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

SERVIZIO TERRITORIALE CAGLIARI

REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

COMPLESSO FORESTALE 18A - *GUTTURUMANNU*

ESTRAZIONE E VENDITA PRODOTTI SUGHERICOLI – ANNO 2018

RELAZIONE DI STIMA





Redatta da:

Dottore Forestale Pierre Pascal Tronci

Visto: Il Direttore del Servizio

Dott. Michele Puxeddu

Giugno 2018

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 2018 8

2.2.1. Lotto di Monti Nieddu 8

2.2.2. Lotto di Pixinamanna 8

2.2.3. Inquadramento territoriale delle aree interessate dall'estrazione 9

3. LOTTO N. 1 – FORESTA DEMANIALE DI *MONTI NIEDDU* 10

3.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Monte Nieddu 10

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. 10

3.2. Stima del sughero ritraibile 11

3.2.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile 11

3.3. Risultati della stima e sintesi 14

3.3.1. *Dati dendrometrici riepilogativi* 14

3.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico 14

3.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale sughericolo ritraibile 16

4. LOTTO N. 2 – FORESTA DEMANIALE DI *PIXINAMANNA* 17

4.1. Formazioni forestali caratterizzate dalla presenza della sughera nella Foresta Demaniale Pixinamanna 17

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. 17

4.2. Relazione di stima del sughero ritraibile 18

4.2.1. Metodologia utilizzata per la stima del sughero ritraibile 18

4.3. Risultati della stima e sintesi 21

4.3.1. *Dati dendrometrici riepilogativi* 21

4.4. Calcolo del più probabile valore di macchiatico 22

4.5. Considerazioni finali e proposte per la vendita del materiale ritraibile 23

5. ALLEGATI: 24

5.1. Allegato A: Tavola 1 – Carta della Foresta Demaniale di *Monti Nieddu* (1:25.000); 24

5.2. Allegato A: Tavola 2 – Carta della Foresta Demaniale di *Pixinamanna* (1:25.000); 24

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 *Gutturumannu*.

Le foreste demaniali di *Gutturumannu*, 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 due lotti distinti, uno per la foresta demaniale *Monti Nieddu* ed uno per quella di *Pixinamanna*, 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 aquella 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 sughericolaè 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 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.

Essendo stato lo scorso anno un anno molto caldo nel periodo estivo e poco piovoso in quello autunno-invernale si può considerare un incremento di volume molto basso ed irrilevante, perciò in questa stima verranno utilizzati gli stessi dati volumetrici riferiti all'anno 2017.

2. IL COMPLESSO FORESTALE DI RIFERIMENTO

2.1. Inquadramento generale

Il Complesso Forestale di Gestione *Gutturumannu* (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 *Gutturumannu*, 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).

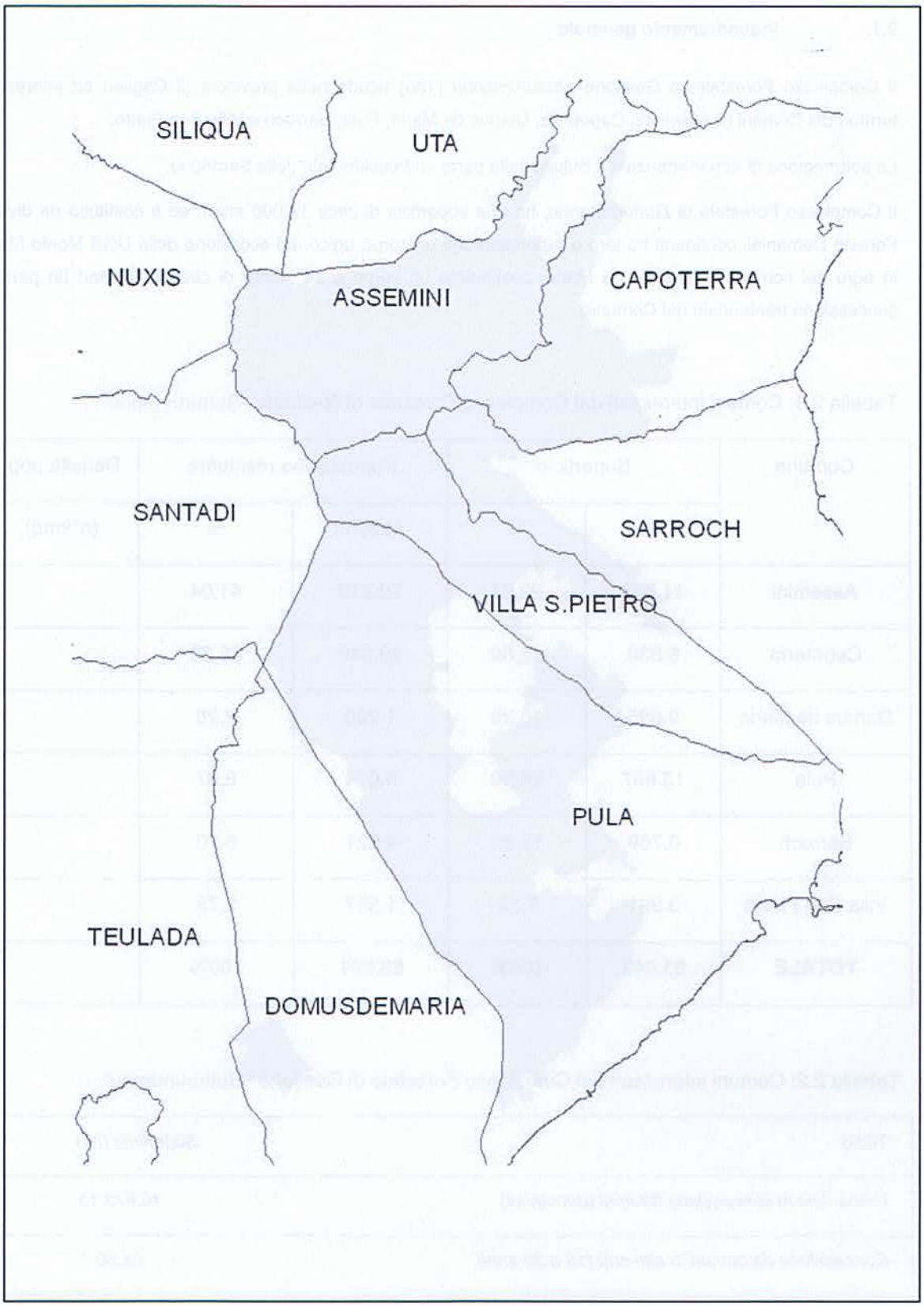
Tabella 2.1: Comuni interessati dal Complesso Forestale di Gestione "Gutturumannu"

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 "Gutturumannu"

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 *Gutturumannu*; 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 profilipedologici 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 *Gutturumannu* 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 2018

Le zone di estrazione del sughero nel 2018 sono state individuate e suddivise in due lotti ubicati nelle foreste demaniali *Monti Nieddu* e *Pixinamanna*. Negli allegati A sono riportate su base cartografica IGM le aree di utilizzazione sughericola.

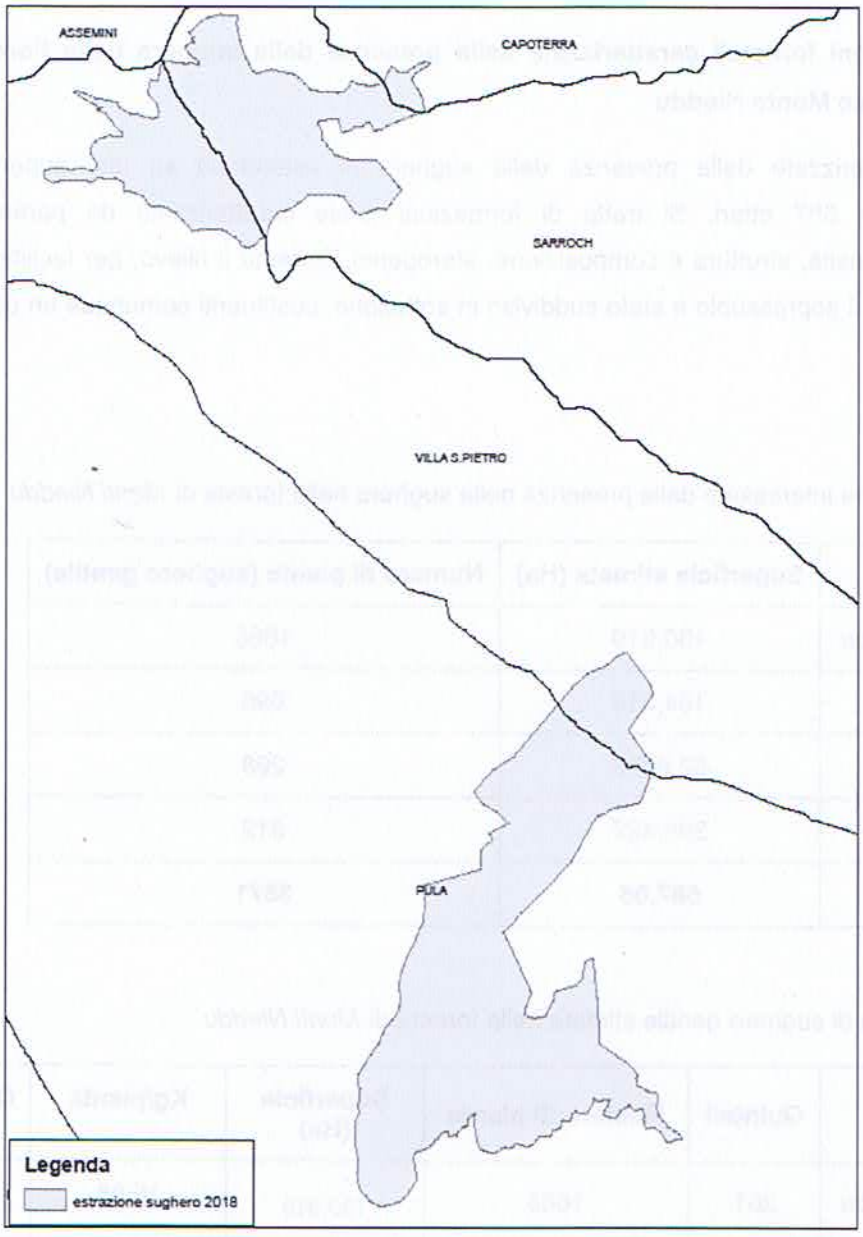
2.2.1. Lotto di Monti Nieddu

La zona di estrazione del sughero di *Monti Nieddu* (Allegato A – Tavola 1) comprende le seguenti località: *Sa Cugurra*, *Montarbu*, *Serra de s'Isca*, *Is Abiois* e *Montilongu* nei Comuni di Sarroch, Villa San Pietro e Capoterra.

2.2.2. Lotto di Pixinamanna

La zona di estrazione del sughero di *Pixinamanna* (Allegato A – Tavola 2) 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.

2.2.3. Inquadramento territoriale delle aree interessate dall'estrazione



3. LOTTO N. 1 – FORESTA DEMANIALE DI *MONTI NIEDDU*

3.1. 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 3.1 – 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
IsAbiois	82,8578	298
Montilongu	208,462	912
TOTALE	**587,05**	**3571**

Tabella 3.2 – 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 3.3 – 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
IsAbiois	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**		

3.2. Stima del sughero ritraibile

3.2.1. 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 3.2).

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 3.1 – Zona di estrazione nella Foresta Demaniale di Monti Nieddu.

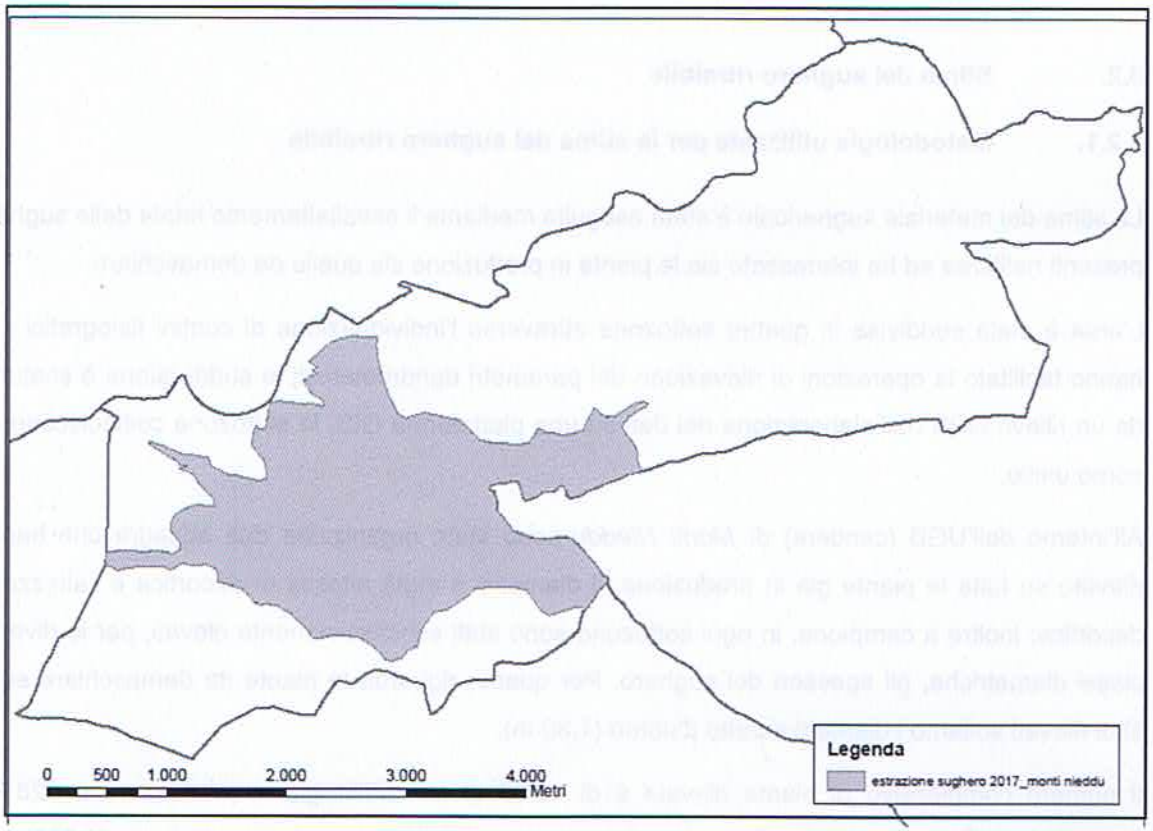
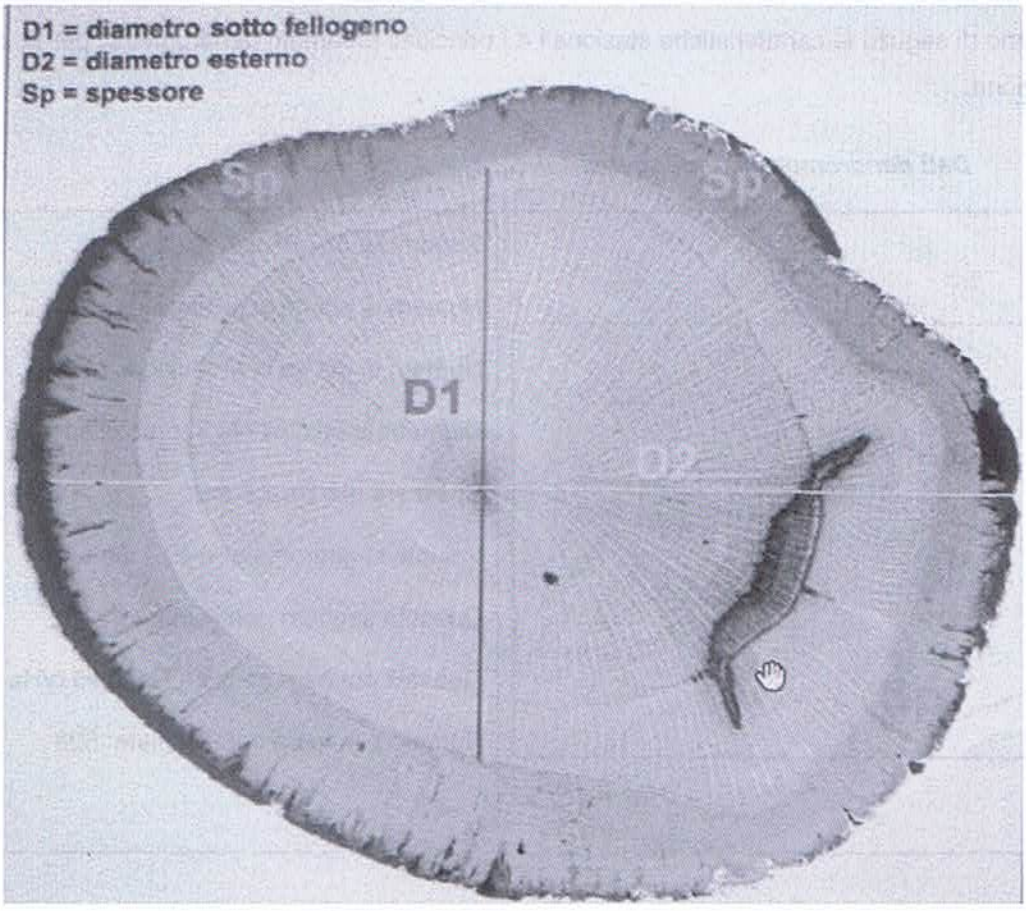


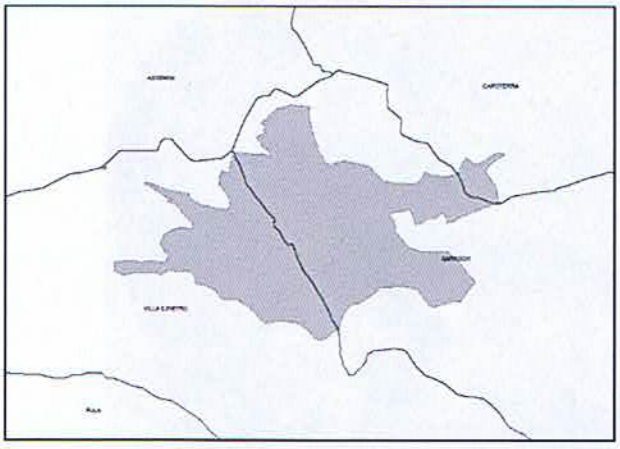
Figura 3.2 – Sezione radiale con diametri e spessore del sughero.



3.3. Risultati della stima e sintesi

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

3.3.1. *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.

3.4. 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: 17 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:

a) quantità giornaliera media di sughero estraibile da una coppia di "scorzini": 4 q;

b) quantità giornaliera media di sughero trasportabile a spalla da pié di pianta all'imposto: 4,5 q;

c) quantità giornaliera media di sughero caricabile su autocarro per il trasporto: 8 q ;

d) quantità oraria media di sughero trasportabile da autocarro: 5 q

e) Valore di mercato del sughero accatastato in luogo camionabile ("in monte"): sughero gentile 150,00 €/q, sugherone20,00 €/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 €

sugherone75 q x 20,00 €/q = 1.500,00 €

Totale = 111.375,00 €

B – Oneri relativi a:

operazioni di decortica 223 gg x 125,29 €/gg = 27.939,67 €

trasporto a spalla 180 gg x 125,29 €/gg = 22.552,20 €

carico su autocarro 102 gg x 125,29 €/gg = 12.1779,58 €

trasporto su autocarro 174,41 ore x 20,76 €/ora = 3.620,66 €

Totale oneri = 66.892,11 €

C – Valore di macchiatico del sughero:

111.375,00 € - 66.892,11 € = 44.482,89 € (quarantaquattromilaquattrocentottantadue/89 €)

(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).

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

Di seguito vengono riportate le considerazioni di sintesi:

a) Nella corrente annata (anno 2018) 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) 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 mediante asta pubblica ad unico incanto tutto il prodotto (circa 800 q) in unica categoria (comprendente sughero gentile, sugherone e pezzame) al prezzo base di **€ 44.482,89 (€ quarantaquattromilaquattrocentottantadue/89)** (IVA esclusa) pari al valore di macchiatico di tutto il sughero estraibile.

4. LOTTO N. 2 – FORESTA DEMANIALE DI *PIXINAMANNA*

4.1. 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 4.1 – 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 – IsPaliceris	180	874
Su Bagadiu	160	1195
TOTALE	**1010**	**3121**

Tabella 4.2 – 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 – IsPaliceris	110	874	180	12,59	0,61
Su Bagadiu	131	1195	160	10,96	0,82
TOTALE	**374**	**3121**	**1010**		

Tabella 4.3 – 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**		

4.2. Relazione di 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 *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 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 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 4.1 – Zona di estrazione nella Foresta Demaniale di Pixinamanna.

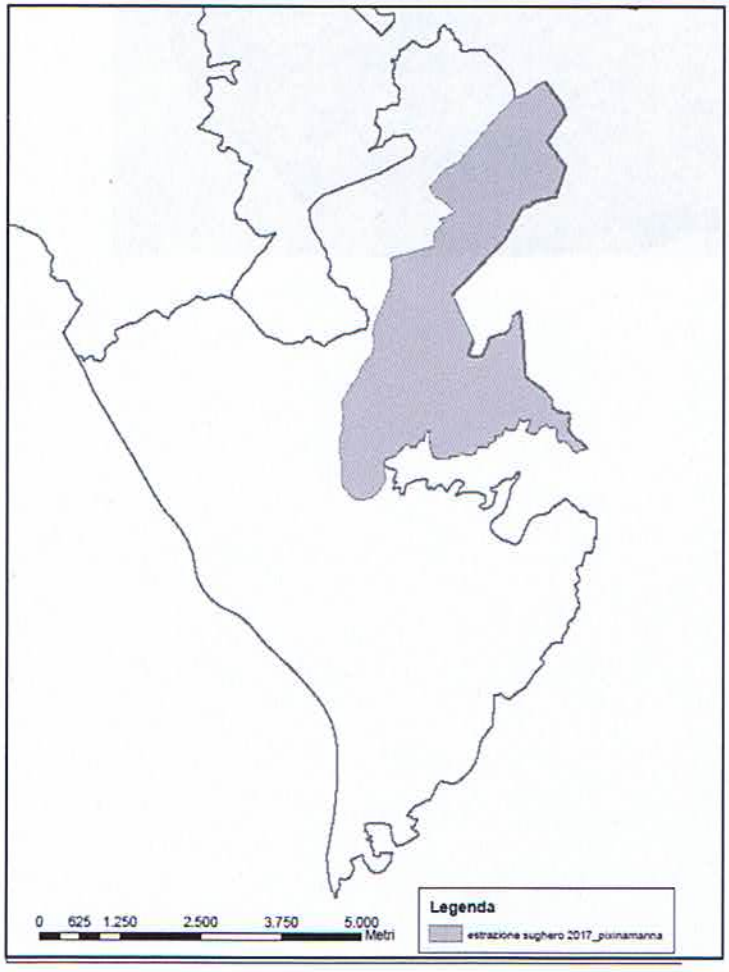
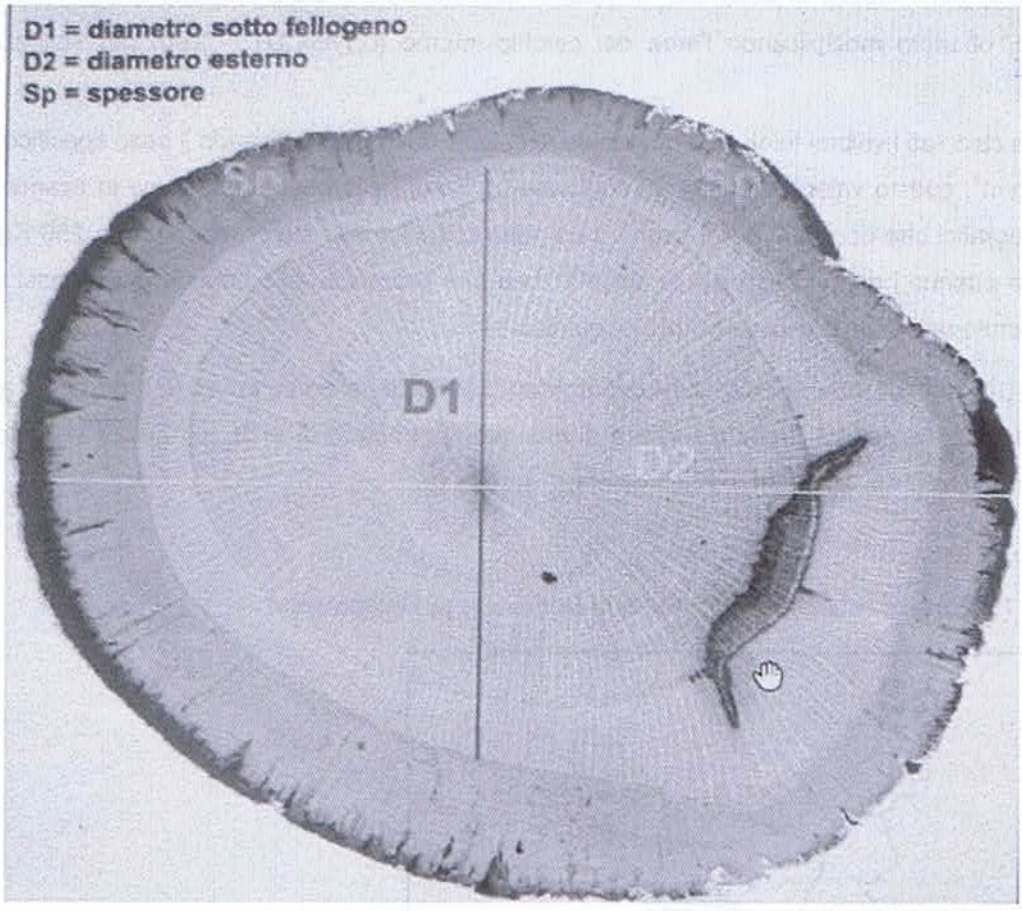


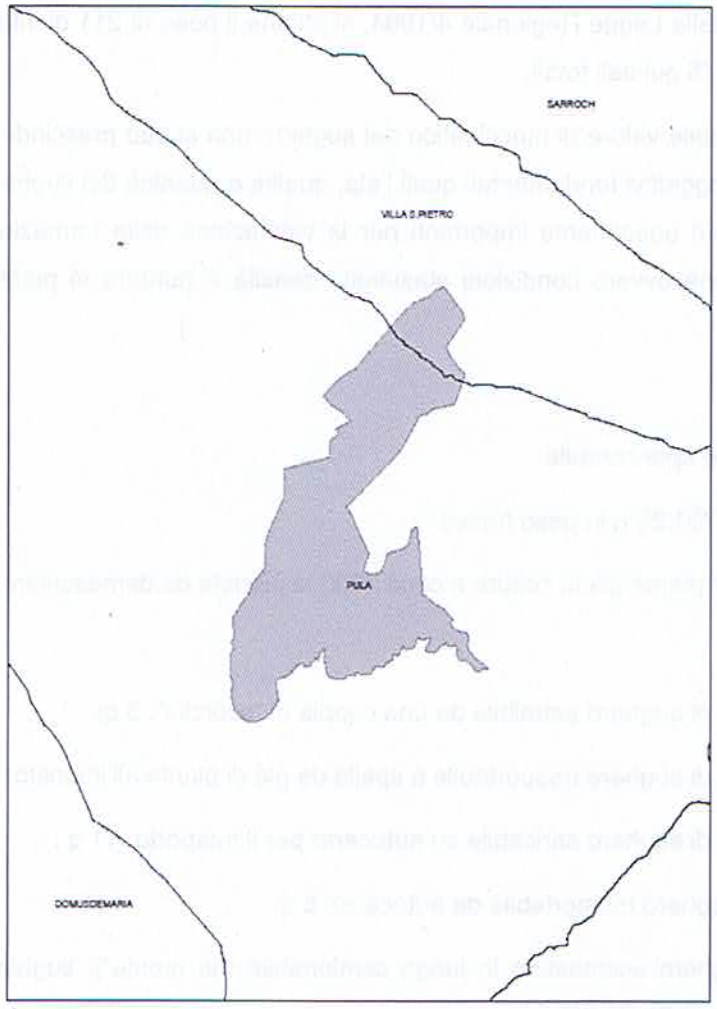
Figura 4.2 – Sezione radiale con diametri e spessore del sughero.



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: 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.

4.4. 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: 17 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:
  - f) quantità giornaliera media di sughero estraibile da una coppia di "scorzini": 5 q;
  - g) quantità giornaliera media di sughero trasportabile a spalla da pié di pianta all'imposto: 6 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 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 160 gg x 125,29 €/gg = 20.046,40 €

trasporto a spalla 120 gg x 125,29 €/gg = 15.034,80 €

carico su autocarro 64 gg x 125,29 €/gg = 8.018,56 €

trasporto su autocarro 125,34 ore x 20,76 €/ora = 2.602,13 €

Totale oneri = 45.701,89 €

C – Valore di macchiatico del sughero:

- **75.400,00 € - 45.701,89 € = 29.698,11 € (ventinovemilaseicentonovantotto/11 €)**

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

Di seguito vengono riportate le considerazioni di sintesi:

a) Nella corrente annata (anno 2018) 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) 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 mediante asta pubblica ad unico incanto tutto il prodotto (circa 830 q) in unica categoria (comprendente sughero gentile, sugherone, pezzame e sughero fiammato) al prezzo base di € **29.698,11 (€ ventinovemilaseicentonovantotto/11)** (IVA esclusa) pari al valore di macchiatico di tutto il sughero estraibile.

Redatta da:

Dottore Forestale Pierre Pascal Tronci

Visto: Il Direttore del Servizio

Dott. Michele Puxeddu

5. ALLEGATI:

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

5.2. Allegato A: Tavola 2 – Carta della Foresta Demaniale di *Pixinamanna* (1:25.000);