

## INQUINANTI SUI TAPPI DI SUGHERO

Questo lavoro riporta un quadro generale dei risultati dell'analisi sensoriale applicata ai tappi in sughero a partire dal settembre 2005, periodo in cui si è pensato di non parlare più solo di TCA come unica molecola responsabile di anomalie olfattive riconducibili al tappo iniziando a differenziare anche i sentori di pirazina e geosmina.

Negli anni dal 2005 al 2020, ogni seduta d'analisi sensoriale è stata effettuata da un minimo di 8 degustatori rispondenti alla norma ISO 6658:2017, e appartenenti al panel di degustazione accreditato UNI CEI EN ISO/IEC 17025; i degustatori sono stati selezionati e addestrati secondo quanto indicato nelle ISO 8586: 2014.

I controlli si sono svolti in locale idoneo (UNI ISO 8589:2010/A1:2014) utilizzando un tavolo da degustazione (ISO 3591:1977) e appositi bicchieri in cui i tappi sono stati immersi in vino bianco neutro per 3 giorni ad una temperatura di 20°C.

I campioni, codificati, sono stati presentati singolarmente. Ai giudici è stato chiesto di identificare i campioni di vino percepiti diversi dalla referenza esterna (un campione di vino bianco neutro) secondo quanto indicate nella norma 8588:2017 (test "A", "non A") e, per ciascuno di questi, attribuire un valore d'intensità seguendo le indicazioni dalla norma ISO 4121 :2003 (Metodi che usano scale), utilizzando una scala discreta, numerica e unipolare da 0 a 100 e distinguendo tra i caratteri "TAPPO" (2,4,6-tricloroanisolo), "TERRA, MUFFA" (geosmina), "VEGETALE" (pirazine) "ALTRO" (qualunque altra anomalia riconducibile alla tappatura).

Il 2020 ci ha visti obbligati a fermarci per un breve periodo di tempo in modo di riorganizzare il servizio a tutela della salute dei nostri panelisti mantenendo gli standard qualitativi di sempre. E' stato in questi anni che si è effettuato il passaggio all'effettuazione del controllo prevalentemente secondo la norma ISO 22308 (aggiornamento 22308-1:2021), che ci ha permesso di ridurre il numero di degustatori da 8 a 5 (considerando il numero minimo di 3 degustatori previsti dalla norma sopra citata). La metodologia di analisi si basa sulla rilevazione e quantificazione di odori e sapori anomali eventualmente rilasciati dal tappo nel mezzo di estrazione (acqua naturale, disponibile in commercio organoletticamente neutra e con un basso contenuto di minerali) , in cui i tappi sono rimasti a contatto per  $24 \pm 2$  ore a una temperatura di  $21 \pm 4$ °C.

I risultati sono indicati come anomalia percepita, distinguendo tra le 5 famiglie previste dalla norma (chimico, vegetale, muffa, terroso, ridotto) e i descrittori ad esse associate, e valore medio dell'intensità basandosi su una scala di 4 livelli (1: sospetta presenza; 2: lieve; 3: medio; 4: forte).

Il "Nuovo disciplinare sulle metodiche analitiche per il controllo del tappo di sughero ad uso enologico" (Gennaio 2011), nell' allegato 3 "Istruzione tecnica di campionamento", riporta come valore per l'accettabilità del lotto un massimo del 2%\* di campioni non conformi.

## RISULTATI SPERIMENTALI

Negli anni considerati (dal 2005 a fine 2022 ), sono stati analizzati **7472** lotti per un totale di **577836** tappi (Fig.1).



FIG.1\_DISTRIBUZIONE DEI TAPPI ANALIZZATI NEGLI ANNI PRESI IN CONSIDERAZIONE

Il calo di controlli sensoriali registrato negli ultimi anni, oltre al periodo trascorso, risulta correlabile anche al crescente utilizzo del tappo in sughero microgranulato. Tipologia di prodotto, quest'ultima, per la quale viene richiesto maggiormente un controllo strumentale del 2,4,6-tricloroanisolo secondo quanto previsto dalla metodica ISO 20752:2014 . Il solo controllo sensoriale sulla tipologia in questione potrebbe portare alla presenza di sentori diffusi indicati dai degustatori come "polvere" o "scarsa pulizia olfattiva del vino" , descrittori che potrebbero essere ricondotti alla presenza di basse concentrazioni di 2,4,6-TCA , diffuse su tutta la campionatura e difficilmente discriminabili all'assaggio.

A tal proposito si segnala che il numero di determinazioni del 2,4,6-tricloroanisolo risulta aumentato da 112 analisi effettuate nel 2016 a 490 effettuate nell'anno appena trascorso.

Dall'elaborazione dei controlli effettuati sulle campionature consegnate per le analisi, si riscontra un calo della percentuale di difettosità che ha registrato un massimo del 2,3% nel 2011 per poi scendere al 1,2% circa nel 2019 e 2020 e attestarsi a valori compresi tra lo 0,50% e lo 0,60% negli ultimi due anni (Fig.2)\*

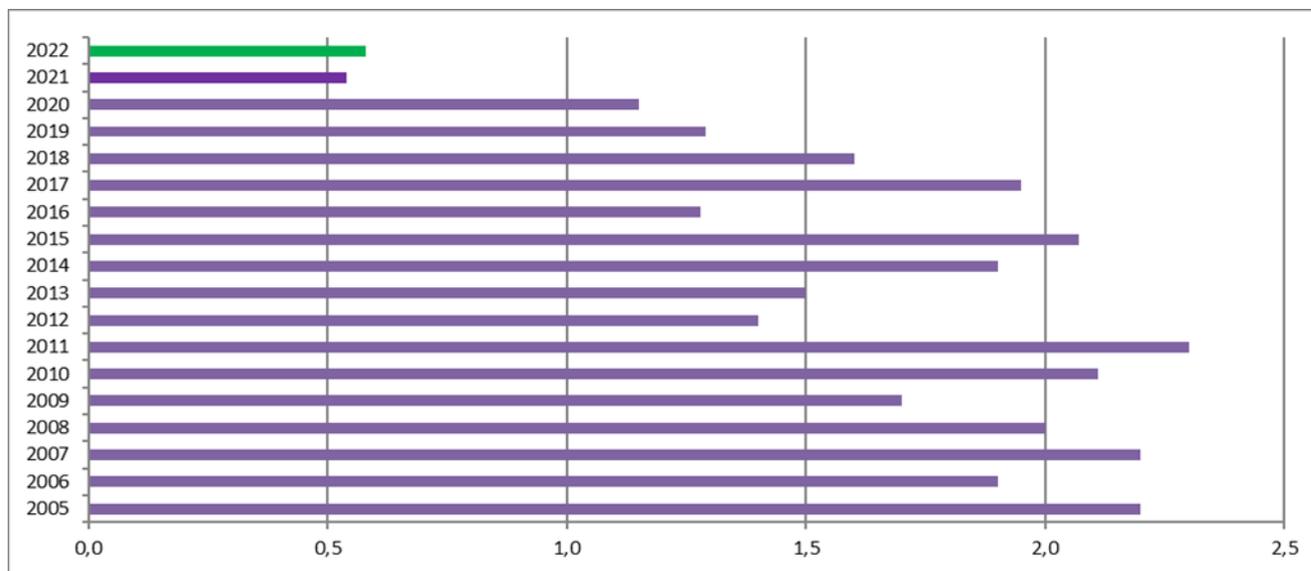


FIG.2 \_PERCENTUALI DI TAPPI NON CONFORMI NEGLI ANNI PRESI IN CONSIDERAZIONE

\* i dati indicati si riferiscono unicamente alle campionature di tappi analizzate.

Tra le anomalie considerate, il TCA continua a rappresentare la problematica maggiore, con percentuali che oscillano tra il 56% del 2020 e l'81% del 2017 con una percentuale del 72% nell'anno appena trascorso.

La Fig.3 mostra le percentuali relative ai vari sentori, con il termine "altro" sono state inizialmente identificate le percentuali di "chimico", "colla" e "plastica".

A partire dal 2008 si è riscontrata una discreta frequenza di una nuova sensazione descritta come "fungo". Negli ultimi anni, dal 2008 al 2019, il difetto segnalato come "altro" per la tipologia tappi tecnici (per lo più tappi agglomerato + rondelle) è riconducibile quasi esclusivamente a tale descrittore, mentre per i tappi in sughero naturale si rilevano deviazioni descritte come "secchino", sughero verde", "sughero sporco".

Per quel che riguarda il tappo tecnico in sughero microagglomerato, il descrittore "altro" è stato per lo più ricondotto a sentori di "polvere" o alla presenza diffusa di scarsa pulizia olfattiva del liquido di contatto che, come accennato in precedenza, potrebbero essere ricondotti alla presenza di basse concentrazioni di 2,4,6-TCA, diffuse su tutta la campionatura e difficilmente discriminabili all'assaggio.

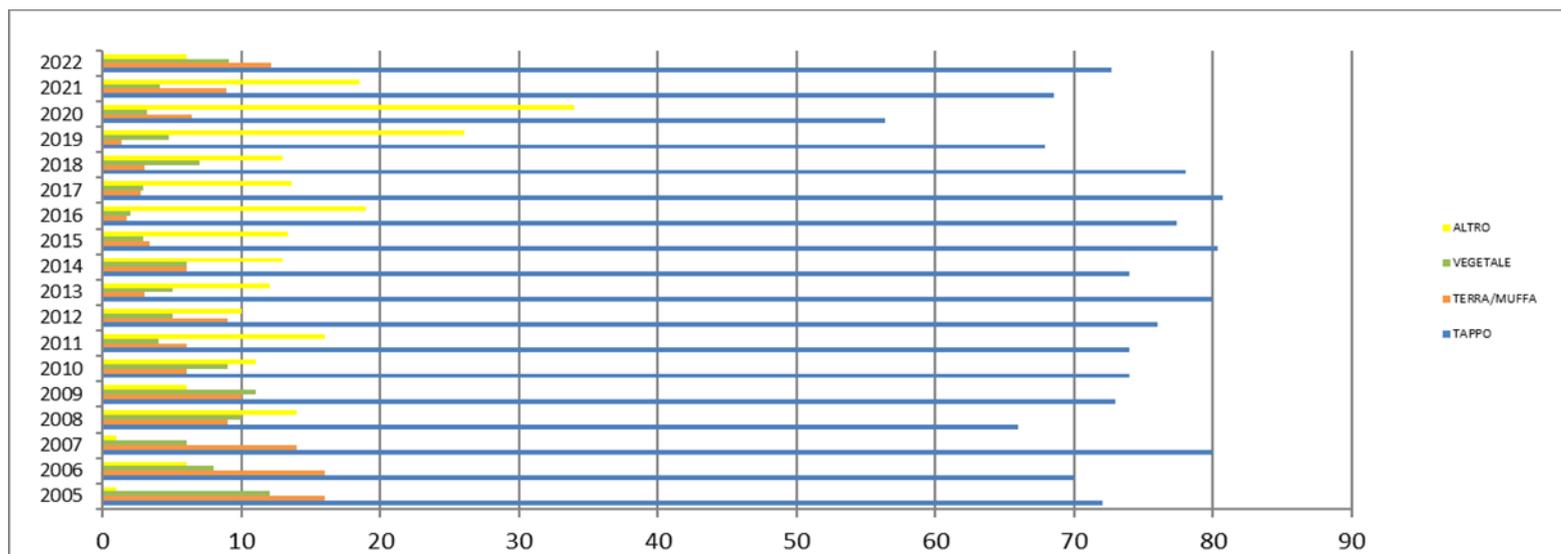


Fig.3\_PERCENTUALI DI INCIDENZA DEI DIVERSI SENTORI NEGLI ANNI CONSIDERATI

Nel corso degli anni è stato esaminato un cospicuo numero sia di tappi in sughero monopezzo, sia tappi in agglomerato per un totale rispettivamente di

TAPPI SUGHERO MONOPEZZO **380299** comprendenti anche i controlli effettuati sulle rondelle

TAPPI TECNICI IN SUGHERO **197537** comprensivi dei tappi in agglomerato + rondelle e tappi microgranulato

A partire dal 2019, la suddivisione tra le tipologie di tappi analizzati ha visto la distinzione all'interno della voce "TAPPI TECNICI" tra agglomerato con rondelle e microagglomerato. Nelle tabelle che seguono vengono mostrate le incidenze percentuali relative dei difetti rilevati in base alla tipologia analizzata nel corso degli ultimi 4 anni:

<b>2019</b>	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	82,6	1,3	3,9	12,1 "Secchino": 81% - "Fungo": 6% - "Polvere": 2%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	56,7	0,0	5,5	37,8 "Fungo": 100%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	21,1	0,0	0,0	78,9 "Fungo": 42% - "Vino poco pulito/polvere": 58%
RONDELLE IN SUGHERO	66,7	0,0	16,7	16,7 "Secchino": 67% - "Fungo": 33%

<b>2020</b>	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	70,5	3,8	11,8	23,5 "Secchino": 68% - "Fungo secco": 32%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	38,6	1,8	5,9	59,6 "Fungo": 91% - "Secchino/muffa secca": 9%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	100,0 "Vino poco pulito/polvere": 100%
RONDELLE IN SUGHERO	85,1	6,4	6,4	2,1 "Secchino": 8% - "Fungo secco": 92%

<b>2021</b>	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	75,4	4,1	2,7	17,8 "Secchino": 85% - "Fungo secco": 15%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	52,7	10,5	5,9	36,8 "Fungo secco ": 14%- "Secchino/muffa secca": 86%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	0,0
RONDELLE IN SUGHERO	72,9	10,4	6,3	6,3 "Fungo secco": 71% - "Muffa secca": 29%

<b>2022</b>	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	66,3	15,8	11,6	6,3 "Muffa secca": 100%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	70,8	8,3	4,2	16,7 Muffa secca": 100%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	0,0
RONDELLE IN SUGHERO	85,1	6,4	6,4	2,1

Dai risultati analitici si può dedurre come la percentuale totale delle anomalie si sia notevolmente ridotta negli ultimi due anni (si ricorda sempre che i dati riportati si riferiscono alle campionature analizzate).

Negli anni oggetto di sperimentazione, il rapporto tra i vari inquinanti sembrerebbe rimanere costante, con il 2,4,6-tricloroanisolo come problema principale, senza però trascurare le percentuali imputabili agli altri descrittori.

Si sottolinea ancora che particolare attenzione va posta al controllo organolettico sulla tipologia tappo tecnico in sughero microagglomerato dove spesso, date le caratteristiche intrinseche del prodotto e il processo di produzione, il "difetto", se presente, può risultare distribuito uniformemente su tutta la campionatura.

In particolare per ciò che riguarda il contenuto in 2,4,6-TCA, esso, se presente risulterebbe comunque ceduto nelle condizioni di analisi a concentrazioni relativamente basse, che non escludono però un successivo problema in bottiglia (tempi e condizioni di contatto e quindi potere estrattivo diverso).

Concentrazioni che, se uniformemente distribuite su tutta la campionatura, potrebbero non essere distinte al controllo organolettico.

Tale motivo spinge a consigliare di effettuare, in associazione al controllo sensoriale, in particolar modo sulla tipologia suddetta un controllo strumentale del contenuto effettivo in TCA.

A tale proposito vi ricordiamo che nel 2018 la Sinergo ha ottenuto l'Accreditamento Accredia per la determinazione del 2,4,6-tricloroanisolo secondo le metodiche ISO 20752:2014 e OIV-MA-AS315-16 R2018

Dott.ssa Elisa Bianco  
Responsabile controllo tappi sughero  
SINERGO SOC. COOP.  
elisa.bianco@sinergoservizi.it

