

L'ASSAGGIO E L'ANALISI SENSORIALE



William Loria - 1° Livello - 1° Modulo - Lezione 1

L'analisi sensoriale

“L'analisi sensoriale è la disciplina scientifica impiegata per evocare, misurare, analizzare ed interpretare le sensazioni che possono essere percepite dai sensi della vista, olfatto, gusto, tatto e udito” (Stone & Sidel, 2004).

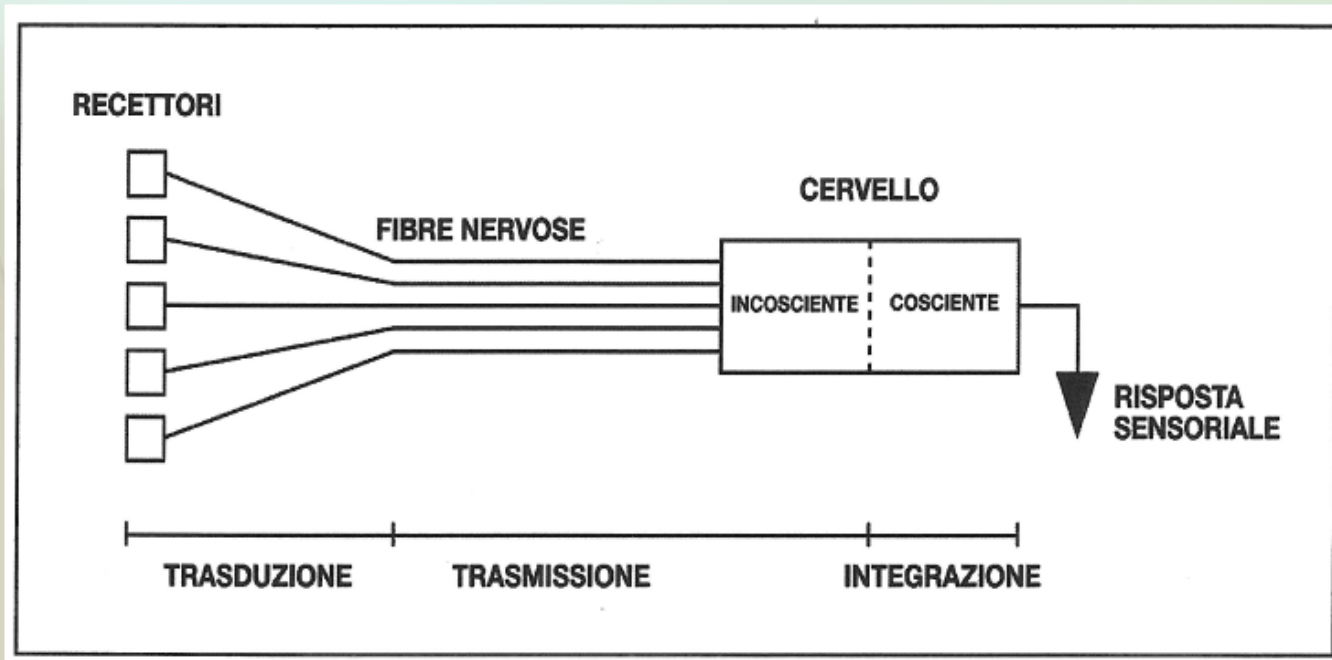
La peculiarità dell'analisi sensoriale è utilizzare l'uomo come strumento di valutazione di uno stimolo chimico o fisico percepito dai ricettori sensoriali.

L'analisi sensoriale sta assumendo grande importanza nell'industria alimentare che utilizza gruppi di assaggiatori selezionati (panel) che siano in grado di descrivere oggettivamente, e talvolta anche soggettivamente (pareri edonistici), le caratteristiche organolettiche di un prodotto.

Fisiologia dei sensi

Gli organi di senso sono cinque: vista, udito, olfatto, gusto e tatto.

Il loro funzionamento si basa su uno stimolo che viene captato da particolari recettori che generano un segnale elettrico che giunge al cervello, dove viene decodificato.



Fisiologia dei sensi

L'interazione tra lo stimolo ed il ricettore ed il successivo impulso elettrico viene chiamata **trasduzione**.

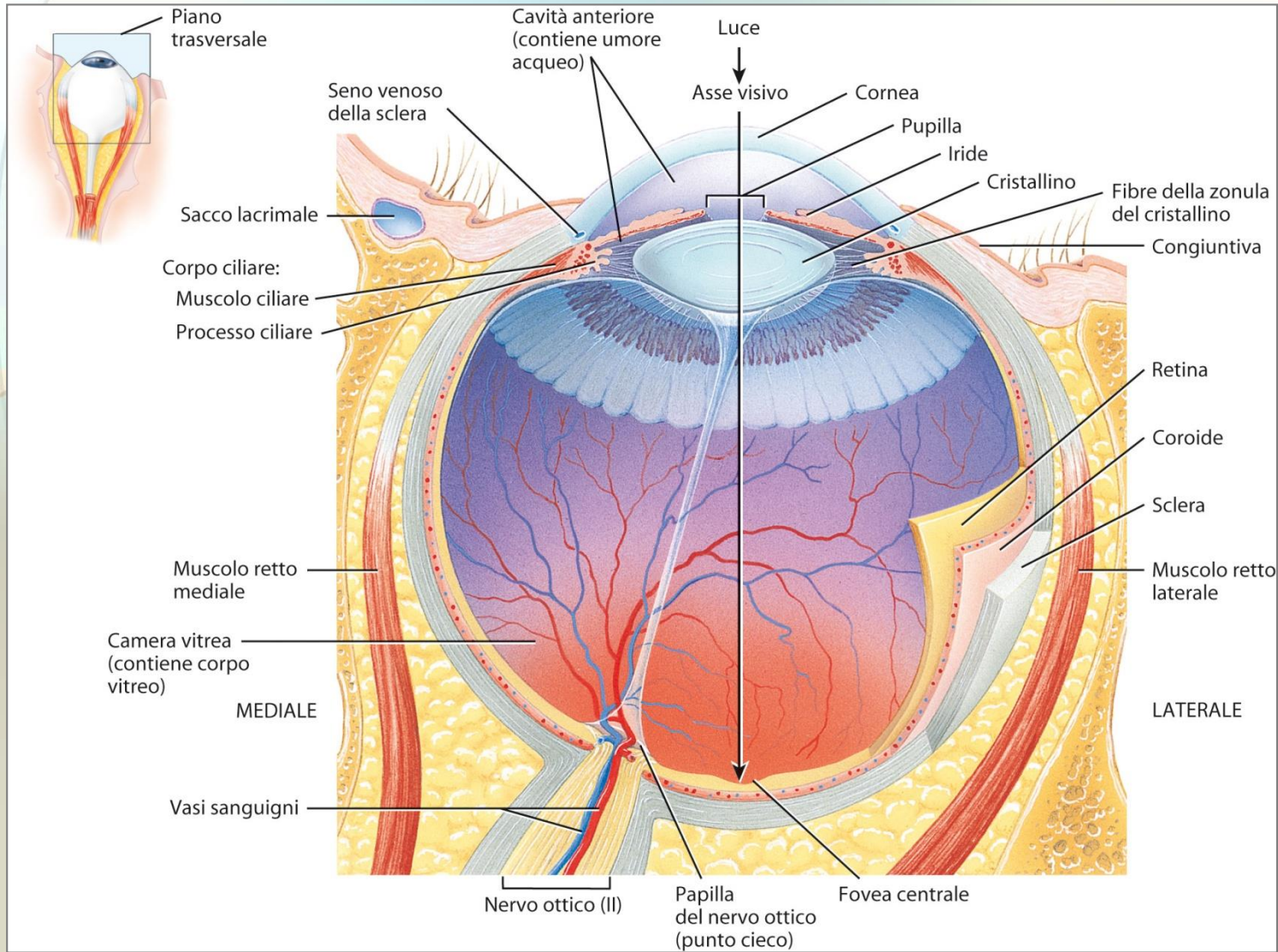
Il segnale elettrico viene successivamente trasferito al cervello tramite un processo chiamato **trasmissione** (impulso nervoso).

L'ultima fase è detta **integrazione**: lo stimolo viene identificato ed archiviato nella memoria cerebrale.

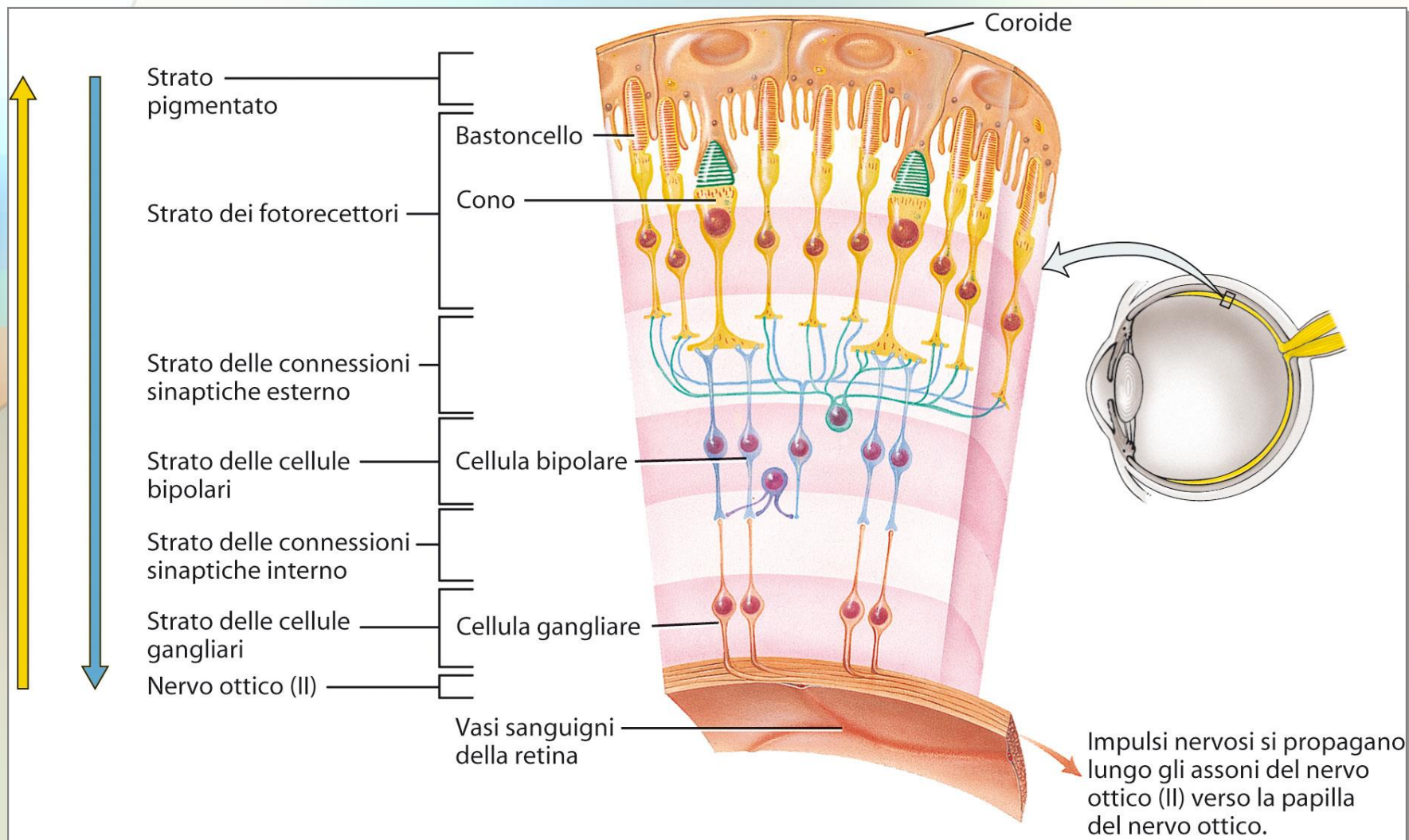
La vista

- Il senso più importante per l'uomo è la **vista**.
- In ordine temporale, è senza dubbio il primo senso ad essere stimolato.
- Fornisce informazioni sull'aspetto del prodotto.
- **ATTENZIONE:** spesso questo senso può interferire con la valutazione complessiva dal momento che è dimostrato che la maggior parte delle persone reagisce più al colore che all'aroma.

La vista



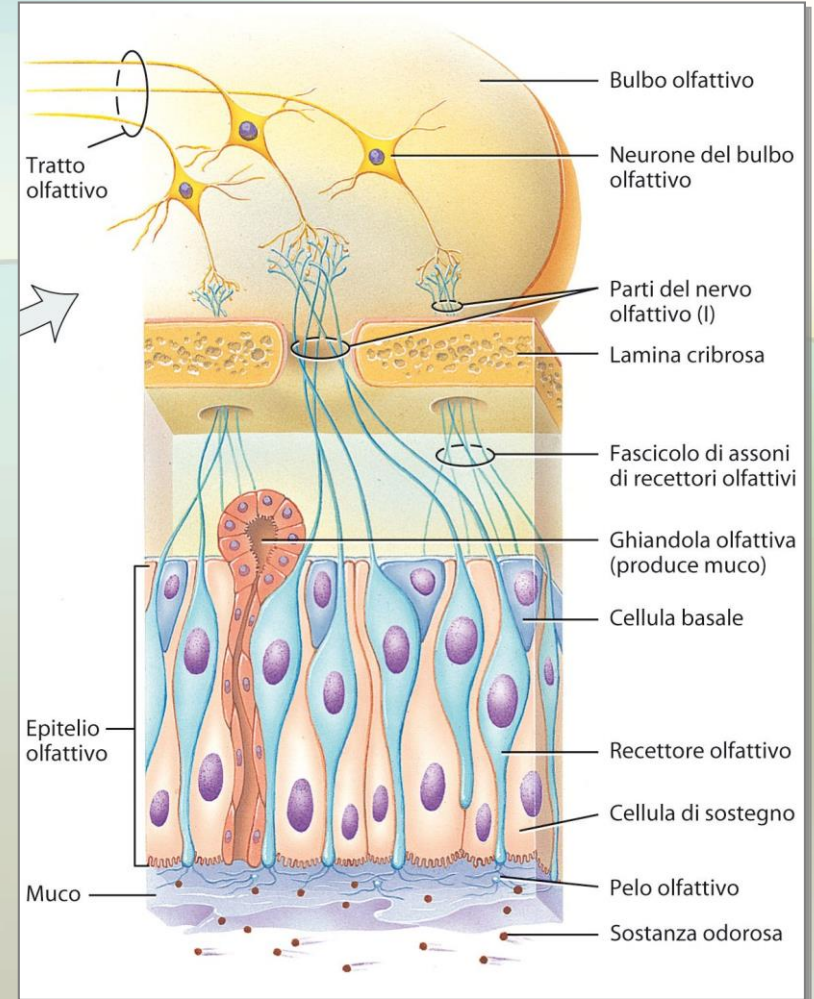
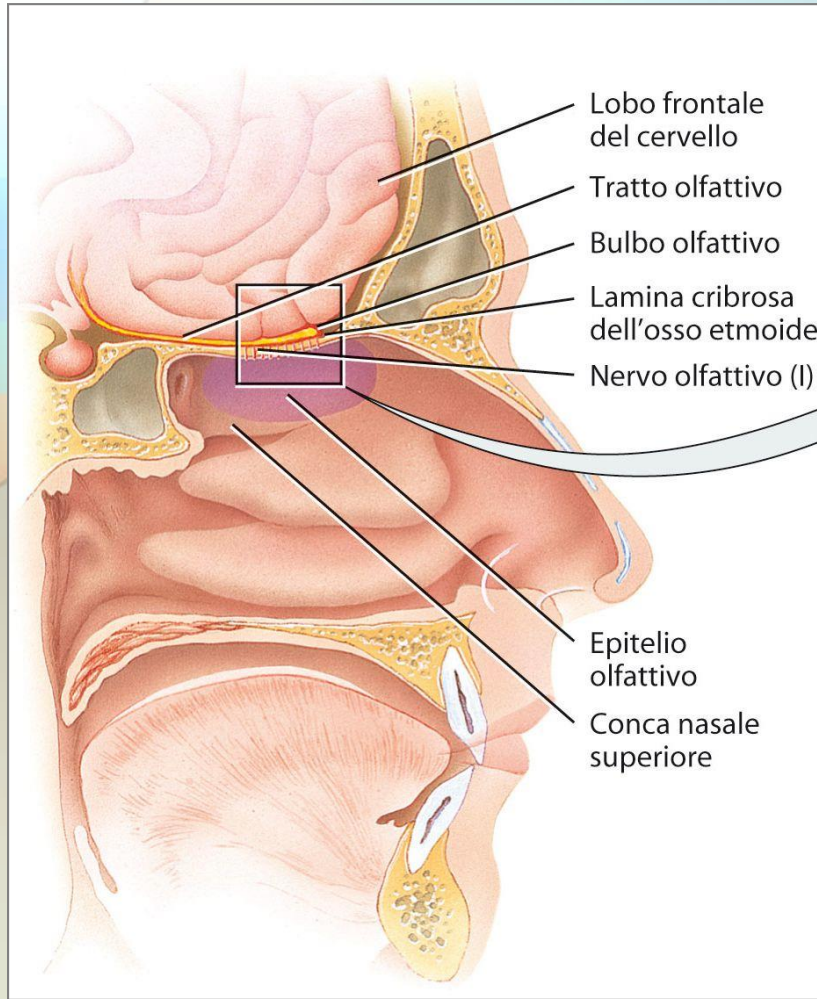
La vista



L'olfatto

- Il secondo senso, in termini di analisi sensoriale, è l'**olfatto**.
- La risposta olfattiva è prodotta dall'interazione fra le molecole odorose ed i ricettori presenti nella mucosa olfattiva (**epitelio olfattivo**).
- Le molecole odorose possono giungere alla mucosa olfattiva anche per via retronasale.
- Fornisce informazioni sugli **odori** (per via olfattiva diretta) e sugli **aromi** (per via retronasale) del prodotto.
- Nella quotidianità viene molto sottovalutato.

L'olfatto

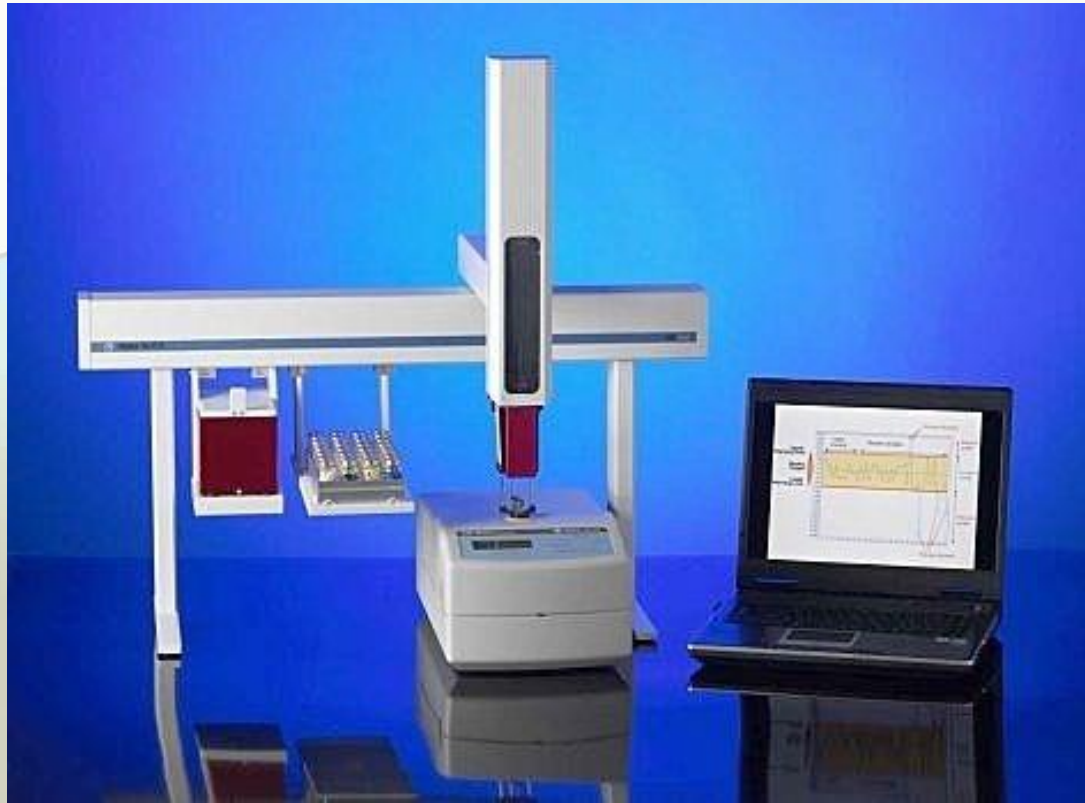


L'olfatto

- La percezione olfattiva varia da individuo ad individuo, pertanto le valutazioni sensoriali vengono effettuate da un panel che stabilisce la **soglia di percezione** (concentrazione minima che determina una risposta olfattiva).
- L'**intensità** di un aroma è la forza di percezione oltre il valore soglia.
- L'olfatto permette di individuare, oltre agli attributi positivi di un prodotto, anche eventuali difetti (*off-flavours*).

L'olfatto

Può essere affiancato dalla tecnologia

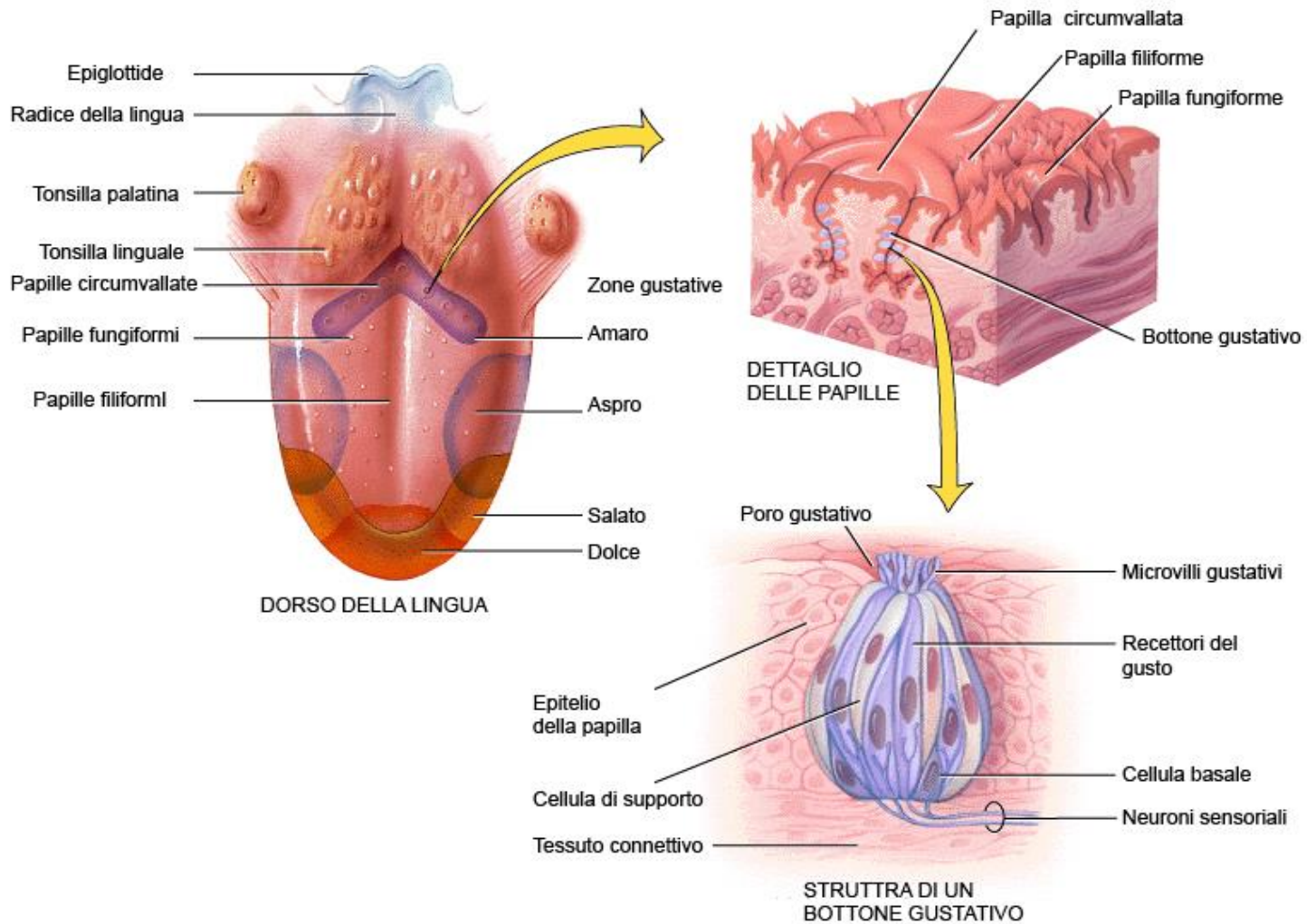


.... ma non sostituito!

Il gusto

- Il terzo senso, in termini di analisi sensoriale, è il **gusto**.
- Il gusto è generato dalle sensazioni che hanno origine nei **bottoni gustativi**, ma anche sulla mucosa del palato, sul fondo della bocca e sull'epiglottide.
- I bottoni gustativi si trovano particolarmente sulle **papille gustative** che sono di **4 tipi**:
 - fungiformi
 - filiformi
 - circumvallate
 - foliate
- È il senso preso maggiormente in considerazione.

Il gusto



Il gusto

• Le sensazioni gustative vengono normalmente descritte con i **quattro sapori fondamentali**:

- dolce
- salato
- acido
- amaro

Oltre ai 4 sapori fondamentali, ne esiste un **quinto** detto **umami** (\Rightarrow glutammato monosodico).

Fu scoperto nel 1908 dal Dott. Kikunae Ikeda, chimico all'Università di Tokyo.

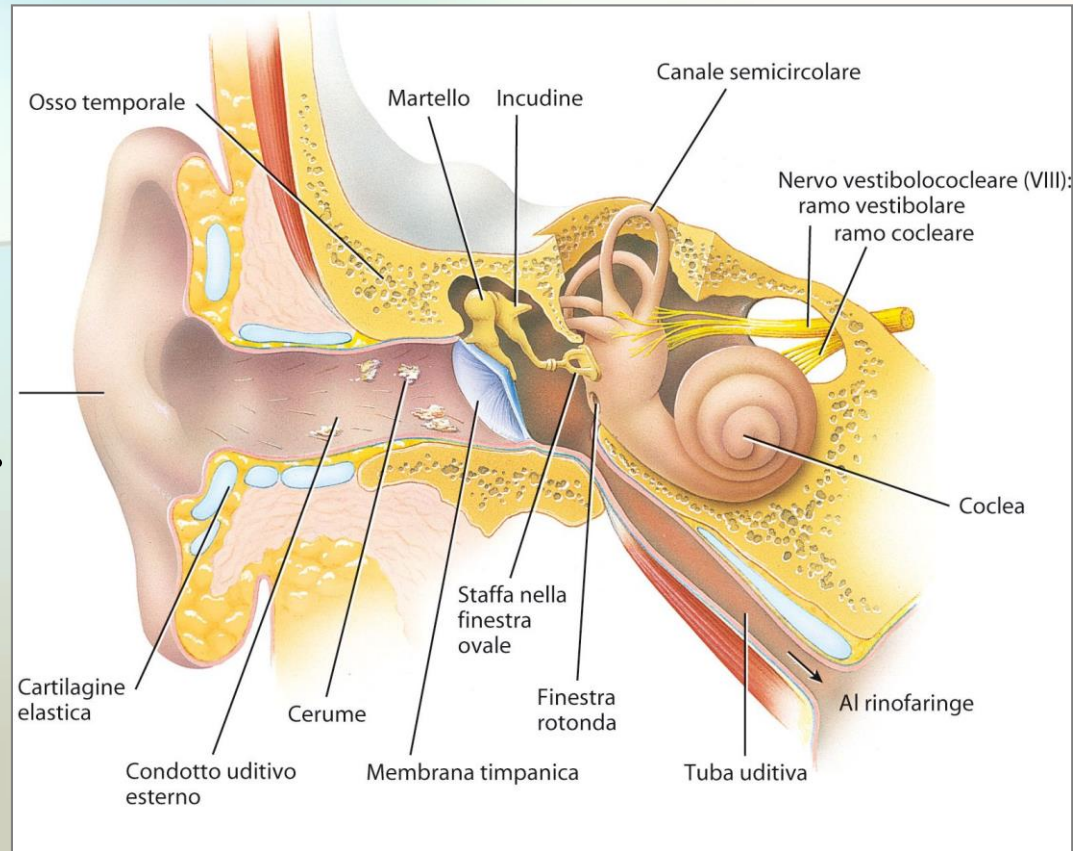
Questa sostanza ha la caratteristica di amplificare i sapori e rendere gli alimenti più appetibili.

Il gusto

- Nel 2010, un gruppo di scienziati australiani all'Università Deakin di Melbourne, ha scoperto un **sesto** senso: il **grasso**.
- Usando una serie di esperimenti di assaggio dei sapori, i ricercatori dell'Università australiana hanno concluso che gli esseri umani identificano il gusto del grasso dalla sua composizione chimica, non dalla sua consistenza.

L'udito

- È poco utilizzato in analisi sensoriale, ma è fondamentale per alcune tipologie di prodotto (es. cereali, snacks, crackers, biscotti, alcuni formaggi).
- Fornisce informazioni sulla **croccantezza** e **friabilità** di un prodotto.

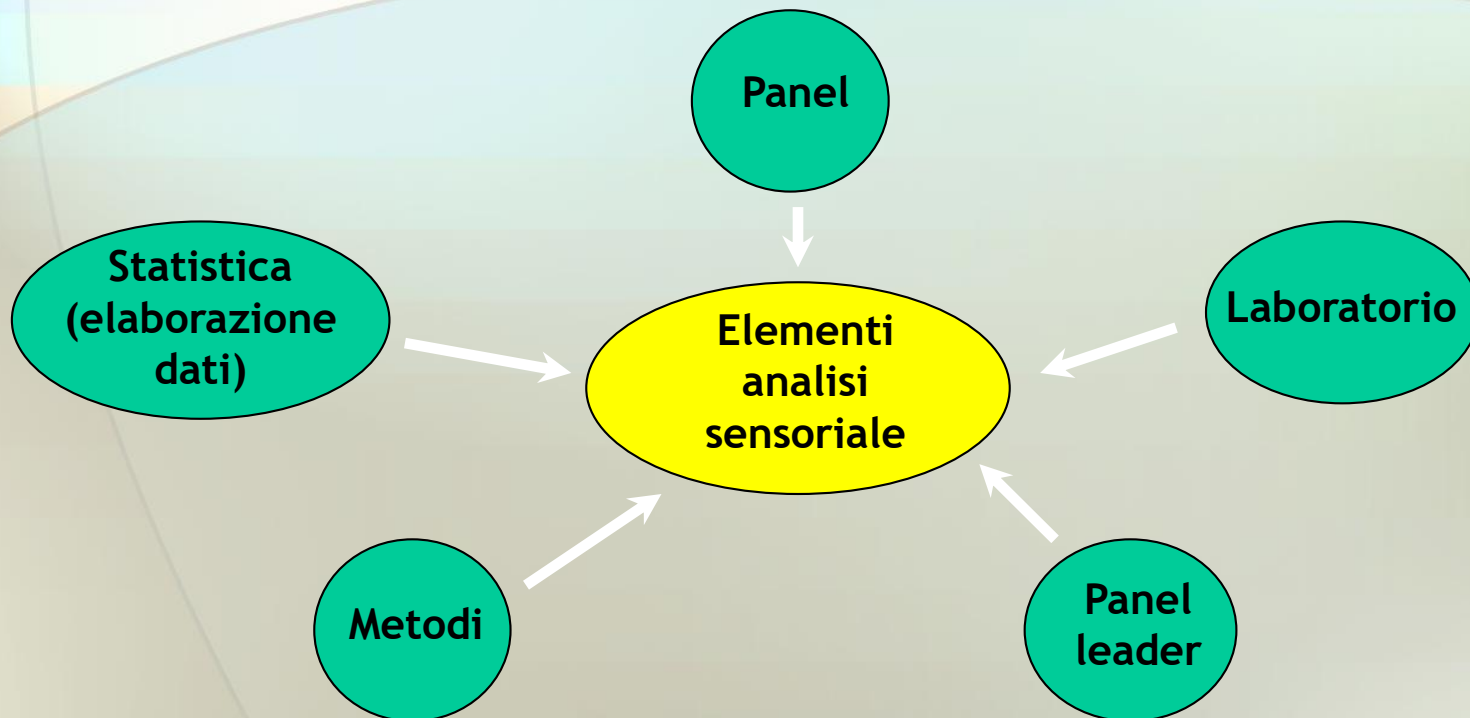


Il tatto

- Percepisce tutte le stimolazioni di tipo meccanico e termico.
- In analisi sensoriale, il tatto svolge una funzione importante per determinare la **consistenza** di un prodotto (*texture*).
- La percezione avviene attraverso le mani ma anche tramite la sensibilità tattile della mucosa orale e delle labbra (⇒ masticazione).

Strumenti e metodi dell'analisi sensoriale

I cinque elementi di cui si compone un sistema di analisi sensoriale sono:



Alcuni impieghi dell'analisi sensoriale nel settore alimentare

- 1) Verificare il livello di preferenza o accettabilità del prodotto;
- 2) Identificare le caratteristiche che determinano la preferenza verso un prodotto;
- 3) Sostituire ingredienti per ridurre i costi;
- 4) Valutare i cambiamenti del prodotto una volta immesso nel mercato (shelf life);
- 5) Controllare il processo produttivo;
- 6) Migliorare l'efficacia della forza di vendita e pubblicità;
- 7) Completare i mezzi di controllo nell'ambito del controllo qualità;
- 8) Promuovere il prodotto;
- 9) Certificare la qualità del prodotto.

La seduta di degustazione

Una seduta di degustazione ottimale deve evitare ogni forma di condizionamento e prevede una serie di accorgimenti riconducibili ai seguenti fattori:

- locale
- illuminazione
- silenzio
- strumenti
- schede
- fumo
- profumi
- acqua liscia e grissini/senza sale
- campioni da degustare

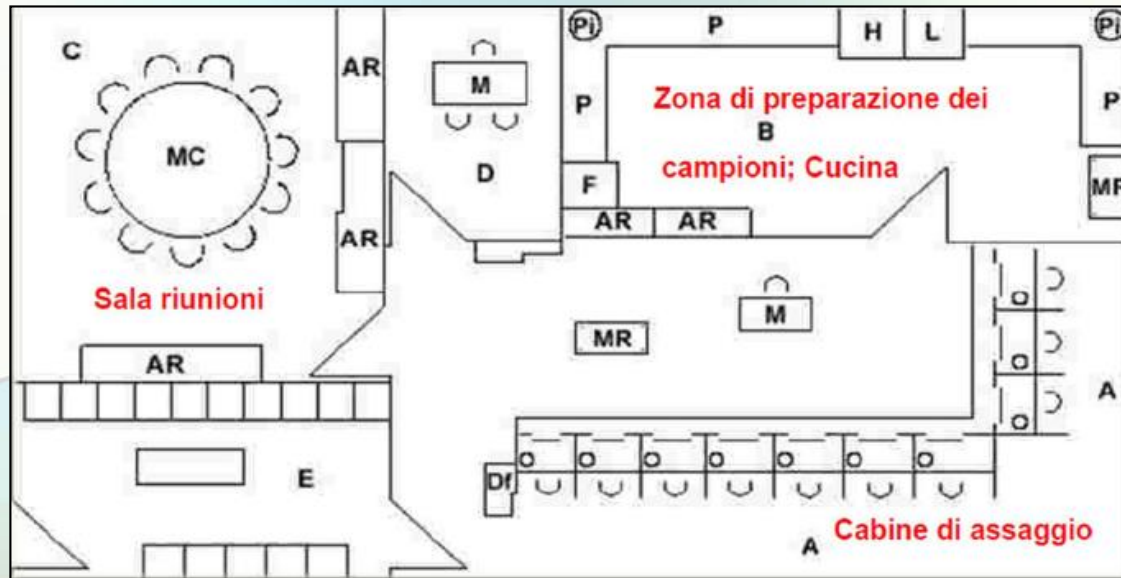
La seduta di degustazione

- **Locale:** deve essere isolato da ogni altro ambiente, tinteggiato a toni lievi, temperatura di circa 20°C, umidità 80%, odori di fondo al minimo.
- **Illuminazione:** luce del giorno oppure luce artificiale (lampadine ad incandescenza e/o candele).
- **Silenzio:** non devono essere fatti commenti verbali durante la degustazione (per non influenzare gli altri!)
- **Strumenti:** piatti e bicchieri preferibilmente in vetro o in maiolica, taglieri in legno, coltelli e forchette in acciaio, tovaglie e tovaglioli di carta bianca.
- **Schede:** devono contenere i descrittori del prodotto e le scale di valutazione; ogni degustatore deve compilare la sua.

La seduta di degustazione

- **Fumo**: non si deve fumare nel locale di degustazione e l'assaggiatore deve smettere di fumare almeno un'ora prima della degustazione.
- **Profumi**: non devono essere utilizzati profumi o cosmetici intensi.
- **Acqua liscia e grissini/pane senza sale**: tra un campione e l'altro si utilizzano per “pulire” le papille gustative.
- **Campione da degustare**: deve corrispondere alla partita da valutare ed essere rappresentativo di essa.

Il laboratorio di analisi sensoriale



Il panel

Il panel è un **gruppo di persone** chiamate ad **assaggiare** un prodotto e ad esprimere una **valutazione**.

Esistono vari tipi di panel:

- **panel popolare**: composto da persone comuni, senza una preparazione specifica.
- **panel mirato**: un particolare gruppo di consumatori.
- **panel di esperti**: persone con particolari conoscenze ed esperienza.
- **panel addestrato** (analitico): assaggiatori esperti con formazione specifica sul prodotto da analizzare.

Soglie fisiologiche

- **soglia di sensazione**: concentrazione minima necessaria per determinare una sensazione.
- **soglia di percezione**: concentrazione minima necessaria per determinare una percezione.
- **soglia differenziale**: incremento o decremento minimo dell'intensità di uno stimolo necessario per produrre una variazione nella sensazione.

Panel - selezione ed addestramento

- Selezionare un panel significa identificare un gruppo di persone idonee a valutare sensorialmente le caratteristiche organolettiche dei prodotti alimentari, in grado cioè di percepire, distinguere e misurare sensorialmente dette caratteristiche.
- La costituzione di un panel richiede l'esistenza di un coordinatore (panel leader) che deve avere una buona esperienza nel controllo di qualità e una buona conoscenza delle tecnologie impiegate.

Panel - selezione ed addestramento

- Nella composizione di un panel bisogna tener conto:
 - età: compresa fra 20 e 50 anni.
 - sesso: entrambi i sessi (meglio le donne).
 - fumatori/non fumatori: vanno esclusi i forti fumatori.
 - stato di salute: non idonei i consumatori di droghe e alcool.
 - cura della persona: no all'uso eccessivo di profumi e cosmetici.
 - abilità generale: individui in grado di giudicare onestamente, oggettivamente e con spirito autocritico, capaci di concentrarsi, non timidi o facilmente influenzabili, autonomi nel prendere decisioni.

Test per l'addestramento del panel

- 1) test di riconoscimento dei 4 sapori fondamentali
- 2) test di percezione della soglia per i 4 sapori
- 3) test di riconoscimento degli odori
- 4) test di riconoscimento degli aromi
- 5) test per esercitare gli altri sensi

T
A
R
A
T
U
R
A

Test per l'addestramento del panel

- 1) Test di riconoscimento dei 4 sapori fondamentali: il candidato viene sottoposto all'assaggio di soluzioni standard di riferimento preparate in laboratorio:
 - dolce (soluzione di saccarosio)
 - salato (soluzione di sodio cloruro)
 - acido (soluzione di acido citrico)
 - amaro (soluzione di caffeina)
- 2) Test di percezione della soglia per i 4 sapori: al candidato vengono proposte soluzioni a concentrazione crescente per ciascun gusto ed egli deve riuscire ad identificare il gusto.

Test per l'addestramento del panel

- 3) Test di riconoscimento degli odori: scopo del test è abituare i membri del panel a riconoscere e memorizzare gli odori.

Gli odoranti possono essere presentati allo stato di vapore (batuffolo impregnato di sostanza) o disciolti in una matrice solvente neutra.

L'identificazione è corretta quando la risposta del candidato fa riferimento al nome del frutto, del fiore o della spezia che presenta quel tipico odore.

Test per l'addestramento del panel

- 4) Test di riconoscimento degli aromi: ciascun candidato deve prima identificare l'odore mediante l'olfatto, a bocca chiusa, e registrare la sensazione sull'apposita scheda; deve quindi aspirare con la bocca il prodotto dal recipiente che lo contiene o portarlo alla bocca con un cucchiaino e, se si tratta di un solido, masticarlo ripetutamente. Infine, espirare l'aria dal naso ed annotare gli aromi.

- 5) Test per esercitare gli altri sensi:
 - colore: si utilizzano tessere colorate.
 - sensazione di freddo: viene provocata da prodotti come olio di cocco, di eucaliptus e cristalli di L-mentolo.

I principali test sensoriali

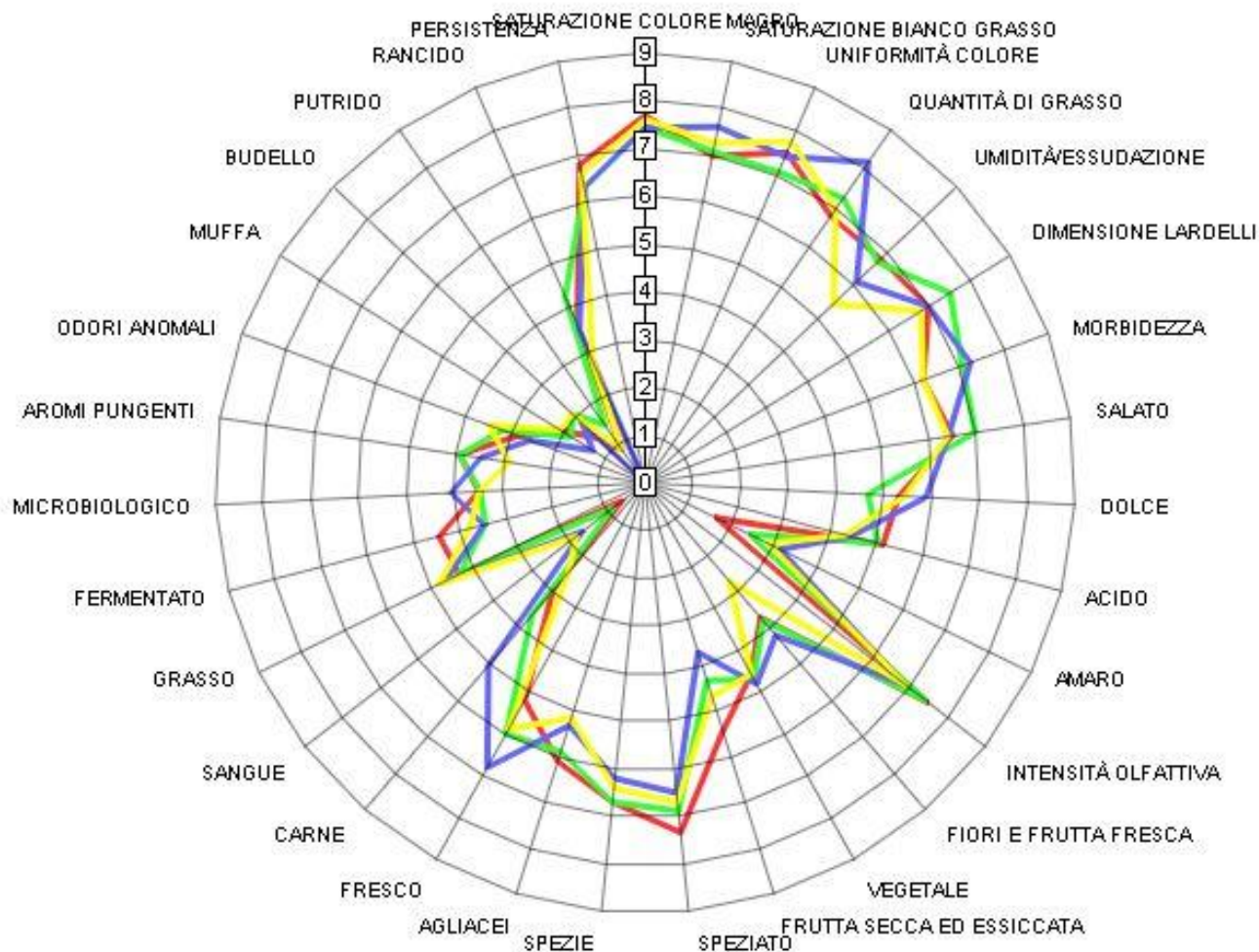
- I test sensoriali sono classificati in due gruppi principali:
 - a) test “**analitici**” (panel) che possono essere **discriminativi** (“C’è differenza tra i prodotti?”) o **descrittivi** (“Qual è la differenza e quanto è ampia?”).
 - b) test “**affettivi**” (consumer) che possono essere di **preferenza** (“Quale prodotto preferisce?”) o di **accettabilità** (“Le piace questo prodotto?”).



Le schede di assaggio

- Schede descrittive
- Schede descrittive quali-quantitative
- Scheda quantitativa-descrittiva a ragnatela
- Schede discriminanti qualitative
- Schede discriminanti quali-quantitative
- Schede di sintesi
- Schede di conformità

PDS_Sintesi in scala (quantitativi) - livello 3



Esempio di spider plot relativo a campioni di Corallina Romana


La scheda ONAS

Quattro tipologie:

1. Pezzi anatomici interi crudi
2. Salami crudi
3. Pezzi anatomici interi cotti
4. Salumi cotti macinati

La scheda ONAS/1

SCHEDA PEZZI ANATOMICI INTERI CRUDI

VOCABOLARIO DI SUPPORTO				PRODOTTO _____ Campione n° _____ gg maturazione _____ data _____ ora _____ Assaggiatore _____										
<p style="text-align: center;">Aspetto Visivo</p> <p>Esame esterno Regolarità forma, colore budello/cotenna, colore muffe</p> <p>Esame della Fetta Colore magro, uniformità di colore, colore grasso, ematomi, marezzatura, tenuta della fetta, fessurazioni, omogeneità distribuzione grasso/magro</p> <p style="text-align: center;">Esame Olfattivo</p> <p>Odori Speziato, stagionato, carne fresca, difetti (rancido, muffa, putrido, urina, stalla, vecchio, ecc.)</p> <p>Intensità Impatto olfattivo immediato (odori positivi)</p> <p style="text-align: center;">Esame Gusto-Olfattivo</p> <p>Sapore Dolce, salato, acido, amaro, umami</p> <p>Aromi Speziato, carne fresca, difetti (rancido, muffa, putrido, urina, stalla, ecc.)</p> <p>Persistenza aromatica Durata della percezione degli aromi</p> <p style="text-align: center;">Struttura</p> <p>Consistenza Gommosità, elasticità, coesione</p> <p>Masticabilità Facilità e piacere alla masticazione, durezza, morbidezza, succosità, fibrosità, scioglievolezza del grasso</p> <p style="text-align: center;">Equilibrio Gusto-Olfattivo</p> <p>Giudizio complessivo del prodotto, considerando pregi e difetti.</p>				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NOTE
ASPETTO VISIVO	Esame esterno													
	Esame della fetta													
ESAME OLFATTIVO	Odori													
	Intensità													
ESAME GUSTO-OLFATTIVO	Sapore													
	Aroma													
	Persistenza													
STRUTTURA	Consistenza													
	Masticabilità													
EQUILIBRIO GUSTO-OLFATTIVO														
PUNTEGGIO TOTALE IN /100														

La scheda ONAS/2

SCHEDA SALAMI CRUDI

VOCABOLARIO DI SUPPORTO

Aspetto Visivo

Esame esterno

Regolarità, colore del budello, piumatura, consistenza al tatto

Esame della Fetta

Colore magro, uniformità di colore, colore grasso, fessurazioni, occhiature, grana, quantità di grasso, distribuzione dei lardelli, presenza di tendini, compattezza dell'impasto, pelabilità

Esame Olfattivo

Odori

Speziato, stagionato, carne fresca, difetti (acetico, rancido, muffa, putrido, urina, stalla, ecc.)

Intensità

Impatto olfattivo immediato (odori positivi)

Esame Gusto-Olfattivo

Sapore

Dolce, salato, acido, amaro, umami

Aromi

Speziato, pepato, carne fresca, difetti (fermentato, rancido, muffa, putrido, urina, stalla, ecc.)

Persistenza aromatica

Durata della percezione degli aromi

Struttura

Consistenza

Slegato, gommosità, elasticità, coesione, asciutto

Masticabilità

Facilità e piacere alla masticazione, durezza, morbidezza, succosità, fibrosità, scioglievolezza del grasso

Equilibrio Gusto-Olfattivo

Giudizio complessivo del prodotto, considerando pregi e difetti.



PRODOTTO _____

Campione n° _____

gg maturazione _____ data _____ ora _____

Assaggiatore _____

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NOTE
ASPETTO VISIVO	Esame esterno											
	Esame della fetta											
ESAME OLFATTIVO	Odori											
	Intensità											
ESAME GUSTO-OLFATTIVO	Sapore											
	Aroma											
	Persistenza											
STRUTTURA	Consistenza											
	Masticabilità											
EQUILIBRIO GUSTO-OLFATTIVO												
PUNTEGGIO TOTALE IN /100												

La scheda ONAS/3

SCHEDA PEZZI ANATOMICI INTERI COTTI

VOCABOLARIO DI SUPPORTO

Aspetto Visivo

Esame esterno

Regolarità superficie, colore cotenna, posizionamento cotenna

Esame della Fetta

Colore magro, colore grasso, tenuta della fetta, fessurazioni, sacche di gelatina, ematomi, lucidità, individuazione fasce muscolari, eccessiva marezatura

Esame Olfattivo

Odori

Speziatura, carne cotta, difetti (brodo)

Intensità

Impatto olfattivo immediato (odori positivi)

Esame Gusto-Olfattivo

Sapore

Dolce, salato, acido, amaro, umami

Aromi

Speziato, carne, vino, difetti

Persistenza aromatica

Durata della percezione degli aromi

Struttura

Consistenza

Gommosità, elasticità, coesione, scivoloso

Masticabilità

Facilità e piacere alla masticazione, tenerezza, succosità, fibrosità, asciutto, stopposo, scioglievolezza del grasso

Equilibrio Gusto-Olfattivo

Giudizio complessivo del prodotto, considerando pregi e difetti.



PRODOTTO _____

Campione n° _____

gg maturazione _____

data _____

ora _____

Assaggiatore _____

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NOTE
ASPETTO VISIVO	Esame esterno											
	Esame della fetta											
ESAME OLFATTIVO	Odori											
	Intensità											
ESAME GUSTO-OLFATTIVO	Sapore											
	Aroma											
	Persistenza											
STRUTTURA	Consistenza											
	Masticabilità											
EQUILIBRIO GUSTO-OLFATTIVO												
PUNTEGGIO TOTALE IN /100												

La scheda ONAS/4

SCHEDA SALUMI COTTI MACINATI

VOCABOLARIO DI SUPPORTO

Aspetto Visivo

Esame esterno

Regolarità superficie, colore dell'involucro, consistenza al tatto, macchie

Esame della Fetta

Colore magro, uniformità di colore, colore grasso, fessurazioni, grana, quantità e distribuzione del grasso, presenza di tendini, compattezza dell'impasto, sacche di grasso e gelatina, untuosità e colature, lucidità, segni di bruciature, pelabilità

Esame Olfattivo

Odori

Speziato, pepato, carne cotta, di brodo, difetti (pungente, rancido, ecc.)

Intensità

Impatto olfattivo immediato (odori positivi)

Esame Gusto-Olfattivo

Sapore

Dolce, salato, acido, amaro, umami

Aromi

Speziato, pepato, di carne, di vino, difetti (fermentato, rancido, ecc.)

Persistenza aromatica

Durata della percezione degli aromi

Struttura

Consistenza

Slegato, gommosità, elasticità, coesione, asciutto

Masticabilità

Facilità e piacere alla masticazione, morbidezza, fibrosità, scioglievolezza del grasso, stopposo

Equilibrio Gusto-Olfattivo

Giudizio complessivo del prodotto, considerando pregi e difetti.



PRODOTTO _____

Campione n° _____

gg maturazione _____

data _____

ora _____

Assaggiatore _____

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NOTE
ASPETTO VISIVO	Esame esterno											
	Esame della fetta											
ESAME OLFATTIVO	Odori											
	Intensità											
ESAME GUSTO-OLFATTIVO	Sapore											
	Aroma											
	Persistenza											
STRUTTURA	Consistenza											
	Masticabilità											
EQUILIBRIO GUSTO-OLFATTIVO												
PUNTEGGIO TOTALE IN /100												

Valutazione dei salumi - **analisi visiva**

- aspetto esterno (regolarità, colore budello/cotenna).
- aspetto della fetta: colore del magro, colore del grasso, distribuzione del grasso.
- pelabilità.
- marezzatura.
- presenza di difetti (fessurazioni, occhiature, tendini, macchie di colore, sacche di gelatine, bruciature, ecc.).

Valutazione dei salumi - **analisi olfattiva**

- “annusare” la fetta 2-3 volte per periodi brevi (saturazione olfattiva).
- odore di carne fresca.
- odore di stagionato.
- odore di speziato.
- odore “burroso” del grasso.
- eventuali difetti (acido, rancido, ammoniacca, stallatico, ecc.).
- intensità e persistenza degli odori.

Valutazione dei salumi - **analisi gusto-olfattiva**

- ricerca dei 4 sapori fondamentali (dolce, acido, salato, amaro) + umami.
- individuazione degli aromi sprigionati dal salume.
- ricerca di eventuali difetti (rancido, muffa, fermentato, urina, stalla, putrido, ecc.).
- valutazione della persistenza gusto-olfattiva.
- valutazione dell'equilibrio gusto olfattivo (considerazione finale complessiva).

Valutazione dei salumi - **analisi tattile**

- struttura del salume.
- consistenza (gommosità, elasticità, coesione).
- masticabilità (facilità, morbidezza, tenerezza, succosità, scioglievolezza del grasso).
- ricerca di eventuali difetti (consistenza: slegato, asciutto, scivoloso; masticabilità: durezza, fibrosità, stopposo).

ATTENZIONE

La valutazione deve essere

OGGETTIVA

Non sono ammessi i termini
“buono” e “mi piace”!!!
(soggettivi)

Grazie per l'attenzione

William Loria