



ANALISI SENSORIALE DELL'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 responsabile del panel le regole essenziali da seguire per la selezione, l'addestramento e il controllo degli assaggiatori qualificati membri del panel.

2. PRESELEZIONE DEI CANDIDATI

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

Durante il colloquio il responsabile del panel spiega al candidato le caratteristiche dell'attività che realizzerà e lo informa sul tempo approssimativo che dovrà dedicare ad essa. Cercherà in seguito di ottenere dati che gli permettano di valutare l'interesse e la motivazione del candidato, e gli chiederà di indicare quanto tempo ritiene di poter realmente dedicare a questa attività. Nella fase di preselezione il seguente questionario potrà servire da riferimento.

QUESTIONARIO

La preghiamo cortesemente di rispondere alle seguenti domande:

- | | SÌ | NO |
|---|-------|-------|
| 1. Le piacerebbe collaborare a questi lavori? | | |
| 2. Ritiene che questo lavoro possa essere importante per migliorare la qualità degli alimenti nel suo paese e nel commercio internazionale? | | |
| 3. In caso di risposta affermativa, indicarne i motivi <u>1/</u>
.....
.....
..... | | |
| 4. Ricordi che per questo lavoro le verrà chiesto di assaggiare diversi oli. 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 superiore, crede che se a più riprese e in giorni successivi le venisse chiesto di assentarsi dal lavoro, per una mezz'ora al massimo, dal suo lavoro abituale le sarebbe possibile partecipare a questo compito? | | |
| 8. Sarebbe disposto a recuperare il tempo dedicato all'analisi sensoriale per compensare le assenze dal suo posto di lavoro? | | |
| 9. Considera che questo lavoro dovrebbe essere retribuito | | |
| 10. In che modo? | | |

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 meno interessati a 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

Il capo panel deve scegliere con cura quattro oli, in maniera che ciascuno sia considerato come rappresentativo degli attributi riscaldamento/morchia, avvinato, rancido e amaro, con la maggiore e più chiara intensità possibile.

Il responsabile del 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 si considera completa quando il responsabile del panel non riscontra più differenze tra due campioni successivi e il supporto. Il responsabile del panel sceglie dalla serie preparata sette campioni anteriori a questi due.

Preparare una quantità sufficiente di campioni, in funzione del numero di candidati.

Per stabilire la "soglia media" del gruppo si realizzeranno prove di comparazione accoppiata fino a un totale di 8 coppie di campioni per candidato (ogni coppia è costituita da uno dei sette campioni scelti e da un campione del supporto, più una coppia costituita da due campioni del supporto) presentate a caso in successivi assaggi e indipendenti. Dopo ogni assaggio si chiederà al candidato se ritiene identici o diversi i due campioni.

Terminata la prova, il responsabile del panel annoterà le risposte corrette per ogni concentrazione dell'insieme di candidati e le esprimerà in percentuale. Rappresenterà in ascissa le concentrazioni testate e in ordinata la percentuale di risposte corrette e determinerà (interpolando nel grafico) la soglia di rivelazione come la concentrazione corrispondente al 75 % di risposte corrette. La Fig. 1 rappresenta un esempio pratico.

Questa concentrazione "soglia" può essere differente per ciascun olio di partenza, perché 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. Si tratta pertanto di un punto di riferimento comune a qualsiasi gruppo umano normale e può servire ad 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).

Figure 1

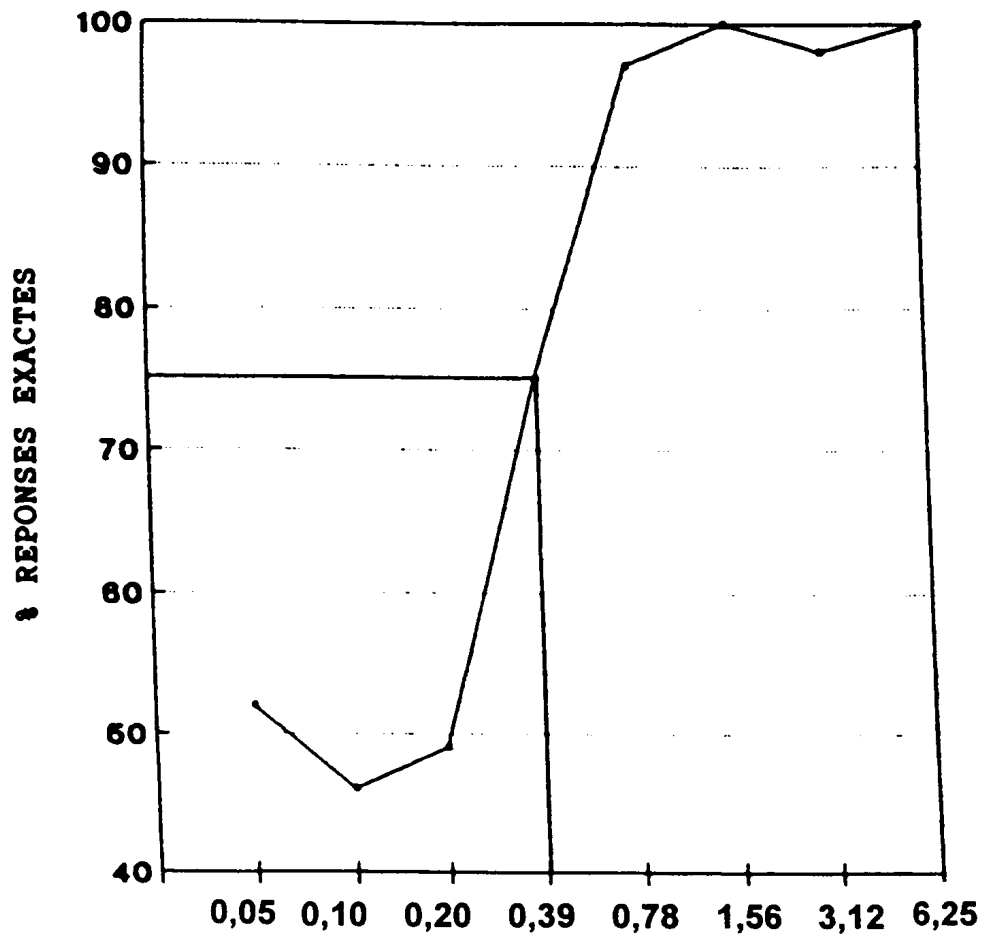


Fig. 1

% Concentrazione di olio rancido nel supporto

4. SELEZIONE DEGLI ASSAGGIATORI COL METODO DELLA "CLASSIFICAZIONE DELL' 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 discriminante. È sempre consigliabile fare le prove con lo stesso prodotto che si analizzerà in seguito.

Nella scelta del metodo, accanto all'efficacia non si deve dimenticare che la procedura da seguire dovrebbe essere quanto più possibile economica in termini di quantità di olio, numero di campioni e tempo dedicato alla selezione. L'efficacia di una procedura di selezione è caratterizzata dalla scelta dei livelli ottimali delle tre variabili dipendenti indicate di seguito: a) "costo" determinato dal numero di prove; b) "proporzione" di candidati potenzialmente idonei, ma che per caso sono stati eliminati durante la selezione e c) "proporzione" di candidati non idonei, ma che per un caso favorevole, invece di venire respinti, sono stati accettati.

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 inodore e insipido (olio di oliva o un altro simile, raffinato di recente).
- Oli: riscaldamento/morchia e/o avvinato e/o rancido e/o muffa e amaro.

4.1. Modo di operare

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

Partendo dalla concentrazione di soglia del gruppo ottenuta, procedere come segue:

Preparare una serie di 12 campioni 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.

A partire dalla concentrazione C_{10} , gli altri campioni possono essere preparati 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, C_{10} sarà = 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	10,00	6,66	4,44	2,96	1,97	1,32	0,88	0,58	0,39	0,26	0,17

- 1) 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 responsabile delle prova ordinerà i 12 bicchieri di ogni serie, in ordine decrescente di concentrazione.

Si invita quindi ciascun candidato ad effettuare la prova, separatamente, dandogli le seguenti istruzioni:

4.2. Istruzioni per il candidato

I 12 bicchieri allineati dinanzi al candidato contengono diluizioni degli stimoli riscaldo/morchia, e/o avvinato, e/o rancido, e/o muffa e amaro. 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, ma senza stancarsi.

Quando ritiene di essersi abituato alla scala di concentrazione di odore e sapore presentata, esca dalla sala.

Frattanto, il responsabile sceglie un bicchiere dalla serie e lo accoppia all'ultimo sulla destra (n. 12); il posto vuoto verrà coperto avvicinando tra loro i bicchieri 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 rimette al posto giusto la sua intensità deve essere superiore a quella del bicchiere immediatamente a destra e minore di quella del bicchiere immediatamente a sinistra. La prova andrà ripetuta 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. Attributo

Il bicchiere preso corrisponde al posto n

Data Nome.....

4.3. Raccolta dei risultati

Per agevolare la raccolta ordinata dei dati relativi a tutti i candidati, il responsabile del panel li annoterà nel modo indicato di seguito:

Nome del candidato	Attributo esaminato	Numero d'ordine indicato (K')	Numero d'ordine corretto (K)	Punteggio (K' - K)²
.....
.....
.....

4.4. Procedimento statistico di punteggio

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

Riscaldo (Ri)/Morchia (Mo) e/o Avvinato (Av) e/o Rancido (Ra) e/o Muffa (Mu) e Amaro (Am)

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, in quanto i calcoli statistici per questa prova sono stati fatti conformemente alla probabilità che i bicchieri siano rimessi al loro posto per caso.

Tuttavia, per impedire qualsiasi passaggio d'informazione da un candidato all'altro, il responsabile del panel deve badare a:

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

A ciascun candidato viene assegnato un punteggio, in funzione dei risultati ottenuti, procedendo come segue:

Siano $e_1^i, e_2^i, \dots, e_{12}^i$ 12 bicchieri con le 12 concentrazioni

corrispondenti di un attributo "i" (i = uno qualsiasi dei 4 attributi scelti tra riscaldo/morchia, avvinato, rancido, muffa e amaro) ordinati in ordine decrescente d'intensità dello stimolo considerato.

Sia e_K^i uno dei bicchieri scelti e sia K' la posizione ad esso assegnata dal candidato

al momento in cui l'ha reinserito 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 ad esso assegnata 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/morchia" (Ri/Mo), 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:

$$P_h (Ri/Mo) = (K' - K)^2$$

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.: Ri/Mo) sarebbe:

$$Z^{Ri/Mo} = p_h^{Ri/Mo} + p_j^{Ri/Mo} + p_l^{Ri/Mo} + p_m^{Ri/Mo}$$

1/ Il responsabile del panel deve fare in modo che il candidato effettui la prova in maniera ragionevole, evitando perdita di sensibilità per fatica olfattiva.

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 siano:

Posizione corretta del bicchiere nella serie (K)	Posizione in cui è stato messo dal candidato (K')	Scostamento rispetto alla posizione corretta (K' - K)
7	7	$7 - 7 = 0$
4	5	$4 - 5 = -1$
10	6	$10 - 6 = 4(*)$
2	4	$2 - 4 = -2$

(*) Candidato eliminato, perché ha ottenuto nella prova un valore di T superiore a 3.

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

Posizione corretta del bicchiere nella serie (K)	Posizione in cui è stato messo dal candidato (K')	Scostamento rispetto alla posizione corretta (K' - K)
7	7	$7 - 7 = 0$
4	4	$4 - 4 = 0$
10	7	$10 - 7 = 3$
2	3	$2 - 3 = -1$

Candidato non eliminato, che riceve per questo attributo il punteggio seguente:

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

Il punteggio finale del candidato, per sua selezione come assaggiatore in funzione delle sue risposte per i quattro attributi considerati (nel caso in cui sono stati scelti gli stimoli: riscald/morchia, avvinato, rancido ed amaro), è:

$$P_h^{Ri/Mo} + P_j^{Ri/Mo} + P_l^{Ri/Mo} + P_m^{Ri/mo} = Z^{Ri/Mo}$$

$$P_h^{Av} + P_j^{Av} + P_l^{Av} + P_m^{Av} = Z^{Av}$$

$$P_h^{Ra} + P_j^{Ra} + P_l^{Ra} + P_m^{Ra} = Z^{Ra}$$

$$P_h^{Am} + P_j^{Am} + P_l^{Am} + P_m^{Am} = Z^{Am}$$

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

Ove: Ri/Mo = Riscaldo/Morchia
 Vi = 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 discriminante associata alla scala d'intensità presentatagli per uno o vari stimoli.

Cosicché, si dovrà determinare un valore critico (Z_c), 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 posseda sufficiente capacità discriminate 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>Stimolo</u>	<u>Candidato A</u>	<u>Candidato B</u>
Riscaldo/Morchia (Ri/Mo)	$Z^{Ri/Mo} = 10$	$Z^{Ri/Mo} = 12$
Avvinato (Av)	$Z^{Av} = 10$	$Z^{Av} = 11$
Rancido (Ra)	$Z^{Ra} = 10$	$Z^{Ra} = 15$
Amaro (Am)	$Z^{Am} = 4$	$Z^{Am} = 0$
	$\Sigma = 34$	$\Sigma = 38$

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

Indichiamo di seguito i principali obiettivi dell'addestramento**:

- 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 precisi e consistenti.

(**) N.B. (adottato in via provvisoria con la decisione n DEC-18/100-V/2013): Se gli assaggiatori devono portare il loro naso vicino al bordo del bicchiere di degustazione, o all'interno dello stesso, per percepire l'attributo, devono contrassegnare la sezione della retta corrispondente ad un'intensità di percezione minore o uguale a 3,5. Tale intensità potrà anche servire come riferimento per l'intensità percepita attraverso la via retronasale, che potrà essere anche superiore per certi attributi. In tali casi, gli assaggiatori segneranno un'intensità superiore a 3,5.

Lo scopo è quello di omogeneizzare l'applicazione della scala da parte degli assaggiatori e tale procedura dovrebbe essere applicata unicamente per quegli attributi che danno luogo alla classificazione.

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 responsabile del panel le difficoltà incontrate e commentano gli attributi e loro intensità in modo da 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 discriminanti, o analizzando le varianze dei valori individuali medi del gruppo, se si tratta di prove con l'aiuto di una scala.

Questo periodo di addestramento si considera molto importante e addirittura indispensabile per ottenere dati sensoriali ripetibili e riproducibili.

Si raccomanda di migliorare la qualità dei dati riducendo la variabilità tra gli assaggiatori mediante tarature periodiche. La calibrazione viene effettuata sulla base di campioni noti (campioni di riferimento disponibile presso il COI, campioni distribuiti durante le prove di riconoscimento COI). Alcune delle procedure impiegate ai fini del controllo della qualità sono le seguenti (cfr. COI/T.28/Doc. n 1 Settembre 2007):

- (a) replicare analisi di campioni in una percentuale specifica di tutti i campioni analizzati;
- (b) inserimento di campioni ripetuti in modo casuale nelle prove di verifica ad adeguati intervalli temporali;
- (c) l'uso di materiali di riferimento e materiali caratterizzati come parte del sistema di controllo di qualità.

6. CONTROLLO DEGLI ASSAGGIATORI MEDIANTE UN CAMPIONE DI RIFERIMENTO

Uno dei sistemi più in uso per la verifica 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 coerenza. Parimenti, lo studio della varianza dei punteggi medi del panel informa se questo continua o no a funzionare bene.

Si consiglia di utilizzare l'indice di ripetibilità (RI_p) e l'indice di deviazione (DI) per migliorare le prestazioni del panel e la qualità dei risultati (COI/T.28/Doc. N 1 settembre 2007, Linee guida per l'accreditamento dei laboratori sensoriali con particolare riferimento all'olio d'oliva vergine secondo la norma ISO/IEC 17025:2005) e per controllare le prestazioni dei giudici durante la sessione di degustazione.

Indici di performance

L'indice di ripetibilità è definito come:

$$RI_p : 1 + \frac{\sum (x_{i1} - x_{i2})^2}{n}$$

RI_p è l'indice di ripetibilità del giudice, x_{i1} è il valore dell'intensità dell'attributo che il giudice ha fornito nella prima valutazione del campione x_i , x_{i2} è il valore nella seconda, ecc. ed n è il numero dei campioni. Se RI_p è superiore a 3, dovrebbe essere organizzato un training di aggiornamento per l'assaggiatore in questione. Tale indice determina il grado di ripetibilità nel tempo di ogni assaggiatore. Inoltre, è anche necessario valutare la sua prestazione nel tempo rispetto al panel. In questo caso, la prestazione del giudice viene valutata in base al valore fornito dal panel. L'indice di deviazione è definito come segue:

$$DI : 1 + \frac{\sum [(x_{i1} - \bar{x}_{i1})^2 + (x_{i2} - \bar{x}_{i2})^2]}{2n}$$

dove x_{i1} e x_{i2} hanno lo stesso significato visto prima per l'indice di ripetibilità e \bar{x}_{i1} e \bar{x}_{i2} sono le relative mediane del panel. Come nel caso dell'indice ripetibilità, se DI è superiore a 3, dovrebbe essere organizzato un training di aggiornamento per l'assaggiatore in questione.

La prestazione del giudice deve essere valutata su base continuativa ad ogni sessione di degustazione. Il capo panel deve registrare la performance degli assaggiatori in una banca dati appropriata.

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.
 3. COI/T.28/Doc. No 1 September 2007, Guidelines for the accreditation of sensory testing laboratories with particular reference to virgin olive oil according to standard ISO/IEC 17025:2005.
-