

INQUINANTI SUI TAPPI DI SUGHERO - ELABORAZIONE DEI DIFETTI SENSORIALI RILEVATI NELLE CAMPIONATURE DI TAPPI ANALIZZATE (2005-2025)

Questo lavoro presenta una panoramica dei risultati ottenuti dalle analisi sensoriali condotte da Sinergo per conto dei clienti che richiedono la verifica delle forniture di tappi in sughero, a partire da settembre 2005. In quel periodo si decise di ampliare l'attenzione, precedentemente concentrata esclusivamente sul 2,4,6-tricloroanisolo (TCA), includendo anche l'individuazione di altri sentori caratteristici come quelli attribuibili a pirazine e geosmina.

METODOLOGIE ANALITICHE

Periodo 2005-2020

Le sedute di analisi sensoriale sono state condotte da almeno 8 giudici, seguendo una metodologia che prevedeva l'immersione dei tappi per 3 giorni in vino bianco neutro a temperatura ambiente. I campioni, codificati, venivano confrontati con una referenza esterna secondo la norma ISO 8588:2017 (test "A/non A"), assegnando per ogni anomalia un'intensità su scala unipolare da 0 a 100, secondo la norma ISO 4121:2003. I descrittori utilizzati includevano: "Tappo" (TCA), "Terra/Muffa" (geosmina), "Vegetale" (pirazine), "Altro" (altre anomalie).

Dal 2020 in poi

Con l'adozione della norma ISO 22308-1:2021, i tappi sono immersi per 24 ± 2 ore in acqua minerale neutra a 21 ± 4 °C. L'analisi è affidata a un minimo di 3 e un massimo di 5 giudici. I risultati sono espressi come anomalia percepita (distinguendo tra le 5 famiglie previste dalla norma: chimico, vegetale, muffa, terroso, ridotto) e su una scala di intensità a 4 livelli: 1 (sospetta presenza), 2 (lieve), 3 (media), 4 (forte).

Sinergo si avvale di un Panel accreditato ACCREDIA, composto sia da personale interno che esterno all'organizzazione, utilizzando principalmente il personale interno per la valutazione delle chiusure in sughero. Tutti i panelisti del panel di degustazione accreditato operano secondo i principi della norma ISO 6658:2017 e sono selezionati e addestrati in conformità alla norma ISO 8586:2023.

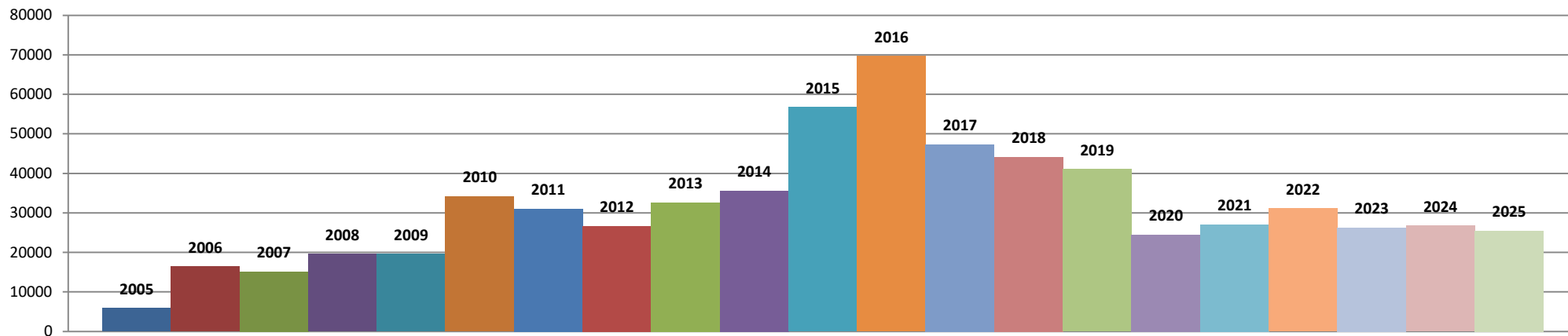
RISULTATI SPERIMENTALI

Dopo un picco di controlli nel 2016, si osserva un progressivo calo, probabilmente legato all'aumento dell'utilizzo di chiusure alternative e di tappi microgranulati. Per questi ultimi, il controllo sensoriale è spesso sostituito o integrato da analisi strumentali secondo la norma ISO 20752:2023, che permette la rilevazione di basse concentrazioni di 2,4,6-TCA, diffuse su tutta la campionatura e difficilmente discriminabili all'assaggio. Il numero di determinazioni del 2,4,6-TCA è aumentato negli anni, passando dalle **112** analisi effettuate nel 2016 alle **945** nel 2025.

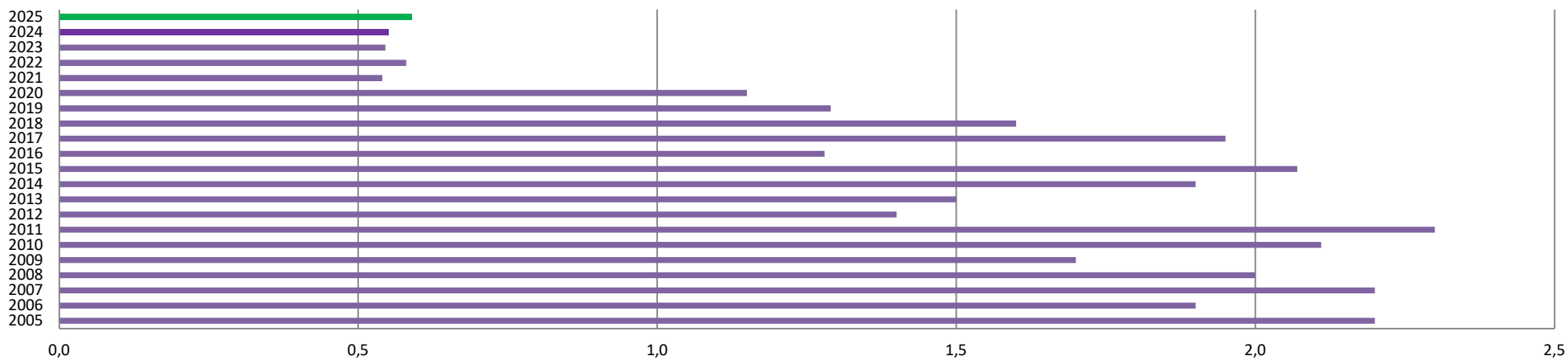
La percentuale di tappi non conformi ha mostrato un deciso calo: dal 2,3% nel 2011 a valori inferiori allo 0,6% negli ultimi quattro anni. Il TCA continua a essere la causa principale di anomalia (dal 56% all'81% dei casi), seguito da difetti descritti come "fungo", "muffa secca" e "secchino" (questi ultimi più diffusi nei tappi monopezzo e nelle rondelle naturali).

Nel periodo 2005-2025, sono stati analizzati **8.371** lotti per un totale di **656.158** tappi.

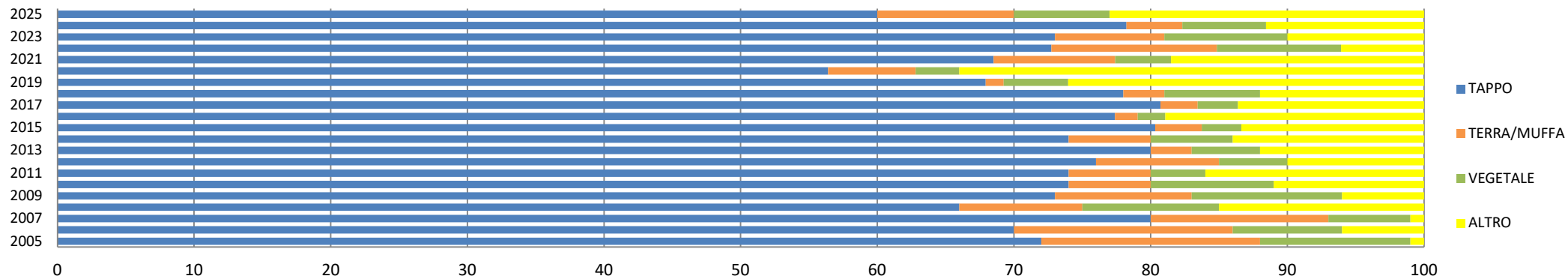
DISTRIBUZIONE DEI CAMPIONI ANALIZZATI NEGLI ANNI



PERCENTUALE DI TAPPI NON CONFORMI NEGLI ANNI



PERCENTUALE RELATIVA DEI VARI SENTORI



CLASSIFICAZIONE DEI CAMPIONI ANALIZZATI (2019-2025)

A partire dal 2019, la classificazione dei campioni è stata perfezionata, aggiungendo, oltre alla distinzione tra tappi mono pezzo e agglomerati, una suddivisione all'interno della categoria "Tappi tecnici" che include la differenziazione tra agglomerato con rondelle e microagglomerato. Le tabelle riportano le percentuali di incidenza dei difetti rilevati, suddivisi per tipologia di tappo, negli ultimi anni.

2019	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%

2020	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)	
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	70,5	3,8	3,7	23,5	"Secchino": 68% - "Fungo secco": 32%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	38,6	1,8	20,0	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%

2021	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	20,0	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%

2022	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)	
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	66,3	15,8	11,6	6,3	
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	"Muffa secca": 100%

2023	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)	
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	63,7	4,5	4,5	27,3	"Muffa secca" "Secchino": 50% "Fungo": 50%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	68,8	12,5	18,7	0,0	
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	0,0	
RONDELLE IN SUGHERO	74,3	10,3	10,3	5,1	"Muffa secca" "Secchino": 100%

2024	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)	
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	80,1	1,5	6,2	12,3	"Muffa secca" "Secchino": 100%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	60,0	6,7	0,0	33,3	"Muffa secca" "Secchino": 100%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	0,0	
RONDELLE IN SUGHERO	81,7	6,1	7,6	4,5	"Muffa secca" "Secchino": 66,66% "Fungo": 33,33%

2025	TAPPO (%)	TERRA/MUFFA (%)	VEGETALE (%)	ALTRO (%)	
TAPPI IN SUGHERO MONOPEZZO	69,1	2,4	7,1	21,4	"Muffa secca" "Secchino": 100%
TAPPI TECNICI AGGLOMERATO + RONDELLE	60,9	4,4	13,0	21,7	"Muffa secca" "Secchino": 100%
TAPPI MICROAGGLOMERATO	0,0	0,0	0,0	0,0	
RONDELLE IN SUGHERO	50,9	12,7	10,9	2,5	"Muffa secca" "Secchino": 71,4% "Fungo": 28,6%

2025: SITUAZIONE ATTUALE

L'analisi dei dati aggiornati al 2025 conferma un miglioramento rispetto agli anni precedenti, con una percentuale complessiva di anomalie che rimane su livelli contenuti. I risultati indicano che il TCA continua a essere la principale causa di difettosità, sebbene restino presenti anomalie riferibili a descrittori vegetale, terra/muffa e altre note anomale, con distribuzioni variabili a seconda del tipo di tappo esaminato.

Si precisa che i risultati riportati si riferiscono esclusivamente alle campionature effettivamente analizzate.

Inoltre, si conferma l'importanza di mantenere un particolare focus sul controllo dei tappi tecnici, in particolare dei microagglomerati, per i quali l'eventuale presenza di composti responsabili di anomalie olfattive può risultare distribuita in modo omogeneo nella campionatura. In questi casi, la sola valutazione sensoriale potrebbe non essere sufficiente a rilevare situazioni potenzialmente critiche, rendendo opportuni anche controlli strumentali mirati sul contenuto effettivo di TCA.

Nel complesso, i risultati raccolti confermano l'utilità di un monitoraggio costante delle forniture di tappi in sughero, quale strumento concreto di prevenzione delle difettosità e di supporto alla gestione qualitativa della tappatura.

Per qualsiasi ulteriore chiarimento o informazione, rimaniamo a disposizione.