

1

L'ANALISI SENSORIALE

DOTT. ANTONIO SCOLLO

LA SPEZIA, 2 MARZO 2019



2 I SENSI MEDIATORI COMPLESSI DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

✓ I sensi sono:

➡ Sistemi sensibili a determinati stimoli provenienti dall'ambiente esterno.

➡ Attraverso recettori specializzati, gli stimoli si traducono in impulsi nervosi.

3 I SENSI MEDIATORI COMPLESSI DELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

✓ Attraverso gli stimoli:

➡ Il cervello formula idee, opinioni, valuta situazioni, genera risposte e poi archivia in memoria.

➡ I sensi, quindi, mediano le informazioni provenienti dall'ambiente esterno.

4

LEIBNIZ (1646-1716)

“Niente è nell'intelletto che prima non sia stato nei sensi, eccetto l'intelletto stesso”.



5 IPSE DIXIT...

- Aristotele proponeva una gerarchia dei sensi come modi di percepire la realtà esterna, associando anche i colori ai sapori.
- All'uomo saggio si addice un comportamento moderato nei confronti dei piaceri connessi al gusto e al tatto mentre «rispetto ai piaceri provenienti dalla vista, dall'udito e dall'olfatto nessuno è detto intemperante se eccede».



6 L'ANALISI SENSORIALE

Storicamente il concetto di sensazione è sottoposto a riflessioni filosofiche che seguono due linee interpretative:

-  La sensazione come pura recezione di dati esterni;
-  La sensazione come metodo di elaborazione dei dati esterni, dando loro forma e significato percettivo (Eraclito, Epicuro, Democrito, Lucrezio).

7 LA VISIONE DELL'UNIVERSO DI LUCREZIO

Secondo il poeta latino, nell'universo esistono solo materia e vuoto:

 la materia è tutto ciò che è rivelabile per mezzo dei sensi.

 all'esistenza del vuoto si giunge con il ragionamento.

8 L'ANALISI SENSORIALE

Il concetto di **ANALISI SENSORIALE**, o sensometria degli alimenti, si afferma negli anni Cinquanta, quando un gruppo di ricercatori dell'Esercito degli Stati Uniti inizia a studiare le motivazioni per cui le razioni militari, benché nutrizionalmente equilibrate, fossero ben accette ad alcuni soldati e sgradite ad altri.

9 L'ANALISI SENSORIALE

A metà degli anni '50 vengono organizzati i primi corsi di analisi sensoriale nelle Università di Davis, Oregon e Massachussets.

10 L'ANALISI SENSORIALE

Negli anni Sessanta è il **settore agroalimentare** che si interessa a tali tecniche, in particolar modo, per la messa a punto di aromi naturali e flavouring di vario tipo, in grado di soddisfare i diversi target di consumatori.



11 L'ANALISI SENSORIALE

- In seguito al crollo dei consumi (la cosiddetta **Austerità**) determinato dalla crisi petrolifera del 1973-74, l'industria alimentare si rende conto che le aspettative dei consumatori sono cambiate
- Nascono i primi panel sperimentali, indispensabili per testare il gradimento di nuovi prodotti.



12

L'ANALISI SENSORIALE

A partire dagli anni Ottanta l'approccio sensoriale esce dai confini dell'ambito agroalimentare per estendersi ad altri settori produttivi, dalla cosmetica al tessile sino al settore automobilistico (HYUNDAI: mobility vision).



13 L'APPROCCIO SENSORIALE OGGI

Oggi possiamo dire che l'approccio sensoriale investe tutti i campi: l'architettura, il design, la domotica, il turismo, le scienze...



DEFINIZIONE DI ANALISI SENSORIALE

L'analisi sensoriale è una disciplina scientifica impiegata *per risvegliare, misurare, analizzare e interpretare quelle risposte ai prodotti che sono esito della percezione tramite i sensi della vista, dell'olfatto, del tatto, del gusto e dell'udito.*

15 L'ANALISI SENSORIALE

L'analisi sensoriale si propone di:

-  identificare e descrivere oggettivamente le proprietà sensoriali di un prodotto;
-  utilizzando un gruppo di giudici (panel) adeguatamente formato ed addestrato;

16 L'ANALISI SENSORIALE

Gli scopi finali sono:

-  predire l'accettabilità del consumatore.
-  Valutare la "sostenibilità" delle scelte produttive.
-  Orientare la comunicazione della qualità dei prodotti.

17 L'ANALISI SENSORIALE

Due specifici metodi:

1) metodi applicati allo studio dell'accettabilità o preferenza del consumatore (**Consumer science**).

2) metodi applicati allo studio delle caratteristiche intrinseche del prodotto: qualitativi e descrittivi (**Sensory science**).



18 L'ANALISI SENSORIALE

- Assaggio (**edonistico**): in tal caso non si hanno obiettivi scientifici.
- Analisi sensoriale: si esegue secondo un protocollo di normative nazionali e internazionali.

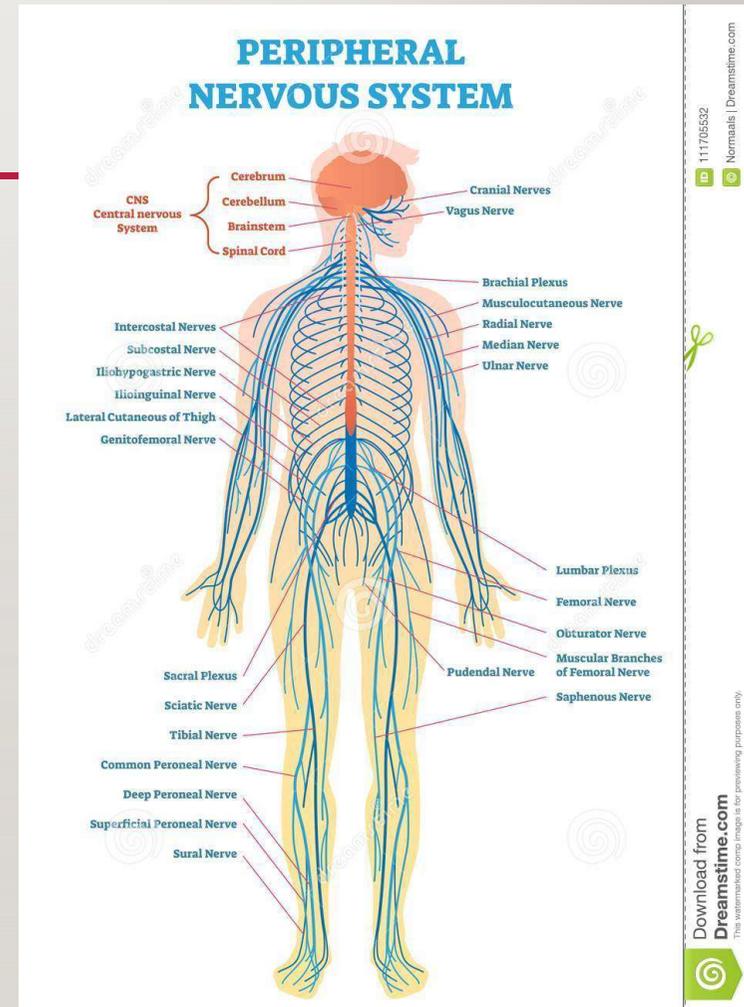
19 L'ANALISI SENSORIALE

 Utilizzo di tutti i cinque organi di senso, ma vista, gusto e olfatto giocano un ruolo preponderante.

20

FISIOLOGIA DEI SENSI

- Sistema nervoso: responsabile delle sensazioni che il corpo prova.
- Una rete di comunicazioni che origina dal cervello e dal midollo spinale e percorrono tutto l'organismo.

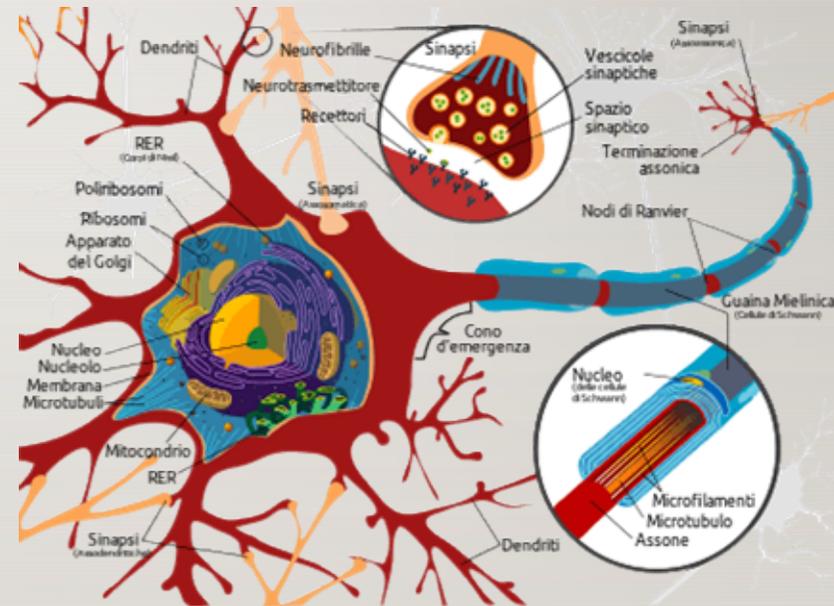


21 FISILOGIA DEI SENSI

- NEURONI



CELLULE CHE COMPONGONO
IL SISTEMA NERVOSO



22 FISILOGIA DEI SENSI

SI DISTINGUONO IN:

- ➔ NEURONI SENSITIVI: segnali al midollo e cervello.
- ➔ NEURONI MOTORI: segnali di risposta del cervello a muscoli e ghiandole
- ➔ NEURONI ASSOCIATIVI: lanciano e rilanciano i segnali tra cervello, midollo e le altre parti del corpo.

23

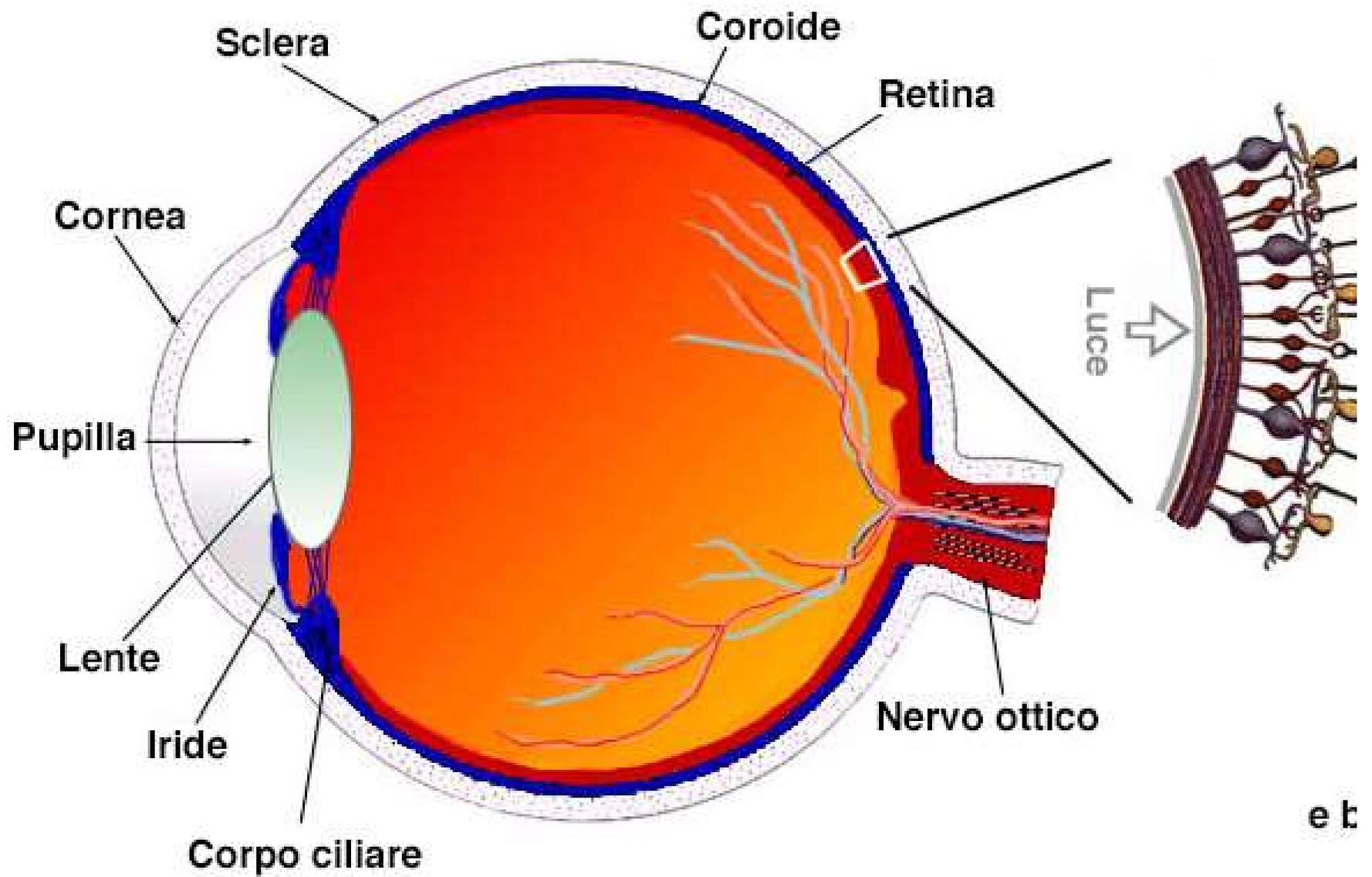
LA VISTA



24 LA VISTA

- Gli esseri umani sono altamente dipendenti dal senso della vista, che usano per valutare il mondo circostante.
- La luce è una forma di energia elettromagnetica che entra nell'occhio e agisce sui fotorecettori posti sulla retina.
- Questi avviano i processi attraverso cui vengono generati impulsi nervosi che percorrono le reti neurali dedicate alla visione.





26 LA VISTA

- LA VISTA  è il primo senso che si utilizza durante l'analisi sensoriale.
- Forma, dimensione e colore (quest'ultimo è il parametro più importante).
- La parte dell'occhio interessata al riconoscimento dei colori è la retina, in particolare coni (vista diurna) e i bastoncelli (vista notturna).

27 LA VISTA

- RICONOSCIMENTO DEI COLORI:
 - ➔ Riconoscimento delle forme e della pigmentazione.
 - ➔ Conversione degli stimoli, ad opera del cervello, nei colori dello spettro.



28

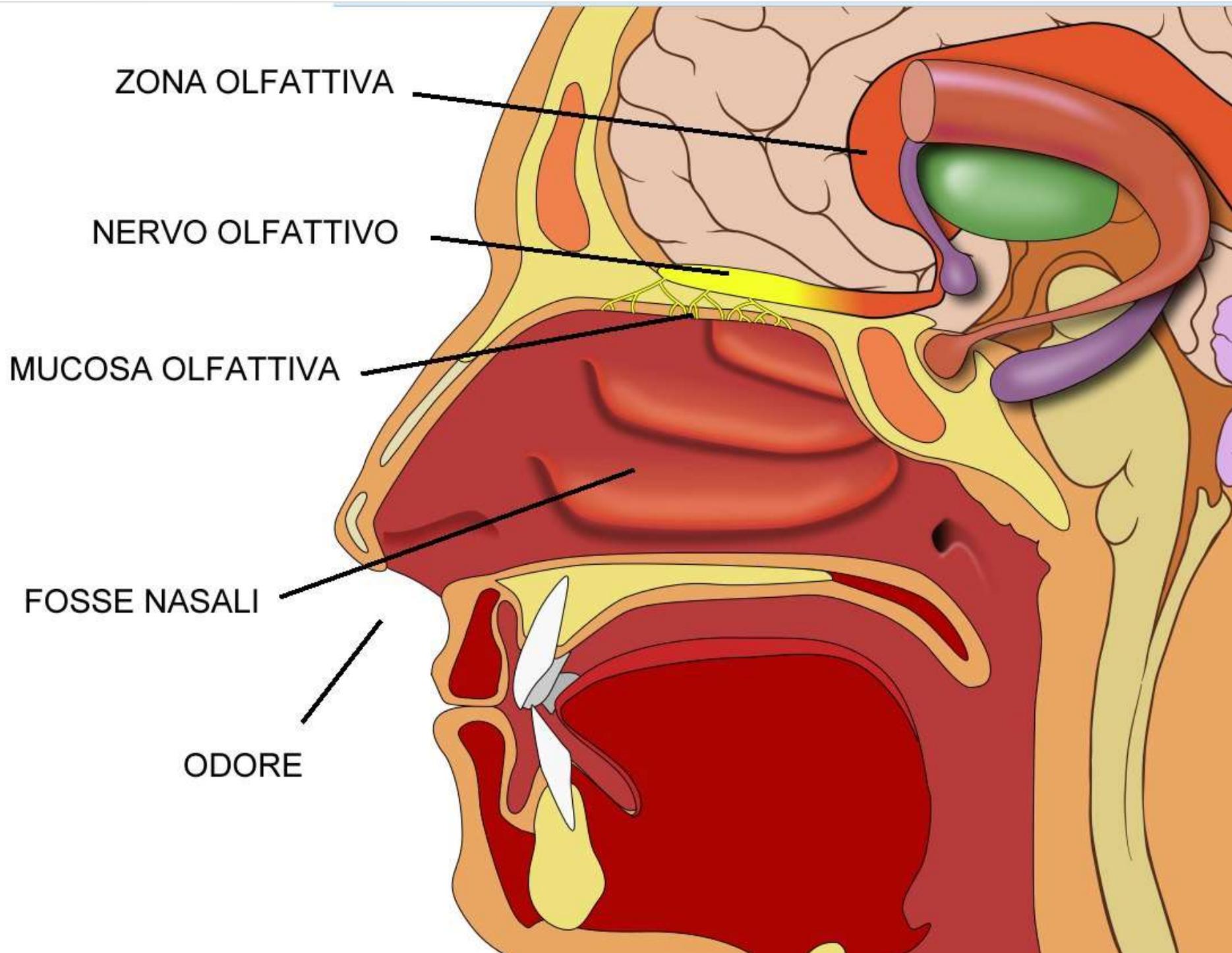
L'OLFATTO



29 L'OLFATTO

- L'OLFATTO COMPRENDE:
- AREA ESTERNA → NASO
- AREA INTERNA → MUCOSA OLFATTIVA

EPITELIO OLFATTIVO



31 L'OLFATTO

- L'olfatto è basilare per la percezione complessiva del cibo.
- Ha una caratteristica di fondamentale importanza: permette di fissare le sensazioni nella memoria per poi richiamarle all'occorrenza.



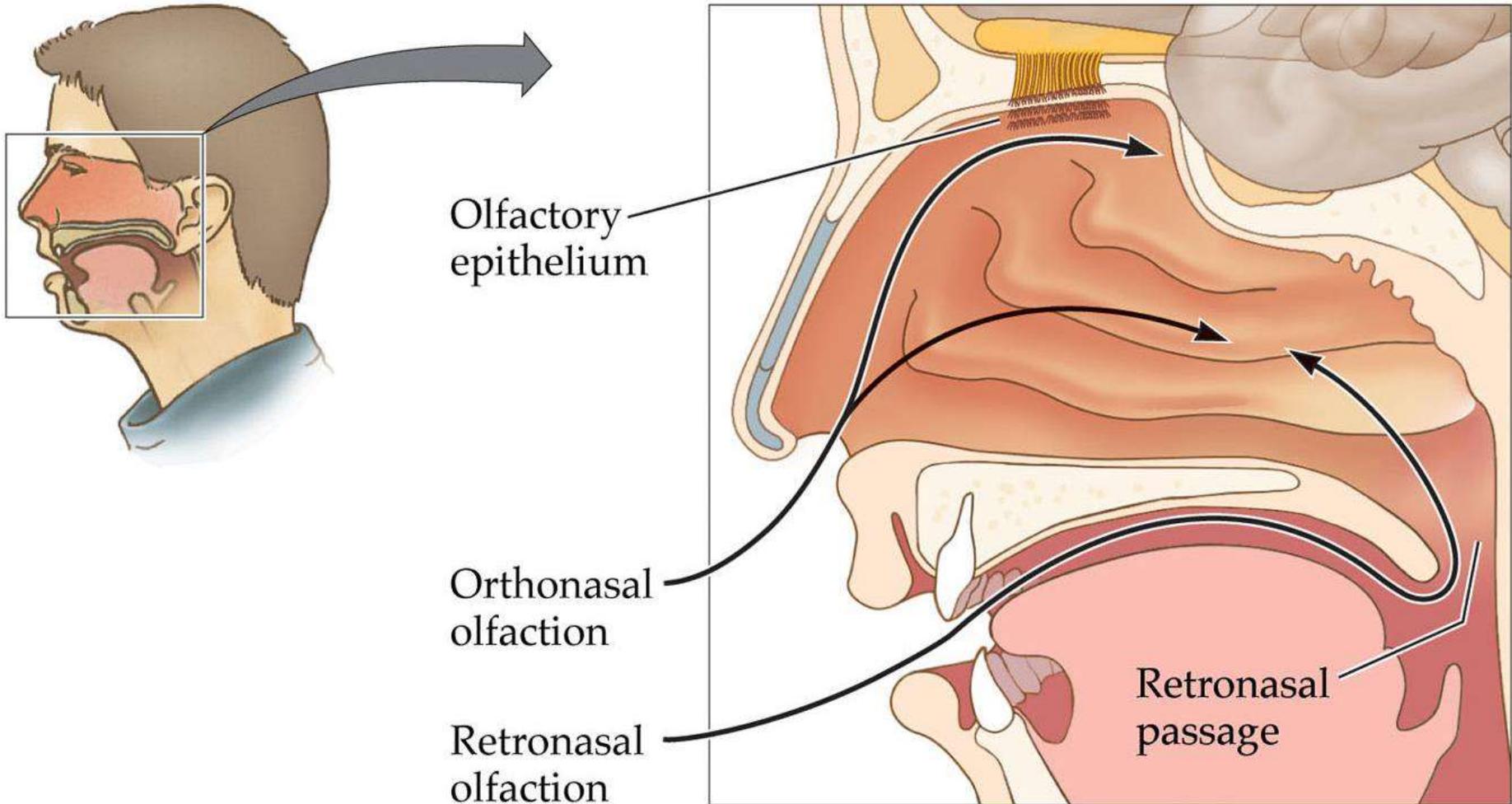
MEMORIA OLFATTIVA



32 L'OLFATTO

DUE TIPI DI SENSAZIONI OLFATTIVE

-  ATTIVITÀ OLFATTORIA DIRETTA
(ORTONASALE)
-  ATTIVITÀ OLFATTORIA INDIRETTA
(RETRONASALE)



34 L'OLFATTO

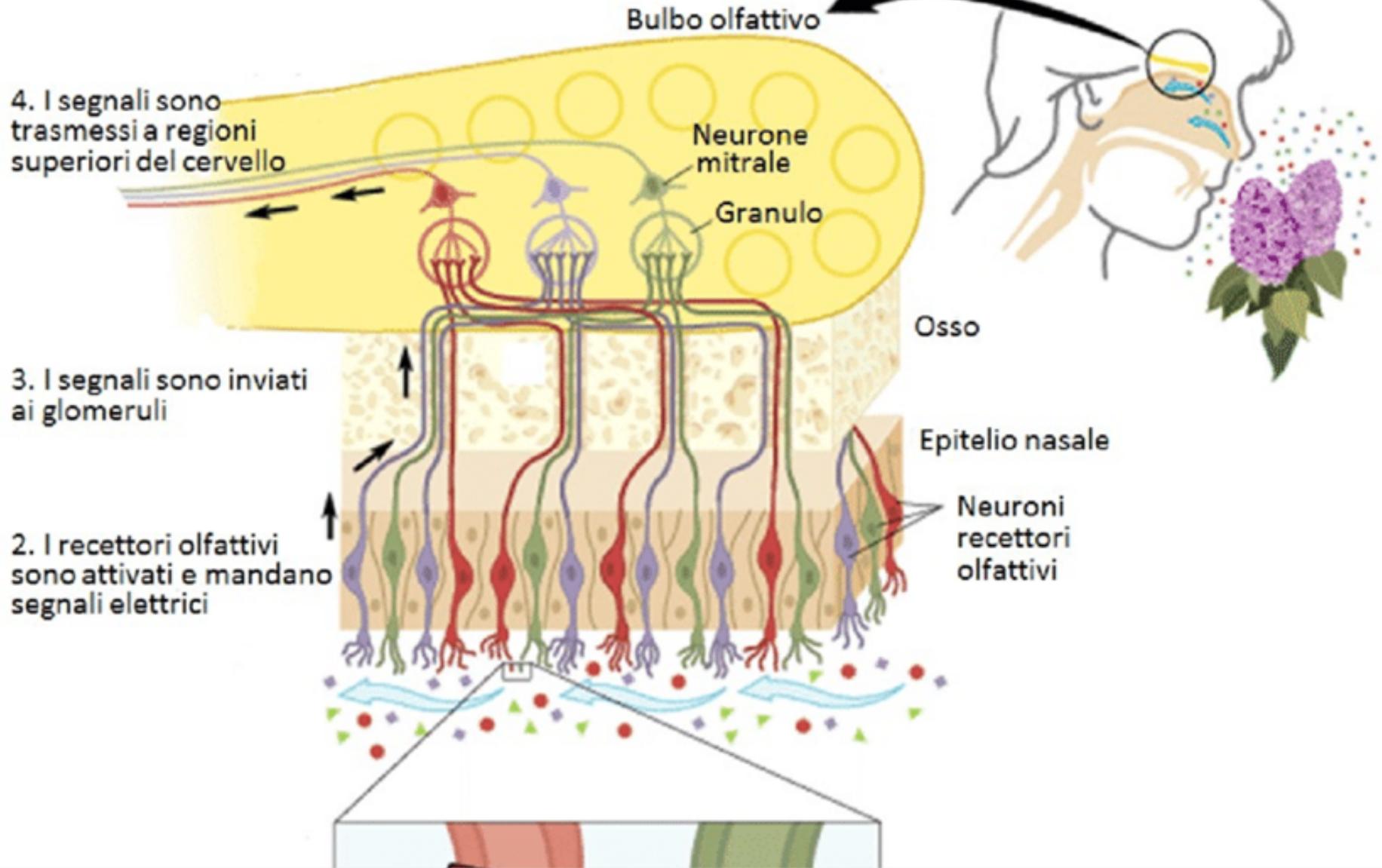
- DESCRITTORI DELL'ODORE NEL CASO DI PERCEZIONE ORTONASALE
- DESCRITTORI DI FLAVOUR NEL CASO DI PERCEZIONI RETRONASALI
-  IL FLAVOUR: insieme complesso di sensazioni tattili, olfattive, retrolfattive e gustative che scaturiscono quando un alimento è introdotto in bocca.



35 L'OLFATTO

- LE MOLECOLE ODOROSE GIUNGONO ALLA MEMBRANA OLFATTIVA CON LA RESPIRAZIONE E COLPISCONO I RECETTORI OLFATTIVI.
- DA QUI PARTONO SEGNALI ELETTRICI. I SEGNALI SONO INVIATI AI GLOMERULI OLFATTIVI, POI SONO TRASMESSI AL CERVELLO CHE LI ELABORA E LI INTERPRETA.





37

IL GUSTO



38 IL GUSTO

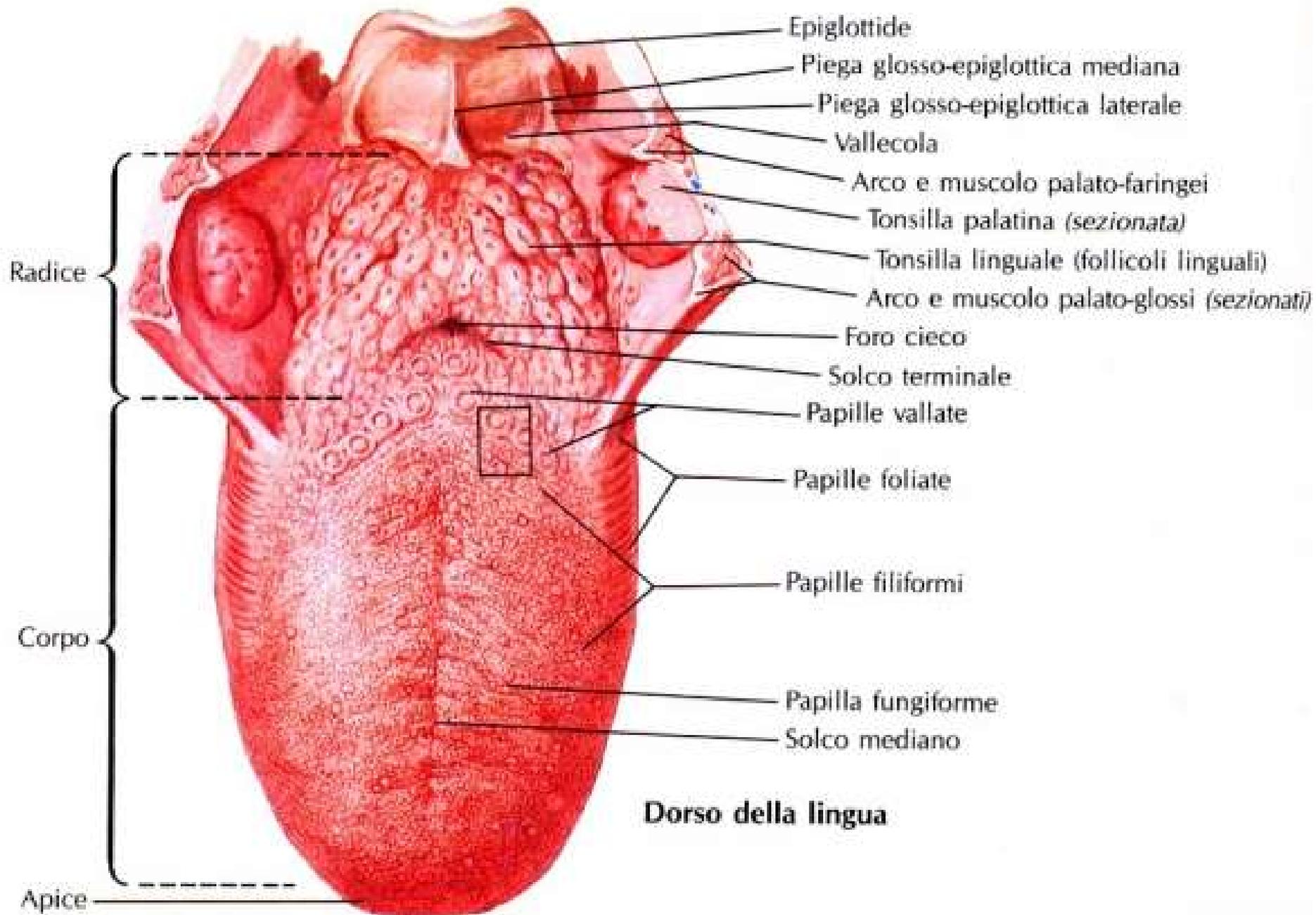
- ✓ Il gusto, come l'olfatto, è un senso «chimico» che permette di:
 - percepire i sapori;
 - analizzare le molecole contenute nel cibo

Il gusto è determinante nella scelta finale di ingerire o meno un certo alimento a seconda che questo ci piaccia o no che ci sembri «buono» o «nocivo».



39 IL GUSTO

- LA LINGUA E LE PARTI MOLLI DELLA CAVITÀ ORALE SONO DOTATE DI PAPILLE GUSTATIVE:
-  Filiformi: le più numerose
-  Fungiformi: parte iniziale
-  Foliate: ai lati della mucosa
-  Circumvallate: parte posteriore



41 FISILOGIA DEL GUSTO

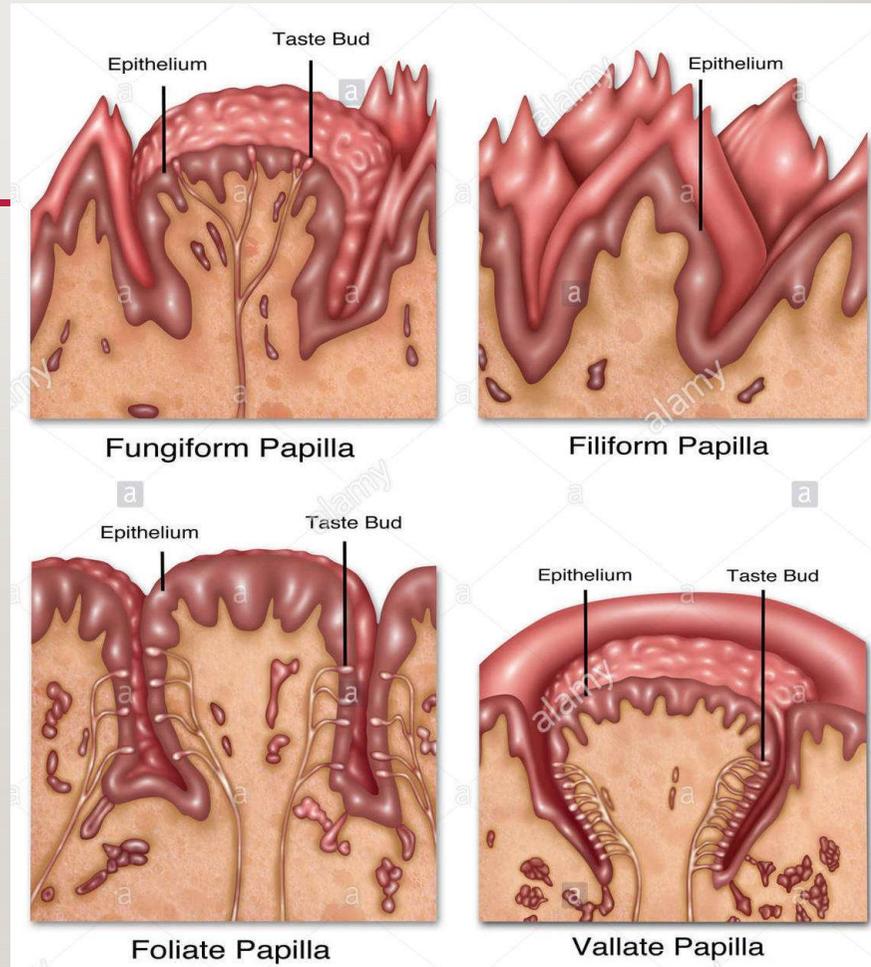
I recettori del gusto sono innestati all'apice di cellule gustative strutturate a formare i bottoni gustativi distribuiti nelle diverse papille della lingua e del palato molle.

- Le papille circumvallate si trovano al fondo della lingua e nell'uomo contengono circa un migliaio di bottoni gustativi.
- Le papille foliate sono presenti al limite latero-posteriore della lingua e contengono una dozzina di bottoni gustativi.
- Le papille fungiformi contengono pochi bottoni gustativi e si trovano principalmente sulla punta e, in quantità minore, fino ai 2/3 della lingua.
- Le papille filiformi, le più abbondanti, sono coinvolte nelle percezioni tattili, ma non hanno bottoni gustativi.



42

LE PAPILLE



43

I QUATTRO GUSTI ELEMENTARI



44 IL GUSTO

- DOLCE
- SALATO
- AMARO
- ACIDO



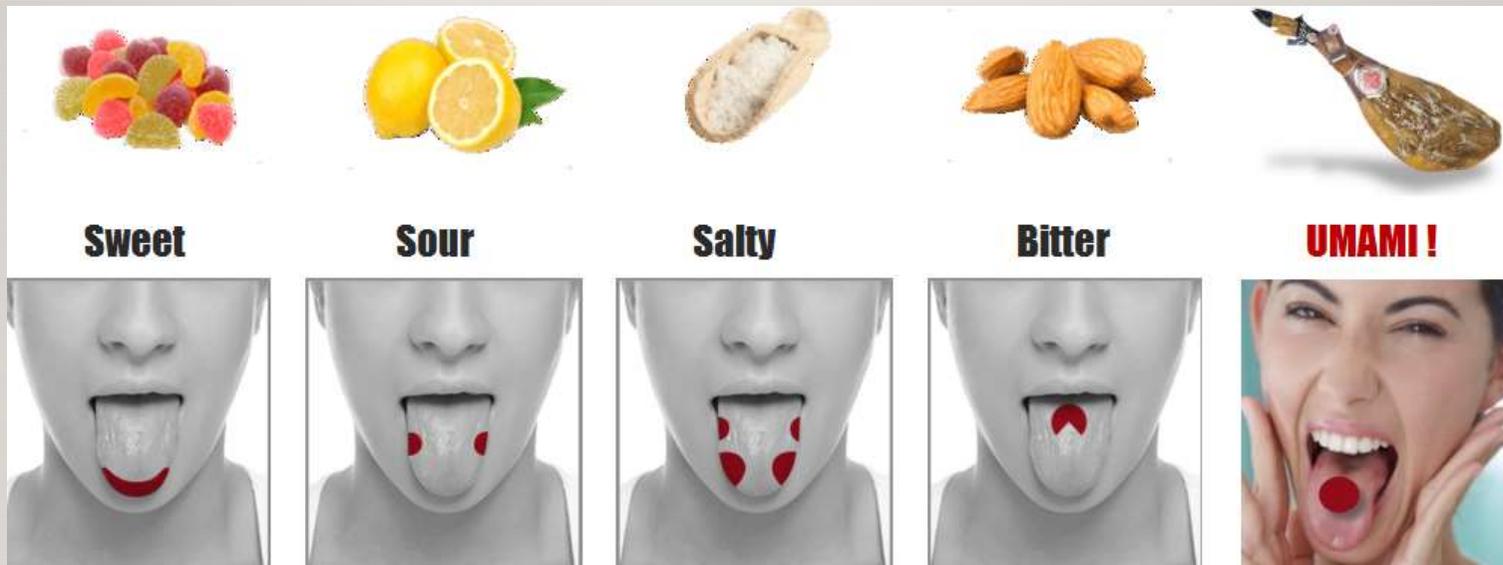
45 IL QUINTO GUSTO

IL QUINTO GUSTO: L'UMAMI

- Nel 1908, Kikunae Ikeda, professore di chimica all'Università di Tokio, in seguito agli studi effettuati su un sapore di brodo tradizionale giapponese, ne identificò la molecola nell'ACIDO GLUTAMMICO.
- Nel 2002, l'**UMAMI** - dal termine giapponese UMAI (saporito/delizioso) - è stato riconosciuto ufficialmente come quinto gusto grazie all'individuazione dei recettori specifici, localizzati soprattutto nella parte centrale della lingua.



46 IL QUINTO GUSTO



47

TUTTA LA LINGUA PERCEPISCE TUTTI I CINQUE GUSTI

- In ogni caso, i recenti risultati della ricerca scientifica, hanno dimostrato che le diverse papille non sono selettive per un certo gusto e, quindi, la mappa dei sapori fondamentali è solo esemplificativa.
- In realtà sulla lingua non ci sono zone esclusive o più sensibili a un singolo gusto (dolce, salato, acido, amaro, umami), bensì tutta la lingua è in grado di sentire/percepire i cinque gusti.



48 IL SESTO GUSTO?

NEL 2012, ALCUNI RICERCATORI DELLA WASHINGTON UNIVERSITY HANNO DIMOSTRATO LA PRESENZA NELLE PAPPILLE GUSTATIVE DI UN RECETTORE CHE RICONOSCE LE MOLECOLE DI GRASSO.



49 LE SENSAZIONI CHEMESTETICHE

LE SENSAZIONI CHEMESTETICHE

-  Sensazioni suscitate a livello della mucosa orale che generano una percezione termica o meccanica.
-  Il meccanismo si attiva attraverso la cosiddetta **SENSIBILITÀ TRIGEMINALE**, legata al nervo trigemino.
-  Le sensazioni chemestetiche sono legate a percezione di piccante, astringente, metallico, bruciante, rinfrescante.

50

IL TATTO



51 IL TATTO

Il tatto è un senso collocato al terzo posto nella scala aristotelica, ma non meno importante se consideriamo che, fin dalla nascita, si esperisce la realtà attraverso il contatto fisico: ogni oggetto viene valutato attraverso il tatto e conosciuto con la bocca e le mani.



52 IL TATTO

01

I recettori del tatto si trovano sulle labbra, sulle guance, sulla cute, sulla lingua e sul palato.

02

Le informazioni base rilevate sono: forma, peso e consistenza.

53

L'UDITO

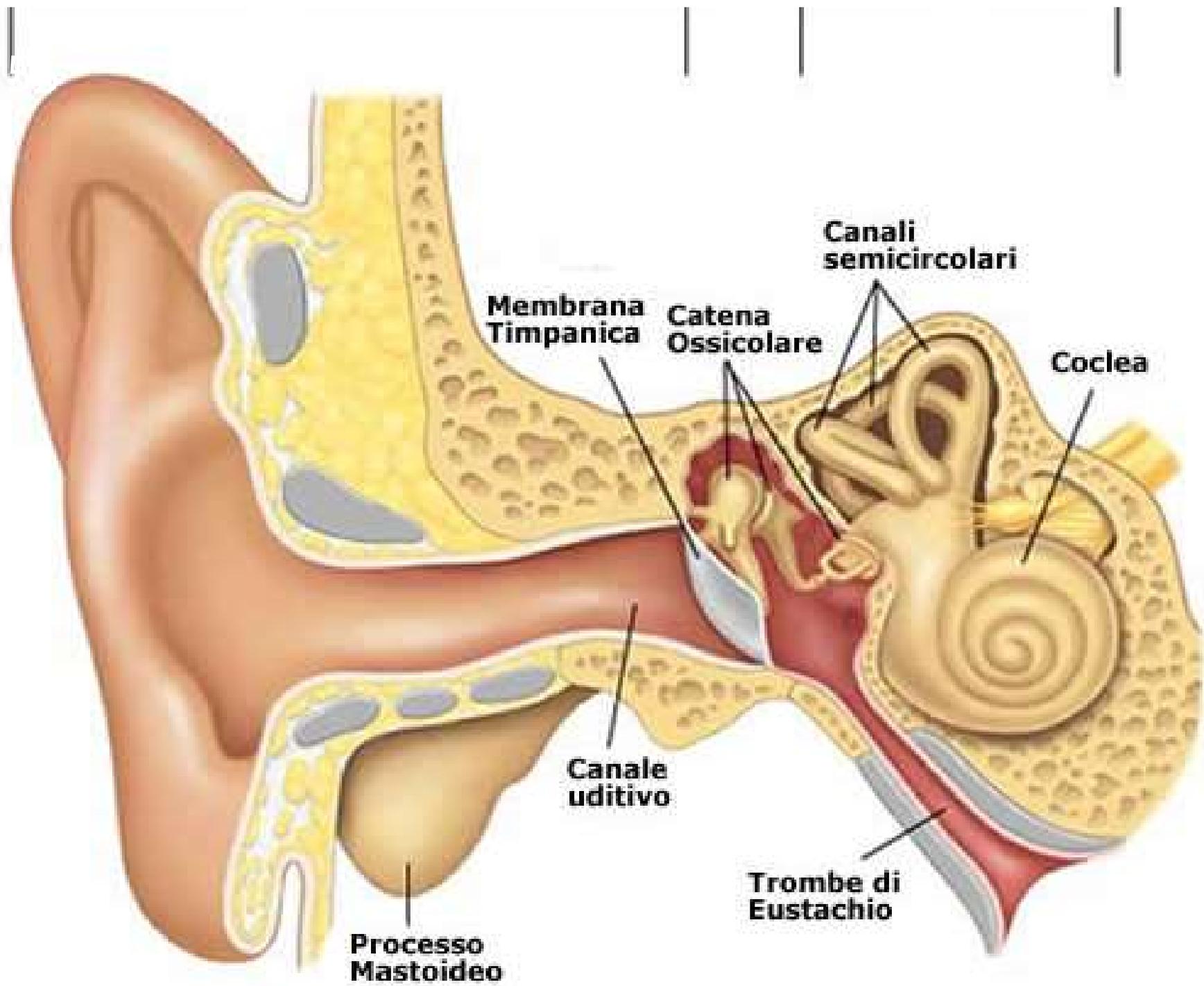


54 IL PERCORSO DEL SUONO

L'orecchio ci permette di raccogliere le eccitazioni sonore esterne.

- IL PERCORSO

- Padiglione  Canale uditivo esterno
- Timpano  Catena ossicolare
- Coclea  Nervi uditivi
-  CERVELLO



**Membrana
Timpanica**

**Catena
Ossicolare**

**Canali
semicircolari**

Coclea

**Canale
uditivo**

**Trombe di
Eustachio**

**Processo
Mastoideo**

L'UDITO

56

- Gli **STIMOLI Uditivi Interni** si producono durante la masticazione e contribuiscono, insieme agli stimoli tattili derivanti dal contatto del cibo, attraverso la masticazione, con la lingua e il palato, a fornire informazioni sulla consistenza dell'alimento.
- Anche i **RUMORI AMBIENTALI** possono giocare un ruolo importante nelle nostre scelte alimentari: per esempio mangiare in un luogo affollato e rumoroso abbassa la sensibilità al sapore e ci espone al rischio di assumere più cibo del necessario

57

LA SEDUTA DI DEGUSTAZIONE



LA SEDUTA DI DEGUSTAZIONE

ELEMENTI FONDAMENTALI PER LA SEDUTA DI DEGUSTAZIONE:

1. PANEL
2. PANEL LEADER
3. UN AMBIENTE IDONEO ALLA DEGUSTAZIONE
4. I CAMPIONI DA VALUTARE
5. UNA CORRETTA METODOLOGIA DI ANALISI

01

IL PANEL: gruppo di persone motivate e addestrate chiamate a assaggiare un prodotto e esprimere un giudizio su di esso

02

PANEL LEADER: responsabile del panel

03

PANEL TEST: prova di analisi sensoriale effettuata dal panel

59 LA SEDUTA DI DEGUSTAZIONE



60 LA SEDUTA DI DEGUSTAZIONE

L'AMBIENTE IDONEO ALLA DEGUSTAZIONE

- ➡ Locale isolato, con pareti chiare, silenzioso e senza odori e profumi
- ➡ Illuminazione adeguata
- ➡ Scelta dell'orario più opportuno
- ➡ Scelta adeguata del campione



61

LA SCHEDA DI DEGUSTAZIONE ONAS



62 LA SCHEDA DI DEGUSTAZIONE ONAS

Parti essenziali della scheda di degustazione ONAS

sono 

1) Un vocabolario di supporto, presente sulla  colonna di sinistra della scheda.

2) I vari descrittori, misurati su una scala da 1 a 10 in ordine crescente di caratteristiche positive.

63 METODOLOGIA DI ASSAGGIO

LA METODOLOGIA DI ASSAGGIO prevede due tipologie di sensazioni:

-  Quelle che intervengono prima dell'assaggio
-  Quelle che intervengono dopo l'assaggio

**L'ASSAGGIO DEVE SEGUIRE DEGLI STEP CHE VANNO
NECESSARIAMENTE EFFETTUATI IN SEQUENZA**



64 ANALISI VISIVA

ANALISI VISIVA: cioè valutazione dell'aspetto esterno in particolare di:

-  ESAME ESTERNO: forma, colore budello-cotenna, colore mufte, ecc.
-  CARATTERISTICHE DELLA FETTA: colore magro, colore grasso, marezatura, tenuta della fetta, fessurazioni, omogeneità ecc.
-  RISPONDENZA AL DISCIPLINARE (SE PRESENTE)



65 ANALISI OLFATTIVA

ANALISI OLFATTIVA: cioè valutazione degli odori e della loro intensità (odori positivi)

- ➡ NEL CASO DI UN SALAME È OPPORTUNO TAGLIARE LA FETTA ABBASTANZA SPESSA E RIPIEGARLA IN DUE PER ANNUSARLA.
- ➡ OCCORRE RIPETERE L'OPERAZIONE ALMENO DUE O TRE VOLTE, EVITANDO FENOMENI DI ASSUEFAZIONE OLFATTIVA.
- ➡ SE PRESENTE, È BUONA NORMA CONOSCERE LE DISPOSIZIONI DETTATE DAL DISCIPLINARE, LEGGENDOLE PRIMA.



66 ANALISI OLFATTIVA

GLI ELEMENTI PRINCIPALI DI CUI TENERE CONTO NELL'ANALISI OLFATTIVA SONO:

- ➡ L'odore di carne fresca
- ➡ L'odore di stagionato
- ➡ L'odore di speziato
- ➡ L'odore del grasso (burroso)
- ➡ Eventuali odori anomali
- ➡ Intensità e persistenza delle sensazioni olfattive positive

67 ANALISI GUSTO-OLFATTIVA

CONSISTE NELLA PERCEZIONE DEI FLAVOUR DEL PRODOTTO

SAPORE: saper valutare i quattro sapori fondamentali (dolce, salato, acido e amaro) più l'umami.

AROMI: ricercare eventuali aromi (speziato, carne fresca, difetti...).

PERSITENZA AROMATICA: valutare l'intensità e la durata delle sensazioni gustative.



68 STRUTTURA

LA STRUTTURA CONSISTE DI DUE VOCI

- ➔ CONSISTENZA: gommosità, elasticità, coesione
- ➔ MASTICABILITÀ: facilità e piacere alla masticazione, durezza, morbidezza, succosità, fibrosità, scioglievolezza del grasso...



69 EQUILIBRIO GUSTO-OLFATTIVO

IL PARAMETRO FINALE ATTRAVERSO IL QUALE SI VALUTANO COMPLESSIVAMENTE

- LE SENSAZIONI RICERCATE NEL PRODOTTO, SIA POSITIVE CHE NEGATIVE
- AL FINE DI DARE UN GIUDIZIO COMPLESSIVO VALUTANDO PREGI E DIFETTI.



SCHEDA PEZZI ANATOMICI INTERI CRUDI

VOCABOLARIO DI SUPPORTO	
Aspetto Visivo	
Esame esterno Regolarità forma, colore budello/cotenna, colore muffe	
Esame della Fetta Colore magro, uniformità di colore, colore grasso, ematomi, marezzatura, tenuta della fetta, fessurazioni, omogeneità distribuzione grasso/magro	
Esame Olfattivo	
Odori Speziato, stagionato, carne fresca, difetti (rancido, muffa, putrido, urina, stalla, vecchio, ecc.)	
Intensità Impatto olfattivo immediato (odori positivi)	
Esame Gusto-Olfattivo	
Sapore Dolce, salato, acido, amaro, umami	
Aromi Speziato, carne fresca, difetti (rancido, muffa, putrido, urina, stalla, ecc.)	
Persistenza aromatica Durata della percezione degli aromi	
Struttura	
Consistenza Gommosità, elasticità, coesione	
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												

71

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

