurrognolo, colore caratteristico di un trigliceride puro.

Campione	Colore fluorescenza
Olio d'oliva extravergine	Giallo - Arancio
Olio di sansa e di semi	Azzurro grigio o bianco lattiginoso

Determinazione dell'indice termosolforico

Si tratta di un saggio qualitativo che si basa sull'innalzamento della temperatura che si verifica quando si miscela un grasso reagisce con H_2SO_4 concentrato in determinate proporzioni. Si formano così dei derivati solforati, che sviluppano calore in quantità proporzionale al numero di doppi legami presenti nei trigliceridi.

Materiale utilizzato:

- Thermos
- Termometro $p = 150\text{ }^\circ\text{C}$, $s = 1\text{ }^\circ\text{C}$
- Acido solforico H_2SO_4 concentrato
- Cilindro graduato da 20 mL
- Pipetta graduata da 5 mL
- Campioni di olio

Procedimento:

Introdurre 20 mL di olio in esame nella thermos.

Immergere nell'olio il termometro, agitare per qualche minuto, aspettare che la temperatura rimanga costante e annotare la temperatura (T iniziale).

Senza estrarre il termometro, versare 5 mL di H_2SO_4 concentrato e mescolare fino a che la temperatura arriva ad un massimo e resta stazionaria per qualche secondo (T finale), prima di riabbassarsi.

Il grado termosolforico è dato dalla differenza tra la T finale e la T iniziale

Per l'olio di oliva puro il valore è di circa 41-47 $^\circ\text{C}$

per l'olio di sesamo 71 $^\circ\text{C}$

per l'olio di arachide 51-60 $^\circ\text{C}$

per l'olio di colza 61-62 $^\circ\text{C}$

per l'olio di mandorle 50-51 $^\circ\text{C}$

Se l'olio di oliva viene miscelato con olii di semi (a scopo adulterativo) allora il suo indice termosolforico risulterà alterato, cioè aumentato in proporzione all'entità dell'adulterazione e al tipo di olio adulterante.

Indice di Rifrazione

L'indice di rifrazione dell'olio di oliva oscilla tra 1,4665 e 1,4682 alla temperatura di 20 °C.

Questo indice secondo il metodo ufficiale italiano è dato dal rapporto del seno dell'angolo di incidenza e il seno dell'angolo di rifrazione relativo ad un raggio di luce che passa dall'aria all'olio.

Valori diversi indicano un olio rettificato, rancido, di sansa o olio proveniente da olive acide o guaste.

Materiale

- Rifrattometro
- Campioni di olio

Procedimento.

Si opera a temperatura di 20 °C (vedi ° T di taratura dello strumento utilizzato)

Si puliscono i prismi con etanolo e si verifica la taratura dello strumento con acqua deionizzata.

Si pone una goccia di olio sui prismi e si effettua la lettura dopo che l'olio è rimasto sui prismi per almeno per 5 secondi.

OLIO	INDICE RIFRAZIONE
Olio di oliva	1,4665 – 1,4682
Olio di sansa rettificato e miscele di oli d'oliva e di sansa	1,4672 – 1,4688
Oli provenienti da olive guaste e/o acide	< 1,4658
Oli in cui è in atto un processo di alterazione	> 1,4686