

Agris

Agentzia pro sa chirca in agricultura
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura



REGIONE AUTÒNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

Franco Pampiro

Innovazione e qualità nei prodotti in sughero



WORKSHOP

Valorizzazione della filiera sughericola e nuovo Piano sughericolo nazionale
Palermo - 29 Settembre 2023



PREMESSA

Le **foreste di quercia da sughero** (*Quercus suber* L.) sono diffuse in Portogallo, Spagna, Italia, Francia, Tunisia, Algeria e Marocco e coprono complessivamente circa **2,2 milioni di ettari**.

In questi Paesi le sugherete hanno un'elevata **importanza** sia **economica** sia **naturalistica - ambientale**.

Il **Portogallo** è il maggiore produttore, conta oltre **720.000 ettari** (circa il 34% del totale mondiale) da cui deriva oltre il 40% della produzione globale di sughero.

País Country	Área (mil hectares - ha) Area (thousand hectares -ha)	Percentagem Percentage
Portugal	720	34%
Espanha Spain	574	27%
Marrocos Morocco	383	18%
Argélia Algeria	230	11%
Tunísia Tunisia	86	4%
França France	65	3%
Itália Italy	65	3%
Total	2.123	100%

Fonte: Portugal: IFN6, 2019; Espanha: MARM, 2012; Itália: FAO, 2005; França: IM Liège, 2014; Marrocos: HCEF Marroc, 2011; Argélia: EFI, 2009; Tunísia: Ben Jamaa, 2011.
Source: Portugal: IFN6, 2013; Spain: MARM, 2007; Italy: FAO, 2005; France: IM Liège, 2005; Morocco: HCEF Marroc, 2011; Algeria: EFI, 2009; Tunisia: Ben Jamaa, 2011.

(https://www.apcor.pt/wp-content/uploads/2021/08/Cork_BoletimEstatistico_APCOR_2020.pdf).

LA SUGHERA IN ITALIA

Regione	Superfici coperte da sughera [ha]
Toscana	6.143
Lazio	2.579
Campania	368
Calabria	5.224
Sicilia	17.261
Sardegna	152.755
Totale Italia	184.330

Sugherete italiane suddivise per Regione. Dati INFC 2015.



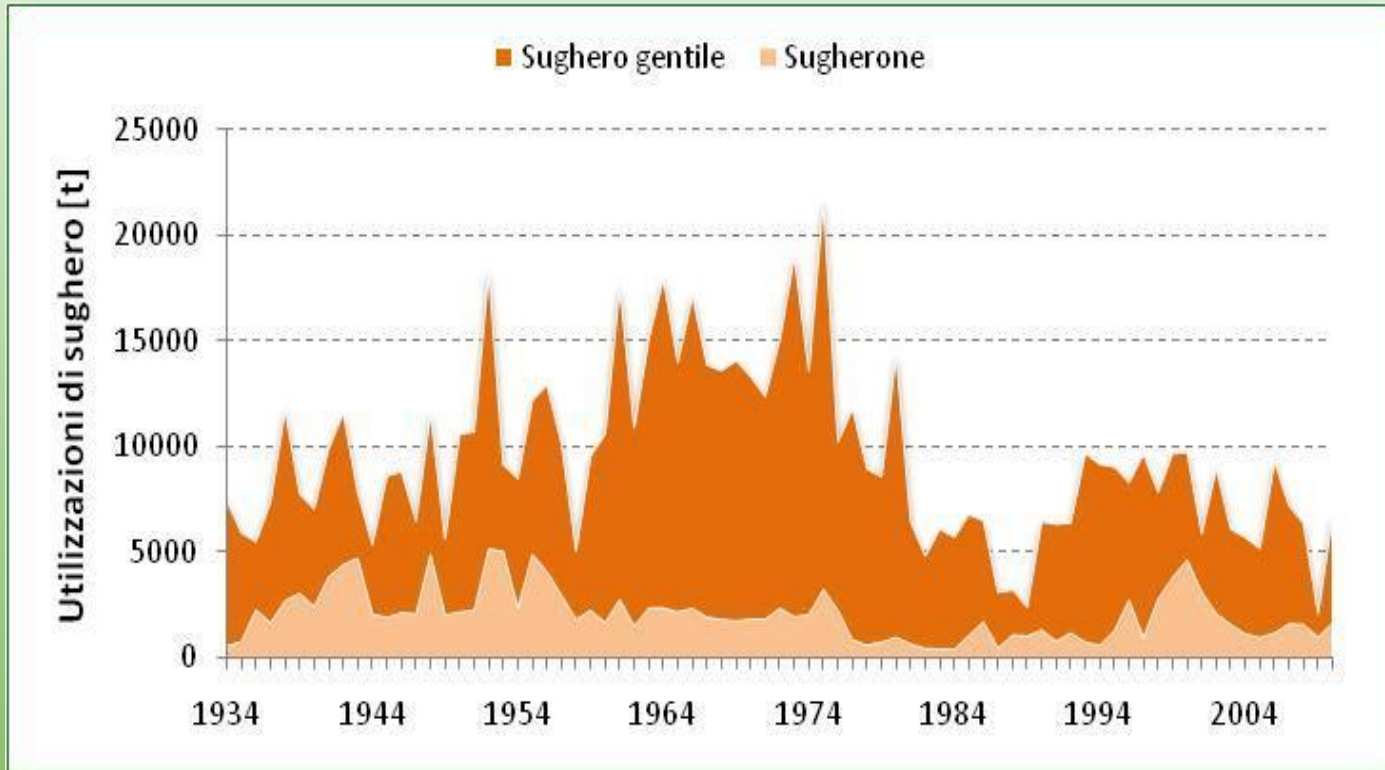
Agris

Agencia pro sa chirca in agricultura
Agenzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTONOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

LA PRODUZIONE DI SUGHERO



Produzione italiana di sughero in tonnellate (ISTAT, serie storiche).

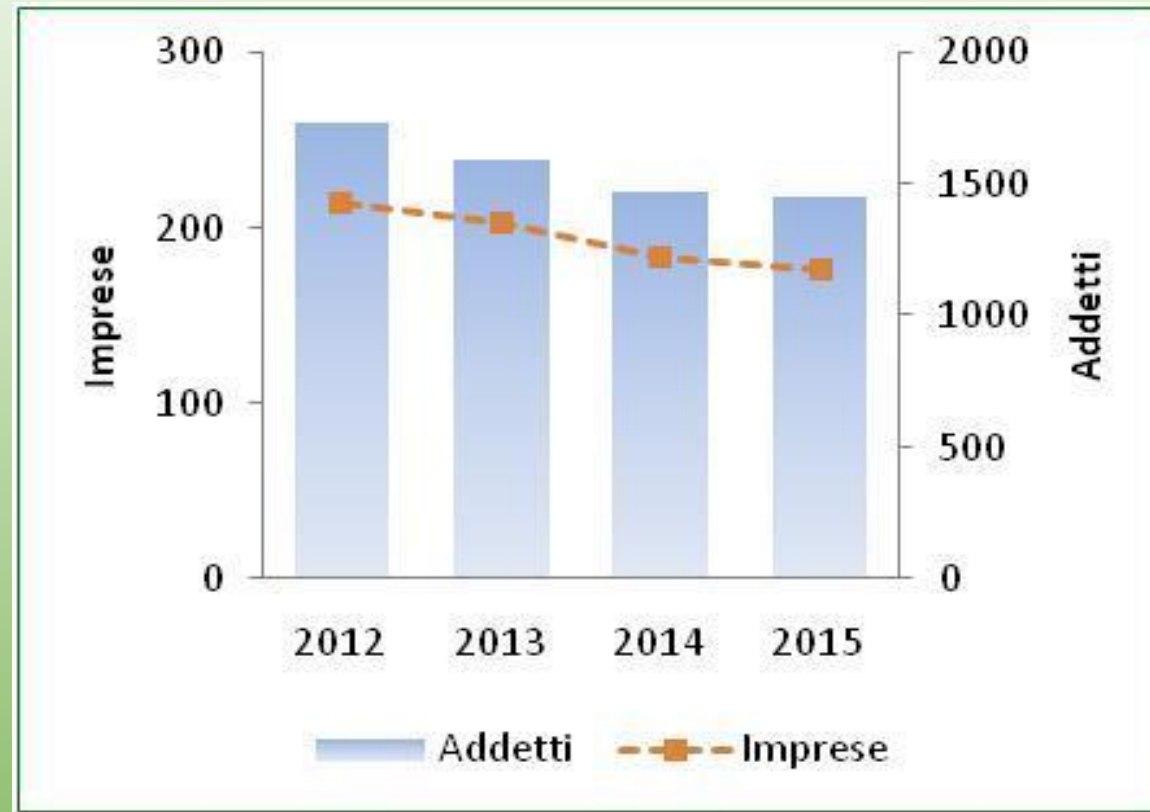
FATTORI CHE INFLUENZANO LA PRODUZIONE



La variabilità della produzione può essere dovuta a diversi fattori fra cui:

- Andamenti climatici;
- Incendi;
- Attacchi di insetti defogliatori;
- Mancata demaschiatura;
- Prezzo del sughero;
- Carenza di Piani di gestione forestale delle sugherete che non permette una distribuzione regolare delle superfici da sottoporre a decortica nel medio - lungo periodo.

IL COMPARTO INDUSTRIALE



Nel 2011 (anno dell'ultimo Censimento dell'industria) le imprese di trasformazione del sughero in Italia erano 217 con 1.718 occupati. Nel 2015 il numero di imprese ed addetti risultava calato, rispettivamente, a 177 e 1.449.

UN TREND IN CALO

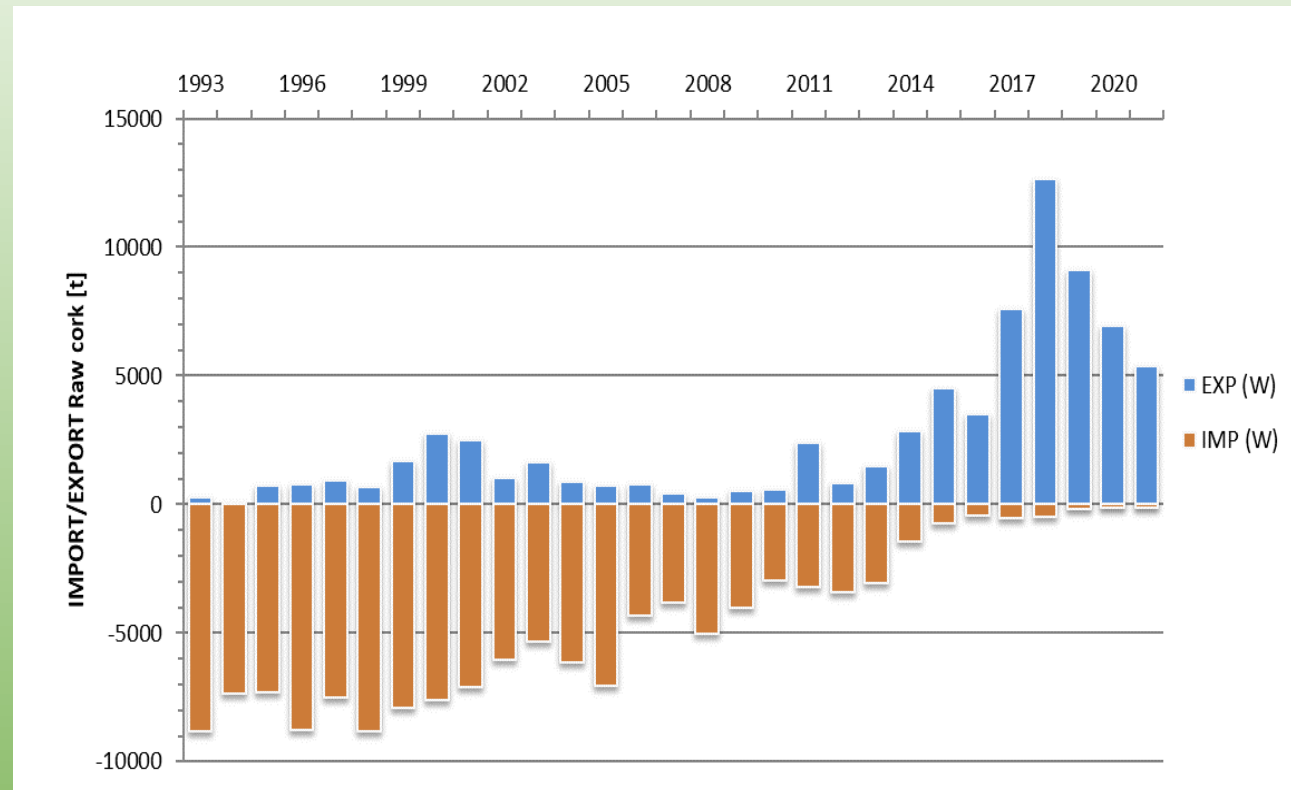
In **Sardegna**, la lavorazione del sughero è concentrata nel Nord dell'Isola nei comuni di Calangianus, Tempio Pausania, Berchidda, Aggius e Luras (ex Distretto industriale del sughero).

Nel **2004** erano presenti **156 imprese** con **1.670 addetti**.

Nel **2013** sarebbero rimaste solo **25 imprese industriali** con **752 addetti** e **28 aziende artigianali** con **837 addetti**. In meno di un decennio, si sarebbero dunque **persi circa due terzi delle imprese** e **metà degli occupati**.

Secondo un documento recente di Confindustria Centro Nord Sardegna, basato su dati INPS aggiornati alla fine del **2019** e relativi alla provincia di Sassari, risultano presenti ancora **21 aziende industriali** con un totale di **601 dipendenti**, e **25 aziende artigianali** con **72 dipendenti**.

IMPORT – EXPORT DI SUGHERO GREZZO



Questi dati confermano il ridimensionamento dell'industria del sughero in Italia, passata in meno di 30 anni da una capacità produttiva di circa 20.000 t/anno a meno di 10.000 t/anno.

I PRODOTTI IN SUGHERO

CIRCA L'80% DEL SUGHERO È TRASFORMATO IN MANUFATTI PER L'ENOLOGIA

Nonostante la comparsa sul mercato di chiusure alternative, il sughero è ancora il materiale più utilizzato per tappare il vino.

Per il 2018 Federvini riportava i seguenti dati:

- **19 miliardi di bottiglie** da 0,75 l tappate in un anno;
- di cui **12 miliardi tappate con sughero**;
- 5 miliardi con tappo a vite (Australia, Paesi di lingua anglosassone);
- 2 miliardi con tappo sintetico.

Per lo **spumante/champagne** quasi esclusivamente **sughero**.

(<https://www.federvini.it/news-cat/913-sughero-o-vite-l-eterna-sfida-dei-tappi,-tra-tradizione-e-innovazione>)



Agris

Agencia pro sa chirca in agricultura
Agencia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTONOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

LA QUALITÀ DEL TAPPO DI SUGHERO

Tradizionalmente, la qualità del tappo di sughero naturale è identificata con l'**aspetto visivo**

L'idea di qualità, tuttavia, deve essere ampliata introducendo concetti legati alle sue **performance**:

- **Garantire la tenuta**;
- **Non cedere sostanze dannose** alla salute;
- **Non modificare** le caratteristiche organolettiche del prodotto imbottigliato.

UN TAPPO DI QUALITÀ

- Deve essere utilizzata **materia prima idonea**;
- Deve essere **fabbricato in modo da limitare la difettosità** (limiti di accettabilità);
- Il **trasporto** e lo **stoccaggio** di **tappi e bottiglie** devono essere eseguiti in condizioni tali (temperatura, umidità, mezzi idonei) da conservare le caratteristiche ottenute durante la produzione;
- Deve essere **utilizzato correttamente** (abbinamento tappo – bottiglia).

PARTE DAL BOSCO ...

- Adottare forme di **gestione forestale** che garantiscano condizioni ambientali che limitino il **ristagno idrico** e l'**umidità eccessiva**. Questi fattori possono favorire lo sviluppo di microrganismi produttori di sostanze organoletticamente attive che, se presenti nei tappi, possono migrare nel vino compromettendone le caratteristiche organolettiche;
- Fondamentale il **controllo dello sviluppo del sottobosco** con interventi periodici di decespugliamento;
- Non limitarsi all'asportazione dello strato arbustivo attorno alle piante nella stagione che precede la decortica (scopo principale facilitare l'estrazione e l'esbosco).



... E CONTINUA IN AZIENDA

- Stagionatura del sughero evitando il **contatto diretto col suolo**;
- Costituzione delle cataste per favorire la **ventilazione** e l'**allontanamento delle acque meteoriche**;
- **Suddivisione degli ambienti** destinati alle diverse fasi del processo produttivo: i locali per lo stoccaggio, la bollitura e le prime fasi di lavorazione sono collocati lontano dagli ambienti in cui si eseguono le fasi finali di lavorazione;
- **SELEZIONE CONTINUA** durante tutto il processo produttivo. Il sughero *idoneo* è destinato alla produzione di tappi mono pezzo, il sughero che necessita di trattamenti è avviato alla produzione del tappo tecnico o alla fabbricazione di pannelli per l'isolamento termo acustico in edilizia;
- La selezione delle classi di qualità più elevate è eseguita **tappo per tappo** sul prodotto finito sia attraverso **analisi sensoriali** con operatori specializzati sia con **prove strumentali** (GC-MS);
- Sviluppo di **nuovi prodotti** in sughero. Il **tappo microgranulato** (*New generation*) ha consentito una riduzione significativa della contaminazione da TCA (trattamento con vapore, CO₂ supercritica, ...).
- Attualmente la **proporzione fra mono pezzo e tappo tecnico** è di 2 ad 8;
- Prodotti con prestazioni diverse in base alle **esigenze della cantina** (dimensioni dei granuli, dosaggio dei componenti: microgranulato, microsfele, collanti).

LA CERTIFICAZIONE DEL TAPPO NATURALE

Un ruolo importante per il connubio sughero – vino può giocare la **certificazione del tappo naturale** ai sensi del **Regolamento UE** sull'Agricoltura biologica **n. 2018/848**.

In quest'ambito Federlegno sta lavorando per superare gli ostacoli dovuti a:

- **ammissione** in agricoltura biologica delle **sostanze usate nella produzione dei tappi** (lavaggi, lubrificanti e altri trattamenti di superficie);
- **classificazione biologica delle foreste** di provenienza della materia prima per garantire la tracciabilità del prodotto attraverso la catena di custodia foresta – azienda di trasformazione.



DOCUMENTI TECNICI DI SETTORE

L'immissione sul mercato di tappi conformi alle specifiche fissate dai documenti tecnici di settore è della massima importanza per l'intero comparto sugheriero.

- **Norme** UNI e ISO;
- ***Codice Internazionale delle Pratiche per la Produzione di Tappi in Sughero*** pubblicato dalla CE Liège nel 1996 e giunto alla 7^a edizione (2018) riporta un elenco di **buone pratiche di fabbricazione** ai sensi del Reg. CE n. 2023/2006 per gli oggetti destinati a venire a contatto con prodotti alimenti;
- ***Disciplinare sulla produzione ed utilizzo del tappo di sughero in enologia*** pubblicato nel 1996 col Coordinamento della SSS e dell'Istituto di Enologia dell'Università Cattolica di Piacenza, revisionato nel 2011, attualmente in fase di nuova revisione, riporta **metodi per il controllo del prodotto finito**;
- Manuale ***Il tappo di sughero per vino spumante Guida all'utilizzo*** pubblicato nel 2018 in collaborazione fra Agris, Università Cattolica di Piacenza, Assoenologi, Assovetro, Federlegno, Unione Italiana Vini e le maggiori industrie del sughero nazionali, riporta **specifiche e tolleranze ammesse**.



A cura di:

Valeria Mazzoleni

Istituto di Enologia e Ingegneria Agro-alimentare
Facoltà di Agraria
Via E. Parmense 84
29100 Piacenza

In collaborazione con:

Michele Addis, Antonio Bianco, Alberto Ferrero

CAPITOLO

IL CONTROLLO DI QUALITÀ DEL TAPPO DA
SPUMANTE

Paragrafi

a. Norme legali, metodi standardizzati,
manuali

b. Campionamento, metodi di analisi

manuale di tappatura per vini spumanti



WINEMAKERS' FEDERATION OF AUSTRALIA

WINE PACKAGING GUIDELINES

Guidelines for the Use of Wine Packaging

WINEMAKERS' FEDERATION OF AUSTRALIA
INCORPORATED

National Wine Centre, Botanic Road, Adelaide SA 5000 (PO Box 2414, Kent Town SA 5071) Telephone: 08 8133 4300, Facsimile: 08 8133 4366
Email: wfa@wfa.org.au
ABN 38 359 406 467

MANUALE TECNICO TAPPI

CULTURA,
NATURA,
FUTURO.



Agris

Agènzia pro sa chirca in agricultura
Agènzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTONOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

ALTRI MANUFATTI IN SUGHERO

- **Pannelli per l'isolamento termo – acustico** in edilizia;
- **Rivestimenti di strutture architettoniche**;
- **Arredo e Complementi d'arredo**;
- **Prati artificiali e pavimentazioni** per attività sportive all'esterno (parchi giochi per bambini);
- Interni nell'**industria dell'automobile** (stampa 3D);
- **Complementi d'abbigliamento** e accessori quali borse, bracciali e scarpe;
- **Nastri per manubri** di biciclette da corsa;
- **Parti interne di caschi**;
- **Manici** per coperchi e ferri da stiro;
- **Artigianato artistico.**

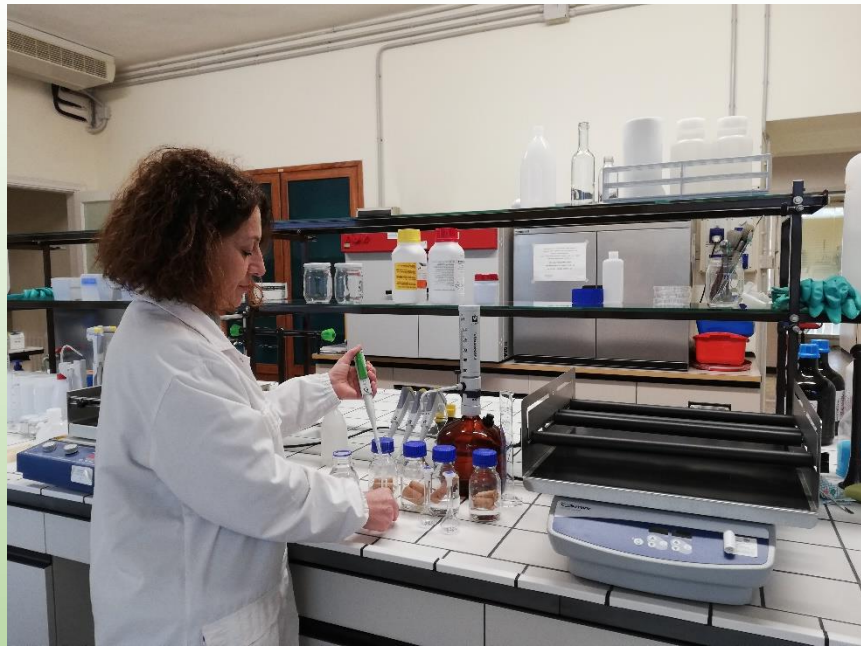


LE ATTIVITÀ DEL LABORATORIO AGRIS

Le **piccole e medie imprese** hanno **difficoltà ad accedere alle tecnologie innovative** e a sostenere i costi necessari a **realizzare in azienda il controllo del processo produttivo**.

I laboratori Agris del **Servizio Tecnologia del sughero e delle materie prime forestali** sostengono l'industria di trasformazione svolgendo:

- **Attività di consulenza;**
- **Sovralluoghi** in azienda;
- **Controlli di qualità** utilizzando **metodi ufficiali** che garantiscano la **referibilità dei dati**;
- Rilascio di **Rapporti di prova** e **Schede tecniche** d'accompagnamento al prodotto finito;
- **Supporto tecnico** nelle Sedi istituzionali e negli Organismi di normazione;
- **Attività di Ricerca** per la verifica delle *performance* di nuovi prodotti / processi;
- Promozione dell'**innovazione** attraverso la **divulgazione dei risultati della ricerca**.



IL MONITORAGGIO DELLA PRODUZIONE

I laboratori dell'Agenzia Agris Sardegna hanno condotto un'**indagine conoscitiva** triennale per il monitoraggio delle caratteristiche tecniche di campioni di tappi prodotti dalle piccole e medie imprese.

Sono state determinate le seguenti specifiche tecniche:

- Dimensioni
- Umidità
- Massa volumica
- Recupero dimensionale (diametro)
- Forza d'estrazione
- Cessione di perossidi
- Cessione di polveri
- Migrazione globale
- Unità formanti colonia di batteri muffe e lieviti



Il monitoraggio ha evidenziato alcune criticità relative alle performance nella **tappatura**, alla cessione di **odori anomali** riconducibili a muffa e alla **carica microbica**.

Le non conformità sono state comunicate alle aziende che hanno adottato le opportune **azioni correttive**.



Agris Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura
Servizio Tecnologia del sughero e delle materie prime forestali
Via Limbara, 9 Tempio Pausania (OT)
Tel. 079 672200 - Fax 079 671113
E mail: fpampiro@agrisricerca.it - www.sardegnaagricoltura.it
Sede legale Loc. Bonassai Km 18,6 - Sassari
C.F. e P.I. 02270290907

CLIENTE

SCHEDA TECNICA N.

Data di emissione:

Descrizione del campione:
(dati dichiarati dal cliente)

Campionamento: Effettuato dal cliente.

SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICA	RISULTATI	VALORI DI RIFERIMENTO	METODO DI PROVA
Lunghezza	 mm	Valore nominale $\pm 0,7$ mm ⁽¹⁾	ISO 9727-1:2007
Diametro	 mm	Valore nominale $\pm 0,5$ mm ⁽¹⁾	ISO 9727-1:2007
Ovalizzazione	 mm	$\leq 0,7$ mm ⁽¹⁾	ISO 9727-1:2007
Umidità	 %	$(4 \div 8)\%$ ⁽¹⁾	ISO 9727-3:2007
Massa volumica apparente	 kg/m ³ CV = %	130-225 kg/m ³ ⁽²⁾ CV < 15% ⁽²⁾	Nuovo Disciplinare (Ediz. 2011)
Recupero dimensionale	 %	$\geq 90\%$ del diametro iniziale	ISO 9727-4:2007
Forza d'estrazione	 daN Campione ... omogeneo	$(15 \div 40)$ daN ⁽¹⁾ Campione omogeneo ⁽¹⁾	ISO 9727-5:2007
Cessione di perossidi	 mg H ₂ O ₂ /tappo	< 0,2 mg H ₂ O ₂ /tappo ⁽³⁾	Metodo interno SSS 002 SGQ 06/2012-01
Cessione di polveri	 mg/tappo	< 2 mg/tappo ⁽¹⁾	ISO 9727-7:2007
Migrazione globale	 mg/tappo mg/kg	< 50 mg/kg ⁽⁴⁾	ISO 10106:2003
Analisi microbiologica	 UFC batteri/tappo UFC muffe e lieviti/tappo	≤ 30 UFC batteri/tappo ⁽⁵⁾ ≤ 10 UFC muffe e lieviti/tappo ⁽⁵⁾	UNI 10895:2001
Analisi sensoriale	 tappo/i con odori anomali riconducibili a muffa (prova eseguita su 30 tappi)	N.A.	Metodo interno SSS 012 SGQ 10/2005-02

Note:

⁽¹⁾ ISO 16420:2013. Cork. Cork stoppers for still wines-mechanical and physical specifications.

⁽²⁾ Nuovo Disciplinare sulle metodiche analitiche per il controllo del tappo di sughero ad uso enologico. Ediz. 2011.

⁽³⁾ CE Liège (2016). Code International des pratiques buchonnieres. Ver. 7.00.

⁽⁴⁾ D.M. 13/03/1973 e ss.mm.ii.

⁽⁵⁾ UNI 10895:2001. Tappi di sughero. Analisi microbiologica e limiti per batteri, muffe e lieviti.

Osservazioni sul campione

Il Responsabile del Settore
(Dott. Franco Pampiro)

Agris

Agenzia pro sa chirca in agricoltura
Agenzia regionale per la ricerca in agricoltura

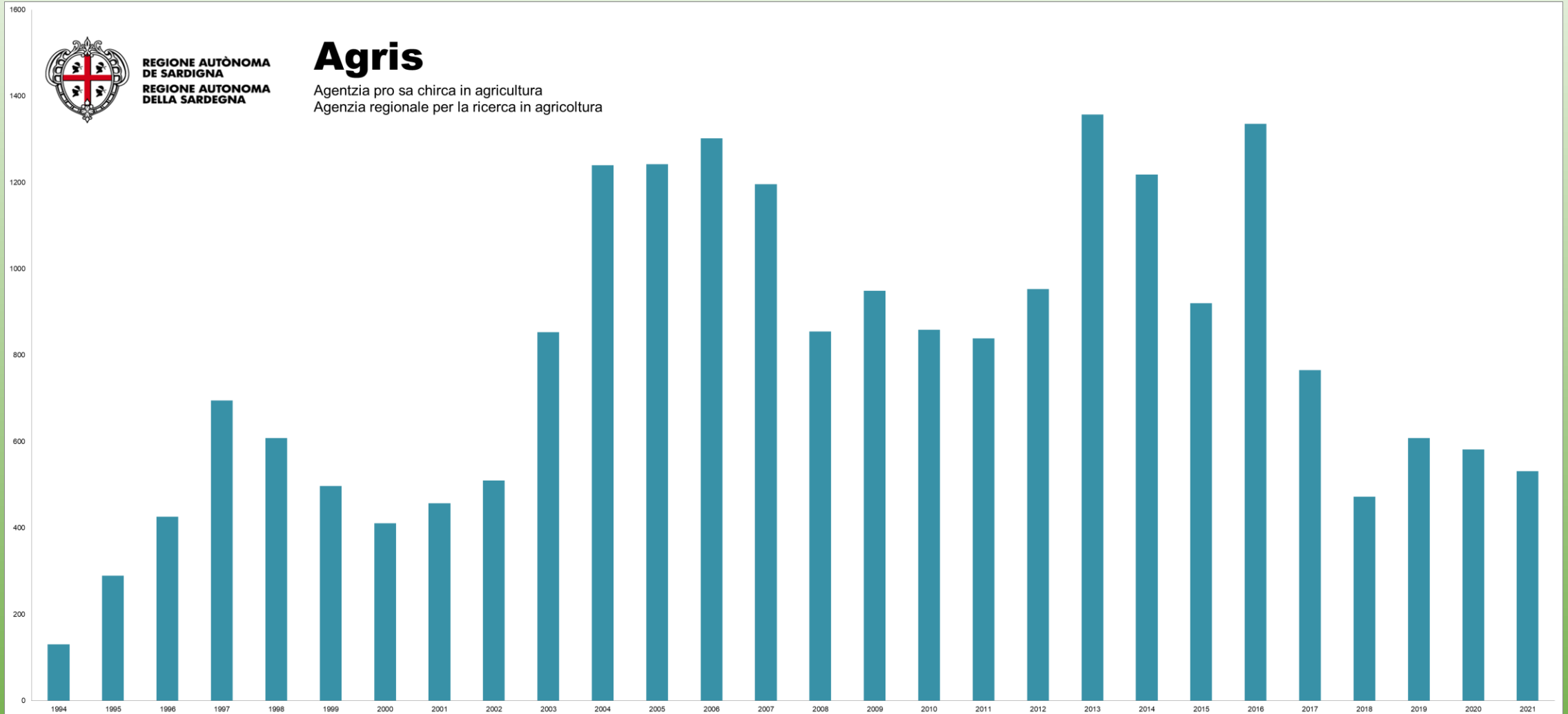


REGIONE AUTÓNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA

OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

- **Controllo dei prodotti** commercializzati dalle PMI della Sardegna (ex Distretto industriale del sughero);
- Individuazione delle **criticità**;
- Predisposizione di una **Scheda tecnica** di accompagnamento;
- Migliore **qualificazione dei prodotti** offerti;
- Segnalare il sorgere di **problemi nel ciclo produttivo**;
- Evidenziare le **opportunità di miglioramento**;
- Compilazione di **Report annuali**;
- **Incontri periodici con le aziende** per l'analisi e la discussione dei risultati del monitoraggio.

RAPPORTI DI PROVA EMESSI DAL LABORATORIO



ALCUNI PROGETTI SVILUPPATI DA AGRIS

- Effetti della **copertura della materia prima durante la stagionatura**. La stagionatura tradizionale del sughero è eseguita all'aperto con le plance disposte orizzontalmente e la schiena rivolta verso l'alto. Alcune aziende utilizzano modalità diverse. Gli effetti delle modalità di stagionatura sono stati testati su sughero di una stessa origine stagionato in 4 modi diversi: tradizionale, sotto copertura, all'aperto coperto con teli di plastica, all'aperto con le plance in posizione inclinata. L'analisi dei principali caratteri di tappi monopezzo **non ha fatto rilevare differenze significative**.
- **Permeabilità all'ossigeno** di tappi tecnici di sughero. Il trasferimento d'ossigeno è risultato più alto nei primi giorni dopo l'imbottigliamento a causa del desorbimento dell'aria presente nei tappi compressi in fase d'imbottigliamento. I tappi con **masse volumiche più alte** presentano la **permeabilità all'ossigeno più bassa**. È in corso l'analisi di tappi prodotti con l'utilizzo di microsfele.
- Abbinamento **sughero – lana in pannelli destinati all'isolamento termico**. I risultati ottenuti hanno evidenziato che, **a parità di spessore**, il **pannello composito** costituito da lana di pecora sarda e da sughero registra **prestazioni migliori** del pannello *monocomponente*. Il sughero conferisce rigidità e portanza, garantendo anche un buon sfasamento temporale, la lana alleggerisce il pannello e ne migliora la conduttività termica e l'assorbimento d'acqua.

L'IMPORTANZA DELLA RICERCA

La ricerca sul sughero in enologia ha avuto grande impulso a partire dagli anni '80 con l'individuazione delle molecole responsabili dei gusti anomali e le correlazioni con l'attività metabolica della microflora del sughero.

- **Progetto Quercus** *Qualitative experiments to determine the components responsible and eliminate the causes of undesirable sensory characteristics in drinks stoppered with cork*, sviluppato nei primi anni '90 in collaborazione fra i maggiori laboratori di prova sul sughero, le associazioni di categoria ed altri organismi dei Paesi europei. **Correlazione fra la presenza di gusti anomali nel vino e i lavaggi dei tappi con cloro**. Adozione di **processi alternativi** (acqua ossigenata, a. citrico ...);
- **Progetto multidisciplinare TCA foresta** *Gestione forestale delle sugherete: valutazione della relazione fra modello di gestione e contaminazione del sughero*, finanziato con L.R. 7/2007 e sviluppato in collaborazione fra l'Agenzia Agris, Confindustria Centro-Nord Sardegna, Assoimballaggi di Federlegno-Arredo. **Analisi di campioni di sughero estratti in 2 anni successivi in 4 aree sughericole** della Sardegna. **Differenze significative di contaminazione della materia prima** (p-value = 0,002) fra aree contigue gestite con e senza asportazione del sottobosco. TCA rilasciabile nei campioni delle aree cespugliate circa **13 volte maggiore** di quello dei campioni delle zone non cespugliate.

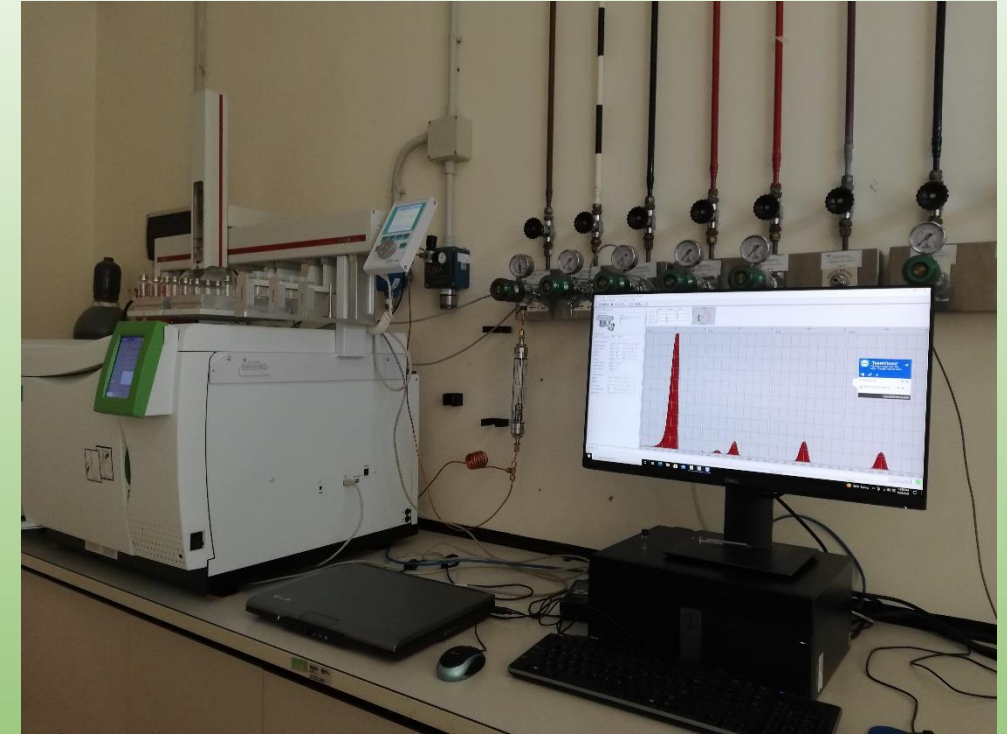
PROGETTO TCA FORESTA

RISULTATI PRELIMINARI

Tipo di bosco	TCA rilasciabile [ng/L]
Cespugliato	90,8 (224,7)
Decespugliato	7,2 (16,9)

Valori medi e deviazioni standard del TCA rilasciabile misurato in campioni di sughero estratti in sugherete con diversa forma di gestione forestale. I risultati del progetto sono stati presentati il 7 settembre scorso al CSA '23 a Vila Nova de Gaia (P).

Il **progetto è ancora in corso** con l'analisi di campioni di sughero estratti in aree cespugliate ma collocate in **posizione di crinale** dove la ventilazione favorisce l'allontanamento dell'umidità eccessiva. Si stanno analizzando campioni di sughero dai quali è stata eliminata la **crosta** e si sta valutando l'entità della contaminazione da TCA al variare della **posizione dei campioni nella plancia** (altezza da terra).





GRAZIE
THANK YOU
MERCI BEAUCOUP
DANKE
MUCHAS GRACIAS
OBRIGADO
شكراً لك

Agris

Agencia pro sa chirca in agricultura
Agenzia regionale per la ricerca in agricultura



REGIONE AUTÓNOMA
DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA