



METODO

ANALISI SENSORIALE DELLE OLIVE DA TAVOLA

1. Oggetto

Il presente metodo stabilisce i criteri necessari per l'analisi sensoriale di odore, sapore e texture delle olive da tavola e descrive la relativa procedura di classificazione qualitativa.

2. Campo d'applicazione

Il metodo descritto è applicabile ai frutti dell'olivo domestico (*Olea europaea L.*) che dopo adeguato trattamento o preparazione sono immessi in commercio e al consumo diretto come olive da tavola, conformemente alla Norma commerciale applicabile alle olive da tavola, COI/OT/NC n. 1 del dicembre 2004.

Il metodo è applicabile ai fini della sola classificazione qualitativa delle olive da tavola, in funzione dell'intensità dei difetti determinata da un gruppo di 8 / 10 assaggiatori scelti e addestrati, costituiti in «panel» (ISO 32199:03, Guida all'accreditamento dei laboratori di analisi sensoriale dell'olio di oliva vergine del COI, riferimento COI/T.28/Doc. n. 1).

3. Attrezzature e materiale

3.1 Sala di assaggio

Vedi Norma COI/T.20/ Doc. n. 6/ Rev. 1 *Guida per l'allestimento di una sala d'assaggio*, o norma ISO 8589.

3.2. Materiale

Bicchieri conformi alla norma COI/T.20/Doc. n. 5 *Bicchiere per l'assaggio di olio d'oliva*, vetri di orologio per coprire i bicchieri.

Spilloni in materiale plastico o metallo, oppure, a scelta, forchette a due rebbi, cucchiari o pinze.

3.3. Accessori

In ogni cabina l'assaggiatore deve avere alla sua portata gli accessori necessari per eseguire correttamente il suo compito:

- bicchieri normalizzati, contenenti i campioni contrassegnati in chiave, coperti da vetri di orologio;
- spillone in materiale plastico o metallo, oppure, a scelta, forchetta a due rebbi, cucchiario o pinze;
- foglio di profilo (vedi figura 1 del metodo) su supporto cartaceo o informatico. Le righe di ciascun attributo dovranno essere lunghe 10 cm esatti;
- matita o penna a sfera;
- bicchiere d'acqua a temperatura ambiente.

Devono essere a disposizione del responsabile del panel:

- il programma informatico per il trattamento statistico dei dati forniti dagli assaggiatori mediante i fogli di profilo, conformemente a quanto previsto dal metodo;
- un computer che consenta l'impiego del programma informatico.

4. **Vocabolario specifico per la valutazione organolettica delle olive da tavola nell'ambito del metodo**

4.1. Attributi negativi

Fermentazione anomala sensazione olfattiva percepita direttamente o per via retronasale caratteristica delle fermentazioni anomale.
Esempi:

- fermentazione putrida: sensazione che ricorda l'odore delle sostanze organiche in decomposizione.
- fermentazione butirrica: sensazione che ricorda il burro o il formaggio.
- *zapateria*: sensazione risultante dalla miscela degli acidi grassi volatili.

Muffa	sensazione olfattiva, percepita direttamente o per via retronasale, caratteristica delle olive colpite da muffe.
Rancido	sensazione olfattiva, percepita direttamente o per via retronasale, caratteristica delle olive che hanno subito un processo di irrancidimento.
Cotto	sensazione olfattiva, percepita direttamente o per via retronasale, caratteristica delle olive che hanno subito un riscaldamento troppo intenso e/o prolungato durante la pastorizzazione o la sterilizzazione.
Saponoso	sensazione olfattivo-gustativa che ricorda il sapone.
Metallico	sensazione olfattivo-gustativa che ricorda i metalli.
Terra	sensazione olfattivo-gustativa che ricorda la terra o la polvere.

4.2. Attributi gustativi

Salato	sensazione gustativa fondamentale prodotta da soluzioni acquose di sostanze come il cloruro di sodio.
Amaro	sensazione gustativa fondamentale prodotta da soluzioni acquose diluite di sostanze come la chinina e la caffeina.
Acido	sensazione gustativa fondamentale prodotta da soluzioni acquose diluite di sostanze acide come l'acido tartarico o l'acido citrico.

4.3. Sensazioni cinestesiche

Durezza	proprietà texturale meccanica correlato alla forza necessaria per ottenere una determinata deformazione o penetrazione del prodotto. E' percepita in bocca per compressione del prodotto tra i denti (solidi) o tra la lingua e il palato (semisolidi). I principali aggettivi utilizzati per qualificare diversi livelli di durezza sono:
----------------	---

Molle: livello basso

Sodo: livello medio

Duro: livello alto.

- Fibrosità** proprietà texturale geometrica correlata alla percezione della forma e dell'orientamento delle particelle in un prodotto. La fibrosità corrisponde a una conformazione allungata delle particelle, orientate nello stesso senso. Si valuta mediante la percezione delle fibre tra la lingua e il palato durante la masticazione del frutto.
- Croccantezza** proprietà correlata al rumore provocato dalla rottura, o dalla frizione tra due superfici; fa riferimento alla forza necessaria per ridurre in pezzi un prodotto mediante i denti. È valutato per compressione del frutto tra i molari.

5. Metodologia

Vedi norme generali ISO in materia di analisi sensoriale, e in particolare:

- ISO 13300-1 *Analyse sensorielle – Guide général à l'attention du personnel des laboratoires d'analyse sensorielle – Partie 1: Responsabilités du personnel* ;
- ISO 13300-2 *Analyse sensorielle – Guide général à l'attention du personnel des laboratoires d'analyse sensorielle - Partie 2 : Recrutement et formation des animateurs de jury* ;
- *ISO 5555 Corps gras d'origines animale et végétale – Échantillonnage.*

5.1. Costituzione del campione di olive da tavola per l'assaggio

Il campione di olive da tavola destinato all'analisi sensoriale deve essere rappresentativo di una partita omogenea, conformemente alle regole per il prelievo dei campioni. Il peso di tale campione non può essere inferiore a 1kg.

Prima della presentazione per l'assaggio entro il bicchiere, il campione di olive destinato alla prova deve essere mescolato.

5.1.1 Guida al prelievo dei campioni per la valutazione delle partite

Devono essere distinti due tipi di contenitori:

- Contenitori di grandi dimensioni (fermentatori da 10.000 kg)
- Contenitori di piccole dimensioni (fusti da 154 o 308 kg)

A.) Esame organolettico individuale

- a) Contenitori di grandi dimensioni.-

Il prelievo dei campioni dai contenitori viene effettuato come segue:

Prelevare da almeno sette punti diversi, senza dimenticare il fondo, 3,5 kg di olive di dimensioni piccole e medie e 5 kg di olive di grandi dimensioni.

Su questo campione, prelevare 1 kg di olive piccole e medie e 1,5 kg di olive grandi e trasmetterli al panel per l'analisi.

Per ogni unità verrà prelevato anche un campione di salamoia, destinato all'analisi delle caratteristiche chimiche.

b.) Contenitori di piccole dimensioni.-

Il prelievo dei campioni dai contenitori viene effettuato come segue:

Prelevare da due o tre punti diversi: in prossimità della superficie, eventualmente al centro e sul fondo. Prelevare 1,5 kg di olive piccole e medie e 2,5 kg di olive di grandi dimensioni. Su questo campione, prelevare 1 kg di olive piccole e medie e 1,5 kg di olive grandi e trasmetterli al panel per l'analisi.

Per ogni unità verrà prelevato anche un campione di salamoia nella zona centrale, destinati all'analisi delle caratteristiche chimiche.

B.) Esame della qualità globale della partita

a.-1) Preparazione del campione per i contenitori di grandi dimensioni.-

Il prelievo dei campioni dai contenitori viene effettuato come segue:

Prelevare da almeno tre punti, senza dimenticare il fondo: 1,5 kg per le olive piccole e medie e 2,5 kg per le olive di grandi dimensioni. Prelevare in un fermentatore su tre un campione di 3 kg di olive piccole e medie e di 5 kg di olive di grandi dimensioni. Raggruppare cinque dei campioni così ottenuti e formare un campione di 15 kg di olive piccole e medie o di 25 kg di olive di grandi dimensioni, che costituirà il campione di base per l'analisi.

Per ogni unità verrà inoltre prelevato un campione di salamoia, destinato all'analisi delle caratteristiche chimiche.

a.-2) Preparazione del campione per i contenitori di piccole dimensioni.-

I campioni verranno prelevati da un certo numero di contenitori, scelti in modo aleatorio. La tabella che segue riporta il numeri di campioni da prelevare in funzione delle dimensioni della partita.

Partita N. contenitori	Campione N. contenitori
< 50	25
51 - 100	25
101 - 200	50
201 - 300	50
301 - 400	70
401 - 500	70
501 - 1000	100
1001 - 1500	150

Effettuare il prelievo in uno o due punti; quando si preleva in un punto solo, meglio farlo presso il fondo del contenitore. La dimensione del campione per contenitore sarà di 0,6 kg per le olive piccole e medie e di 1 kg per le olive di grandi dimensioni.

Raggruppare i campioni in modo da ottenere un campione di 15 kg di olive piccole e medie o di 25 kg di olive di grandi dimensioni, che costituirà la base dell'analisi.

Per ogni unità verrà prelevato anche un campione di salamoia nella zona centrale, per l'analisi delle caratteristiche chimiche.

b.) Calibro medio e composizione della partita.-

Il calibro medio è determinato a partire da tre sottocampioni di 200 g di olive piccole e medie e di 500 g di olive di grandi dimensioni. In caso di calibri molto eterogenei, si procederà a delle determinazioni supplementari (almeno tre). Il calibro è la media aritmetica dei calibri dei sottocampioni.

Per calcolare la dispersione dei calibri, i campioni di base saranno introdotti in uno strumento che ne permette la classificazione. Le percentuali corrispondenti saranno calcolate a partire dai pesi delle frazioni e iscritti nei relativi registri di controllo.

c) Qualità dei frutti.-

Il campione di base viene ridotto grosso modo a metà: circa 6 kg per le olive piccole o medie e 12 kg per le olive di grandi dimensioni. Le olive sono raggruppate

in funzione degli attributi di qualità; i frutti che presentano più di un difetto vengono contabilizzati entro il gruppo di minore qualità.

Pesi e percentuali sono annotati sul registro di controllo. Se il campione non è conforme ai limiti massimi e minimi per le qualità fissate, verranno prese le decisioni opportune.

In questa fase si osserverà il colore del campione, indicando se corrisponde alla varietà, e l'omogeneità della colorazione.

d) Analisi della salamoia

d-1) Contenitori di grandi dimensioni.-

I campioni saranno sottoposti alle seguenti analisi: pH, acidità libera e gradi Beaumé. L'acidità combinata e la percentuale di sale saranno determinate almeno sul 20 % dei campioni.

d-2) Contenitori di piccole dimensioni.-.

L'analisi del pH verrà effettuata sulla totalità dei campioni. L'acidità e i gradi Beaumé saranno determinati almeno sul 20% dei campioni.

In funzione dei valori di pH verranno formati diversi insiemi di salamoie rappresentative (da 2 a 5 insiemi). Gli insiemi così ottenuti verranno sottoposti alle seguenti analisi: pH, acidità libera, acidità combinata e percentuale di sale.

e) Prova di snocciolatura e grado di «concia» (trattamento alcalino)

Si tratta di una prova da effettuare sui calibri più rappresentativi e maggiormente utilizzati per la snocciolatura e la farcitura. La prova verrà effettuata sugli impianti automatici utilizzati per questo tipo di operazioni. Il campione impiegato sarà di almeno 100 frutti.

Il numero di olive rotte e di frammenti di nocciolo verrà espresso mediante percentuale.

Nel corso di questa prova verrà osservato anche il grado di trattamento alcalino. In caso di necessità, si praticherà un'incisione per il lungo su almeno 20 frutti rappresentativi, per determinare il grado di penetrazione della soluzione alcalina durante il trattamento alcalino iniziale.

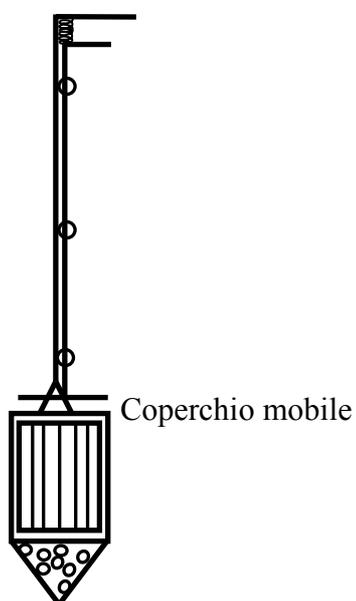
Sarà inoltre indicata l'eventuale colorazione interna dei frutti, associata a un trattamento alcalino di breve durata.

c) **Modalità di prelievo dei campioni.-**

Per i contenitori di grandi dimensioni, si impiegherà un cucchiaio/mestolo munito di coperchio, per garantire il prelievo dal punto desiderato. Lo strumento dovrà essere abbastanza lungo da permettere l'accesso a tutte le zone del contenitore.

Per i contenitori di grandi dimensioni si può impiegare uno strumento simile a quello che si usa per i contenitori di grandi dimensioni, ma più piccolo, oppure una casseruola aperta. Si cercherà di prelevare la maggior parte del campione nel punto che presenta il maggiore interesse.

Prelievo dei campioni - Schema.-



5.2. Condizioni della prova

5.2.1. Presentazione del campione

Il campione di olive da tavola da analizzare si presenta in bicchieri da assaggio standardizzati, conformi alla norma COI/T.20/Doc. n. 5 Bicchiere per l'assaggio di oli.

Il bicchiere conterrà tante olive quante sono necessarie a coprire il fondo del bicchiere, giustapposte e in un solo strato; nel caso di analisi di olive da tavola in salamoia il bicchiere conterrà una quantità di salamoia sufficiente a coprire interamente le olive.

Nel caso di olive da tavola di calibro superiore a 91/100, il volume del campione contenuto nel bicchiere non deve in nessun caso superare la metà dell'altezza del bicchiere (30 mm).

Per le olive da tavola di calibro inferiore a 91/100, il numero di olive contenute nel bicchiere che costituiscono il campione di assaggio non deve essere inferiore a 3; nel caso di olive da tavola conservate in salamoia, la quantità di salamoia contenuta nel bicchiere deve raggiungere almeno i 3/4 dell'altezza delle olive.

Ogni bicchiere sarà coperto da un vetro d'orologio.

Ogni bicchiere sarà contrassegnato, in modo indelebile e inodore, da un codice composto da cifre, o da cifre e lettere, scelte in modo casuale.

5.2.2. Temperatura della prova

I campioni di olive da tavola destinati all'assaggio saranno mantenuti nei bicchieri a temperatura ambiente, non inferiore a 20-22° C.

5.2.3. Illuminazione della cabina di assaggio

La prova di assaggio delle olive da tavola deve essere effettuata sotto illuminazione bianca (luce diurna) sia nella cabina che nella sala di assaggio.

5.3. Procedura di assaggio

L'assaggiatore prende il bicchiere tenendolo coperto con il vetro d'orologio, lo inclina lievemente e lo fa girare, per agevolare l'emissione e la miscela degli aromi del campione.

Al termine di questa operazione solleva il vetro di orologio e odora il campione con inspirazioni lente e profonde, al fine di valutare le sensazioni olfattive dirette citate dal foglio di profilo (figura 1). La durata dell'esame olfattivo non deve superare i 20 secondi. Se non è giunto ad alcuna conclusione, l'assaggiatore fa una pausa prima di procedere a un nuovo tentativo.

L'assaggiatore procede poi alla valutazione delle altre sensazioni citate dal foglio di profilo: a tal fine, introduce nella cavità orale una delle olive contenute nel bicchiere, la mastica dopo aver eliminato il nocciolo, avendo cura di distribuire l'oliva masticata in tutta la cavità orale; si concentra sull'ordine di apparizione degli stimoli *salato, amaro, acido*, delle sensazioni olfattive retronasali e delle sensazioni cinestetiche di durezza e fibrosità; valuta l'intensità di ogni sensazione e ne prende nota; espelle l'oliva masticata, si sciacqua la bocca con acqua e riprende l'operazione di valutazione delle sensazioni per ognuna delle olive contenute nel bicchiere.

L'assaggiatore riporta sul foglio di profilo l'intensità globale delle sensazioni percepite durante l'esame olfattivo e la masticazione delle olive.

5.4. Sedute di assaggio

Per evitare la stanchezza dell'assaggio e l'insorgere di effetti di contrasto o di perdita di sensibilità ogni seduta di assaggio deve comportare la valutazione organolettica di un numero di campioni non superiore a 2. Tra un campione e l'altro l'assaggiatore deve procedere a uno sciacquo completo della bocca e deve attendere almeno 15 minuti.

Il numero di sessioni non dovrebbe essere superiore a 3 nella giornata; dal punto di vista olfatto-gustativo il momento ottimale per l'assaggio è quello del mattino, prima del pranzo.

6. **Procedura di classificazione**

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

La figura 1 del presente metodo riproduce il foglio di profilo utilizzato dall'assaggiatore.

Ogni assaggiatore membro del panel deve seguire la procedura di assaggio citata al punto 5.3 del metodo. L'assaggiatore appunta sul foglio di profilo l'intensità globale delle sensazioni percepite.

Nel caso in cui fossero percepiti attributi negativi non enumerati, questi devono essere indicati alla voce 'altri' del foglio di profilo impiegando il o i termini che li descrivono con maggiore precisione possibile tra quelli definiti al punto 4.2. del presente metodo.

Qualora osservi attributi negativi estremamente intensi, l'assaggiatore potrà non introdurre le olive nella cavità orale e indicherà l'accaduto sul foglio di profilo.

6.2. Uso dei dati da parte del capo panel

Il responsabile del panel raduna i fogli di profilo e verifica le intensità indicate dagli assaggiatori. Qualora rilevi un'anomalia, il responsabile chiede all'assaggiatore di rivedere il foglio e, in caso di necessità, lo invita a ripetere la prova.

Il responsabile del panel deve applicare il metodo di calcolo della mediana e degli intervalli di confidenza previsto dal metodo oggetto dell'allegato 1. Il programma informatico si presenta in allegato 2.

Quando un difetto è riportato alla voce 'altri' da almeno il 50% del panel, il responsabile del panel deve procedere al calcolo statistico del difetto in questione e alla corrispondente classificazione.

6.3. Classificazione delle olive da tavola

Conformemente alla norma commerciale applicabile alle olive da tavola COI/OT/NC n. 1, le olive sono classificate in base a tre categorie commerciali:

« **Extra** » : sono comprese in questa categoria le olive di qualità superiore, che possiedono al massimo grado le caratteristiche proprie della loro varietà e preparazione commerciale. La presenza di eventuali lievi difetti del colore, della forma, della cuticola o della compattezza della polpa non dovrà compromettere il buon aspetto complessivo né le caratteristiche organolettiche delle olive.

In questa categoria potranno essere classificate solo le olive intere, incise, snocciolate e farcite delle migliori varietà, sempre che siano di calibro superiore a 351/380.

« **Prima** », « **1** » o « **prima scelta** »: in questa categoria sono comprese le olive di buona qualità, dal giusto grado di maturazione e dalle caratteristiche proprie della loro varietà e della loro preparazione commerciale. La presenza di eventuali leggeri difetti del colore, della forma, della cuticola o della compattezza della polpa non dovrà compromettere il buon aspetto complessivo né le caratteristiche organolettiche dei singoli frutti.

Entro questa categoria potranno essere classificati tutti i tipi, le preparazioni e le presentazioni di olive da tavola, eccetto quelle “tritate”, “rotte” e “pasta di olive”.

« **Seconda** », « **II^a** » o « **Standard** »: comprende le olive di buona qualità che rispondano alle condizioni generali definite per le olive da tavola nel paragrafo 3.1 della norma, ma che non possono essere classificate nelle due categorie anteriori

Olive che non possono essere destinate all'alimentazione come olive da tavola: si tratta di una categoria creata in funzione dell'analisi sensoriale. Comprende olive che non possono essere destinate al commercio in quanto presentano difetti sensoriali troppo rilevanti.

Classificazione in funzione del difetto (sensazioni negative) percepito con l'intensità più alta (DMP)

« **Extra** » : $DMP < 2$ cm

« **Prima** », « **1^a** » o « **Di prima scelta** » : $2 \text{ cm} < DMP \leq 3,5$ cm

« **Seconda** », « **II^a** » o « **Standard** » : $3,5 \text{ cm} < DMP \leq 6,0$ cm

Olive che non possono essere destinate all'alimentazione come olive da tavola:
 $DMP > 6,0$ cm

Figura 1

FOGLIO DI PROFILO PER LE OLIVE DA TAVOLA

INTENSITÀ



**DI PERCEZIONE DELLE
SENSAZIONI NEGATIVE**

Fermentazione anomala (tipo) _____

Altri difetti (indicare quali) _____

**PERCEZIONE DELLE
SENSAZIONI GUSTATIVE**

Salato _____

Amaro _____

Acido _____

**PERCEZIONE DELLE
SENSAZIONI CINESTETICHE**

Durezza _____

Fibrosità _____

Croccantezza _____

Codice campione:

Nome assaggiatore:

Data:

METODO DI CALCOLO DELLA MEDIANA E DEGLI INTERVALLI DI CONFIDENZA

Mediana

$$Me = [p (X < x_m) \leq 1/2 \wedge p (X \leq x_m) \geq 1/2]$$

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 di numeri dispari, oppure la media dei due valori centrali di una serie ordinata di numeri pari.

Deviazione standard robusta

Per avere una stima attendibile della variabilità intorno alla mediana ci si rifà alla stima della deviazione standard robusta secondo Stuart e Kendall(4). 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:

$$s^* = \frac{1,25 \times \text{IQR}}{1,35 \times \sqrt{N}}$$

Il calcolo dell'intervallo interquartile si esegue calcolando la dimensione dello scarto tra il 75° e il 25° percentile.

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

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

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.

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

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.

$$\text{IC}_{\text{sup}} = \text{Me} + (c) \times s^*$$

$$\text{IC}_{\text{inf}} = \text{Me} - (c) \times s^*$$

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

ANALISI SENSORIALE DELLE OLIVE DA TAVOLA

PROGRAMMA INFORMATICO
