Forestas
Agentzia forestale regionale pro s'isvilupu de su territòriu e de s'ambiente de sa Sardigna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

SERVIZIO TERRITORIALE CAGLIARI

COMPLESSO FORESTALE 18A - *GUTTURUMANNU*

ESTRAZIONE E VENDITA PRODOTTI SUGHERICOLI – ANNO 2017

RELAZIONE DI STIMA





Redatta da:

Dottore Forestale Pierre Pascal Tronci

Visto: Il Direttore del Servizio

Dott. Michele Puxeddu

Marzo 2017

Indice

1. INTRODUZIONE 4
   1.1. Oggetto della relazione 4

2. IL COMPLESSO FORESTALE DI RIFERIMENTO 5
   2.1. Inquadramento generale 5
   2.1.1 Inquadramento territoriale del Complesso Forestale 6
   2.1.2 Inquadramento fisico-ambientale 7
   2.1.3 Vegetazione 7
   2.2. Localizzazione del sughero da estrarre nell'anno 2017 8
      2.2.1. Lotto di Gutturu Mannu 8
      2.2.2. Lotto di Monti Nieddu 8
      2.2.3. Lotto di Pixinamanna 8
      2.2.4. Inquadramento territoriale delle aree interessate dall'estrazione 9

3. LOTTO N. 1 – FORESTA DEMANIALE DI *GUTTURU MANNU* 10
   3.1. Dati generali di sintesi sulla Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* 10
   3.2. Confini della foresta 11
   3.3. Localizzazione del sughero da estrarre nell'anno 2017 11
   3.4. Caratteristiche stazionali dell'area soggetta ad utilizzazione sughericola 11
      3.4.1. Clima e fitoclima 11
      3.4.2. Caratteristiche pedologiche 12
   3.5. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* 12
      3.5.1. Tipologie vegetazionali della Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* 12
      3.5.2. Consistenza delle formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* 13
   3.6. Relazione di stima del sughero ritraibile 18
      3.6.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile 18
   3.7. Risultati della stima e sintesi 20
      3.7.1. *Serra Sestu* 20
      20
      3.7.2. *Is Antiogus* 20
      20
      3.7.3. *Punta Murtas* 21
      21
      3.7.4. *Is Fanebas* 21
      21
      3.7.5. *Sa Pala Frida* 22
      22

3.7.6. *Perdu Secci – Is Castangias* 22

22

3.7.7. *Is Pauceris* 23

23

3.7.8. *Canali Ladu – Punta Mandas* 23

23

3.7.9. *Cappellina* 24

24

3.7.10. *Gambarussa – Pala Niedda* 24

24

3.8. Quadro sinottico dei dati di stima 25

3.9. Calcolo del più probabile valore di macchiatico 26

3.10. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale sughericolo ritraibile 27

4. LOTTO N. 2 – FORESTA DEMANIALE DI *MONTI NIEDDU* 29

4.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Monte Nieddu 29

4.2. Stima del sughero ritraibile 30

4.3. Risultati della stima e sintesi 32

4.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico 33

4.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale sughericolo ritraibile 35

5. LOTTO N. 3 – FORESTA DEMANIALE DI *PIXINAMANNA* 36

5.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Pixinamanna 36

5.2. Relazione di stima del sughero ritraibile 37

5.3. Risultati della stima e sintesi 40

5.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico 41

5.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale ritraibile 42

6. ALLEGATI: 43

6.1. Allegato A: Tavola 1 – Carta della Foresta Demaniale di *Gutturu Mannu* (1:25.000); 43

6.2. Allegato A: Tavola 2 – Carta della Foresta Demaniale di *Monti Nieddu* (1:25.000); 43

6.3. Allegato A: Tavola 3 – Carta della Foresta Demaniale di *Pixinamanna* (1:25.000); 43

1. INTRODUZIONE

1.1. Oggetto della relazione

La presente relazione riguarda la stima della quantità di sughero gentile ritraibile dall'utilizzazione delle piante già in produzione e del sugherone ricavabile da quelle da demaschiare, presenti nelle Foreste Demaniali del Complesso Forestale 18a denominato *Gutturu Mannu*.

Le foreste demaniali di *Gutturu Mannu*, in agro di Assemini, di *Monti Nieddu*, in agro dei Comuni di Capoterra, Sarroch e Villa San Pietro, e di *Pixinamanna*, in agro dei Comuni di Pula e Villa San Pietro, si estendono per una superficie complessiva di circa 17mila ettari, di proprietà della Regione Autonoma della Sardegna, gestite dall'Agenzia Forestas – Servizio Territoriale di Cagliari.

La stima riguarda tre lotti distinti, uno per ogni foresta demaniale, che rappresentano la base d'asta per la vendita in piedi. Le operazioni di estrazione, allestimento, imposto, carico e trasporto sono tutte a carico dell'aggiudicatario. Si è proceduto a questa forma di vendita e non a quella in catasta, in quanto, nell'area del basso Sulcis, l'Agenzia Forestas non ha maestranze esperte sufficienti per l'estrazione del sughero.

Le superfici in cui avverrà l'estrazione del sughero sono aree in cui l'obiettivo principale è la multifunzionalità del bosco che non è finalizzata esclusivamente all'aspetto produttivo come in altre realtà della Sardegna, dove la tradizione sughericola è più radicata nell'economia privata.

I soprassuoli interessati sono in genere popolamenti misti in cui la sughera è presente in consociazione.

I dati dendrometrici per la realizzazione della stima sono scaturiti da cavallettamento totale nel 2011 a *Gutturu Mannu*, nel 2012 a *Monti Nieddu* e nel 2013 a *Pixinamanna*, correttamente aggiornati.

L'accrescimento è stato valutato e stimato in conformità con quanto rilevato negli anni precedenti. Successivamente si è proceduto a un'indagine di mercato a livello regionale per verificare le attuali condizioni di vendita, tenendo presente la qualità del sughero e le località in cui procedere alla sua estrazione.

2. IL COMPLESSO FORESTALE DI RIFERIMENTO

2.1. Inquadramento generale

Il Complesso Forestale di Gestione *Gutturu Mannu* (18a) ricade nella provincia di Cagliari ed interessa i territori dei Comuni di Assemini, Capoterra, Domus de Maria, Pula, Sarroch e Villa San Pietro.

La sottoregione di appartenenza è il Sulcis, nella parte sud-occidentale della Sardegna.

Il Complesso Forestale di *Gutturu Mannu*, ha una superficie di circa 17.000 ettari, ed è costituito da diverse Foreste Demaniali confinanti tra loro e rappresentanti un corpo unico, ad eccezione della UGB Monte Maria, in agro del comune di Domus de Maria, costituente un corpo a se stante di circa 300 ettari (in parte in concessione trentennale dal Comune).

Tabella 2.1: Comuni interessati dal Complesso Forestale di Gestione "Gutturu Mannu"

Comune	Superficie		Popolazione residente		Densità pop.
	Ha	%	Abitanti	%	(n°kmq)
Assemini	11.853	22,31	23.219	41,04	
Capoterra	6.838	12,89	20.540	36,30	
Domus de Maria	9.695	18,28	1.290	2,28	
Pula	13.897	26,20	5.074	8,97	
Sarroch	6.789	12,80	4.921	8,70	
Villa San Pietro	3.991	7,52	1.537	2,72	
TOTALE	**53.045**	**100%**	**56.581**	**100%**	

Tabella 2.2: Comuni interessati dal Complesso Forestale di Gestione "Gutturu Mannu"

Titolo	*Superficie (ha)*
Demaniale in concessione 99 anni (demaniali)	*16.672,13*
Concessione da comuni o altri enti (15 o 30 anni)	*94,50*
Comunali in occupazione temporanea ai sensi del RD 3267/1923	-
	16.766,65

2.1.1 Inquadramento territoriale del Complesso Forestale



2.1.2 Inquadramento fisico-ambientale

Il 70% del Complesso Forestale considerato è inquadrabile in ambito collinare (quote da 200 a 600 m s.l.m.), mentre poco più del 12% rientra in ambito montano; l'altitudine oscilla dai 60 m s.l.m. della zona meridionale di Santa Margherita di Pula ai 1113 m s.l.m. di *Punta Is Caravius*.

Per quanto riguarda la clivometria, oltre il 90% della superficie del Complesso Forestale è caratterizzata da pendenze elevate, che comportano una velocità di scorrimento delle acque meteoriche molto accentuata soprattutto in caso di eventi di notevole portata. Dal punto di vista idrografico il Complesso Forestale è interessato dal Bacino del *Flumini Mannu* e soprattutto (75%) dai bacini minori che si sviluppano tra il *Flumini Mannu* e il *Rio Palmas*; quest'ultimo interessa marginalmente il Complesso separandolo, di fatto, dall'area di *Pantaleo*. La rete idrografica che attraversa il Complesso Forestale è molto fitta e costituita esclusivamente da corsi d'acqua a regime torrentizio.

Il territorio è in gran parte caratterizzato da substrati pedogenetici rappresentati da rocce intrusive (graniti) del Paleozoico (57%), che caratterizzano soprattutto le foreste di *Pixinamanna* e *Gutturu Mannu*; le rocce metamorfiche (28,06%) interessano la parte centrale del Complesso (UGB *Is Cannoneris* e *Monti Nieddu*), rocce sedimentarie (calcari, dolomie e calcari dolomitici) presenti in minima parte al confine tra le foreste di *Pixinamanna* e *Monti Nieddu*, e nelle zone di *Punta Sebera* e *Is Canargius* nella foresta di *Is Cannoneris*, nonché arenarie eoliche cementate del Pleistocene e conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene.

I profili pedologici più comuni sono i seguenti:

- A-C, A-Bw-C, roccia affiorante e subordinatamente suoli a profilo A-Bt-C, da poco a mediamente profondi, da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.
- A-Bw-C, A-C, subordinatamente A-Bt-C e roccia affiorante, da poco profondi a profondi, da sabbioso franchi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da subacidi ad acidi, parzialmente desaturati.
- A-Bw-C, A-Bt-C e subordinatamente A-C, da poco profondi a profondi, da franco sabbiosi a franco argillosi, da permeabili a mediamente permeabili, subacidi, parzialmente desaturati.

2.1.3 Vegetazione

La vegetazione attuale risente ancora dell'intensa azione antropica subita e si contraddistingue per la presenza prevalente di cenosi forestali caratterizzate da formazioni sclerofilliche mediterranee che le utilizzazioni dell'inizio del ventesimo secolo hanno profondamente modificato nella fisionomia, nella struttura, nella scala della successione progressiva secondaria ed in misura minore, nella composizione floristica.

La struttura dei soprassuoli si presenta eterogenea e le sue varianti dipendono dall'intensità dell'azione antropica subita e dal tempo, in ogni caso le formazioni forestali sono rappresentate nella maggior parte dalle leccete mesofile.

Così, mentre nelle foreste demaniali storiche di *Is Cannoneris* e *Pixinamanna* le ultime intensive utilizzazioni risalgono ai primi anni del ventesimo secolo, per le foreste di *Gutturu Mannu* e *Monti Nieddu* il governo a ceduo (semplice o matricinato) si è protratto fino al 1970.

La composizione floristica della foresta, differentemente dalla struttura, non ha subito sostanziali modifiche rispetto a quella originaria, e questo grazie alla capacità di rinnovazione agamica di tutte le specie edificatrici. La diversa intensità dell'azione antropica e le variabili condizioni topografiche, edafiche e mesoclimatiche delle stazioni, che influenzano la capacità di resilienza della vegetazione, hanno frammentato le unità fisionomiche del climax dando origine a tipi di degradazione e stadi dinamici tipici della vegetazione mediterranea.

Gli effetti più evidenti dell'azione antropica sono evidenti nella fascia inferiore del territorio, fortemente termoxerofila, mentre i settori a quota maggiore, tendenzialmente mesofili, presentano una maggiore omogeneità fisionomica e maggiori possibilità evolutive.

Come si nota osservando l'inquadramento fito-climatico, la vegetazione è inquadrabile nel climax delle foreste di leccio (orizzonte mesofilo) e nel climax delle foreste di sclerofille sempreverdi del sottopiano mediterraneo delle sclerofille della classificazione di Negri (1947).

2.2. Localizzazione del sughero da estrarre nell'anno 2017

Le zone di estrazione del sughero nel 2017 sono state individuate e suddivise in tre lotti ubicati nelle foreste demaniali *Gutturu Mannu*, *Monti Nieddu* e *Pixinamanna*. Negli allegati A sono riportate su base cartografica IGM le aree di utilizzazione sughericola.

2.2.1. Lotto di Gutturu Mannu

La zona di estrazione del sughero di *Gutturu Mannu* (Allegato A – Tavola 1) è stata suddivisa in sottozone ed è interamente ubicata in agro del Comune di Assemini (Figura 3.5 paragrafo 3.6.1).

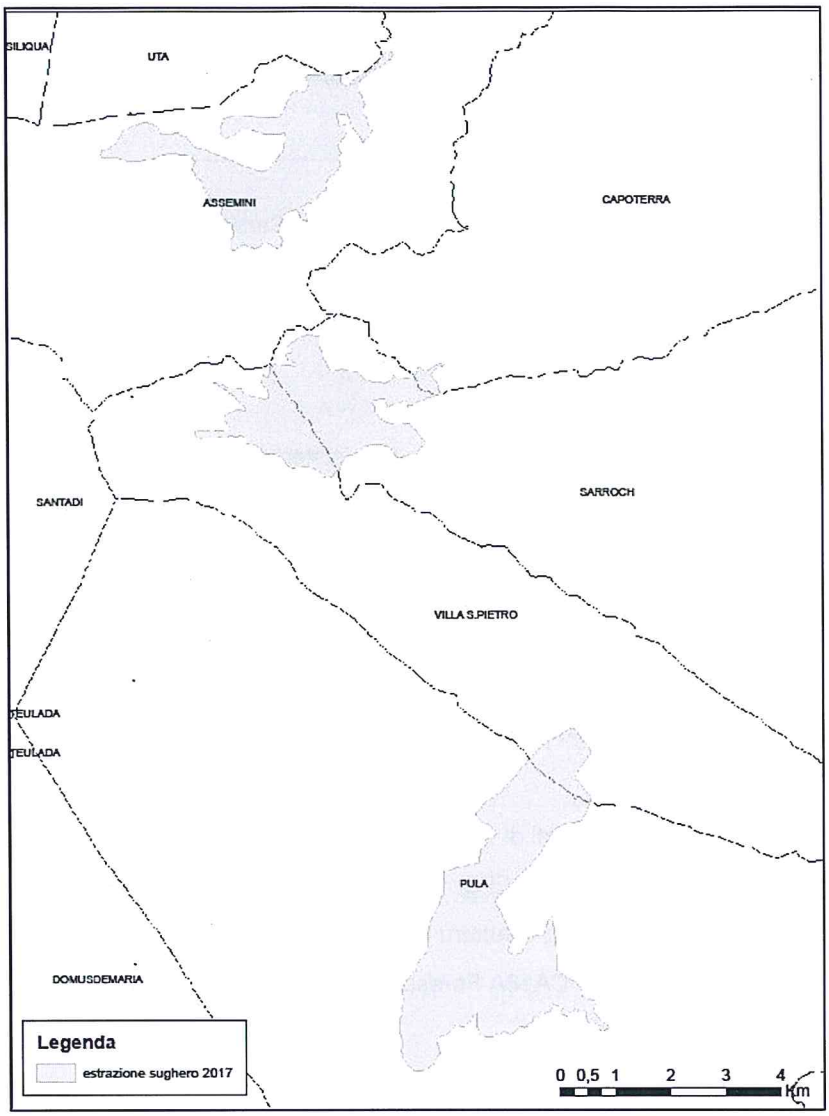
2.2.2. Lotto di Monti Nieddu

La zona di estrazione del sughero di *Monti Nieddu* (Allegato A – Tavola 2) comprende le seguenti località: *Sa Cugurra*, *Montarbu*, *Serra de s'Isca*, *Is Abiois* e *Montilongu* nei Comuni di Sarroch, Villa San Pietro e Capoterra.

2.2.3. Lotto di Pixinamanna

La zona di estrazione del sughero di *Pixinamanna* (Allegato A – Tavola 3) comprende le seguenti località: *Perda Pertunta*, *S'Acqua Vitania*, *S'Acqua de Ferru*, *Padenteddu*, *Su Bagadiu*, *Setti Soddus*, *Paliceris* e *Conca de Moi* nei Comuni di Sarroch e Villa San Pietro.

2.2.4. Inquadramento territoriale delle aree interessate dall'estrazione



3. LOTTO N. 1 – FORESTA DEMANIALE DI *GUTTURU MANNU*

3.1. Dati generali di sintesi sulla Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Superficie totale	4766,4475 [ha] *(Fonte: Inventario del beni immobili della Regione Sardegna gestiti ed amministrati dall'Ente Foreste della Sardegna)*
Inquadramento geografico	Area geografica: Sardegna meridionale Regione geografico – storica: Sulcis Coordinate sede UGB, località *Gambarussa* (sistema Gauss-Boaga): E1491579 N4334102
Inquadramento amministrativo	Regione: 20. Sardegna *(fonte: ISTAT, 2009)* Provincia: 092. Cagliari *(fonte: ISTAT, 2009)* Comune: 92011. Capoterra *(fonte: ISTAT, 2009)* Comune: 92003. Assemini *(fonte: ISTAT, 2009)*
Inquadramento settoriale	Distretto Forestale: 25. Monti di Capoterra *(fonte: RAS, 2007)* Distretto Forestale di gestione EFS: CA18. Pixinamanna *(fonte: EFS, 2007)* Complesso forestale: CA18A Gutturu Mannu *(fonte: EFS, 2007)* Unità gestionale di Base: CA18A Foresta Demaniale Gutturu Mannu *(fonte: EFS, 2007)*
Anno di Istituzione	1984 *(Rif.: Legge 4 marzo 1886, n°. 3713. - Che modifica l'elenco dei beni demaniali dichiarati inalienabili con la legge del 20 giugno 1871 n° 283 – Serie 3)*
Ente proprietario	Regione Autonoma della Sardegna *(Rif.: LR8/2016 "Istituzione dell'Agenzia Forestas e soppressione dell'Ente Foreste della Sardegna*)
Ente gestore / Titolo	Agenzia Forestas (Agenzia Regionale dotata di personalità giuridica di diritto pubblico, non avente natura economica) / Concessione novanta novennale *(Rif.: LR8/2016 "Istituzione dell'Agenzia Forestas e soppressione dell'Ente Foreste della Sardegna)*
Modalità di gestione	Lavori condotti in economia da parte del Servizio Territoriale di Cagliari dell'Agenzia Forestas con personale direttivo, tecnico, amministrativo ed esecutivo *(Rif. Del. CdA n. 34 del 05/03/2008 "Regolamento per i lavori, le forniture e i servizi da eseguirsi in economia")*

3.2. Confini della foresta

La Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* confina a Sud con la foresta demaniale di *Monte Nieddu*, a Nord con l'Oasi permanente di protezione faunistica del W.W.F. Italia denominata *Monte Arcosu*, e ad ovest con le foreste demaniali di *Pantaleo* e *Tamara Tiriccu* (Comuni di Nuxis e Santadi).

3.3. Localizzazione del sughero da estrarre nell'anno 2017

Ai fini dell'estrazione del prodotto, nella Foresta Demaniale di *Gutturu Mannu* le sugherete interessate possono considerarsi funzionalmente come costituenti un unico lotto. Tuttavia, sono state individuate diverse aree significativamente omogenee per caratteristiche stazionali e merceologiche, soprattutto ai fini di una più agevole esecuzione del rilievo dendrometrico e della relativa elaborazione dei dati raccolti.

Le superfici caratterizzate dalla presenza della sughera occupano la parte centrale e centro-orientale della foresta e sono comprese indicativamente in un intervallo altitudinale compreso tra 180 e 750 m s.l.m..

Nel corso del 2017 è stata pianificata l'estrazione del sughero gentile delle piante già in produzione e quella del sugherone nelle piante da sottoporre a prima estrazione (demaschiatura).

La superficie totale rilevata durante le operazioni di raccolta dei dati, interessata dalla presenza della sughera, è di circa 620 ettari, in quanto principalmente sono estesi i cedui invecchiati di leccio e formazioni a macchia-foresta a prevalenza di leccio con presenza delle altre sclerofille mediterranee, principalmente erica arborea, corbezzolo e fillirea, in cui l'abbondanza dell'una o dell'altra specie è in relazione con la fertilità stazionale e con la forma di trattamento subita in passato.

3.4. Caratteristiche stazionali dell'area soggetta ad utilizzazione sughericola

3.4.1. Clima e fitoclima

Dal punto di vista fitoclimatico (Arrigoni 1968-2006), l'area è inquadrabile in gran parte nel climax *termo-xerofilo delle foreste miste di sclerofille e delle macchie costiere*, in cui la vegetazione sclerofillica è caratterizzata da elementi termofili e xerofili del cingolo a *Quercus ilex*. Questo climax è quasi ovunque rappresentato da cedui misti di sclerofille e/o a macchie di degradazione, con la presenza di numerosi elementi termo-xerofili. Il clima è semiarido, con scarso surplus idrico invernale ed elevato deficit idrico durante l'estate; il periodo arido è di circa 4 mesi e le temperature massime tendono essere anche molto elevate (media dei massimi annui di 36-40°C); il periodo freddo raramente è superiore ai due mesi e si presenta di debole intensità; la media minima del mese più freddo è intorno ai 3-4°C, mentre la media dei minimi annuali, è generalmente superiore ai -2°C.

3.4.2. Caratteristiche pedologiche

Le forme del paesaggio aspre e irregolari sono caratterizzate da rocce intrusive (graniti, granodioriti, leucograniti, ecc.) del Paleozoico e relativi depositi di versante, in cui l'evoluzione del rilievo è legata all'intrusione dei leucograniti di epoca post-ercinica entro le metamorfiti che costituiscono le successioni Paleozoiche. I leucograniti originano suoli in cui l'erosione è molto marcata essendo soggetti a un continuo ringiovanimento del profilo che rende difficile la formazione di orizzonti diagnostici ben definiti.
Si tratta di suoli a profilo A-C e subordinatamente A-Bw-C caratterizzati da capacità di ritenuta dell'acqua modesta e tendenza a raggiungere rapidamente la saturazione idrica, con conseguente asportazione delle particelle fini. La fertilità è generalmente scarsa e il contenuto di sostanza organica è solitamente basso, tranne che in alcune aree. L'uso consigliato è il ripristino della vegetazione naturale.

3.5. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

3.5.1. Tipologie vegetazionali della Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Nella foresta demaniale di *Gutturu Mannu* sono rappresentati soprattutto soprassuoli misti in cui la specie è prevalente è il leccio talvolta consociato con la sughera ed altre specie nel sub-orizzonte mesofilo del climax delle foreste miste di sclerofille mediterranee. I popolamenti puri di sughera sono rari, limitati alle superfici dove l'azione antropica ha favorito la sughera rispetto al leccio e alle altre sclerofille. Le superfici a maggiore densità di sughera si hanno nella fascia maggiormente termofila, dove la sughera riesce a costituire anche popolamenti puri, soprattutto in corrispondenza dell'*Oleo-Lentiscetum*. Dal punto di vista strutturale le formazioni a sughera sono inquadrabili in parte come fustaie, ma frequentemente le sughere rappresentano vecchie matricine del ceduo misto di sughera, leccio e sclerofille mediterranee. Nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu* si assiste all'instaurazione di una lenta evoluzione, in cui la sughera è presente identificandosi come specie transitoria che apre la via in senso mesofilo e sciafilo alla fase evolutiva della degradazione della lecceta o della macchia-foresta mista di sclerofille sempreverdi mediterranee.

La composizione floristica delle sugherete si caratterizza per la presenza di un ricco sottobosco di sclerofille sempreverdi quali *Pistacia lentiscus* L., *Erica arborea* L., *Arbutus unedo* L., *Phyllirea latifolia* L., *Myrtus communis* L. o caducifoglie termofile come *Calycotome villosa* L.; lo strato erbaceo è estremamente povero e si tratta per lo più di specie sciafile selezionate come *Asplenium onopteris* L., *Carex distachya Desf.* e *Oenanthe fistulosa* L..

La rinnovazione da seme della sughera è legata strettamente al grado di copertura dello strato arboreo e arbustivo, è possibile fino a quando la copertura anche del sottobosco non diviene totale e l'ombreggiamento eccessivo; in tali condizioni le plantule deperiscono in breve tempo e sono del tutto assenti negli strati intermedi. Formazioni miste a *Quercus suber* L. e *Quercus ilex* L. con composizione paritaria nell'area di *Gutturu Mannu* sono rare; la tendenza naturale porta ad una progressiva scomparsa della sughera e pertanto il mantenimento di questa condizione richiede un intervento selvicolturale continuo per il contenimento o la selezione del leccio e delle altre specie.

Le aree a sughera di *Gutturu Mannu* sono inquadrabili in un'unica sottocategoria forestale delle sugherete miste con latifoglie sempreverdi. Nel Piano di Gestione decennale (2010-2019), redatto per la Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*, le aree più produttive sono parte integrante della compresa a sughera mentre il resto della superficie sughericola ricade nelle comprese di protezione.

3.5.2. Consistenza delle formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Le formazioni caratterizzate dalla presenza della sughera si estendono su una superficie complessiva di circa 620 ettari.

Si tratta di formazioni miste caratterizzate da parametri selvicolturali, quali densità, struttura e composizione, molto eterogenei. Il dato rilevato, potrebbe non sembrare in linea con quanto riportato sia dalla Carta dell'uso del suolo Forestale secondo la quale nella foresta di *Gutturu Mannu* le sugherete ammonterebbero complessivamente ad una superficie di circa 320 ettari, sia con il dato della compresa delle superfici a sughera del Piano di Gestione (2010-2019) pari a 343 ettari.

In effetti, il dato di 620 ettari scaturisce dall'individuazione di dieci sottozone (Tabella 3.1) con caratteristiche stazionali significativamente uniformi, i cui confini sono stati tracciati su base fisiografica e che includono al loro interno anche superfici con un numero esiguo di esemplari di sughera, che nei rilievi concernenti il Particellare del Piano di Gestione 2010-2019, erano state incluse all'interno delle comprese di protezione (Tabelle 3.2 e 3.3).

Nel corso delle ultime annate silvane, parte dei soprassuoli interessati dalla presenza della sughera sono stati oggetto di sgherbimento del sottobosco al fine di favorire la rinnovazione della specie e contestualmente garantire un miglioramento della prevenzione AIB nonché agevolare l'esecuzione delle operazioni di estrazione del sughero.

Tabella 3.1 – Sottozone interessate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Sottozona	Superficie stimata	Numero di piante con sughero gentile
Is Fanebas	10.05.87	1008
Punta Murtas	20.68.97	1320
Serra Sestu	18.84.32	1187
Sa Pala Frida	115.38.35	3931
Cappellina	96.98.12	1149
Perdu Secci - Is Castangias	81.96.89	584
Is Pauceris	60.41.05	511
Gambarussa - Pala Niedda	67.36.92	1248
Is Antiogus	43.87.92	2202
Canali Ladu - Monti Mandas	109.08.25	2630
TOTALE	624.66.66	15770

Tabella 3.2 – Tipologia dell'uso forestale nella Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Tipologia uso del suolo forestale	Superficie (Ha)	% / Totale
Popolamenti riconducibili a cedui puri	4209,2434	87
Superfici a macchia costituite da corbezzolo – erica – fillirea	162,2644	3,3
Superfici a macchia costituite da lentisco – ginepro – olivastro	53,6352	1,1
Affioramenti rocciosi	23,1902	0,47
Sugherete	317,5856	6,5
TOTALE	4817,1192	100

Tabella 3.3 – Schema generale della classificazione delle comprese nel Piano di Gestione (2010-2019) della Foresta Demaniale *Gutturu Mannu*

Compresa	*Tipologie*	*Superficie (ha)*
A1. Compresa delle aree interessate dalla presenza della sughera		*343,1861*
B. Compresa di protezione	B1a. Cedui matricinati di leccio;	*633,4964*
	B1b. Cedui di leccio irregolarmente matricinati in avviamento ad altofusto per via naturale;	*1868,9086*
	B2. Leccete in avviamento ad alto fusto	*259,0864*
	B3. Formazioni forestali edificate da specie della macchia, con presenza di matricine di interesse forestale (sughera e leccio)	*1153,3403*
C1. Compresa speciale di protezione delle formazioni a macchia - foresta		*552,8628*
E. Compresa speciale turistico ricreativa didattica	E1. Centro servizi (informazione, foresteria)	*6,2382*
	E3. Aree di interesse storico - culturale	*puntuali*
	E4. Aree di interesse archeologico	*puntuali*
	E6. Altre infrastrutture (rete dei sentieri)	*puntuali*
TOTALE		*4817,118*



Figura 3.1 – Aspetto tipico delle formazioni miste a sughera e leccio con presenza di altre sclerofille mediterrane e nella Foresta Demaniale Gutturu Mannu.



Figura 3.2 – Aspetto della sughereta nell'area di Is Antiogus, *in questa zona la specie, favorita nel tempo dall'azione antropica, si presenta quasi in purezza con una struttura coetaneiforme e priva di rinnovazione naturale.*



Figura 3.3 – Gli interventi selvicolturali di regolazione della componente arbustiva garantiscono una maggiore possibilità di rinnovazione da seme della sughera.



Figura 3.4 – Gli interventi selvicolturali a carico del sottobosco agevolano le operazioni di estrazione e svolgono un'importante funzione di prevenzione AIB.

3.6. Relazione di stima del sughero ritraibile

3.6.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile

La stima del materiale sughericolo è stata eseguita mediante il cavallettamento totale delle sughere presenti nell'area ed ha interessato sia le piante in produzione sia quelle da demaschiare.

L'area è stata suddivisa in dieci sottozone (Figura 3.5) attraverso l'individuazione di confini fisiografici che hanno facilitato le operazioni di rilevazione dei parametri dendrometrici.

All'interno dell'UGB (cantiere) di *Gutturu Mannu* sono state organizzate due squadre che hanno rilevato su tutte le piante già in produzione, il diametro a metà altezza di decortica e l'altezza di decortica; inoltre a campione, in ogni sottozona sono stati successivamente rilevati, per le diverse classi diametriche, gli spessori del sughero. Per quanto riguarda le piante da demaschiare sono stati rilevati soltanto i diametri a petto d'uomo (1,30 m).

Il numero complessivo di piante rilevate è di 17.797 di cui 15.770 già in produzione e 2.027 da demaschiare. È da rilevare che il numero di piante in produzione complessivo indicato (15.770), è al netto degli esemplari aventi un diametro superiore a 1 metro che l'Amministrazione non intende sottoporre a estrazione.

Il piedilista di cavallettamento cartaceo è stato elaborato attraverso la creazione di cartelle di lavoro in ambiente Microsoft Excel.

Dall'elaborazione dei dati disponibili relativi agli aspetti produttivi, è stato ricavato per ogni singola pianta il volume di sughero estraibile, approssimando la forma del fusto da decorticare a quella di un cilindro (schema in Figura 3.6).

In primo luogo è stato calcolato il volume del cilindro esterno, moltiplicando l'area del cerchio (0,7854*D2) per l'altezza di decortica; al volume così ottenuto è stato sottratto quello interno al fellogeno, ottenuto moltiplicando l'area del cerchio interno (0,7854*D1 – 2Sp) per l'altezza di decortica.

Una volta calcolati i volumi totali, si è proceduto al calcolo del peso applicando il peso specifico pari a 210 Kg/m^3, questo valore ottenuto dal confronto tra i dati delle pesate per l'area in esame ed i dati bibliografici che riportano per il sughero un peso specifico allo stato fresco pari a 250 Kg/m^3. Una volta ottenuti i dati in peso per le singole zone si è proceduto alla somma degli stessi ed è stato ottenuto un valore complessivo di 2215 quintali.

Il dato di 2215 quintali, ottenuto dai rilievi dendrometrici eseguiti nel corso del 2011, andrebbe, ai fini dell'individuazione del più probabile valore di mercato, aumentato di 3/12.

Figura 3.5 – Sottozone di intervento nella Foresta Demaniale di Gutturu Mannu.

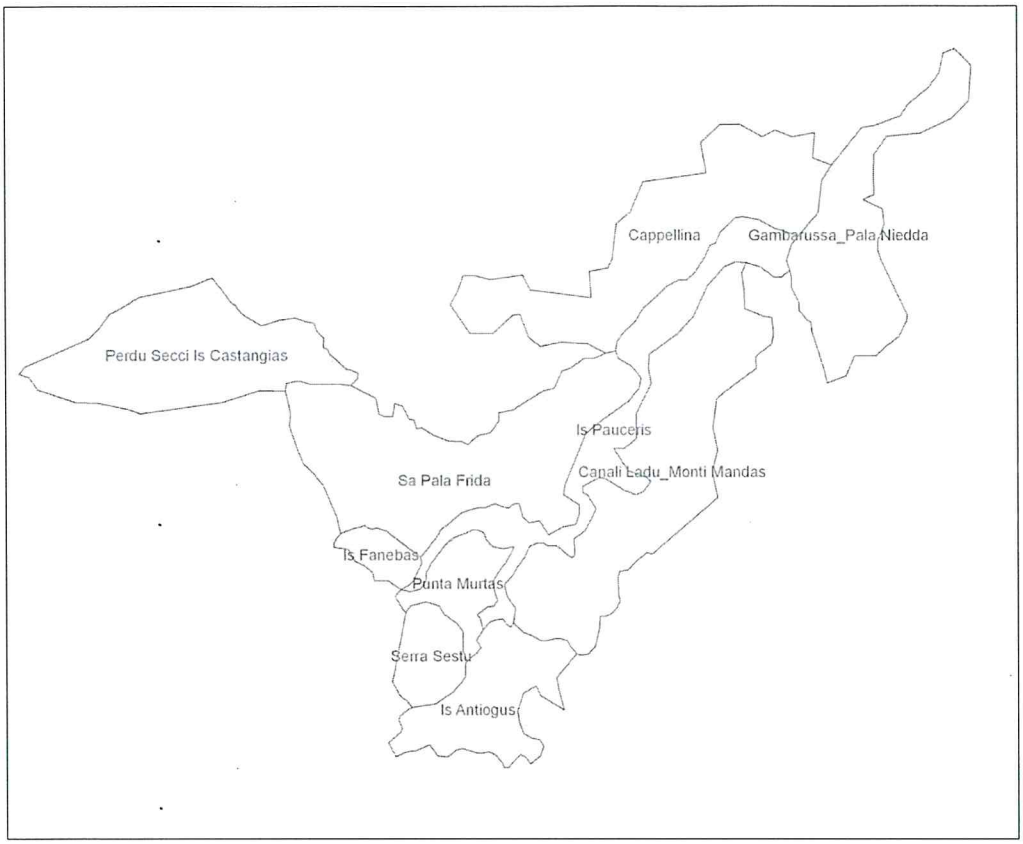
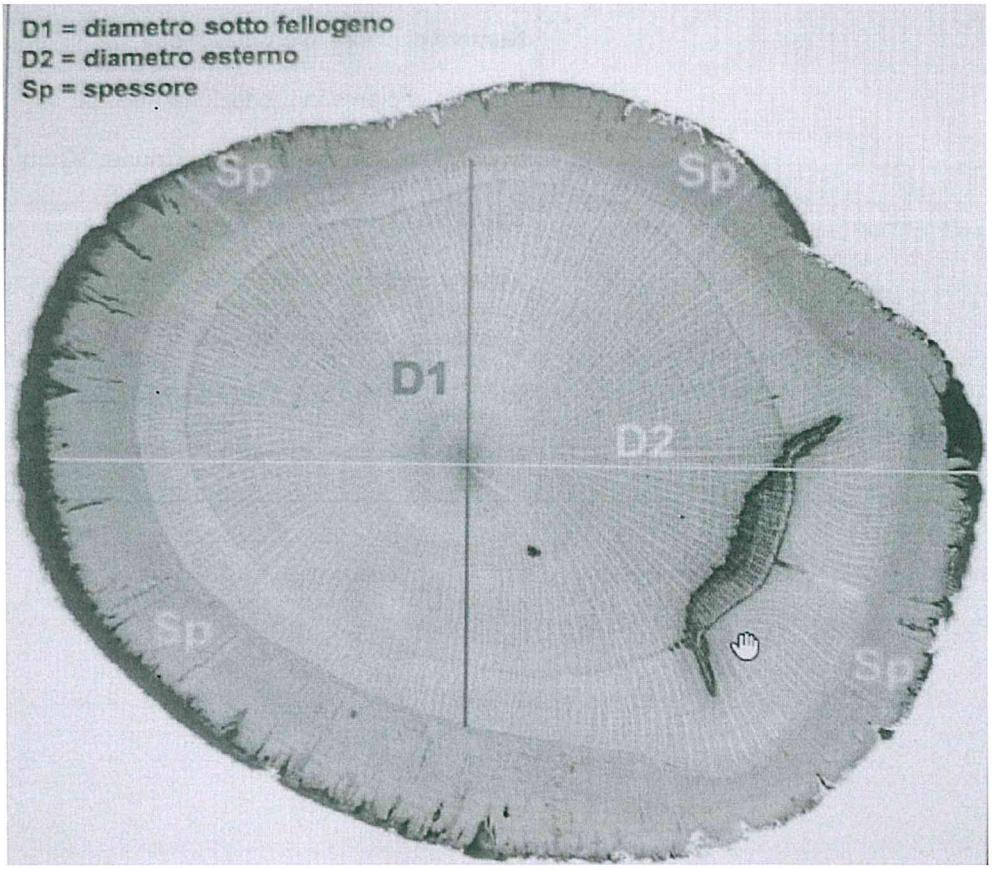


Figura 3.6 – Sezione radiale con diametri e spessore del sughero.



3.7. Risultati della stima e sintesi

Si riportano di seguito le caratteristiche stazionali e i principali parametri dendrometrici per ciascuna sottozona individuata.

3.7.1. *Serra Sestu*

	Superficie: 18,84 Ha Numero di piante in produzione: 1187 Numero di piante in produzione / Ha: 63 Diametro medio piante in produzione: 30 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 55,7 mc Quantità sughero gentile: 114 q Quantità sughero gentile / Ha: 6 q/Ha Numero piante da demaschiare: 41

3.7.2. *Is Antiogus*

	Superficie: 43,88 Ha Numero di piante in produzione: 2202 Numero di piante in produzione / Ha: 50 Diametro medio piante in produzione: 30 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 137,3 mc Quantità sughero gentile: 288 q Quantità sughero gentile / Ha: 6,5 q/Ha Numero piante da demaschiare: 301

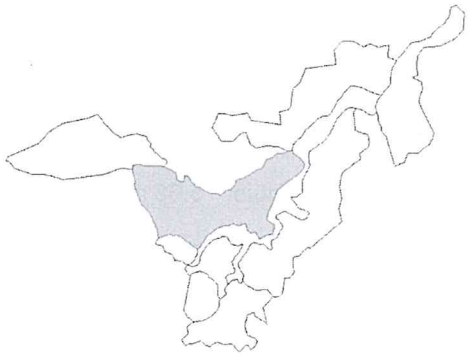
3.7.3. *Punta Murtas*

	Superficie: 20,69 Numero di piante in produzione: 1320 Numero di piante in produzione / Ha: 64 Diametro medio piante in produzione: 29 cm Spessore medio: 3,8 mm Volume sughero gentile: 75,65 mc Quantità sughero gentile: 158 q Quantità sughero gentile / Ha: 7,6 q/Ha Numero piante da demaschiare: 243

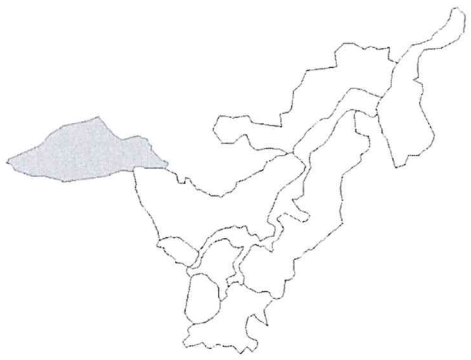
3.7.4. *Is Fanebas*

	Superficie: 10,06 Ha Numero di piante in produzione: 1008 Numero di piante in produzione / Ha: 100 Diametro medio piante in produzione: 33 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 67,74 mc Quantità sughero gentile: 142 q Quantità sughero gentile / Ha: 14 q/Ha Numero piante da demaschiare: 188

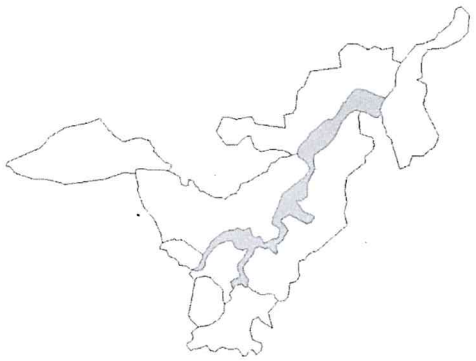
3.7.5. *Sa Pala Frida*

	Superficie: 115,38 Ha Numero di piante in produzione: 3931 Numero di piante in produzione / Ha: 34 Diametro medio piante in produzione: 34 cm Spessore medio: 3,8 cm Volume sughero gentile: 268,5 mc Quantità sughero gentile: 563 q Quantità sughero gentile / Ha: 4,9 q/Ha Numero piante da demaschiare: 293

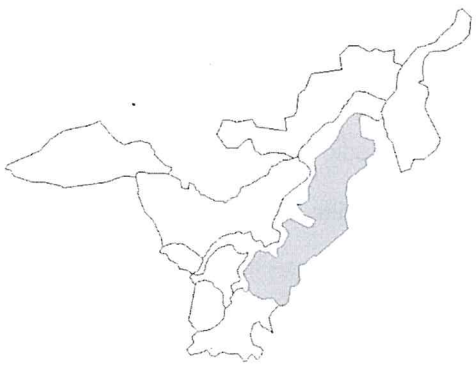
3.7.6. *Perdu Secci – Is Castangias*

	Superficie: 81,97 Ha Numero di piante in produzione: 584 Numero di piante in produzione / Ha: 7 Diametro medio piante in produzione: 52 cm Spessore medio: 5 cm Volume sughero gentile: 74 mc Quantità sughero gentile: 155 q Quantità sughero gentile / Ha: 1,9 q/Ha Numero piante da demaschiare: 167

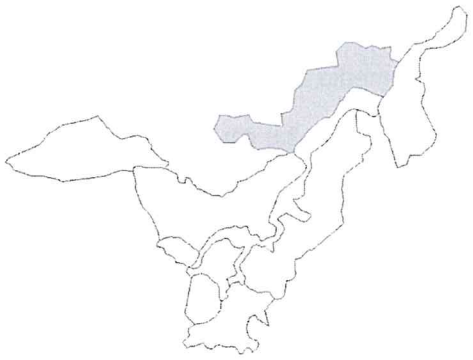
3.7.7. *Is Pauceris*

	Superficie: 60,41 Ha Numero di piante in produzione: 511 Numero di piante in produzione / Ha: 8,5 Diametro medio piante in produzione: 34 cm Spessore medio: 3,9 cm Volume sughero gentile: 36,22 mc Quantità sughero gentile: 76 q Quantità sughero gentile / Ha: 1,25 q/Ha Numero piante da demaschiare: 346

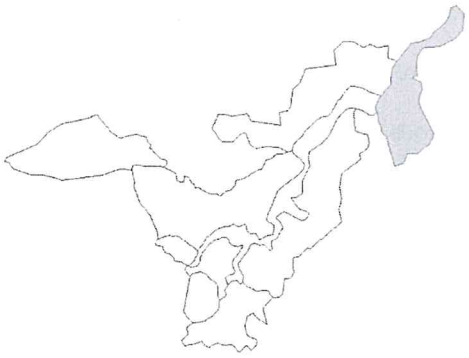
3.7.8. *Canali Ladu – Punta Mandas*

	Superficie: 109,08 Ha Numero di piante in produzione: 2630 Numero di piante in produzione / Ha: 24 Diametro medio piante in produzione: 34,5 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 180,3 mc Quantità sughero gentile: 378 q Quantità sughero gentile / Ha: 3,4 q/Ha Numero piante da demaschiare: 221

3.7.9. *Cappellina*

	Superficie: 96,98 Ha Numero di piante in produzione: 1149 Numero di piante in produzione / Ha: 12 Diametro medio piante in produzione: 34,5 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 83,86 mc Quantità sughero gentile: 176 q Quantità sughero gentile / Ha: 1,8 q/Ha Numero piante da demaschiare: 63

3.7.10. *Gambarussa – Pala Niedda*

	Superficie: 67,37 Ha Numero di piante in produzione: 1248 Numero di piante in produzione / Ha: 18,5 Diametro medio piante in produzione: 33 cm Spessore medio: 3,5 cm Volume sughero gentile: 78,80 mc Quantità sughero gentile: 165 q Quantità sughero gentile / Ha: 2,5 q/Ha Numero piante da demaschiare: 164

3.8. Quadro sinottico dei dati di stima

La quantità di sughero stimata dopo il cavallettamento ammonta a 2215 q, cui si devono aggiungere i 123 quintali di sughero grezzo (sugherone). La tabella 3.4 illustra i dati riepilogativi e le somme per le diverse sottozone di estrazione in riferimento al sughero gentile.

Come si evince dai dati relativi alle singole sottozone la maggior parte della superficie sughericola di *Gutturu Mannu* è costituita da soprassuoli misti con basse produzioni ad ettaro, aventi tuttavia una alta qualità in relazione alle caratteristiche stazionali.

I dati riguardanti il sughero grezzo sono riportati nella tabella 3.5.

Ai quintali così ricavati, derivanti dal cavallettamento totale del 2011, si devono aggiungere quelli relativi all'incremento dell'ultimo sei anni, stimabili in 3/12 del totale, che nel frattempo il sughero è andato incontro ad un invecchiamento fisiologico.

Tabella 3.4 – Dati di stima del sughero

Sottozona	Area (Ha)	N. piante	Sughero (q)	N. piante/Ha	Quintali/Ha
Serra Sestu	18,84	1187	114	63	6,0
Is Antiogus	43,88	2202	288	50	6,5
Punta Murtas	20,69	1320	158	64	7,6
Is Fanebas	10,06	1008	142	100	14,0
Sa pala frida	115,38	3931	563	34	4,9
Perdu Secci Is Castangias	81,97	584	155	7	1,9
Is Pauceris	60,41	511	76	8,5	1,25
Canali Ladu_Monti Mandas	109,08	2630	378	24	3,4
Cappellina	96,98	1149	176	12	1,8
Gambarussa_Pala Niedda	67,37	1248	165	18,5	2,5
TOTALE	**624,67**	**15770**	**2215**		

Tabella 3.5 – Dati di stima del sughero grezzo (sugherone)

Classe diametrica (m)	Numero di piante	Peso (q)
0,20	1494	70,78
0,25	307	22,72
0,30	137	14,60
0,35	41	5,95
0,40	43	8,15
0,50	4	1,18
0,55	1	0,36
TOTALE	**2027**	**123,74**

3.9. Calcolo del più probabile valore di macchiatico

Al valore di 2215 quintali totali di sughero gentile, ottenuto dalla stima scaturita dai rilievi dendrometrici, devono essere sommati i dati incrementali degli ultimi sei anni stimati in 3/12 del totale (ultima estrazione biennio 1999-2000), tenendo conto però anche dell'invecchiamento a cui è andato incontro il sughero negli ultimi anni. Pertanto essendo i 3/12 di 2215 pari a 554, il peso riferito all'attualità è stimato in 2215 + 554 = 2769 quintali totali. Facendo le stesse considerazioni per il sughero grezzo e considerando come altezza di decortica quella stabilita dalla Legge Regionale 4/1994, si ottiene il peso di 123,74 quintali, che aumentato di 3/12 risulta di 155 quintali totali.

Nella determinazione del più probabile valore di macchiatico del sughero non si può prescindere dalla valutazione di alcuni elementi oggettivi fondamentali quali l'età, qualità e quantità del sughero ritraibile nonché alcuni altri parametri ugualmente importanti per la valutazione delle formazioni sughericole interessate dall'estrazione ovvero condizioni stazionali, densità e numero di piante, etc...:

- Età del sughero: 17 anni.
- Qualità del sughero: discreta ed apprezzabile.
- Quantitùà del sughero ritraibile: 2924 q in peso fresco
- Numero di piante: circa 15700 le piante già in coltura e circa 2000 le pianete da demaschiare.
- Altri parametri:

  a) quantità giornaliera media di sughero estraibile da una coppia di "scorzini": 9 q;

b) quantità giornaliera media di sughero trasportabile a spalla da pié di pianta all'imposto: 9 q;

c) quantità giornaliera media di sughero caricabile su autocarro per il trasporto: 11 q ;

d) quantità oraria media di sughero trasportabile da autocarro: 6 q

e) Valore di mercato del sughero accatastato in luogo camionabile ("in monte"): sughero gentile 150,00 €/q, sugherone 20,00 €/q[1].

Valore di macchiatico

Dall'esame di tutti gli elementi considerati nonché degli attuali costi della manodopera si ottengono i seguenti risultati:

A – Importo ricavabile dalla vendita del sughero "in monte":

sughero gentile 2769 q x 150,00 €/q = 415.350,00 €

sugherone 155 q x 20,00 €/q = 3.100,00 €

Totale = 418.450,00 €

B – Oneri relativi a:

operazioni di decortica 739 gg x 125,29 €/gg = 92.589,31 €

trasporto a spalla 399 gg x 125,29 €/gg = 49.990,71 €

carico su autocarro 328 gg x 125,29 €/gg = 41.095,12 €

trasporto su autocarro 563,82 ore x 20,76 €/ora = 11.704,86 €

Totale oneri = 195.380,00 €

C – Valore di macchiatico del sughero:

418.450,00 € - 195.380,00 € = 223.070,00 € (duecentoventitremilasettanta/00 €)

Al netto degli oneri si ottiene un valore per il sughero gentile in piedi di **80,00 €/q** e per il sugherone di **10,00 €/q**.

(1): il valore di mercato del sughero equivale ai prezzi riportati nel listino della C.C.I.A.A. di Sassari relativi al mese di gennaio 2016 (http://www.ss.camcom.it/images/documenti/dati_statistiche/prezzi_ingrosso/Listini_2016/Listino_prezzi_gennaio_2016).

3.10. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale sughericolo ritraibile

Di seguito vengono riportate le considerazioni di sintesi:

a) Nella corrente annata (anno 2017) si propone la decortica delle piante già in produzione stimata in 2769 q (duemilasettecentosessantanove quintali) di sughero gentile e delle piante da demaschiare stimata in 155 q (centocinquantacinque quintali) di sughero grezzo;

b) Come già anticipato, non essendo disponibile all'interno del complesso forestale e nei complessi limitrofi sufficiente personale specializzato per l'esecuzione dei lavori di estrazione di sughero in economia, si ritiene più conveniente per l'Amministrazione la vendita del prodotto in pianta mediante asta pubblica;

c) Per soddisfare le esigenze di quantificare il materiale estratto in maniera univoca, secondo quanto previsto dallo schema di certificazione forestale adottato per la foresta di *Gutturu Mannu* (FSC), si propone la vendita del sughero gentile in pianta e a peso;

Come risulta dalla relazione di stima, i prezzi adottati sono di 80,00 euro/q (ottanta/00) per il sughero gentile e di 10,00 euro/q (dieci/00) per il sugherone e sono in relazione alle condizioni orografiche che consentono una agevole svolgimento dei lavori e dell'ottima qualità media del sughero.

4. LOTTO N. 2 – FORESTA DEMANIALE DI *MONTI NIEDDU*

4.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Monte Nieddu

Le formazioni caratterizzate dalla presenza della sughera si estendono su una superficie complessiva di circa 587 ettari. Si tratta di formazioni miste caratterizzate da parametri selvicolturali, quali densità, struttura e composizione, eterogenei. Durante il rilievo, per facilitare il compito dei rilevatori, il soprassuolo è stato suddiviso in sottozone, costituenti comunque un corpo unico.

Tabella 4.1 – Sottozone interessate dalla presenza della sughera nella foresta di *Monti Nieddu*

Sottozona	Superficie stimata (Ha)	Numero di piante (sughero gentile)
Sa Cugurra - Montarbu	130,919	1665
Serra de S'Isca	164,819	696
Is Abiois	82,8578	298
Montilongu	208,462	912
TOTALE	**587,05**	**3571**

Tabella 4.2 – Quantità di sughero gentile stimate nella foresta di *Monti Nieddu*

Sottozona	Quintali	Numero di piante	Superficie (Ha)	Kg/pianta	Q/Ha
Sa Cugurra - Montarbu	261	1665	130,919	15,68	1,99
Serra de S'Isca	115	696	164,819	16,52	0,70
Is Abiois	58	298	82,8578	19,46	0,70
Montilongu	152	912	208,462	16,67	0,73
TOTALE	**586**	**3571**	**587,05**		

Tabella 4.3 – Quantità di sugherone stimate nella foresta di *Monti Nieddu*

Sottozona	Quintali	Numero di piante	Superficie (Ha)	Kg/pianta	Q/Ha
Sa Cugurra - Montarbu	26,1	320	130,919	6,75	0,16
Serra de S'Isca	12,7	164	164,819	7,75	0,08
Is Abiois	4,4	59	82,8578	7,47	0,05
Montilongu	22,1	285	208,462	7,76	0,11
TOTALE	**60,8**	**828**	**587,05**		

4.2. Stima del sughero ritraibile

4.2.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile

La stima del materiale sughericolo è stata eseguita mediante il cavallettamento totale delle sughere presenti nell'area ed ha interessato sia le piante in produzione sia quelle da demaschiare.

L'area è stata suddivisa in quattro sottozone attraverso l'individuazione di confini fisiografici che hanno facilitato le operazioni di rilevazione dei parametri dendrometrici; la suddivisione è scaturita da un rilievo GPS dall'elaborazione dei dati su una piattaforma GIS, le sottozone costituiscono un corpo unico.

All'interno dell'UGB (cantiere) di *Monti Nieddu* sono state organizzate due squadre che hanno rilevato su tutte le piante già in produzione, il diametro a metà altezza di decortica e l'altezza di decortica; inoltre a campione, in ogni sottozona sono stati successivamente rilevati, per le diverse classi diametriche, gli spessori del sughero. Per quanto riguarda le piante da demaschiare sono stati rilevati soltanto i diametri a petto d'uomo (1,30 m).

Il numero complessivo di piante rilevate è di 4.398 di cui 3.571 già in produzione e 828 da demaschiare. È da rilevare che il numero di piante in produzione complessivo indicato (4.398) è al netto degli esemplari aventi un diametro superiore a 1 metro che l'Amministrazione non intende sottoporre a estrazione.

Il piedilista di cavallettamento cartaceo è stato elaborato attraverso la creazione di cartelle di lavoro in ambiente *Microsoft Excel*. Dall'elaborazione dei dati disponibili relativi agli aspetti produttivi, è stato ricavato per ogni singola pianta il volume i sughero estraibile, approssimando la forma del fusto da decorticare a quella di un cilindro con rilevazione del valore medio dei diametri e dello spessore medio (schema in figura 4.2).

In primo luogo è stato calcolato il volume del cilindro esterno, moltiplicando l'area del cerchio (0,7854*D2) per l'altezza di decortica; al volume così ottenuto è stato sottratto quello interno al fellogeno, ottenuto moltiplicando l'area del cerchio interno (0,7854*D1 – 2Sp) per l'altezza di decortica.

Una volta calcolati i volumi totali, si è proceduto al calcolo del peso applicando il peso specifico pari a 210 Kg/m^3, questo valore ottenuto dal confronto tra i dati delle pesate per l'area in esame ed i dati bibliografici che riportano per il sughero un peso specifico allo stato fresco pari a 250 Kg/m^3. Una volta ottenuti i dati in peso per le singole zone si è proceduto alla somma degli stessi ed è stato ottenuto un valore complessivo di 586 quintali.

Il dato di 586 quintali, ottenuto dai rilievi dendrometrici eseguiti nel corso del 2012, andrebbe, ai fini dell'individuazione del più probabile valore di mercato, aumentato di 3/12, pertanto il peso totale stimato è pari a 586 + 3/12*586 = 732,5 quintali.

Figura 4.1 – Zona di estrazione nella Foresta Demaniale di Monti Nieddu.

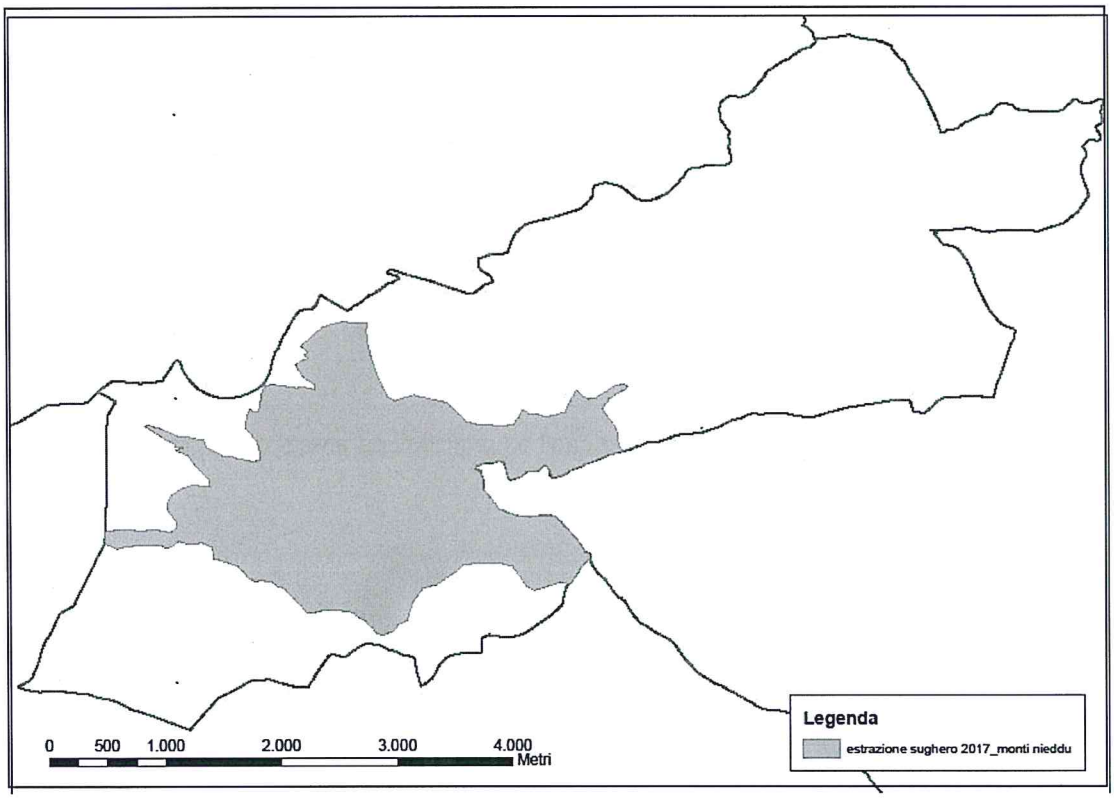
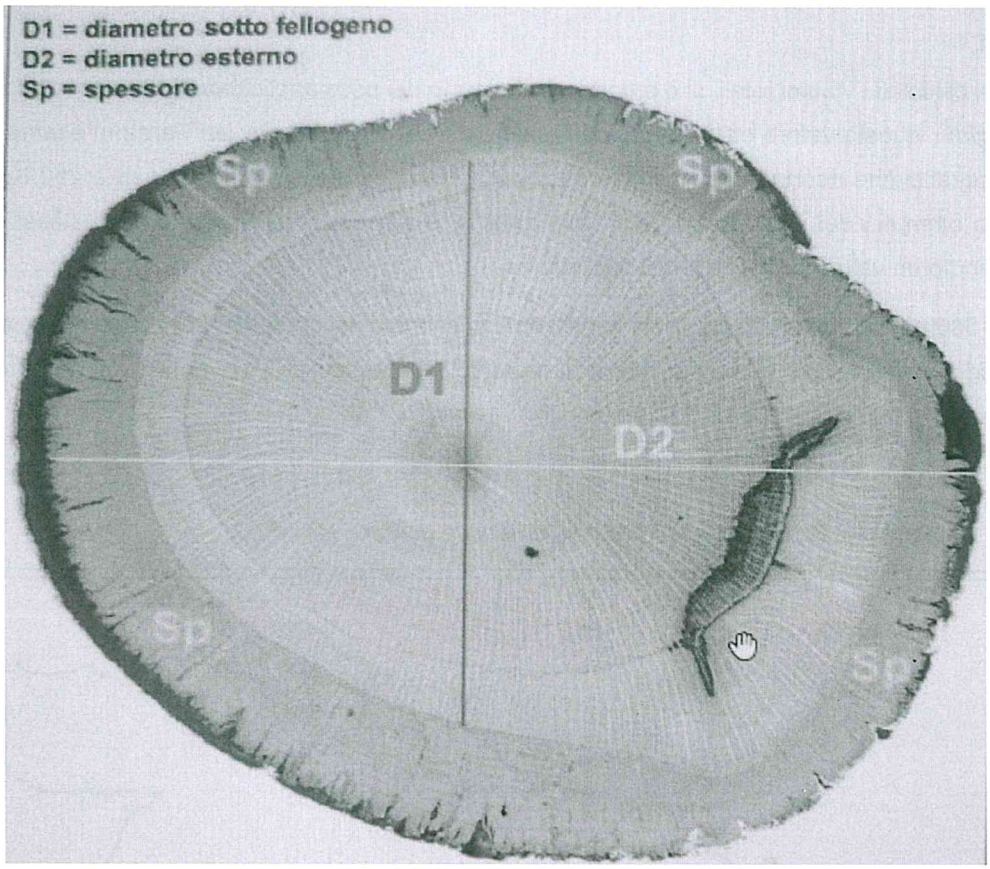


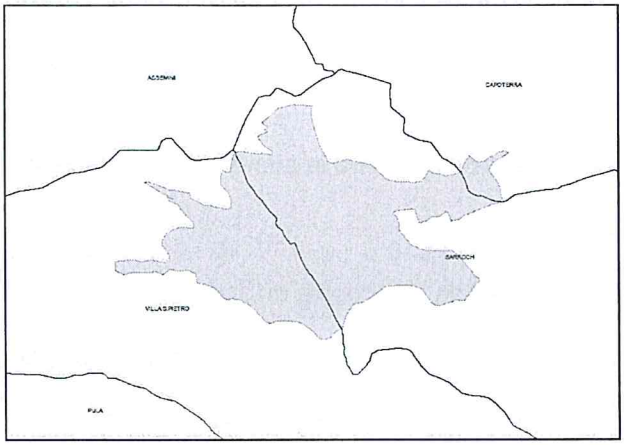
Figura 4.2 – Sezione radiale con diametri e spessore del sughero.



4.3. Risultati della stima e sintesi

Si riportano di seguito le caratteristiche stazionali e i principali parametri dendrometrici per la zona di estrazione.

4.3.1. *Dati dendrometrici riepilogativi*



Superficie: 587,05 Ha

Numero di piante in produzione: 3571

Numero di piante in produzione / Ha: 6

Diametro medio piante in produzione: 35 cm

Spessore medio: 3,5 cm

Volume sughero gentile: 279 mc

Quantità sughero gentile: 586 q

Quantità sughero gentile / Ha: 0,99 q/Ha

Numero piante da demaschiare: 828

I quintali di sughero totali stimati dopo il cavallettamento totale ammontano a 586, a cui si devono aggiungere i 60 quintali di sughero grezzo (sugherone).

La maggior parte della superficie sughericola di *Monti Nieddu* è costituita da soprassuoli misti con basse produzioni ad ettaro, aventi tuttavia una alta qualità in relazione all'ecologia ed al pedoclima dell'area.

Ai quintali così ricavati, derivanti dal cavallettamento totale del 2012, si devono aggiungere quelli relativi all'incremento degli ultimi anni stimati in 3/12 del totale e pari a 146,5 quintali per il sughero gentile e pari a 15 quintali per il sugherone.

4.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico

Al valore di 586 quintali totali di sughero gentile, ottenuto dalla stima scaturita dai rilievi dendrometrici, devono essere sommati i dati incrementali degli ultimi sei anni stimati in 3/12 del totale (ultima estrazione biennio 2000-2001), tenendo conto però anche dell'invecchiamento a cui è andato incontro il sughero negli ultimi anni. Pertanto essendo i 3/12 di 586 pari a 146,5 il peso riferito all'attualità è stimato in 586 + 146,5 = 732,5 quintali totali. Facendo le stesse considerazioni per il sughero grezzo e considerando come altezza di decortica quella stabilita dalla Legge Regionale 4/1994, si ottiene il peso di 60 quintali, che aumentato di 3/12 risulta di 75 quintali totali.

Nella determinazione del più probabile valore di macchiatico del sughero non si può prescindere dalla valutazione di alcuni elementi oggettivi fondamentali quali l'età, qualità e quantità del sughero ritraibile nonché alcuni altri parametri ugualmente importanti per la valutazione delle formazioni

sughericole interessate dall'estrazione ovvero condizioni stazionali, densità e numero di piante, etc...:

- Età del sughero: 16 anni.
- Qualità del sughero: discreta ed apprezzabile.
- Quantità del sughero ritraibile: 807,5 q in peso fresco
- Numero di piante: circa 3600 le piante già in coltura e circa 800 le pianete da demaschiare.
- Altri parametri:

  f) quantità giornaliera media di sughero estraibile da una coppia di "scorzini": 9 q;

  g) quantità giornaliera media di sughero trasportabile a spalla da pié di pianta all'imposto: 9 q;

  h) quantità giornaliera media di sughero caricabile su autocarro per il trasporto: 11 q ;

  i) quantità oraria media di sughero trasportabile da autocarro: 6 q

  j) Valore di mercato del sughero accatastato in luogo camionabile ("in monte"): sughero gentile 150,00 €/q, sugherone 20,00 €/q[1].

Valore di macchiatico

Dall'esame di tutti gli elementi considerati nonché degli attuali costi della manodopera si ottengono i seguenti risultati:

A – Importo ricavabile dalla vendita del sughero "in monte":

sughero gentile 732,5 q x 150,00 €/q = 109.875,00 €

sugherone 75 q x 20,00 €/q = 1.500,00 €

Totale = 111.375,00 €

B – Oneri relativi a:

operazioni di decortica 195 gg x 125,29 €/gg = 24.431,55 €

trasporto a spalla 106 gg x 125,29 €/gg = 13.280,74 €

carico su autocarro 89 gg x 125,29 €/gg = 11.150,81 €

trasporto su autocarro 152,31 ore x 20,76 €/ora = 3.161,90 €

Totale oneri = 52.025,00 €

(1): il valore di mercato del sughero equivale ai prezzi riportati nel listino della C.C.I.A.A. di Sassari relativi al mese di gennaio 2016 (http://www.ss.camcom.it/images/documenti/dati_statistiche/prezzi_ingrosso/Listini_2016/Listino_prezzi_gennaio_2016).

C – Valore di macchiatico del sughero:

111.375,00 € - 52.025,00 € = 59.350,00 € (cinquantanovemilatrecentocinquanta/00 €)

Al netto degli oneri si ottiene un valore per il sughero gentile in piedi di **80,00 €/q** e per il sugherone di **10,00 €/q**.

4.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale sughericolo ritraibile

Di seguito vengono riportate le considerazioni di sintesi:

a) Nella corrente annata (anno 2017) si propone la decortica delle piante già in produzione stimata in 732,5 q (settecentotrentadue/5 quintali) di sughero gentile e delle piante da demaschiare stimata in 75 q (settantacinque quintali) di sughero grezzo;
b) Come già anticipato, non essendo disponibile all'interno del complesso forestale e nei complessi limitrofi sufficiente personale specializzato per l'esecuzione dei lavori di estrazione di sughero in economia, si ritiene più conveniente per l'Amministrazione la vendita del prodotto in pianta mediante asta pubblica;
c) Per soddisfare le esigenze di quantificare il materiale estratto in maniera univoca, secondo quanto previsto dallo schema di certificazione forestale adottato per la confinante foresta di *Gutturu Mannu* (FSC), si propone la vendita del sughero gentile in pianta e a peso;

Come si evince dalla relazione di stima, i prezzi adottati sono di 80,00 euro/q (ottanta/00) per il sughero gentile e di 10,00 euro/q (dieci/00) per il sugherone e tengono conto oltre che dell'andamento del mercato generale del settore, anche delle condizioni orografiche che consentono una agevole svolgimento dei lavori e dell'ottima qualità media del sughero.

5. LOTTO N. 3 – FORESTA DEMANIALE DI *PIXINAMANNA*

5.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Pixinamanna

Le formazioni caratterizzate dalla presenza della sughera si estendono su una superficie complessiva di circa 1010 ettari. Si tratta di formazioni miste caratterizzate da parametri selvicolturali, quali densità, struttura e composizione, eterogenei. Durante il rilievo, per facilitare il compito dei rilevatori, il soprassuolo è stato suddiviso in sottozone, costituenti comunque un corpo unico.

Tabella 5.1 – Sottozone interessate dalla presenza della sughera nella foresta di *Pixinamanna*

Sottozona	Superficie stimata (Ha)	Numero di piante (sughero gentile)
Perda Pertunta – S'Acqua Vitania	310	452
Padenteddu – S'Acqua de Ferru	360	606
Setti Soddus – Is Paliceris	180	874
Su Bagadiu	160	1195
TOTALE	**1010**	**3121**

Tabella 5.2 – Quantità di sughero gentile stimate nella foresta di *Pixinamanna*

Sottozona	Quintali	Numero di piante	Superficie (Ha)	Kg/pianta	Q/Ha
Perda Pertunta – S'Acqua Vitania	59	452	310	13,05	0,19
Padenteddu – S'Acqua de Ferru	74	606	360	12,21	0,20
Setti Soddus – Is Paliceris	110	874	180	12,59	0,61
Su Bagadiu	131	1195	160	10,96	0,82
TOTALE	**374**	**3121**	**1010**		

Tabella 5.3 – Quantità di sugherone stimate nella foresta di *Pixinamanna*

Sottozona	Quintali	Numero di piante	Superficie (Ha)	Kg/pianta	Q/Ha
Perda Pertunta – S'Acqua Vitania	72	1034	310	6,98	0,23
Padenteddu – S'Acqua de Ferru	27	456	360	5,96	0,075
Setti Soddus – Is Paliceris	25	380	180	6,49	0,14
Su Bagadiu	87	1353	160	6,43	0,54
TOTALE	**211**	**3223**	**1010**		

5.2. Relazione di stima del sughero ritraibile

5.2.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile

La stima del materiale sughericolo è stata eseguita mediante il cavallettamento totale delle sughere presenti nell'area ed ha interessato sia le piante in produzione sia quelle da demaschiare.

L'area è stata suddivisa in quattro sottozone attraverso l'individuazione di confini fisiografici che hanno facilitato le operazioni di rilevazione dei parametri dendrometrici; la suddivisione è scaturita da un rilievo GPS dall'elaborazione dei dati su una piattaforma GIS, le sottozone costituiscono un corpo unico.

All'interno dell'UGB (cantiere) di *Pixinamanna* sono state organizzate due squadre che hanno rilevato su tutte le piante già in produzione, il diametro a metà altezza di decortica e l'altezza di decortica; inoltre a campione, in ogni sottozona sono stati successivamente rilevati, per le diverse classi diametriche, gli spessori del sughero. Per quanto riguarda le piante da demaschiare sono stati rilevati soltanto i diametri a petto d'uomo (1,30 m).

Il numero complessivo di piante rilevate è di 6.334 di cui 3.121 già in produzione e 3.223 da demaschiare. È da rilevare che il numero di piante in produzione complessivo indicato (3.121) è al netto degli esemplari aventi un diametro superiore a 1 metro che l'Amministrazione non intende sottoporre a estrazione. Il dato evidenzia come sia elevato il numero di piante da demaschiare rispetto a quello totale, questo perché all'atto dell'ultima estrazione molte piante non furono estratte.

Il piedilista di cavallettamento cartaceo è stato elaborato attraverso la creazione di cartelle di lavoro in ambiente *Microsoft Excel*. Dall'elaborazione dei dati disponibili relativi agli aspetti produttivi, è stato ricavato per ogni singola pianta il volume i sughero estraibile, approssimando la forma del fusto da decorticare a quella di un cilindro con rilevazione del valore medio dei diametri e dello spessore medio (schema in figura 5.2).

In primo luogo è stato calcolato il volume del cilindro esterno, moltiplicando l'area del cerchio (0,7854*D2) per l'altezza di decortica; al volume così ottenuto è stato sottratto quello interno al fellogeno, ottenuto moltiplicando l'area del cerchio interno (0,7854*D1 – 2Sp) per l'altezza di decortica.

Una volta calcolati i volumi totali, si è proceduto al calcolo del peso applicando il peso specifico pari a 210 Kg/m^3, questo valore ottenuto dal confronto tra i dati delle pesate per l'area in esame ed i dati bibliografici che riportano per il sughero un peso specifico allo stato fresco pari a 250 Kg/m^3. Una volta ottenuti i dati in peso per le singole zone si è proceduto alla somma degli stessi ed è stato ottenuto un valore complessivo di 374 quintali.

Il dato di 374 quintali, ottenuto dai rilievi dendrometrici eseguiti nel corso del 2012, andrebbe, ai fini dell'individuazione del più probabile valore di mercato, aumentato di 3/12, pertanto il peso totale stimato è pari a 374 + 3/12*374 = 467,5 quintali.

Figura 5.1 – Zona di estrazione nella Foresta Demaniale di Pixinamanna.

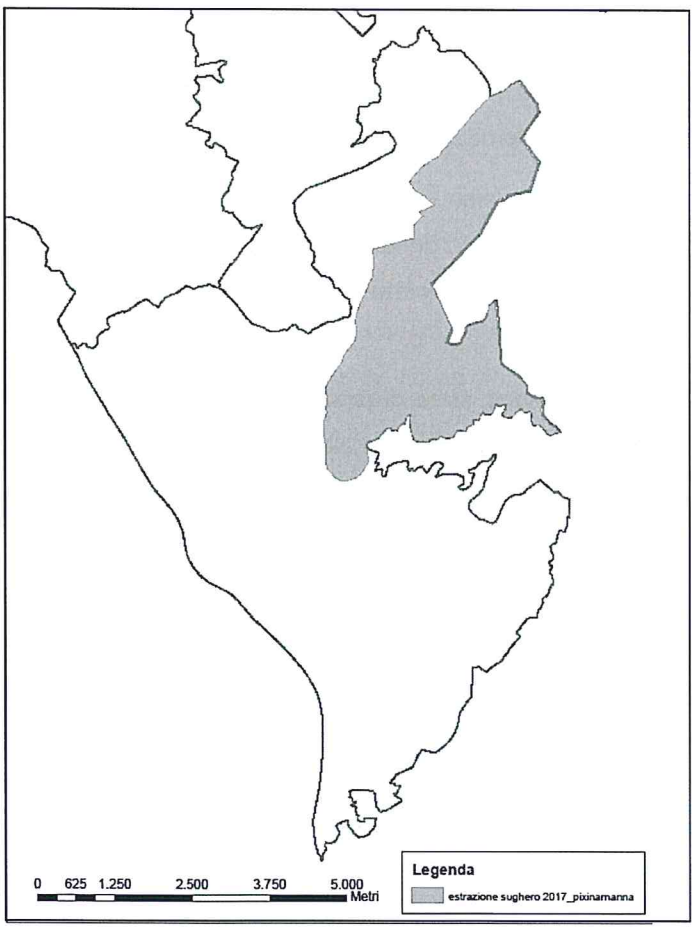
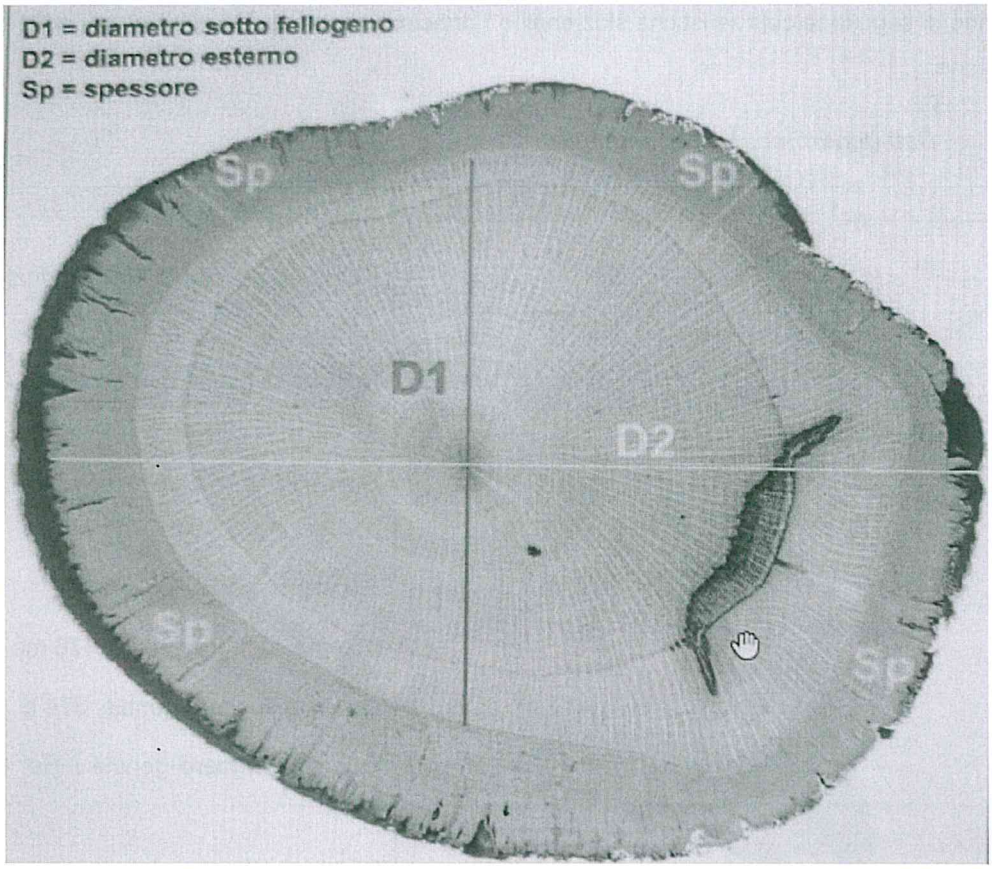


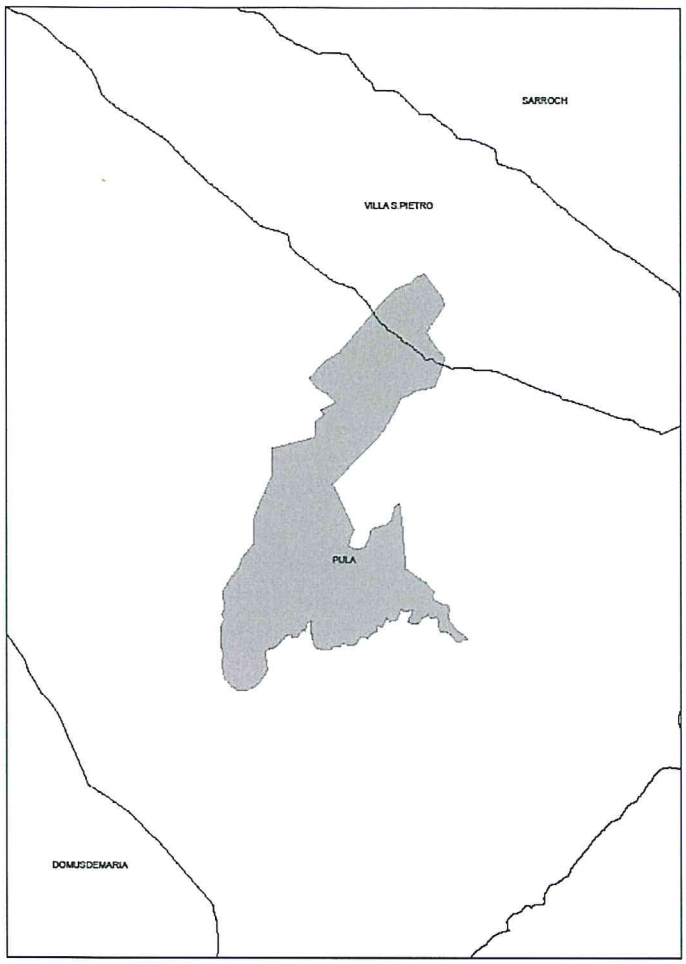
Figura 5.2 – Sezione radiale con diametri e spessore del sughero.



5.3. Risultati della stima e sintesi

Si riportano di seguito le caratteristiche stazionali e i principali parametri dendrometrici per la zona di estrazione.

5.3.1. *Dati dendrometrici riepilogativi*



Superficie: 1010 Ha

Numero di piante in produzione: 3121

Numero di piante in produzione / Ha: 3

Diametro medio piante in produzione: 32 cm

Spessore medio: 3,8 cm

Volume sughero gentile: 178 mc

Quantità sughero gentile: 374 q

Quantità sughero gentile / Ha: 0,45 q/Ha

Numero piante da demaschiare: 3223

I quintali di sughero totali stimati dopo il cavallettamento totale ammontano a 374, a cui si devono aggiungere i 211 quintali di sughero grezzo (sugherone).

La maggior parte della superficie sughericola di *Pixinamanna* è costituita da soprassuoli misti con basse produzioni ad ettaro, aventi tuttavia una alta qualità in relazione all'ecologia ed al pedoclima dell'area.

Ai quintali così ricavati, derivanti dal cavallettamento totale del 2012, si devono aggiungere quelli relativi all'incremento degli ultimi anni stimati in 3/12 del totale e pari a 93,5 quintali per il sughero gentile e pari a 52,75 quintali per il sugherone.

5.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico

Al valore di 374 quintali totali di sughero gentile, ottenuto dalla stima scaturita dai rilievi dendrometrici, devono essere sommati i dati incrementali degli ultimi sei anni stimati in 3/12 del totale. Pertanto essendo i 3/12 di 374 pari a 93,5 il peso riferito all'attualità è stimato in 374+ 93,5 = 467,5 quintali totali. Facendo le stesse considerazioni per il sughero grezzo e considerando come altezza di decortica quella stabilita dalla Legge Regionale 4/1994, si ottiene il peso di 211 quintali, che aumentato di 3/12 risulta di 263,75 quintali totali.

Nella determinazione del più probabile valore di macchiatico del sughero non si può prescindere dalla valutazione di alcuni elementi oggettivi fondamentali quali l'età, qualità e quantità del sughero ritraibile nonché alcuni altri parametri ugualmente importanti per la valutazione delle formazioni sughericole interessate dall'estrazione ovvero condizioni stazionali, densità e numero di piante, etc...:

- Età del sughero: 16 anni.
- Qualità del sughero: discreta ed apprezzabile.
- Quantità del sughero ritraibile: 731,25 q in peso fresco
- Numero di piante: circa 3100 le piante già in coltura e circa 3000 le pianete da demaschiare.
- Altri parametri:
  - k) quantità giornaliera media di sughero estraibile da una coppia di "scorzini": 9 q;
  - l) quantità giornaliera media di sughero trasportabile a spalla da pié di pianta all'imposto: 9 q;
  - m) quantità giornaliera media di sughero caricabile su autocarro per il trasporto: 11 q ;
  - n) quantità oraria media di sughero trasportabile da autocarro: 6 q
  - o) Valore di mercato del sughero accatastato in luogo camionabile ("in monte"): sughero gentile 150,00 €/q, sugherone 20,00 €/q[1].

Valore di macchiatico

Dall'esame di tutti gli elementi considerati nonché degli attuali costi della manodopera si ottengono i seguenti risultati:

A – Importo ricavabile dalla vendita del sughero "in monte":

sughero gentile 467,5 q x 150,00 €/q = 70.125,00 €

sugherone 263,75 q x 20,00 €/q = 5.275,00 €

Totale = 75.400,00 €

(1): il valore di mercato del sughero equivale ai prezzi riportati nel listino della C.C.I.A.A. di Sassari relativi al mese di gennaio 2016 (http://www.ss.camcom.it/images/documenti/dati_statistiche/prezzi_ingrosso/Listini_2016/Listino_prezzi_gennaio_2016).

B – Oneri relativi a:

operazioni di decortica 139 gg x 125,29 €/gg = 17.415,31 €

trasporto a spalla 69 gg x 125,29 €/gg = 8.645,01 €

carico su autocarro 56 gg x 125,29 €/gg = 7.016,24 €

trasporto su autocarro 110,11 ore x 20,76 €/ora = 2.285,94 €

Totale oneri = 35.362,50 €

C – Valore di macchiatico del sughero:

75.400,00 € - 35.362,50 € = 40.037,50 € (quarantazerotrentasette/50 €)

Al netto degli oneri si ottiene un valore per il sughero gentile in piedi di **80,00 €/q** e per il sugherone di **10,00 €/q**.

5.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale ritraibile

Di seguito vengono riportate le considerazioni di sintesi:

a) Nella corrente annata (anno 2017) si propone la decortica delle piante già in produzione stimata in 467,5 q (quattrocentosessantasette/5 quintali) di sughero gentile e delle piante da demaschiare stimata in 263,75 q (duecentosessantatre/75 quintali) di sughero grezzo;
b) Come già anticipato, non essendo disponibile all'interno del complesso forestale e nei complessi limitrofi sufficiente personale specializzato per l'esecuzione dei lavori di estrazione di sughero in economia, si ritiene più conveniente per l'Amministrazione la vendita del prodotto in pianta mediante asta pubblica;
c) Per soddisfare le esigenze di quantificare il materiale estratto in maniera univoca, secondo quanto previsto dallo schema di certificazione forestale adottato per la confinante foresta di *Gutturu Mannu* (FSC), si propone la vendita del sughero gentile in pianta e a peso;
d) Come si evince dalla relazione di stima, i prezzi adottati sono di 80,00 euro/q (ottanta/00) per il sughero gentile e di 10,00 euro/q (dieci/00) per il sugherone e tengono conto oltre che dell'andamento del mercato generale del settore, anche delle condizioni orografiche che consentono una agevole svolgimento dei lavori e dell'ottima qualità media del sughero.

Redatta da:

Dottore Forestale Pierre Pascal Tronci

Visto: Il Direttore del Servizio

Dott. Michele Puxeddu

6. ALLEGATI:

6.1. Allegato A: Tavola 1 – Carta della Foresta Demaniale di *Gutturu Mannu* (1:25.000);

6.2. Allegato A: Tavola 2 – Carta della Foresta Demaniale di *Monti Nieddu* (1:25.000);

6.3. Allegato A: Tavola 3 – Carta della Foresta Demaniale di *Pixinamanna* (1:25.000);