

Il controllo qualità dei tappi di sughero.

Indice

1. Introduzione
2. Il controllo qualità dei tappi in sughero
 - Qualità tecnologica
 - Qualità microbiologica
 - Interazione sughero-vino: cessione di sostanze ossidanti e di tannini
 - Analisi sensoriale
3. I falsi sentori di tappo
4. Anomalie sensoriali riconducibili al tappo
 - TCA.- Origine
 - Altri composti anomali volatili rilasciabili al vino: Geosmina, pirazine, ecc
 - Origine delle sostanze anomale rilasciabili dal tappo al vino
5. Metodologia analitica proposta dal Laboratorio Sinergo: correlazione tra analisi sensoriale e analisi del TCA

A cura di:

- **Ana María Moar Grobas**
Responsabile di laboratorio

1. Introduzione

Il vino è certamente il prodotto alimentare che si conserva più a lungo nel tempo. Proprio per questa caratteristica, per mantenersi inalterato, esige delle chiusure adeguate. Il materiale che viene utilizzato per tappare la bottiglia e quindi rivolto a garantire inalterati il corpo e il profumo del vino, ha costituito da sempre un aspetto delicato.



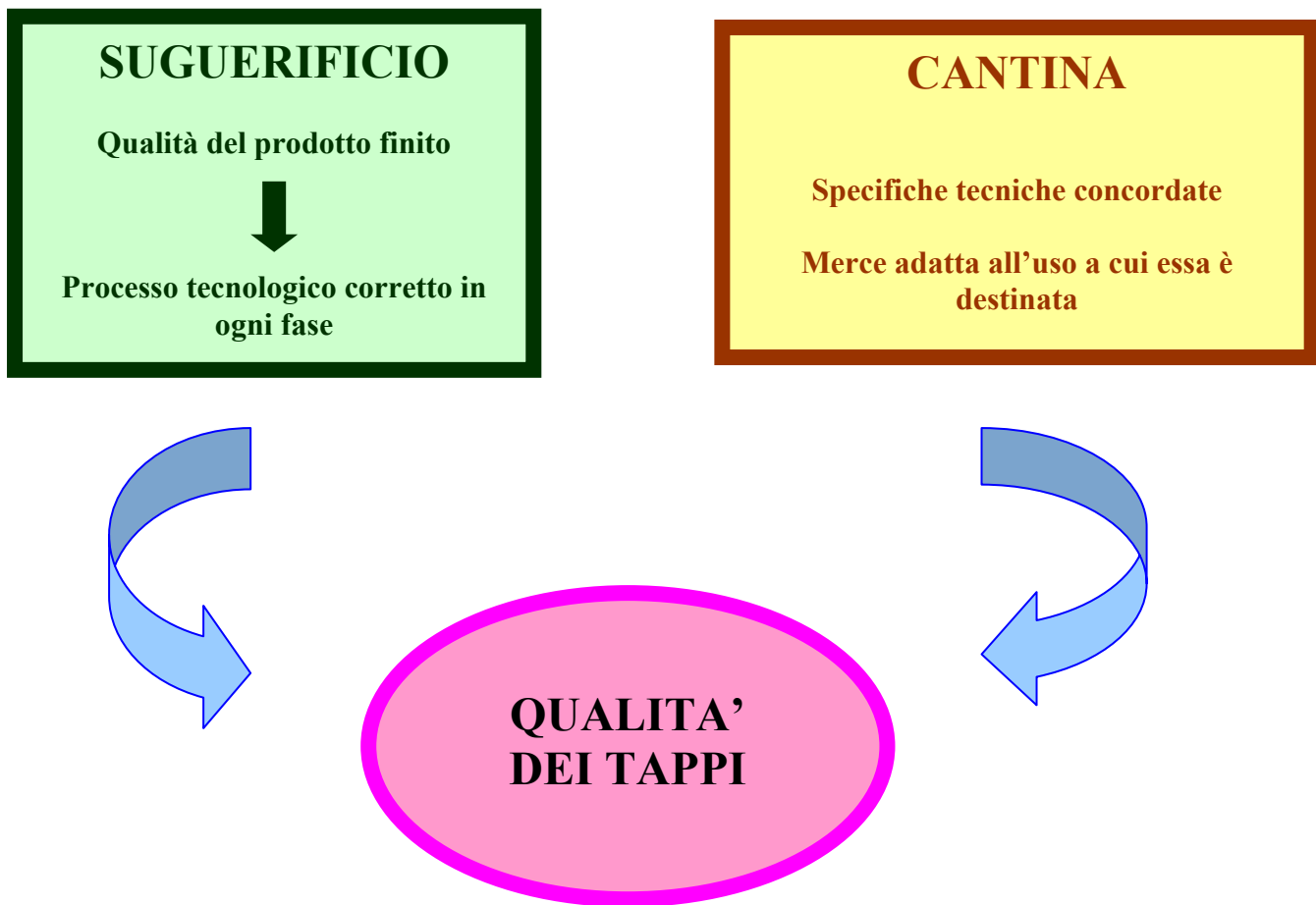
La chiusura più utilizzata attualmente è il **TAPPO DI SUGHERO**, perché grazie alla sua impermeabilità ed elasticità ha dimostrato di essere un'ottima garanzia e soprattutto di poter stabilire con il vino un percorso costruttivo, partecipando attivamente al suo affinamento.

Il binomio vino-sughero risulta consacrato da diversi secoli e perdura nel tempo.

2. Il controllo qualità dei tappi in sughero

Il controllo qualità dei tappi in sughero è necessario alla cantina per verificare che le caratteristiche dei lotti ricevuti corrispondano alle specifiche tecniche concordate con il sugherificio in fase di acquisto, o più in generale, che le caratteristiche della merce siano adatte all'uso a cui essa è destinata.

Il sugherificio, oltre a verificare la conformità delle caratteristiche della partita alle richieste della cantina, può controllare, valutando la qualità del prodotto finito, che il proprio processo tecnologico sia corretto in ogni sua fase.



Negli ultimi anni diverse organizzazioni che operano a vario titolo in campo sugheriero ed enologico hanno pubblicato manuali riguardanti la produzione ed il controllo dei tappi in sughero. A livello nazionale l'unico testo di questo tipo è il **DISCIPLINARE SULLA PRODUZIONE ED UTILIZZO DEL TAPPO IN SUGHERO IN ENOLOGIA**, redatto nel 1996 della Stazione Sperimentale del Sughero e dall'Istituto di Enologia di Piacenza, con la collaborazione di un gruppo di studio composto da operatori del settore enologico e sugheriero.

Il controllo qualità dei tappi in sughero deve prevedere la determinazione dei seguenti parametri:

1. **QUALITA' TECNOLOGICA.**- Dimensioni, peso, umidità, forza di estrazione, scollamento agglomerato e rondelle.
2. **QUALITA' MICROBIOLOGICA.**- Conta microbica di lieviti, batteri e muffe. Non esiste in letteratura una relazione accertata tra la presenza di muffe, o la presenza di certi generi di muffe, e la possibilità che un lotto di tappi conferisca al vino anomalie gusto-olfattive. Per tanto, il controllo microbiologico deve essere inteso come un indice di igiene del processo e degli ambienti in cui vengono prodotti e conservati i tappi.
3. **INTERAZIONE SUGHERO-VINO.**- Controllo delle sostanze ossidanti, la cui presenza nel tappo favorisce uno stato di ossidazione più o meno latente nel vino.
4. **ANALISI SENSORIALE.**- Ha lo scopo di verificare l'eventuale presenza di tappi capaci di conferire odori o sapori anomali al vino.



3. I falsi sentori di tappo

Sono molti e complessi i problemi che possono trovare in una bottiglia di vino. Talvolta il tappo è solo un bersaglio.

Chi non si è mai trovato di fronte ad un vino che avesse un sentore sgradevole, poco chiaro, supportato da un sapore altrettanto spiacevole?. Ed ecco arrivare la ormai collaudata risposta: **“SA DI TAPPO!!!!”**

In realtà, questa anomalia diventa il pretesto di fondo di ben altre problematiche o difficoltà legate al marketing e alla distribuzione.

Negli ultimi anni le conoscenze su queste alterazione indicate come falsi sentori di tappo hanno fatto notevoli passi avanti. Possono suddividersi in tre categorie:

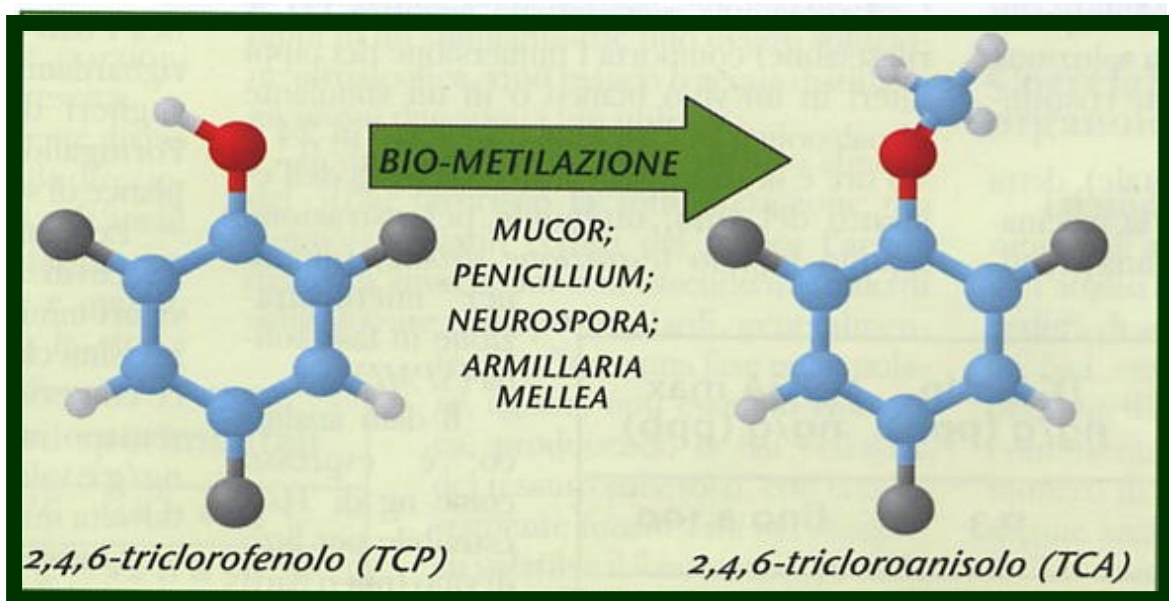
1. **SENTORI LEGNOSI.**- L'uso di botti o barrique con doghe di legno mal stagionato o attaccate da microrganismi, oppure troppo vecchie, l'utilizzo irrazionale in cantina di tannino di quercia, unitamente al ricorso all'aggiunta di “chips” (trucioli di rovere) possono dare al vino caratteri olfattivi confondibili con l'odore di tappo.
2. **SENTORI DI MUFFA.**- Sono i più frequenti in quanto legati all'inquinamento del vino da parte di muffe, batteri o altri microrganismi nei vari passaggi di cantina.
3. **SENTORI ACCIDENTALI.**- Sono dovuti a contaminazioni varie in cantina. Un caso classico sono le tubazioni non perfettamente pulite dopo un periodo di inattività, oppure filtri o riempitrici non igienizzati. Recentemente, l'attenzione dei tecnici si è rivolta al legno (pallets, capriate, cassette e altro materiale legnoso) che, se trattato con vernici a base di clorofenoli diventa molto pericoloso.



4. Anomalie sensoriali riconducibili al tappo

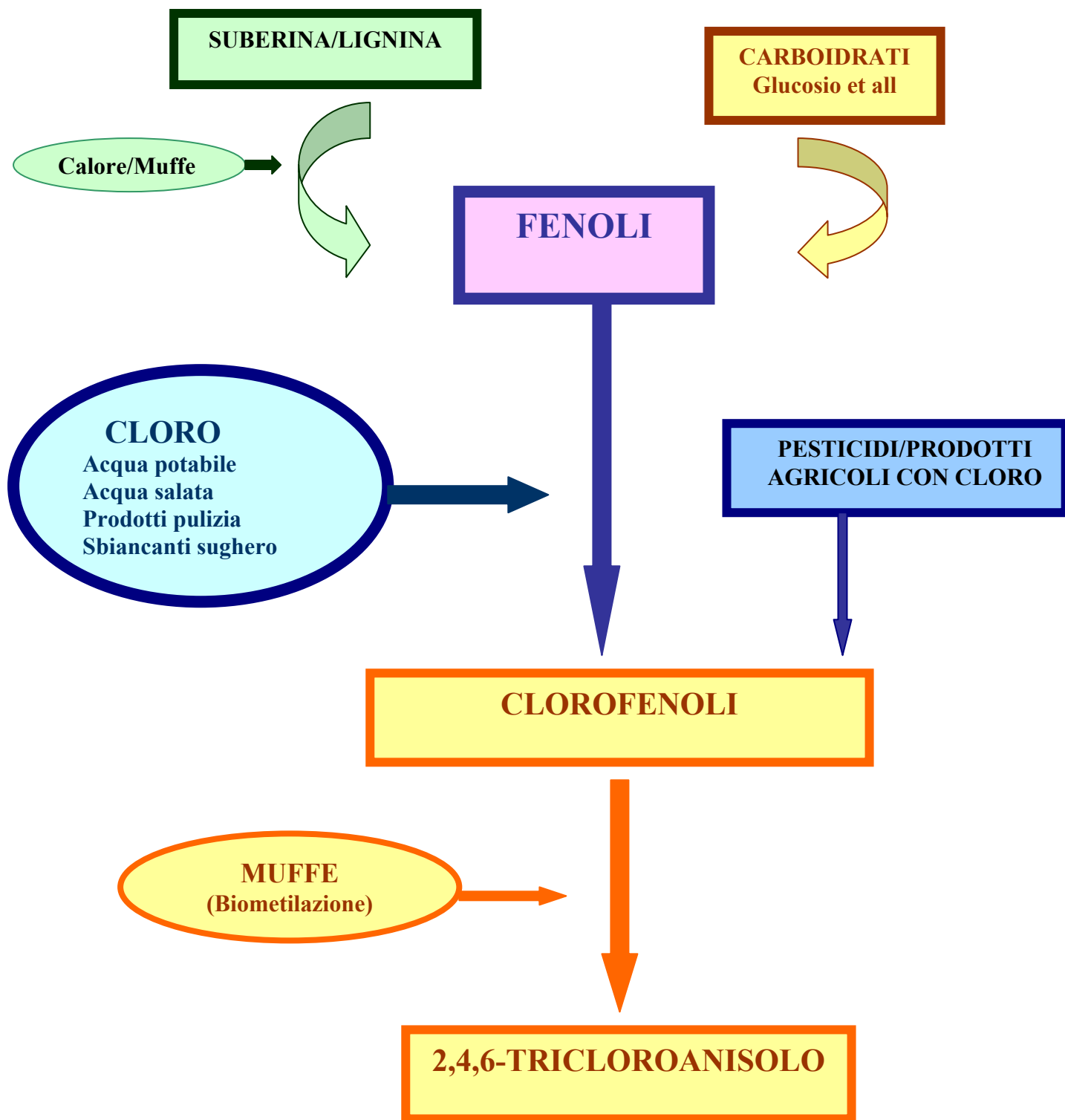
1. **2,4,6-TRICLOROANISOLO (TCA).**- L'alterazione riscontrabile in alcune bottiglie di vino, nota come "sentore di tappo" è riconducibile nel 70-80% dei casi alla presenza di cloroanisoli all'interno del tappo di sughero ed in particolare al 2,4,6-Tricloroanisolo. Questo composto è il principale responsabile del sentore di tappo.

La sua presenza nel sughero deriva dall'azione del metabolismo fungino: in ambiente umido il microorganismo può convertire il Triclorofenolo (TCP) in Tricloroanisolo secondo la seguente reazione:



Sebbene il TCP possa essere presente come residuo di utilizzo di antiparassitari e di conservanti clorurati del legno, la sua principale via di formazione è quella della reazione tra composti fenolici e cloro in presenza di muffe. La presenza di questi tre fattori è così spiegata:

- **FENOLI.**- Sono composti aromatici presenti in molte sostanze organiche inclusa la suberina, la lignina e le sostanze intracellulari del sughero.
- **CLORO.**- Può arrivare al sughero attraverso l'acqua potabile clorurata, l'acqua salata, l'ipocloriti presenti nei prodotti commerciali di pulizia e nei prodotti sbiancanti usati in fase di lavorazione del sughero.
- **MUFFE.**- All'interno del sughero, in particolare all'interno delle lenticelle (fori di respirazione della corteccia del sughero), si possono creare condizioni adatte per lo sviluppo di diversi tipi di muffe. La parte della corteccia più vicina al terreno è più soggetta alla proliferazione delle muffe. Inoltre ci sono particolari microrganismi in grado di convertire glucosio ed altri carboidrati comuni, in presenza di cloro, in TCP.



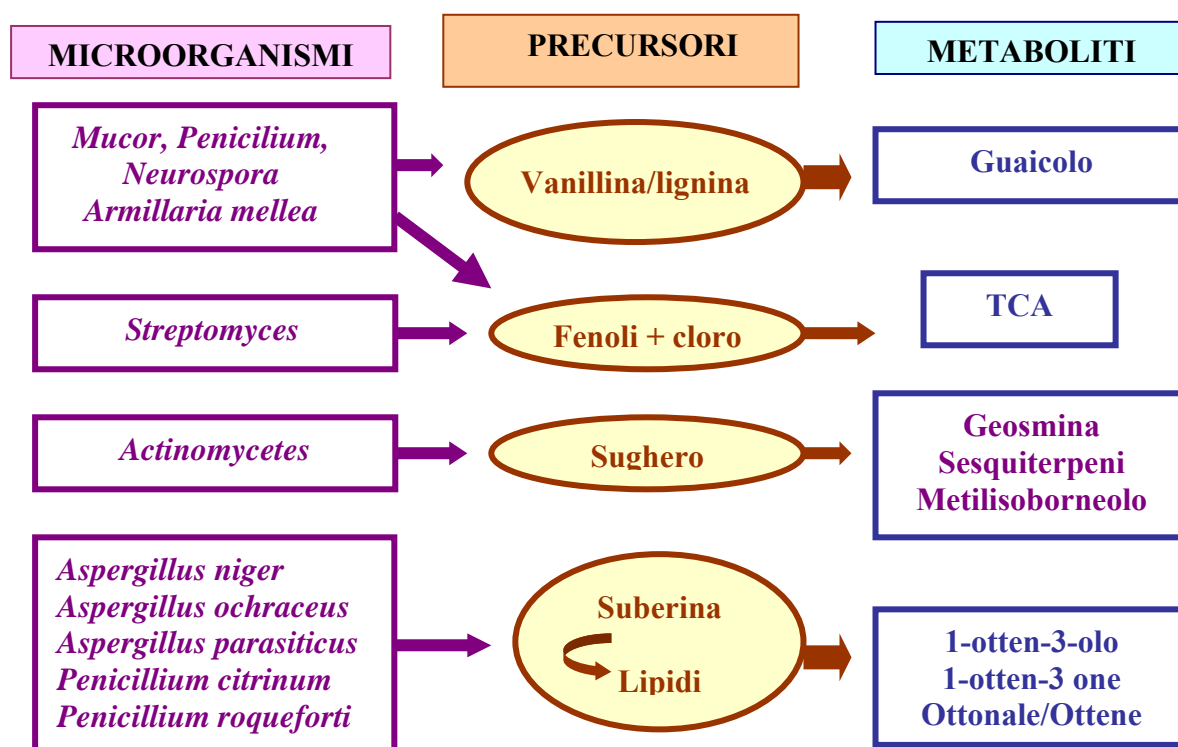
2. **ALTRI COMPOSTI ANOMALI VOLATILI RILASCIABILI AL VINO.**- Generalmente il TCA non si trova quasi mai come unico inquinante nel sughero, ma spesso è accompagnato da metaboliti fungini di varia natura. Il TCA è la sostanza che presenta la soglia di percezione olfattiva più bassa. Nei vini con problematiche legate alla cessione di sostanze da parte di muffe del sughero, il TCA viene riscontrato nel 95% dei casi. Per tutto ciò, la molecola di TCA viene considerata come “marker” per il descrittore “sentore di tappo” ed è quindi l’inquinante volatile più ricercato.

Nella seguente tabella sono riassunti i descrittori e le soglie di percezione teoriche in un VINO BIANCO NEUTRO degli altri composti volatili rilasciabili dal tappo:

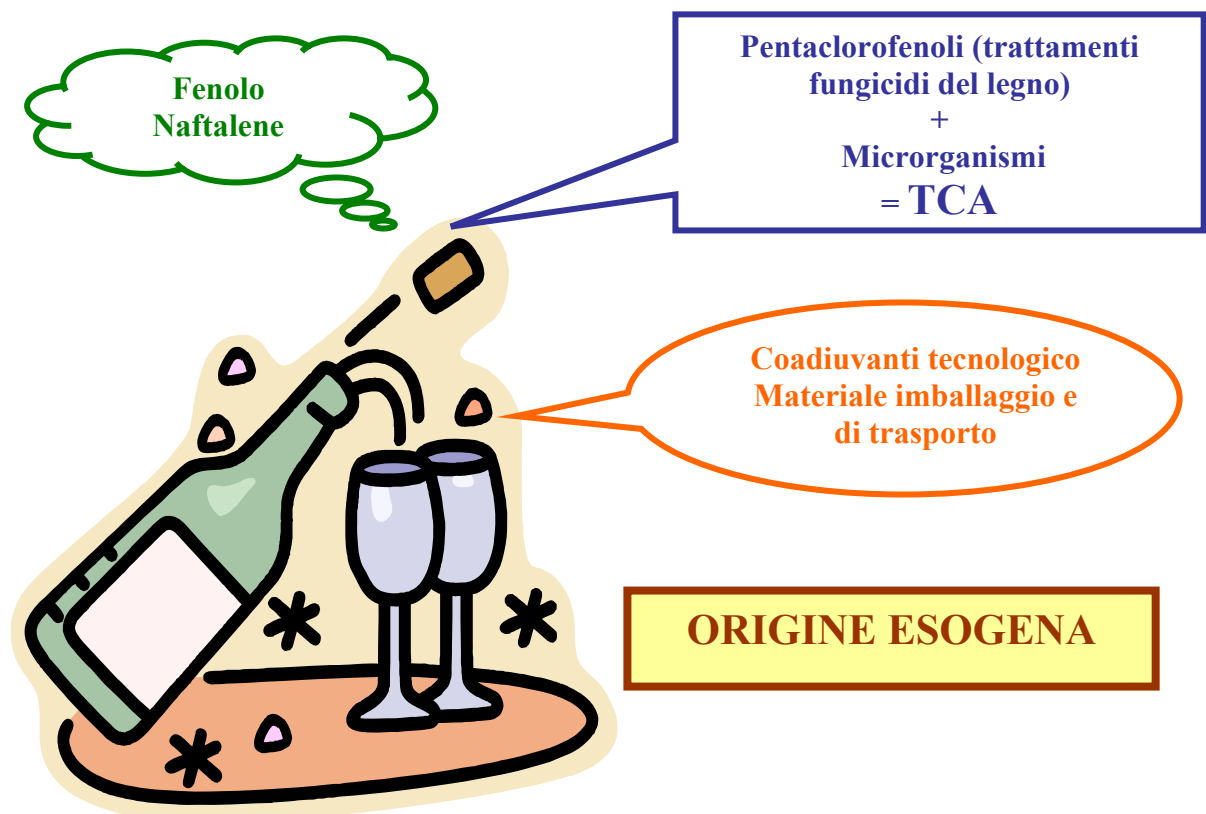
COMPOSTO	DESCRITTORE	SOGLIA DI PERCEZIONE (ng/l o ppt)
TCA	Tappo, cartone bagnato, muffa	4-10
GEOSMINA	Terra, cantina	25
2-MIB	Muffa, putrido	30
1-OCTEN-1-OLO	Fungo	20.000
GUAICOLO	Farmaceutico, affumicato	20.000
PIRAZINE	Vegetale, terroso	20 (In acqua)

In termini generali, l'origine delle sostanze anomale rilasciabili dal sughero al vino può essere suddiviso in tre tipologie:

- ORIGINE MICROBICA.**- E' noto che dopo l'estrazione del sughero della pianta, questo stagiona per almeno un anno. Questa fase, assieme alla successiva bollitura delle plance, se non condotta in condizioni adeguate può condurre ad una proliferazione dei microrganismi presenti nelle cavità lenticolari. La maggior parte di questi microrganismi può sopravvivere su substrati disidratati e svilupparsi rapidamente alla minima variazione delle condizioni ambientali (temperatura e umidità) utilizzando per il suo sviluppo i costituenti del sughero (polisaccaridi, lipidi, fenoli, tannini, ecc) e le sostanze impiegate nei trattamenti di rifinitura dei tappi (paraffina, silicone, coloranti, colle, ecc). Si formano così dei metaboliti che, se vengono ceduti al vino, possono conferirgli caratteristiche organolettiche più o meno sgradevole e non sempre definibili. Nel seguente schema si possono osservare le vie metaboliche proposte per la formazione di sostanze inquinanti nel sughero:

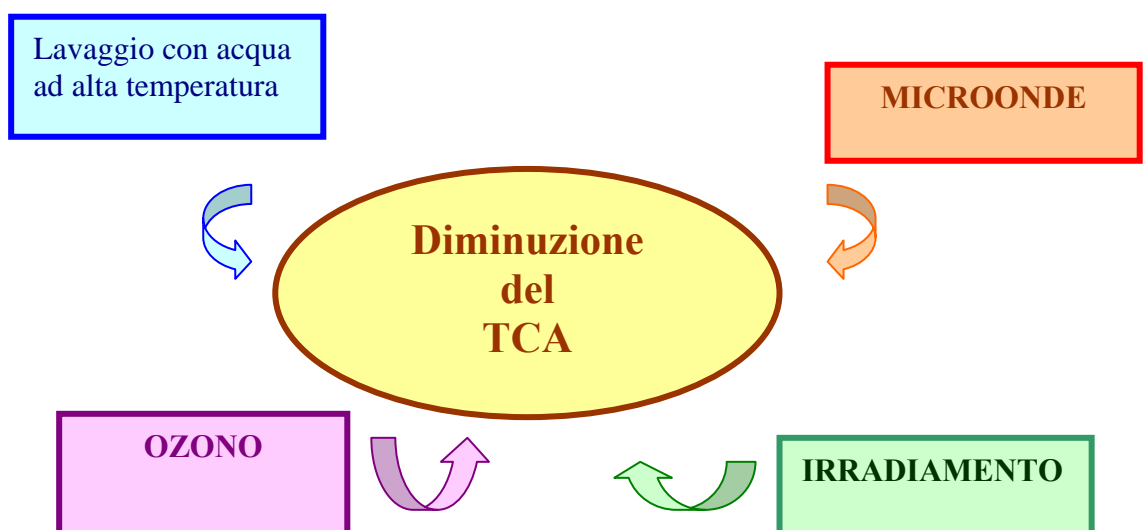
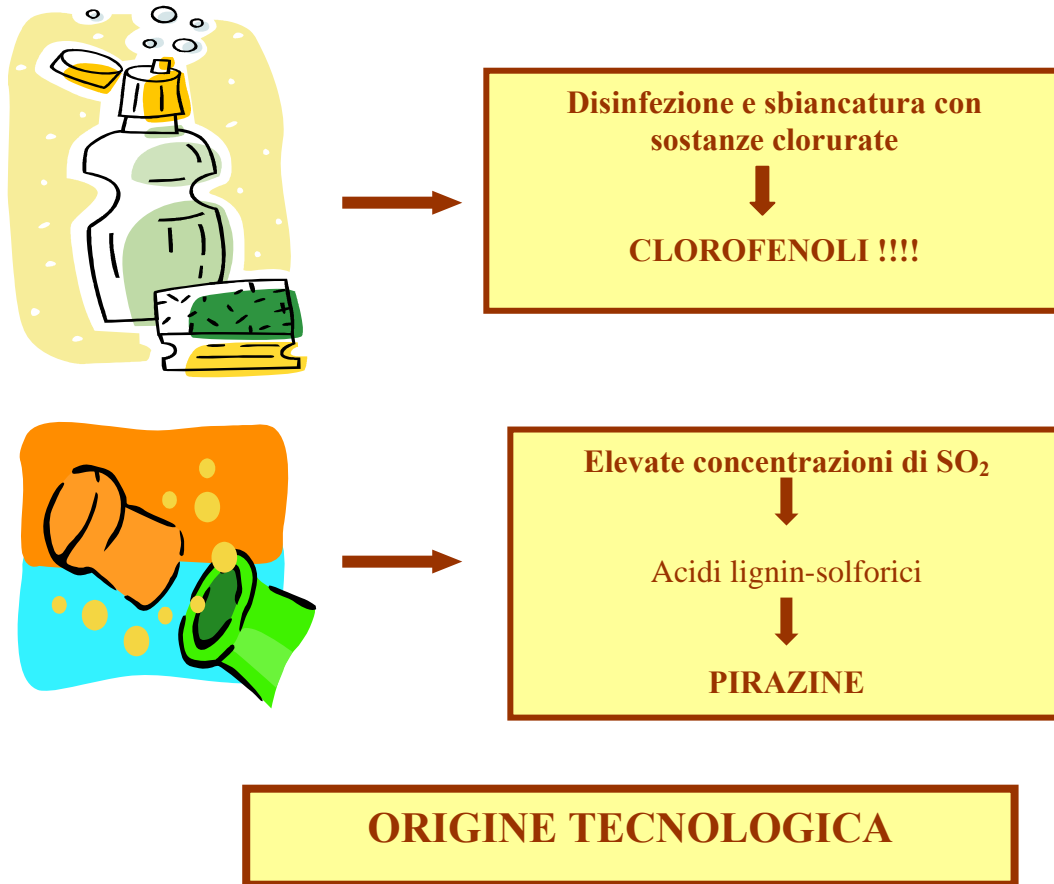


- **ORIGINE ESOGENA.**- Il sughero è capace di adsorbire selettivamente dall'ambiente in cui è conservato certe molecole alla stato gassoso (fenolo, naftaline, ecc). Successivamente queste molecole possono essere cedute al vino quando il tappo è inserito nella bottiglia. Il TCA si può formare nell'atmosfera della cantina nel caso siano presenti contemporaneamente i tetra e/o i pentaclorofenoli (utilizzati ad esempio per i trattamenti fungicidi del legno) e i microrganismi in grado di trasformare questi fenoli. Allo stesso modo possono essere contaminati la bentonite ed altri coadiuvanti enologici, oppure il materiale di imballaggio e trasporto (cartoni, sacchi, pallet di legno). Quindi la contaminazione dei tappi e del vino è fortemente correlata all'uso corretto degli impianti e delle strutture di cantina.



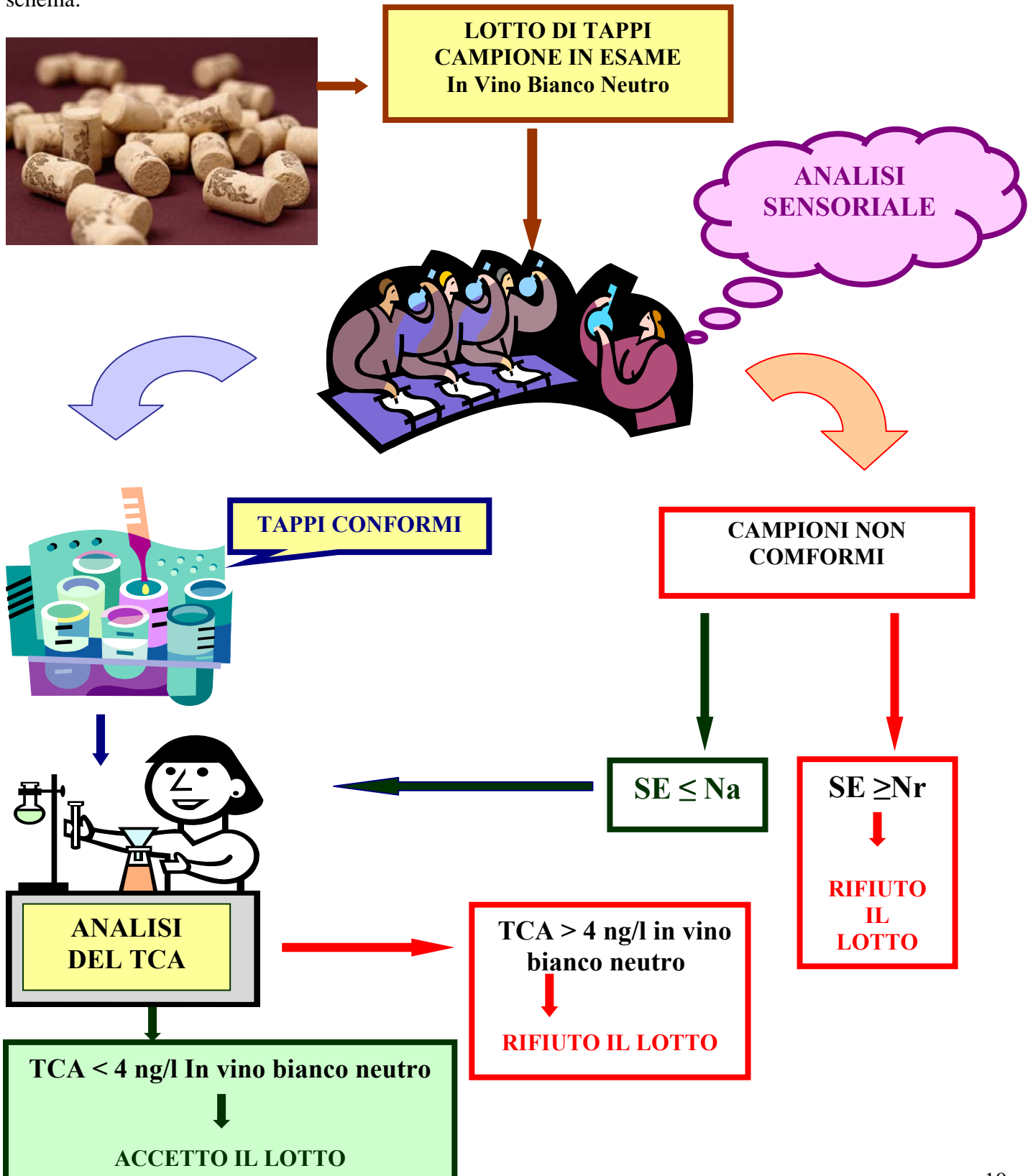
- **ORIGINE TECNOLOGICA.**- Riguarda tutte le fasi di lavorazione del tappo in cui la microflora naturale trova condizioni adatte al suo sviluppo, in particolare la fase bollitura e successivo stazionamento.
- Il trattamento di disinfezione e sbiancatura dei tappi mediante sostanze clorate può provocare la formazione di clorofenoli, tanto è vero che l'uso di prodotti a base di cloro è attualmente sconsigliato dalle principali associazioni di sugherai.

Il trattamento dei tappi con dosi elevate di anidride solforosa porterebbe alla formazione di acidi lignin-solforici che possono reagire formando le pirazine dall'odore vegetale e di muffa. Specifiche lavorazioni dei tappi grezzi (ad esempio: lavaggi con acqua, specialmente ad alta temperatura, utilizzo di microonde, ozono, irradiazione, ecc) comporta una diminuzione nel tenore di TCA



5. Metodologia analitica proposta dal Laboratorio Sinergo: correlazione tra analisi sensoriale e analisi del TCA

La metodica proposta dal nostro laboratorio si basa sulla correlazione tra i dati ottenibili dall'analisi sensoriale e quelli ricavabili dall'analisi del TCA secondo la procedura di analisi indicata nel seguente schema:



L'analisi sensoriale, condotta singolarmente su ciascun tappo formante il campione, fornisce la proiezione della percentuale statistica di difettosità della fornitura in esame.:

- Nel caso in cui il numero di tappi difettosi presenti nel campione sia maggiore o uguale al numero di rifiuto (Nr) il lotto viene rifiutato per una difettosità eccessiva.
- Nel caso che il numero di tappi difettosi presenti nel campione dia inferiore o uguale al numero di accettazione (Na), l'informazione ricavata non è sufficiente per determinare l'accettabilità del lotto; occorre proseguire ulteriormente l'indagine con la ricerca gascromatografica del TCA alla fine di determinare l'eventuale valore di concentrazione di questo composto non percepita all'analisi sensoriale, ma che potrebbe condurre a un deturpamento qualitativo del vino.

La ricerca del TCA viene condotta sulla porzione di campione ottenuta eliminando le unità non conformi evidenziate dall'analisi sensoriale. A questi tappi sono già stati associati valori di TCA molto elevati, pertanto qualora non venissero eliminati, falserebbero la misura del TCA del campione.

Il valore di TCA limite, di 4 ng/l, è stato scelto sulla base che la nostra metodica di analisi viene effettuate immergendo i tappi in un vino bianco neutro. Come illustrerà a continuazione la mia collega, il nostro studio è teso a dimostrare la diversa soglia di percezione legata alle varie tipologie di vino.

6. Bibliografia

- ✚ “Disciplinare sulla produzione ed utilizzo del tappo di sughero in enologia”. Stazione Sperimentale del Sughero Tempio Pausania e Istituto di Enologia Università Cattolica del Sacro Cuore 1996
- ✚ “Manuale d'uso sulle tecniche di tappatura delle bottiglie di vino”. Mazzoleni Valeria, Zironi Roberto e Campisi Barbara. AREA Science Park. Consorzio per l'area di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste 2001
- ✚ “Il sughero in cantina: Il turacciolo, il tappo a fungo e il tappo di sughero agglomerato” Pies antonio La nuovissima edizioni Tempio Pausania 1995
- ✚ “Il sughero: Amico-nemico del buon vino” Pezzetti Silvia. Il Sommelier N° 3 Maggio-giugno 2002
- ✚ “Il tappo, croce e delizia del sommelier” Tablino Lorenzo. Il Sommelier N° 5 Settembre-Ottobre 2002
- ✚ “Il controllo qualità dei tappi in sughero”. Mazzoleni Valeria Tecnica Enologica Pag 249
- ✚ “Controllo analitico di un lotto di tappi di sughero da destinare all'imbottigliamento” Ciotti L. e Madau M.OICCE Times Autunno 2003
- ✚ “Il problema del sapore di tappo” Liberati Domenico. Comunicazione in Internet