



La gradevolezza nel profumo : valore estetico o qualità oggettiva. Il paradosso della misurazione

Corso Valutatori della Gradevolezza dei Prodotti Cosmetici

19 e 20 Maggio 2026

PROFUMO

dal latino *per*, «attraverso», e *fumum*, «fumo»

in origine, la parola indicò probabilmente il suffumigio con sostanze odorose



Esalazione odorosa gradevole, da sostanze naturali o preparate artificialmente: *il p. dei fiori, delle rose; p. di lavanda; il p. dei campi, del fieno; p. di vaniglia, d'incenso; p. dolce, soave, delicato, delizioso; p. forte, acuto, sottile, penetrante; il p. di pulito della biancheria; mandare, emanare profumo; fiori che riempiono di profumo la stanza; senti che profumo di primavera!*

Miscela più o meno intenzionale di essenze odorose (naturali o artificiali).

"una boccetta di p."

Cit. Google dizionario – Enc. Treccani

GRADEVOLEZZA

motivo di parziale soddisfazione o piacere

VALORE ESTETICO

capacità di comunicare qualcosa attraverso i sensi

QUALITA' OGGETTIVA

proprietà che appartiene pienamente all'oggetto che stà di fronte a noi e che è riconducibile a rapporti matematici oggettivamente misurabili

GALILEO GALILEI (Pisa, 15 febbraio 1564 – Arcetri, 8 gennaio 1642)

definisce la differenza tra le qualità oggettive e le qualità soggettive



Concentrarsi sull'aspetto quantitativo perchè solo per questa via si possono raggiungere risultati sicuri
PUNTO DI VISTA MATEMATICO

le qualità soggettive esistono soltanto in relazione ai nostri sensi

Cos'è dunque un sistema complesso ?

*Fenomeni fisici. Ma anche biologici. O economici. O sociali. Quasi **tutto ciò che osserviamo è un sistema complesso**, compresi noi stessi. Il nostro cervello. Il nostro sistema nervoso. L'ecosistema terrestre. Dal comportamento degli atomi al mondo, alla vita, alla società, tutti si possono definire e comprendere come sistemi complessi, **composti da tanti elementi ognuno dei quali ha finalità differenti** e le cui interazioni producono sempre **nuovi equilibri**.*

(cit. Giorgio Parisi – Premio Nobel per la fisica 2021)



LA PROFUMERIA un sistema complesso

LO STUDIO DEL PROFUMO



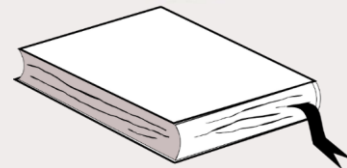
- **LE BASI o I FONDAMENTALI**

Testa Cuore Fondo
Famiglie Olfattive
Accordi

- **SOFT SKILLS**
gli aspetti emozionali



- **TECNICA e TECNOLOGIA**



- **L'AGGIORNAMENTO**

LA PIRAMIDE OLFATTIVA

- Rendere visibile il profumo
- Il gioco di equilibri per rincorerre la piacevolezza



La scala di volatilità

L'ANALISI SENSORIALE

Il panel di « esperti »
e la creazione di uno standard

Piacevolezza
Intensità
Coerenza con un concetto



iso 6658 : 2017

STANDARDIZZARE LE CONDIZIONI

TECNICA e TECNOLOGIA

La resa olfattiva
I corretti dosaggi
Gli aspetti chimico-fisici
L'interazione con il « supporto »



Una questione di...chimica

LA CONSAPEVOLEZZA

SOSTENIBILITA'

Rinnovabile

Biodegradabile

SICUREZZA

Personale

Ambientale



«soddisfare i bisogni del
presente senza
compromettere la capacità
delle future generazioni di
soddisfare i propri»

L'AGGIORNAMENTO

CONSCIOUS INDEX

Un metodo di misurazione delle fragranze per rendere la formulazione del profumo **allineata** alle esigenze di sostenibilità e **aggiornata** in termini ambientali e di **sicurezza in uso**



Regolatorio

RATING TOTALE DELLA FORMULA

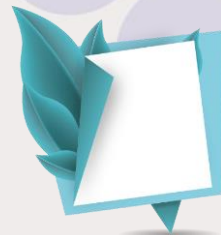
IMPATTO
DELLE MATERIE
PRIME

ECO-DESIGN
DELLA
FORMULA

RESPONSABILITA'
SOCIALE

AMBIENTALE

SOCIALE



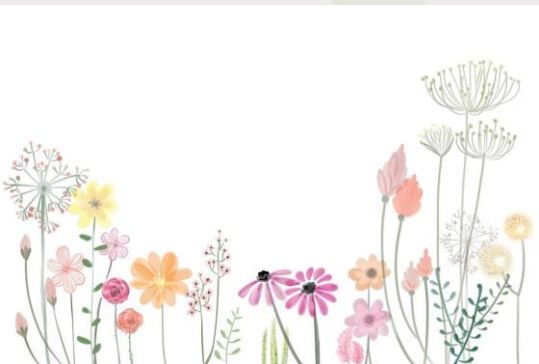
*Label e
Certificazioni*

QUANDO CIO' CHE PIACE ...COLORA



Gradevole olfattivamente, ma non visibilmente

L'importanza del TATTO



COSMETICO SICURO PIACEVOLE EFFICACE STABILE

QUELLO CHE CONOSCIAMO .. CI RASSICURA

MUSCHIO BIANCO

TALCO

NEUTRO

FELCE



QUELLO CHE NON CONOSCIAMO .. CI SPAVENTA

Gàlbano o Galbàno ?



*NOTE VERDI
..e legnose*



Patchouli o Patchouli?



IL FIORE « ESOTICO »

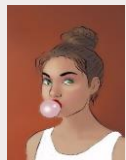


Lavanda



Osmanthus

QUESTIONE DI « VISSUTO »



Menta



Limone

QUALCOSA DI « ATTRATTIVO »

Tutto ciò che è « gustativo »



« gourmand »

*È un accordo vanigliato, il DNA di Guerlain, la **firma olfattiva** dei loro grandi classici. Gli ingredienti principali che la compongono sono: Bergamotto, rosa, gelsomino, **iris, vanillina, fava tonka.***



LA « GUERLINADE »

COMPLESSITA' SENSORIALE



SPEZIE CALDE

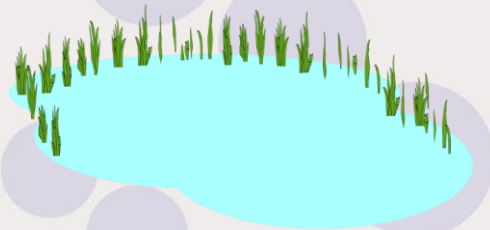
Cannella – Chiodi di Garofano



SPEZIE FREDDI

Pepe - Cardamomo

Nota LEGNOSA **UMIDA**
Vetiver

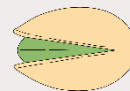


Nota LEGNOSA **SECCA**
Legno Cedro

IL CONSUMATORE E LE MODE (..le tendenze)



Frutti Rossi



Pistacchio

Ciliegia



Pepe Rosa

Latte

OGNI COSA A SUO TEMPO



questione di stile



..e di « strumenti »

..A PROPOSITO DI TEMPO



*Il tempo è
la percezione e
rappresentazione della
modalità di
successione degli
eventi e del rapporto
fra essi*

..e l'importanza dell'aria..



Quando valuto ?

Come(dove) valuto ?

Cosa valuto ?



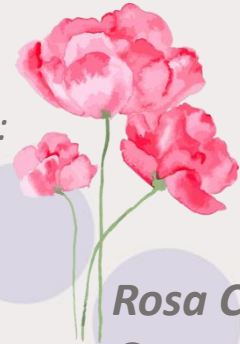
QUESTIONE DI QUALITA' ..e di TERRITORIO



*Agrumi : i profumieri preferiscono
quelli di **origine italiana***



*Rosa Damascena :
Bulgaria, Turchia*



*Rosa Centifolia :
Grasse*

*Il migliore
Gelsomino è quello
raccolto prima di
aver visto il Sole*



CHI PIU' NE HA...

Un vitigno magico,
intrigante, in grado di
esprimersi con
ineguagliabile eleganza

Seducente ed
enigmatico



*..all'esame
gascromatografico
è il vitigno più
«povero», con
meno componenti.
Segno che **la**
qualità, e
l'originalità, non la
fanno la somma
degli elementi ma
la loro
combinazione*

Andrea Scanzi – Elogio
all'invecchiamento



Se l'arancio dolce produce
il frutto più consumato al
mondo, il melangolo
(Arancio Amaro) è il
nutrimento dei profumi

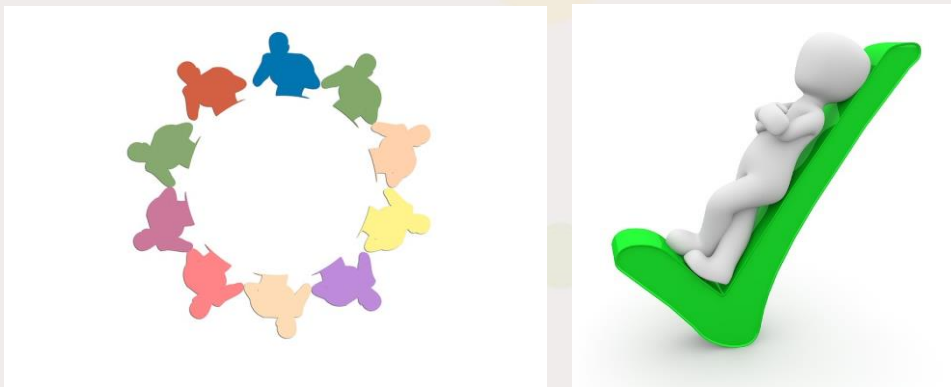
(cit. Jean Claude Ellena)

Pinot Noir e Arancio Amaro
...parallelismi

IL PARERE DEGLI ESPERTI

*..comporre non è unicamente
miscelare, è soprattutto pensare
ad una nuova forma.*

(cit. Edmond Roudhiska)



Personalità del Profumiere e personalità degli ingredienti

Mirra : un tocco di
«amaro» preferibile allo
«zucchero» dei muschi di
sintesi

(cit. Jean-Claude Ellena)

IL VALORE EMOZIONALE



PACE

Vitalità



Felicità

EQUILIBRIO

A PROPOSITO DI NUMERI

L'ACCORDO AMBRATO

10 parti Vanillina
1 parte Cisto Labdano

è il Labdano a dare il suo
carattere alla Vanillina e non
viceversa

1000

5

0,1

%

0,99999

Ai profumieri piace complicare le
loro ricette per convincerci del
proprio talento...

(cit. Jean-Claude Ellena)

L'IMPORTANZA DEL DOSAGGIO



IL PARADOSSO DELLA MISURAZIONE

dalla MECCANICA QUANTISTICA

Le equazioni della teoria dicono che i sistemi possono stare in più stati contemporaneamente, ma quando li misuriamo troviamo sempre **un solo risultato**

PARADOSSO DEL GATTO DI SCHRODINGER

Il gatto è vivo + morto contemporaneamente finché non apri la scatola

Un'assurdità a livello macroscopico, ma serve a mostrare il problema.

Quando avviene il collasso ?

Quando interagisce con un detector

Quando un umano osserva

Quando l'ambiente lo « disturba »

L'OLFATTO E'UNA MISURA « INTERPRETATA »

Quando annusi qualcosa, il tuo naso non riceve una singola informazione

Molecole odorose entrano nel naso

Attivano molti ricettori diversi

Il cervello combina i segnali e produce **una percezione**

→ **Ricostruzione probabilistica** → la misura è interpretata dal **SISTEMA COGNITIVO**

LO STRUMENTO FA UNA MISURA « PROIETTIVA »

Gascromatogramma

Separa le molecole

Misura le concentrazioni

Produce numeri

La misura è molto più vicina a quella ideale della fisica:

una proiezione su variabili definite

LO STRUMENTO FA UNA MISURA « PROIETTIVA »

STRUMENTO → seleziona un valore

CERVELLO UMANO → integra molte informazioni e costruisce una **percezione**

Quindi possiamo dire che :

Lo strumento riduce la complessità, il cervello la reintegra

L'OLFATTO E' UNA DELLE PERCEZIONI PIU' NON LINEARI DEL CERVELLO

Piccoli cambiamenti possono produrre :

ODORI COMPLETAMENTE DIVERSI

O LO STESSO ODORE PERCEPITO DIVERSAMENTE

**il risultato dipende dal tipo di osservabile che scegli di misurare
-John von Neumann – teoria della misura quantistica*

LO STRUMENTO PRODUCE **DATI** IL CERVELLO PRODUCE **SIGNIFICATI**

Il mondo fisico contiene un'enorme quantità di possibilità

Lo strumento scientifico ne seleziona alcune in modo rigoroso

Il cervello umano crea invece una esperienza fenomenologica

QUANDO MOLTE VARIABILI SI MESCOLANO EMERGONO PROPRIETA' MEDIE UNIVERSALI

Il sistema olfattivo umano può distinguere fino a mille miliardi di odori diversi (stima molto discussa). Nonostante questo enorme spazio di possibilità, il cervello riesce comunque a semplificare drasticamente le miscele complesse

RIDUZIONE DI STATO PERCETTIVA

Uno strumento chimico vede tutte le molecole separatamente e produce **molti dati**

Il cervello invece collassa l'informazione e produce **una sola percezione** globale

I SISTEMI DI ANALISI PER I PROFUMI

strumenti e metodologie che permettono di identificare, quantificare e caratterizzare le molecole odorose.

Fondamentali in chimica degli odori, profumeria e controllo qualità

Tecniche chimiche

Strumenti elettronici

Analisi sensoriali

GASCROMATOGRAFIA (GC)

Separazione delle molecole volatili in base alla loro affinità con la colonna cromatografica

Spesso accoppiata con **spettromeria di massa** (GC-MS) per identificare con precisione la struttura chimica

Vantaggi : molto precisa, individua anche componenti presenti in tracce

Limiti : costosa

HEADSPACE

Metodo per analizzare solo i composti volatili che si trovano nell'aria sopra un campione

Utile per essenze liquide o solidi senza alterarne la composizione

MICRO ESTRAZIONE IN FASE SOLIDA (SPME)

Micro-fibra che assorbe i composti volatili

Molto utile per analisi rapida e senza solventi

Spesso combinata con GC.MS

STRUMENTI ELETTRONICI (e-nose)

Sistema che simula il naso umano con sensori chimici

Ogni sensore risponde in modo diverso alle molecole odorose → si crea un profilo caratteristico

Vantaggi : rapido, automatizzabile, utile per controllo qualità e classificazione dei profumi

Limiti : non sempre identifica molecole singole, funziona meglio per i pattern riconoscibili

ANALISI SENSORIALI

Coinvolge panels di esperti (nasi allenati) o consumatori

Serve a valutare profumo percepito, intensità, persistenza, eventuali difetti

Spesso si usa insieme agli strumenti chimici per correlare dati oggettivi e percezione soggettiva

STRATEGIE COMBinate

Oggi la chimica dei profumi spesso combina :

1. GC-MS per identificare le molecole
2. E-nose per monitoraggio rapido
3. Panel sensoriali per valutare la percezione finale

QUANDO L'ANALISI STRUMENTALE

Controllo Qualità

Riproducibilità

Verifica sofisticazioni (anche su materie prime)

L'ANALISI STRUMENTALE

Colonne Chirali in HPLC per identificare gli enantiomeri

R-limonene → odore di arancia

L-limonene → odore di limone

Uno dei due enantiomeri «si adatta» meglio alla struttura della fase stazionaria e quindi viene trattenuto più a lungo

ALTRI ESEMPI DI ENANTIOMERI

R-carvone → odore di menta verde

L-carvone → odore di cumino

Linalolo (R) → + floreale, lavanda

Linalolo (L) → + legnosa, agrumata, erbacea

IL PROBLEMA ANALITICO

In una normale Gas Cromatografia gli enantiomeri hanno :

Stesso punto di ebollizione

Stessa polarità

Stessa massa

Quindi escono insieme dalla colonna e risultano come un unico picco cromatografico.

Serve quindi una **fase stazionaria chirale**

COLONNE CHIRALI PER GC

La fase stazionaria chirale è spesso basata su Ciclodestrine modificate

Molecole cicliche derivate da zuccheri con una cavità tridimensionale

La cavità funziona come una «tasca molecolare» → un enantiomero entra nella cavità in modo più stabile, l'altro si lega meno bene

Tempi di ritenzione diversi → gli enantiomeri si separano

COLONNE CHIRALI PER GC – un esempio pratico

Negli oli essenziali naturali gli enantiomeri hanno **rapporti caratteristici**

Nell'olio di agrumi il Limonene naturale è quasi tutto R-Limonene

Se l'analisi mostra una miscela è probabile che sia stato aggiunto limone sintetico e quindi sia stato adulterato

*curiosità → i recettori olfattivi sono strutture tridimensionali chirali

GC- O (gas cromatografia olfattometrica)

Variante della Gas Cromatografia in cui l'uscita della colonna viene divisa in due flussi :

Uno va al rivelatore strumentale (spettrometria di massa)

L'altro va a una porta olfattiva, dove un operatore annusa il flusso

Si ottengono quindi dati chimici e dati sensoriali

PS-MS (PAPER SPRAY MASS SPECTROMETRY)

Tecnica recente di Spettrometria di Massa che permette di analizzare campioni complessi **rapidamente** e con **minima preparazione**

Il principio di funzionamento si basa :

Piccolo **triangolo di carta**

Goccia del **campione**

Solvente

Alta tensione → formazione sul bordo della carta di uno **spray di microgocce ionizzate** → gli ioni entrano nello spettrometro di massa per l'analisi

+ rapidità, basso consumo - minore separazione, sovrapposizione

METODO ISOTOPICO

Negli oli essenziali il metodo isotopico serve per verificare l'autenticità : i prodotti sintetici spesso hanno **rapporti isotopici diversi** da quelli naturali (esempio del Linalolo)

Determinare l'origine botanica o geografica (la composizione isotopica dipende da condizioni climatiche / tipo di fotosintesi della pianta)

Individua adulterazioni (rileva aggiunte di solventi / composti sintetici / oli di origine diversa)

Tecniche più usate :

IRMS (Isotope Ratio Mass Spectrometry)

GC-C-IRMS (GC-Combustion-IRMS)

CROMATOGRAFIA BIDIMENSIONALE

Il campione viene separato in due fasi successive usando **meccanismi di separazione diversi** ottenendo una risoluzione molto più alta rispetto alla cromatografia tradizionale

Utile per miscele molto complesse

GCxGC → due colonne con **polarità diversa** → separazione estremamente elevata

LCxLC → cromatografia a fase inversa/ cromatografia a scambio ionico/ cromatografia a esclusione dimensionale

+ altissima separazione

- strumentazione complessa

ANALISI COMBINATA (CON METABOLOMICS)

Tecniche classiche di analisi integrate con la Metabolomics per studiare tutti i metaboliti presenti in un sistema biologico

Si analizza l'intero profilo chimico. I metaboliti includono :
acidi organici/ zuccheri/ amminoacidi / terpeni / alcaloidi (composti aromatici

Si usano più tecniche : GC-MS , LC-MS, NMR a queste si aggiunge l'analisi statistica multivariata

Negli oli essenziali serve per : distinguere le specie botaniche, determinare l'origine geografica, verificare l'autenticità, studiare effetti di coltivazione e clima , individuare marker chimici

NMR

Risonanza Magnetica Nucleare

Si utilizza per identificare i composti presenti in una miscela, utile perché permette di ottenere informazioni strutturali dettagliate delle molecole senza separarle completamente

Si basa sul comportamento di alcuni nuclei atomici quando posti in un **forte campo magnetico**

Analisi non distruttiva e minima preparazione del campione , informazioni strutturali dettagliate, quantificazione diretta

Sensibilità inferiore a GC , segnali sovrapposti, strumentazione costosa

SPETTROSCOPIA

La spettroscopia è un insieme di tecniche usate per studiare come la materia interagisce con la radiazione elettromagnetica.

In pratica, osserva come un materiale assorbe, riflette, emette o diffonde energia per capire di cosa è fatto e com'è strutturato

Tra i vantaggi di queste analisi non sono distruttive e spesso campioni costosi sono preservati

METODI DIFFERENTI

RAMAN : non guarda l'assorbimento, ma come cambia la luce dopo aver colpito il campione (effetto Raman)

Come funziona: si illumina il campione con un laser monocromatico / Le molecole diffondono luce / Si misura la luce diffusa / Si analizza lo spostamento di energia

FLUORESCENZA : è una tecnica che studia la luce emessa da una sostanza dopo che è stata eccitata da radiazione (di solito UV o visibile). La molecola assorbe energia e poi la riemette, invece di diffondere luce

METODI DIFFERENTI

INFRAROSSO (IR) : è una tecnica che studia come le molecole assorbono la radiazione infrarossa, fornendo informazioni sulle vibrazioni dei legami chimici e quindi sulla struttura della sostanza

Si basa sull'idea che le molecole non sono rigide. I loro atomi vibrano continuamente. Le «bande» di assorbimento indicano quali gruppi chimici sono presenti . L'IR è particolarmente utile per riconoscere i gruppi funzionali (OH, NH, COOH) oppure differenze tra molecole simili

Utilizzata per analizzare le differenze tra olio di Lavanda e Lavandino

METODI DIFFERENTI

NASO ELETTRONICO : E' un sistema di sensoristica chimica + analisi dati

NON separa , misura un odore nel suo complesso

Una volta che esiste un pattern (un percorso) l'analisi permette di riconoscere le somiglianze con lo standard

Applicazioni : freschezza e qualità degli alimenti ,rilevazione componenti pericolosi, sofisticazioni (olio cumino, qualità delle rose)

FRAZIONE NON VOLATILE DELL'HPLC

HPLC utilizzato per componenti non volatili, quali : Limone pressato a freddo, assolute di Rosa o Violetta

Si ritrovano Cere e pigmenti

Le frazioni non volatili spesso contengono cumarine, furocumarine, psoraleni e flavonoidi.

Anche in questo caso l'analisi permette di identificare le differenze rispetto allo standard in funzione del quantitativo di componenti non volatili

MACHINE LEARNING

Usare algoritmi per interpretare dati complessi provenienti da tecniche differenti

O.E. → Miscele molto complesse , molte variabili (geografiche, climatiche, estrattive),
Adulterazioni

Applicazioni principali :

Autenticità , Origine, Profilo chimico, Controllo qualità industriale, Integrazione con naso elettronico

L'ANALISI QUANDO E PERCHE'

Qualità di un campione (eventuali adulterazioni: aggiunte sintetiche, diluizioni)
Linalolo per esempio

Classificazione di origine geografica o botanica (Lavanda o Rosa per esempio)

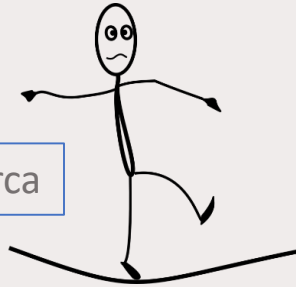
Predizioni quantitative (concentrazioni dei componenti, gradi di purezza)

IN CONCLUSIONE...

La profumeria ci insegna l'equilibrio



Una costante ricerca



Siamo un po' tecnici,
un po' artisti,
un po' filosofi

..ma soprattutto

« sognatori consapevoli »

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

 **EXPRESSIONS**
PARFUMÉES
Edoardo Matassi
Amministratore Delegato
EXPRESSIONS PARFUMÉES ITALIA



COSMETICO SICURO PIACEVOLE EFFICACE STABILE