

SUGHERIFICIO MARTINESE srl

*Esiste oggi  
un corretto sistema  
di lavorazione e controllo  
che possa garantire  
una buona fornitura di tappi di sughero?*



SUGHERIFICIO MARTINESE srl

# PROCESSI CHIMICO - FISICI

- $CO_2$  *supercritica*
  
- *Estrazione con solvente*
  
- *Vapore*

## SUGHERIFICIO MARTINESE srl



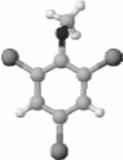
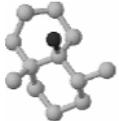
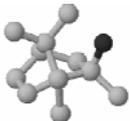
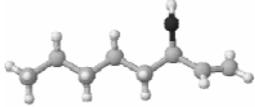
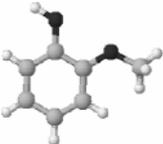
### **Purificazione e sterilizzazione a vapore del sughero**

*Purification and sterilization of the cork with steam*

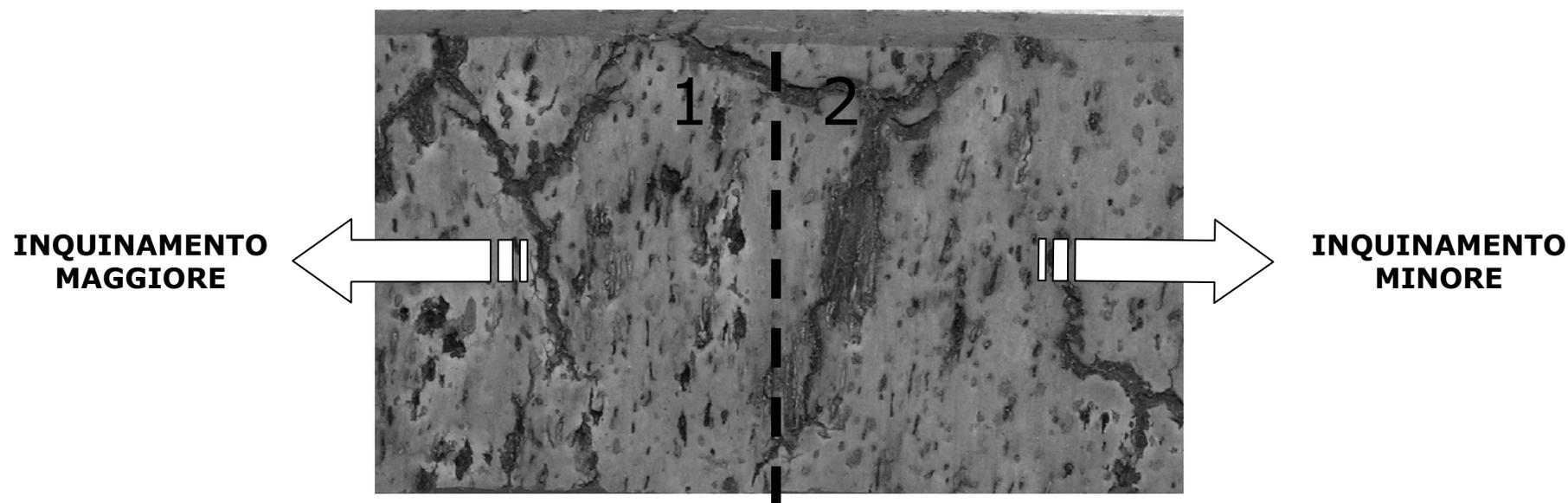
# Come funzionano...

*Estraggono dal sughero  
dal 70 all'80 % dei  
composti volatili*

# Tabella composti volatili odori anomali

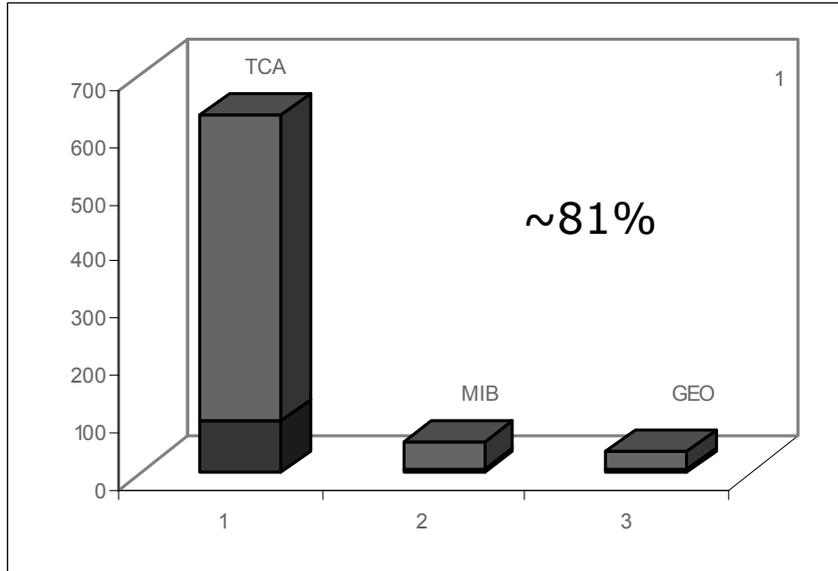
| composto   | soglia organolettica<br>(ng/L) | descrittori<br>organolettici |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| <b>2,4,6-TCA</b>  | 4.2                            | muffa, cartone bagnato       |
| (±)-geosmina      | 25                             | terra                        |
| 2-MIB             | 30                             | muffa                        |
| 1-octen-3-olo   | 20.000                         | fungo                        |
| Guaiacolo       | 20.000                         | affumicato,<br>farmaceutico  |

SUGHERIFICIO MARTINESE srl  
*... un esempio*



# Estrazione Composti Volatili (SOXHLET)

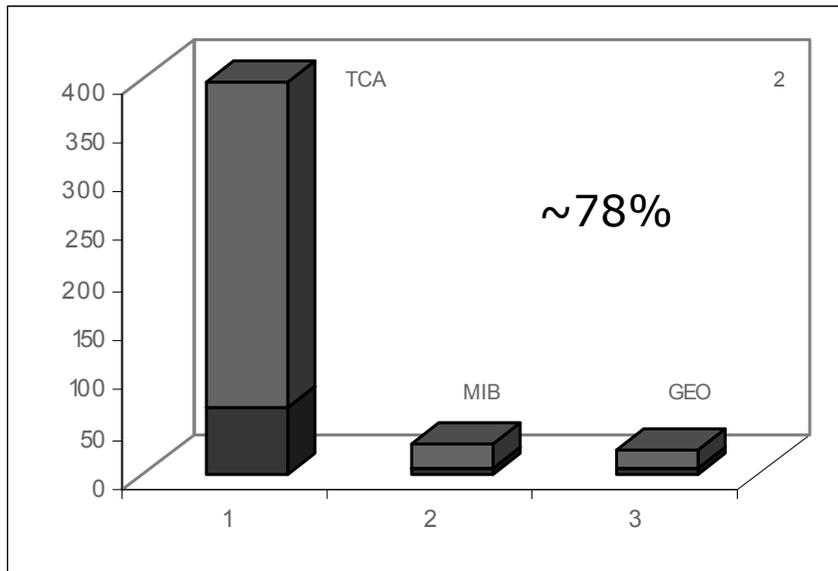
1



| TCA          | MIB         | GEO         |
|--------------|-------------|-------------|
| <b>536.1</b> | <b>48.7</b> | <b>33.5</b> |
| <b>91.0</b>  | <b>8.8</b>  | <b>6.4</b>  |

*valori espressi in  
ng/g sughero secco*

2



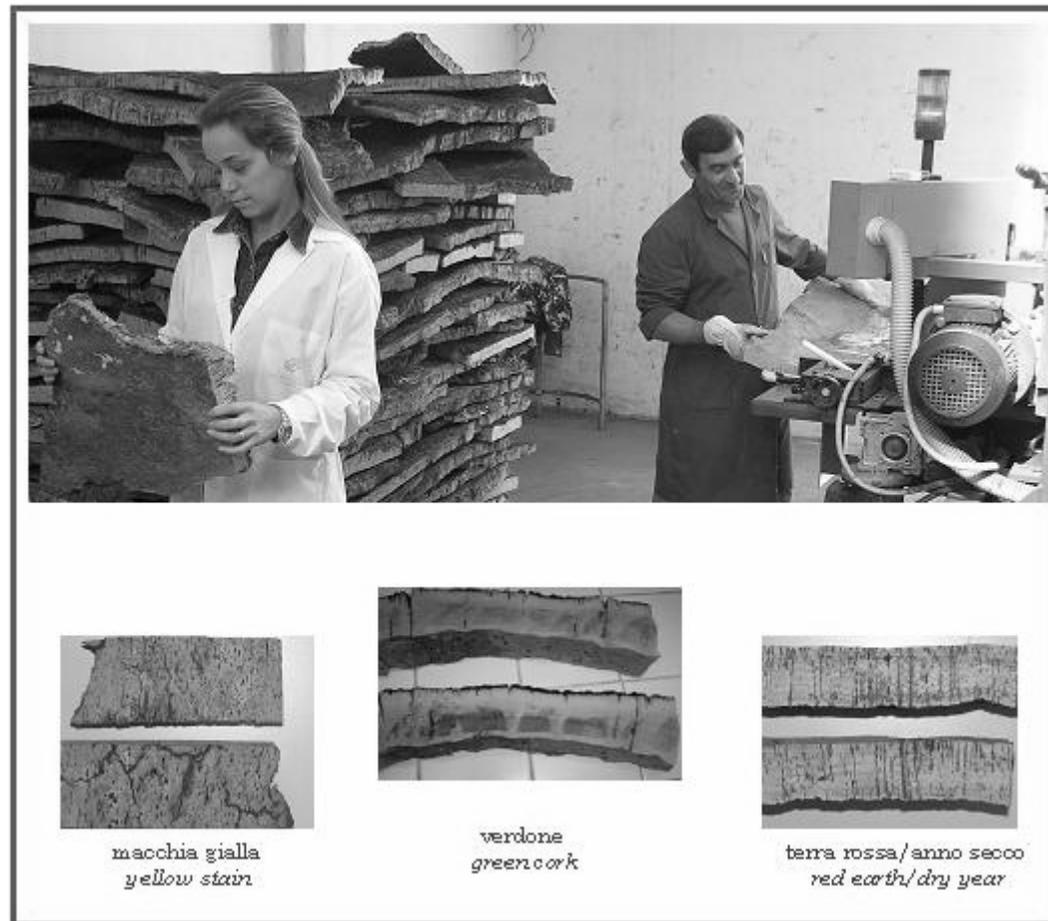
| TCA          | MIB         | GEO         |
|--------------|-------------|-------------|
| <b>327.4</b> | <b>26.3</b> | <b>19.6</b> |
| <b>67.9</b>  | <b>5.0</b>  | <b>4.3</b>  |

# STEP FONDAMENTALI di processo

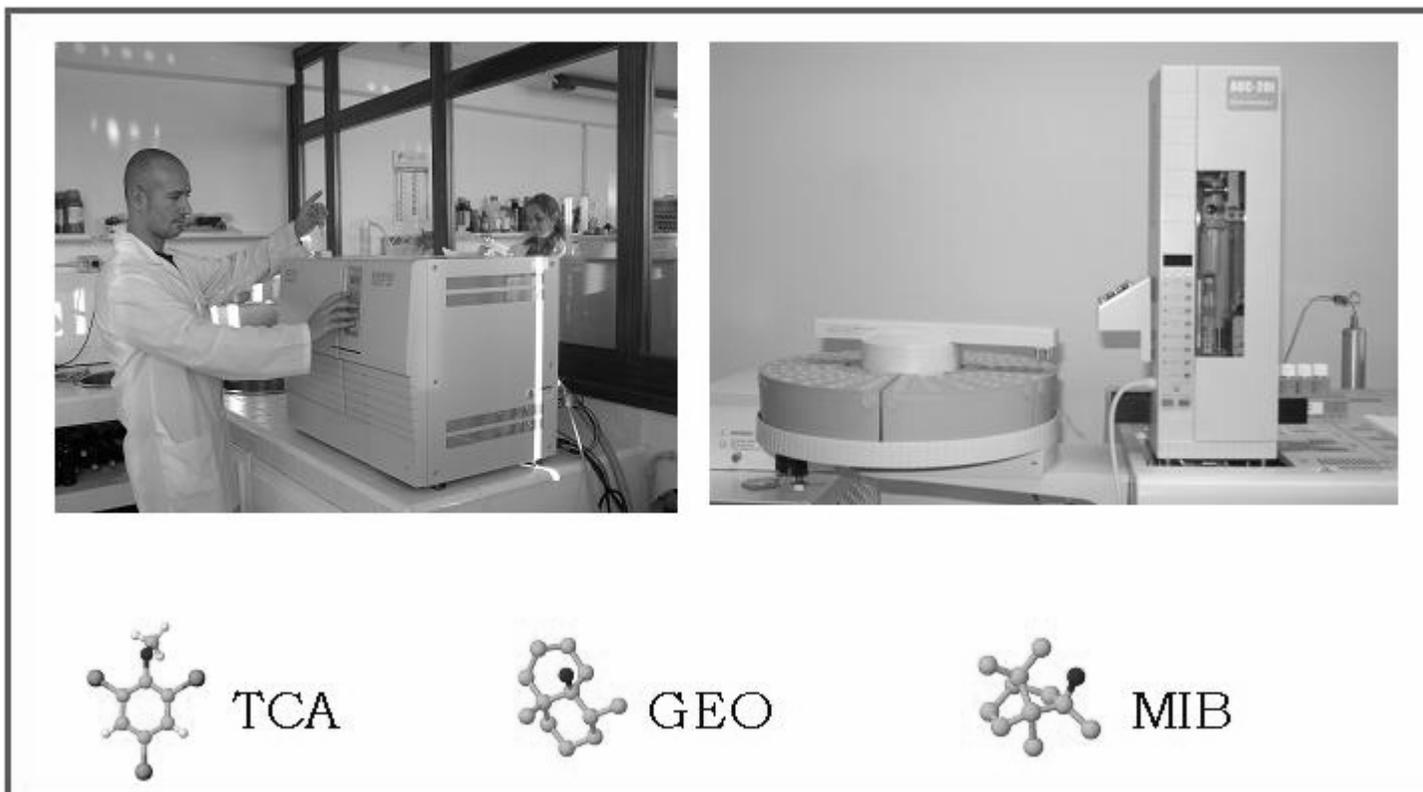
Prevenzione

Controllo

## SUGHERIFICIO MARTINESE srl



**Eliminazione del materiale non idoneo per uso enologico**  
*Elimination of unsuitable material for enological purposes*



**Analisi GC-MS del 2,4,6-TCA e dei composti volatili anomali**  
*GC-MS Analysis of 2,4,6-TCA and other anomalous volatile compounds*

SUGHERIFICIO MARTINESE srl

# SCHEMA DI CAMPIONAMENTO

adattato da livello II, collaudi ordinario e ridotto  
(UNI – ISO 2859 PARTE 1<sup>a</sup>)

## ANALISI combinata ORGANOLETTICA – GCMS

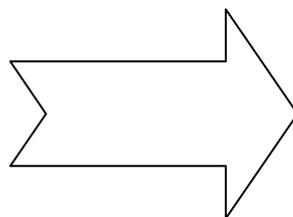
| Numerosità del campione                | LQA 0.65       |                | LQA 1.0        |                | LQA 1.5        |                | LQA 2.5        |                |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|  | N <sub>A</sub> | N <sub>R</sub> |
| da 3.201 a 10.000<br><b>80 pz.</b>     | 1              | 2              | 2              | 3              | 3              | 4              | 5              | 6              |
| da 10.001 a 35.000<br><b>125 pz.</b>   | 2              | 3              | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              |
| da 35.000 a 150.000<br><b>200 pz.</b>  | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              | 10             | 11             |
| da 150.001 a 500.000<br><b>315 pz.</b> | 5              | 6              | 7              | 8              | 10             | 11             | ↑              | ↑              |
| > 500.000<br><b>500 pz.</b>            | 7              | 8              | 10             | 11             | ↑              | ↑              | ↑              | ↑              |

SUGHERIFICIO MARTINESE srl

# Situazione ideale...



200 tappi



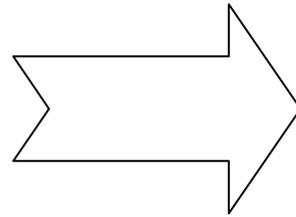
200 analisi GC-MS

> 5.000,00 €!!!

SUGHERIFICIO MARTINESE srl  
...prassi comune



200 tappi



1 analisi GC-MS

ottengo un “valore medio”

ad es. TCA = 1.9 ng/L

# ...cosa significa?

|              |     |
|--------------|-----|
| TCA<br>< 3.0 | 189 |
| TCA<br>> 3.0 | 11  |

difettosità 5.5%

TCA = 1.9 ng/L

|              |     |
|--------------|-----|
| TCA<br>< 3.0 | 197 |
| TCA<br>> 3.0 | 3   |

difettosità 1.5%

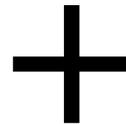
TCA = 3.5 ng/L

# *Metodo analitico proposto*



**Analisi organolettica effettuata  
da un panel di assaggio su 200 pezzi**

***Test qualitativo sul campione***



**Analisi GC-MS effettuata  
sullo stesso campione  
escluse le unità non  
conformi  
(analizzate a parte)**

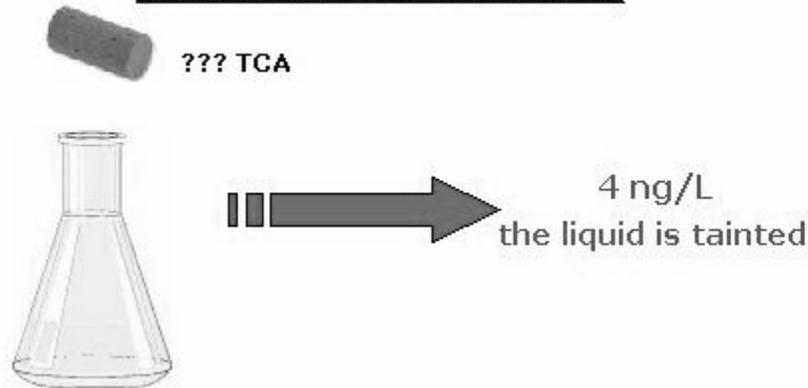
***Test quantitativo sul campione***

Oggi un sugherificio  
fornisce un “buon prodotto”  
quando...

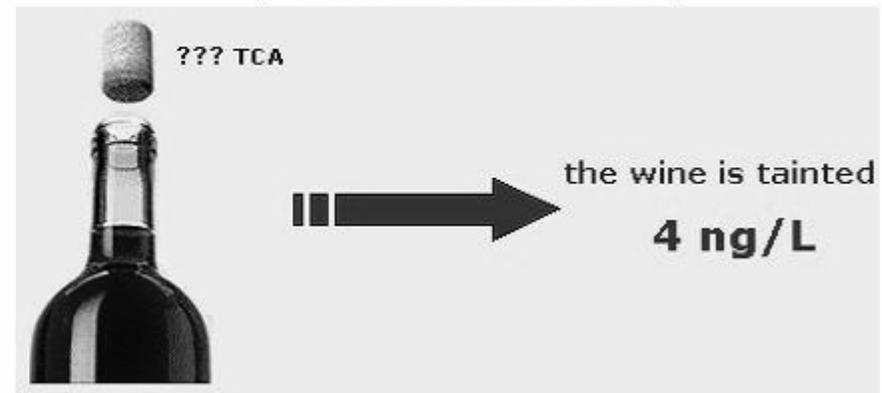
*...immette sul mercato un  
prodotto che, nei test forzati di  
laboratorio, fornisce una  
difettosità del 2 - 3 %!*

# SUGHERIFICIO MARTINESE srl Test di rilascio forzato

## forced situation



## real situation



**...ma quanto TCA ha il tappo???**

*nel rilascio forzato un tappo difettoso ha una concentrazione di TCA che è circa 20 volte più piccola del caso reale!*

SUGHERIFICIO MARTINESE srl  
*...alcuni dati a confronto*

| <b>Test Laboratorio</b> | <b>Test<br/>Imbottigliamento</b> |
|-------------------------|----------------------------------|
| <b>1%</b>               | <b>0</b>                         |
| <b>2%</b>               | <b>0.3%</b>                      |
| <b>3%</b>               | <b>0.7%</b>                      |
| <b>4%</b>               | <b>1.3%</b>                      |
| <b>5%</b>               | <b>2.3%</b>                      |