



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



CORPO FORESTALE
E DI VIGILANZA AMBIENTALE

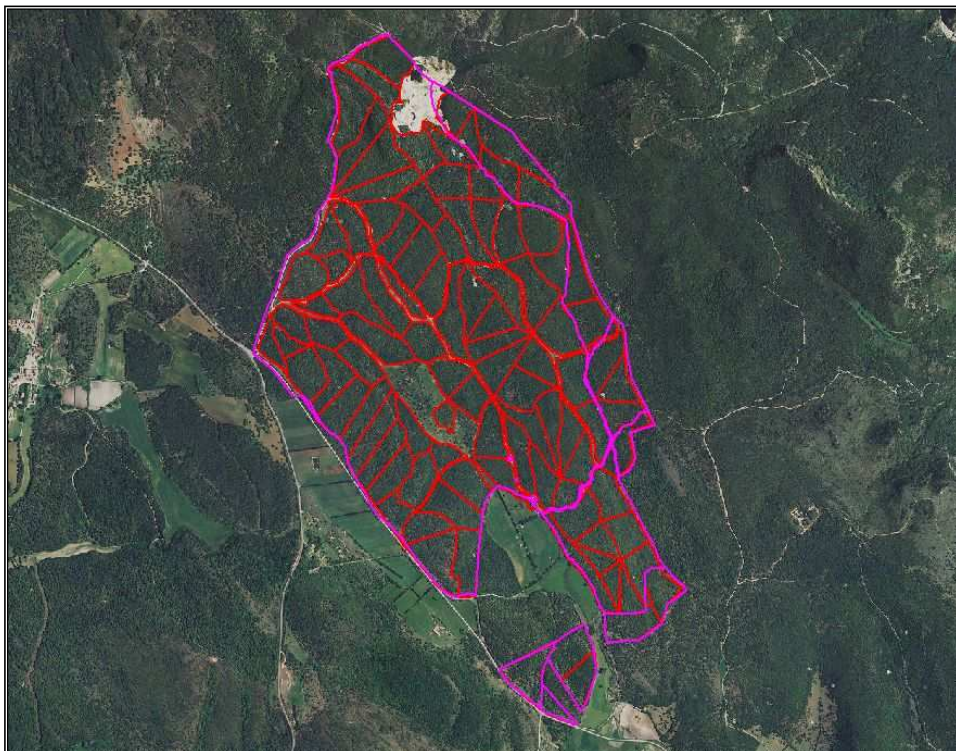
ASSESSORADU DE SA DEFENSA DE S'AMBIENTE
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale
Servizio territoriale ispettorato ripartimentale di Cagliari

PIANO DI ASSESTAMENTO FORESTALE DELL'AZIENDA MONTE PASCOLI REGIONALE SITA IN LOCALITA' "IS CAPELLAS", AGRO DEL COMUNE DI VILLANOVATULO

(PIANO ECONOMICO AI SENSI DELL'ART. 130 DEL R.D.L. N. 3267/1923)

RELAZIONE



Piano di assestamento forestale redatto da:

Comm. Sup. dr. Giovanni Monaci

Comm. dr. Giovanni Pani

Hanno collaborato per i rilievi dendrometrici:

Isp. Sup. Paolo Deidda

Isp. Sup. Piero Solinas

Isp. Marino Prasciolu

Ass.te Capo Piero Cau

Ass.te Capo Giorgio Mameli

Ass.te Capo Vincenzo Manca

Ass.te Capo Costantina Mereu

Ass.te Capo Giuseppe Mulliri

Ass.te Capo Fabrizio Onnis

Ass.te Capo Giovanni Onnis

Ass.te Capo Roberto Rundini

Ass.te Capo Giovanni Steri

Ass.te Mauro Argiolas

Ass.te Silvia Casu

Ass.te Francesca Onnis

Ass.te Amanda Podda

Elaborazioni grafiche a cura di:

Ass.te Silvia Casu

Indice

Premessa	3
Inquadramento amministrativo, geografico e cenni storici	5
Regime vincolistico	8
Descrizione dell'area	8
Descrizione del soprassuolo forestale	9
Metodologia di rilevamento	10
Dati dendrometrici	12
Obiettivi del piano e metodologia utilizzata	16
Tipo di governo assegnabile	18
La difesa dagli incendi	20
Definizione del particellare	21
Strategie di normalizzazione	23
Modalità d'intervento	24
Ceduo composto	24
Alto Fusto	25
Calcolo della ripresa	26
Ceduo composto	26
Alto Fusto	27
Determinazione valore economico	29
Elenco degli allegati	31

Premessa

La legge regionale n. 44/1976 – Riforma dell'assetto agro-pastorale – prevede la concessione in affitto a coltivatori diretti e pastori singoli o preferibilmente associati, nonché a braccianti agricoli singoli o associati, dei terreni facenti parte del Monte Pascoli regionale, che è patrimonio indisponibile della Regione Sarda.

Uno di tali terreni è situato in agro di Villanovatulo lungo la strada che dall'abitato di Villanovatulo conduce alla regione "Santa Sofia", all'altezza del bivio per Isili.

Tale area, in virtù dell'art. 36 della L.R. n. 44/1976 è stata concessa in affitto, da parte dell'ex ERSAT (attuale Agenzia LAORE) alla Società cooperativa agricola "STUPARA" con sede in Villanovatulo, a seguito di contratto del 06/06/1989 Rep. Gen. ERSAT n. 5842 per quindici anni a decorrere dal 11/05/1989 al 10/05/2004.

Attualmente la Cooperativa "STUPARA" mantiene il possesso di tali terreni in virtù delle norme vigenti per l'affitto dei fondi rustici in attesa di un rinnovo del contratto d'affitto con l'Agenzia LAORE che, dalle informazioni in possesso del Servizio scrivente, è in fase di stipula.

Tale area presenta una superficie complessiva di 377.70.26 ettari ed è quasi interamente definita nel catasto terreni di Villanovatulo con la qualità di "pascolo arborato".

La cooperativa "STUPARA" utilizza l'area per il pascolo di un esiguo numero di capi bovini, ovini e suini, con un carico pascolivo inferiore al carico massimo sopportabile dal territorio; marginalmente effettua il taglio di piccole porzioni del soprassuolo boschivo che, complessivamente, ricopre oltre il 90% dell'area.

L'area è attualmente ricoperta da una vegetazione forestale tale da poter essere ben considerata area boscata ai sensi dell'art. 2 del D.Leg.vo n. 227/2001, anche alla luce delle modifiche introdotte dalla L. 35/2012, in quanto costituita da una fitta lecceta, localmente frammista a roverella e con una forte presenza di corbezzolo, a densità colma ed altezze variabili dai 5 ai 10 metri e un valore modale di circa 7 metri.

Rispetto alla classificazione catastale l'area ha pertanto perso la caratteristica di "pascolo arborato" per acquisire lo status di "bosco". In ogni caso è bene precisare che l'area, in base agli atti d'archivio e alle informazioni in possesso di questo Servizio, non ha mai avuto uno status di pascolo nudo.

Il bosco è attualmente governato a ceduo maturo in lenta conversione all'altofusto.

Ai sensi della L.R. n. 26/1985 e dell'art. 130 e seguenti del RDL n. 3267/1923 che prevedono la tutela tecnico-economica dei beni silvani e dei pascoli di proprietà degli Enti pubblici, il Servizio Ispettorato Ripartimentale del CFVA di Cagliari ha ritenuto di dover intervenire con la stesura di un piano economico al fine di razionalizzare sotto l'aspetto ambientale ed economico la gestione del bene pubblico, in particolare in relazione al valore economico della biomassa legnosa ritraibile.

Si propone pertanto un piano di assestamento forestale che, secondo i criteri standard della selvicoltura, possa avviare, in alcune decine di anni, il bosco a una condizione di “normalità” con positivi risvolti sia di natura ambientale, tramite la corretta gestione tecnica del bosco, che di natura economica a vantaggio della pubblica amministrazione proprietaria del bene.

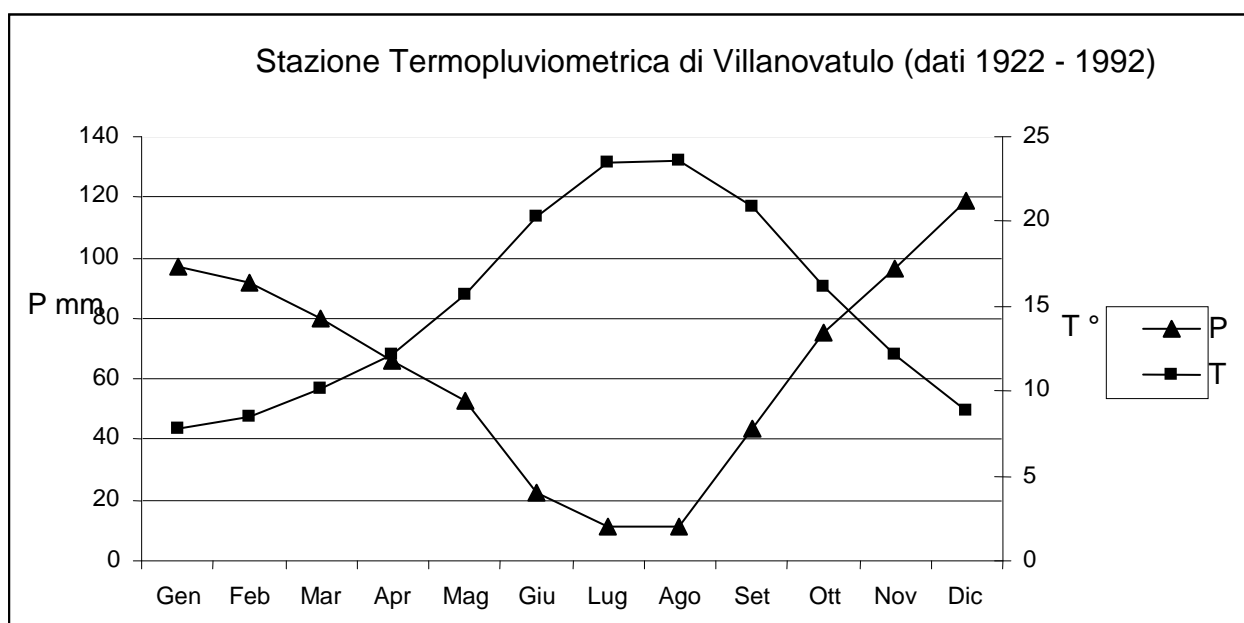
Come noto i piani di assestamento hanno una validità temporale di circa 15 anni oltre i quali sono normalmente soggetti a revisione sulla base dei risultati ottenuti. In questo caso si è comunque proceduto all’assestamento sino al raggiungimento della normalizzazione del bosco, prevista in 50 anni ovvero in due turni, al fine di fornire comunque un indirizzo gestionale compiuto del bosco.

Inquadramento amministrativo – geografico e cenni storici

L'area in questione è situata nell'agro di Villanovatulo, in località "Is Capellas", "Montixeddu", "Bruncu is Furcas". E' distinta al catasto terreni comunale al Fg. 2, mappali 3, 4, 8, 9, 13AA, 13AB, 49 (ex 2/f), 71 (ex 2a/a), 72 (ex 2a/a), 73 (ex 2a/a), 74 (ex 2a/a) e Fg. 7, mappali 10, 29 e 65. La superficie catastale complessiva ammonta a ettari 377.70.26.

Geograficamente l'area è compresa nella regione del Sarcidano. L'altitudine media si pone intorno a quota 750 metri slm.

Dal punto di vista climatico i dati relativi alla piovosità ed alla temperatura sono stati rilevati dalla stazione termopluviometrica più vicina alla zona interessata (Dati: Autorità di Bacino Regionale della Sardegna). Ciò che emerge dai dati è un ampio deficit idrico che in media interessa quattro mesi l'anno, ma può prolungarsi per periodi anche maggiori.



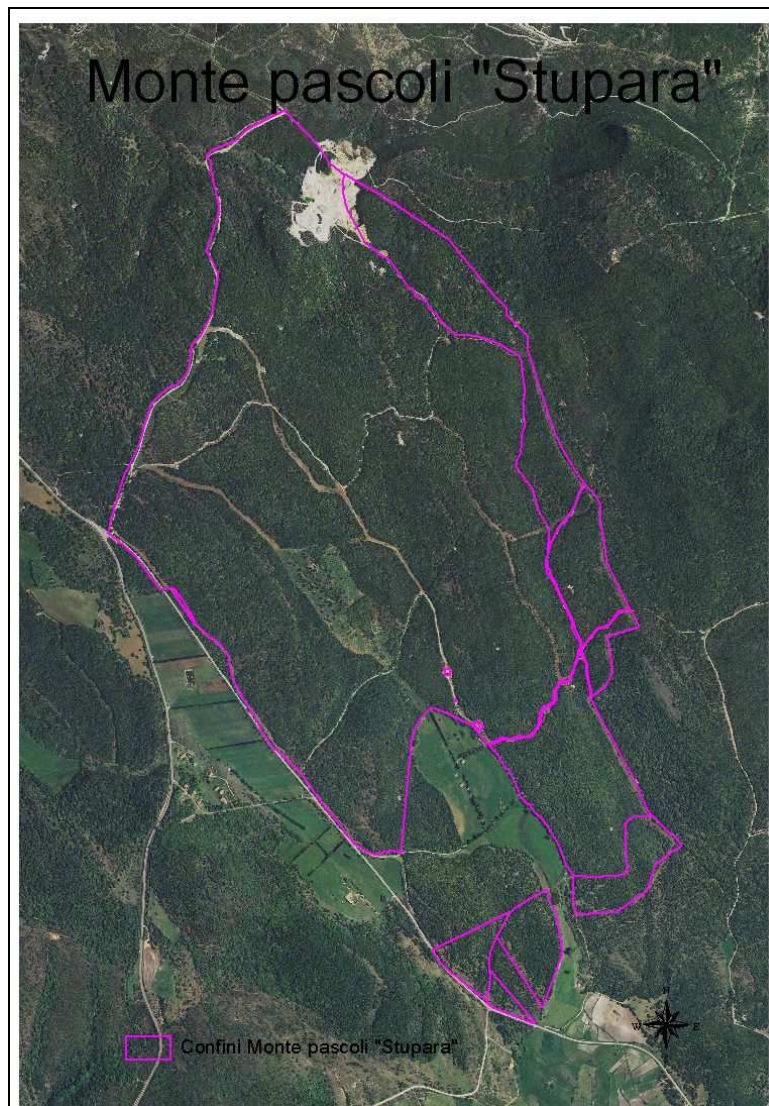
Secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari (1916) la zona si colloca nel Lauretum secondo tipo, sottozona media, mentre secondo la classificazione dell'Arrigoni (Fitoclimatologia della Sardegna, WEBBIA 1968) l'area rientra nell'orizzonte delle foreste mesofile di *Quercus ilex*.

Il substrato geologico è costituito da calcari del Mesozoico (dolomie, dolomie arenacee, calcari dolomitici, conglomerati, arenarie quarzose, siltiti e argille con livelli lignitiferi) che originano suoli giovani, a profondità variabile, argillosi, poco permeabili, neutri con profili da A-R a A-B-R (Rock Outcrop, Lithic Xerorthents, Lithic Xerochrepts).

Morfologicamente l'area presenta una giacitura pianeggiante o subpianeggiante, solo con lievi pendenze localizzate e rivolte prevalentemente ad ovest, in corrispondenza dell'affioramento del basamento strutturale calcareo ed alla conseguente maggior rocciosità del suolo.

L'area è ben servita da strade di servizio camionabili e da una sufficiente dotazione di fasce parafuoco di ampiezza ottimale, tra i 15 e 20 metri.

È presente una vasta area centrale priva di vegetazione forestale adibita a seminativo che separa l'intera area in due corpi, comunque contigui nella parte a Nord-Ovest. Esiste inoltre un corpo separato, di circa 11 ha, nella parte Sud del compendio a distanza ravvicinata dai due corpi centrali.



L'area ha da tempo avuto una destinazione forestale per l'approvvigionamento del legname per l'alimentazione dei numerosi forni utilizzati per la fabbricazione della calce, le cui vestigia sono ancora presenti e facilmente individuabili nella zona, sfruttando direttamente in loco la materia prima fornita dalla caratteristica natura calcarea del substrato roccioso.

Da un esame dei registri e degli atti presenti nell'archivio della locale Stazione CFVA di Isili si rileva che tutta la superficie interessata dal presente piano è stata percorsa da incendio nell'anno 1957. Successivamente, nell'agosto 1966, circa 200 ha di bosco furono nuovamente distrutti da un'imponente incendio che sviluppatosi in località "Concali Juanni" presso il confine con Isili, si propagò in direzione SE interessando la parte orientale della superficie del Monte Pascoli.

Sempre dagli atti in possesso del Servizio scrivente si rileva che da allora il soprassuolo forestale non è stato più sottoposto ad utilizzazione se non per piccole aree di superficie irrilevante e con intensità lievi.

A seguito dell'incendio del 1966 tutta l'area è stata affrancata dal pascolo per circa 10 anni in quanto con Delibera n. 16/16 del 24/02/1967 della C.C.I.A.A. di Nuoro, ai sensi dell'art. 3 del RDL n. 23/1926, è stato imposto il divieto di pascolo. Solo successivamente la C.C.I.A.A. di Nuoro, con Delibera n. 4338 del 30/11/1978, concede la riapertura al pascolo per un limitato carico pascolivo (1 capo ovino/ettaro e 1 capo bovino ogni 6 ettari) con esclusione delle regioni "Is Capellas", "Concali Juanni" e "Sedda sa figu" dove, per infertilità del suolo e per sconfinamenti di bestiame, il soprassuolo a ceduo presentava un accrescimento stentato.

Dal 26/10/1981 sull'area è operante il vincolo idrogeologico imposto ai sensi dell'art. 1 del RDL n. 3267/1923.

Non si esclude comunque che la rinnovazione agamica, soprattutto nei primi anni dopo il passaggio del fuoco, sia stata soggetta a brucamento da pascolo.

Come già accennato tutta la superficie in possesso della Cooperativa "STUPARA" ammonta a circa 377.00 ha mentre la parte con copertura forestale presenta una superficie netta di circa 343.50 ha.

Regime vincolistico

Tutta l'area è soggetta ai seguenti vincoli:

Vincolo idrogeologico ai sensi dell'art. 1 del RDL n. 3267/1923;

Tutela tecnico-economica del CFVA ai sensi dell'art. 130 e seguenti del RDL n. 3267/1923 in quanto bene silvano di proprietà pubblica;

Vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, lett. g, del DL n. 42/2004 in quanto area coperta da bosco ai sensi dell'art. 2 del D.Leg.vo n. 227/2001 e s.m.i..

Descrizione dell'area

L'area oggetto di assestamento è situata in una vasta area subpianeggiante che da paese di Villanovatulo si estende sino alla regione denominata "S. Sofia" in agro di Laconi, ed abbraccia anche parte del territorio di Isili. L'area è ben definita a SW dalla strada Villanovatulo – S. Sofia e a NW dalla carrareccia che dalla suddetta strada conduce alla cava sita in località "Guardia sa Stiddiosa". A NE ed E il limite dell'area coincide inizialmente con una carrareccia d'esbosco e successivamente con una vecchia fascia parafuoco, sino ad arrivare a quota 740 s.l.m.. Entrambi i tracciati sono però poco evidenti in quanto parzialmente occlusi dalla vegetazione sviluppatasi nel tempo. Si prosegue quindi lungo il lato S, sempre sulla fascia parafuoco sino alla fine della stessa. Da tale punto il confine percorre l'interno dell'area in maniera sinuosa, dando luogo ad una sorta di sacca dove il confine del lato a SW e successivamente a SE è rappresentato dal limite che separa l'area boscata da un'area adibita a pascolo nudo. Proseguendo il confine si inserisce all'interno del bosco sino ad intersecare una strada carrareccia che riporta alla strada Villanovatulo – S. Sofia.

A SW del complesso principale è presente un'ulteriore corpo che si affaccia a W sulla strada Villanovatulo – S. Sofia, a E su un'area adibita a pascolo, mentre a N non si evidenziano limiti fisiografici, poiché il confine catastale si sviluppa all'interno del bosco.

Come già accennato il soprassuolo forestale insiste su una superficie praticamente pianeggiante con acclività che si attestano per oltre il 95% del territorio al di sotto dei 10° con prevalenza di valori compresi tra 1° e 6° ovvero con una pendenza media dell'11-12%.

La matrice geologica calcarea che conserva la posizione strutturale subpianeggiante, unitamente all'intenso sfruttamento del bosco verificatosi nel passato, non ha consentito ai processi pedogenetici di esprimersi in maniera tale da generare suoli profondi e ben strutturati. Essi si presentano diffusamente con rocciosità affiorante e pietrosità abbondante, con gli orizzonti spesso sviluppati tra le tasche della rocciosità. Tuttavia, nonostante la superficialità e discontinuità dei suoli, gli orizzonti organici si presentano sufficientemente sviluppati e ricchi in humus, con lettiera diffusa e di spessore ottimale per l'espressione dei processi di umificazione. La ricchezza in sostanza organica riesce a sopperire alla superficialità del suolo, rendendo sufficientemente fertile la stazione per lo sviluppo della vegetazione forestale, come si denota dall'altezza media del piano dominante e dalla dotazione in provvigione in relazione all'età del soprassuolo. Soltanto approssimandosi verso il confine NE della proprietà, avvicinandoci alla rottura del piano strutturale che precipita dalle pareti delle falesie che si affacciano sulla valle del Flumendosa, la rocciosità si presenta sempre più abbondante e i suoli risultano più superficiali. Ciò determina, unitamente ad una maggiore esposizione ai venti di cresta, un limite per la

vegetazione forestale, tanto da presentarsi di statura più bassa, con diametri più piccoli e con portamenti dei fusti contorti e nodosi.

Tutta l'area presenta un'ottima accessibilità ai mezzi di servizio in virtù della presenza di una rete di strade interne, con buon fondo sterrato, transitabili anche da mezzi pesanti, che raggiunge lo sviluppo complessivo di circa 13.5 km. Inoltre sono presenti, sia ai confini della proprietà che all'interno, alcune fasce parafuoco che possono essere utilizzate come aree di concentrazione e vie d'esbosco.

Descrizione del soprassuolo forestale

Come già detto il bosco può essere considerato omogeneo su tutta la superficie con differenze minime al suo interno. Il soprassuolo è una lecceta naturale governata a ceduo semplice. In sede di rilevamento sono state classificate come matricine le piante nate da seme, anche se in realtà, considerate le classi diametriche di appartenenza piuttosto basse, risultano appartenenti quasi esclusivamente alla prima classe d'età. Ciò fa ritenere che l'ultimo taglio di utilizzazione sia stato effettuato praticamente "a raso".

Nonostante ciò la struttura appare bistratificata, anche se di poco, a causa della maggior capacità di sviluppo longitudinale delle piante di origine gamica, ed anche per via della coesistenza nel piano ceduo del corbezzolo, che possiede un minore accrescimento in altezza rispetto al leccio.

La copertura è diffusa, a tratti colma a tratti leggermente lacunosa, pari ad una media dell'85%, e la densità delle piante è normale.

Il piano dominante, come detto, è poco differenziato, ed è costituito dai lecci nati da seme e dai polloni delle ceppaie più vigorose. Il numero si aggira intorno alle 260 piante ad ettaro, con diametro medio di circa 20 cm, e lo si può considerare come porzione, come si dirà in seguito, da destinare alla costituzione del piano matricinato. Le altezze sono in media tra gli 8 e i 9 metri.

Il piano dominato è composto in termini numerici da circa il 65% da polloni di leccio e il restante 35% da polloni di corbezzolo. In termini di area basimetrica il rapporto cambia sensibilmente, diventando rispettivamente circa il 75% ed il 25%. Ciò è dovuto ad un maggior sviluppo diametrico dei polloni di leccio rispetto a quelli di corbezzolo. Le altezze variano dai 5 agli 8 metri, fino ai 9 metri.

In alcune aree al leccio e corbezzolo si associa anche la roverella, che non contribuisce significativamente alla composizione del bosco, ma rappresenta un importante indicatore ecologico della stazione forestale. Dove è presente si rileva infatti anche una vivace rinnovazione.

La rinnovazione di leccio e corbezzolo è diffusa ed accompagnata, dove presente in forma adulta, da quella della roverella. Altra specie arbustiva presente, più che altro sporadicamente ed in forma giovanile, è il lentisco, unito a piante anche di una certa dimensione di ginepro coccolone, preferibilmente nelle zone più aperte ed asciutte per via della maggiore rocciosità.

È diffuso il pungitopo.

In alcuni tratti si assiste inoltre ad un'esplosione di lianose, in particolare *Smilax aspera*, che rende assai difficoltoso il transito all'interno del bosco e aumenta il pericolo d'incendio determinando una scala di combustibile dal suolo alla chioma.

Il pascolo è scarso, costituito da bovini, suini e, nelle aree marginali del bosco, da ovini.

Le condizioni fitosanitarie sono buone, non si riscontrano fitopatie in atto o presenza di piante morte.

Ad un'analisi visiva non si intravedono più i segni degli incendi pregressi del 1957 e 1966.

Metodologia di rilevamento

La caratteristica principale della superficie considerata è costituita dall'omogeneità del soprassuolo forestale la cui descrizione dettagliata si rimanda al paragrafo successivo.

Tale omogeneità fisiografica è stata evidenziata in diversi sopralluoghi che hanno consentito, pur in maniera empirica, una prima valutazione circa la fisionomia del bosco. Ciò ha determinato la scelta di un metodo di rilievo della provvigione presente che fosse abbastanza speditivo e che contestualmente fornisse le indicazioni utili al fine di decidere la forma di governo da adottare per la migliore gestione del soprassuolo arboreo.

La scelta è caduta sul rilievo relascopico, effettuato col Relascopio di Bitterlich, accompagnato dalla misura dei diametri collimati e dell'altezza di un certo numero di esemplari, seguito dal successivo calcolo del numero di alberi e dell'area basimetrica ad ettaro, entrambi suddivisi per classi diametriche, e della provvigione totale. Inoltre ad ogni sito di rilievo relascopico è stata compilata una scheda descrittiva del soprassuolo e dell'area di saggio, organizzata secondo voci codificate delle principali caratteristiche del bosco quali fisionomia, densità, composizione specifica, struttura verticale ed orizzontale per piani di vegetazione, stato fitosanitario, etc.

Le aree di rilevamento relascopiche, in numero di 51, sono state scelte in maniera random assicurando la distribuzione omogenea sul territorio indagato.

I dati acquisiti dalle aree di saggio relascopiche sono stati confrontati e confortati da 15 aree di saggio dendrometriche, individuate anch'esse in maniera random, di superficie di 452 mq o 400 mq, a seconda che fossero circolari o quadre, rispettivamente di 12 metri di raggio o 20 metri di lato. In tali aree sono state cavallettate tutte le piante di diametro superiore a 3 cm, distinguendo per specie e per origine, gamica o agamica, e quantificando il numero di ceppaie presenti. Inoltre è stata misurata l'altezza di un certo numero di soggetti rappresentativi, distinguendo tra specie e tra piano dominato e dominante, qualora distinguibile. Analogamente alle aree di saggio relascopiche è stata compilata la scheda descrittiva.

Il centro di ogni area di saggio, relascopica e dendrometrica, è stato prima ubicato su cartografia in modo casuale, e successivamente raggiunto sul terreno tramite apparecchio GPS. Ciò al fine di escludere soggettività nell'ubicazione di tali aree legate ad una maggior vicinanza a vie di comunicazione o a semplicità di rilevamento per via di situazioni intricate e presenza di lianose spinose.

Solo in alcuni casi si è scelto di non rispettare l'ubicazione dell'area rispetto a quanto deciso a tavolino per via di condizioni di estremo disagio per l'eccessiva presenza di lianose quali *Smilax aspera* che rendevano alquanto oneroso il rilievo. In tali casi, peraltro rari, ci si è allontanati fino ad incontrare condizioni di fattibilità, rilevando nuovamente il centro dell'area di saggio con il GPS. Durante i lavori di rilevamento si è potuto osservare una sostanziale omogeneità delle caratteristiche pedoclimatiche dell'area di studio e del soprassuolo, confermando quanto già presunto in precedenza.

Anche i dati dendrometrici hanno confermato tale assunto, seppure con qualche differenza locale, spazialmente limitata.

Dati dendrometrici

Le vigenti PMPF (Decr. Ass. Amb. n. 24/CFVA del 23.08.2006) prescrivono all'art. 42 il turno minimo di 25 anni per il taglio dei cedui di specie quercine. Rispetto a tale prescrizione il turno è stato superato tanto che, dal punto di vista selvicolturale, è possibile definire il bosco come un ceduo invecchiato.

Dai rilievi effettuati si ottengono i seguenti dati medi:

TABELLA CON INDICAZIONE DEI VALORI MEDI RICAVATI DALLE AREE DI SAGGIO¹

G_HA (mq)	H_MEDIA (m)	D_MEDIO (cm)	N. FUSTI/HA	V/HA (mc)	Copertura%
32,3	6,3	7,0	9097	141,6	88.0

Si evidenzia che la sovrapposizione delle aree di saggio con le aree interessate dagli incendi del 1957 e 1966 non ha evidenziato differenze volumetriche sostanziali tra il soprassuolo interessato o non interessato dall'incendio del 1966. Ciò è dovuto presumibilmente alla difficoltà per la vegetazione di riprendersi anche per via del pascolamento che è seguito all'incendio. Pertanto, le differenze dei valori dendrometrici rilevate all'attualità tra le diverse aree di saggio può essere attribuita esclusivamente alle locali differenti caratteristiche edafiche.

Il dato più significativo è relativo al valore della provvigione legnosa che si attesta sul valore medio di 141.6 mc/ha, arrotondabile a 140 metri cubi/ettaro. Il dato si è ottenuto dalla media dei volumi delle singole aree di saggio, calcolate con la formula $V = G \times H \times F$ dove **G** è il valore dell'area basimetrica misurata con il cavallettamento dendrometrico, **H** è l'altezza media del soprassuolo, **F** è il coefficiente di rastremazione a cui si è attribuito un valore di 0,7, conformemente a quanto riportato in letteratura per i boschi cedui di querce².

I dati ottenuti vengono considerati come rappresentativi dell'intero popolamento forestale in quanto, come già detto, è evidente una certa omogeneità dello stesso sia per forma di governo che di struttura, di sviluppo e di composizione specifica, omogeneità derivante anche da medesime condizioni di substrato pedologico, di fisiografia del territorio, di quota e pendenze.

Localmente possono presentarsi condizioni vegetazionali leggermente differenti, soprattutto per quanto riguarda la profondità del suolo, dove i valori della provvigione possono variare in più o in meno rispetto alla media, ma comunque sempre entro un valore massimo del 50%.

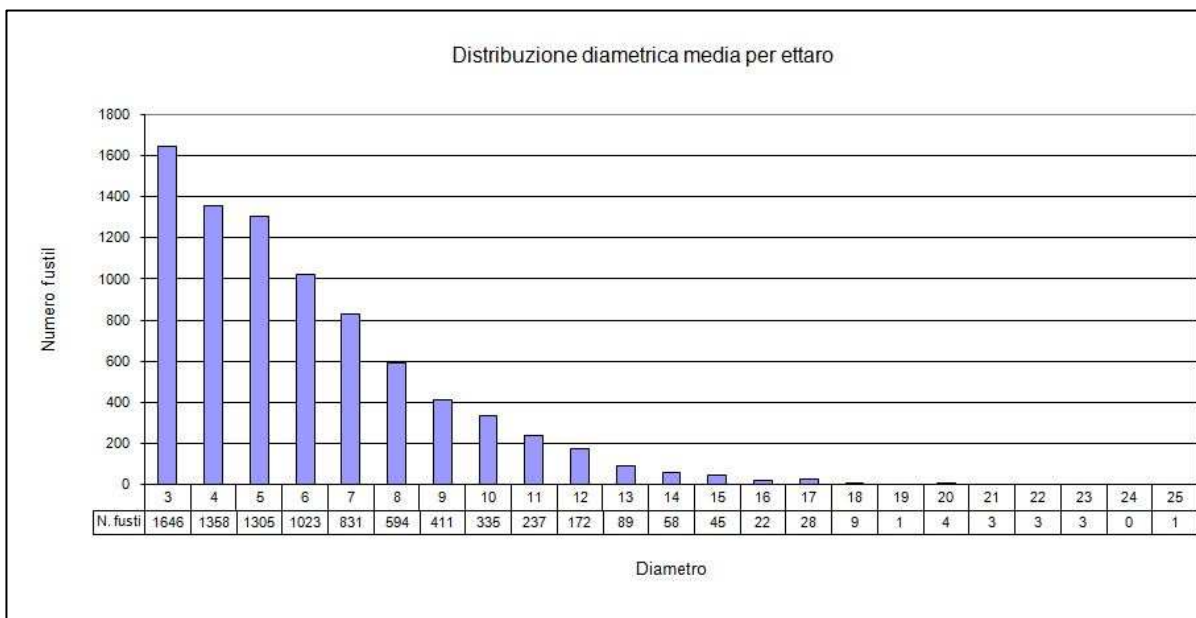
Per una migliore descrizione analitica del soprassuolo sono stati utilizzati i dati dei soli piedilista di cavallettamento delle aree di saggio (in grado di fornire un maggior dettaglio d'informazione rispetto alle aree relascopiche) che hanno consentito di valutare la distribuzione diametrica dei fusti, evidenziando valori che vanno da un minimo rilevabile di 3 cm a valori massimi intorno ai 23 cm, che comunque non si discostano dai valori ottenuti dalla media di tutte le aree di saggio, dendrometriche e relascopiche.

¹ N.B. I dati tabellari derivano dall'aggregazione dei dati derivanti da rilievo relascopico di 54 aree di saggio e cavallettamento dendrometrico di 15 aree di saggio.

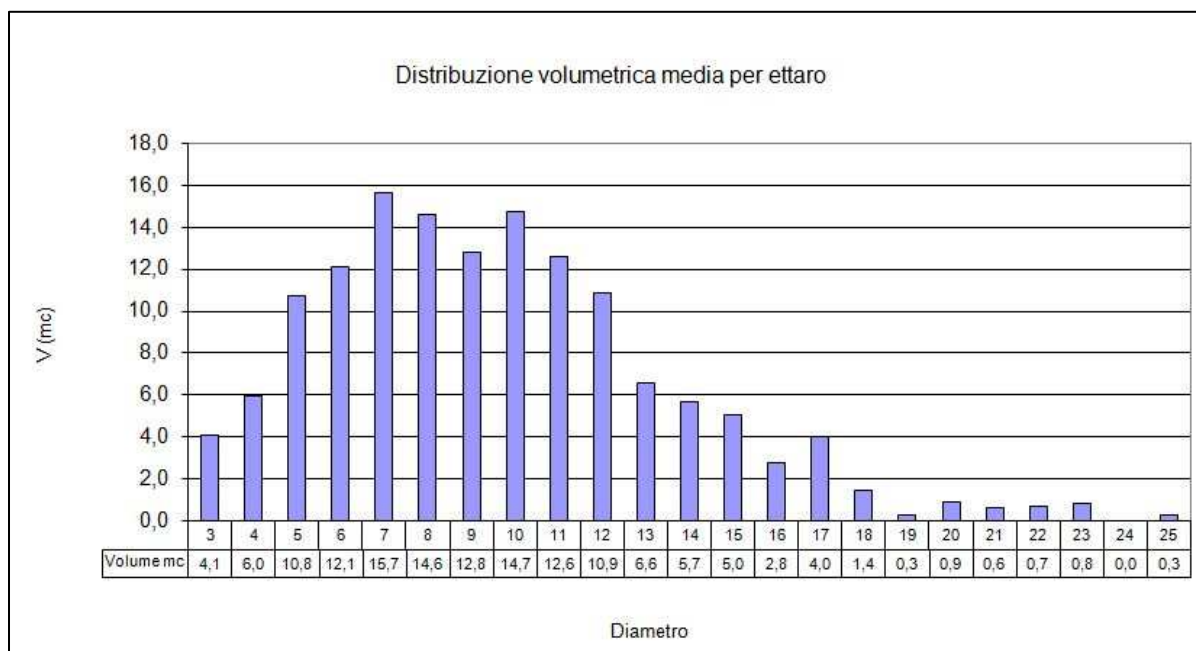
² Tavole di cubatura a doppia entrata, IFNI 1984 - Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane – CRA Trento 2011

Il numero medio di fusti presenti è di 8180 ad ettaro. Un valore così elevato è ovviamente dovuto al fatto che sono stati cavallettati tutti i diametri uguali o maggiori di 3 cm, per cui in termini numerici vi è un elevato contributo da parte dei polloni soprannumerari di diametro piccolo. Ma se si considerano soltanto i diametri maggiori o uguali a 6 cm, il numero scende a 3871, cioè meno della metà.

Se si considera infatti la distribuzione del volume per diametri ci si rende conto del limitato contributo

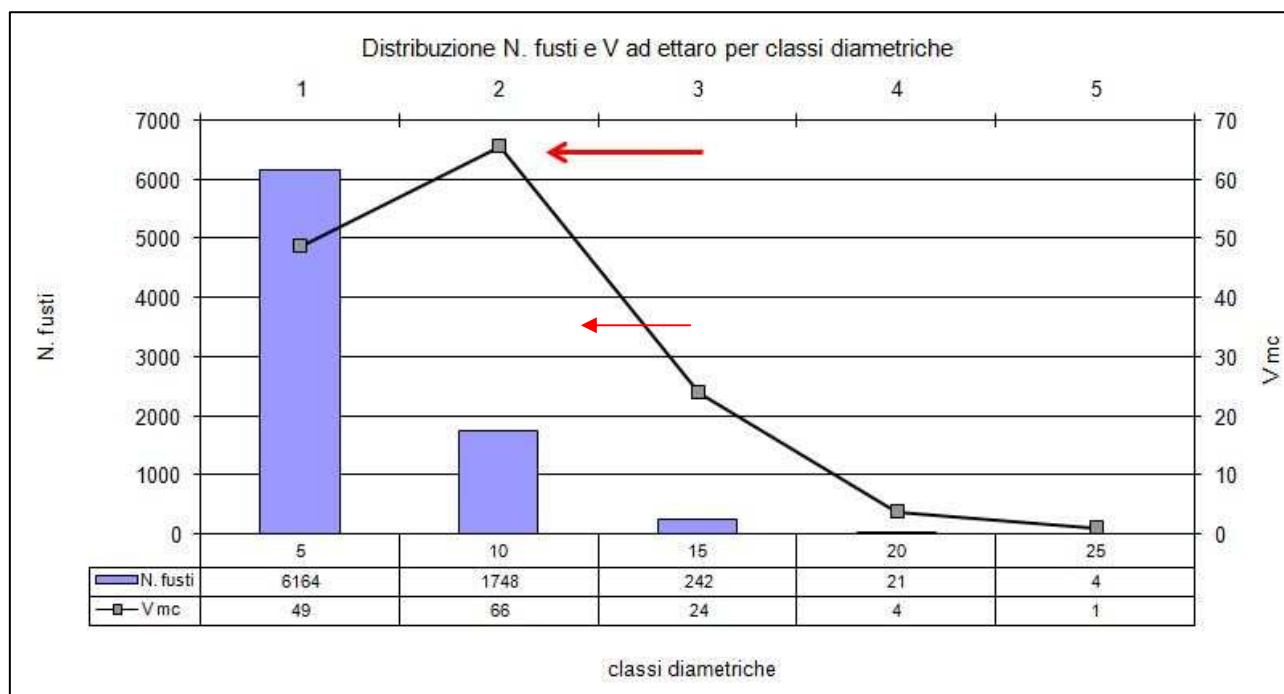


dato dalle piante di diametro più piccolo.



Infatti, rispetto ad una provvigione totale media di 143.1 mc, se si considera solo quella data dai diametri uguali o superiore ai 6 cm si ottiene una provvigione media di 122,3 mc, cioè l'85% del volume totale.

Una valutazione del rapporto tra numero di fusti e volume ad ettaro può essere fatta anche con una distribuzione per classi diametriche, anche se il dato non è necessariamente così significativo per via del limitato numero di classi diametriche che si possono ritrovare in un bosco ceduo semplice, caratterizzato proprio dalla prevalenza di diametri ridotti. Tuttavia, come si vede dal grafico sottostante,



nonostante il numero di fusti della seconda classe diametrica sia nettamente inferiore rispetto alla prima classe, il suo contributo in termini di provvigione prevale sulle restanti classi diametriche.

Nel rilevamento delle aree di saggio dendrometriche è stato contabilizzato anche il numero di ceppaie, differenziato per composizione specifica. Tale dato consente di valutare se la distribuzione delle ceppaie è ottimale o presenta dei limiti, per difetto o per eccesso, che potrebbero determinare problemi in sede di rinnovazione successivamente al taglio di utilizzazione, anche in relazione all'armonico rapporto tra ceppaie e matricine.

Come detto, la composizione del piano ceduo è costituita pressoché da leccio e corbezzolo, mentre le piante di origine gamica sono rappresentate esclusivamente dal leccio, salvo locali condizioni dove si associa la roverella.

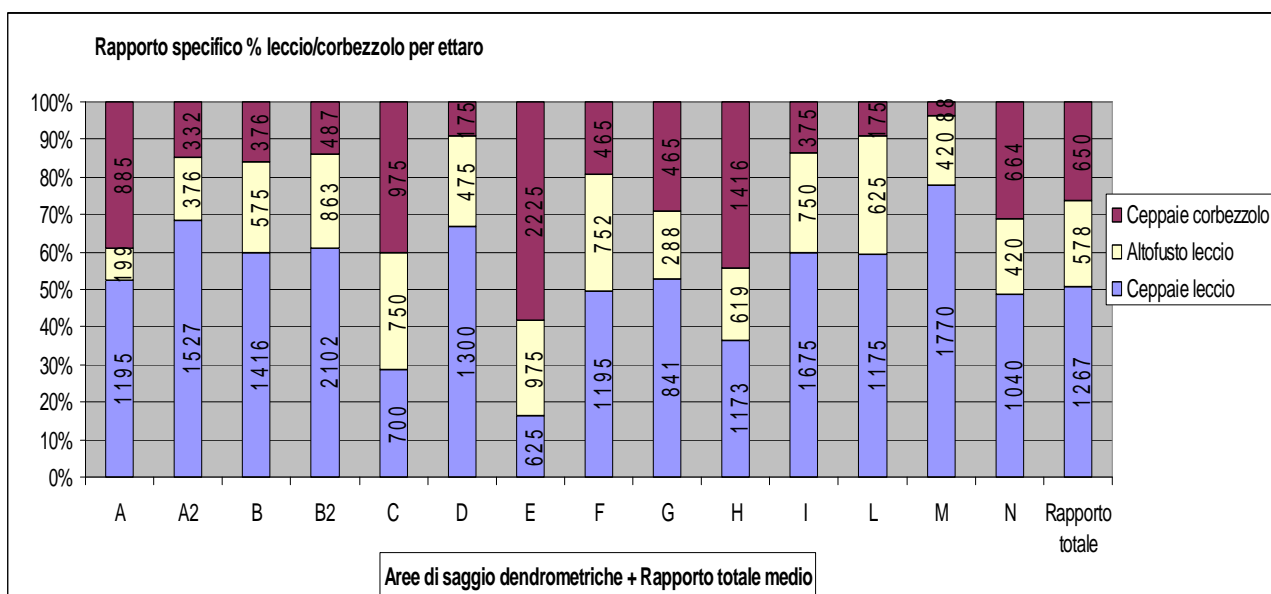
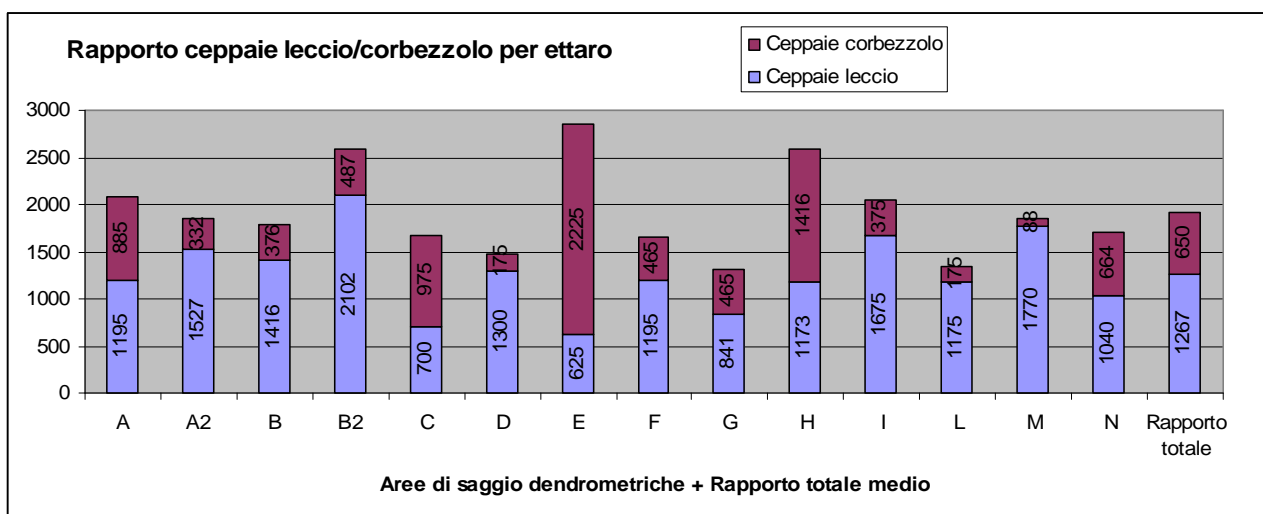
Il numero di ceppaie ad ettaro varia da 1300 fino a 2800, con una media di circa 1900 ad ettaro, calcolata sulle aree di saggio dendrometriche.

La percentuale di ceppaie suddivise tra leccio e corbezzolo è rispettivamente di 66 e 34, pari cioè a due terzi di leccio ed un terzo di corbezzolo. Ma se si considerano le future ceppaie cioè quelle derivanti dall'attuale altofusto, che in fase di utilizzazione verrà tagliato in una certa quantità per regolare l'ottimale numero e distribuzione di matricine, e che conseguentemente sostituiranno quelle attuali con ridotta capacità pollonifera, il numero di ceppaie risulterà di 2500 ad ettaro, con un rapporto percentuale tra leccio e corbezzolo di 75 a 25, cioè tre quarti di leccio ed un quarto di corbezzolo. La

superficie unitaria a disposizione per ogni pianta, ceppaia od altofusto, è di 4 mq, pari ad un'equidistanza media di 2 m tra le piante stesse.

Il numero di ceppaie presenti e l'equidistanza media tra le stesse e le piante d'altofusto denota un'elevata densità forestale. Si ritiene che con i prossimi tagli di utilizzazione e con la regolarizzazione del numero e classi d'età delle matricine rilasciate, un certo numero di ceppaie tenderà a perdere vigore in seguito all'ombreggiamento causato dai rilasci, riportando la densità a valori più consoni a un ceduo produttivo.

Il rapporto tra leccio e corbezzolo e tra polloni ed altofusto lo si può apprezzare anche in termini di massa legnosa.



Obiettivi del piano e metodologia utilizzata

Attualmente tutta l'area facente parte del monte pascoli viene utilizzata dai soci della "Coop. Stupara" come area di pascolo per un centinaio di pecore, poche decine di capi vaccini e suini e per la realizzazione di modeste economie integrative mediante il taglio annuale di piccole porzioni di bosco per la vendita del legname e l'approvvigionamento familiare dei soci.

Tutta l'area sfugge ad una gestione che ne valorizzi appieno le potenzialità economiche con vantaggi sia per gli stessi soci della cooperativa assegnataria, sia soprattutto per l'Ente proprietario.

Dal punto di vista ambientale l'area boscata si inserisce, senza soluzione di continuità, nel più ampio contesto boscato che si estende per tutta la parte settentrionale del comune di Villanovatulo, confinando con altre aree di proprietà comunale e con aree forestali attualmente gestite dall'Ente Foreste della Sardegna nonché con i territori dei comuni limitrofi che a loro volta esprimono alta valenza di natura ambientale e paesaggistica.

Dal punto di vista selvicolturale le varianti possibili per la gestione del bosco, oggetto del presente piano, sono tre:

- Governo a ceduo matricinato,
- Governo a ceduo composto,
- Governo a fustaia.

Come sappiamo il governo a ceduo matricinato prevede una rinnovazione quasi essenzialmente di origine agamica con sviluppo dei polloni che derivano dalle ceppaie mentre la rinnovazione della fustaia è di origine gamica con piante che si originano da seme.

Ognuna delle forme di governo indicate esprime dei vantaggi e degli svantaggi legati all'equilibrio che viene a determinarsi tra la funzione produttiva del bosco e la funzione ecologica/paesaggistica.

Brevemente possiamo indicare le principali caratteristiche delle tre forme di governo.

Il ceduo matricinato è il tipico governo del bosco che si esercita su specie destinate essenzialmente alla produzione di legna da ardere, con cicli d'utilizzazione e di redditività abbastanza brevi (per il leccio 25 anni). Esso prevede il taglio raso di quasi tutti gli alberi tranne un certo numero di esemplari per ettaro (matricine) con funzioni di produzione di seme per la rinnovazione gamica (circa 120 esemplari/ettaro).

Dal punto di vista economico assicura guadagni significativi, che si ripetono per periodi coincidenti con la durata del turno, in quanto quasi tutta la provvigione presente viene utilizzata, con l'eccezione delle matricine.

Da punto di vista della salvaguardia del suolo il governo a ceduo matricinato può esporre il terreno a rischi di dilavamento per via della possibile erosione da eventi meteorici, soprattutto negli anni immediatamente successivi all'utilizzazione. Inoltre sono da mettere in conto i rischi derivanti dal pascolo conseguenti al brucamento dei giovani ricacci.

Contemporaneamente il ceduo matricinato presenta una certa vulnerabilità agli incendi radenti per via della minore distanza esistente tra il livello del suolo e le chiome, soprattutto quando il soprassuolo è ancora in giovane età.

Dal punto di vista paesaggistico il governo a ceduo comporta improvvise e locali spoliazioni della copertura vegetale dovute al taglio raso della parcella matura, anche se il rapido sviluppo dei polloni ricacciati garantisce la ricostituzione delle chiome nel breve volgere di pochi anni.

Al contrario il governo a fustaia, soprattutto nei querceti sempreverdi, mantiene la copertura arborea costante nel tempo, non comporta problemi per il pascolo, e subisce in maniera inferiore l'azione distruttiva degli incendi per via della ridotta presenza del piano arbustivo dominato, piano vegetativo più colpito dal passaggio del fuoco, poiché inibito dalla minore luminosità a livello del suolo.

Il bosco governato a fustaia ha un valore paesaggistico e turistico-ricreativo superiore rispetto al ceduo, per via dell'assenza del piano inferiore, spesso intricato, e di un sottobosco meno sviluppato, oltre che per maggiori dimensioni dei fusti degli alberi. Tuttavia va tenuto conto che la produttività economica è più dilazionata nel tempo in quanto il turno di maturità è nettamente superiore rispetto al governo a ceduo. Il turno minimo delle fustaie quercine si aggira infatti intorno ai 100 anni, e i tagli intercalari di diradamento, previsti dalle tecniche selvicolturali, non compensano in genere i costi di esercizio. Inoltre i tempi di rigenerazione della copertura da parte della rinnovazione, successivamente al taglio di utilizzazione, sono piuttosto lunghi e dilazionati, con tutto ciò che ne consegue in termini di salvaguardia del suolo e di impatto paesaggistico.

Il governo a ceduo composto si colloca come via di mezzo tra le due forme di governo appena descritte. Si tratta di un ceduo caratterizzato da un rilascio di matricine in numero superiore a quello previsto per il ceduo matricinato (oltre il doppio per unità di superficie), in cui è prevista una disetaneità degli alberi con funzioni di matricine secondo tre classi d'età. Ne deriva che il ceduo composto presenta i vantaggi del governo a ceduo per quanto concerne la produttività, ma assicura nel contempo una maggiore e costante copertura del suolo e una maggiore complessità ecosistemica.

Tipo di governo assegnabile

Il piano d'assestamento di un compendio forestale deve dare indicazioni circa la destinazione e l'uso del bosco, nonché sulla forma di governo da scegliere per raggiungere gli obiettivi previsti.

E' necessario pertanto fare una valutazione a tutto tondo dell'ambiente dell'area da assestare.

L'insieme della zona in esame è costituito da componenti di paesaggio che vengono indicate, secondo le Norme di Tecniche di Attuazione del vigente Piano Paesaggistico Regionale, come "aree naturali e subnaturali". L'intera zona risulta ricoperta da ampi boschi di latifoglie e conifere (derivanti quest'ultimi da impianti artificiali) che nel corso del tempo hanno assunto fisionomie naturali con ampia presenza di fauna selvatica non in competizione con l'esiguo numero di domestici presenti, in considerazione delle ampie nicchie trofiche e spaziali presenti. Le modalità di utilizzo antropico (inteso come attività pastorale e selvicoltura da legno) pertanto ben si coniugano col mantenimento della naturalità paesaggistica e biologica dell'ecosistema bosco.

L'interazione positiva e compatibile tra l'uso antropico di aree boscate e la naturalità delle popolazioni vegetali e animali suggerisce la scelta della forma di governo a ceduo composto come migliore sintesi tra l'esigenza di produrre economie mediante l'utilizzazione dei boschi e l'attività pastorale, e il mantenimento della naturalità dell'area, garantito dalla presenza delle matricine disetanee e dalla maggiore complessità dell'ecosistema bosco attraverso la conversione dall' attuale forma di governo da ceduo a ceduo composto.

Il ceduo composto, infatti, oltre a produrre assortimenti legnosi di diversa pezzatura, presenta degli indubbi vantaggi rispetto al ceduo (sia semplice che matricinato) garantendo, oltre che la rinnovazione gamica, una maggiore copertura del suolo in occasione dei tagli di utilizzazione. Con un maggior grado di disetaneità del soprassuolo, si ottiene così anche il vantaggio di conservare e accrescere la fertilità del suolo, di prevenire meglio i danni al suolo dovuti alle avversità meteoriche, e agli attacchi parassitari.

La copertura del suolo deve comunque essere modulata al fine di non impedire l'accrescimento dei polloni del piano dominato e lo sviluppo della rinnovazione da seme. Infatti un'eccessiva copertura ostacolerebbe lo sviluppo delle ceppaie, determinando la perdita di vitalità dei polloni e dei germogli privati di spazio vitale, luce e nutrienti. Viceversa eccessivi denudamenti subito dopo i tagli potrebbero determinare eccessivi processi di mineralizzazione della lettiera e del carbonio umifero, nonché innescare fenomeni di erosione superficiale del suolo nelle zone che presentano maggiori pendenze.

Quest'insieme di considerazioni, sia di natura ecologica che di natura economica, portano alla conclusione che la scelta del governo a ceduo composto risulta la più conveniente rispetto al ceduo semplice (tra l'altro forma di governo vietata dalle PMPF per i boschi quercini), al ceduo matricinato e all'alto fusto, in quanto concilia gli aspetti di natura economica con quelli riguardanti la difesa idrogeologica, naturalistica e paesaggistica.

Si tratta pertanto di stabilire la ripresa conseguibile in modo che sia compatibile col mantenimento delle funzioni plurime esercitate dall'ecosistema boschivo.

Il governo a ceduo composto, che viene considerato come intermedio tra il ceduo e la fustaia, prevede la gestione di un bosco ove sono presenti un piano dominato ceduo ed un piano dominante d'alto fusto costituito da matricine.

A scadenza del turno si utilizza tutto il piano dominato, tagliando a raso le ceppaie, e si rilascia una dotazione di soggetti del piano matricinato secondo un numero prefissato e secondo una graduazione in classi d'età.

Le matricine, in base all'età, possono essere sommariamente distinte in "allievi" o piante giovani della stessa età del turno del ceduo (T), matricine intermedie aventi un'età doppia del ceduo (2T), e matricine adulte aventi un'età tripla o superiore a quella del turno del ceduo (3T o più). Così come previsto nelle PMPF, la distribuzione numerica delle classi d'età attribuisce all'11% delle matricine un'età 3T, a circa il 33% un'età 2T e al restante 56%, gli allievi, un'età pari a quella del piano ceduo maturo, costituito dai rilasci risparmiati dal taglio di utilizzazione, e scelti prioritariamente tra le piante nate da seme.

In definitiva, considerata l'attuale forma di governo a ceduo con la buona capacità di incremento medio annuo rilevata dai rilievi dendrometrici, e in considerazione della destinazione della proprietà boschiva disposta per legge ad attività produttive aziendali finalizzate allo sviluppo socio-economico della comunità locale, si ritiene che la funzione prevalente da assegnare alla proprietà boschiva sia quella produttiva, da perseguire attraverso la razionale gestione tecnico-economica dell'azienda, fatto salvo il contestuale mantenimento delle altre funzioni tipiche delle aree boscate quali quella naturalistica, paesaggistica, ricreativa, idrogeologica che possano essere sfruttate dall'Ente proprietario anche per obiettivi economici differenti dall'attuale gestione.

La difesa dagli incendi

Dal punto di vista della problematica degli incendi, il ceduo composto presenta problematiche simili a quella del ceduo matricinato, pur in forma leggermente minore, in considerazione del numero inferiore di ceppaie presenti nel piano dominato.

Nella scelta del tipo di governo a ceduo composto si è ritenuto comunque di andare oltre gli aspetti esclusivamente selviculturali e/o ambientali e procedere a considerazioni che rilevino come in Sardegna gli incendi possano incidere sulla fisionomia del territorio e dei soprassuoli forestali.

Gli incendi boschivi sono da annoverare sicuramente tra le avversità più frequenti che interessano i boschi del territorio sardo. Ricerche d'archivio e l'analisi della serie storica delle foto aeree, confermano che il bosco oggetto del piano ha subito due eventi rovinosi nell'arco di 10 anni che hanno completamente distrutto la copertura forestale.

In entrambi i casi gli incendi, secondo i verbali rinvenuti negli archivi CFVA, sono penetrati all'interno del bosco secondo una direttrice Nord/Ovest - Sud/Est, "guidati" dal vento di maestrale.

E' necessario aumentare la resilienza del bosco integrando la rete interna di misure passive antincendio costituita da una fitta rete di fasce parafuoco che determinano soluzione di continuità tra le aree boscate. Si è pensato pertanto di proteggere la proprietà da eventuali incendi provenienti dall'esterno, soprattutto dal lato nord-occidentale, attraverso la realizzazione di una fascia di bosco governata ad alto fusto larga 50 metri. Questa costituisce un "buffer" caratterizzato da una copertura forestale colma, tipica delle fustaie di leccio, in grado di limitare la crescita del sottobosco, così da aumentare la distanza tra il livello del suolo e le chiome degli alberi. L'obiettivo è quello di evitare che in occasione di un eventuale incendio radente le fiamme possano propagarsi alle chiome, causando effetti distruttivi e non controllabili.

Tale fascia a fustaia, oltre ad avere lo scopo principale di impedire il propagarsi di incendi radenti provenienti dall'esterno del bosco, avrebbe anche il vantaggio di attenuare l'impatto visivo lungo la trafficata strada Villanovatulo – S. Sofia, causato nei primi anni dal taglio di ceduzione della retrostante formazione matura.

Definizione del particellare

Il processo gestionale che si propone col presente Piano mira alla “normalizzazione” del bosco per finalità produttive, ovvero a quel processo che tende a massimizzare la capacità di produrre legname, in relazione alla fertilità della stazione, garantendone la perpetuità, senza incidere sulla conservazione del patrimonio boschivo, e mantenendo lo svolgimento delle altre funzioni del bosco.

Si ritiene che l'attuale situazione fisionomica del soprassuolo presupponga un percorso di assestamento, da applicare nel lungo periodo, che permetta la “normalizzazione” in 2 turni di maturità pur con la verifica da effettuarsi dopo 15 anni con l'eventuale revisione del piano d'assestamento.

Per arrivare a tale obiettivo, considerando le attuali condizioni del soprassuolo, si è scelto di applicare la suddivisione particellare della compresa forestale secondo il metodo planimetrico spartitivo, particolarmente adatto per i boschi cedui, e consistente nella suddivisione dell'intera superficie boscata in tante particelle forestali su superficie omogenea. Queste sono le minime unità gestionali che saranno utilizzate singolarmente secondo un ordine cronologico tale da conseguire una produzione massima e costante nel tempo una volta raggiunto lo stato di “normalità”. Il metodo planimetrico-spartitivo si applica su popolamenti forestali omogenei per forma di trattamento e per fertilità stagionale, in cui si presuppone un'omogenea capacità produttiva, sia come valore assortimentale che per turno di maturità economica. Il metodo P.S. è particolarmente adatto alla forma di governo a ceduo per la semplicità applicativa e per il minore sforzo che comporta l'indagine conoscitiva e il rilevamento dei dati dendrometrici, sforzo che deve essere proporzionale al valore del prodotto dell'utilizzazione che, nel caso del ceduo, corrisponde alla legna da ardere ricavabile dal bosco autoctono di leccio, roverella e altre specie minori quali il corbezzolo.

Il processo di normalizzazione passa attraverso un periodo di transizione in cui, da una condizione iniziale espressione di utilizzi passati privi di regole assestamentali, o dell'inutilizzo per un lungo arco temporale, si deve giungere ad una condizione in cui il soprassuolo raggiunge la maturità per singole porzioni, gradualmente nello spazio e nel tempo.

La fase transitoria di normalizzazione deve tener conto dell'incremento volumetrico annuale dei fusti, che determina l'incremento della provvigione (e ovviamente della ripresa) per gli anni successivi al primo anno d'utilizzo sino al raggiungimento della successiva maturità di taglio.

L'esame della serie storica delle foto aeree ha messo in evidenza che il bosco in esame è stato nel passato ampiamente sfruttato, con tagli praticamente a raso, per produrre carbone di legna e calce. Inoltre l'intero soprassuolo è stato completamente distrutto dall'incendio del 1957, e successivamente, per oltre la metà della superficie, dall'incendio del 1966. Le foto aeree del 1954, del 1968 e del 1977 rivelano in maniera esaustiva la storia del territorio. Non si rilevano tracce di utilizzazioni andanti successive al 1968, tenendo conto che, come precedentemente accennato, l'area è stata oggetto di “Ordinanza ripartimentale” nel 1968 e successivamente di imposizione di vincolo idrogeologico nel 1981.

Alla luce di quanto detto possiamo pertanto affermare che il soprassuolo presenta all'attualità ha un'età media di circa 45 anni.

Stabilito che la suscettività prevalente dell'area è per la funzione produttiva, in quanto esprime le migliori condizioni anche per il mantenimento del soprassuolo e della biodiversità floristica e faunistica, e considerato che le condizioni stazionali, di fertilità del suolo e di condizioni attuali del bosco sono complessivamente omogenee, per attuale forma di governo, di composizione specifica e di età del soprassuolo, si è stabilito di considerarla l'intera area come un'unica compresa produttiva.

Su tale compresa è stato realizzato sulla carta il particellare, costituito da particelle delimitate prevalentemente da elementi di natura fisiografica, rappresentati da strade, carrarecce, sentieri, fasce parafuoco. La superficie media delle particelle è stata dimensionata in funzione della capacità media d'intervento delle ditte boschive nell'arco di una stagione silvana, e in numero superiore rispetto a quello corrispondente agli anni del turno del bosco ceduo, in modo da conseguire la ripresa annua su più tagliate distribuite sulla superficie in forma non contigua. Ciò per evitare aree di taglio troppo estese sulla stessa superficie, ma anche per permettere una maggior flessibilità gestionale, oltre che per consentire di apportare eventuali correttivi e modifiche previsionali in occasione delle periodiche revisioni del Piano. Il particellare è infatti un elemento del piano che non deve essere modificato nel corso del tempo, anche in occasione delle revisioni, se non in minima parte. Essendo espressione delle minime unità gestionali, le particelle forestali, lo stesso deve infatti considerarsi struttura rigida di riferimento del Piano, su cui si attribuiscono le previsioni d'intervento, la cronologia delle attività, e le singole annualità di costo e di ricavo dell'attività stessa. Nel caso specifico, l'organizzazione del particellare deve permettere un ritorno di natura economica distribuito nell'arco temporale di 25 anni, pari alla durata del turno previsto per le leccete cedue.

Le particelle presenti lungo il confine Nord e Ovest sono state suddivise in sub particelle, definite con la sigla AF e CC, indicanti rispettivamente la parte esterna ad Alto Fusto e la parte interna a Ceduo Composto. Solo una delle particelle "esterne" presenta il soprassuolo forestale destinato esclusivamente al governo ad altofusto.

L'intera superficie è stata quindi suddivisa in 101 particelle, ognuna con una superficie media di 3.60 ha, con valori estremi che vanno da 1.16.30 ha a 6.03.30 ha.

Delle 101 particelle, 22 sono state suddivise in due sottoparticelle, destinate ognuna al governo a ceduo composto e ad altofusto, 1 particella è destinata esclusivamente all'alto fusto, mentre le restanti 78 sono destinate al governo a ceduo composto.

Le particelle sono distribuite in maniera omogenea sull'intera compresa. La definizione dei confini delle particelle è stata dettata sostanzialmente dall'accessibilità per l'esbosco, appoggiandosi in via prioritaria alla rete viaria esistente. Nelle zone ove non sono presenti elementi fisiografici si sono individuati dei capisaldi dai quali tracciare linee rette che possano delimitare, all'interno del bosco, le singole particelle.

Le 101 particelle sono state raggruppate in 25 unità di taglio da utilizzare nelle 25 annualità, pari al periodo ordinario del turno del ceduo di leccio. Il raggruppamento delle singole particelle alle unità di taglio è stato effettuato in maniera da garantire la distribuzione spaziale delle aree di taglio e maggior costanza della ripresa nel periodo di normalizzazione della compresa.

Le unità di taglio presentano anche sostanziale omogeneità di superficie, con valori medi che si attestano intorno ai 14.0 ha.

Strategia di normalizzazione

Come noto il principio fondamentale dell'asestamento dei boschi produttivi consiste nel perseguire la massima produzione costante nel tempo.

Il soprassuolo in esame si presenta all'attualità in un'età avanzata rispetto al turno di 25 anni che s'intende assegnare.

Ciò, in fase transitoria del processo asestamentale, determina l'impossibilità di garantire la costanza della ripresa senza causare l'ulteriore invecchiamento di parti del ceduo di ulteriori 25 anni, portando porzioni di soprassuolo fino ad età di 70 anni. Il rischio è di incorrere nella diminuzione della capacità pollonifera delle ceppaie e di permettere un inconsapevole processo di conversione naturale all'altofusto che, anche se non disprezzabile sotto il profilo ecosistemico e paesaggistico, non corrisponde al modello strutturale più conveniente per la finalità produttiva dei boschi composti dal leccio.

Pertanto, essendo necessario rivitalizzare le funzioni del ceduo attraverso un ringiovanimento del soprassuolo di origine agamica, si è optato per un programma di utilizzazione più intenso nei primi 15 anni del Piano, prevedendo il taglio di circa l'80% della superficie, e rimandando l'utilizzazione del rimanente 20% della superficie a successivi ulteriori 10 anni, rimettendo a tale periodo le aree oggettivamente meno fertili e capaci di minori accrescimenti.

Questa scelta concilia l'esigenza di ringiovanire in un tempo relativamente breve il soprassuolo, con la necessità di conservare la possibilità di ottenere una ripresa annua, se pur più limitata rispetto ai primi 15 anni, al fine di garantire una continuità economica dall'attività selvicolturale per tutta la durata del periodo transitorio del piano d'asestamento.

Come si può notare dalle tabelle allegate, nel primo turno transitorio di 25 anni T1 le prime 14 "unità di taglio" presentano superfici comprese tra i 19 e i 23 ettari circa, interessando complessivamente 89 particelle, mentre le restanti 11 particelle presentano superfici comprese tra i 2.5 e i 4.5 ettari circa.

Già col secondo turno T2, anch'esso della durata di 25 anni, tutta la compresa risulta quasi normalizzata, e le particelle sono aggregate in unità di taglio aventi la superficie corrispondente ad 1/25 della superficie boscata.

Al secondo turno di taglio le particelle presentano un'età compresa tra i 25 anni e i 35 anni, con un'età media di 30 anni. Queste differenze d'età verranno definitivamente eliminate con la successiva gestione in regime di normalità nella terza fase di taglio T3, quando la compresa forestale risulterà perfettamente asestata.

Ciò vale solo per le superfici a ceduo in quanto le aree ad alto fusto soggiacciono ad un regime di utilizzazione differente, il cui turno previsto si aggira intorno ai 100 anni, con tagli intercalari di diradamento e di preparazione alla rinnovazione non programmabili in questa fase.

Modalità d'intervento

Ceduo composto

La superficie destinata al governo a ceduo è di 322,35 ettari.

Per accentuare la funzioni secondarie, naturalistica, paesaggistica, turistico-ricreativa, rispetto alla prevalente di tipo produttivo, si è optato per aumentare la componente del piano matricinato, portandolo a 250 matricine rispetto alle 230 previste dalle PMPF.

Pertanto, la dotazione a normalità da perseguire come numero e distribuzione in classi d'età delle matricine è così definita:

ETA'	1T	2T	3T
N./HA	140	80	30

L'attuale dotazione di matricine non risponde ai requisiti previsti, in quanto prevalgono nettamente i diametri piccoli riconducibili a piante di età 1T. Solo sporadicamente si incontrano soggetti rispondenti eventualmente ad un'età 2T, mentre non si sono mai incontrati esemplari delle classi d'età superiori.

Nella **fase transitoria T1**, della durata di 25 anni, le ceppaie verranno tagliate a raso e saranno **rilasciati circa 250 allievi** di leccio ad ettaro, o di composizione mista di roverella laddove presente, aventi diametro non inferiore a 13 cm e scegliendoli prioritariamente tra quelli di origine gamica. Soltanto dove non sia reperibile un numero sufficiente di allievi originati da seme si ripiegherà sui migliori polloni radicati sulle ceppaie. Con tale operazione si costituirà la prima dotazione di matricine.

Nella **fase transitoria T2**, anch'essa della durata di 25 anni, gli iniziali 250 allievi di età 1T saranno diventati matricine di età 2T. Sarà quindi necessario ridurre il numero da 250 a **110 di età 2T**, rilasciando nel contempo altri **140 allievi di età 1T**, scelti col medesimo criterio precedente, in modo da riportare il numero di piante d'altofusto ad un numero pari a 250/ha.

Al termine della fase transitoria 2T, e con l'avvio del trattamento ordinario della foresta definitivamente assestata, le precedenti 110 matricine 2T saranno diventate di età 3T, e se ne taglieranno 80 per rilasciarne 30. Le precedenti 140 matricine 1T saranno diventate 2T, e se ne taglieranno 60 per rilasciarne 80, mentre per quel che riguarda gli allievi 1T se ne rilasceranno 140.

In questo modo, al termine del periodo transitorio di assestamento della durata di due turni di maturità del piano ceduo, pari a 50 anni, si otterrà un bosco assestato secondo il trattamento del ceduo composto, con una dotazione normale di matricine 1T, 2T e 3T pari rispettivamente a un numero di 140, 80, 30.

Di volta in volta nelle singole particelle si potrà prevedere di rilasciare esemplari di età superiore a 3T nel caso presentino caratteristiche di particolare pregio paesaggistico. Allo stesso modo si potranno rilasciare esemplari maggiori di 3T se dotati di capacità di accrescimento superiori alla media, in modo da migliorare il patrimonio genetico complessivo del bosco, ed anche al fine di selezionare piante plus da cui attingere la semente da destinare alla produzione vivaistica.

Sulle particelle sottoposte al taglio sarà categoricamente vietato il pascolo fino a che la rinnovazione agamica non si sia affermata dal morso del bestiame. Sarà pertanto cura del soggetto gestore della proprietà fare in modo di allontanare qualsiasi animale domestico, ovicaprino, suino, bovino od equino, in grado di arrecare danno alla vegetazione in rinnovazione. A garanzia di ciò potrà prevedersi anche il posizionamento di recinzioni antintrusione. Il Servizio Ispettorato Ripartimentale del CFVA disporrà in merito e stabilirà con propria determinazione il momento in cui far cessare il divieto di pascolo sulle tagliate.

Alto Fusto

La superficie destinata al governo a fustaia è di 21,7 ettari.

La particella e le sub-particelle destinate a costituire la fascia di protezione lungo la viabilità principale saranno destinate ad essere governate a fustaia, e nel periodo transitorio subiranno un taglio di avviamento all'altofusto. L'intervento consisterà in un primo taglio selettivo sulle singole ceppaie, rilasciando i migliori polloni, uno o più, in funzione delle dimensioni, del portamento, della conformazione della chioma, della capacità di resistere all'isolamento. In seguito si effettuerà uno o più tagli di curazione a carico delle piante o polloni soprannumerari, fino ad arrivare a fine turno della fustaia transitoria con tagli di sementazione, diffusi o a buche, finalizzati alla produzione del novellame che sostituirà il soprassuolo di origine agamica, per costituire la fustaia definitiva.

Essendo gli interventi successivi al primo di avviamento poco intensivi e della tipologia di diradamento, ed essendo il taglio di sementazione molto dilazionato nel tempo, da effettuare presumibilmente tra circa 50 anni, non è possibile al momento prevedere le modalità di esecuzione e la ripresa conseguibile. Si rimanda perciò la pianificazione di dettaglio alle future revisioni del Piano.

Come primo taglio di avviamento all'alto fusto, sulla base dei dati dendrometrici rilevati e in relazione al numero di fusti già presenti, si può ritenere congruo il rilascio di circa 1800 fusti di leccio per ettaro, scelti tra le piante di origine gamica, stimati essere mediamente 550 esemplari ad ettaro, e tra i migliori polloni per ceppaia, pari ad un numero di 1250.

Calcolo della ripresa

Ceduo composto

Come già accennato, la provvigione legnosa attualmente presente è stata stimata con metodi speditivi basati sul rilevamento di aree di saggio relascopiche e successiva verifica mediante cavallettamento dendrometrico su aree campione ubicate in modo casuale.

I dati medi volumetrici ottenuti con le aree relascopiche convergono sostanzialmente con quelli rilevati con le aree di saggio dendrometrico, anche se con valori leggermente superiori.

I dati dendrometrici ottenuti permettono di sostenere l'indirizzo del governo prescelto a ceduo composto. Infatti, partendo dai diametri maggiori e procedendo a conteggiare un numero medio di circa 250 esemplari da rilasciare come matricine, indistinto tra piante nate da seme o polloni, si arriva a determinare un diametro minimo medio di 13 cm.

Essendo stata stimata la provvigione media pari a circa 140 mc per ettaro, sottraendo il volume delle matricine da rilasciare, corrispondente con l'attuale distribuzione diametrica a circa 30 mc/ha, il 20% circa della provvigione, si arriva a determinare il valore della ripresa di 110 mc/ha, valore riferito al periodo in cui sono stati effettuati i rilievi di campo (anno 2011).

In linea puramente teorica, se la compresa venisse utilizzata tutta in un'unica soluzione con il tipo di trattamento previsto, ossia con un rilascio di circa il 20% della massa legnosa a dotazione del piano matricinato, su una provvigione di 45.130 mc stimata all'attualità, calcolata sui 322 ettari, si otterrebbe una ripresa totale di 35.460 mc, pari a 354.600 q.li, considerando un peso specifico del legno fresco di leccio e corbezzolo pari a 10 q.li/mc.

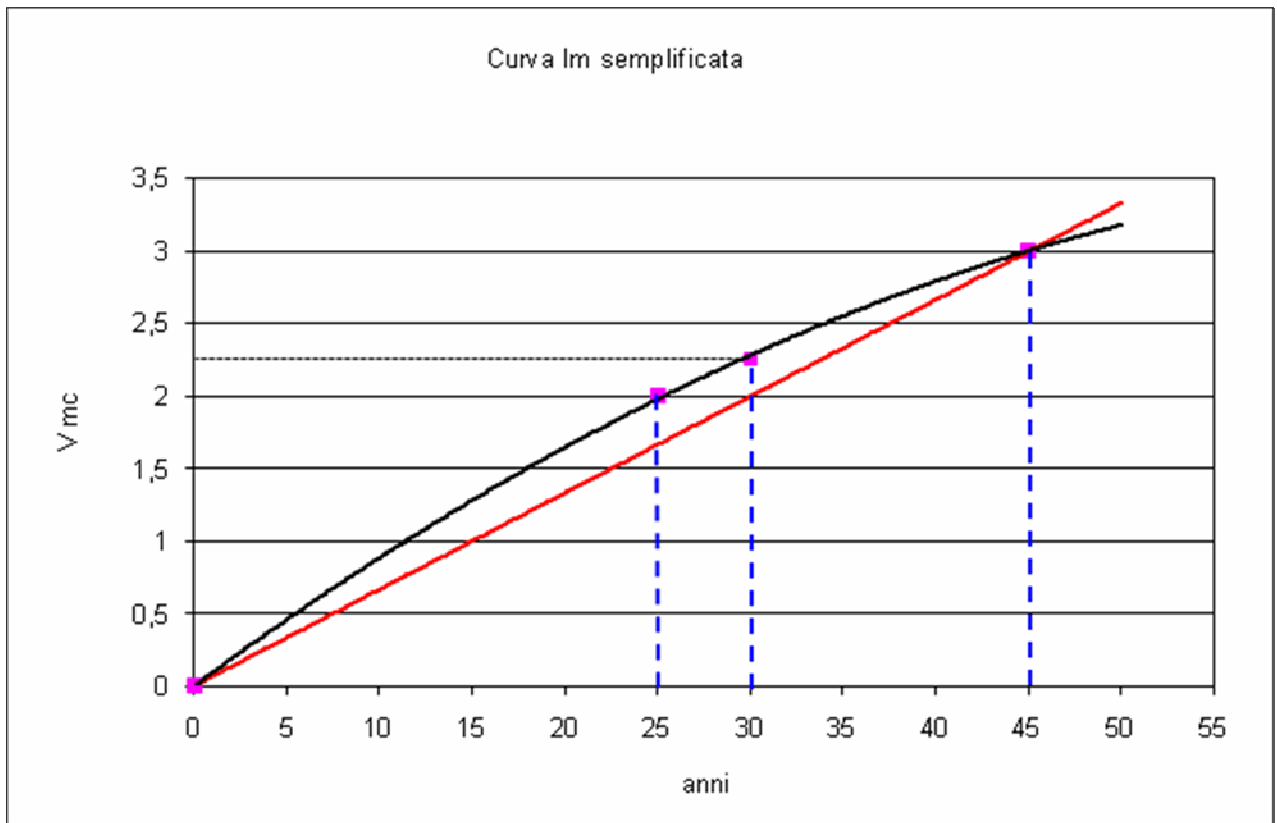
Poiché il Piano prevede che la compresa sia normalizzata nell'arco temporale di 50 anni, periodo di transizione suddiviso nelle due fasi di taglio T1 e T2 di 25 anni ciascuna, per calcolare l'effettiva ripresa conseguibile su tutta la compresa, è necessario sommare gli incrementi annui che le particelle assumeranno rispetto al loro effettivo anno di taglio, considerando nella prima fase **T1**, per semplicità, un incremento medio annuo di 3 mc/ha, cioè quello effettivamente stimato all'attualità per il soprassuolo di 45 anni d'età. In base a ciò la ripresa totale reale dei prossimi 25 anni è stimata essere di 42.215 mc.

Nella successiva fase **T2** l'età del soprassuolo all'atto del taglio nelle singole particelle sarà mediamente più vicina a quella del turno previsto di 25 anni ma, per motivi assestamentali sarà comunque mediamente di 30 anni, con un minimo di 25 ed un massimo di 35.

I rilievi dendrometrici hanno potuto fornire il valore di incremento medio del popolamento di circa 45 anni, pari a 3 mc/ha. Tale valore non è però applicabile al ceduo della fase T2 poiché l'età del bosco al momento del taglio sarà decisamente inferiore.

Non avendo dati utili sul comportamento degli accrescimenti nel tempo del popolamento in esame, conseguibili con l'individuazione di alberi modello e con l'analisi auxometrica degli stessi, si può prendere a riferimento l'andamento della curva dell'incremento medio dei boschi cedui, la quale ha un andamento prima crescente e, successivamente al culmine, decrescente.

Un dato attendibile si può ricavare, semplificando, attraverso l'intercetta all'anno 25° di una retta passante per l'origine ed avente come valore al 45° anno 3 mc/ha.



Come si può osservare dal grafico, il valore al 30° anno sulla retta corrisponde a 2 mc, mentre il valore al 25° anno è ridotto a circa 1,75 mc. Tuttavia, essendo noto che la curva dell'Im ha un andamento dapprima crescente, seguito da un culmine e successivamente decrescente, può considerarsi più realistico l'andamento secondo una curva convessa attribuendo alla sua intercetta i valori di Im alle diverse età. Pertanto a 25 anni, turno di maturità del ceduo definitivamente assestato, l'incremento medio di 2 mc/ha può essere ritenuto attendibile, e lo stesso valore può essere applicato anche per l'età media di 30 anni della fase T2.

La stima della ripresa per singola parcella forestale, secondo la programmazione dell'anno di taglio nella fase T1, è riportata nelle tabelle successive, unitamente alla previsione, anche per la fase T2, della ripresa annua complessiva per raggruppamenti in "Unità di taglio" annuali.

Alto Fusto

Quanto finora detto è riferibile alle particelle o sub-particelle destinate ad essere governate a ceduo. Diversa è la valutazione che bisogna fare per le aree facenti parte della fascia di protezione a fustaia individuata lungo il margine nord e ovest della compresa destinata ad essere governata ad altofusto. Partendo dalla considerazione che in tale fascia è previsto l'avviamento del ceduo all'altofusto, sulla base di dati dendrometrici e in relazione al numero di fusti già presenti, al primo intervento può ritenersi congruo il rilascio di circa 1.800 soggetti ad ettaro, scelti tra le piante di leccio nate da seme e il miglior pollone presente sulle ceppaie, naturalmente sempre di leccio.

Dai dati dendrometrici medi si rileva che il numero medio di ceppaie di leccio ad ettaro è uguale a 1.260. A questi si sommano il numero dei lecci di origine gamica, quantificati mediamente in 550 soggetti ad ettaro. Rilasciando tutti i soggetti nati da seme e un pollone per ceppaia, si ottiene il valore di circa 1.800 rilasci, numero equivalente a quanto previsto. Non è tuttavia escluso nel taglio di avviamento il rilascio di una coppia di polloni per ceppaia qualora, per ridotte dimensioni diametriche o per squilibrata conformazione delle chiome, sia necessario il vicendevole sostegno.

La ripresa sarà costituita dai polloni di leccio soprannumerari e dalla totalità dei polloni di corbezzolo.

Dai dati dendrometrici si rileva che il contributo alla provvigione del corbezzolo è pari a circa 30 mc/ha. Poiché le piante con diametri piccoli non danno sufficienti garanzie per la costituzione della fustaia transitoria, si ritiene che siano necessari rilasci con diametro minimo di 7–8 cm. Il numero medio di piante nate da seme con dimensioni tali è pari a 200–250 ad ettaro. Fatto salvo il rilascio di quelle di diametro inferiore, che comunque poco contribuiscono alla costituzione della provvigione, per conseguire il numero di 1.800 soggetti ad ettaro è quindi necessario prevedere il rilascio di un numero di polloni superiore rispetto a quello corrispondente ad uno per ceppaia, fino a conseguire tale cifra. Dall'esame dei dati dendrometrici medi si ricava pertanto che è necessario risparmiare dal taglio i polloni con diametro superiore a 7 – 8 cm, e conseguentemente la ripresa teoricamente conseguibile all'anno 2011, tra corbezzolo e diradamento dei restanti polloni di leccio, sarebbe di circa 60 mc/ha, mentre la provvigione residua ammonterebbe a 80 mc/ha.

In funzione dell'anno di taglio programmato si ha una ripresa cumulata complessiva, sui 25 anni della fase T1, pari a 1.827 mc.

Determinazione del valore economico

La finalità del piano d'assestamento consiste sia nella normalizzazione sotto il profilo della continuità delle utilizzazioni, sia nella massimizzazione della produzione, nell'ottica di una gestione che garantisca la sostenibilità ambientale e la rigenerazione continua del soprassuolo. È sotto questo punto di vista che si intende col presente Piano fornire all'Ente pubblico proprietario una stima del ricavo periodico ritraibile attraverso la razionale gestione del soprassuolo forestale.

Il valore di macchiatico rappresenta il profitto, o l'utile d'impresa, derivante dall'utilizzazione forestale del soprassuolo boschivo. Esso è costituito dalla differenza tra i ricavi di vendita del prodotto (attivo) ed i costi di trasformazione sostenuti (passivo).

I costi di trasformazione sono rappresentati dalle spese di taglio, allestimento, concentramento, esbosco, carico, trasporto, scarico, più tutte le altre spese quali i costi di amministrazione, direzione e sorveglianza, le spese generali, e gli oneri finanziari. Sinteticamente in economia i costi sono rappresentati secondo la loro natura (Spese varie, Quote, Imposte, Salari, Stipendi, Interessi).

Il valore di macchiatico si calcola pertanto come differenza tra il valore dei prodotti trasformati ed i costi di utilizzazione:

$$Vm = R - C$$

dove: Vm = valore di macchiatico;

R = ricavi ottenibili dalla vendita degli assortimenti forestali;

C = costi totali di trasformazione (utilizzazione).

Mentre il valore di macchiatico si riferisce all'intera massa legnosa utilizzabile, solitamente riferita all'unità di superficie, per prezzo di macchiatico si intende il valore unitario (in volume o peso), ottenuto dividendo il valore di macchiatico per la massa di legname:

$$Pm = Vm / m$$

dove: Pm = prezzo di macchiatico (€/m³ oppure €/q);

m = massa (m³ oppure q).

Il valore di macchiatico rappresenta una voce attiva per il proprietario del bosco che vende il soprassuolo maturo in piedi, ed un costo per l'impresa di utilizzazione forestale, che lo acquista.

Poiché la misura della massa legnosa in piedi è sempre frutto di una stima, e quindi soggetta ad una percentuale di errore più o meno alta dipendente dall'abilità del perito estimatore, qualora sia possibile effettuare la pesa del legname esboscato è preferibile per l'Ente pubblico proprietario del fondo porre il prezzo di macchiatico come prezzo a base d'asta. Se ciò non è possibile, o se è un'operazione diseconomica, allora è necessario effettuare la vendita "a corpo" sulla base della stima della massa legnosa ritraibile. In tal caso come prezzo a base d'asta va posto il valore di macchiatico.

Il prezzo di macchiatico rappresenta un valore economico influenzato oltre che dall'andamento del mercato della legna, anche dalla variabilità dei costi unitari di utilizzazione. Questi ultimi infatti possono variare in funzione delle condizioni morfologiche e di accessibilità delle particelle mature al taglio, ma

anche dalla variabilità annua dei costi di esercizio orario delle macchine, variabilità dipendente in particolare dal costo dei carburanti e dei lubrificanti.

Pertanto il valore di macchiatico delle singole particelle necessita di essere calcolato anno per anno in funzione degli andamenti del prezzo del legno e delle spese di utilizzazione.

Nel caso specifico le condizioni morfologiche e di accessibilità sono da considerarsi ottimali e piuttosto omogenee su tutto il particellare. Conseguentemente il prezzo di macchiatico non è influenzato da tali fattori fisici nel medio e lungo periodo. Viceversa l'andamento del prezzo della legna da ardere può variare nel corso del tempo, anche se è prevedibile una variabilità al rialzo dovuta alla contingenza dei prezzi dei combustibili fossili ed alle politiche di sviluppo e di incentivazione all'uso delle fonti energetiche rinnovabili.

Si ritiene che le due variabili possano quindi compensarsi vicendevolmente, rendendo nel breve-medio periodo stabile il prezzo di macchiatico.

Sulla base di quanto detto è quindi possibile determinare la redditività periodica annua della proprietà forestale in fase transitoria nel periodo di validità del Piano. Ciò consente all'Ente proprietario di poter programmare l'indizione delle aste periodiche per la vendita del bosco in piedi, senza dover effettuare ogni volta nuove stime. Per i successivi periodi di normalizzazione e per il periodo a regime, una volta assestato il bosco, considerato il lungo periodo di tempo nel frattempo trascorso è necessario rivedere i prezzi ed i costi.

Prendendo a riferimento gli attuali prezzi di mercato della legna da ardere di essenza forte dei boschi sardi, pari a 15 – 17 €/q e considerando le favorevoli caratteristiche stazionali del bosco di cui trattasi (assenza di acclività, adiacenza vie di comunicazione, fitta rete stradale interna), è ragionevole attribuire un prezzo di macchiatico compreso tra i 5 € e i 7 € a quintale, pari ad circa un terzo del prezzo di vendita al dettaglio.

Sulla base del prezzo di macchiatico e sulla base della stima della ripresa annua nella prima fase transitoria, è possibile determinare l'utile che l'Ente proprietario può ottenere dalla vendita della prodotto legnoso secondo le indicazioni assestamentali fornite nel presente Piano economico per ogni anno di utilizzazione.

A titolo indicativo, il valore di macchiatico totale attualizzato al 2012, per i 25 anni del turno, calcolato per un prezzo di macchiatico di € 6.0 e con un tasso di sconto nominale del 5 %, assomma a € **1.747.000.**

Elenco degli Allegati

Registro particellare - in sole due copie, uno in capo alla Stazione Forestale competente ed uno al soggetto gestore

Allegato n. 1 - Prospetto previsionale Fase T1

Allegato n. 2 - Prospetto previsionale Fase T2

Allegato n. 3 - Piedilista di cavallettamento aree di saggio dendrometriche

Allegato n. 4 - Tabella dati riassuntivi aree di saggio relascopiche

Allegato n. 5 - Carta ubicazione aree di saggio

Allegato n. 6 - Carta assestamentale su CTR 1.10.000

Allegato n. 7 - Carta delle particelle forestali su Ortofoto 2006

Allegato n. 8 - Mosaico catastale

Allegato n. 9 - Carta degli interventi