

Quantità e qualità delle produzioni sughericole regionali

SANDRO DETTORI¹, M. ROSARIA FILIGHEDDU¹, ANTONELLA MURONI²,
MICHELE PUXEDDU³, GIOVANNI DEPLANO¹

¹ *Dipartimento di Economia e Sistemi arborei - Università degli Studi di Sassari*

² *Stazione Sperimentale del Sughero, Tempio Pausania*

³ *Corpo forestale e di Vigilanza ambientale della regione Sardegna*

sdettori@uniss.it

Riassunto

Le formazioni a sughera della Sardegna sono classificate dalla Carta di Uso del Suolo regionale in tre tipologie: quelle con copertura > 25%, con un'estensione di 84.873 ha; le sugherete con copertura tra il 5 e il 25%, 53.070 ha; i boschi di latifoglie con sughera, 355.143 ha. La ripartizione tra le otto province vede il concentrarsi dei soprassuoli specializzati in quelle di Nuoro, Olbia-Tempio e Sassari, ciascuna con circa 24.000 e 14.000 ha nell'ordine per le densità >25% e tra il 5 e il 25%. Le superfici forestali sono ridotte dagli incendi estivi che hanno percorso, tra il 1998 e il 2005, l'1,9% della superficie regionale e il 4,6% di quella boscata; di quest'ultima, le sugherete hanno rappresentato, in media, il 21% con 1.216 ha annualmente sottratti alla produzione. La sola provincia gallurese mostra, per lo stesso periodo, un bilancio positivo tra nuove piantagioni e sugherete percorse dal fuoco: +1.231 ha. La struttura delle sugherete della Sardegna centrale, dove è diffuso l'allevamento brado dell'ovino da latte, risulta poco influenzata da parametri ambientali poiché condizionata dagli interventi gestionali; le produzioni risultano funzionali alle scelte imprenditoriali con un ampio intervallo di variabilità: da 1,0 a 6,4 t·ha⁻¹, sempre con altezze di decortica inferiori a quelle consentite. La produzione regionale, stimata prossima a 12.000 t annue, soddisfa circa il 50% del fabbisogno industriale. L'analisi delle registrazioni, archiviate dal C.F.V.A. in coincidenza delle decortiche in importanti comprensori sughericoli per il periodo 2000-2006, indica per i boschi una produzione unitaria variabile tra 28 (Nuorese) e 107 (Sardegna centro-meridionale) kg·ha⁻¹·anno⁻¹ di sughero gentile. La qualità merceologica del sughero naturale è stata indagata in popolamenti rappresentativi nelle 7 principali aree sughericole dell'Isola, dove l'analisi del suolo era abbinata alla raccolta di plance coetanee di 9-10 anni: altimetria e contenuti di sabbia e di fosforo risultano i parametri ambientali correlati positivamente con la qualità valutata da un panel di esperti. Sotto il profilo geografico la distribuzione della qualità premia i sugheri naturali dell'alta collina di Iglesiente e Logudoro-Goceano che presentano, però, a fine turno spessori modesti.

Parole chiave: Quercia da sughero, Sardegna, Carta di Uso del Suolo, Incendi, Quantità e qualità del sughero.

Quantity and quality of Sardinian cork oak production

The cork oak forests are classified by Land Use Map of Sardinia in three different classes: cork oak forest with tree cover greater than 25% (84.873 ha); cork oak forest with tree cover between 5 and 25% (53.070 ha) and mixed forest where cork oak tree cover is greater than 20% (355.143 ha). The species therefore affects 20% of the region. The major area of pure cork oak stands is localized in central-north Sardinia (Nuoro, Olbia-Tempio and Sassari provinces each one with 24.000 ha and 14.000 ha of the first and second type of cork oak forest respectively). Between 1998-2005 the forest fires affected 1,9% of regional surface and 4,6% of forest regional surface, being the cork oak forest 21% with 1.216 hectares annually fired. The only Olbia-Tempio Province registers a positive rate between cork oak forest fired and reforestation (+1.231 ha in the last eight years). The structure of cork oak forests in central Sardinia is low influenced by environmental factors while it might depends on grazing and management decisions of owners. For these reasons the production can be vary in a large range from 1.0 to 6.4 t·ha⁻¹ but always with a stripping height lesser than permitted value by regional legislation. Regional yield, estimated nearly 12.000 t per year, meets about half of industrial requirements. The debarking recording, carried out by regional C.F.V.A. in five important producing areas during 2000-2006, shows a forest yield variable between 28 (Nuorese) and 107 (Central Southern Sardinia) kg·ha⁻¹·anno⁻¹ for reproduction cork. The prime cork quality analysis from the cork seven main production areas of Sardinia showed relationships between quality cork properties, graded by an independent panel of experts, and elevation site, sand and phosphorus content in soil. The best cork quality is distributed in centre-north (Logudoro-Goceano) and south-west (Iglesiente) of Sardinia, but it is linked together with a negative too small thick.

Keywords: Cork oak, Sardinia, Land Use Map, Cork production and quality.

Introduzione

Come è noto la Sardegna comprende oltre l'80% della superficie nazionale a sughera e accoglie un efficiente sistema industriale di trasformazione, concentrato in prevalenza nell'Alta Gallura, ma con attività artigianali anche nelle province di Nuoro e Oristano.

Le sugherete regionali soddisfano circa il 50% del fabbisogno delle imprese di trasformazione che, orientate alla produzione del tappo, trovano in esso il massimo valore aggiunto. La bilancia nazionale vede, infatti, il prevalere delle importazioni non solo per quantità e valore della materia prima ma anche per il prodotto trasformato (Tab. 1); le importazioni provengono soprattutto dal Portogallo, paese leader a livello mondiale, mentre i mercati cui si rivolgono le esportazioni italiane sono la Francia per il sughero naturale e gli USA per i turaccioli. La modesta entità della produzione regionale ha ricadute negati-

ve soprattutto sulle piccole imprese che, incapaci di attingere al mercato internazionale, si trovano spesso in gravi difficoltà (RUJU 2002).

Tabella 1 - Saldo nazionale export-import per il sughero naturale e i tappi (valore totale in tonnellate e migliaia di euro; fonte: Cosmit/FederLegno-Arredo, 2006).

Table 1 - Domestic export-import balance of rough cork and cork stoppers (total value as tons and thousands of euro: in Cosmit/FederLegno-Arredo, 2006)

Prodotto	Export	Import	Saldo	Principale esportatore vs Italia	Principale importatore dall'Italia
Sughero in plance	4.259 t	63.539 t	-59.280 t	Portogallo	Francia
	42.940 €	121.509 €	- 78.569 €	Portogallo	Francia
Tappi	944 t	1.687 t	- 743 t	Portogallo	USA
	17.273 €	33.538 €	- 16.265 €	Portogallo	USA

D'altra parte l'espansione della viticoltura in aree di recente introduzione (Australia, Nuova Zelanda, Sud Africa, ecc.) lascia prevedere per il 2010 una richiesta di 24 miliardi di tappi di sughero a fronte degli attuali 19 miliardi, anche se la sempre più ampia diffusione di chiusure e contenitori alternativi delinea sul lungo periodo previsioni meno ottimistiche (REPETTI 2005). Se il turacciolo monopezzo, che si ottiene dal sughero di migliore qualità, manterrà probabilmente buone quote di mercato, per gli aggregati e i compositi si potranno ricavare nuovi spazi commerciali solo con l'adozione di precise normative di produzione (SYSTECODE 2006); queste, definite nel 1999, hanno nel 2004 già coinvolto quasi l'80% della produzione mondiale nell'intento di eliminare il "gusto di tappo" togliendo così alle chiusure sintetiche uno dei principali punti di forza.

Il rilancio della sughericoltura, e più in generale della selvicoltura, è reso opportuno dalla tendenza recessiva delle superfici agricole europee attiva sin dagli Anni Settanta, i cui effetti sui livelli produttivi sono in parte compensati da un contemporaneo processo di razionalizzazione – favorito ad esempio dalle aumentate superfici aziendali o dal numero di capi per stalla – mentre le negative ricadute sull'ambiente e sul paesaggio devono trovare altre forme di mitigazione.

L'auspicato incremento nella disponibilità di sughero può venire dalle ricostituzioni boschive ("miglioramenti") e, nel lungo periodo, dagli imboschimenti realizzati con risorse comunitarie – Regg. CEE 1272/88 e 2328/91 (il cosiddetto *set aside*), Reg. CEE 2080/92 e Reg. CE 1257/99 (Piano di Sviluppo Rurale della Sardegna) – dove le latifoglie, sia querce autoctone che "a legno di pregio", hanno goduto di un regime di aiuti più favorevole di quello riservato a conifere e latifoglie a rapido accrescimento. La quercia da sughero e il leccio hanno così costituito il 58 e 22% dei circa 12.000 ha di recenti imboschimenti e l'89% dei circa 2.000 ha di superfici regionali sottoposte a "miglioramento" (ricostituzione boschiva) in base al Reg. 2080/92 (DETTORI & FILIGHEDDU 2003). Il contri-

buto produttivo di ricostituzioni e nuove superfici si concretizzerà in tempi non inferiori ai 15 anni per i cedui e ai 30 per gli alti fusti (DETTORI ET AL. 2006).

Per gli aspetti qualitativi poiché l'accrescimento di legno e sughero, e la loro qualità, sono legati all'interazione tra fattori genetici e ambientali-selvicolturali, si segnala che una scelta errata delle provenienze può contribuire all'insuccesso degli imboschimenti, sia nella fase giovanile per minori accrescimenti sia nella fase adulta per la qualità delle piante. La forte domanda di postime quercino legata all'applicazione dei regolamenti comunitari degli Anni Novanta non ha trovato adeguata risposta, sia in termini di quantità che di qualità, imponendo, da una parte, la movimentazione del materiale di propagazione tra i diversi comprensori sughericoli regionali, e, dall'altra, il ricorso all'importazione da territori anche lontani. Il settore risente da sempre del mancato recepimento, da parte della regione Sardegna, della normativa nazionale sui Boschi da seme (l. 269/73 e D.P.R. 616/77) e del più recente D.L. 386/2003 con la mancata iscrizione di boschi regionali di sughera nel Libro Nazionale Boschi da Seme.

Sotto il profilo gestionale, le foreste di sughera attualmente in produzione si inquadrano fra i sistemi colturali dell'*agroforestry* in quanto sono in genere costituite da pascoli arborati, dove le rade chiome della sughera coprono le colture cerealicole e da foraggio come nel caso delle *dehesas* spagnole e dei *montados* portoghesi (GOBY & ROCHON 1997, MONTERO & CAÑELLAS 2003), ovvero da formazioni irregolari con rinnovazione in prevalenza agamica per l'utilizzo pastorale delle terre con ricorrenti passaggi del fuoco. Esse rientrano, quindi, tra i sistemi complessi in cui la componente arborea, importante soprattutto per la produzione di sughero, è associata con varie modalità alla componente agricolo-zootecnica. In base alle modalità prevalenti di utilizzazione della componente erbacea (e arbustiva) il sistema colturale si inquadra tra i sistemi agro-silvani (il suolo è occupato da foraggiere e sottoposto a periodiche lavorazioni) o tra i sistemi silvo-pastorali (prevalenza dell'utilizzazione a pascolo). Nell'arboricoltura da sughero possono essere comprese anche le nuove piantagioni realizzate negli anni novanta con tecniche agronomiche intensive simili a quelle dell'arboricoltura da legno, i cui accrescimenti non sembrano però tali da ridurre in modo sostanziale il lungo periodo improduttivo (DETTORI ET AL. 2006).

Superfici

In mancanza di dati più precisi, la dimensione spaziale delle sugherete e la loro distribuzione sono desumibili dalla Carta di Uso del Suolo della Sardegna (RDM PROGETTI 2003), documento attendibile a livello di macroambito ma non sempre per rilievi di dettaglio (SEDDA & DELOGU 2005). Il documento riconosce l'importanza socio-economica ed ecologica delle sugherete e ne individua tre *tipologie* così classificate e descritte nelle Note Illustrative (2003):

3.1.1.2.2. *Sugherete*: «Sugherete pure con copertura >25%, generalmente pulite o comunque con sottobosco non troppo abbondante, il cui sviluppo è limitato spesso dal pascolamento»;

2.4.1.3. *Colture temporanee associate ad altre colture permanenti*: «Sugherete con copertura tra il 5-25% associate a colture temporanee, pascoli o prati più o meno invasi da specie arbustive»;

3.1.1.1. *Bosco di latifoglie*: «Sugherete con copertura >20% miste ad altre specie arboree (leccio, roverella, ecc.), con abbondante sottobosco arbustivo e ubicate spesso in zone impervie».

Le superfici provinciali ricadenti nei 3 tematismi sono riportate nella Tabella 2 e nelle Figure 1a, b e c. Le sugherete inserite in sistemi agro-forestali coprono 53.000ha, l'81% dei quali ricade nelle tre province di Nuoro, Olbia-Tempio e Sassari. I sistemi silvani (sugherete pure) si estendono per circa 85mila ettari, compresi per l'85% (con valori pressoché identici) nelle tre province già ricordate; il dato è molto vicino alle ultime rilevazioni Istat (1997: 89.209 ha). A queste superfici si aggiungono ulteriori 355.000 ha, dove la sughera è presente in consociazione con altre latifoglie in boschi a funzione prevalentemente protettiva.

Tabella 2 - Superfici provinciali per boschi e sugherete con diversi livelli di copertura
Table 2 - Provincial surfaces of woods and cork forests in relation to different covers

PROVINCIA	2.4.1.3. Sugherete con copertura tra il 5-25%, associate a prati e pascoli	3.1.1.2.2. Sugherete pure con copertura >25%	3.1.1.1. Bosco di latifoglie (copertura >20%, con querce e macchia)
Cagliari	2.886,5	1.972,3	62.227,3
Carbonia - Iglesias	277,0	243,8	18.335,9
Medio Campidano	1.159,2	1.399,3	9.677,9
Nuoro	13.327,4	23.768,8	90.820,3
Ogliastra	477,9	818,3	48.462,7
Olbia - Tempio	15.303,8	23.722,3	36.548,4
Oristano	5.175,1	8.557,8	39.028,0
Sassari	14.463,4	24.390,2	50.042,4
TOTALE	53.070,3	84.872,8	355.142,9

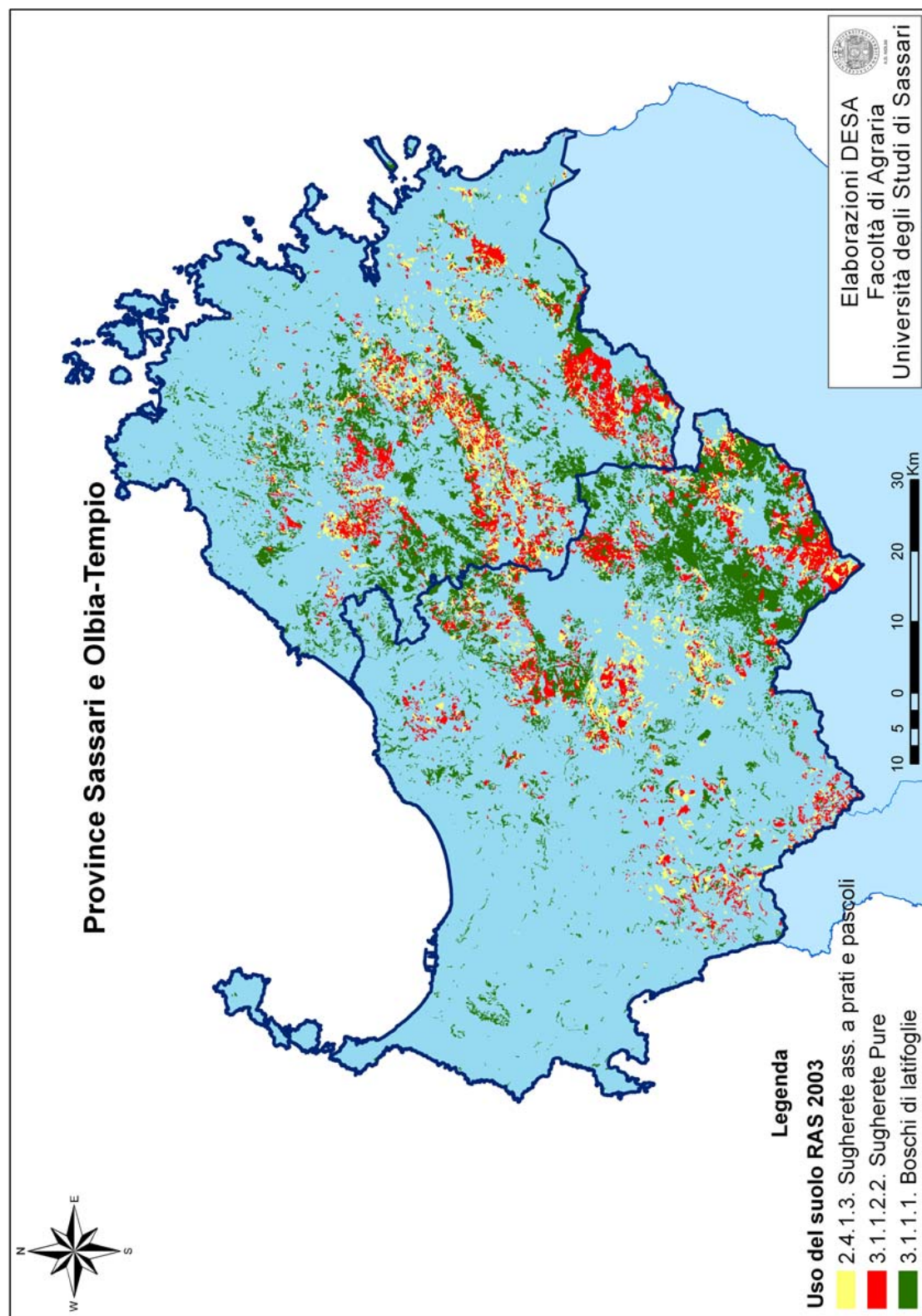


Figura 1a - Distribuzione delle tre tipologie di sughereta dalla Carta di Uso del Suolo nelle province di Sassari e Olbia Tempio.

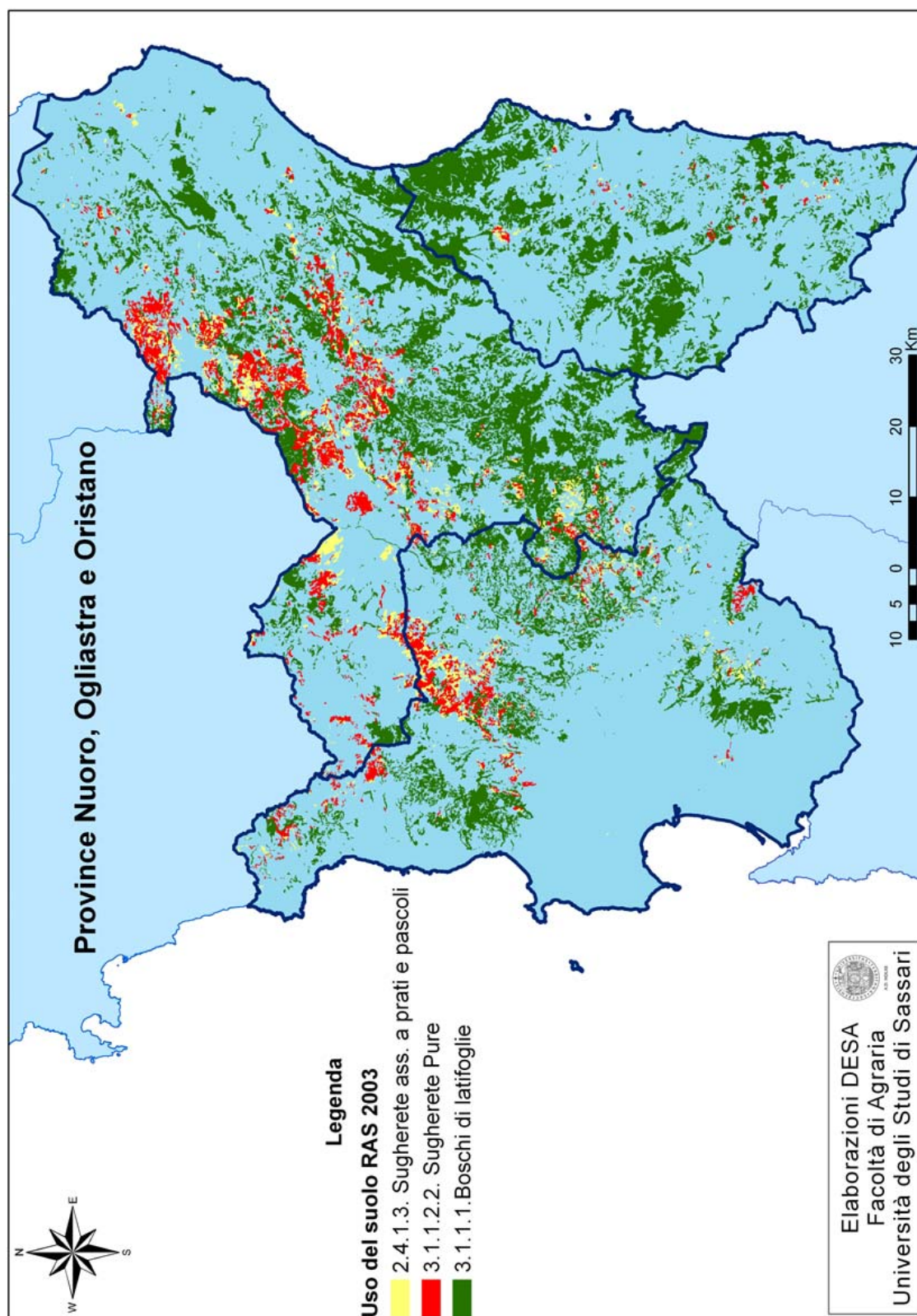


Figura 1b - Distribuzione delle tre tipologie di sughereta dalla Carta di Uso del Suolo nelle province di Nuoro, Ogliastra e Oristano.

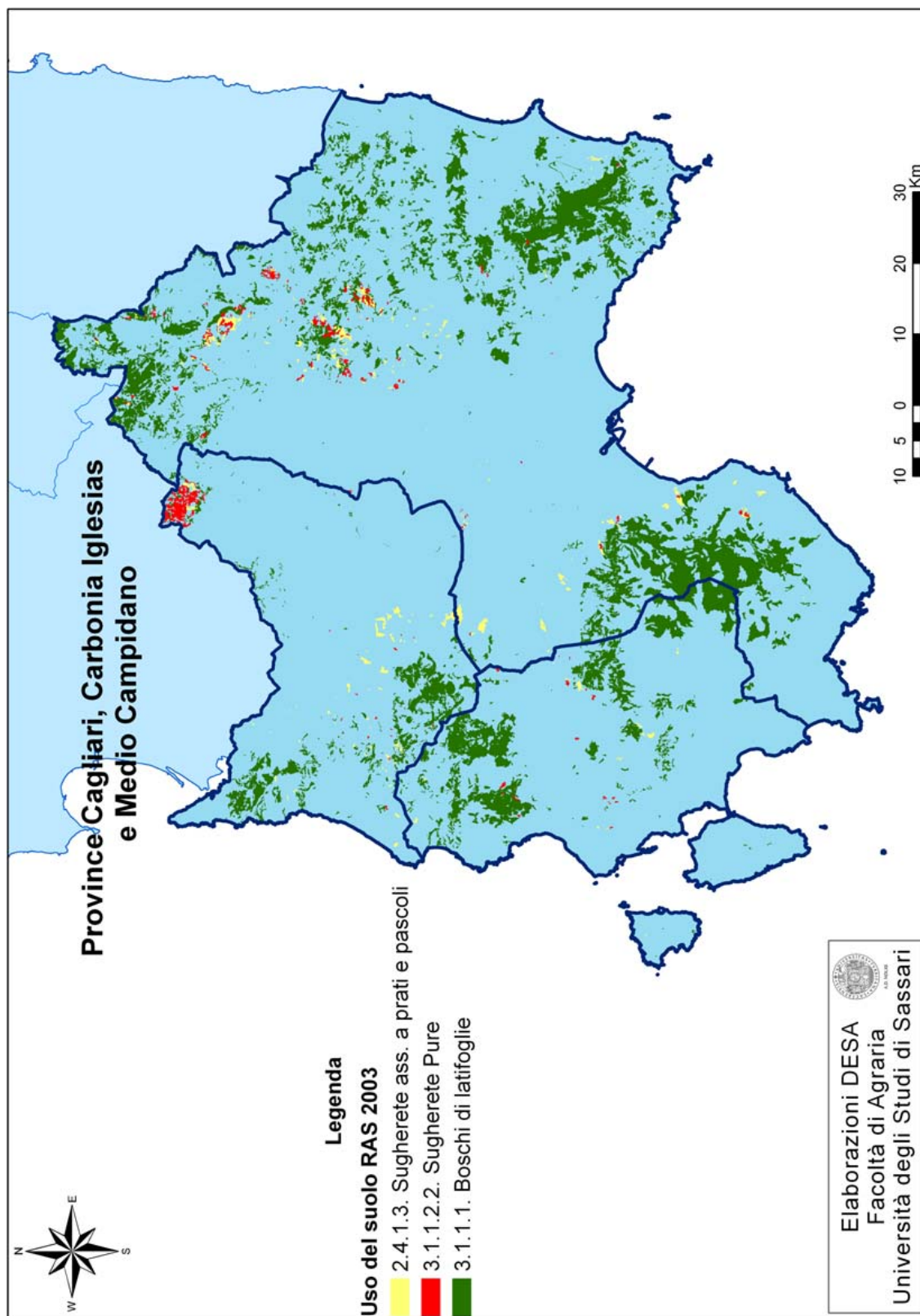


Figura 1c - Distribuzione delle tre tipologie di sughereta dalla Carta di Uso del Suolo nelle province di Cagliari, Carbonia-Iglesias e Medio Campidano.

Tabella 3 - Confronto tra superfici forestali percorse dal fuoco (1998-2005), e imboschimenti e ricostituzioni boschive realizzati in base al Reg. CEE 2080/92 (al 31/05/01)

Table 3 - Comparison between the burned forest surface vs afforestation and wood recovering as Reg. EEC 2080/92 (till 05/31/01)

Provincia	Superfici percorse dal fuoco (ha)		Reg. CEE 2080/92 (ha)			Bilancio superfici a sughera
	totale	a sughera	Imboschimenti		Miglioramenti sugherete	
			totale	a sughera		
Cagliari	6.128	595	1.833	563	62	31
Carbonia - Iglesias	4.264	632	682	111	16	-505
Medio Campidano	1.509	244	623	198	23	-23
Nuoro	8.199	2.343	1.708	644	446	-1.253
Ogliastra	5.012	325	79	12	-	-313
Olbia - Tempio	4.185	1.024	1.346	1.297	957	1.230
Oristano	6.157	1.286	1.115	407	122	-757
Sassari	10.728	3.282	845	553	199	-2.530
Sardegna	46.183	9.730	8.230	3.785	1.825	-4.120

Il dinamismo delle superfici forestali è legato a variazioni sia negative imputabili alla progressiva antropizzazione del territorio (ELENA ROSSELLÒ 2000, SEDDA & DELOGU 2005) che positive in seguito all'esecuzione di nuove piantagioni e interventi di rimboschimento legati, come detto, soprattutto a risorse di provenienza comunitaria. Tra i fattori negativi con la più elevata incidenza vanno annoverati gli incendi estivi (Tab. 3), che negli ultimi otto anni (1998-2005) hanno percorso l'1,9% della totale superficie regionale e il 4,6% di quella boscata; di quest'ultima, le sugherete hanno rappresentato, in media, il 21,1% con 1.216 ha annualmente sottratti alla produzione. In particolare l'analisi relativa alle otto province individua in quelle di Sassari (410 ha·anno⁻¹) e Nuoro (293 ha·anno⁻¹) le più colpite. Il raffronto tra le voci attive – stimate in misura parziale poiché non sono disponibili informazioni precise né per le superfici a sughera derivanti dal Reg. CE 1257/99, né per i rimboschimenti ERF – e le superfici percorse dal fuoco si chiude con un bilancio di massima che vede la progressiva erosione delle sugherete (Fig. 2). Si distingue la sola provincia di Olbia-Tempio, da sempre polo sughericolo regionale, dove il saldo è decisamente positivo sia per la relativamente modesta entità delle superfici percorse dal fuoco che per l'estensione di imboschimenti e ricostituzioni.

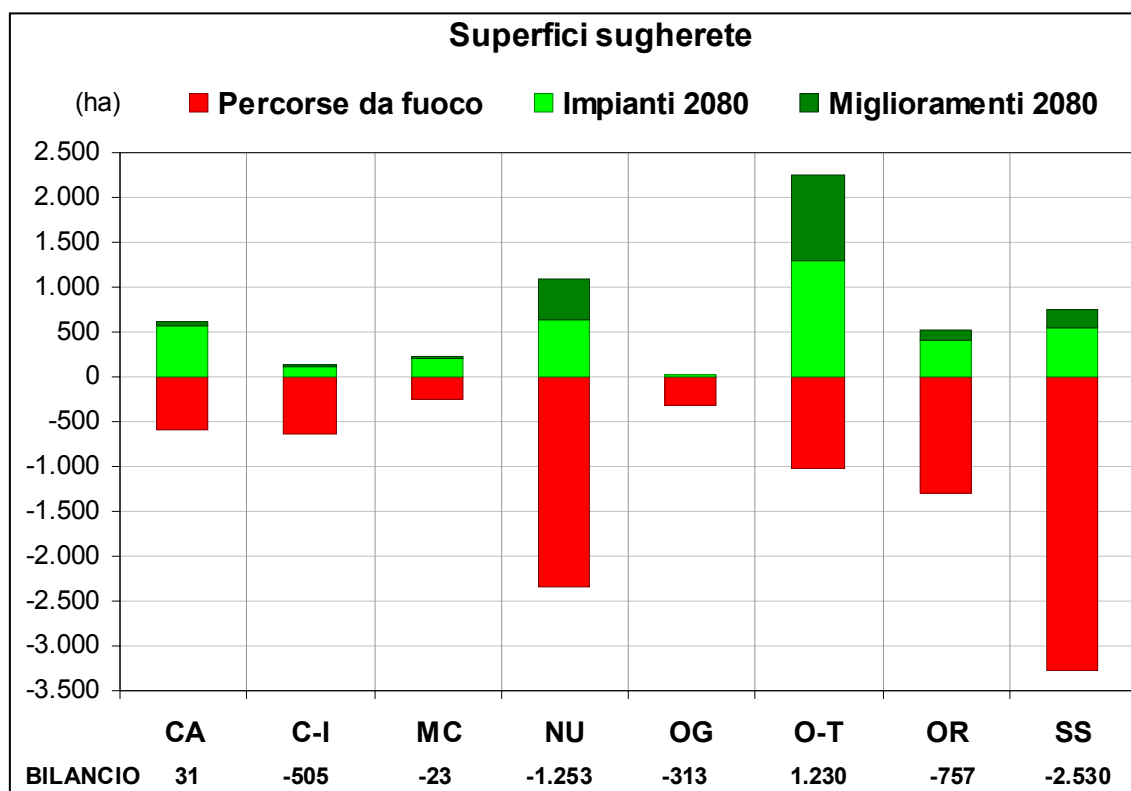


Figura 2 – Bilancio di massima delle sugherete per provincia in seguito alle perdite per incendi (1998-2005) e agli acquisti per miglioramenti e nuove piantagioni realizzati col Reg. CEE 2080/92

Struttura e produttività

La funzionalità e il grado di benessere delle foreste di sughera sono rilevabili attraverso l'analisi strutturale che, tra l'altro, consente di stimare la produttività del bosco. In una serie di precedenti ricerche (CECCHINI 2003, DEPLANO ET AL. 2006) le misure realizzate in aree di saggio permanenti ubicate in quattro importanti aree sughericole della Sardegna – Aglientu, media collina granitica della Gallura (Sardegna nord-orientale); Nuoro e Orune, alta collina granitica dell'altopiano di Sa Serra (Sardegna centro-orientale); Bosa, bassa collina basaltica della Planargia (Sardegna centro-occidentale); Ortueri, media collina granitica del Mandrolisai (Sardegna centrale – indicavano un'elevata eterogeneità riconducibile più che alle condizioni stazionali ai sistemi di gestione del bosco che, spesso inserito in sistemi pastorali a differente intensità, assume strutture assai diversificate anche nell'ambito della singola azienda. La tipologia esemplificata in Tabella 4 è riferibile ai “pascoli arborati”, dove il piano basale è utilizzato per erbai (talora ad anni alterni) ma anche come pascolo naturale, al più migliorato, con variabile presenza di cespugliame. Il campione qui rappresentato conferma la grande eterogeneità poiché comprende popolamenti radi con alberi di grandi dimensioni ricadenti in aziende dedite all'allevamento estensivo del bovino da carne (Aglientu, Alta Gallura) e soprassuoli più densi, inseriti in sistemi agro-forestali funzionali all'allevamento dell'ovino da latte, dove le diverse dimensioni degli alberi non sono le-

gate tanto all'età degli stessi quanto all'intervallo di tempo trascorso dall'ultimo incendio e successiva ceduzione. La produttività della categoria – reale, derivante dall'altezza di decortica rilevata; ovvero potenziale, stimata sulla base dell'altezza massima di decortica consentita dalla L.R. 4/94 – risulta eterogenea: da 0,37 (74 €·ha⁻¹, trascurabile integrazione annua alla produzione vendibile dell'azienda) a 4,1 t·ha⁻¹ (818 €·ha⁻¹·anno⁻¹).

Le sugherete “specializzate” si ritrovano sovente in aziende silvo-pastorali dove il sughero contribuisce per almeno il 30% al reddito dell'imprenditore, i cui interventi colturali interagiscono con l'ambiente nel determinare la qualità del sughero (Tab. 5). La densità rimane molto variabile, da 239 a 732 piante·ha⁻¹, l'area basimetrica oscilla tra 12,3 e 39,7 m²·ha⁻¹ e la produzione reale ha come estremi 2,3 t·ha⁻¹ (458 €·ha⁻¹·anno⁻¹) e 6,4 t·ha⁻¹ (1.282 €·ha⁻¹·anno⁻¹).

Tabella 4 – Elementi strutturali e produttività di sugherete con copertura 5÷25%, associate a prati e pascoli
Table 4- Structural elements and yield of cork forests with a 5÷25 cover, in association to grass and pastures

Comune e quota (m s.l.m.)	Densità (piante·ha ⁻¹)	G sotto scorza (m ² ·ha ⁻¹)	Altezza decortica (m)	Produzione sug. reale* (t·ha ⁻¹)	Produzione sug. potenziale** (t·ha ⁻¹)
Nuoro (730m)	175	44,7	2,15	2,70	7,14
Orune (680m)	183	37,4	2,64	4,09	10,26
Bitti (850m)	183	7,2	1,25	1,02	1,91
Aglientu (475m)	39	5,2	1,95	0,37	0,61
Nuoro (730m)	200	4,5	0,95	0,54	1,24

* produzione stimata sulla reale altezza di decortica

** produzione stimata sull'altezza di decortica consentita dalla L.R. 4/94

Tabella 5 - Elementi strutturali e produttività di sugherete con copertura maggiore del 25%
Table 5- Structural elements and yield of cork forest with a cover > 25%

Comune e quota (m s.l.m.)	Densità (piante·ha ⁻¹)	G sotto scorza (m ² ·ha ⁻¹)	Altezza di decortica (m)	Produzione sug. reale * (t·ha ⁻¹)	Produzione sug. potenziale** (t·ha ⁻¹)
Orune (728m)	239	39,7	1,63	2,93	9,07
Bosa (342m)	693	12,3	1,30	2,53	3,63
Bosa (291m)	732	26,4	1,94	6,41	7,32
Aglientu (440m)	644	25,1	1,58	3,32	4,87
Aglientu (370m)	475	21,8	1,53	2,59	4,18
Nuoro (730m)	350	17,1	1,14	2,29	5,42

* produzione stimata sulla reale altezza di decortica

** produzione stimata sull'altezza di decortica consentita dalla L.R. 4/94

Tabella 6 – Elementi strutturali e produttività di boschi di latifoglie con sughera

Table 6 – Structural elements and yield of hardwood forests with cork oak

Comune e quota (m s.l.m.)	Densità piante·ha ⁻¹ (tot.-sughera)	G st. scorza m ² ·ha ⁻¹ (tot.-sughera)	Altezza decortica (m)	Produzione sughero rea- le * (t·ha ⁻¹)	Produzione sughe- ro potenziale** (t·ha ⁻¹)
Ortuero (430m)	701-255	23,5 - 20,4	2,65	1,05	4,38
Bosa (229m)	701-374	27,8 - 26,4	2,13	5,19	8,28
Aglientu (410m)	700-275	19,7 - 8,2	1,53	1,10	1,58

* produzione stimata sulla reale altezza di decortica

** produzione stimata sull'altezza di decortica consentita dalla L.R. 4/94

I boschi di latifoglie con diversificata presenza di sughera (Tab. 6) rappresentano la categoria più diffusa nella regione Sardegna ma anche la meno definita: costante la presenza del leccio e della macchia mediterranea, spesso limitati dal pastoralismo e da interventi di selezione e diradamento in coincidenza della decortica. Si riscontrano sovente due piani di vegetazione: un alto fusto di sughera che domina un ceduo di macchia mediterranea comprendente specie arboree quali il leccio e la stessa sughera. La densità complessiva del piano arboreo è prossima a 700 piante·ha⁻¹, di cui il 40-50% costituito dalla sughera che così rappresenta il 42-95% della complessiva area basimetrica; la produzione può risultare anche elevata, come nel caso di Bosa (5,2 t·ha⁻¹), ma più spesso si ferma a poco più di una tonnellata per ettaro.

In tutte le tipologie di sughereta si è riscontrato che l'altezza di decortica è spesso inferiore a 2 volte la circonferenza del fusto a petto d'uomo, contro le 3 volte consentite dalla normativa regionale, dando luogo a una grande differenza tra la produzione reale e quella potenziale; si ritiene che l'acquisto "in pianta" del sughero da parte di intermediari commerciali e il maggiore costo di estrazione per le parti del fusto non raggiungibili direttamente dal suolo siano in larga misura responsabili del fenomeno, anche se non va trascurata la consapevolezza degli operatori degli effetti negativi di un eccessivo sfruttamento.

Anche per le produzioni non risultano disponibili aggiornate e attendibili informazioni: l'Istat stima per il 1997 una produzione regionale di sughero pari a circa 8.000 t·anno⁻¹, la Stazione Sperimentale del Sughero riporta 12.000 t per l'anno 2000 (in LOCHE 2002); è certo, invece, che la carenza di materia prima rappresenta il principale fattore di debolezza della filiera regionale del sughero (RUJU 2002). Un'ulteriore fonte di dati è rappresentata dalle registrazioni effettuate annualmente dalla rete di 80 Stazioni del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Sardegna in coincidenza delle decortiche. I dati al momento disponibili per 5 dei 7 Ispettorati ripartimentali, relativi al periodo 2000÷2006 e non omogenei per il numero di anni di osservazione (Tab. 7), mostrano un'importante variabilità territoriale che, non in linea con l'estensione delle sugherete specializzate (Carta di Uso del Suolo della RAS, RDM

PROGETTI 2003), coinvolge sia l'entità delle produzioni che il rapporto tra sughero gentile e sugherone. All'Ispettorato di Cagliari è così riconducibile la più alta resa unitaria con 107 kg·ha⁻¹·anno⁻¹ di sughero gentile a fronte dei 28 kg di Nuoro, il valore più basso, e degli 80 kg di Tempio Pausania. In valore assoluto i territori che producono le maggiori quantità di sughero gentile per anno sono la Gallura con 1.265 t e il Nuorese con 791 t. Il sughero proviene soprattutto dai "boschi" poiché le "altre qualità di coltura" forniscono quantità che rappresentano, rispetto alla produzione silvana, da un minimo del 9% in Gallura a un massimo del 49% in Ogliastra. I dati confermano l'elevato grado di specializzazione dei soprassuoli galluresi, che sembrerebbero anche "invecchiati" per una ridotta presenza di sughero da prima decortica; una struttura analoga pare delinearsi per l'Ispettorato di Cagliari, forse per la presenza delle sugherete specializzate della Giara di Gesturi. Molto diverse le sugherete dell'Ogliastra e dell'Oristanese: poco specializzate e giovani.

Tabella 7 - Produzioni sughericole, totali e unitarie, registrate dal CFVA in 5 Ispettorati ripartimentali e relative superfici di sugherete pure.

Table 7 - Cork productions, total and unitary, recorder by CFVA in 5 Forest Departments and relative specialized cork oak surfaces.

Ispettorato Periodo		Sughero gentile (t)		Sugherone (t)		Sughero gentile (t)	Sugherone (t)	Sugherete pure (UDS RAS) (ha)	Sughero gentile da bosco (kg/ha/ anno)
		Da boschi	Da altre qualità di coltura	Da boschi	Da altre qualità di coltura				
Cagliari 2000÷03	Totale 4 anni	1.437	184	455	77	1.621	531	3.361	107
	media annua	359	46	114	19	405	133		
Lanusei 2001÷06	Totale 6 anni	366	151	119	91	516	209	818	74
	media annua	61	30	20	18	86	35		
Nuoro 2001-03	Totale 2 anni	1.384	199	252	71	1.583	323	24.453	28
	media annua	692	199	126	71	791	161		
Oristano 2000- 2002÷04	Totale 4 anni	1.108	266	518	62	1.374	579	8.000	35
	media annua	277	89	129	31	275	116		
Tempio P. 2001÷03- 05-06	Totale 5 anni	5.816	509	613	33	6.325	646	14.473	80
	media annua	1.163	102	123	7	1.265	129		
Totale generale		10.110	1.308	1.956	333	11.419	2.289	51.105	65

Qualità del sughero

La costante diminuzione del consumo comunitario di vino e l'orientamento dei produttori verso nuovi mercati non legati né al tradizionale contenitore in vetro né alla chiusura in sughero (REPETTI 2005), delinea scenari preoccupanti e impone l'incremento della qualità del sughero già a partire dal bosco. In questo quadro la ricognizione delle 7 principali aree sughericole dell'Isola (CORONA ET AL. 2005) aveva consentito, da un lato, di individuare in altimetria e contenuto di sabbia e fosforo i parametri ambientali correlati positivamente con la qualità valutata da un panel di esperti, e dall'altro di indagare le relazioni tra la categoria merceologica e le proprietà fisico-meccaniche del sughero naturale (Tab. 8). Dalla sintesi ponderata degli indicatori tecnologici, misurati per ciascuna plancia, è stato elaborato un punteggio (*Score*) che esprime la qualità del sughero in modo oggettivo. Tra i tanti parametri che partecipano al calcolo dello *Score*, il Carico Unitario di Rottura per Trazione e il Recupero Dimensionale assiale sono quelli che hanno mostrato la migliore correlazione col giudizio merceologico del panel. La laboriosità delle determinazioni fisico-meccaniche e la disponibilità di tecnologie alternative quali l'analisi di immagine e la tomografia (BEMKIRANE ET AL. 2001, BRUNETTI ET AL. 2002), utilizzate in prevalenza durante la produzione del turacciolo, non sembrano giustificare la metodologia proposta a livello industriale nonostante la buona correlazione riscontrata tra quest'ultimo e il giudizio del panel.

Tabella 8 – Sintesi dei principali parametri qualitativi mediati per area sughericola
Table 8 - Main qualitative parameters synthesis for single cork area.

Regione sughericola	Quota media (m slm)	Classe merc. media	Spess. plancia (mm)	Massa volumica (kg/m ³)	Resistenza alla compressione (Mpa)		Recupero dimens. rad. ad l' (%)	Car. Unit. Rott. Traz. (Mpa)	Score sughero crudo
					assiale	radiale			
Iglesiente	540	I	27,3	213,4	2,4	2,8	82,3	1,52	82,9
Log.-Goceano	733	Iex-I	27,1	202,1	2,1	2,7	85,0	1,60	81,6
Mandrolisai	790	I	29,2	239,1	2,8	2,9	87,5	1,31	73,7
Gallura bosco	385	II	26,4	251,0	3,3	3,9	82,5	1,57	66,7
Giara	590	III	18,0	191,0	2,2	2,6	81,9	1,22	66,3
Plan.-M.Ferru	423	II	26,8	220,3	2,7	3,2	82,7	1,38	64,9
Sette Fratelli	336	III	34,3	239,8	3,5	4,0	79,8	1,38	52,7
Gallura pasc.	251	IV	37,7	226,2	2,9	3,6	79,9	1,19	48,9
Media	480	II	29,2	225,5	2,8	3,4	82,3	1,44	65,1

La distribuzione territoriale della qualità premia i sugheri naturali dell'alta collina di Iglesiente e Logudoro-Goceano che presentano, però, a fine turno spessori modesti e, quindi, al limite dell'utilizzabilità per il turacciolo monopezzo; segue il Mandrolisai, con sugheri ad alta elasticità e sufficiente spessore. La Gallura mostra performance differenziate in funzione del sistema di gestione della sughereta, con valori insufficienti per i pascoli arborati della bassa collina che producono plance più spesse ma decisamente meno elastiche; il sughero proveniente dai boschi di Gallura ha uno spessore modesto (sotto-calibro) ma ha un'alta resistenza alla rottura per trazione. I pochi campioni provenienti dall'altipiano basaltico della Giara di Gesturi risultano sottili e poco compatti, mentre caratteristiche intermedie presentano quelli della Planargia-Monti Ferru. Le plance raccolte nella Sardegna sud orientale (Sette Fratelli) risultano di buon spessore ma relativamente compatte e poco elastiche ottenendo uno dei più bassi punteggi.

Conclusioni

La multifunzionalità delle foreste di sughera comprende valenze di natura economica, ambientale e paesaggistica la cui tutela impone l'adozione di una *governance* territoriale che tenga conto dei cambiamenti in atto: inarrestabile regressione delle superfici agricole europee, crescente attenzione alle problematiche ambientali e alla sicurezza alimentare, diffusione di chiusure e contenitori alternativi nei nuovi mercati del vino.

Le linee guida della nuova politica forestale regionale devono annoverare il recupero delle sugherete esistenti, risultate semplificate nella struttura e impoverite in provvigione e diversità biologica, attraverso l'adozione di sistemi gestionali capaci di coniugare le esigenze della componente silvana con quella agricola. L'incremento produttivo non deve essere disgiunto da un miglioramento qualitativo, elemento fondamentale per contrastare la concorrenza del tappo sintetico, da ricercare lungo tutta la filiera a partire dal bosco per arrivare alla cantina. In tal senso molto è già stato fatto a livello internazionale con la messa a punto di protocolli di qualità e certificazione quali il Systecode (2006), che norma la fase industriale e pone le premesse per controllare il complesso fenomeno del "gusto di tappo", gli Standards Appenninici e Mediterranei (DETTORI ET AL. 2003) e il CIPS (IPROCOR 2005) che invece intervengono nella fase silvana della filiera.

L'incremento quanti-qualitativo impone una sempre più efficace organizzazione antincendio, che ha nella prevenzione il suo "filo rosso", e la corretta gestione dei circa 7.000 ettari di nuove piantagioni al fine non solo di assicurarne la sopravvivenza e il rapido superamento della fase improduttiva ma anche di facilitarne un progressivo avvicinamento al contesto naturale del territorio tramite, ad esempio, diradamenti selettivi e non geometrici (DETTORI ET AL. 2006). Si tratta, quindi, di trovare degli equilibri colturali che, benché riferiti a soprassuoli transitori con una quantità di biomassa e una ricchezza floristica certo inferiori a quelle delle potenziali vegetazioni naturali, garantiscano la soprav-

vivenza delle formazioni forestali e assicurino all'ecosistema una resilienza sufficiente a garantire il superamento degli stress causati da fattori abiotici (siccità e incendi), biotici (lepidotteri defogliatori, funghi, virus e micoplasmi) e dalle attività umane (decortica, coltivazione e pastoralismo).

Bibliografia

- BEMKIRANE H., BENSLIMANE R., HACHNI M., SESBOU A., 2001. *Possibilité de contrôle automatique de la qualité du liège par vision artificielle*. Ann.For.Sci., 58: 455-465.
- BRUNETTI A., CESAREO R., GOLOSIO B., LUCIANO P., RUGGERO A., 2002. *Cork quality estimation using Compton tomography*. Nuclear Instruments and Methods in Physics Researches B., 196: 161-168.
- CECCHINI C., 2003. *Pianificazione multifunzionale in un'azienda agro silvo pastorale della Gallura (Nord Sardegna). Linee guida per un piano di gestione*. Tesi di laurea, Fac. di Agraria Univ. Sassari, A.A. 2003-04.
- CORONA P.M., DETTORI S., FILIGHEDDU M.R., MAETZKE F., SCOTTI R., 2005. *Site quality evaluation by classification tree: an application to cork quality in Sardinia*. European Journal of Forest Research 124, 1: 37-46.
- DEPLANO G., DETTORI S., FILIGHEDDU M.R., SCOTTI R., SEDDA L., 2006. *Uso del suolo e struttura nelle foreste di quercia da sughero della Sardegna centrale. Ricerca e sughericoltura. Risultati di un triennio d'indagine nelle sugherete della Provincia di Nuoro*. PIC Interreg III A Francia - Italia. A cura di Luciano P. e Franceschini L. Nuoro, 1 dicembre 2006.
- DETTORI S., FILIGHEDDU M.R., 2003. *La Sughericoltura*. In "L'Arboricoltura da Legno: un'attività produttiva al servizio dell'ambiente", a cura di GF Minotta. Bologna, 247 pp.
- DETTORI S., SCOTTI R., FILIGHEDDU M.R., SEDDA L., 2003. *Sughericoltura*. In "Standards di buona Gestione forestale per i Boschi appenninici e mediterranei", (SAM - Standards Appenninici e Mediterranei). [online] URL: <http://www.aisf.it/>
- DETTORI S., FALQUI A., FILIGHEDDU M.R., SEDDA L., 2006. *Performance di recenti imboschimenti con quercia da sughero in ex-coltivi*. Forest@ 3 (3): 327-338. [online] URL: <http://www.sisef.it/>
- ELENA ROSSELLO M., 2000. *Corcho: recursos e incidencia en el mercado del tapón*. In "Congreso Mundial do Sobreiro e de la Cortiça", Lisboa, 19-21 de Julho.
- GOBY J.P., ROCHON J.J., 1997. *Evaluation of ten years pastoral management of cork oak forest overgrown by a maquis of Erica arborea, in the French Mediterranean Region*. Options Méditerranéennes, 34: 59-64.
- IPROCOR, 2005. *Codice Internazionale di Buona Pratica Sughericola*. [online] URL: <http://www.iprocor.org/Publicaciones/Publicaciones/CIPS-variaslenguas.htm/>
- ISTAT, 1997. *Annuario di Statistica forestale*. Roma.
- LOCHE A., 2002. *Aspetti generali del comparto sughericolo regionale*. In "Prospettive di sviluppo del comparto sughericolo in Barbagia-Mandrolisai", Sorgono 21 aprile 2001, a cura di OV Cao: 13-26.
- MONTERO G., CAÑELLAS I., 2003. *Selvicoltura de los Alcornacales en España*. Silva Lusitana 11, 11, 1: 1-19.
- RDM Progetti, 2003. *La carte di uso del suolo in scala 1:25.000 della Regione Sardegna*. Cagliari: Regione Autonoma della Sardegna, Cagliari.
- REPETTI O., 2005. *Il confezionamento alternativo dei vini*. VigneVini, speciale, 4: 77-110.

- RUJU S., 2002. *Il peso del sughero. Storia e memorie dell'industria sugheriera in Sardegna (1830-2000)*. Stazione sperimentale del Sughero. 263 pp.
- SEDDA L., DELOGU G., 2005. *Evoluzione delle superfici a sughera in un'area pastorale della Sardegna centrale*. Atti "Cork plantations, factories and traders. The past, present and future of the cork business", Palafrugell (Spagna), 16-18 febbraio.
- SYSTECODE, 2006. *Codice internazionale delle pratiche per la produzione dei tappi di sughero*. C.E.Liège [online] URL: <http://www.celiege.com/>