



ANALISI SENSORIALE DELL'OLIO D'OLIVA

NORMA

GUIDA PER LA SELEZIONE, L'ADDESTRAMENTO E IL CONTROLLO DI QUALITÀ DEGLI ASSAGGIATORI DI OLIO DI OLIVA VERGINE - QUALIFICAZIONE DEGLI ASSAGGIATORI, DEI CAPI PANEL E DEI FORMATORI

1. OGGETTO

La presente guida, destinata ai capi panel, ha per oggetto una serie di criteri e procedure essenziali ai fini della selezione, dell'addestramento e del controllo degli assaggiatori che fanno parte dei panel. La guida inoltre definisce alcuni dei requisiti e delle qualificazioni di cui devono disporre assaggiatori, capi panel e formatori degli assaggiatori di olio di oliva vergine.

2. CAMPO D'APPLICAZIONE

La presente guida è uno strumento di riferimento per la formazione e la qualificazione iniziale di individui o gruppi di persone che aspirano a diventare assaggiatori di olio di oliva vergine, e per la formazione permanente degli assaggiatori qualificati. È inoltre destinata a quanti desiderino diventare capi panel o formatori in analisi sensoriale dell'olio di oliva vergine.

Le norme ISO e COI citate in questa guida si riferiscono alle versioni più recenti delle norme stesse.

3. SELEZIONE DEGLI ASSAGGIATORI

La valutazione organolettica, o sensoriale, dell'olio di oliva vergine comporta la percezione e la descrizione sul piano qualitativo e quantitativo delle caratteristiche gustative dell'olio, realizzata mediante i sensi (olfatto e gusto), e la classificazione dell'olio in base a tali caratteristiche, realizzata da un gruppo di assaggiatori selezionati, addestrati e monitorati entro un panel. Lo strumento di misura dell'analisi sensoriale è pertanto il gruppo di assaggiatori. Per questo motivo, la selezione e la formazione dei valutatori sensoriali (assaggiatori) devono essere condotte con attenzione e cura

Istruzioni dettagliate in materia di reclutamento, selezione, addestramento e controllo dei candidati a diventare valutatori sensoriali possono essere trovate nella norma ISO 8586 Analisi sensoriale - Guida generale per la selezione, addestramento e la verifica dei giudici selezionati e giudici esperti di analisi sensoriale. Inoltre le norme ISO 5496 “Analisi sensoriale-Metodologia-Selezione e addestramento dei giudici per il riconoscimento degli odori” e ISO 3972 “Analisi sensoriale - Metodologia - Determinazione della sensibilità del gusto”, descrivono diverse metodologie per la classificazione preliminare dei valutatori sensoriali in funzione della loro sensibilità a odori e sapori.

Considerato che le norme sopra citate sono applicabili a valutatori coinvolti in analisi sensoriali di ogni tipo, sono state scientificamente studiate delle procedure specifiche per i valutatori sensoriali (assaggiatori) degli oli di oliva vergini.

Sulla base di questi studi, Le procedure indicate di seguito (§3.2 e §3.3), si pongono come prima tappa per determinare la capacità discriminatoria olfattiva dei soggetti che aspirano a diventare assaggiatori di olio di oliva vergine.

Si raccomanda di applicare anche la norma ISO 3972 “Analisi sensoriale - Metodologia - Determinazione della sensibilità del gusto”, al fine di determinare la sensibilità gustativa degli assaggiatori di olio di oliva vergine.

3.1. Preselezione dei candidati

La preselezione viene effettuata dal capo panel mediante colloqui personali con i candidati che gli consentiranno di conoscere la loro personalità e curriculum. I requisiti psicofisiologici che devono essere riscontrati non sono molto rigorosi, poiché, in linea di principio, qualsiasi persona normale può svolgere questo compito. Fattori come il sesso, l'età, , talune abitudini (il fumo), ecc. si considerano ormai superati, da altri fattori come le condizioni di salute, l'interesse personale e la disponibilità di tempo per svolgere questa funzione.

Durante il colloquio, il capo panel dovrà informare il candidato sulle caratteristiche dell'attività e sul tempo necessario per svolgere tale compito. Dal colloquio, il capo panel dovrebbe essere in grado di determinare il grado di interesse, di motivazione, e della disponibilità di tempo dei candidati. Il questionario riportato di seguito può essere un utile riferimento.

QUESTIONARIO

Per favore, risponda alle seguenti domande:

	SÌ	NO
1. Le piacerebbe partecipare a questo tipo di attività?		
2. Ritieni che l'analisi sensoriale possa contribuire al miglioramento della qualità degli alimenti, a livello nazionale e internazionale?		
3. In caso di risposta affermativa, spieghi perché. ¹		
4. Non dimentichi che in questo lavoro dovrà assaggiare degli oli quando le sarà chiesto. È disposto a farlo?		
5. Le darebbe problemi il confrontare la sua abilità olfatto-gustativa con quella dei suoi colleghi?		
6. Ha abbastanza disponibilità di tempo? Ha sufficiente indipendenza per organizzare il suo lavoro quotidiano nel modo che preferisce?		
7. Se in sede di lavoro deve dare conto a qualcuno, potrebbe essere esonerato dalle sue usuali mansioni per almeno mezz'ora, in più occasioni e in diverse giornate successive? ²		
8. sarebbe in grado di recuperare le sue assenze al lavoro a causa della sua partecipazione in una sessione di analisi sensoriale?		

In base ai dati così raccolti, il capo panel utilizza queste informazioni per effettuare una scelta preliminare, scartando i candidati meno interessati a questo tipo di lavoro, chi ha poco tempo a disposizione e chi è incapace di esprimersi con chiarezza, in quanto l'analisi sensoriale richiede buone capacità di comunicazione verbale al momento di definire e descrivere gli attributi dei prodotti alimentari.

3.2. Determinazione della soglia di rilevazione di attributi caratteristici da parte del gruppo di candidati

La **soglia di rilevazione o di stimolo** è la quantità minima di uno stimolo sensoriale, che origina l'apparizione di una sensazione (soglia di apparizione o di rivelazione) e la **soglia di identificazione** è la quantità minima di uno stimolo sensoriale che origina il riconoscimento di detta sensazione (soglia di identificazione) (ISO 5496 “Analisi sensoriale-Metodologia-Selezione e addestramento dei giudici per il riconoscimento degli odori” e COI/T.20/ Doc. n. 4 Analisi sensoriale: vocabolario generale).

Considerato che il grado di sensibilità di una persona a diversi stimoli può essere il modo migliore di determinare la sua capacità di distinguere lievi variazioni tra gli stimoli; è logico quindi che queste soglie di percezione siano state oggetto di studio dal punto di vista scientifico e tecnologico. Pertanto, queste soglie rappresentano lo strumento per scegliere i valutatori o gli assaggiatori maggiormente in grado di effettuare la valutazione sensoriale degli alimenti.

La **soglia di rilevazione**, vale a dire la concentrazione minima di un dato stimolo che un soggetto è in grado di rilevare, viene determinata mediante la procedura descritta di seguito. Si effettuano prove a coppia su quattro (4) attributi caratteristici presenti negli oli di oliva vergini;

¹ A suo modo di vedere, che interesse può avere l'analisi sensoriale di un prodotto alimentare, nella fattispecie l'olio di oliva?

² L'analisi sensoriale è un lavoro di laboratorio e presenta mansioni non molto diverse da altre funzioni svolte in laboratorio.

nelle quali gli assaggiatori non sono chiamati a riconoscere l'attributo ma solo a dire se hanno rilevato uno stimolo o meno.

La determinazione della soglia di identificazione si basa su prove a coppia e triangolari, ma la realizzazione di questa procedura richiede molto tempo. In questo caso gli assaggiatori devono non solo rilevare la comparsa di una sensazione ma devono anche riconoscere l'attributo presente.

E' considerato che la determinazione della soglia di rilevazione piuttosto che la soglia di identificazione sia un processo soddisfacente per una selezione preliminare di assaggiatori di oli di oliva vergini, tenuto conto che, nelle fasi successive della loro formazione, verranno addestrati a identificare e quantificare i diversi attributi.

Le finalità della procedura per la "Determinazione della soglia di rilevazione" sono:

- Determinare il campione C10 della serie di 12 campioni usati per la prova di "Selezione degli assaggiatori mediante il metodo di classificazione dell'intensità"
- Determinare la soglia di rilevazione del panel
- Scartare gli assaggiatori (facoltativo) privi di capacità discriminativa di fronte a basse concentrazioni di attributi caratteristici presenti negli oli di oliva vergini (compresi i casi di anosmia specifica).

I casi di perdita totale dell'olfatto (anosmia) sono rari, ma l'anosmia specifica, l'incapacità di rilevare odori specifici, non è rara. Per questo si raccomanda di selezionare gli assaggiatori mediante odori simili a quelli che saranno chiamati a valutare. Ad esempio, chi non riesce a rilevare l'attributo rancido a bassa concentrazione non è adatto a diventare assaggiatore di olio di oliva vergine.

3.2.1. Procedura

Il capo panel dovrà selezionare con cura quattro oli, in modo tale che ciascuno sia rappresentativo degli attributi comunemente presenti negli oli di oliva vergini (p.e. riscaldo, avvinato, rancido e amaro) con la maggiore e più chiara intensità possibile o disponibile.

Note:

- a) I 4 attributi per la determinazione della soglia di rilevazione possono essere diversi da quelli riportati nel presente documento. Per esempio, ciascuno dei difetti (riscaldo, avvinato e rancido) possono essere sostituiti da un altro difetto disponibile (p. es. muffa, olive gelate) e l'amaro può essere sostituito dall'attributo fruttato.
- b) Un campione di riferimento per l'amaro può essere ottenuto preparando una soluzione di acido caffeico, gingerolo o chinina, diluita a una concentrazione predeterminata e identica per tutti i candidati.
- c) È fortemente raccomandato che l'olio utilizzato inizialmente per ogni attributo sia caratterizzato da un'elevata intensità dell'attributo di interesse, possibilmente intorno al valore 8, in modo che la soglia di rilevazione determinata dal gruppo per ogni attributo dai panel in diverse parti del mondo sia simile.

Il capo panel dovrà preparare una serie di campioni di ciascuno degli oli con concentrazioni decrescenti (1/2) mediante diluizioni successive in un solvente (olio raffinato o paraffina).

La serie si considererà completa quando non sarà più possibile rilevare alcuna differenza tra due campioni successivi e il solvente. Il capo panel dovrà selezionare dalla serie preparata i sette campioni precedenti questi ultimi due.

Per stabilire la soglia di rilevazione di ogni candidato e quindi poter stabilire la soglia di rilevazione del gruppo si realizzano prove olfattive a coppia. Ogni candidato riceve fino a un totale di 8 coppie di campioni, presentate in ordine casuale, che verranno analizzate consecutivamente in test indipendenti (ogni coppia è composta da uno dei sette campioni selezionati e dal solvente "bianco" utilizzato; più una coppia del solvente "bianco" utilizzato). Dopo ogni prova ai candidati verrà richiesto se i due campioni sono uguali o diversi. La soglia di rilevazione di un candidato è la concentrazione di quel campione diluito che ritiene diverso dal solvente "bianco" utilizzato, differenza che invece non nota rispetto al campione più diluito successivo.

Poiché ogni misurazione finalizzata a rispondere a una domanda corrisponde in certo modo tanto alla misurazione reale della valutazione del parametro in esame quanto a un errore casuale interno, questa determinazione deve essere effettuata con molta cura, al fine di minimizzare l'errore casuale (per esempio, riconoscimento casuale di differenza tra il bicchiere che contiene le ultime diluizioni e il bicchiere che contiene il solvente "bianco" utilizzato, una non buona comprensione dell'argomento del test da parte dei candidati, affaticamento sensoriale dei candidati).

Per questo si raccomanda di dare a ogni candidato anche due bicchieri del solvente "bianco" utilizzato.

Se il candidato indica che esiste una differenza tra i due campioni di solvente "bianco" che ha ricevuto, o sente la differenza nella coppia di un campione diluito ed il campione di solvente "bianco" mentre non riconosce la differenza nella coppia di un campione più concentrato e il solvente "bianco", le prove vanno ripetute per ottenere una corretta determinazione della soglia di rilevazione del candidato.

3.2.2. Registrazione ed elaborazione statistica dei risultati

Terminata la prova, il capo panel annota le risposte corrette del gruppo di candidati per ciascuna concentrazione e le esprime in percentuale.

Il capo panel riporta le concentrazioni testate sull'asse delle ascisse e le percentuali di risposte corrette su quella delle ordinate e determina per interpolazione della curva la soglia di rilevazione, che è la concentrazione corrispondente al 75% di risposte corrette. Per un esempio pratico si veda la Figura 1.

Questa "concentrazione soglia", che può essere diversa per ciascuno degli oli utilizzati in quanto il numero delle diluizioni da effettuare dipende dall'intensità iniziale dell'attributo, dovrebbe risultare simile i vari gruppi di candidati di diversi panel; non è vincolata a nessuna abitudine, consuetudine o preferenza. di conseguenza, questa rappresenta un punto di riferimento comune a qualsiasi gruppo umano normale e può servire per omogeneizzare i diversi panel a partire dalla loro sensibilità olfatto-gustativa.

Il capo panel può sostituire il valore fisso critico di 75% con i valori critici riportati nella norma ISO 5495 Analisi sensoriale - Metodologia - Metodo di comparazione a coppie. Questi valori sono stati calcolati in funzione del numero di assaggiatori e del livello di significatività.

La tabella che segue riporta il numero minimo di risposte corrette necessario per concludere che esiste una differenza percepibile a un livello di significatività di 0,05.

Numero di assaggiatori	VALORI CRITICI a un livello di significatività pari a 0,05		Numero di assaggiatori	VALORI CRITICI a un livello di significatività pari a 0,05	
	Risposte corrette	% risposte corrette		Risposte corrette	% risposte corrette
12	10	83	26	18	69
13	10	77	27	19	70
14	11	79	28	19	68
15	12	80	29	20	69
16	12	75	30	20	67
17	13	76	31	21	68
18	13	72	32	22	69
19	14	74	33	22	67
20	15	75	34	23	68
21	15	71	35	23	66
22	16	73	36	24	67
23	16	70	37	24	65
24	17	71	38	25	66
25	18	72	39	26	67

Per i valori "numero di assaggiatori " non compresi nella tabella, il numero minimo di risposte corrette è uguale al numero intero più vicino superiore a x.

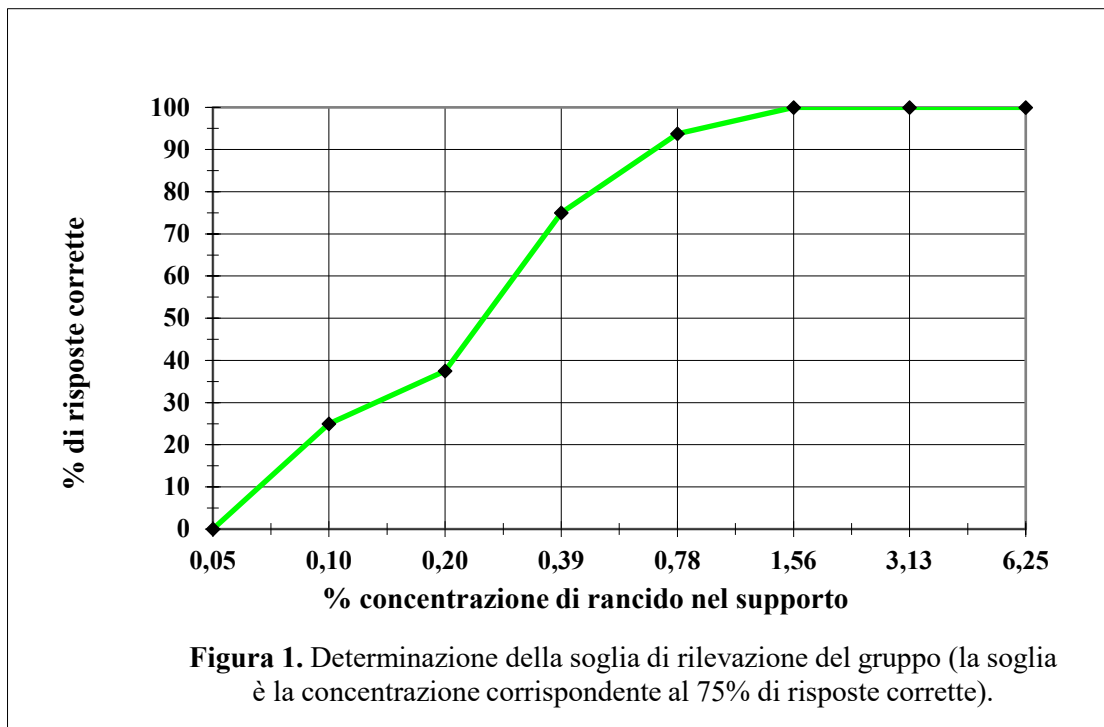
$$x = \frac{n + 1}{2} z \sqrt{0,25n}$$

per x= numero minimo di risposte corrette richieste per concludere che esiste una differenza percepibile e n=numero di assaggiatori. z varia in quanto è funzione del livello di significatività (z=1,28 per un livello di significatività di 0,10, z=1,64 per un livello pari a 0,05 e z=3,09 per un livello pari a 0,01).

Se la procedura di cui sopra viene ripetuta per gli altri tre attributi in base alle rispettive soglie, calcolate anch'esse come sopra indicato, si otterranno per ogni stimolo delle scale di intensità simili per tutti i laboratori, indipendentemente dal fatto che gli attributi degli oli di partenza possano essere rilevati a diversi gradi di diluizione.

Questa concentrazione soglia sarà la C10 nella serie di campioni preparati per la selezione degli assaggiatori col metodo di classificazione in base all'intensità (sezione 3.3).

Esempio 1 : Determinazione della soglia di rilevazione del gruppo - attributo rancido.



In questo esempio la soglia di rilevazione del gruppo per l'attributo rancido è la concentrazione 0.39.

3.3. Selezione degli assaggiatori col metodo di classificazione in base all'intensità

La selezione va effettuata partendo, se possibile, da un numero di candidati due o tre volte superiore a quello necessario per formare il panel, al fine di individuare i soggetti con maggiore sensibilità o quelli dotati di maggiore facoltà di discriminazione. È sempre consigliabile realizzare le prove con lo stesso prodotto che sarà in seguito oggetto di analisi.

Nella scelta del metodo occorre tenere presente che la procedura seguita, oltre ad essere efficace, dovrebbe essere la più economica possibile in relazione tanto al volume di olio che al numero di campioni e al tempo richiesto dalla selezione. L'efficacia di una procedura di selezione è caratterizzata dal livello ottimale delle tre variabili dipendenti elencate di seguito: a) "costo" determinato dal numero di prove; b) "proporzione" di candidati potenzialmente idonei, ma che per casualità vengono scartati durante la selezione e c) "proporzione" di candidati, ma che per casualità superano il processo di selezione, anche se non idonei.

La procedura di selezione indicata è quella descritta da F. Gutiérrez Rosales *et al.* (Selección de catadores mediante el método de clasificación por intensidad, Grasas y Aceites Vol. 35, 1984.)

Materiali necessari

- Paraffina liquida ad uso alimentare (DAB, Ph Eur, BP, USP) o supporto oleoso senza sapori e odori (olio di oliva o altro simile, raffinato di recente).

- Oli: riscaldamento, avvinato, rancido o qualsiasi altro difetto (per es. muffa, olive gelate) e amaro o fruttato.

3.3.1. Procedura

Si comincia il processo di selezione secondo la seguente metodologia per ciascuno stimolo/attributo:

Partendo dalla concentrazione corrispondente alla soglia di rilevazione del gruppo ottenuta, si procede come segue:

Preparare una serie di 12 campioni in modo che la "concentrazione della soglia di rilevazione" corrisponda al posto 10 nella serie. Naturalmente, le concentrazioni 11 e 12 sono più diluite e pertanto in esse sarà molto difficile rilevare la presenza dell'attributo scelto.

A partire dalla concentrazione C10, gli altri campioni sono preparati mediante la formula seguente:

$C10 \times b^n$, ove "b" è una costante corrispondente al fattore di diluizione uguale a 1,5 e "n" l'esponente che varia da 9 a -2.

Non è necessario che il fattore di diluizione sia lo stesso per tutti gli attributi. Il fattore di diluizione 1,5 è molto adatto alla preparazione di 12 campioni degli attributi riscaldamento, rancido, avvinato o muffa perché i campioni diluiti danno luogo a stimoli apprezzabili per una persona sensibile fino alla undicesima o dodicesima diluizione. Nel caso dell'amaro, invece, la percezione si perde presto e per la preparazione dei campioni della serie si raccomanda di utilizzare non un fattore di diluizione fisso, ma piuttosto una differenza fissa di concentrazione dell'8% (COI/IOS/Doc. No 2-June 1983 Programme collaboratif pour la mise au point d'une méthode internationale de détermination des caractéristiques organoleptiques des huiles d'olive vierges: méthode de sélection des dégustateurs).

Di norma, per una corretta preparazione di campioni, le diluizioni successive di ogni attributo dovranno essere effettuate in modo che l'attributo corrispondente sia piuttosto difficile da rilevare nelle ultime due diluizioni.

Esempio 1: Posta la soglia di rilevazione ottenuta per l'olio rancido = 0,39, allora C10 sarà = 0,39 e dato che "b" = 1,5 la serie di campioni avrà le seguenti concentrazioni:

Campione	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

Esempio 2: Se la soglia di rilevazione ottenuta per l'olio amaro è 19%, allora C10 = 19. Se in questo caso viene utilizzata una differenza fissa di concentrazione dell'8%, le concentrazioni della serie di campioni saranno le seguenti:

Campione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Conc.%	91	83	75	67	59	51	43	35	27	19	11	3

Preparare 12 bicchieri di assaggio, contrassegnati da codici (una serie per candidato), e versarvi 15 mL di ognuna delle concentrazioni preparate.

È bene che i bicchieri, coperti con un vetro d'orologio, rimangano nella sala di assaggio alla temperatura di 20-25 °C per almeno un'ora prima delle prove, in modo che i campioni siano a temperatura ambiente.

Il capo panel allinea i 12 bicchieri di ogni serie in ordine di concentrazione decrescente.

Ciascun candidato è poi invitato a realizzare la prova per proprio conto, seguendo le istruzioni fornite al paragrafo 3.3.2.

La prova sarà solo olfattiva e non gustativa, per evitare che venga utilizzata una grande quantità di materiale di riferimento e prevenire l'affaticamento sensoriale dei candidati. Se si dispone di materiale di riferimento preparato in laboratorio, in particolare nel caso dell'attributo amaro, i candidati potranno annusare e assaggiare i campioni.

3.3.2. Istruzioni per i candidati

I 12 bicchieri allineati davanti ai candidati contengono delle diluizioni di un attributo (riscaldamento/muffa, rancido, avvinato o qualsiasi altro difetto, oppure amaro o fruttato). Il fattore che distingue i contenuti dei bicchieri da assaggio è la loro intensità. Il bicchiere con la maggiore intensità è il primo a sinistra (bicchiere per assaggio n.1) e il resto dei bicchieri è posizionato in ordine di intensità decrescente verso destra. L'ultimo bicchiere a destra (bicchiere per assaggio n.12) può presentare un'intensità così ridotta da essere non rilevabile.

Si procede come segue: si familiarizza con l'odore e il sapore dei bicchieri della serie. Allo scopo, si comincia dall'ultimo bicchiere a destra (n. 12) e si cerca di memorizzare l'intensità degli odori, evitando l'affaticamento.

Quando si ritenete di essere abituati alla scala di concentrazione dell'odore, si esce dalla sala.

Intanto il capo panel toglie un bicchiere dalla serie e lo sposta accanto all'ultimo a destra (n. 12), avvicinando tra loro gli altri bicchieri per non lasciare vuoto lo spazio del bicchiere spostato. Di seguito si rientra in sala per effettuare il test, come segue.

Il bicchiere spostato dalla serie deve essere rimesso nella sua esatta posizione. Per far ciò, si annusa il bicchiere spostato e si confronta con gli altri tutte le volte che è necessario, ricordando che per tornare al posto giusto la sua intensità deve essere più forte di quella del campione immediatamente a destra e minore di quella del campione alla sua sinistra. La prova sarà ripetuta con altri tre bicchieri della stessa serie.

Per agevolare l'operazione e la raccolta delle risposte, ogni candidato riceve un formulario.

SELEZIONE DEI CANDIDATI Scheda per il candidato

Attributo:.....
Prova n.:.....
Il bicchiere spostato va messo al posto n.:.....
Data:.....
Nome:.....

3.3.3. Registrazione dei risultati

Per agevolare la lettura, il capo panel registra i dati dei candidati come segue:

Nome del candidato	Attributo in esame	Numero d'ordine attribuito (K')	Numero d'ordine corretto (K)	Punteggio $(K'-K)^2$

3.3.4. Procedimento statistico per il punteggio

In questa procedura particolare, i bicchieri da porre nella loro posizione esatta devono essere gli stessi per tutti i candidati. Conformemente ai calcoli statistici realizzati a tal fine, la posizione esatta per ogni attributo deve corrispondere alle seguenti posizioni nell'ordine delle loro rispettive serie:

Attributo	1	2	3	4
Bicchiere n.	(10,5,7,2)	(11,3,8,6)	(7,4,10,2)	(6,3,11,9)

Il numero che corrisponde alla posizione occupata dai bicchieri nella serie non può essere modificato, in quanto i calcoli statistici per questa prova sono stati eseguiti tenendo conto della probabilità che i bicchieri siano rimessi al posto giusto in modo casuale.

Per impedire qualsiasi passaggio d'informazione da un candidato all'altro, il capo panel avrà cura di:

- 1) IMPEDIRE OGNI COMUNICAZIONE TRA I CANDIDATI. PER CIASCUN CANDIDATO DOVRANNO ESSERE UTILIZZATI CODICI DIFFERENTI.**
- 2) IMPEDIRE CHE I CANDIDATI VENGANO A SAPERE CHE POSIZIONE OCCUPAVANO I BICCHIERI CHE SONO STATI SPOSTATI.**
- 3) MODIFICARE L'ORDINE DI CONSEGNA DEI BICCHIERI, INDICATO NELLA TABELLA PRECEDENTE, A CIASCUN CANDIDATO SEBBENE SIANO GLI STESSI PER TUTTI.**

In seguito il responsabile del panel attribuisce ai candidati un punteggio in funzione dei risultati ottenuti, Ogni candidato riceve un punteggio, in funzione della propria prestazione, procedendo come segue:

Siano $e^i_1, e^i_2, \dots, e^i_{12}$ i 12 bicchieri contenenti le 12 concentrazioni dell'attributo "i" (i può essere uno qualsiasi dei 4 attributi) ordinati in ordine decrescente d'intensità.

Sia e^i_K uno dei bicchieri spostati e K' la posizione assegnata dal candidato all'interno della serie. I valori di K e K' sono, perciò, numeri interi compresi tra l'1 e il 12, che corrispondono rispettivamente alla posizione corretta e a quella assegnata dal candidato,.

Sia T (massima deviazione ammessa) un valore, prefissato e in questo caso uguale a 3, tale che se $|K' - K| > T$, il candidato è automaticamente eliminato. Il capo panel deve incoraggiare il

candidato a procedere in modo ragionevole, evitando perdite di sensibilità causate dalla fatica olfattiva o gustativa.

Se invece $|K' - K| < T$, il candidato, in principio, è ammesso e può continuare la prova, dato che è capace di rimettere il bicchiere di assaggio nella sua esatta posizione o in una posizione molto vicina ad.

In tal caso il punteggio assegnato a un candidato, quando valuta una concentrazione determinata, per esempio della serie "riscaldamento" (R_i), sarà pari al quadrato della differenza tra il numero del bicchiere del posto corretto entro la serie (K) e il numero della posizione alla quale lo ha rimesso il candidato (K').

$$P^{(R_i)}_h = (K' - K)^2$$

Dove P è il punteggio parziale di un candidato al numero h di prove (h assume il valore di 1, 2, 3, 4) per l'attributo riscaldamento.

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

$$Z^{R_i} = P^{R_i}_1 + P^{R_i}_2 + P^{R_i}_3 + P^{R_i}_4$$

Per maggior chiarezza si espongono gli esempi seguenti:

Esempio n 1: Supponiamo che le risposte del candidato A per i quattro bicchieri di assaggio selezionati per l'attributo (i) siano:

Posizione esatta del bicchiere nella serie (K)	Posizione alla quale è stato messo dal candidato (K')	Scostamento dalla posizione esatta posto (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, in quanto nel corso della terza prova per l'attributo i ha ottenuto un risultato $|K' - K|$ superiore a 3.

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

Posizione esatta del bicchiere nella serie (K)	Posizione al quale è stato messo dal candidato (K')	Scostamento dalla Posizione esatta (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, in quanto ha ottenuto il punteggio che segue:

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

Il punteggio finale del candidato, che conferma la propria ammissione o eliminazione nella selezione nel ruolo di assaggiatore, in funzione delle risposte fornite per i quattro attributi considerati, è riportato di seguito:

Attributo	Punteggio	Punteggio finale
Riscaldo	$Z^{Ri} = P^{Ri}_1 + P^{Ri}_2 + P^{Ri}_3 + P^{Ri}_4$	$Z = Z^{Ri} + Z^{Av} + Z^{Ra} + Z^{Am}$
Avvinato	$Z^{Av} = P^{Av}_1 + P^{Av}_2 + P^{Av}_3 + P^{Av}_4$	
Rancido	$Z^{Ra} = P^{Ra}_1 + P^{Ra}_2 + P^{Ra}_3 + P^{Ra}_4$	
Amaro	$Z^{Am} = P^{Am}_1 + P^{Am}_2 + P^{Am}_3 + P^{Am}_4$	

A questo punto occorre determinare fino a quale valore massimo di Z si può ritenere che il candidato possiede livelli di percezione, memoria olfattiva e gustativa e capacità mentale tali da consentirgli di dare risposte adeguate per i quattro stimoli in questione. Naturalmente Z è sempre un valore non negativo, e $Z = 0$ significa che il candidato ha riconosciuto e quantificato correttamente il totale delle 16 intensità presentategli (quattro per ciascuno attributo). Valori di Z diversi da zero indicano che il candidato ha riconosciuto le zone delle serie dove si situano le intensità selezionate ma che, all'interno di esse, non è riuscito a individuare la posizione esatta perché la propria capacità di discriminazione in relazione alla scala d'intensità presentatagli per uno o vari stimoli non è soddisfacente.

Si dovrà pertanto definire un valore critico Z_c tale che, se il candidato riposizioni tutti i bicchieri nella serie in modo casuale, entro le zone che previamente ha riconosciuto, la probabilità "a" (che può essere predefinita) di un punteggio finale Z , inferiore a Z_c , sia molto bassa. In altri termini occorre garantire che con questo procedimento la probabilità di selezionare, , un assaggiatore per il panel che non dimostri capacità di discriminazione sufficiente per le intensità degli stimoli impiegati sia inferiore a "a".

Fissato il valore di "a" (in questo 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 della variabile P (K').

Seguendo i pertinenti calcoli statistici, il valore ottenuto per Z_c è risulta uguale a **34**. La giustificazione del valore 34 per Z_c è descritta nella pubblicazione "Selección de catadores mediante el método de clasificación por intensidad" (F. Gutiérrez Rosales, J. M. Alba Risco y R. Gutiérrez González-Quijano. Grasas y Aceites, Vol. 35, 1984. 310-314.)

Ottenuto il punteggio Z di tutti i candidati, tutti i candidati il cui punteggio è superiore a 34 verranno scartati.

Esempio 3: Supponiamo che i candidati A e B abbiano ottenuto i punteggi seguenti:

Attributo	Candidato A	Candidato B
Riscaldamento (Ri)	$Z^{Ri} = 10$	$Z^{Ri} = 12$
Avvinato (Av)	$Z^{Av} = 10$	$Z^{Av} = 11$
Rancido (Ra)	$Z^{Ra} = 10$	$Z^{Ra} = 15$
Amaro (Am)	$Z^{Am} = 4$	$Z^{Am} = 0$
	Z=34	Z=38

Dato che i valori di Z per i due candidati sono rispettivamente 34 e 38; quindi il candidato A sarà ammesso e il B sarà scartato.

Eliminati i candidati con punteggio superiore a 34, i restanti sono classificati per i loro valori di Z in ordine decrescente, ed il numero di candidati necessario per completare il panel sensoriale sarà selezionato tra quelli con i valori più bassi di Z.

4. ADDESTRAMENTO INIZIALE DEGLI ASSAGGIATORI

Gli obiettivi principali della fase di addestramento sono:

- a) fare familiarizzare gli assaggiatori con le numerose varianti olfatto-gustativo-tattili che offrono gli oli di oliva vergini;
- b) fare familiarizzare gli assaggiatori con la metodologia sensoriale specifica;
- c) rafforzare la capacità individuale di riconoscere, identificare e quantificare gli attributi sensoriali; e
- d) migliorare la sensibilità e la memoria rispetto ai diversi attributi considerati per ottenere giudizi precisi e coerenti.

L'utilità pratica della fase di addestramento riveste grande importanza ed è indispensabile per ottenere dati sensoriali ripetibili e riproducibili.

Per questo deve essere svolta meticolosamente e con grande attenzione.

4.1. Durata dell'addestramento

Normalmente il periodo di addestramento si compone di una serie di sedute, organizzate in base alle possibilità del gruppo e ai risultati ottenuti, durante le quali gli assaggiatori, analizzati individualmente gli oli, discutono con il capo panel delle difficoltà che hanno incontrato e indicano gli attributi e loro intensità per uniformare le risposte.

L'addestramento deve essere adeguato e sufficiente al raggiungimento degli obiettivi, ma anche dei limiti, definiti per un panel addestrato. Il numero effettivo di ore di addestramento necessarie dipende da diversi fattori (per esempi dalla precedente esperienza degli assaggiatori in materia di olio di oliva, dalla loro esperienza in materia di analisi sensoriale e dalla frequenza dell'addestramento) e pertanto può variare da un panel all'altro. Si raccomanda un

addestramento di circa 40 ore al fine che un assaggiatore acquisisca la competenza necessaria a fare parte di un panel e dare risultati affidabili in linea con il metodo di analisi sensoriale, specie nel caso di un panel di nuova costituzione. Nel caso di inserimento di un nuovo assaggiatore, è il capo panel a stabilire in quale momento in nuovo membro è competente per applicare il metodo di analisi sensoriale (cfr. par.7.1).

4.2. Svolgimento dell'addestramento

L'addestramento deve svolgersi in base a un programma che risponda alle esigenze dei candidati. Il programma di addestramento deve comprendere le procedure di addestramento fondamentali per l'addestramento degli assaggiatori, offrendo contenuti sia teorici che pratici. Per la corretta applicazione del metodo di analisi sensoriale è utile che l'addestramento comprenda una base teorica per gli assaggiatori relativa all'analisi sensoriale e più in generale all'olio di oliva.

La parte teorica dell'addestramento comprende i seguenti contenuti per l'analisi sensoriale dell'olio di oliva:

- ➔ Le categorie dell'olio di oliva vergine.
- ➔ I criteri di qualità dell'olio di oliva vergine: criteri chimici (opzionale) e organolettici.
- ➔ L'analisi sensoriale e la sua importanza.
- ➔ I "sensi chimici": olfatto e gusto.
- ➔ Organizzazione e funzionamento di un laboratorio di analisi sensoriale.
- ➔ Metodo per la valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine: Evoluzione del metodo nel corso del tempo (opzionale), il panel di assaggiatori come strumento di misura, classificazione dei campioni in base alla valutazione sensoriale, punti critici per la corretta applicazione del metodo.
- ➔ Vocabolario specifico dell'olio di oliva vergine – difetti organolettici e loro cause.
- ➔ Fattori che incidono sulla qualità dell'olio di oliva vergine.
- ➔ eventuali errori nell'analisi sensoriale e la loro gestione e rettifica.
- ➔ Nozioni di base in materia di olivicoltura, tecniche di raccolta ed estrazione dell'olio in frantoio.
- ➔ Varietà nazionali (se presenti) e principali varietà internazionali di olivo.

Nota 1. I contenuti teorici sopra indicati vengono impartiti durante l'addestramento di un panel completo. Quando un nuovo assaggiatore entra a far parte di un panel preesistente, il contenuto teorico del suo addestramento dipende dalla sua formazione precedente. In ogni caso occorre fare in modo che ogni assaggiatore, esperto o neoformato, riceva una formazione teorica comprensiva di tutti i contenuti sopra indicati.

La parte pratica della formazione comprende almeno i seguenti contenuti:

- ➔ Formazione pratica al riconoscimento olfatto-gustativo degli attributi negativi caratteristici dell'olio di oliva, e la loro intensità, mediante campioni di riferimento e una base di diluizione oleosa (p.es., olio raffinato).
- ➔ Formazione pratica al riconoscimento olfatto-gustativo degli attributi positivi caratteristici dell'olio di oliva, e la loro intensità, mediante campioni di riferimento.
- ➔ Formazione pratica all'uso della scheda di profilo del metodo per il riconoscimento degli attributi negativi e positivi e alla misurazione dell'intensità su campioni di olio di oliva vergine.
- ➔ Formazione pratica all'uso della scheda di profilo per la classificazione di diverse categorie di olio di oliva vergine.
- ➔ Se è possibile e necessario, formazione pratica per conoscere e riconoscere le varietà nazionali di olivo.
- ➔ Valutazione dei candidati mediante la scheda di profilo per la classificazione dell'olio di oliva vergine.

Nota 2. Se l'assaggiatore, per percepire gli attributi dell'olio, deve avvicinare il naso all'orlo del bicchiere o introdurlo nel bicchiere, indicherà sulla linea della scheda di profilo che corrisponde all'intensità della percezione un valore uguale o inferiore a 3,5. La Figura 1 mostra la corrispondenza indicativa dell'intensità degli attributi percepiti dagli assaggiatori **unicamente per via olfattiva diretta** con la scala di 10 cm della scheda di profilo riportata nel metodo di analisi sensoriale (COI/T20/Doc. n. 15). Queste intensità fungono anche da riferimento per l'intensità percepita per via retronasale che, per certi attributi, può anche essere più elevata.. In questo caso gli assaggiatori attribuiranno un punteggio superiore ai valori percepiti per via nasale. Questo è previsto per omogeneizzare l'uso della scala da parte degli assaggiatori e deve essere applicata solo per gli attributi che consentono la classificazione.

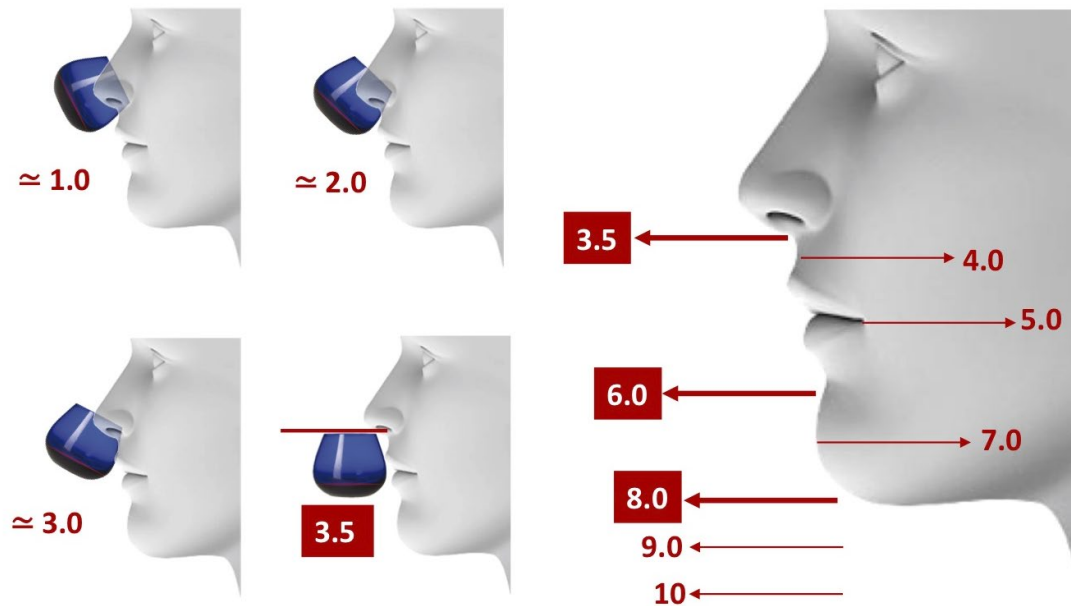


Figura 1 Esempio - Uso della scala di 10 cm per le intensità degli attributi percepiti unicamente per via nasale diretta

Durante la formazione è molto importante sorvegliare le performance di ogni assaggiatore e del panel nel suo complesso (nel caso della formazione del panel), ovverosia la loro esattezza e precisione. Si consiglia di utilizzare (fatto salvo il test descrittivo del metodo) diverse prove oggettive per verificare la capacità di discriminazione degli assaggiatori. Le prove obiettive utilizzate in analisi sensoriale sono ad esempio i test triangolari, i confronti a coppia e i test duo-trio. Inoltre i risultati di ogni sessione dovranno essere raffrontati a quelli delle sessioni precedenti per verificare il progresso dei partecipanti nel corso dell'addestramento.

Al termine della formazione i candidati dovranno essere in grado di ottenere risultati affidabili in materia di:

- ➔ Identificazione di diversi attributi sensoriali dell'olio di oliva vergine (nome e intensità).
- ➔ Classificazione di campioni aleatori di diverse categorie di olio di oliva vergine.

4.3. Uso di materiali caratterizzati o di riferimento nel corso della formazione

Nel corso della formazione è assolutamente necessario fare ricorso a materiali di riferimento che permettono agli assaggiatori di paragonare i loro giudizi ai "valori assegnati" di campioni già analizzati, migliorando la capacità individuale di riconoscere, identificare e quantificare gli attributi sensoriali.

I materiali di riferimento possono essere campioni provenienti dai proficiency test per il controllo della competenza dei panel (è molto importante che il rapporto del proficiency test specifichi chiaramente il tipo e l'intensità del fruttato e il difetto che deve essere indicato all'assaggiatore in occasione della formazione al fine di evitare una percezione erronea e per

assicurare una migliore omogeneità tra panel). In assenza dei campioni del tipo citato è possibile utilizzare campioni pre-analizzati (caratterizzati). Dal momento che durante una sessione di formazione (su una o più giornate) vengono analizzati molti campioni, il formatore è responsabile della affidabilità dei campioni. Se vengono utilizzati dei campioni caratterizzati, si raccomanda che provengano da laboratori di analisi sensoriale accreditati e/o riconosciuti dal COI.

I materiali di riferimento saranno forniti dai formatori o direttamente da un'altra fonte affidabile, ad esempio il COI.

4.4. Valutazione statistica dei risultati ottenuti dagli assaggiatori

Obiettivo della formazione è consentire agli assaggiatori di aver fiducia nel proprio giudizio. A tal fine occorre valutare con particolare attenzione i risultati ottenuti da ciascun assaggiatore e dal panel nel suo insieme (se la formazione è rivolta a un panel) in modo da verificarne l'attendibilità e controllarne le prestazioni.

Tutti i risultati dei partecipanti sono valutati statisticamente durante le sessioni di formazione e una copia dei risultati viene messa immediatamente a disposizione degli assaggiatori perché possano individuare le loro carenze e adottare misure correttive per migliorare le prestazioni. In questo modo l'assaggiatore può rendersi conto del carattere obiettivo del metodo di analisi sensoriale.

Quando si fa ricorso a test discriminanti, le risposte esatte dei partecipanti vengono calcolate e paragonate ai valori critici riportati nelle Tabelle statistiche per i diversi tipi di test. Il livello formativo raggiunto dopo un certo numero di sessioni si valuta in termini di percentuali di aumento delle risposte corrette.

Quando viene impiegata la scheda di profilo prevista dal metodo (test descrittivo mediante scala), le procedure raccomandate per la valutazione statistica dei risultati sono simili a quelle previste per il controllo della performance degli assaggiatori qualificati, vale a dire:

- ➔ La stima della precisione e dell'esattezza di ogni assaggiatore.
- ➔ La stima della precisione e dell'esattezza del panel nel suo complesso (nel caso di formazione del panel).

La determinazione degli elementi di cui sopra è realizzata conformemente agli elementi elencati nell'allegato I (Guida per il controllo interno della qualità dei laboratori di analisi sensoriale) del documento COI/T.28/Doc. n. 1.

Dal momento che in ogni sessione di formazione (su una o più giornate) vengono analizzati dei campioni caratterizzati o di riferimento, si raccomanda di stimare l'esattezza mediante il z-score medio e secondo le formule della Tabella 1a.

Tabella 1a Stima dell'esattezza degli assaggiatori nel corso di una seduta di formazione su n campioni

Stima dell'esattezza	
Campo di applicazione: assaggiatore	
z-score medio dell'assaggiatore ($\overline{z - score}_t$)	
$\overline{z - score}_t = \frac{\sum \left(\frac{x_{it} - TMe_i}{s_i} \right)}{n}$	
Per:	
❖	$\overline{z - score}_t$ = z-score medio dell'assaggiatore t riferito a un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).
❖	x_{it} = intensità attribuita dall'assaggiatore a un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato) nella valutazione del campione i.
❖	TMe_i = valore del campione caratterizzato o di riferimento i per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).
❖	s_i = deviazione standard di tutti i valori dei laboratori che partecipano al processo di certificazione del materiale i, per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato) o la deviazione standard del metodo (0,7) nel caso di campioni caratterizzati.
❖	n = numero di campioni i di riferimento o caratterizzati analizzati durante una seduta di addestramento.
Criteri di accettazione:	
Limite di avvertimento $\overline{z - score}_t = \pm 2,0$ e limite di intervento $\overline{z - score}_t = \pm 3,0$	
Se questo indice è oltre i limiti di intervento, la formazione dell'assaggiatore deve essere proseguita.	

Tabella 1b Stima dell'esattezza del panel nel corso di una seduta di formazione su n campioni

Stima dell'esattezza	
Campo di applicazione: panel	
z-score medio del panel ($\overline{z-score_p}$)	
$\overline{z-score_p}$	$= \frac{\sum \left(\frac{Me_{ip} - TMe_i}{s_i} \right)}{n}$
Per	
❖	$\overline{z-score_p}$ = Z-score medio del panel p riferito a un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato)
❖	x_{it} = intensità attribuita dal panel p a un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato) nella valutazione del campione i.
❖	TMe_i = valore del campione caratterizzato o di riferimento i per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).
❖	s_i = deviazione standard di tutti i valori dei laboratori che partecipano al processo di certificazione del materiale i, per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato) o la deviazione standard del metodo (0,7) nel caso di campioni caratterizzati.
❖	n = numero di campioni i di riferimento o caratterizzati analizzati durante una seduta di addestramento.
Criteri di accettazione:	
Limite di avvertimento $\overline{z-score_p} = \pm 2,0$ e limite di intervento $\overline{z-score_p} = \pm 3,0$	
Se questo indice è oltre i limiti di intervento, la formazione del panel deve essere proseguita.	

Gli indici sopra riportati sono di grande utilità per la comparazione dei risultati di una seduta con le sedute precedenti. Il formatore può calcolare un indice per ciascun assaggiatore o per il panel in relazione a un attributo classificato (il fruttato per l'OOEV e il difetto per le altre categorie), oppure può calcolare un indice per i difetti e un altro per l'attributo fruttato, separatamente.

Inoltre il valore medio dell'indice di CVR% di n campioni assaggiati nel corso di una seduta di formazione è molto efficace per la valutazione dell'omogeneità del panel. Questo indice, come quello sopra indicato, può essere utilizzato per comparare i risultati ottenuti dal panel nel corso delle sessioni di addestramento e si determina mediante le formule riportate in tabella 2.

Tabella 2 Stima dell'omogeneità del panel durante una seduta di addestramento

Stima dell'omogeneità	
Campo di applicazione: panel	
CVR% medio del panel ($\overline{CVR\%_p}$)	
$\overline{CVR\%_p}$	$= \frac{\sum \left(\frac{s_i * 100}{Me_i} \right)}{n}$
<p>Per</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ $\overline{CVR\%_p}$ = CVR% medio del panel p, per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato). ❖ Me_i = mediana del panel p per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato), nella valutazione del campione i. ❖ s_i = deviazione standard robusta della mediana per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato), nella valutazione del campione i. ❖ n = numero di campioni i analizzati durante una seduta di addestramento. <p>Criteri di accettazione:</p> $\overline{CVR\%_p} \leq 20$ <p>Se questo indice è oltre il limite sopra citato, la formazione del panel deve essere proseguita.</p>	

Come per il controllo dell'esattezza, il formatore può calcolare un indice per ciascun assaggiatore o per il panel in relazione a un attributo classificato (il fruttato per l'EVOO e il difetto per le altre categorie), oppure calcolare un indice per i difetti e un altro per l'attributo fruttato, separatamente.

Per agevolare il lavoro del formatore, la tabella 3 riporta uno schema delle tecniche raccomandate per il controllo della prestazione degli assaggiatori durante le sedute di addestramento che comprende le condizioni per la loro corretta applicazione.

Tabella 3 Indici raccomandati per la valutazione statistica dei risultati durante una seduta di addestramento

Indici determinati	Criteri	Campioni	Calcolo
Campo di applicazione: assaggiatore			
1. Numero di precisione (PN _t)	≤2,0	un campione aleatorio in doppio	Tabella 1 dell'allegato I COI/T.28/Doc. n. 1.
2. Numero di deviazione (DN _t)			Tabella 3 dell'allegato I COI/T.28/Doc. n. 1.
3. z-score _t	Limite di avvertimento: ±2,0 e Limite di intervento ±3,0	Un campione di riferimento	per le formule, cfr. la tabella 3 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.
4. z-score _t medio		Tutti i campioni di riferimento della seduta	per le formule, cfr. la tabella 1a del presente documento
Campo di applicazione: panel			
1. Errore normalizzato (En)	≤1,0	un campione aleatorio in doppio	per le formule, cfr. la tabella 6 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.
2. z-score _p	Limite di avvertimento : ±2,0 e Limite di intervento: ±3,0	Un campione di riferimento	per le formule, cfr. la tabella 7 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.
3. z-score _p medio		Tutti i campioni di riferimento della seduta	per le formule, cfr. la tabella 1b del presente documento
4. CVR% medio	≤20	Tutti i campioni della seduta	per le formule, cfr. la tabella 2 del presente documento

Tutti gli indici summenzionati sono calcolati o per l'attributo classificato (il fruttato per l'EVOO e il difetto per le altre categorie), oppure uno per il difetto predominante e l'altro per l'attributo fruttato, separatamente.

Esistono molte tecniche per il trattamento statistico dei dati. Spetta al formatore scegliere le tecniche in grado di garantire un controllo costante degli assaggiatori e del panel durante tutta la durata della formazione e determinare il momento in cui si conclude la formazione, applicando criteri specifici e misurabili.

Criteri proposti per una formazione efficace:

- ➔ Nelle ultime due sedute, ogni assaggiatore e l'insieme del gruppo hanno raggiunto dei valori accettabili in base agli indici scelti per la loro valutazione.
- ➔ All'esame finale, gli assaggiatori devono classificare in modo corretto i campioni aleatori che vengono loro consegnati per l'analisi (questo criterio è indicato esclusivamente a titolo di raccomandazione).

Il laboratorio di analisi sensoriale deve conservare tutta la documentazione pertinente i rapporti corrispondenti alla formazione di ogni assaggiatore e del panel, secondo la procedura scelta dal formatore.

5. CONTROLLO DELLA QUALITÀ DEGLI ASSAGGIATORI (o CONTROLLO DELLA PERFORMANCE DEGLI ASSAGGIATORI)

Una volta entrati a far parte di un panel, gli assaggiatori devono essere soggetti a una costante valutazione. Il controllo della qualità degli assaggiatori deve essere realizzato conformemente all'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.

Per facilitare il compito del capo panel, le due tabelle riprodotte di seguito (Tabelle 4 e 5) presentano in modo sintetico le procedure di controllo delle prestazioni degli assaggiatori e le indicazioni per la loro corretta applicazione.

L'applicazione o meno delle procedure di controllo ha carattere facoltativo, e ~~le~~ queste procedure costituiscono delle raccomandazioni, conformemente alla nota dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1: *"Questo documento costituisce un manuale completo in materia di controllo della qualità dei laboratori di analisi sensoriale che realizzano l'analisi dell'olio di oliva vergine. Esso prevede il ricorso un'ampia serie di procedure. dal momento che alcune di queste hanno tempi di realizzazione molto prolungati non è obbligatorio applicarle tutte le procedure elencate; il capo panel sceglierà le procedure più adatte a garantire la competenza degli assaggiatori e del panel e a dimostrare l'attendibilità dei risultati ottenuti"*.

Tabella 4. Procedure raccomandate per il controllo della prestazione degli assaggiatori mediante analisi in doppio

Metodo di analisi in doppio			
Periodicità: una volta ogni 11 prove o una volta nel corso di una giornata di lavoro			
Campioni necessari: un campione aleatorio			
Diagrammi di controllo della qualità: carte di controllo			
		Applicazione	Calcolo
Indici determinati:	1. numero di precisione (PNt) per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).	Raccomandato	Tabella 1 dell'allegato I COI/T.28/Doc. n. 1.
	2. Numero di deviazione (DN _t) per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).	Raccomandato	Tabella 4 e formule che figurano nella tabella 3a dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.

Nota: Gli indici cumulativi, il numero di precisione e il numero di deviazione vengono calcolati quando il numero di campioni analizzati in doppio è compreso tra 6 e 10.

Gli indici della tabella 4 sono calcolati o per l'attributo classificato (fruttato per l'EVOO e difetto per le altre categorie) oppure per il difetto predominante e l'attributo fruttato, separatamente.

Tabella 5. Procedure raccomandate per il controllo della prestazione degli assaggiatori mediante analisi condotte su materiali caratterizzati o di riferimento

Metodo di analisi mediante materiali caratterizzati o di riferimento			
Periodicità: una volta al mese (in funzione dei materiali di riferimento disponibili) o in funzione della partecipazione del panel a test interlaboratorio.			
Campioni necessari: un campione di riferimento o caratterizzato per tutti gli indici, tranne che per il controllo dell'indice di competenza dell'assaggiatore (SCOREct), che richiede tre campioni di riferimento.			
Diagrammi di controllo della qualità: carte di controllo o carte \bar{x} o nessuna carta per lo SCOREct			
		Applicazione	Calcolo
Indici determinati:	3. numero di deviazione (DN_i) per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).	Raccomandato (una volta la mese, carta di controllo)	Tabella 4 e formule che figurano nella tabella 3a dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.
	4. z-score _i per un attributo specifico (difetto predominante, attributo fruttato o attributo classificato).	Raccomandato (almeno una volta ogni 3 mesi, carta \bar{x})	per le formule, cfr. la tabella 3 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.
	5. SCOREct	Raccomandato (almeno una volta l'anno per ogni assaggiatore, senza carta di controllo)	Tabella 5 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n. 1.

Gli indici 3 e 4 sopra citati sono calcolati o per l'attributo classificato (fruttato per l'EVOO e difetto per le altre categorie) oppure per il difetto predominante e l'attributo fruttato, separatamente.

Il laboratorio di analisi sensoriale deve conservare tutta la documentazione pertinente i rapporti corrispondenti alla formazione di ogni assaggiatore e del panel, secondo la procedura scelta dal formatore.

6. RIQUALIFICAZIONE DEGLI ASSAGGIATORI

La riqualificazione di un assaggiatore è necessaria nei casi indicati di seguito:

- ❖ I risultati ottenuti dall'assaggiatore in occasione di controllo della qualità sono fuori dai limiti specificati dalle tabelle 1 e 3 dell'allegato I del documento COI/T.28/Doc. n.1.

Se la non-conformità di un assaggiatore si manifesta durante una sola seduta, per prima cosa l'assaggiatore ripeterà la prova e la sua prestazione verrà nuovamente verificata. Se i nuovi risultati continuano a non essere in linea con i criteri di accettazione, l'assaggiatore dovrà essere riqualificato. Se l'indice cumulativo calcolato dal laboratorio di analisi

sensoriale si trova fuori dai limiti, questo significa che l'assaggiatore ha fatto degli errori nel corso di diverse sedute e che dovrà essere riqualificato.

- ❖ Quando l'assaggiatore non ha partecipato alle sedute del panel per un periodo superiore a sei mesi. In questo caso le prestazioni dell'assaggiatore verranno controllate sulla base dei criteri di accettazione e solo in caso di non-conformità con questi ultimi si provvederà a riqualificare l'assaggiatore.

In ogni caso l'assaggiatore non parteciperà alle sedute del panel finché non dimostrerà, in base ai suoi risultati, di essere nuovamente competente a svolgere l'analisi sensoriale.

7. QUALIFICAZIONI

7.1. Qualificazioni degli assaggiatori

dal momento che gli assaggiatori di un panel costituiscono lo strumento di misura nell'analisi sensoriale, sono necessari requisiti molto rigorosi per cui un assaggiatore può essere membro di un panel e produrre risultati attendibili.

7.1.1. Requisiti per l'inserimento nel panel di un nuovo assaggiatore

Visto quanto sopra riportato, per essere ammesso in un panel un assaggiatore deve essere in linea con i requisiti che seguono:

- a. Aver sostenuto un colloquio con il capo panel e aver compilato il questionario corrispondente.
- b. Aver determinato la sua soglia di rilevazione degli attributi caratteristici.
- c. Aver superato con successo le prove di "Selezione degli assaggiatori mediante il metodo di valutazione dell'intensità".
- d. Aver seguito una formazione ed essere stato ritenuto competente per l'applicazione del metodo sensoriale.

Se l'assaggiatore non è in possesso del requisito b o c, dovrà disporre della documentazione dalla quale si possa desumere che è in grado di applicare correttamente il metodo di valutazione organolettica.

7.1.2. Requisiti relativi alla qualificazione degli assaggiatori

È evidente che un nuovo assaggiatore, per quanto sia in regola con tutte le condizioni per entrare a far parte di un panel, non potrà restare competente se non partecipa costantemente alle sedute del panel e se non è sottoposto a un controllo periodico ai sensi del paragrafo 5.

Di conseguenza, le persone si considerano assaggiatori adeguatamente qualificati se posseggono i seguenti requisiti:

- ➔ sono in regola con tutti i requisiti necessari all'inserimento in un panel (7.1.1)
- ➔ partecipano regolarmente alle sedute
- ➔ sottostanno a un controllo delle prestazioni e la loro competenza è dimostrata regolarmente secondo le procedure del panel di cui fanno parte.

7.2. Qualificazione del capo panel

L'analisi sensoriale deve svolgersi sotto la supervisione di un capo panel qualificato ed esperto in possesso delle qualifiche pertinenti.

I compiti del capo panel sono oggetto di una descrizione dettagliata nel paragrafo 8.1 del documento COI/T.20/Doc. n. 15 Metodo per la valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine.

In linea generale, prima di essere candidato nel ruolo di capo panel occorrono almeno due anni di esperienza di lavoro nel campo dell'analisi sensoriale (come assaggiatori in un panel, ad esempio). Il candidato deve inoltre possedere conoscenze nelle seguenti materie:

- ❖ i tipi di oli che sarà chiamato a analizzare nel corso del suo lavoro
- ❖ l'analisi statistica
- ❖ i programmi di Microsoft Office

Ai capi panel è richiesta una formazione speciale (oltre a quella prevista per gli assaggiatori), che deve comprendere almeno gli elementi elencati di seguito:

- a) Scelta delle procedure di prova, programmazione della sperimentazione e analisi;
- b) Ricevimento e stoccaggio dei campioni prima e dopo l'analisi;
- c) Preparazione, codificazione e presentazione dei campioni agli assaggiatori;
- d) Organizzazione e realizzazione delle prove;
- e) Acquisizione e trattamento dei dati;
- f) Redazione di rapporti;
- g) Tenuta dei registri;
- h) Controllo delle materie prime e dei servizi necessari;
- i) Procedure di preselezione, selezione, addestramento e monitoraggio;
- j) Importanza dello stato di salute e della sicurezza dei membri del panel;
- k) Gestione delle risorse umane (utile per la motivazione dei membri del panel);
- l) Formazione ai sistemi per la gestione della qualità e alla norma ISO-17025 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

Inoltre i capi panel devono partecipare a sedute di taratura/calibrazione organizzate dal COI o dai propri membri a concorsi nazionali o internazionali per gli oli di oliva extra vergini allo scopo di acquisire esperienza con le caratteristiche organolettiche degli oli di oliva prodotti a livello mondiale.

7.3. Qualificazione dei formatori

Particolare attenzione va rivolta al profilo delle persone incaricate della formazione.

Il capo panel ha il compito di organizzare, programmare e controllare la formazione degli assaggiatori, affinché essi siano correttamente addestrati per i compiti loro assegnati. Il

formatore può essere il capo panel o qualsiasi figura di formatore esterno. Se la formazione è finalizzata alla creazione di un nuovo panel, si raccomanda di fare ricorso a un formatore esterno.

I formatori esterni devono essere correttamente formati e possedere almeno i seguenti requisiti:

- a. Essere formatori in valutazione sensoriale dell'olio di oliva riconosciuti dal Consiglio oleicolo internazionale o aver fatto esperienza nell'applicazione del metodo per la valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine come capi panel per almeno cinque (5) anni o come assaggiatori per almeno dieci (10) anni.
- b. Avere esperienza in materia di applicazione della norma ISO 17025 relativa al metodo di valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine.
- c. Avere organizzato e diretto corsi di formazione in valutazione organolettica dell'olio di oliva vergine (metodo ufficiale) destinati alla creazione di un panel o a dei capi panel, fornendo evidenza di tale esperienza mediante i documenti giustificativi pertinenti.

Il requisito c non si applica a quanti lavorano come formatori esterni per la prima volta. I requisiti sopra indicati inoltre non sono applicabili ai capi panel nel contesto della formazione dei membri del loro panel.

Bibliografia:

1. ISO 8586 Analisi sensoriale - Guida generale: la selezione, l'addestramento e il controllo degli esperti
2. ISO 5496 Analisi sensoriale - Metodologia - Selezione e addestramento degli assaggiatori per il riconoscimento degli odori
3. ISO 3972 Analisi sensoriale - Metodologia - Determinazione della sensibilità del gusto.
4. COI/T.20/Doc. n. 4 Analisi sensoriale dell'olio di oliva: vocabolario generale.
5. ISO 5495 Analisi sensoriale - Metodologia - Metodo di comparazione a coppie.
6. American Society for Testing and Materials (A.S.T.M.), Special Technical Publication n° 440 (1968), p. 53 "Correlation of Subjective-Objective Methods in the Study of Odors and Taste".
7. Selección de catadores mediante el método de clasificación por intensidad, F. Gutiérrez Rosales, J. M. Alba Risco y R. Gutiérrez González-Quijano. Grasas y Aceites, Vol. 35 (1984), 310-314.
8. COI/IOS/Doc. n. 2- Giugno 1983 Programma di collaborazione per la messa a punto di un metodo internazionale per la determinazione delle caratteristiche organolettiche degli oli di oliva vergini: metodo di selezione degli assaggiatori.
9. COI/T.28/Doc. n. 1 Linee guida per l'accreditamento dei laboratori di analisi sensoriale, con particolare riguardo all'olio vergine di oliva, secondo la norma ISO 17025.