



Corso per Maestri Assaggiatori

dott. Bianca Piovano

Analisi sensoriale e Assaggio

“E un maestro disse: Parlaci
dell’Insegnamento. E lui disse:
**Nessuno può insegnarvi nulla,
se non ciò che sonnacchia
nell’albeggiare della Vostra
conoscenza.**

Il maestro che cammina all’ombra del
tempio tra i discepoli non elargisce la
sua sapienza, ma piuttosto la sua fede e
il suo amore.

E se davvero è saggio, non v'invita ad entrare nella dimora del suo sapere, ma **vi guida alla soglia della vostra mente.**

Questa citazione tratta da “*Il profeta*” di Khalil Gibran ben introduce ciò di cui si tratterà di seguito.

Il mondo che ci circonda
è colmo di sensazioni e
non aspetta altro che ne
entriamo a far parte con
la nostra “anima”, ovvero
con le nostre emozioni
più nascoste.

ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini



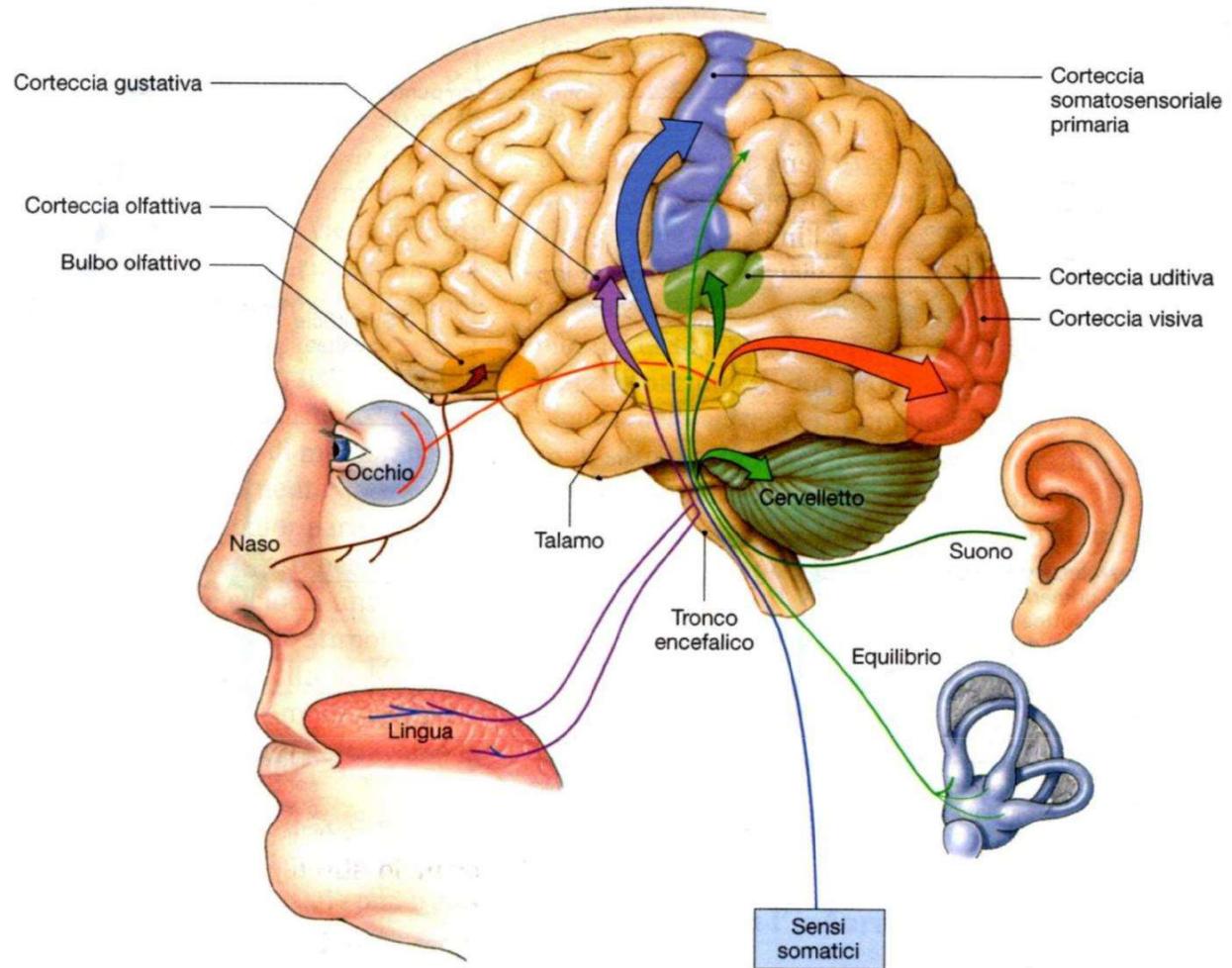
Per migliorare le proprie
attitudini naturali alla
valutazione organolettica
o sensoriale degli
alimenti, bisogna prima
di tutto **allenare al
meglio i propri organi
di senso.**



ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini

L'uomo, come i primati, è **caratterizzato da un'elevata centralizzazione delle funzioni intellettive e di controllo**, pertanto, il sistema nervoso centrale è concentrato nel cervello, racchiuso nella scatola cranica .



Nella filogenesi, la centralizzazione degli organi nervosi è direttamente correlata al livello evolutivo raggiunto dall'organismo e questo può avvenire grazie alla **distribuzione gangliare del sistema nervoso ad ogni segmento del corpo.**

Il cervello di per sé non può comunicare con l'esterno, non può ricavare informazioni dall'ambiente circostante e, quindi, **necessita di sensori che gli permettano di monitorare costantemente ciò che lo circonda, ovvero gli organi di senso** (distribuiti nell'organismo anche a distanze notevoli dal cervello).

I fasci neurali (nervi) costituiscono il legame tra il cervello e gli organi di senso e, a loro volta, sono composti dai neuroni che, insieme ai comunicatori chimici, distribuiscono i segnali alle diverse aree del corpo.



La percezione rappresenta il **risultato** del vaglio **delle varie sensazioni attraverso l'esperienza pregressa** (conoscenza acquisita) e **la memoria** (istinto, ricordi di vita vissuta).

Le sensibilità direttamente collegate con l'analisi sensoriale possono essere di diversi tipi: **sensibilità alle onde elettromagnetiche: vista; sensibilità chimica: gusto e olfatto; sensibilità alle onde sonore: udito; sensibilità alla pressione: cinestesia e movimento (tatto).**



ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini



ph. Alessandrini





ONAS[®]
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini

ph. Alessandrini



ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI - SALUMI

ph. Alessandrini





© Ph. Marika Susinni

ONAS[®]
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini





ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini









ONAS
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE
ASSAGGIATORI SALUMI

ph. Alessandrini

L'interazione tra un bene di consumo, alimentare o non, e il sistema percettivo umano, genera le caratteristiche sensoriali dello stesso: si può quindi affermare che **l'analisi sensoriale** di un bene è un **metodo oggettivo** scientifico grazie al quale è possibile **“fotografare”** e rendere obiettive situazioni di percezione (attraverso i sensi) delle **caratteristiche sensoriali dello stesso.**

L'analisi sensoriale consta di due distinte branche di interesse, separate fisicamente ma in stretta collaborazione, l'una rivolta allo studio del consumatore, delle sue preferenze, abitudini, e intenzioni di consumo (detta *consumer science*), l'altra mirata allo studio delle caratteristiche dei prodotti che possono essere percepite (detta *sensory profiling*).



Finalità del *sensory profile*:

- **caratterizzare sensorialmente i prodotti** in maniera analitica e precisa;
- caratterizzare sensorialmente i prodotti nel tempo (*shelf-life*);
- identificare gli odori anomali (*off-flavour*);
- identificare gli odori che stimolano il consumo (*pro-flavour*);
- valutare sensorialmente le molecole migrate dal package;
- valutare il livello di tipicità dei prodotti (**tipicitometro**);
- valutare nel tempo l'andamento delle sensazioni olfattive e gustative dei prodotti (**metodi dinamici**).

In un'azienda l'analisi sensoriale fa da ponte tra il *marketing* e l'assicurazione qualità, proponendo una **valutazione del percepito/dichiarato**, per il tramite di diversi metodi (profilo sensoriale, tipicitometro, *consumer test*).

Sul territorio l'assaggiatore gioca un ruolo fondamentale poiché, ponendosi a cavallo tra l'analisi sensoriale e il territorio da cui provengono i prodotti che valuta, **diffonde e amplifica la conoscenza** di quest'ultimo tra la gente comune, trasmette le percezioni e **divulga la cultura sensoriale dei prodotti**.

Nel corso dei secoli l'analisi sensoriale si è evoluta da empirica valutazione degli alimenti a metodo standardizzato e normato per valutare beni diversi. I **metodi di analisi sensoriale** possono essere distinti in due tipi fondamentali: **analitici** (discriminanti e descrittivi) ed **edonistici** (o affettivi). I test affettivi analizzano le reazioni dei consumatori in termini di preferenza o di gradimento verso i prodotti alimentari che vengono valutati e focalizzano così l'attenzione sui diversi soggetti e sulle loro preferenze individuali, al fine di stimare il successo di un prodotto in base alle sue caratteristiche sensoriali (consumer science).

I **test analitici** (*sensory analysis*), invece, vengono **utilizzati per descrivere e quantificare le caratteristiche sensoriali** percepite in più prodotti della stessa tipologia, mediante il ricorso a diverse metodologie.

I **principali test sensoriali** che possono essere utilizzati differiscono tra di loro in base al tipo di risposta che forniscono (**qualitativi, quali - quantitativi e descrittivi**), al tipo di giudice utilizzato, al tipo di **approccio statistico** sui dati (analisi univariata, multidimensionale ecc.), alla **tipologia di scala di misura** adottata e alla dinamicità del test (statico, TI, TDS).

Possono essere utilizzate **diverse scale** di misura:

- **scala nominale (qualitativa)**: rappresenta il più basso livello di utilità statistica, le unità di osservazione possono solamente essere classificate per uguaglianza o diversità tra di loro (attributi, caratteristiche predefinite ecc.);
- **scala ordinale (qualitativa)**: consente l'ordinamento delle unità di osservazione, pur non conoscendo l'ammontare del carattere esaminato (es. ordinamento di *Friedman*);
- **scala di intervallo (quantitativa)**: possiede tutte le proprietà delle scale di natura quantitativa ma, pur possedendo unità di misura fisiche, lo zero ha natura arbitraria (conteggi colonie di lieviti ecc.);
- **scala continua (ratio scale - quantitativa)**: rappresenta il più alto livello di utilità statistica e possiede unità di misura di tipo fisico e zero non arbitrario (altezze, misure analitiche ecc.).

Tra i test analitici sensoriali distinguiamo:

- i **test discriminanti qualitativi** (metodo A non A, metodo del confronto a coppie, metodo triangolare, metodo duo-trio, metodo dei due su cinque);
- i **test discriminanti quali-quantitativi** (metodo di ordinamento di *Friedman*, metodo di classificazione per intervalli, **metodo di differenza rispetto a un riferimento**, metodo di stima della grandezza o *magnitude estimation*);
- i **test descrittivi** (*Time intensity*, *Flavour profile*, *Texture profile*, *QDA*, *Free choice profile*, **profilo sensoriale**).

Test triangolare:

consiste nel presentare al giudice **tre campioni di cui due identici e uno no, e chiedere al giudice quale dei tre sia il campione diverso**, in base al numero di risposte corrette si avrà il risultato del test. Questo test viene eseguito quando si vuole conoscere se esistono delle differenze tra due o più prodotti, il test è **utile durante la selezione e l'addestramento dei giudici.**

Test duo-trio: ai giudici vengono presentati **tre campioni, due con un codice a tre cifre e uno etichettato come “riferimento”**. Si chiede ai giudici di individuare il campione uguale o differente al riferimento.

Test di confronto a coppie (ISO 5495:2007) è una metodologia utilizzata **per determinare se esiste una differenza sensoriale percepibile (o somiglianza) tra due prodotti relativamente all'intensità di un descrittore sensoriale**. Es. quale dei due prodotti è più speziato?

Test descrittivi

L'analisi descrittiva è una tecnica analitica in cui si prevede **d'individuare le caratteristiche sensoriali (attributi) di un prodotto e di misurarne le intensità percepite**. La ricerca e quantificazione dei descrittori sarà utile per l'elaborazione di un profilo sensoriale da impiegare per evidenziare le differenze tra i prodotti. Il **Profilo Sensoriale (ISO 13299:2010)** viene svolto utilizzando 8-12 giudici addestrati. In generale questa tecnica si svolge in **due fasi**:

- **fase qualitativa**
- **fase quantitativa**

Durante la **fase qualitativa si individuano i descrittori** che caratterizzano il prodotto in esame, gli attributi che meglio lo descrivono. Solitamente se si opera con **un gruppo di giudici esperti** (ISO 8586: 2005b) sono sufficienti **due sessioni** di assaggio, in tavola rotonda aperta, per sviluppare un linguaggio comune e identificare quali descrittori relativi all'odore, gusto, aroma e tessitura caratterizzano i campioni in esame.

Per ridurre il numero dei descrittori e determinare i più significativi, si può chiedere ai giudici di valutare l'intensità della percezione di ogni singolo descrittore identificato, riferendosi a una scala tra 0 e 5 (0 = assenza di percezione, 5 = forte percezione), come riportato nella norma ISO 11035:1994. La percentuale in peso di ogni descrittore sarà misurata utilizzando la frequenza di citazioni e l'intensità percepita per ogni attributo.

Individuati e decisi i descrittori, il panel leader, insieme ai giudici, definisce in maniera inequivocabile, con terminologia appropriata, il **significato di ogni attributo** (ISO 5492:2009). Per la misura d'intensità, **per ciascun descrittore** sarà creata una **scala di riferimento**. Le più utilizzate sono **due**: la **scala lineare continua**, in cui si pongono agli estremi intensità *debole* e intensità *elevata* e in cui il giudice porrà un segno sulla scala per indicare l'intensità da lui percepita; successivamente i segni saranno convertiti in numeri.

La seconda è la **scala lineare discreta** a nove punti in cui il valore 1 equivale a un'intensità *molto bassa* e il valore 9 a una *elevata*. Nella fase d'addestramento, è opportuno sottoporre al panel prodotti in cui l'intensità degli attributi sia massima e minima. Questo aiuterà i giudici a familiarizzare con la scala di valutazione. Successivamente si provvede alla ricerca dei **materiali di riferimento** (standard di riferimento) specifici per ogni attributo individuato.

I giudici, sotto la guida del panel leader, valuteranno e sceglieranno quali, tra i diversi riferimenti alimentari proposti, meglio rappresentino le caratteristiche sensoriali individuate precedentemente. Per almeno **due punti della scala** saranno individuati i riferimenti (**ancore**) necessari **per istruire il panel al fine di uniformare la valutazione e taratura del panel**. L'addestramento del panel con gli standard di riferimento solitamente avviene in **cinque sedute** della durata di due ore ciascuna.

La procedura di valutazione

Normalmente la successione classica è *aspetto, odore, flavour e consistenza*. Per la preparazione del campione da sottoporre ad analisi, il prodotto sarà porzionato a seconda delle sue caratteristiche. Il **panel leader**, dovrà decidere **come preparare i campioni** per attenuare l'errore di presentazione: es. la diversa distribuzione dei lardelli nel caso dei salumi. I campioni identificati con numeri random a tre cifre, saranno posti in un contenitore inodore e presentati in maniera randomizzata e bilanciata (Macfie *et al.* 1989).

Ciascun **giudice** deve avere a disposizione un **bicchiere**, un **tovagliolo**, una **posata**, acqua ed un cracker non salato (o altro) da utilizzare come mezzo di neutralizzazione tra un campione e l'altro. La **temperatura di valutazione**, normalmente, sarà quella alla quale si consuma o potrà essere stabilita insieme al gruppo di valutazione. Il **numero di campioni** da analizzare per seduta dipenderà dal particolare **affaticamento sensoriale del prodotto in analisi**.

L'analisi dei dati

L'analisi della **varianza** (ANOVA) è il test statistico maggiormente utilizzato nell'analisi descrittiva e in altri test sensoriali, dove più di due campioni sono confrontati, e i **giudici valutano i prodotti utilizzando una scala di misura**. Questa tecnica statistica è uno **strumento molto sensibile per verificare se variabili come di processo, di stagionalità, di stagionatura, di confezionamento, ecc., hanno effetto sulle caratteristiche sensoriali dei prodotti** (Lawless *et al.* 1998).

Terminate le valutazioni, il panel leader raccoglierà **tutti i dati** in una matrice (**foglio elettronico tipo Excel**) in cui saranno **inseriti i valori per ogni attributo misurato**, espressi dai singoli giudici e rigorosamente replicati. A questo punto, i valori a disposizione devono essere sottoposti a **validazione statistica**.

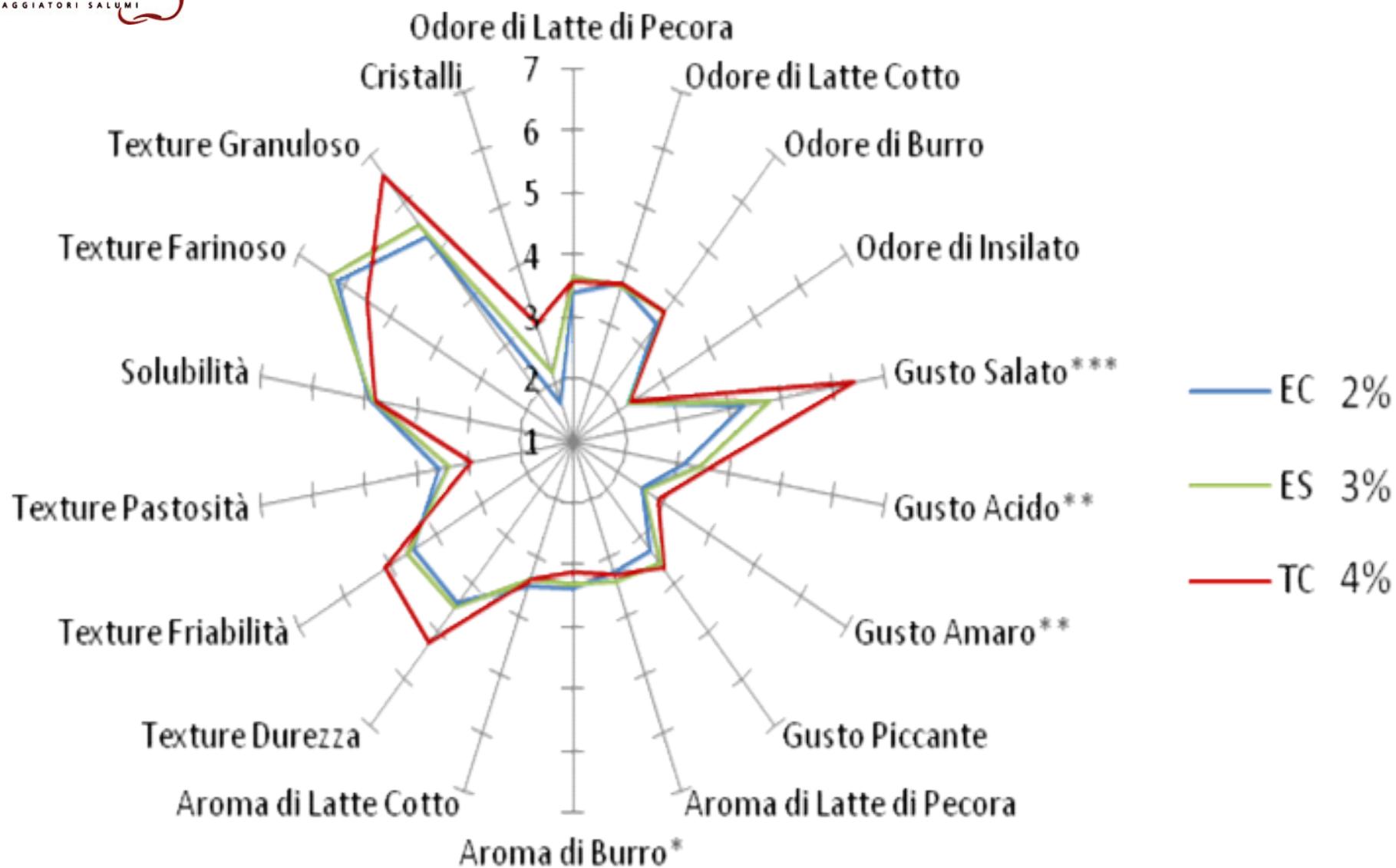
Esistono diversi modelli di ANOVA a seconda del problema che si vuole analizzare. Per valutare l'affidabilità dei giudici, in termini di riproducibilità e capacità discriminante, si può ricorrere all'analisi della varianza a due o tre fattori (two-way ANOVA o three-way ANOVA) con interazione.

La **variabilità dei dati** sarà suddivisa tra i fattori: *campioni, giudici, repliche* e relative interazioni. Con questa tecnica sarà possibile capire se i **singoli attributi** sono **importanti per discriminare i prodotti** in esame, ossia se ci sia una **differenza significativa per il fattore *campioni*** e nel contempo verificare che il fattore *replica* e le sue interazioni, *giudice x replica* (comportamento dei giudici nel corso delle repliche) e *campioni x repliche* **non siano significative**, validando così la buona capacità di replica dei giudici e l'omogeneità dei campioni nelle repliche. L'interazione *campioni x giudici* **ci indicherà la capacità discriminante dei giudici.**

Verificata l'attendibilità del gruppo di valutazione, si analizzano i **dati medi attribuiti ad ogni descrittore** attraverso l'analisi della varianza ad un fattore (one-way-ANOVA).

La rappresentazione grafica tradizionalmente adottata per il profilo sensoriale è quella a ragnatela (*spider plot*). I dati medi di intensità dei singoli attributi sono posti in scale a raggiera. Unendo i punti con spezzate lineari si ottiene un profilo grafico che rappresenta il profilo sensoriale del prodotto in esame.

Es.: pecorino con diverse quantità di sale.



Norme ISO

ISO 8586:2014, Sensory analysis -- General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 8589:2010, Sensory analysis -- General guidance for the design of test rooms. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland

ISO 3972:2012, Sensory analysis -- Methodology -- Method of investigating sensitivity of taste. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland

ISO 4120:2008, Sensory analysis -- Methodology -- Triangle test. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 10399:2010, Sensory analysis -- Methodology -- Duo-trio test. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 5495:2007, Sensory analysis -- Methodology -- Paired comparison test. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland

ISO 8587:2006/Amd1:2013, Sensory analysis -- Methodology -- Ranking. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 13299:2010, Sensory analysis -- Methodology -- General guidance for establishing a sensory profile

ISO 5492:2009, Sensory analysis: Vocabulary, International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland

ISO 8586:2014: Sensory analysis -- General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – part 2: Experts. In ISO 11035:1994, Sensory analysis -- Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach

Esercitazioni

Test Triangolare (ISO 4120:2008)

- Nome del giudice
- Valutare i campioni da sinistra a destra:
- Due sono identici: segnare con una X il campione diverso dagli altri due

125 -- 147 -- 215

Test duo trio (ISO 10399:2010)

- Nome del giudice
- Vengono presentati tre campioni: due contraddistinti da codice numerico ed uno di riferimento

251 -- 260 -- rif.

- Individuare il campione uguale al riferimento e contrassegnarlo con una X

Test di confronto a coppia (ISO 5495:2007)

- Nome del giudice
- Assaggiare i campioni da sinistra a destra, valutare quello che è più salato e contrassegnarlo con una X, se la differenza non è evidente azzardare una ipotesi.

520 -- 521

Profilo sensoriale (ISO 13299:2010)

- Definire per il salame crudo :
 - **coesione**: caratteristica di struttura meccanica relativa al grado di come una sostanza può essere deformata prima che si rompa
 - **masticabilità**: caratteristica di struttura meccanica relativa al grado di lavoro richiesto per masticare un prodotto solido in uno stato pronto per la deglutizione

Conclusione

- La **responsabilità etica** di un Maestro Assaggiatore è notevole sempre, ma in particolare quando è docente e quando fa parte di un panel per la valutazione di salumi in una Rassegna.

Bisogna sempre ricordare, prima di dare valutazioni molto basse, che **dietro ogni prodotto c'è il lavoro di tante persone che va comunque rispettato.**

E' più saggio annotare «non classificabile», mettendo poi la propria esperienza al servizio (gratuito) del produttore per aiutarlo a migliorare il prodotto stesso.





Grazie dell'attenzione!