

# INDUSTRIE DELLE BEVANDE

## PE LABELLERS

# Think ROLLMATIC

## Elevate prestazioni!

- Adesiva
- Colla a freddo
- Combinata
- Colla a caldo
- Bobina**
- Modulare

### Etichettatrici Rotative

per etichette avvolgenti  
da film in bobina.  
Vari modelli per velocità  
da 6.000 a 60.000 p/h.  
Anche in versione lineare  
Roll-Line per contenitori cilindrici,  
velocità da 6.000 a 24.000 p/h.



[www.pelabellers.it](http://www.pelabellers.it)

P.E. s.r.l. - Via Europa, 25  
46047 Porto Mantovano - (Mantova) Italy  
Tel. +39-0376.389311 - Fax: +39-0376.389411  
[pelabellers@pelabellers.it](mailto:pelabellers@pelabellers.it)



## SUMMARY

The aroma classification method generally employed in the perfume industry was adapted to create an innovative classification method for olfactory wine descriptions. This method is based on a classification system of a wine aromas in three levels:

1) the general olfactory impression descriptors, split up into ten general "aroma groups", 2) more precise olfactory impression descriptors, regrouped into 19 sub-groups and 3) specific, detailed aroma descriptors within each sub-group using unique terms.

This new classification system is extremely efficient and increases precision when describing a wine from an olfactory point of view. An advantage of this method is that it is user-friendly and above all easily memorized by the subjects thanks to a classification system based on the nature of the aroma representation. An olfactory training method adapted to this new classification system, also inspired by the perfume industry, was created, tested and proved to work well. The trained subjects became much more precise in their descriptions and had less varied responses among them. Repetitive tests demonstrated significant and interesting results.

## SOMMARIO

Il metodo di classificazione degli odori generalmente utilizzato nell'industria dei profumi è stato impiegato per mettere a punto una classificazione innovativa degli odori utile alla descrizione olfattiva dei vini. Esso si basa su tre livelli di caratterizzazione degli odori di un vino:

1) l'impressione olfattiva generale, suddivisa in dieci "grandi famiglie" di odori, 2) le impressioni olfattive più precise, raggruppate in 19 "sottofamiglie" e 3) la descrizione dettagliata degli odori percepiti all'interno di ciascuna sottofamiglia ed indicati con un "descrittore" univoco.

Questa nuova classificazione si è mostrata molto efficace, al fine di guadagnare in precisione nella descrizione olfattiva di un vino. Gli altri principali vantaggi sono la sua facilità d'impiego e soprattutto la facilità di memorizzazione da parte dei soggetti, grazie alla classificazione realizzata in funzione della natura degli oggetti che rappresentano gli odori.

È stato inoltre messo a punto e valutato un metodo di allenamento olfattivo adattato alla nuova classificazione, anch'esso ispirato all'industria dei profumi. I soggetti così addestrati sono diventati nettamente più precisi e hanno perso di variabilità. Test di ripetibilità hanno avuto risultati significativi molto interessanti.

## RICHARD PFISTER - CHRISTIAN GUYOT

Ecole d'Ingénieurs de Changins, 1260 Nyon, Svizzera  
e-mail: pfister\_richard@hotmail.com, christian.guyot@eic.vd.ch

## DANIEL ANDRE

Parfum Concept, 1201 Genève, Svizzera  
e-mail: daniel.andre@parfumconcept.ch

# Nuova classificazione degli odori del vino mediante la metodica dell'olfatto adottata nell'industria dei profumi

*Application of the olfaction method used in the perfume industry for a new classification of wine aromas*

Parole chiave: odori del vino, classificazione, analisi sensoriale, olfatto  
Key words: wine aroma, classification, sensory analysis, olfaction

## INTRODUZIONE

Gli odori sono uno degli elementi fondamentali della caratterizzazione sensoriale del vino e giocano un ruolo preminente in enologia, a partire dal lavoro quotidiano in cantina fino al consumo del vino.

Malgrado ciò, si constata generalmente una grande mancanza di rigore in tutto quanto riguarda la valutazione olfattiva dei vini: sia i metodi di descrizione dei caratteri olfattivi dei vini, sia l'addestramento olfattivo dei professionisti del vino soffrono di gravi lacune.

In enologia come in altri campi (per esempio whiskies, formaggi), gli odori e gli aromi sono stati frequentemente oggetto di tentativi di classificazioni. Tali classificazioni vengono utilizzate, in linea di massima, come supporto per la

descrizione dei prodotti. Una delle prime classificazioni di cui è rimasta qualche traccia è quella di Carolus Linnaeus, botanico svedese del XVIII secolo, che raggruppò gli odori in sette categorie (Peynaud, 1980). Più recentemente, Vedel (1966) rilevava la necessità di precisare ed uniformare il linguaggio dei degustatori. Diverse altre classificazioni sono poi state pubblicate, alcune inedite alla loro comparsa, altre basate su modelli preesistenti (Légli, 1976; Loustaunau De Guilhem, 1978; Peynaud, 1980; Noble, 1984; Jaubert, 1995; Berodier, 1996; McLean, 2002). Malgrado il loro numero relativamente elevato, poche tra queste classificazioni sono state diffuse e praticamente nessuna è utilizzata correntemente, forse perché esse sono generalmente poco precise e rigorose.

Per quanto riguarda i metodi impiegati per la descrizione olfattiva dei vini, si osserva lo stesso genere di ostacolo: diversità ed eterogeneità dei metodi, rigore incerto, scarsa diffusione, ecc. Quanto all'addestramento dei professionisti del vino all'esame olfattivo, esso è, nella maggior parte dei casi, troppo sommario per essere realmente completo e serio.

Così, questi aspetti globalmente metodologici sono delle ragioni importanti che provocano inevitabilmente forti differenze tra individui nella descrizione olfattiva di uno stesso vino. D'altra parte, notiamo che ogni individuo possiede degli strumenti sensoriali ed un vissuto unici e che perciò non si può pretendere di ottenere una risposta sensoriale standardizzata.

Per rispondere alle problematiche sopra accennate, abbiamo voluto mettere a profitto l'esperienza degli esperti profumieri, studiando i meccanismi che controllano l'odorato nell'uomo, allo scopo di proporre una classificazione degli odori, un metodo di descrizione olfattiva dei vini ed un metodo di addestramento dell'olfatto, che fossero rigorosi, appropriati ed efficienti.

Questo articolo è una sintesi del lavoro di diploma di Richard Pfister (Pfister, 2004), presentato nel 2004 presso l'Ecole d'Ingénieurs di Changins per il conseguimento del titolo di Œnologue/Ingénieur HES in Enologia.

## NEUROFISIOLOGIA DELL'OLFATTO

La grande variabilità interindividuale delle descrizioni olfattive non è solamente dovuta al modo in cui ogni soggetto esprime le sue percezioni olfattive (che dipende dal vissuto, dal vocabolario, dal metodo di descrizione, dall'addestramento, dall'ambiente e dalla personalità), ma anche al proprio strumento olfattivo. In effetti, la

fisiologia dell'odorato è unica per ogni essere umano.

Secondo McLeod (comunicazione personale), il 50% dei geni che codificano per i recettori è soggetto a polimorfismo, mentre i recettori si posizionano praticamente a caso sulla superficie dell'epitelio olfattivo durante lo sviluppo dell'embrione umano. Quindi, dato che il neuroepitelio è differente per ciascun individuo, è certamente possibile che due persone che annusano lo stesso oggetto non sentano esattamente lo stesso odore (McLeod, 1986). D'altra parte, le differenze che si possono constatare sono sia quantitative che qualitative.

Alle differenze fisiologiche interindividuali, va ad aggiungersi l'azione dei diversi parametri che influenzano l'informazione olfattiva trasmessa dai recettori ed il suo trattamento da parte del cervello. In effetti, gli influssi risultanti dagli stimoli olfattivi transitano attraverso un gran numero di aree cerebrali, che tra l'altro sono spesso legate alle emozioni (Marieb, 1999; Royet, 2001; Cours de neurophysiologie, 2000; The Limbic System, 2003). Si può citare ad esempio l'amigdala, che gestisce la sensazione di paura; il talamo, legato alle aree corticali del gusto (cosa che spiega agevolmente perché sia tanto facile associare un odore ad un sapore, come per esempio l'odore del limone all'acidità); l'ippocampo, che partecipa alla creazione del ricordo; l'ipotalamo, che controlla l'insieme delle secrezioni ormonali ed i comportamenti vitali come la fame, la sete, la riproduzione, il ciclo veglia-sonno o la frequenza cardiaca.

Oltre ai legami sopra citati, l'olfatto è anche fortemente legato alla vista. I centri di percezione dell'odore attivano una parte della corteccia visiva primaria, che interviene nel trattamento delle immagini visive, nell'identificazione degli oggetti e nella costruzione di immagini mentali (This, 2002).

“In realtà, a livello dell'immagine di un odore nel cervello e per uno stesso

prodotto, c'è il 17% di caratteri comuni percepiti da tutti. Dunque l'odore dipende per il 17% dal prodotto e per il resto dall'individuo (per un soggetto non addestrato). Pertanto l'immagine di un odore è del tutto specifica” (McLeod, 2002).

Le aree cerebrali olfattive di ciascun individuo sono in grado di riconoscere qualsiasi odore dalla forma della molecola che si fissa sui recettori. Il riconoscimento di una forma genera un segnale sensoriale specifico e noi utilizziamo il nostro bagaglio culturale per legare questo segnale ad un oggetto e quindi ad una parola.

## CLASSIFICAZIONE DEGLI ODORI

La messa a punto della nuova classificazione degli odori (tab. 1) ha richiesto diverse tappe. Per prima cosa, è stata composta una lista esaustiva dei descrittori olfattivi usati per i vini; tale lista risulta dalla sintesi di numerosi commenti a degustazioni, classificazioni di odori, opere sulla degustazione dei vini e testi di analisi sensoriale (Léglise, 1976; Peynaud, 1980; Guignard, 1986; Neauport, 1997; Casamayor, 2002; Acree, 2002; Guyot, 2002). Successivamente, si è effettuata una selezione dei descrittori, per eliminare i termini edonistici, ambigui e ridondanti. I descrittori sono stati quindi raggruppati in 19 sottofamiglie chiamate in modo da illustrare bene il loro contenuto. Infine, si sono determinate dieci grandi famiglie indipendenti dalle sottofamiglie. Tali grandi famiglie sono state scelte in modo da coprire il più largamente possibile la gamma olfattiva dei vini ed hanno nomi già utilizzati di frequente in degustazione. Esse rappresentano l'impressione olfattiva generale del vino, la nota dominante, e seguono lo stesso ragionamento che si fa nell'industria dei profumi: prima di entrare nella descrizione più precisa

**Tabella 1 - Nuova proposta di classificazione degli odori dei vini.**Impressione olfattiva generale: «*Grandi famiglie*»

fruttato, floreale, vegetale, legnoso, speziato, animale, lattico, minerale, empireumatico, difetto

Impressioni olfattive

più precise:

«*sottofamiglie*»

Descrizione dettagliata degli odori:

«*descrittori* »

Agrumi:	bergamotto, limone, mandarino, arancia, pompelmo
Bacche:	ribes nero, fragola, lampone, ribes rosso, mora, mirtillo, uva moscato, uva secca
Frutta esotica:	ananas, banana, frutto della passione, litchi, mango, melone, cocomero
Frutta del frutteto:	albicocca, ciliegia, mela cotogna, fico, oliva, pesca, pera, mela, mela avvizzita, prugna
Frutta da guscio:	mandorla, cacao, nocciola, noce, noce di cocco
Fiori del giardino:	camomilla, geranio, iris, giacinto, giunchiglia, giglio, mughetto, narciso, garofano, tagete, violetta
Fiori di arbusti:	biancospino, caprifoglio, ginestra, gelsomino, lavanda, lillà, peonia, rosa
Fiori di alberi:	fiori d'arancio, magnolia, tiglio
Piante aromatiche:	basilico, citronella, estragone, eucalipto, levistico, menta, liquerizia, rosmarino, salvia, timo
Vegetali freschi:	aglio, carciofo, gemma di ribes nero, bosso, sedano, cavolo, cavolfiore, finocchio, erba, edera, cipolla, peperone, rabarbaro, soia
Vegetali secchi:	fieno, fucò, malto, paglia, tabacco biondo, tabacco scuro, the nero, the verde, vetiver
Funghi:	boletto, fungo prataiolo, lievito, tartufo
Legna:	cedro, quercia, muschio di quercia, patchouli, pino, sandalo, sottobosco, teck, tuia
Spezie:	anice, cannella, chiodo di garofano, coriandolo, cumino, zenzero, noce moscata, pepe nero, zafferano, vaniglia
Animali:	ambra grigia, castoreo, selvaggina, cavallo, cera d'api, zibetto, cuoio, muschio
Lattici:	burro, crema, formaggio, latte
Minerali:	gesso, ferro, iodio, petrolio, pietra focaia
Empireumatici:	mandorla tostata, caffè, caramello, cioccolato, affumicato, catrame, moca, pane tostato
Difetti:	alcol, burro rancido, caucciù, marcio, sughero, uovo marcio, polvere, zolfo, sapone, terra, smalto per unghie, aceto

e dettagliata di un profumo, l'esperto profumiere lo descrive globalmente con un unico termine.

La sistematica della nuova classificazione, che le conferisce in particolare l'aspetto innovatore ed efficiente, è il fatto di raggruppare gli odori secondo la natura degli oggetti odorosi che li rappresentano. Prendiamo, per esempio, il descrittore "ribes nero": esso viene classificato in "bacche", non perché abbia odore di bacca (infatti è impossibile determinare l'odore di bacca), ma perché è una bacca.

A causa della sua struttura e del modo in cui raggruppa i termini, la classificazione presentata si ispira all'industria dei profumi in quanto: 1) utilizza una struttura a tre livelli (grandi famiglie, sottofamiglie, descrittori) che permette una descrizione completa e precisa partendo dall'impressione generale per andare verso il dettaglio e 2) raggrup-

pa sistematicamente gli oggetti che corrispondono ai descrittori olfattivi e non gli odori stessi, come era stato immaginato da Edmond Roudnitska (Roudnitska, 1991).

## PERCHÉ CLASSIFICARE IN FUNZIONE DELLA NATURA DEGLI OGGETTI ODOROSI?

La maggior parte delle classificazioni ordinano i descrittori in base a somiglianze olfattive. Tuttavia molti odori, sotto forma sia di molecole pure, sia di odori naturali complessi, possono integrare parecchi gruppi, in quanto evocano differenti immagini odorose a seconda degli individui che le percepiscono (variabilità interindividuale

delle percezioni olfattive) e anche per uno stesso individuo. Per esempio, l'odore del narciso evoca sia impressioni animali (per la presenza di note cresiliche), sia floreali e può quindi, secondo questo sistema, essere benissimo classificato nel gruppo degli odori animali, floreali o in entrambi.

D'altra parte, una tale classificazione apre la porta al problema posto dalle analogie esistenti nella verbalizzazione degli odori. Usualmente, la maggior parte degli odori ha nomi che derivano da analogie e non dalle sensazioni dirette provocate dallo stimolo odoroso ("odore di lampone" e non "odore lampone"), contrariamente a quanto avviene per i colori, per esempio, che sono nominati in quanto tali (la sensazione visiva provocata da un oggetto verde verrà verbalizzata come "verde" e non "colore di erba" per esempio). Ciò provoca un grave problema di

identificazione individuale delle analogie e dunque di memorizzazione, con tutti gli errori che ciò può comportare. In quest'ottica di ordinamento sulla base della somiglianza olfattiva, sarebbe meglio non riferirsi al vissuto personale ma memorizzare gli odori mediante il nome chimico delle molecole odorose pure, come proposto ad esempio da Jaubert (Jaubert, 1995; Dratz, 2002), ma la memorizzazione di oggetti astratti, o almeno difficilmente visualizzabili come gli odori o le molecole chimiche, è molto ardua e non può essere conveniente per la maggior parte dei professionisti del vino. Si può quindi vedere come una classificazione per tipo di odore (somiglianza olfattiva) sia molto incerta e poco adeguata.

La nuova classificazione proposta nel presente lavoro aggira queste difficoltà. In primo luogo, raggruppare gli odori in funzione della natura dell'oggetto odoroso evita le differenze di percezione e di interpretazione tra individui e dunque le differenze di classificazione: "Se percepisco un odore di narciso in un vino, lo descriverò come floreale. Se sento delle note di cavallo, le qualificherò come animali". Non ci sono equivoci.

In secondo luogo, l'impiego sistematico di termini semplici e concreti, tratti dal linguaggio corrente, permette una visualizzazione e dunque una memorizzazione agevole degli odori, cosa che è anche largamente dovuta alla classificazione in gruppi logici e naturali. D'altra parte, ogni descrittore è accompagnato da una definizione, da un modo d'uso e da un esempio, in maniera da evitare ogni confusione. Ogni descrittore della classificazione non può che rientrare in un'unica sottofamiglia; ciò permette anche di restare sufficientemente precisi, sia per le grandi famiglie, sia per le sottofamiglie, sia per i descrittori.

Infine, i "difetti" formano una grande famiglia ed una sottofamiglia distinte, perché è primordiale differenziarli dagli altri odori, per essere precisi. La grande

famiglia è necessaria, in quanto il vino è un prodotto alimentare e può a volte presentare manchevolezze che dominano gli altri caratteri olfattivi. In tali casi, un problema viene evidenziato facilmente. Tuttavia, i degustatori fanno molto spesso fatica ad essere più precisi, ma si contentano di rimarcare l'esistenza del problema senza descriverlo (descrittore) o descrivendolo in maniera molto approssimativa. D'altra parte è fondamentale essere precisi, soprattutto durante la vinificazione in cantina.

Ad elevata intensità, descrittori di altre sottofamiglie potrebbero essere classificati come difetti. Tuttavia ciò non è opportuno, in quanto la valutazione dell'intensità varia da una persona all'altra. In più le abitudini olfattive cambiano a seconda delle zone ed è per questo motivo che abbiamo lasciato tra i "difetti" solamente i descrittori universalmente riconosciuti come tali.

## ESAME DELLA NUOVA CLASSIFICAZIONE

La possibilità di lavorare con questa classificazione degli odori è stata verificata grazie a due gruppi di soggetti,

**Tabella 2 - Classificazione da profumiere impiegata nelle sedute di descrizione di profumi.**

Grandi famiglie	
Floreale, Esperideo, Verde, Legnoso, Orientale, Speziato	
Sottofamiglie	
animale	esperideo
anetolato	marino
legnoso	mentolato
cumarinico	mielato
cuoio	muschiato
speziato	orientale
floreale	resinoso
fruttato	tabacco
goloso	verde

ognuno dei quali composto da circa 15 studenti di Enologia dell'Ecole d'Ingénieurs de Changins. Il loro compito è stato di descrivere olfattivamente dei profumi e dei vini. Ogni gruppo ha lavorato in due sedute distanziate di una settimana l'una dall'altra: la prima con 5 profumi, la seconda con 6 vini. Le sedute erano composte da due sessioni separate da un intervallo: nella prima sessione, detta di descrizione libera, i soggetti dovevano descrivere per iscritto una serie di campioni usando parole proprie; nella seconda, detta di descrizione guidata, gli stessi campioni, presentati in un ordine differente, dovevano essere descritti secondo la nuova classificazione degli odori per i vini (tab. 1) e secondo una classificazione da profumiere stabilita con Daniel André per i profumi (tab. 2). Il funzionamento e la struttura delle classificazioni sono stati spiegati durante l'intervallo tra le due sessioni. Per facilitare il lavoro dei soggetti e soprattutto lo spoglio e l'interpretazione dei risultati, la raccolta delle descrizioni olfattive guidate è stata fatta mediante il programma FIZZ (Biosystèmes, 2002) e i soggetti erano limitati, nelle loro descrizioni guidate, alla scelta di una sola grande famiglia e a 4 sottofamiglie al massimo. I campioni sono sempre stati descritti alla cieca, cioè senza alcuna informazione sulla loro identità o sulla loro natura.

## CONSTATAZIONI SULL'IMPIEGO DELLA NUOVA CLASSIFICAZIONE SENZA ADDESTRAMENTO

L'analisi delle descrizioni di profumi e di vini fatte senza addestramento olfattivo preliminare porta a diverse osservazioni e commenti:

- I termini ambigui, ridondanti o imprecisi delle descrizioni libere scompaiono nelle descrizioni guidate. Queste ultime sono anche più ricche e più dettagliate di quelle libere. Si può dunque pensare che il fatto di essere guidati da una classificazione abbia portato i soggetti a ricercare un più ampio spettro di odori, pur essendo più precisi. Avere una lista di termini davanti agli occhi permetterebbe dunque di esplorare meglio la memoria olfattiva. Al contrario, si può anche pensare che questo "supporto di memoria" possa agire come suggerimento e che dunque aumenti in modo fittizio il numero di odori descritti.

- La variabilità dei descrittori utilizzati diminuisce da un soggetto all'altro durante la descrizione guidata. Forse evidente a prima vista, poiché la scelta dei termini potenzialmente utilizzabili è limitata alla nuova classificazione (comunque più di 140 termini!), questa constatazione permette tuttavia di rilevare un punto importante: lasciati liberi, i soggetti hanno la tendenza ad

impiegare termini che non corrispondono agli odori sentiti, per cattiva conoscenza del vocabolario adeguato e per l'autopersuasione che finisce per verificarsi quando, a forza di cercare di "trovare di cosa sente", non si riesce più ad esprimere nessuna parola corrispondente all'odore.

- Nella descrizione libera, *floreale* e *fruttato* sono usati molto spesso, nella descrizione guidata molto meno. In questo caso infatti, la ripartizione degli odori di tipo fruttato e di tipo floreale in numerose sottofamiglie, e non in una sottofamiglia Fruttato ed in una sottofamiglia Floreale, obbliga il soggetto ad essere più preciso. D'altra parte, l'utilità delle diverse sottofamiglie di frutta e di fiori proposte dalla nuova classificazione degli odori è stata spontaneamente rilevata dai soggetti. Dunque si può probabilmente definire e verbalizzare meglio ciò che si sente usando un vocabolario chiaro, sufficientemente esauriente e sistematicamente ordinato per sottofamiglie.

## ADDESTRAMENTO OLFATTIVO

Si è realizzato un addestramento specifico alla nuova classificazione, durato 7 sedute di due ore, durante le quali dovevano essere memorizzati circa 150 standard odorosi, al ritmo di una ventina per sessione. Ciò rappresentava da due a tre sottofamiglie per ogni sessione.

Gli standard odorosi erano presentati ai soggetti alla cieca sotto forma di striscette impregnate numerate, distribuite per serie di sottofamiglie. Ogni odore era dapprima oggetto di annotazioni personali. Alla fine della serie, il nome degli odori veniva svelato, insieme alle loro caratteristiche (fig. 1). Ogni odore era poi sentito nuovamente alla luce delle nuove informazioni, in modo da favorire al meglio la memorizzazione. Dopo ciascuna serie di odori, veniva eseguito un esercizio di comunicazio-

Zenzero (ginger, Ingwer, gingembre, gingibre)

Origine: l'essenza di zenzero si ottiene per distillazione in corrente di vapore dei rizomi freschi di *Zingiber officinale* (Giappone, India, Cina e Africa occidentale). Prodotto puro.

Soglia di percezione: 0,2-0,5 ppm (Arctander, 1966).

Componente principale:

• Zingerone

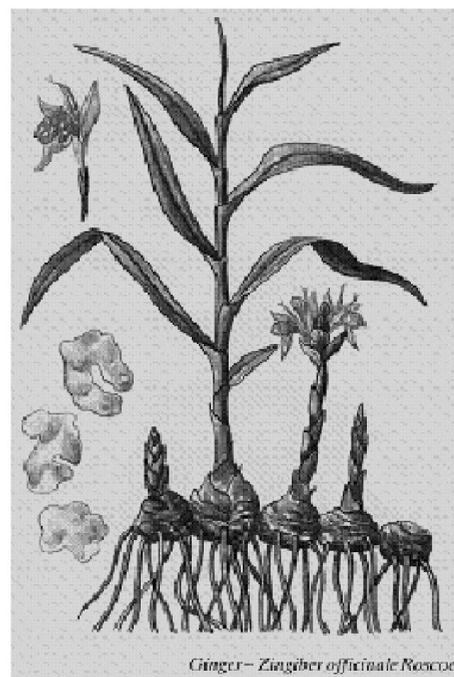
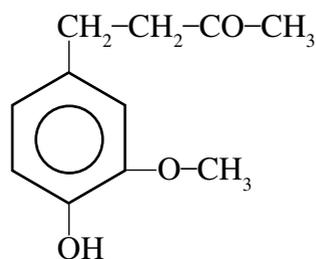


Fig. 1 - Esempio di standard odoroso impiegato durante l'addestramento olfattivo.

ne referenziale (fig. 2). Scopo di questo procedimento è di permettere ai soggetti di meglio caratterizzare gli odori da memorizzare e dunque di facilitare la loro memorizzazione. La comunicazione referenziale veniva fatta da gruppi di due soggetti. Ogni soggetto disponeva di una serie di striscette odorose con gli odori descritti in precedenza e messi in un ordine differente per ciascuno dei due. Lo scopo era di fare corrispondere una a una le striscette odorose mediante descrizione verbale, senza contatto visivo tra i due soggetti.

Dopo le sette sedute, ha avuto luogo una seduta di ripetizione generale con tutti gli odori che dovevano essere memorizzati. Infine, in due sedute successive si sono verificate le prestazioni del panel e la pertinenza dell'addestramento sopra descritto. Scopo principale di queste sedute era di esaminare la ripetibilità delle descrizioni olfattive dei vini, realizzate mediante la nuova classificazione degli odori.

Le descrizioni sono state fatte in tre tappe e recepite tramite il programma FIZZ:

1° determinazione della grande famiglia;

2° scelta delle sottofamiglie (4 al massimo);

3° determinazione dei descrittori corrispondenti alle sottofamiglie.

Solamente le grandi famiglie e le sottofamiglie sono state prese in esame nel trattamento dei risultati.

La prima delle due sedute comportava due serie di 5 vini da descrivere olfattivamente ad un intervallo di 30 minuti. Un solo vino è stato ripetuto: un Chasselas AOC Genève 2002. Naturalmente, i vini erano serviti senza alcuna indicazione, alla cieca, in bicchieri neri tipo INAO. Essi venivano presentati tutti e cinque simultaneamente e identificati con numeri casuali a tre cifre.

La seconda seduta, realizzata il giorno successivo, comportava una serie di 5 vini che includeva 2 vini già descritti il giorno precedente: un Gewürztraminer AOC Vully 2002 e un Chasselas AOC

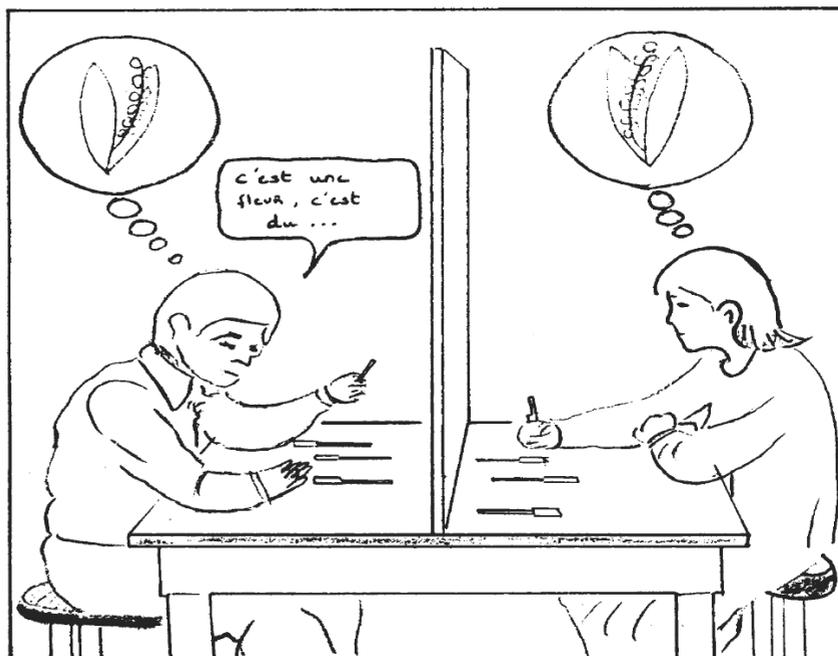


Fig. 2 - Rappresentazione schematica dell'addestramento olfattivo per comunicazione referenziale.

Peissy 2002. I vini sono stati ancora serviti alla cieca.

Diverse precauzioni sono state prese durante l'addestramento olfattivo, per ottimizzare la memorizzazione degli odori:

- Si è utilizzato un approccio plurimodale, in quanto agire sugli altri componenti della memoria, soprattutto la memoria visiva, è molto importante per ricordare un odore. L'odore era dunque accompagnato dal suo nome, da un'immagine dell'oggetto odoroso, dalla sua traduzione in 4 lingue, dalla struttura e dal nome delle molecole che lo componevano, dalla provenienza dello standard olfattivo e da altre informazioni (fig. 1).

- Gli indici olfattivi sono stati moltiplicati scomponendo l'odore secondo le sue componenti principali. Questi indici sono molto utili per attivare un meccanismo di recupero delle informazioni memorizzate, il ricordo libero.

- Il meccanismo dell'oblio è stato combattuto con la stesura di note personali e con la ripetizione degli esercizi di addestramento.

- La nuova classificazione a parecchi

livelli limita le interferenze mnemoniche che favoriscono l'oblio. Non c'è eccesso di informazione per uno stesso indice (ad esempio, sottofamiglia). Infine la struttura sistematica e gerarchica della classificazione facilita la categorizzazione e l'astrazione, meccanismi essenziali della memorizzazione.

## COMMENTO DEI RISULTATI DOPO L'ADDESTRAMENTO

Ogni descrizione olfattiva dei vini che sono stati replicati è stata esaminata in modo da determinare se questi vini avevano descrizioni significativamente simili o meno (tab. 3 e 4). Per fare ciò, si è utilizzato il test  $\chi^2$ , spesso usato per verificare l'efficacia di un trattamento (nel nostro caso, un addestramento) (Vautier, 2002; Guex, 2002). Quando il valore di  $\chi^2$  osservato per un campione è inferiore al valore teorico, si può affermare che la ripetibilità dei soggetti addestrati è

buona o, altrimenti detto, che non ci sono differenze significative tra le descrizioni dei vari soggetti.

- Lo Chasselas n° 1 non mostra alcuna differenza statistica significativa tra le due descrizioni, sia per le grandi famiglie, sia per le sottofamiglie. In effetti i valori di  $\text{CHI}^2$  osservati sono sempre inferiori rispetto a quelli teorici (5,95<9,43 e 14,40<25). Si può dunque affermare che, malgrado qualche differenza constatata visivamente tra certe descrizioni olfattive, le descrizioni olfattive di uno stesso vino fatte a 30 minuti di intervallo sono simili. La ripetibilità è dunque eccellente.

- Lo Chasselas n° 2 soddisfa le stesse condizioni dei valori di  $\text{CHI}^2$  (3,12<7,81 e 14,21<21,00). Anche la ripetibilità delle descrizioni olfattive realizzate con un giorno di intervallo è eccellente, per questo vino.

- Invece, la ripetibilità per il Gewürztraminer non è soddisfacente. In effetti, esiste una netta differenza statistica tra le descrizioni ripetute delle grandi famiglie (5,99<9,21<13,04) e una differenza, meno netta ma significativa al 95%, per le sottofamiglie (21,00<24,18<26,20).

Così, per due dei tre vini utilizzati per verificare la ripetibilità delle descrizioni olfattive, i risultati sono eccellenti. Per

il terzo si constata una scarsa ripetibilità. Dal momento che una moltitudine di fattori può influenzare le percezioni olfattive e che basta a volte un unico fattore per modificare radicalmente la percezione di uno stesso prodotto, si può pensare che gli istanti che hanno preceduto l'analisi olfattiva del Gewürztraminer abbiano avuto una forte influenza. In effetti, questo vino è stato analizzato dopo una pausa, durante la prima sessione, mentre durante la seconda era direttamente preceduto da un Riesling (vino con un carattere olfattivo abbastanza importante).

Nonostante questo terzo vino, il risultato ottenuto è rimarchevole in quanto si passa da descrizioni olfattive totalmente disparate e non paragonabili, se i soggetti mancano di addestramento olfattivo e sono liberi nelle loro descrizioni, a descrizioni olfattive senza differenze statistiche per due vini su tre, dopo addestramento e con l'uso della nuova classificazione degli odori!

## CONCLUSIONI

L'idea di ispirarsi all'industria dei profumi per il progresso dell'analisi olfattiva in enologia si è dimostrata

molto pertinente. La nuova proposta di classificazione degli odori, associata ad un addestramento olfattivo rigoroso, ha dimostrato la sua utilità. La struttura della classificazione garantisce un impiego preciso e facile da parte dei degustatori, mentre le costrizioni neurofisiologiche, che sfavoriscono usualmente l'intesa della maggior parte dei degustatori, diminuiscono nettamente grazie ad una scelta giudiziosa nell'organizzazione dei descrittori olfattivi.

In più, quando la classificazione viene presentata al pubblico, lo si vede scoprire che l'universo dei vini è comprensibile e che si organizza secondo una logica insospettata. Esistono dunque delle chiavi accessibili che permettono alla gente di scegliere un vino e non più di lasciarselo imporre.

Il rigore dell'addestramento basato su una memorizzazione ottimale ha dato eccellenti risultati: i soggetti che hanno seguito l'addestramento ed utilizzato la classificazione hanno fatto progressi molto rapidi nella descrizione olfattiva dei vini; essi erano precisi, completi e hanno visto ridursi fortemente le differenze interindividuali delle rispettive descrizioni.

Le prospettive sono dunque molto interessanti in tutti i campi dell'analisi sensoriale ed in quello della professione vitivinicola, in particolare. In effetti, una formazione olfattiva rigorosa basata su una metodologia completa, come quella qui descritta, rappresenta un'opportunità vincente sia per un enologo, che per un viticoltore, un cantiniere, un sommelier, uno studente, un amatore. Tale opportunità permette, attraverso una migliore conoscenza, di affinare l'elaborazione dei vini e di aumentare il piacere di degustarli.

**Tabella 3 - Descrizioni olfattive dei campioni di vino replicati: valori di  $\text{CHI}^2$  osservati e teorici per le grandi famiglie olfattive.**

Campioni di vino	$\text{CHI}^2$ osservato	$\text{CHI}^2$ teorico al 95%	$\text{CHI}^2$ teorico al 99%
Chasselas n° 1	5,95	9,43	13,30
Chasselas n° 2	3,12	7,81	11,30
Gewürztraminer	13,04**	5,99	9,21

**Tabella 4 - Descrizioni olfattive dei campioni di vino replicati: valori di  $\text{CHI}^2$  osservati e teorici per le sottofamiglie olfattive.**

Campioni di vino	$\text{CHI}^2$ osservato	$\text{CHI}^2$ teorico al 95%	$\text{CHI}^2$ teorico al 99%
Chasselas n° 1	14,40	25,00	30,60
Chasselas n° 2	14,21	21,00	26,20
Gewürztraminer	24,18*	21,00	26,20

## RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia la prof. Valeria Mazzoleni, dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, per aver curato la traduzione del testo.

## BIBLIOGRAFIA

- Acree T. Aroma list. Cornell University. 2002. Disponible sur: <<http://www.nysaes.cornell.edu/faculty/acree/fs430aromalist/sensorystd.html>> (consulté le 18.8.2002).
- Arctander S. Perfume and Flavor Materials of Natural Origin. Arctander, 1966.
- Bérodier F., Lavanchy P., Zannoni M., Casals J., Herrero L., Adamo C. Guide d'évaluation olfacto-gustative des fromages à pâte dure et semi-dure. AIR 2039, 1996, première édition.
- Biosystèmes, FIZZ – logiciel de gestion de l'analyse sensorielle et des tests consommateurs.
- Casamayor P., Moisseff M. Arômes du vin. Hachette, 2002.
- Cours de neurophysiologie. Faculté de médecine de l'Université de Genève. 2000. Disponible sur: <<http://www.medecine.unige.ch/~bertrand/cours1/generalindex.html>> (consulté le 20.02.2003).
- Dratz M.-T. Le champ des odeurs de Jean-Noël Jaubert, Intérêt pédagogique et application en analyse sensorielle descriptive. Revue des œnologues, avril 2002, n° 103, pp. 36-38.
- Guex. Cours de statistiques. Ecole d'ingénieurs de Lullier, 2002, pp. 68-69.
- Guignard J.-X., Noble A.C. Proposition d'une terminologie pour une description analytique de l'arôme des vins. Science des aliments, 1986, vol 42, pp. 657-662.
- Guyot C. Cours d'analyse sensorielle et de dégustation des vins. Ecole d'ingénieurs de Changins, Nyon, 2002.
- Jaubert J.-N., Tapiero C., Dore J.-C. The Field of Odors: Toward a Universal Language for Odor Relationships. Perfumer and Flavorist, may/june 1995, vol 20, pp. 1-16.
- Léglise M. Une initiation à la dégustation des grands vins. Défense et illustration des vins d'origine, Lausanne, 1976.
- Loustaunau De Guilhem M. *et al.* Initiation à la dégustation des vins. Editions Tolbiac, 1978.
- Marieb E.N. Anatomie et Physiologie Humaines. De Boeck University, 1999.
- McLean C. La dégustation, l'origine chimique des arômes, les roues de dégustation. In: Whisky pur Malt. Hachette, 2002, p.63-78.
- McLeod P. Bases neurophysiologiques de l'évaluation sensorielle. Editions Lavoisier, 1986.
- McLeod P. Conférence sur l'olfaction. ISIPCA, Paris, 2002.
- Néauport J. La dégustation. In: Jules Chauvet ou le talent du vin. Jean-Paul Rocher, 1997, pp. 51-87.
- Noble A.C., Arnold R.A., Masuda B.M., Pecore S.D., Schmidt J.O., Stern P.M. Progress towards a standardized system of wine aroma terminology. American Journal of Enology and Viticulture, 1984, n° 35, pp. 107-109.
- Peynaud E. Le goût du vin. Bordas, 1980.
- Pfister R. La méthodologie de l'olfaction en parfumerie: possibilités d'application à l'analyse sensorielle des vins. Travail de diplôme HES Œnologie, Ecole d'ingénieurs de Changins, Nyon, 2004.
- Roudnitska E. Une vie au service du parfum. Thérèse Vian Editions, 1991.
- Royet J.-P., Croisile B., Williamson-Vasta R., Hilbert O., Sercler D., Guerin J. Rating of Different Olfactory Judgements in Alzheimer's Disease. Oxford University Press, Chemical Senses, 2001, vol 26, pp. 409-417.
- The limbic system. Washington University. Disponible sur: <<http://thalamus.wustl.edu/course/limbic.html>> (consulté le 25.07.2003).
- This H. Biais œnologique. Pour la Science, Science et Gastronomie, février 2002, n° 292, p. 9.
- Vautier, F. Statistiques liées à l'agronomie. Ecoles d'ingénieurs de Lullier, 2002, pp 17-32.
- Vedel A. Terminologie gustative œnologique. Vignes Vins, 1966.