

OICCE  
TIMES



# Rivista di Enologia

Tecnica, Ricerca, Qualità, Territorio

NUMERO 78 - ANNO XX - PRIMAVERA 2019



## I vini dell'Irpinia



## Ozono e aromi del Moscato



ASTI - 10 MAGGIO 2019  
PREVENZIONE DEI  
DIFETTI MICROBIOLOGICI

Edizioni OICCE - via Corrado del Monferrato, 9 - 14053 Canelli (AT) - Aut. Tribunale di Asti n. 6/00 del 7/12/2000 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46), Art. 1 comma 1, NO/TORINO - n° 1 anno 2019 - In caso di mancato recapito restituire a Torino CMP Romoli per inoltro al mittente - Contiene I.P.



ORGANIZZAZIONE INTERPROFESSIONALE PER LA  
COMUNICAZIONE DELLE CONOSCENZE IN ENOLOGIA



# Il SensoGraph, un approccio innovativo nell'analisi descrittiva

La definizione del profilo sensoriale di un alimento mediante la tecnica QDA, benché riproducibile, accurata e discriminante, richiede la presenza di un panel di assaggio la cui selezione, formazione e mantenimento sono molto lunghi e costosi. Altrettanto lunga e complessa è la selezione dei descrittori e l'addestramento su questi del panel. Questo ha determinato lo sviluppo di nuove tecniche di profilazione sensoriale più semplici e di minore costo applicativo fra le quali sono da ricordare il CATA, il *Napping*, il *Flash Profile* ed altre di cui ci siamo occupati in precedenti articoli (OICCE Times febbraio e maggio 2017).

L'eliminazione o la semplificazione dell'addestramento degli assaggiatori riduce infatti i tempi di esecuzione dei test così come l'assenza di una fase di individuazione e selezione dei descrittori riduce i tempi di sviluppo dei profili, soprattutto in presenza di assaggiatori professionisti, presenti soprattutto nel settore enologico, maggiormente "ancorati" a descrittori specifici.

Di particolare interesse in questo ambito risulta essere la *Projective Mapping* e la sua evoluzione, il *Napping* in cui all'assaggiatore viene chiesto di posizionare su di un piano cartesiano i campioni sulla base delle rispettive caratteristiche sensoriali partendo dal presupposto che la vicinanza sul piano indica similitudine sensoriale.

La successiva elaborazione con tecniche di analisi quali la *Generalized Procrustes Analysis* (GPA), la *Principal Component Analysis* (PCA) ed ultimamente la *Multiple Factor Analysis* (MFA) consentono non solo di evidenziare la significatività delle differenze fra i campioni, ma anche le aree di confidenza per ciascun campione.

Il limite di queste tecniche è però rappresentato dalla rappresentazione, soprattutto grafica, dei risultati raggiunti poiché tende a riportare su di un piano una distribuzione che in realtà è multidimensionale con una evidente perdita di informazione. Inoltre non si ha la possibilità di dare un "peso" ai legami, ossia alla similitudine fra i diversi campioni.

Una interessante evoluzione di queste tecniche è rappresentata dalla applicazione di *SensoGraph*, un insieme di tecniche geometriche che uniscono la rappresentazione

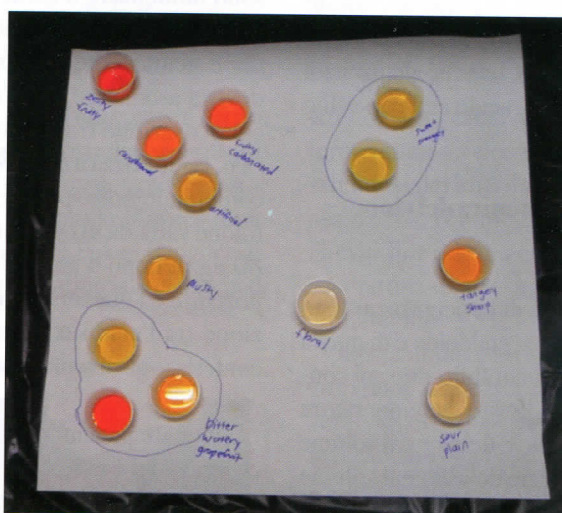
della posizione dei campioni con quella della "forza" di legame fra gli stessi attribuita dagli assaggiatori. Senza voler entrare negli aspetti più matematici della elaborazione si può dire che il sistema si basa su quattro fasi di lavoro.

La prima è costituita da una normale sessione di assaggio con metodo *Napping* che fornisce delle mappe di proiezione dei campioni.

Ciascun assaggiatore esamina quindi dei campioni e li pone nello spazio definito dal *Napping* (in genere un

foglio A0 di 40\*60 cm) seguendo semplicemente la regola che quanto minore è la distanza fra due campioni, tanto maggiore è la loro similitudine.

Una volta ottenute le "mappe" di posizionamento dei campioni è necessaria una loro clusterizzazione geometrica ossia la costruzione di una rete di collegamenti fra i campioni sulla base della similitudine. A questo fine viene utilizzato il metodo grafico *Gabriel* dal nome dell'Autore che lo ha proposto nel 1969. In pratica due campioni A e B si considerano collegati se nel cerchio che li interessa e che ha come diametro la distanza fra A e B non vi sono altri campioni. Questa operazione viene



Esempio di *Napping*, evoluzione del metodo definito "Projective Mapping".

© mmestrud (2010)

ripetuta su tutte le mappe definite dagli assaggiatori evidenziando così una “rete” di collegamenti fra i campioni esaminati. La individuazione di legami fra i campioni consente di normalizzare le risposte fornite dai diversi assaggiatori per i diversi campioni eliminando gli effetti della distanza di posizionamento sul piano del *Napping*.

Per comprendere meglio l'importanza di questo passaggio, ritorniamo ai nostri due campioni A e B. Un assaggiatore li esamina e li ritiene simili ponendoli a 10 cm l'uno dall'altro. Anche un altro li ritiene simili ma li pone a 20 cm uno dall'altro. Queste differenze in una mappa proiettiva sono normali ed ascrivibili al diverso utilizzo della mappa stessa da parte degli assaggiatori. Se noi andassimo ad elaborare le distanze, avremmo una forte variabilità con difficoltà di interpretazione della similitudine, mentre se applichiamo il metodo *Gabriel*, non essendoci altri campioni che ricadono nel cerchio che unisce A e B, ne deriva che i due campioni sono collegabili fra di loro.

La fase di clusterizzazione geometrica consente nella terza fase del lavoro di definire una matrice bidimensionale di similarità in cui viene riportato il numero di connessioni che ciascun campione ha con i restanti.

Questo numero rappresenta quindi il “peso” di ciascuna connessione fra i campioni normalizzando le valutazioni fornite dagli assaggiatori. Se con dieci assaggiatori risulta che ben 9 hanno posto i campioni A e B ad una distanza tale che non vi fossero nel cerchio che li unisce altri campioni, è evidente che A e B sono ritenuti simili, indipendentemente dalla loro posizione spaziale nella mappa proiettiva.

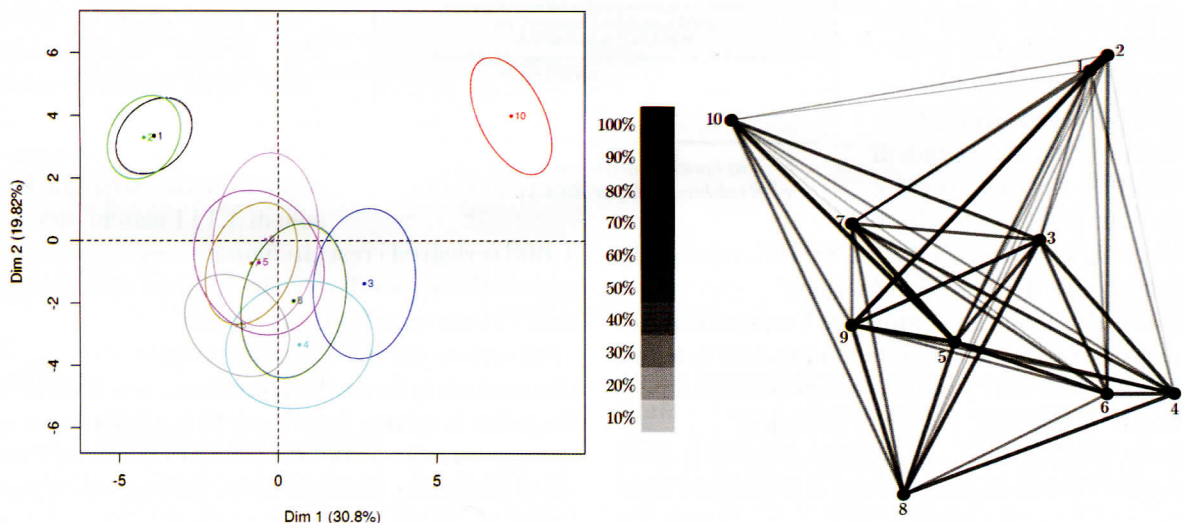
La matrice bidimensionale è il punto di partenza per l'ultima fase del lavoro, ossia la rappresentazione grafica

mediante il sistema *SensoGraph*. In questo sistema viene utilizzato un particolare algoritmo di calcolo, quello di Kamada-Kawai che collega i campioni in uno spazio tridimensionale mediante legami a “molla” e quindi lascia che il sistema raggiunga un equilibrio di forze minimo.

Per comprendere meglio questo passaggio, si può immaginare che i campioni vengano collegati nello spazio da molle uguali la cui estensione è data dal numero di collegamenti presenti nella matrice di similarità. Una volta che tutti i campioni sono collegati, è evidente che il sistema spazialmente non potrebbe esistere e quindi mediante un processo iterativo viene “aggiustata” la posizione spaziale dei campioni mantenendo però i rapporti di peso fra i collegamenti, ma cercando di raggiungere una posizione di equilibrio fra i campioni stessi.

Il grafico che si ottiene, chiamato *SensoGraph*, è una rappresentazione tridimensionale i cui i campioni sono posti in uno spazio  $x,y,z$  ed uniti da linee di diversa intensità cromatica. Questo grafico non è altro che un grafico di consenso che raffigura la valutazione degli assaggiatori in termini di similitudine fra i campioni. Inoltre la diversa intensità di colore delle linee che uniscono i vari campioni evidenzia la forza di similitudine che li collega al pari delle aree di confidenza di altri metodi, ma in maniera tridimensionale.

Il *SensoGraph* è quindi un sistema molto semplice ed intuitivo di gestione dei dati ottenuti dalla mappe di consenso che consentendo una estensione delle applicazioni delle mappe stesse, ne faciliterà l'utilizzo nei vari comparti alimentari e soprattutto in quello enologico dove ancora troppo spesso si è ancorati all'obsoleto “*Rosso rubino carico con riflessi violacei, odore intenso e sapore pieno e persistente!*”.



Risultati ottenuti da un panel composto da 24 consumatori abituali di vino, che assaggiano vini del commercio. A sinistra: MFA (Multiple Factor Analysis). A destra: grafico *SensoGraph*.