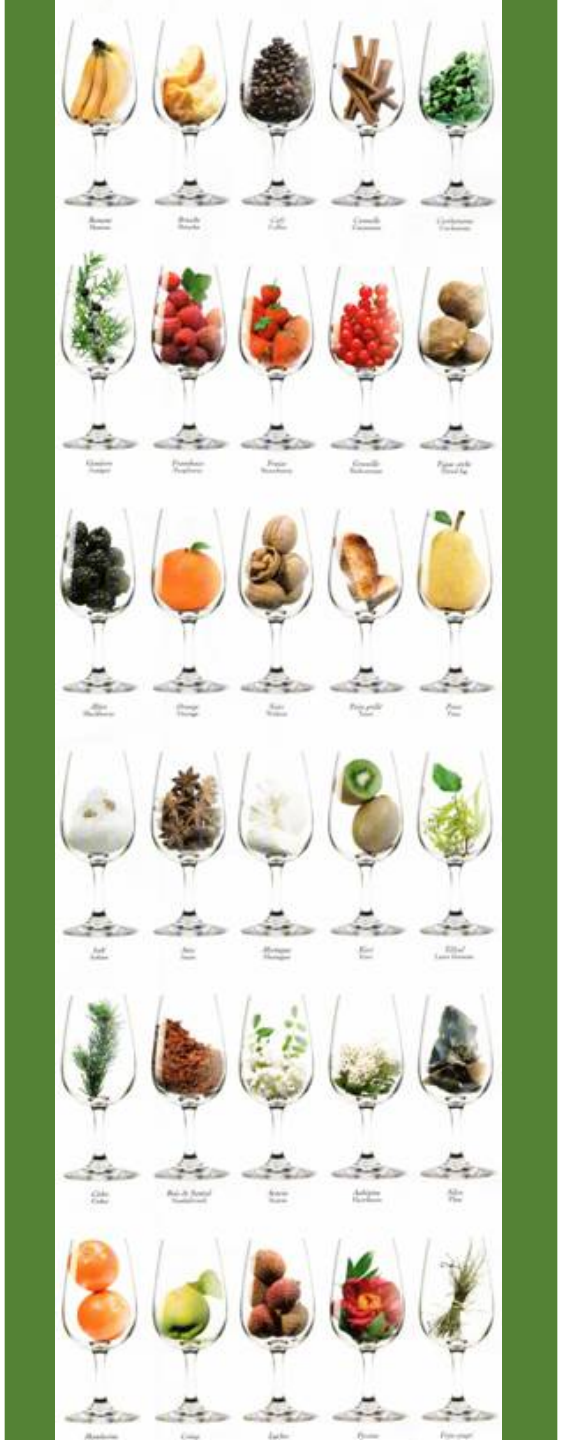
Piattaforma TEAMS, ORE 14:30

I BUONI E I CATTIVI DELL'AROMA DEL VINO

Dr. Maria Tiziana Lisanti

Dipartimento di Agraria
Sezione di Scienze della Vigna e del Vino
Università degli Studi di Napoli "Federico II"

mariatiziana.lisanti@unina.it



OUTLINE

- Chi sono
- Vino e aroma: interesse e strategie di ricerca
- Alcune esperienze di ricerca

Biografia in breve

Laurea 2004

Scienze e tecnologie alimentari

Università degli Studi di Foggia

PhD 2008

Biotecnologie dei prodotti alimentari

Università degli Studi di Foggia

2008 2016

Attività di ricerca post-doc

Università degli Studi di Napoli Federico II

Dal 2016

RTD-a SSD AGR-15

Università degli Studi di Napoli Federico II

université de BORDEAUX

ISVV
INSTITUT DES SCIENCES DE LA VIGNE ET DU VIN
BORDEAUX AQUITAINE

SEDE DI AVELLINO

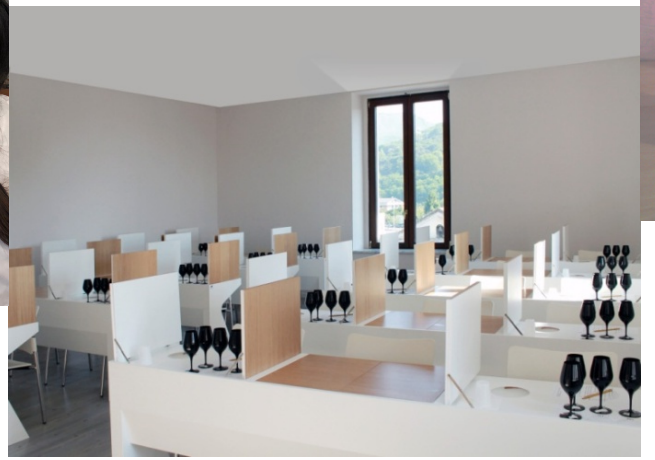
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

DIPARTIMENTO DI AGRARIA

SSVV

SEZIONE DI SCIENZE DELLA VIGNA E DEL VINO

www.viticolturaenologia.unina.it



Qual è l'interesse della ricerca sull'aroma del vino?

Perché si beve vino?

La **qualità sensoriale** è oggi uno dei principali driver del consumo di vino

Qualità sensoriale di un vino

- ODORE
- AROMA

- GUSTO

- COLORE e ASPETTO

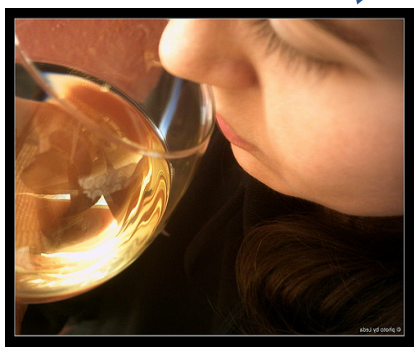
- MOUTHFEEL

Identità sensoriale

ODORE

AROMA

È Moscato!



È Riesling invecchiato!

È Sauvignon blanc!

L'aroma del vino è determinato da **MOLECOLE VOLATILI**. Nel vino ne sono state identificate circa 1000.

Solo una piccola percentuale (circa il 10%) è responsabile dell'aroma del vino.

La loro concentrazione è molto piccola, da **qualche mg/L a pochi ng/L**.

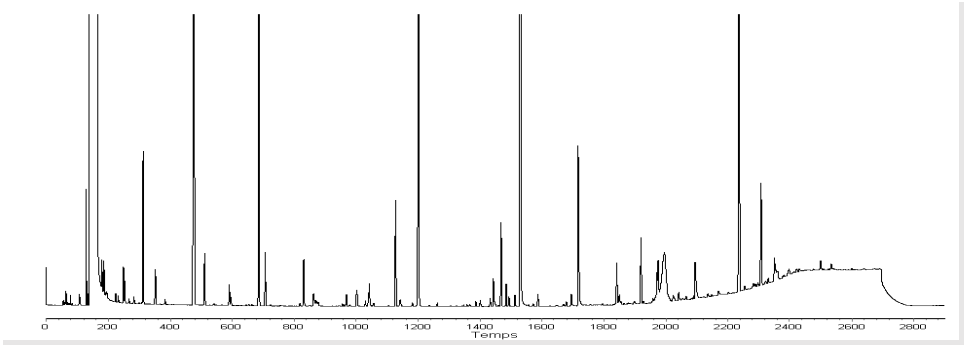
Effetti di **mascheramento o sinergia sensoriale** a livello percettivo o pre-sensoriale, anche per molecole presenti in concentrazioni inferiori alla loro soglia di percezione sensoriale.

Difficoltà di analisi in una matrice complessa

Difficoltà a predire l'output sensoriale dai dati analitici

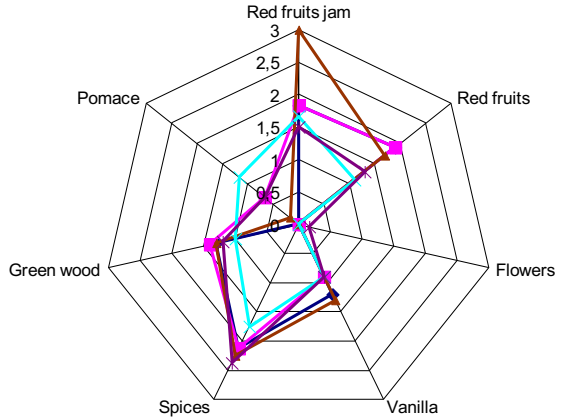
Strategia di studio

ANALISI CHIMICA DELLA FRAZIONE VOLATILE

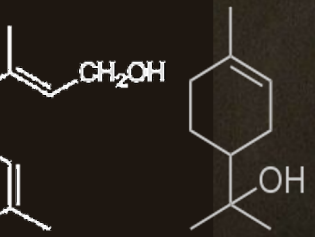


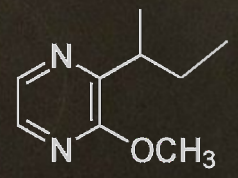
INTEGRAZIONE

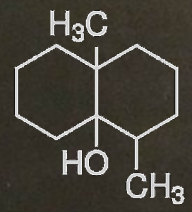
ANALISI SENSORIALE

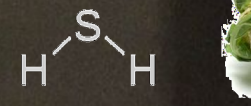


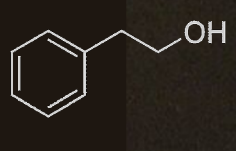
BUONI | CATTIVI

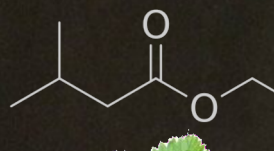


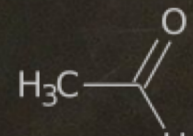


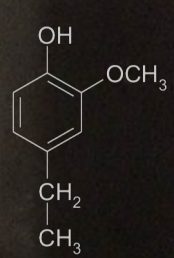


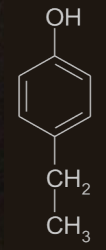


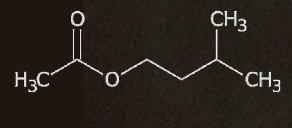


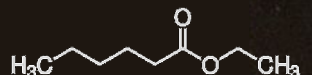


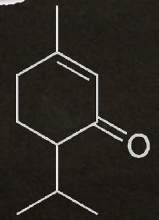


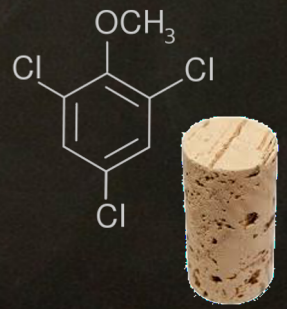












$CH_3—SH$

Alcune esperienze di ricerca:

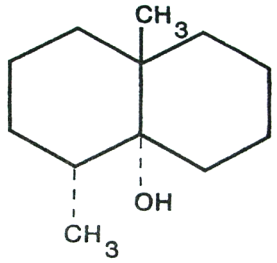
Studio 1:

RICERCA DI METODI CURATIVI PER VINI AFFETTI DA DIFETTI D'ODORE

Difetto di TERRA

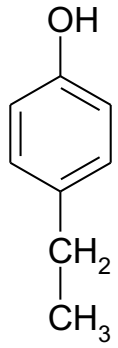
Penicillium expansum

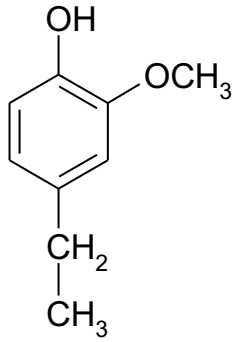
GEOSMINA



Difetto FENOLICO

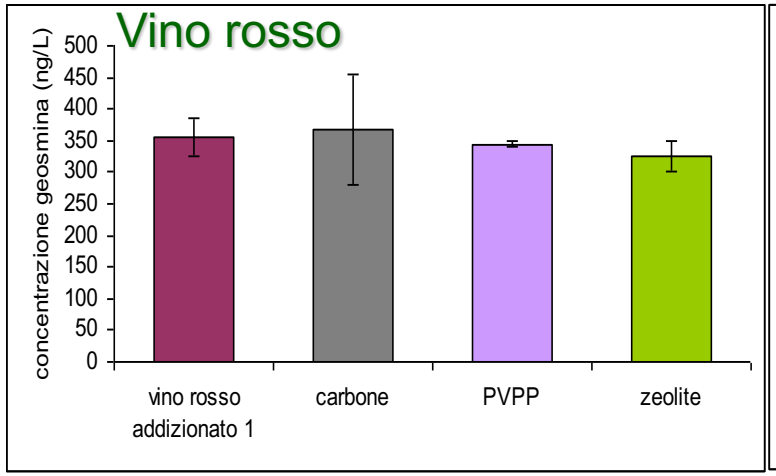
Brettanomyces bruxellensis

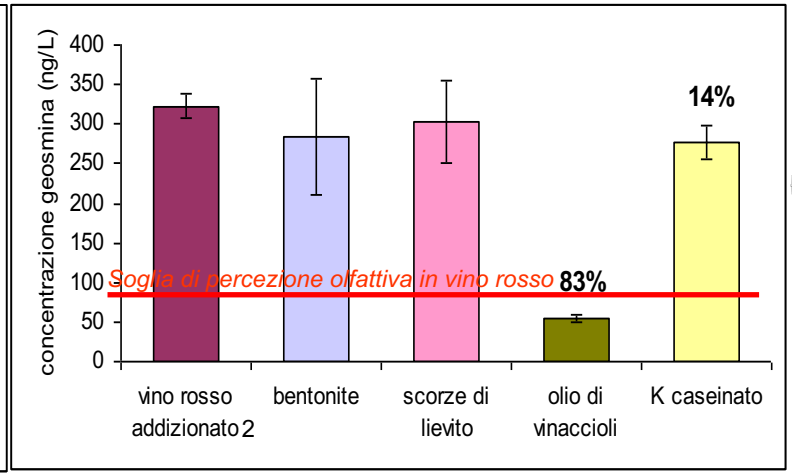


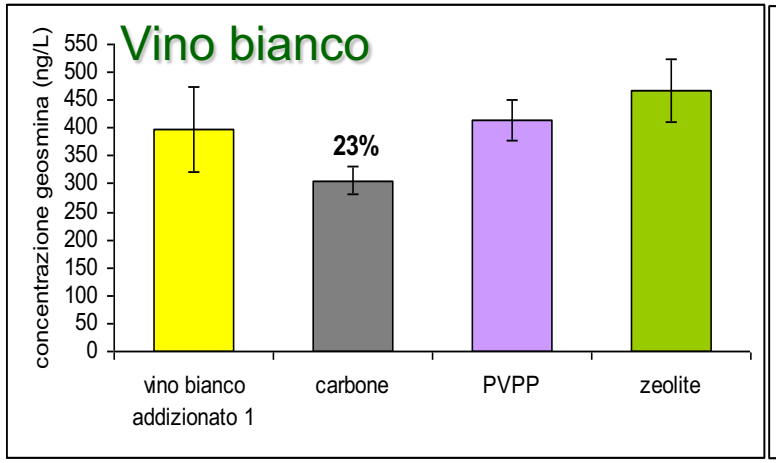


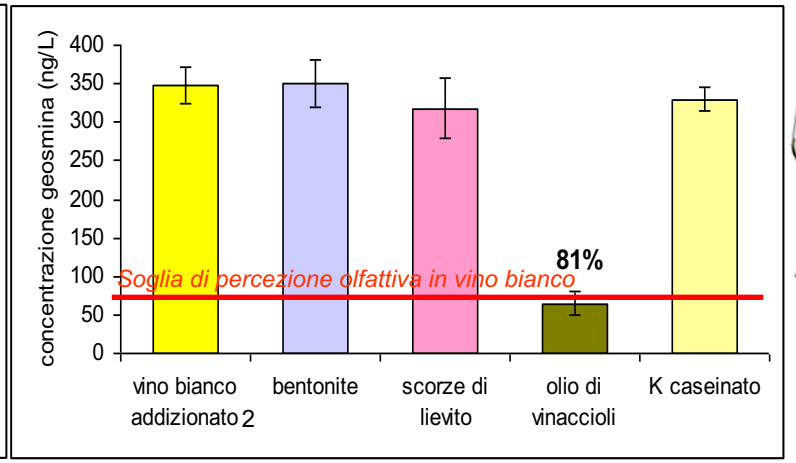
4-ETILFENOLO **4-ETILGUAIACOLO**

COADIUVANTI ENOLOGICI: carbone attivo, PVPP, bentonite, scorze di lievito, K caseinato
TRATTAMENTI SPERIMENTALI: zeolite e olio di vinaccioli









α=0.05

Food Chemistry 154 (2014) 171–178

Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem

Earthy off-flavour in wine: Evaluation of remedial treatments for geosmin contamination

Maria Tiziana Lisanti*, Angelita Gambuti, Alessandro Genovese, Paola Piombino, Luigi Moio

Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, viale Italia 83100, Avellino, Italy

-Risultato principale:

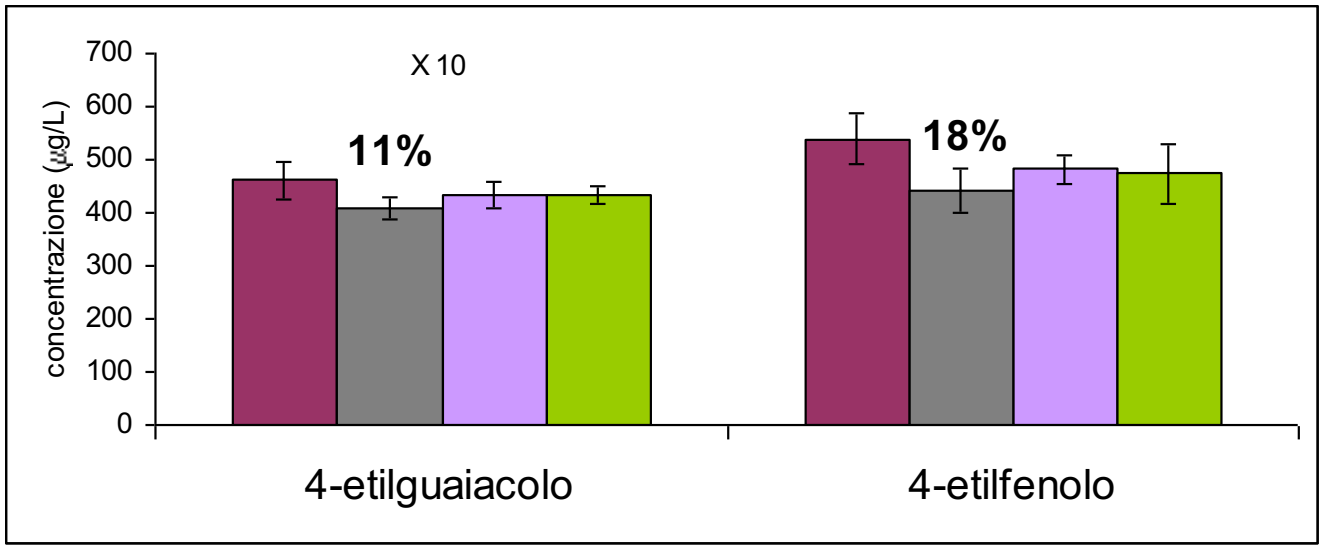
TRATTAMENTO CON **OLIO DI VINACCIOLI** → ASPORTO DI GEOSMINA > DELL'80% e miglioramento della qualità sensoriale, nonostante il notevole asporto di molecole positive

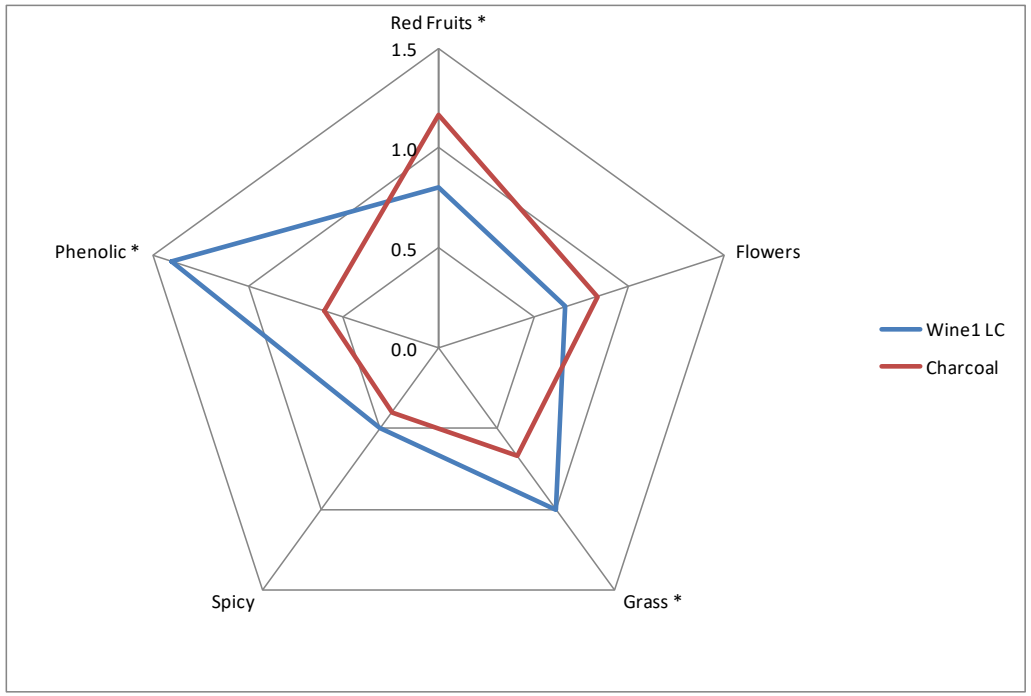
Eur Food Res Technol (2017) 243:501–510
DOI 10.1007/s00217-016-2763-4

ORIGINAL PAPER

Treatment by fining agents of red wine affected by phenolic off-odour

Maria Tiziana Lisanti[1] · Angelita Gambuti[1] · Alessandro Genovese[2] · Paola Piombino[1] · Luigi Moio[1]





Il trattamento con **carbone attivo**, pur determinando una riduzione modesta della concentrazione di 4-EP, ha contribuito a migliorare in maniera significativa il profilo olfattivo del vino.

PROSPETTIVE

Sviluppo di materiali adsorbenti di origine sintetica o biologica per la cura dei difetti d'odore del vino

COLLABORAZIONI?

Studio 2: NUOVE TECNOLOGIE E IDENTITÀ SENSORIALE

Riscaldamento globale

produzione di vini ad elevato contenuto alcolico

12,4% → **14%**

ETANOLO

1984 — 2004

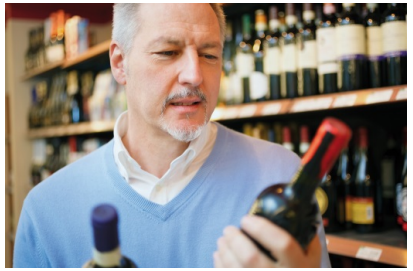
12,5% → **14,8%**

ETANOLO

1978 — 2001

(Conibear, 2006)

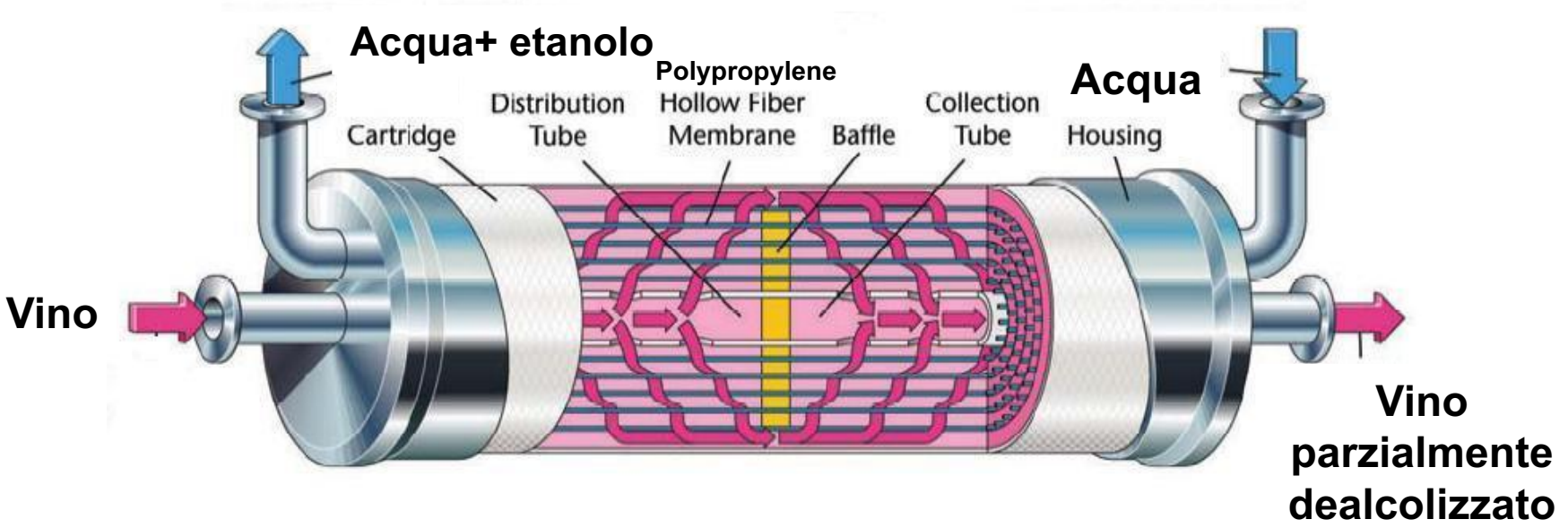
- Sensibilità dei consumatori verso i rischi sociali e sanitari legati al consumo di alcool
- Gusto del consumatore moderno
- Attenzione all'apporto calorico
- Miglioramento dell'equilibrio sensoriale

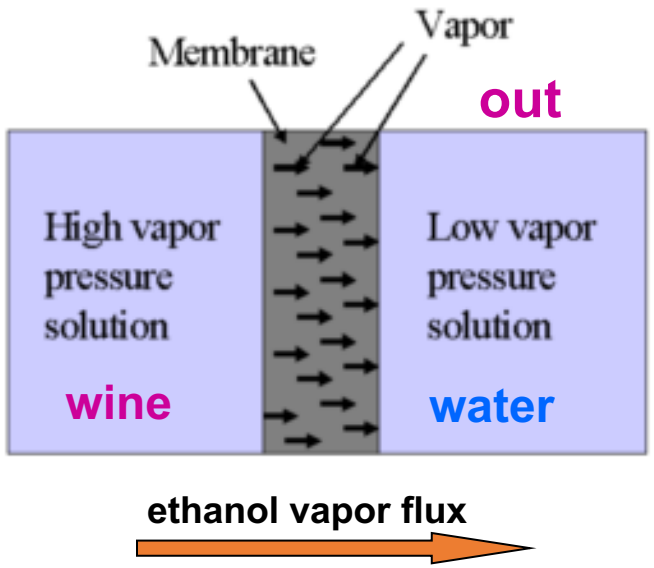


%vol

LA CORREZIONE DELLA GRADAZIONE ALCOLICA DEL VINO NE MODIFICA LA COMPOSIZIONE CHIMICA E/O L'IDENTITÀ SENSORIALE?

CONTATTORE A MEMBRANA





PIANO SPERIMENTALE

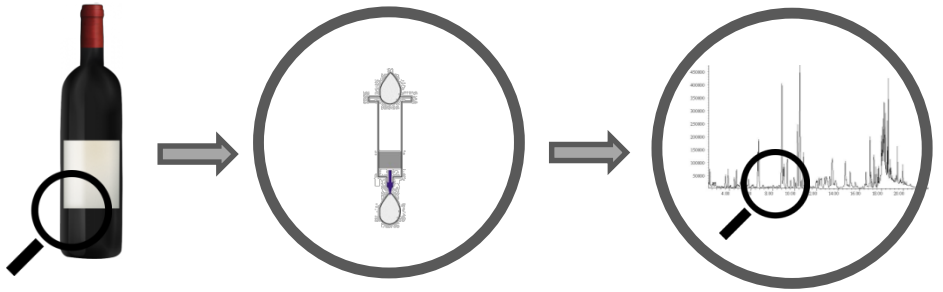
Vino rosso AGLIANICO 1 15.46% vol

- **TQ non dealcolizzato**
- **-2% 13.54% vol**
- **-3% 12.40% vol**
- **-5% 10.84% vol**

Vino rosso AGLIANICO 2 13.81% vol

- **TQ non dealcolizzato**
- **-2% 11.65% vol**
- **-3% 10.52% vol**
- **-5% 8.83% vol**

Analisi frazione volatile



Solid Phase Extraction (SPE)

Analisi GC/MS-SIM

Analisi sensoriale

- Contattore a membrana
  - T 10-20°C (temperatura ambiente in cantina)
  - Basse pressioni di esercizio→ basso consumo energetico
  - Fluido strippante: acqua
  - Assenza di frazionamento

- Test triangolare
- Test di preferenza
- Profilo sensoriale

Food Bioprocess Technol (2013) 6:2289–2305
DOI 10.1007/s11947-012-0942-2

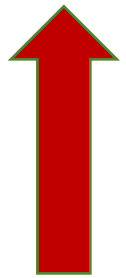
ORIGINAL PAPER

Partial Dealcoholization of Red Wines by Membrane Contactor Technique: Effect on Sensory Characteristics and Volatile Composition

Maria T. Lisanti · Angelita Gambuti · Alessandro Genovese · Paola Piombino · Luigi Moio

Modifica del limite europeo per la correzione del grado alcolico (Reg. 144/2013)

2% (2 gradi alcolici) → 20% del grado alcolico totale



OIV
International Organisation of Vine and Wine

Principali risultati dello studio:

- Il processo comporta una perdita di molecole volatili «buone», proporzionale al livello di dealcolizzazione
- Fino ad una dealcolizzazione pari al 20% del grado alcolico iniziale (es. 3 gradi da un vino di 15 gradi) non viene percepita differenza sensoriale
- La dealcolizzazione comporta una diminuzione di intensità degli odori di frutti rossi e spezie ed un aumento di astringenza, amaro e acido
- Nel caso del vino più alcolico, una dealcolizzazione fino al 20% del grado alcolico iniziale rende il vino più gradito

Studio 3: NUOVI «BUONI» SU CUI INDAGARE: IL BOUQUET DI INVECCHIAMENTO DEI VINI ROSSI

université de BORDEAUX

ISVV
INSTITUT DES SCIENCES DE LA VIGNE ET DU VIN
BORDEAUX AQUITAINE

Il vino invecchia…

INVECCHIAMENTO IN RIDUZIONE

INVECCHIAMENTO OSSIDATIVO

- H_2S
- Tioli

INVECCHIAMENTO "QUALITATIVO"

- acetaldeide
- acetali
- aldeidi
- 3-metil-2,4-nonandione

BOUQUET DI INVECCHIAMENTO

Bouquet di invecchiamento

7 odori principali

tostato

sottobosco

frutti rossi

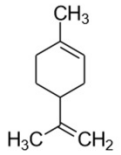
tartufo

liquirizia

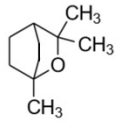
speziato

menta

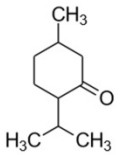
Freschezza aromatica



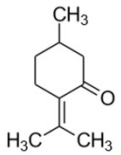
limonene



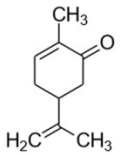
1,8-cineole



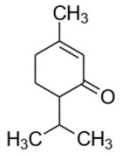
menthone



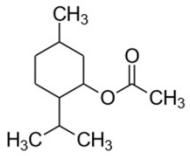
pulegone



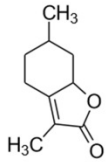
carvone



piperitone



menthyl acetate
and
neomenthyl acetate



mintlactone

- Concentrazioni di pochi ng/L
- Messa a punto di un metodo analitico altamente specifico e sensibile
- Evidenza di sinergia sensoriale, da indagare ulteriormente
- Non sappiamo ancora nulla sulla loro formazione!

Lisanti *et al.*, Food Chemistry, submitted

Picard *et al.*, 2015, Food Qual. Prefer., 42, 110-122;

Studio 4:

RUOLO DELLA CHIUSURA NELL'EVOLUZIONE DEL VINO DURANTE L'INVECCHIAMENTO

DIAM

BOUCHAGE

9 vini monovarietali italiani

Per ogni vino:

- 4 tappi tecnici in sughero con permeabilità all'O_2 crescente (0,3-0,6 mg O_2/anno)

10 anni

COMPOSIZIONE CHIMICA

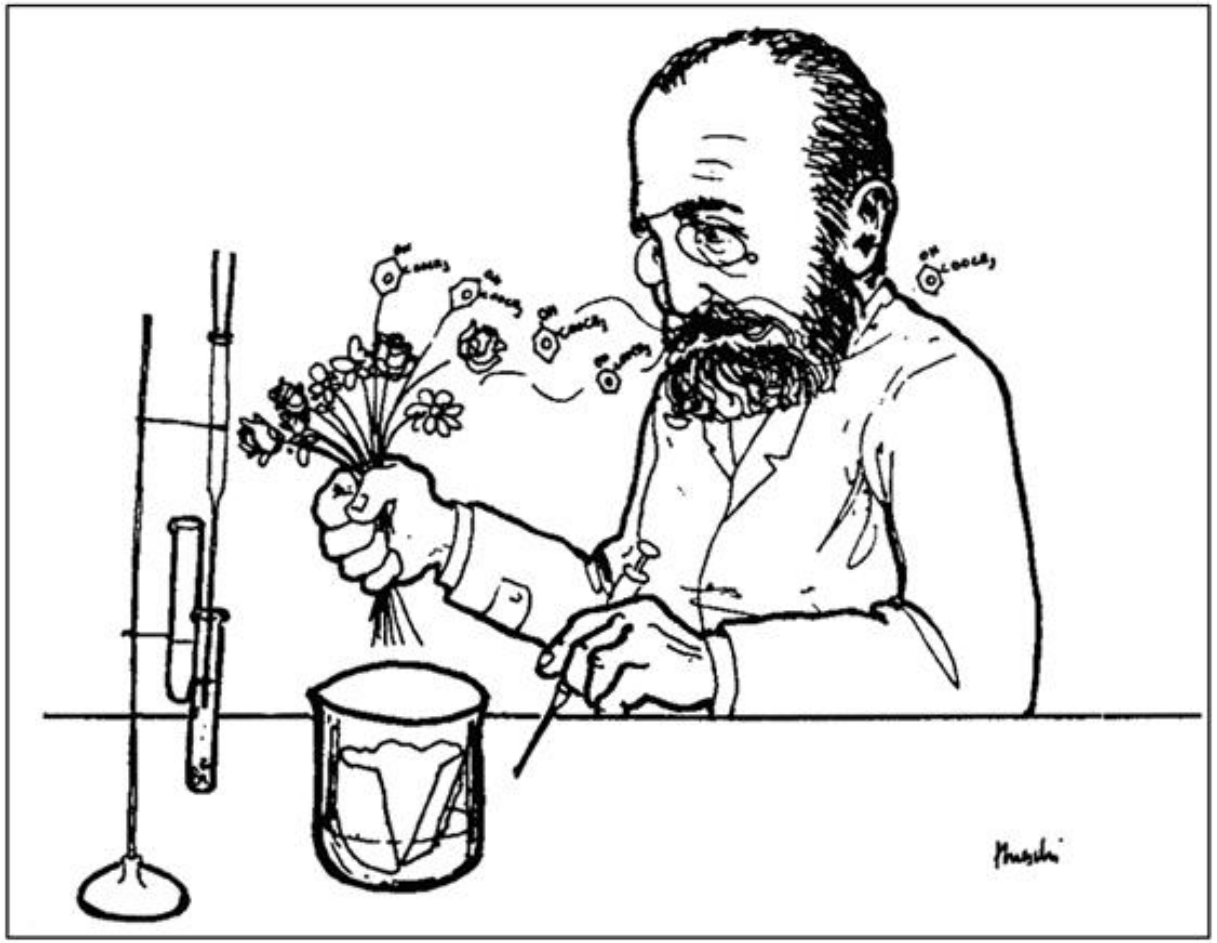
PROFILO SENSORIALE

Qualche referenza:

- Polášková, P., Herszage, J., & Ebeler, S. E. (2008). Wine flavor: chemistry in a glass. *Chemical Society Reviews*, *37*(11), 2478-2489.
- Pisarnitskii, A. F. (2001). Formation of wine aroma: tones and imperfections caused by minor components. *Applied Biochemistry and Microbiology*, *37*(6), 552-560.
- Waterhouse, A. L., Sacks, G. L., & Jeffery, D. W. (2016). *Understanding wine chemistry*. John Wiley & Sons.
- Adlard, E. R. (2018). Jokie Bakker and Ronald J. Clarke: Wine Flavour Chemistry (2nd Edn).
- Lisanti, M. T., Gambuti, A., Genovese, A., Piombino, P., & Moio, L. (2014). Earthy off-flavour in wine: Evaluation of remedial treatments for geosmin contamination. *Food chemistry*, *154*, 171-178.
- Lisanti, M. T., Gambuti, A., Genovese, A., Piombino, P., & Moio, L. (2017). Treatment by fining agents of red wine affected by phenolic off-odour. *European Food Research and Technology*, *243*(3), 501-510.
- Lisanti, M. T., Gambuti, A., Genovese, A., Piombino, P., & Moio, L. (2013). Partial dealcoholization of red wines by membrane contactor technique: effect on sensory characteristics and volatile composition. *Food and Bioprocess Technology*, *6*(9), 2289-2305.
- Picard, M., Tempere, S., de Revel, G., & Marchand, S. (2015). A sensory study of the ageing bouquet of red Bordeaux wines: A three-step approach for exploring a complex olfactory concept. *Food Quality and Preference*, *42*, 110-122.

IL caffè SCIENTIFICO DI AGRARIA

Grazie per l'attenzione!



Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

Università degli Studi di Napoli Federico II

Dipartimento di Agraria

SSVV

Sezione di Scienze della Vigna e del Vino

25 Novembre 2020

DIPARTIMENTO DI AGRARIA

IL caffè SCIENTIFICO DI AGRARIA

Piattaforma TEAMS, ORE 14:30

Applicazione di materiali nanostrutturati per la salvaguardia degli ambienti agrari

Prof. Filomena Sannino