UNIONE EUROPEA
«Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo rurale: l'Europa investe nelle zone rurali»

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

REGIONE CALABRIA

PSR 2014 2020 CALABRIA

PROVINCIA di COSENZA
provincia.cs.it

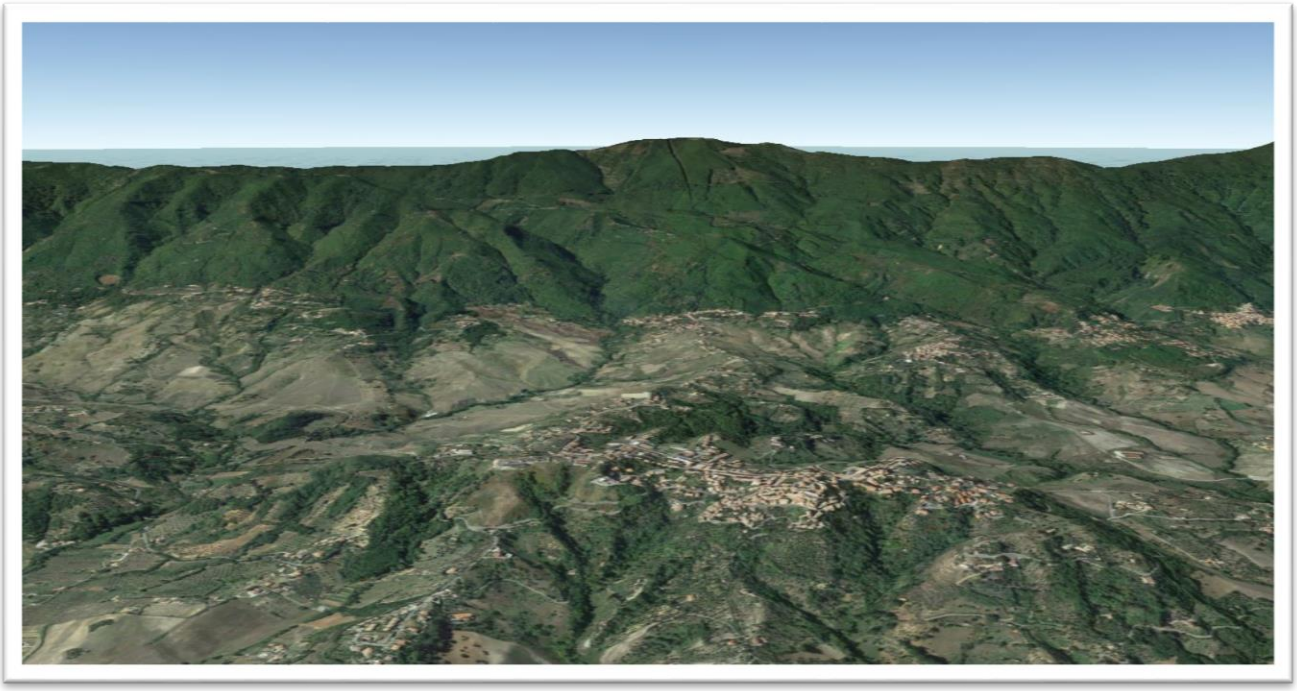
Comune di Montalto Uffugo

REGIONE CALABRIA – PSR 2014-2020 – MISURA 8 - INVESTIMENTI NELLO SVILUPPO DELLE AREE FORESTALI E NEL MIGLIORAMENTO DELLA REDDITIVITA' DELLE FORESTE

Intervento 8.5.1. – Investimenti diretti ad accrescere la resilienza ed il pregio ambientale degli ecosistemi forestali

PIANO DI GESTIONE E ASSESTAMENTO FORESTALE DELLE PROPRIETA' SILVO-PASTORALI DEL COMUNE DI MONTALTO UFFUGO (CS)

Periodo di validità 2021-2033



ELABORATO: RELAZIONE TECNICA DEL PIANO

IL TECNICO
DOTTORE FORESTALE ANDREA BELLUSCI

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI
N. 514
SEZ. A
Prov. CS
DOTTORE FORESTALE
ANDREA
BELLUSCI

PARTE I

RELAZIONE GENERALE

1.2.2. LA SUPERFICIE CATASTALE ED I CONFINI 17
1.2.3. GLI INTERVENTI SELVICOLTURALI NEL PASSATO 21
1.2.4. LO STATO DELLA VIABILITÀ FORESTALE ED I SISTEMI DI UTILIZZAZIONE E DI ESBOSCO 21
1.3. LE FUNZIONI (ECOSERVIZI) ATTUALI DEL BOSCO 21
BIBLIOGRAFIA 23
2.1. UNITÀ COLTURALI E COMPARTI COLTURALI 27
2.1.1. DESCRIZIONE DELLE UNITÀ COLTURALI (UC) 28
2.1.2. DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI DENDRO-AUXOMETRICI 29
3.1. IL MATERIALE CARTOGRAFICO 30
3.1.1. FASE 1: IMPLEMENTAZIONE DEL DATABASE GEOGRAFICO 30
3.1.2. FASE 2: ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI IN CAMPO 31
3.1.3. FASE 3: PRODUZIONE ELABORATI CARTOGRAFICI 31
BIBLIOGRAFIA 31
4.1. CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ 32
4.1.1. RETE VIARIA PRINCIPALE 32
4.1.2. RETE VIARIA SECONDARIA 33
4.1.3. VIABILITÀ FORESTALE E INCENDI 33
4.1.4. CLASSIFICAZIONE TIPOLOGICA E STATO DI FATTO DEL SISTEMA VIARIO FORESTALE 34
BIBLIOGRAFIA 35
5.1. I CRITERI COLTURALI E GLI OBIETTIVI DELLA GESTIONE 37
5.1.1. BOSCHI DI FAGGIO (BF) 37
5.1.2. BOSCHI DI CASTAGNO (BC) 38
5.1.3. NORME PARTICOLARI 38
5.2. PROSPETTO DELLE SUPERFICI AGGIORNATE AL 2021 38
5.3. PROSPETTO DELLE UC E DEI CC 38
5.4. LA PROVVIGIONE, LA RIPRESA ED IL PIANO DEGLI INTERVENTI SELVICOLTURALI 40
5.4.1. LA PROVVIGIONE 40
5.4.2. LA RIPRESA 40
5.5. IL PIANO DEGLI INTERVENTI SELVICOLTURALI 41
5.6. LE CURVE IPSOMETRICHE 42
5.7. PIANO DELLA VIABILITÀ 43
5.7.1. INTERVENTI DI MANUTENZIONE 45
5.7.2. REALIZZAZIONE DI NUOVI TRATTI VIARI 45
5.7.3. INTERVENTI POST UTILIZZAZIONE SULLA RETE VIARIA 46
5.7.4. VIABILITÀ FORESTALE E INCENDI 46
5.7.5. SENTIERI ESCURSIONISTICI 46
BIBLIOGRAFIA 47
6.1. PIANO DEI SISTEMI DI UTILIZZAZIONE E DI ESBOSCO 48
6.1.1. I SISTEMI DI LAVORO 48
6.1.2. NORME DI ATTUAZIONE 48

6.1.3. SISTEMI DI CONCENTRAMENTO 49
6.1.4. SISTEMI DI ESBOSCO 50
6.1.5. SCHEMI DI MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE 51
6.1.6. TIPI DI TRATTORI ADOTTATI ED ATTREZZATURE COMPLEMENTARI 53
6.1.7. SICUREZZA 55

ALLEGATI
Allegato 1 Descrizione dei Comparti Colturali
Allegato 2 Descrizione delle Unità Colturali
Allegato 3 Descrizione della viabilità forestale
Allegato 4 Registro degli interventi
Allegato 5 Libro della contabilità
Allegato 6 Schemi di verbali di assegno delle tagliate
Allegato 7 Schemi di verbali di collaudo delle tagliate
Allegato 8 Visure catastali
Allegato 9 Piano degli interventi selvicolturali

ELABORATI CARTOGRAFICI SCALA 1:10 000

Tavola 1 Carta di inquadramento generale dell'area del complesso forestale da assestare
Tavola 2 Mosaico delle mappe catastali relative alla proprietà da assestare
Tavola 3 Carta assestamentale (silografica)
Tavola 4 Carta dei comparti colturali con discriminazione dei boschi e dei sistemi selvicolturali
Tavola 5 Carta dei vincoli
Tavola 6 Piano dei Tagli
Tavola 7 Carta della viabilità

ACRONIMI E UNITA' DI MISURA

AdS = Area di Saggio
CC = Comparto Colturale
DEM = Digital Elevation Model
DMG = indice di aridità di De Martonne e Gottmann
EFT = European Forest Types
GIS = Geografic Information System
INFC = Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi di Carbonio
PGAF = Piano di Gestione e Assestamento Forestale
PMPF = Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale
SIC = Sito d'interesse Comunitario (ai sensi della Direttiva 92/42/CEE) slm = sul livello del mare
UC = Unità Colturale

ClCo = Classi colturali
BF = Boschi di Faggio
BLM = Boschi di Latifoglie miste
ANB = Aree non boscate

Classificazione della rete viabile forestale
SCP = Strada Camionabile Principale
PC = Pista Camionabile
PT = Pista Trattorabile

Unità di misura
D cm = diametro a petto d'uomo espresso in centimetri
G m^2 = area basimetrica espressa in metri quadri
H m = altezza espressa in metri
ha = ettaro
m sml = metri sul livello del mare (tutte le quote nel testo)
V m^3 = volume espresso in metri cubi
I% = incremento percentuale
Ic = incremento corrente (m^3 ha^{-1} $anno^{-1}$)
Np. = numero di piante
. = separatore decimale

Pendenze
I classe = (0-20 %) terreni pianeggianti.
II classe = (20.01-40 %) terreni inclinati
III classe = (40.01-60 %) terreni ripidi.
IV classe = (60.01-80 %) terreni molto ripidi.
V classe = (>80.01) terreni scoscesi.

CONTATTI

Dott. For. Andrea Bellusci
Via Nazionale 20
87076 Villapiana lido (CS)
Tel/Fax: 0981 56446
Mobile: +39 338 9336012
Email: progefor@libero.it
PEC: a.bellusci@epap.conafpec.it

PREFAZIONE

Il Piano di Gestione e Assestamento Forestale (PGAF) del comune di Montalto Uffugo (CS) è stato redatto in conformità con le:

- Linee Guida per la Redazione dei Piani di Assestamento e di Gestione dei boschi comunali e degli Enti Pubblici di cui alla Dipartimentale n. 14849 del 13/03/2009;
- Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale valide per la Regione Calabria e approvate con DGR n. 218 del 20/05/2011 e pubblicate sul BUR n. 21 del 1 luglio 2011 – Supplemento straordinario n. 4 del 13 luglio 2011, in sostituzione delle precedenti prescrizioni approvate con DGR n. 450 del 27/06/2008;
- Legge Regionale n. 45 del 12/10/2012 pubblicata sul BURC del 20/10/2012;
- il D.G.R. n. 238 del 30/05/2014: **"Parziali modifiche ed integrazioni alle P.M.P.F. valide per la Regione Calabria"**;
- Regolamento Regionale n.9 del 10/06/2015 regolamento per la gestione dei boschi governati a ceduo in Calabria (BURC n. 39 del 11 giugno 2015);
- D. Lgs. n. 34 del 03/04/2018 "**Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"**;

Il presente PGAF:

1) ha validità tredicennale 2021-2033 al cui scadere si imporrà una revisione;
2) migliora e valorizza il patrimonio forestale con interventi colturali mirati che si rifanno principalmente ai criteri di sostenibilità esaltandone i molteplici aspetti;
3) fornisce, una volta consolidata la gestione forestale, le basi per attivare procedure quali la certificazione forestale.

L'attivazione delle norme previste dal PGAF consentirà oltre a migliorare e valorizzare il patrimonio forestale sotto gli aspetti della sostenibilità, della biodiversità, della Gestione forestale Sostenibile, anche di ottimizzare le entrate in termini economici.

Il Direttore del Piano
Dott. For. Andrea Bellusci

PARTE I

RELAZIONE GENERALE

1.1. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

1.1.1. Localizzazione e limiti territoriali

Il demanio comunale di Montalto Uffugo (CS) è localizzato lungo le pendici orientali nel complesso montano della Catena Costiera (594459-4359649 WGS84 Fuso 33N UTM) da un'altitudine di 800 m s.l.m. in località *Vallone Petina*, a 1389 m s.l.m. presso la località *Cozzo Cervello* (Fig. 1). La proprietà comunale è stata distinta in un unico complesso forestale.

Il demanio è caratterizzato dalla presenza di numerosi torrenti ed è caratterizzato da zone con debole pendenza (I classe) e zone con pendenza molto acclive (III-IV classe) lungo i corsi d'acqua principali e secondari e nelle aree sommitali.

Il demanio è facilmente raggiungibile dai centri abitati di Montalto Uffugo e Lattarico.

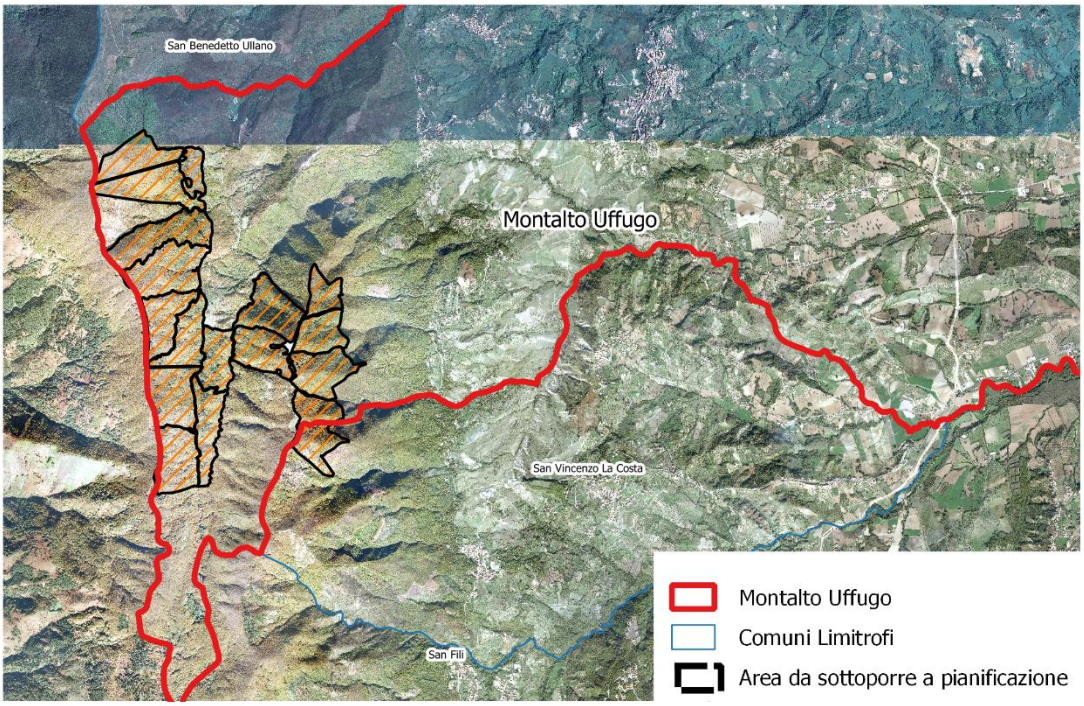


Figura 1 - Inquadramento geografico del demanio forestale del Comune di Montalto Uffugo in rosso

1.1.2. Vincoli

Parte della proprietà posta più a sud-ovest è interessata dalla presenza del SIN denominato *Bosco Luta* (IT 9300191). Per quanto riguarda il Piano di Assetto Idrogeologico non sono stati riscontrati vincoli.

Nelle Fig. 2 e Fig. 3 viene riportato l'inquadramento del demanio rispetto alle Aree protette e a rischio idrogeologico.

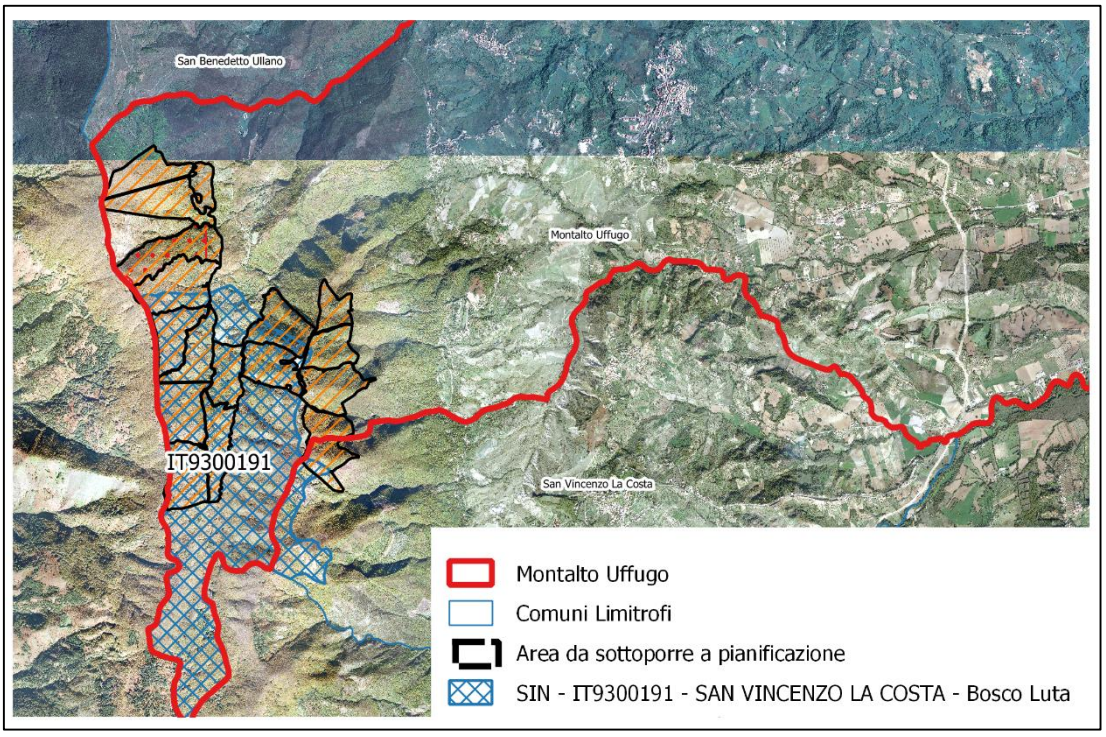


Figura 2 - Inquadramento del demanio rispetto alle aree protette.

L'estratto di mappa del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico, ricavata dal Portale dei Servizi per il Territorio della Regione Calabria – GeoBrowser (http://pr5sit.regione.calabria.it/mapbuilderWeb/browser.noSec) non indica nessuna tipologia di rischio nelle aree da sottoporre a pianificazione(Fig. 3).

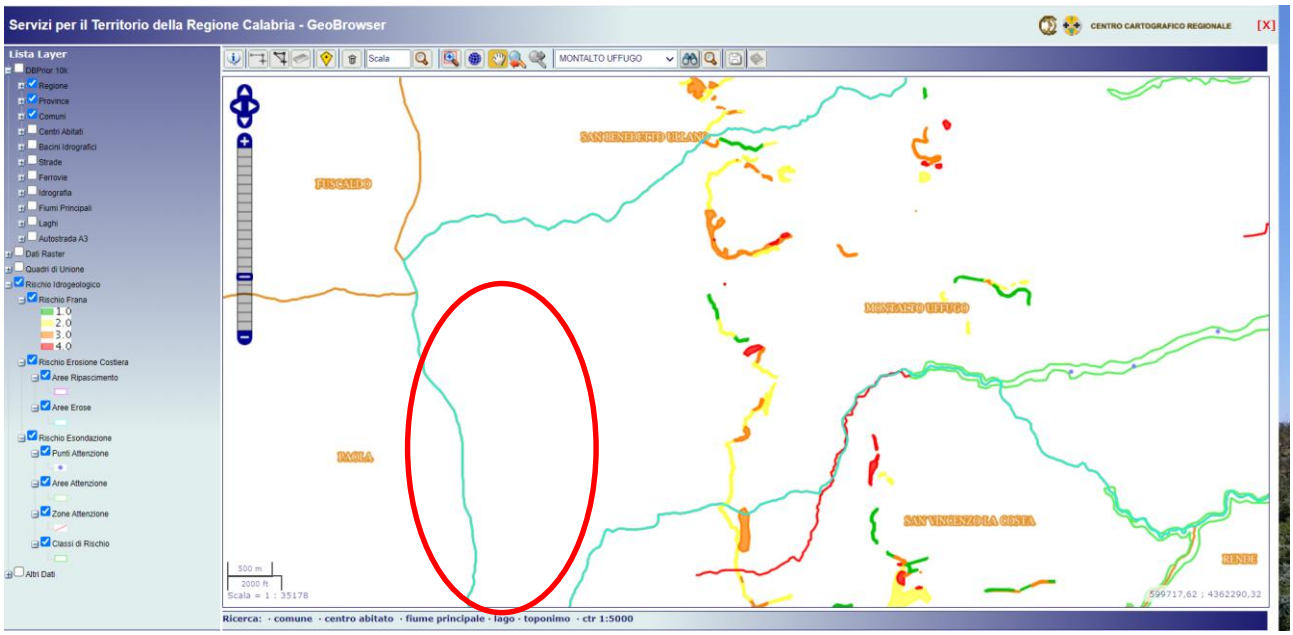


Figura 3 - Estratto di mappa del PAI, ricavata dal Portale dei Servizi per il Territorio della Regione Calabria – GeoBrowser (http://pr5sit.regione.calabria.it/mapbuilderWeb/browser.noSec). La zona da pianificare è evidenziata in rosso

1.1.3. Clima e inquadramento fitoclimatico

I dati termo pluviometrici, riferiti alla stazione ricadente nel Comune di Montalto Uffugo vengono riportati nella Tabella 1.

Tabella 1 - Principali caratteristiche climatiche delle stazioni termo-pluviometriche

	Quota (m s.l.m.)	T media (°C)	T min (°C)	T max (°C)	P (mm)
Montalto Uffugo	600	23.7	7.5	41.2	1425

T = temperatura media annua. Tmin = temperatura media mensile del mese più freddo. Tmax = temperatura media mensile del mese più caldo. P = precipitazione media annua.

Le precipitazioni medie annue sono di 1425 mm. Il massimo della piovosità si registra nei mesi invernali con medie mensili di 257 mm; abbastanza piovosi sono anche i mesi autunnali e primaverili. Da aprile in poi si ha un rapido calo delle precipitazioni che raggiungono valori medi mensili minimi di circa 25-30 mm nei mesi estivi. Le precipitazioni nevose sono abbondanti nei mesi invernali, soprattutto sui rilievi al di sopra dei 1000 m s.l.m., dove la neve permane anche per lunghi periodi. I valori dell'umidità relativa dell'aria non scendono al di sotto del 60 % (luglio), le correnti di umidità provenienti dal mar Tirreno favoriscono la formazione di nebbie anche nel periodo estivo e ciò contribuisce ad attenuare gli effetti negativi sulla vegetazione del periodo secco estivo. Di seguito si riporta il diagramma ombrotermico con i dati relativi alla precipitazione media annua e temperatura media annua.

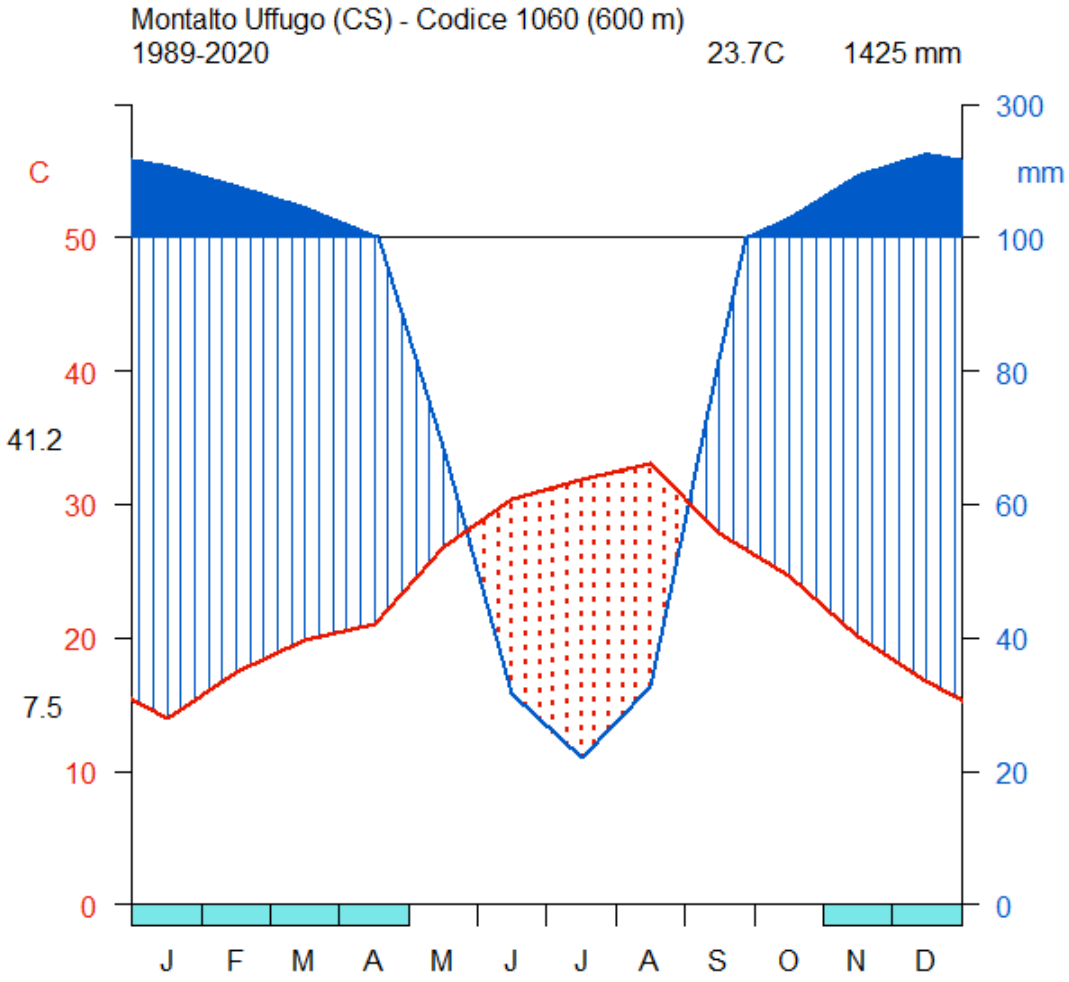


Figura 4 - Diagramma ombrotermico relativo alla stazione di Montalto Uffugo.

Il regime pluviometrico è del tipo IAPE La temperatura media annua si attesta sui 23 °C. Le temperature si mantengono relativamente basse durante i mesi invernali e primaverili, con valori medi mensili che si aggirano, da gennaio a marzo, sui 8 °C, mentre i valori medi delle minime mensili sono di 3 °C. Nei mesi estivi le temperature medie mensili aumentano rapidamente e raggiungono in luglio e agosto valori di 23-26 °C.

L'indice di aridità di De Martonne e Gottmann[1] (DMG) è pari a (10.2) 24.3 (48.3). Utilizzando il sistema di classificazione bioclimatica di Rivas Martinez (Rivas Martinez 1993 e 1999, Biondi e Baldoni 1994) il bioclima della zona montana va ascritto al Bioclima temperato oceanico, caratterizzato da un periodo di aridità estremamente ridotto o assente che non comporta un reale deficit idrico per la vegetazione.

[1] *Esprime l'aridità di una stazione e rappresenta il perfezionamento dell'indice di De Martonne*

1.1.4. Geologia

La Catena Costiera si estende per circa 73 km in maniera parallela alla linea di costa dell'alto Tirreno calabrese, tra il Passo dello Scalone, a nord, e la foce del fiume Savuto, a sud, che la separa dal settore sud-occidentale della Sila Piccola. Si affaccia ad occidente sul mare Tirreno mentre ad oriente sovrasta la valle del fiume Crati. Questo elemento strutturale rappresenta un "horst", ovvero un alto strutturale di origine tettonica costituito da faglie dirette (normali) isorientate, che delimitano blocchi simmetricamente ribassati rispetto al centro. Tale struttura si è formata morfologicamente con le fasi tettoniche del Pliocene medio in concomitanza con la formazione del "graben" del Crati (ORTOLANI, 1975). Per "graben" si intende infatti letteralmente una "fossa di sprofondamento" di origine tettonica che si genera in concomitanza con la formazione dell'horst. La fase di sviluppo dell'horst è tuttora attiva come testimoniato dall'attività sismica presente lungo le importanti faglie che lo delimitano (TORTORICI, 1980; CELLO et al., 1982). Dal punto di vista litologico, la Catena Costiera è costituita dunque da falde cristalline (prettamente graniti e gneiss) paleozoiche e falde mesozoiche ofiolitiche, sovrascorse sulle unità sedimentarie appenniniche.

L'assetto geologico della zona, in una visione più generale, è rappresentato da un alto strutturale che degrada verso mare attraverso zone sub-pianeggianti, direttamente connesse a quelle che sono i caratteri di una piana costiera, oggetto, nel tempo di continue interferenze legate all'azione sia del mare che al trasporto terrigeno operato dai corsi d'acqua che confluiscono lungo le coste calabresi.

1.1.5. Pedologia

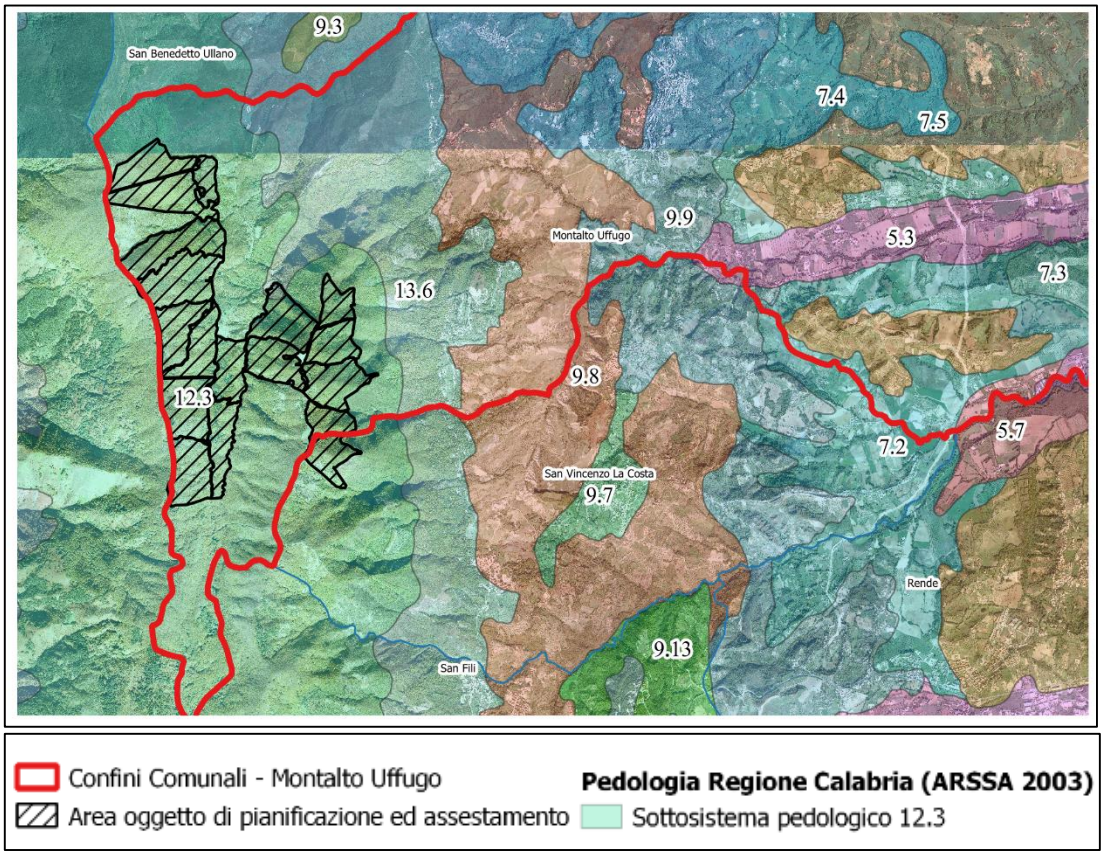
I suoli rilevati sono quelli che appartengono al sottosistema pedologico 12.3. L'unità, estesa complessivamente 99.000 ha circa, è ben rappresentata sia sui rilievi della Sila che su quelli della Catena Costiera e dell'Aspromonte. Comprende versanti a profilo rettilineo generalmente acclivi (pendenze comprese fra il 20 ed il 35%), ma localmente moderatamente acclivi (pendenze < del 20%). Il substrato è costituito da gneiss, scisti e filladi, generalmente fratturati dalla neotettonica. Trattandosi di rilievi montuosi interni il paesaggio è caratterizzato da una buona copertura vegetale che influisce positivamente sulla regimazione delle acque e sulla protezione del suolo.

Caratteristiche fisico-chimiche del top-soil
N° campioni analizzati: 37

	Valore medio	Errore standard	Deviazione standard
Argilla (%)	14.99	±0.39	±2.26
Sabbia tot (%)	58.91	±0.9	±5.25
pH (H_2O)	5.21	±0.14	±0.2
Effervescenza	0	±	±
Sostanza organica (%)	10.85	±0.86	±1.21
Conducibilità (mS/cm)		±	±
CSC (meq/100g)	21.27	±2.1	±2.97
Densità app. (g/cm^3)		±	±

Nei suoli presenti nell'unità l'epipedon di colore scuro, ricco di sostanza organica è desaturato e poggia direttamente sul substrato roccioso. Lo spessore dell'orizzonte superficiale può variare in funzione della morfologia e dell'intensità dei fenomeni erosivi, determinando localmente una differente collocazione tassonomica a livello di sottogruppo della Soil Taxonomy (Humic Lithic Distrudept o Humic Distrudept). Sono suoli da molto sottili a moderatamente profondi, con scheletro frequente, a tessitura grossolana e ben strutturati. Pur presentando una scarsa riserva idrica sostengono generalmente una vegetazione forestale notevole sia per gli aspetti produttivi che soprattutto per gli aspetti legati alla regolazione del ciclo idrologico. La distribuzione delle piogge durante l'anno, infatti, determina periodi di secchezza di limitata durata garantendo favorevoli condizioni di vegetazione. Questi suoli costituiscono un importante elemento di un ecosistema assai vulnerabile; evolvendosi, infatti, su rocce solitamente di difficile alterazione, la loro asportazione per erosione è causa di

definitivo degrado. Nelle aree percorse in più occasioni da incendi o comunque nelle aree con una cattiva gestione della copertura vegetale, l'affioramento del substrato rappresenta l'evoluzione naturale. Dal punto di vista chimico si caratterizzano per la loro reazione acida.



1.1.6. Idrografia

Il popolamento forestale ricade nel bacino idrografico del Vallone Petina, che scorre nel fondovalle della proprietà del Demanio in direzione sud-nord e costituisce uno dei principali affluenti di sinistra del Fiume Crati. Le aste fluviali sono a carattere torrentizio ed alcuni di essi fungono da limiti fisiografici per la compartimentazione del bosco.

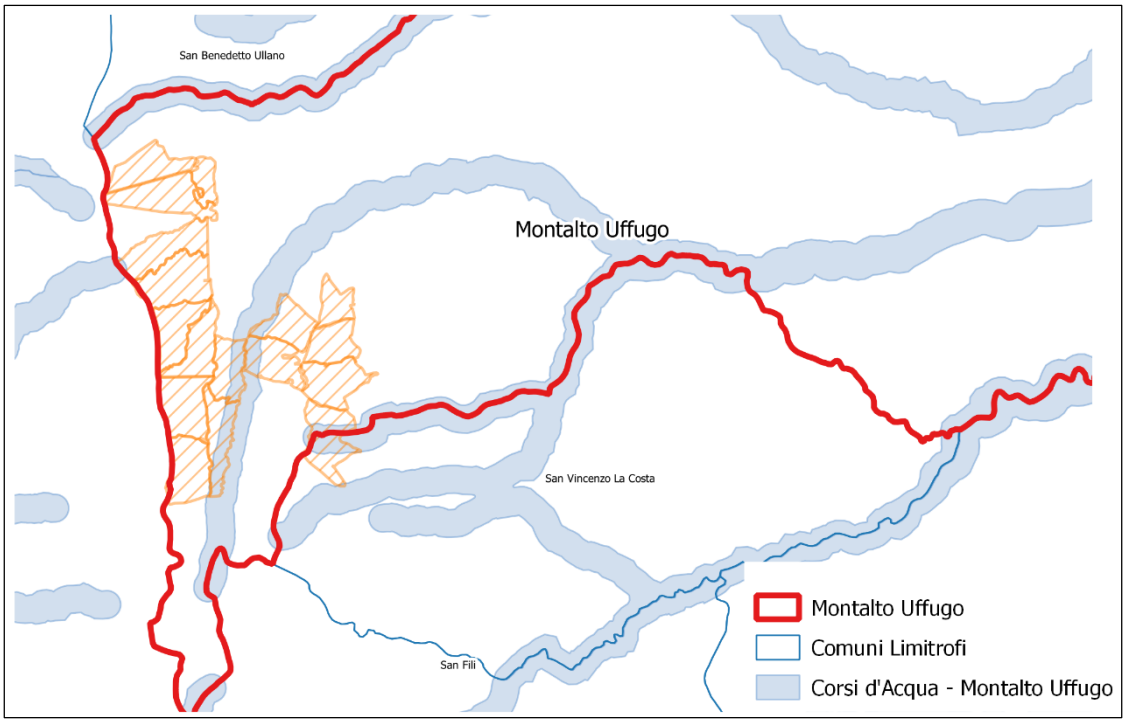


Figura 5 - Elementi idrici del demanio forestale.

1.1.7. Vegetazione e tipi forestali

La vegetazione forestale del demanio risulta costituita da: faggio governato a fustaia, faggio governato a ceduo (risultato di una serie di interventi nel tempo mirati all'approvvigionamento di legna da ardere, che tuttavia risultano fortemente invecchiati superando i 60 anni di età), boschi misti di latifoglie (cerro e ontano nero su superfici limitate) e boschi di castagno governati a ceduo, boschi di castagno e faggio governati a ceduo e boschi di faggio governati a ceduo.

CATEGORIA: *Boschi di faggio*

I boschi di faggio occupano l'intera proprietà lungo tutta la fascia altimetrica e nonostante vegetino in condizioni di umidità non ottimali si ritrovano in uno stato vegetativo abbastanza buono.

Sotto il profilo fitosociologico le faggete dell'Italia meridionale sono state oggetto di vari studi tra i quali si possono ricordare quelli di Hofmann (1960, 1961), Gentile (1964, 1970), Bonin e Gamisans (1976), Bonin (1978), Brullo (1984), Brullo et al. (1999, 2001), Ubaldi et al. (1990), Ubaldi (1997, 2003), Di Pietro et al. (2004) che hanno proposto varie soluzioni di inquadramento. Nel complesso viene riconosciuta una notevole autonomia floristica delle faggete dell'Italia meridionale che sono riferite a due alleanze autonome e endemiche di questo territorio (da alcuni autori riportate al rango di suballeanze): a) una delle quote più elevate che riunisce le faggete microterme (*Campanulo trichocalycinae-Fagion* Ubaldi et al. 1995), assente lungo la Catena Costiera in considerazione delle altitudini raggiunte da questo sistema montuoso: b) una che riunisce le faggete macroterme (*Doronico-Fagion* Ubaldi et al. 1995) ampiamente diffusa in questo comprensorio.

SOTTOCATEGORIA: *Faggete macroterme*

Le faggete macroterme, occupano lungo la Catena Costiera un'ampia fascia altimetrica compresa tra 900 (1000) e 1400 m. In esse si riscontra un contingente di specie comuni con le faggete europee con *Galium odoratum, Viola reichenbachiana, Sanicula europaea* ecc., tipiche dei *Fagetalia* e dei *Querco-Fagetea* oltre a specie nemorali più termofile tipiche delle faggete dell'Italia meridionale quali: *Geranium versicolor, Doronicum orientale, Pulmonaria apennina, Daphne*

laureola. Sotto il profilo fitosociologico queste faggete sono riferite all'alleanza del *Doronico-Fagion* Ubaldi et al. 1995, che riunisce le faggete termofile dell'Italia meridionale. Risulta invece assente la sottocategoria delle faggete microterme riscontrata in Aspromonte (Caminiti et al. 2002), presente anche in altri sistemi montuosi della regione caratterizzati da una maggiore altitudine rispetto alla Catena Costiera.

Tabella 2 - Corrispondenze con le classificazioni nazionali ed europee

Tipologia	INFC	EFT		Corine Biotopes		Habita Natura 2000	
	(Cat. Forestale)	Codice	Nome tipo	Codice	Nome unità	Codice	Nome Habitat
Boschi di faggio	8. Faggete	7.3	Apennine-Corsican montane beech forest	41.18	Southern Italian beech forests	9210	Apennine beech forest with *Taxus* and *Ilex*

TIPOLOGIA: *Faggeta ad agrifoglio*

Caratterizzazione fisionomica: lo strato arboreo è dominato nettamente dal faggio, a cui si possono associare sporadicamente altre specie arboree quali abete bianco (*Abies alba* subsp. *apennina*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), tasso (*Taxus baccata*) che non sono presenti nella proprietà. Lo strato arbustivo è scarsamente sviluppato e rappresentato da *Ilex aquifolium*, Ruscus *aculeatus, Daphne laureola*, *Euphorbia spp.* . Nello strato erbaceo sono diffuse le specie erbacee indicatrici di una buona fertilità quali *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, ecc…

Caratterizzazione fitosociologica: le faggete macroterme con spiccato carattere di oceanicità, testimoniato da specie sempreverdi quali *Ilex aquifolium*, *Daphne laureola* e *Taxus baccata*, sono state inquadrate *nell'Anemono apenninae-Fagetum* (Gentile 1969) Brullo 1984 (=Aquifolio-Fagetum Gentile 1969), associazione descritta da Gentile (1970) per i sistemi montuosi dell'Italia meridionale e Sicilia e successivamente emendata da Brullo (1984).

Tendenze dinamiche naturali: questa tipologia può essere considerata una formazione stabile di tipo climatofila, o in zone di contatto più favorevoli all'abete, in evoluzione verso il bosco misto faggio-abete.

Tipo di struttura somatica: monoplana.

Azioni di disturbo: assenti.

Localizzazione: vedi Cartografia allegata (Carta dei Comparti, delle Unità e delle Classi Colturali – Tavola 1).

CATEGORIA: *Boschi di castagno*

I boschi di castagno (Castanea sativa Mill.) rappresentano una formazione abbastanza frequente lungo la Catena Costiera. Questa specie è stata ampiamente diffusa dall'uomo per l'importanza economica che ha ancora oggi grazie agli assortimenti molto richiesti dal mercato. Il corteggio floristico che si riscontra nei castagneti è piuttosto eterogeneo per il mescolarsi di elementi mesofili dei *Fagetalia* (*Geranium versicolor, Melica uniflora, Sanicula europea, Fragaria vesca, Geranium robertianum*, ecc), meso-termofili dei *Quercetalia pubescentis* (*Lathyrus venetus, Daphne laureola, Silene italica*, ecc.) e di elementi termofili dei *Quercetalia ilicis* (*Ruscus aculeatus, Asparagus acutifolius*, ecc.).

Il trattamento più diffuso è il taglio raso con o senza rilascio di matricine con turni minimi di 12 anni e un numero minimo di 30 matricine ad ettaro. I turni possono all'occorrenza essere più lunghi in funzione degli assortimenti che si vogliono ricavare.

SOTTOCATEGORIA: *Castagneti submontani*

I castagneti submontani occupano la parte inferiore rispetto a quelli montani, da circa 600-700 m fino a 900-1000 m di quota quando le condizioni climatiche favoriscono le formazioni dominate dal faggio. Questa tipologia di castagneti presentano un corteggio floristico di specie termofile o meso-termofile quali *Ruscus aculeatus, Teucrium siculum* ecc.

Tabella 3 - Corrispondenze con le classificazioni nazionali ed europee

Tipologia	INFC	EFT		Corine Biotopes		Habita Natura 2000	
	(Cat. Forestale)	Codice	Nome tipo	Codice	Nome unità	Codice	Nome Habitat
Boschi di castagno	11. Castagneti	41.9	Italo Sicilian (Castanea sativa) forests	41.59	Chestnuts woods	9260	Castanea sativa woods

TIPOLOGIA: *Ceduo di castagno*

Caratterizzazione fisionomica: questi popolamenti presentano uno o due piani al variare dell'età e della presenza o meno di matricine. Molto sporadica è la presenza di altre specie nello starto arboreo.

Caratterizzazione fitosociologica: da un punto di vista fitosociologico questi castagneti non sono riferibili ad una specifica associazione in quanto si tratta di popolamenti artificiali, in quanto questa specie è stata ampiamente diffusa dall'uomo per via degli assortimenti ritraibili dalla sua utilizzazione. Il corteggio floristico risente delle peculiari condizioni ecologiche e delle cenosi di sostituzione, esso risulta caratterizzato dalla prevalenza delle specie tipiche dei *Quercetalia pubescentis*.

Tendenze dinamiche naturali: la stabilità di questi popolamenti è legata ai costanti interventi di ceduazione e di conseguenza alla grande capacità in termini di concorrenza del castagno che impedisce l'affermazione di altre specie arboree come quelle appartenenti al genere *Quercus*.

Tipo di struttura somatica: monoplana e biplana, regolare, 100%.

Azioni di disturbo: pascolo, cancro corticale, mal d'inchiostro, cipollatura.

Localizzazione: vedi Cartografia allegata (Carta dei Comparti, delle Unità e delle Classi Colturali – Tavola 1).

CATEGORIA: *Boschi di ontano nero*

I boschi di ontano nero (*Alnus glutinosa L.*) rappresentano delle formazioni azonali legate ai corsi d'acqua che si sviluppano su substrati sciolti con falda freatica affiorante o quasi. Lungo i corsi d'acqua dell'Italia meridionale si associa a: pioppo (bianco, nero), salice (bianco, pedicellato), ontano napoletano (Mercurio 2020).

SOTTOCATEGORIA: *Formazioni ripali di ontano nero*

Queste formazioni interessano i margini dei corsi d'acqua dove risultano molto importanti per la difesa del suolo. L'ontano nero, importante in quanto specie pioniera, fissatrice di azoto atmosferico e con apparato radicale profondo, tende a formare delle foreste-galleria lungo i corsi d'acqua o piccoli boschetti nelle depressioni più umide dove tende ad associarsi con il cerro e con il faggio.

Tabella 4 - Corrispondenze con le classificazioni nazionali ed europee

Tipologia	INFC	EFT		Corine Biotopes		Habita Natura 2000	
	(Cat. Forestale)	Codice	Nome tipo	Codice	Nome unità	Codice	Nome Habitat
Formazioni boschive igrofile	13. Boschi igrofili	44.513	Italo Sicilian (Castanea sativa) forests	44.13	Chestnuts woods	3280	Alluvional forests whit alnus glutinosa

TIPOLOGIA: *Formazioni ripali di ontano nero*

Caratterizzazione fisionomica: queste formazioni dipendono essenzialmente dalla quantità abbondante di corsi d'acqua dove l'ontano nero è la specie prevalente.

Caratterizzazione fitosociologica: da un punto di vista fitosociologico queste formazioni sono riferite al *Polysticho- Alnetum glutinosae* (Brullo, Scelsi e Spampinato 2001).

Tendenze dinamiche naturali: Formazioni stabili, legate alle condizioni ecologiche che caratterizzano i corsi d'acqua.

Tipo di struttura somatica: monoplana.

Azioni di disturbo:assenti.

Localizzazione: vedi Cartografia allegata (Carta dei Comparti, delle Unità e delle Classi Colturali – Tavola 1).

1.2. IL DEMANIO FORESTALE DEL COMUNE DI MONTALTO UFFUGO: CENNI STORICI, LIMITI E CONSISTENZA

1.2.1. Inquadramento storico

Il bosco appartenente al demanio forestale del comune di Montalto Uffugo è localizzato nella parte più occidentale del territorio. Si colloca a ridosso della Catena Costiera tra gli 800 e i 1390 m s.l.m. con esposizione prevalentemente ad est con versanti che si affacciano sul Vallone Petina, uno dei principali affluenti di sinistra del Crati. Le utilizzazioni che sono state eseguite nel tempo risalgono agli anni '60 per le faggete, mentre le aree governate a ceduo di castagno, o ad altre strutture miste presenti in alcuni comparti sono state interessate da un'utilizzazione relativamente più recente. L'ultimo intervento riguarda il CC3, nel 2004, con una ceduazione eseguita nel castagno. Le faggete si presentano ad oggi in buono stato vegetativo, tuttavia sono il risultato di

tagli di tipo "Borbonico" che prevedeva il rilascio di circa 100 piante "porta-seme" ad ettaro mentre la restante parte veniva ceduata. Ad oggi il bosco risulta costituito da aree governate a fustaia, risultato del mancato intervento e mancata applicazione del taglio borbonico, poiché all'epoca, queste aree erano costituite da giovani perticaie o comunque giovanissime fustaie in fase di sviluppo e non garantivano prelievi utili. Tali aree oggi si presentano con un'età anche maggiore di 80 anni e con una distribuzione e copertura dell'area regolare. Le aree con presenza di ceduo invecchiato, si presentano molto dense con parte delle piante derivate da rinnovazione gamica, mentre le ceppaie presentano un numero medio di 2-3 polloni di notevoli dimensioni. L'utilizzazione del legname avveniva mediante il taglio con strumenti manuali e spesso era prevista la carbonizzazione in loco. In qualche caso venivano utilizzati gli animali per l'esbosco del materiale più pregiato o anche l'avvallamento manuale lungo le linee di massima pendenza e per tale motivazione non sono state realizzate piste di esbosco. Se da un lato le notevoli pendenze hanno reso particolarmente complicato aprire nuove piste, dall'altro lo stato naturale del bosco, senza la presenza di infrastrutture, lo ha protetto da incidenze negative di natura antropica. Le utilizzazioni che saranno previste nel presente lavoro, tuttavia saranno condizionate dalla scarsa accessibilità ai vari comparti e dalla mancanza di vie di esbosco che dovranno prevedere misure di utilizzazione alternative, come l'utilizzo in parte di animali, strutture fisse come teleferiche, o di sistemi che prevedono il concentramento che sfrutta le pendenze naturali.

La parte posta più in alto, ai confini con il Comune di Paola (CS), è da sempre caratterizzata dalla presenza di percorsi di tipo religioso considerata la vicinanza con il Santuario di San Francesco. La parte bassa presenta un'area attrezzata denominata "*Mangia e bevi*", meta di numerosi visitatori nel periodo estivo.

1.2.2. La superficie catastale ed i confini

Il Demanio ricade interamente nel Comune di Montalto Uffugo (CS) nelle località denominate rispettivamente: *Cozzo cervello, Limurgi, Zaghella, Cannavo, Croce di Paola/Montalto, Vallone Petina, Fangale, Bosco Stefanello, Cozzo Petina, Cozzarello, Bosco Berarda, Pietre Lucenti, Acqua del faggio.*

Il demanio ha una superficie catastale oggetto di pianificazione di Ha **436.17.80** dedotta dalle visure catastali del 10.09.2021 e riportate nella Tab. 5. Attualmente non è stata eseguita nessuna modifica riguardo le proprietà (quali vendite, alienazioni, ecc.). Nella Fig. 7 viene riportato il mosaico catastale.

Tabella 3 - Superfici catastali (10.09.2021)

Foglio (n)	Particella (n)	Superficie catastale			Qualità/classe (tipologia)	Qualità/classe reale
		(ha)	(a)	(tipologia)		
23	2	08	99	30	BA	BA
23	3	09	31	80	Castagneto frutto	Bosco ceduo
23	4	00	16	90	Castagneto frutto	Bosco ceduo
23	12	00	04	70	BA	BA
23	13	01	98	60	Castagneto frutto	Bosco ceduo
23	38	50	62	90	BA	BA
45	3	30	45	00	BA	BA
45	4	00	68	30	Seminativo	BA
45	5	00	21	00	Castagneto frutto	Bosco ceduo
45	6	60	97	40	BA	BA
45	7	00	01	70	Castagneto frutto	Bosco ceduo

45	8	00	17	30	Castagneto frutto	Bosco ceduo
45	9	00	04	90	BA	BA
45	10	00	08	50	BA	BA
46	6	02	40	00	BA	Bosco ceduo
46	7	03	51	40	Castagneto frutto	Bosco ceduo
46	17	00	74	10	BA	Bosco ceduo
46	18	01	38	20	Castagneto frutto	Bosco ceduo
46	32	06	64	10	BA	Bosco ceduo
46	49	00	01	20	Castagneto frutto	Bosco ceduo
46	50	00	03	70	Castagneto frutto	Bosco ceduo
47	18	01	67	40	BA	Bosco ceduo
63	4	20	06	50	BA	BA
63	5	01	68	80	Seminativo irrig	BA
63	6	00	92	90	Pascolo	BA
63	7	00	52	40	Seminativo	BA
63	8	00	04	10	Seminativo irrig	BA
63	9	01	28	40	Seminativo	BA
63	10	00	02	30	Seminativo	BA
63	11	09	19	60	BA	BA
63	12	15	94	70	BA	BA
63	13	31	96	90	BA	BA
63	15	00	46	20	Pascolo	BA
63	16	01	77	00	Seminativo	BA
63	17	05	43	70	BA	BA
63	18	00	04	20	Seminativo irrig	BA
63	19	00	18	50	Pascolo	BA
63	27	00	07	40	BA	BA
63	28	00	01	00	BA	BA
63	29	00	06	70	Seminativo irrig	BA
63	30	00	07	80	Pascolo	BA
63	31	00	29	90	Pascolo	BA
63	32	00	01	30	Seminativo irrig	BA
63	33	02	37	10	Seminativo irrig	BA
63	34	00	00	15	Seminativo	BA
63	35	00	03	45	Seminativo	BA
63	36	00	00	30	Seminativo	BA
63	37	00	00	20	Seminativo	BA
63	38	00	00	30	Seminativo	BA
63	39	00	10	50	Seminativo	BA
63	40	00	01	20	BA	BA
63	41	00	02	80	BA	BA
63	42	00	01	90	Pascolo	BA
63	43	00	01	30	Pascolo	BA
63	44	00	02	30	Pascolo	BA

63	45	00	01	80	Seminativo	BA
63	46	00	00	30	BA	BA
63	47	00	00	30	BA	BA
63	48	00	01	30	BA	BA
63	49	00	00	20	BA	BA
63	50	00	00	50	Seminativo irrig	BA
63	51	00	29	10	Seminativo irrig	BA
63	54	00	01	00	Seminativo	BA
63	55	00	00	40	Seminativo	BA
64	3	00	26	40	Pascolo	Bosco ceduo
64	4	06	30	30	BA	Bosco ceduo
64	5	01	10	50	Pascolo	Bosco ceduo
64	6	00	46	00	Pascolo	Bosco ceduo
64	7	00	34	50	BA	Bosco ceduo
64	8	00	07	30	Pascolo	Bosco ceduo
64	9	00	86	60	Pascolo	Bosco ceduo
64	13	04	06	00	BA	Bosco ceduo
64	14	00	15	50	Bosco ceduo	Bosco ceduo
64	15	00	22	50	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	1	35	14	20	BA	BA
68	2	04	46	80	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	3	02	57	70	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	65	06	49	20	BA	BA
68	136	00	00	30	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	137	00	15	50	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	138	00	11	20	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	139	00	01	80	Bosco ceduo	Bosco ceduo
68	140	00	00	40	Bosco ceduo	Bosco ceduo
75	1	53	81	90	BA	BA
75	2	07	70	50	Pascolo	BA
75	3	00	34	00	Pascolo	BA
75	4	01	29	60	Seminativo	BA
75	5	00	36	40	BA	BA
75	6	01	69	70	Pascolo	BA
75	7	19	99	50	BA	BA
75	8	01	20	20	BA	BA
75	27	00	01	40	Pascolo	BA
75	28	00	05	10	Pascolo	BA
76	1	01	87	20	Pascolo	BA
76	2	02	24	07	BA	BA
77	1	03	64	20	BA	BA
77	7	05	86	70	BA	BA
Superficie Totale		**436**	**17**	**80**		

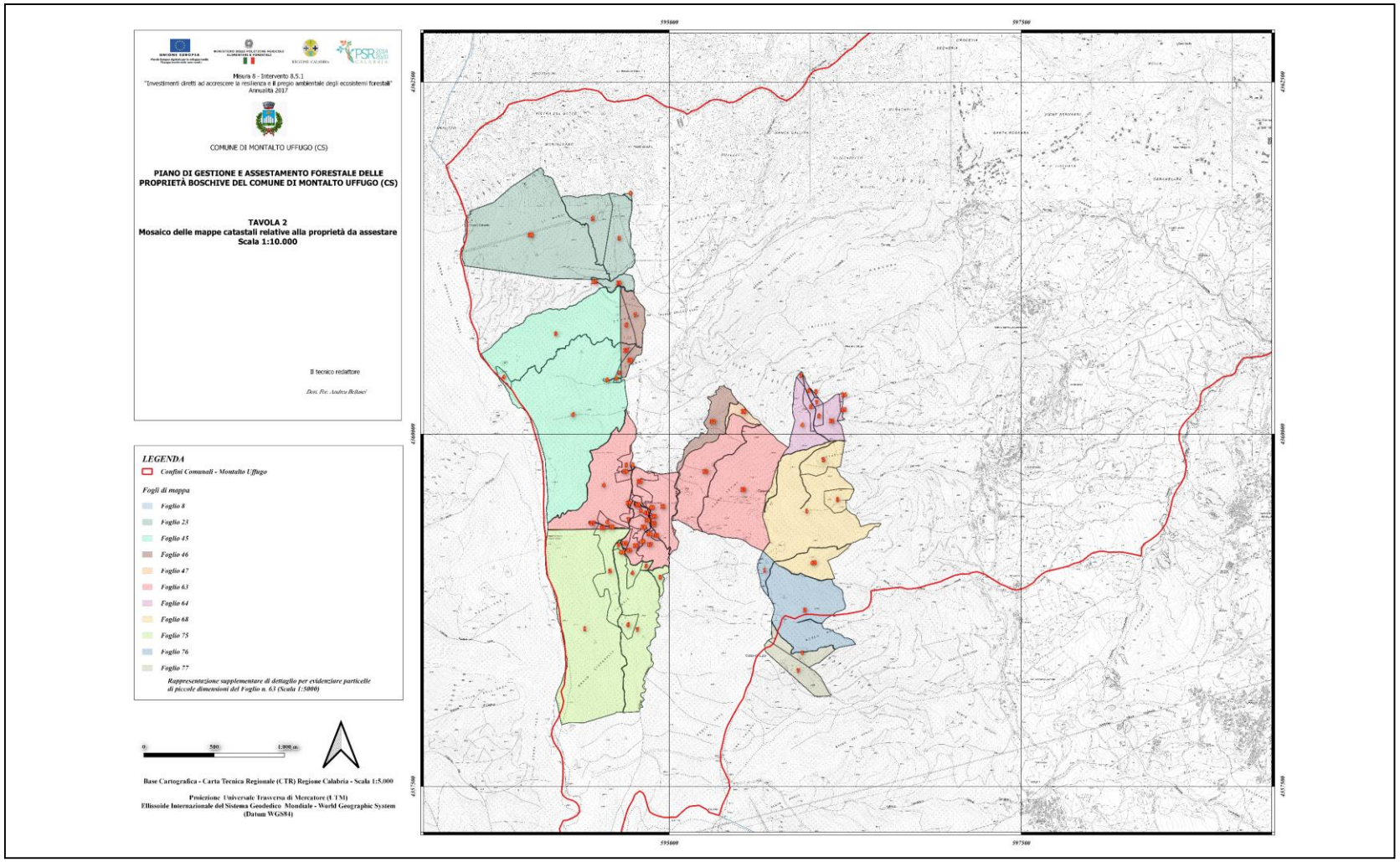


Figura 6 - Mosaico catastale del Demanio Forestale

Il demanio forestale del Comune di Montalto Uffugo è delimitato a Nord da proprietà private ad altra destinazione produttiva, a Est con proprietà private ad altra destinazione produttiva, a Ovest con il Demanio comunale di Paola, a Sud con parte del SIN (codice IT9300191) denominato "Bosco Luta"; tale area si estende anche nel demanio forestale oggetto del presente piano per circa ha 220,00

Per ovviare a problematiche relative ai limiti della proprietà è stato effettuato il rilievo tramite GPS submetrico TRIMBLE GeoXT© e software TRIMBLE Terrasync©. I rilievi sono stati successivamente corretti (post processing) tramite il software TRIMBLE Pathfinder Office© e restituiti su software GIS e confrontati con le mappe catastali. Dal confronto è emerso che ci sono delle lievi differenze soprattutto per quanto riguarda i confini delineati dai fiumi, attribuibili a vecchi errori di rilievo catastali e piccole modificazioni dovuti all'erosione lungo i corsi d'acqua. Per la redazione del PGAF del Demanio del Comune di Montalto Uffugo e per il calcolo delle superfici si è fatto riferimento alla restituzione del rilievo GPS in ambiente GIS (*Geographical Information Systems*).

1.2.3. Gli interventi selvicolturali nel passato

La proprietà forestale del Comune di Montalto Uffugo (CS), non è mai stata oggetto di pianificazione. Di seguito viene riportata la descrizione dell'unico intervento eseguito negli ultimi 20 anni.

Tabella 4 - Interventi selvicolturali del demanio

Tipologia forestale	CC	UC	Anno intervento	Tipo intervento
BC	3	3	2004	Ceduo matricinato

1.2.4. Lo stato della viabilità forestale ed i sistemi di utilizzazione e di esbosco

Il demanio risulta nel complesso servito in maniera insufficiente da strade e piste forestali. Lo stato di manutenzione della maggior parte delle piste esistenti non è sufficiente per eseguire le operazioni previste in bosco per cui tali tratti necessitano di interventi di ripristino ed adeguamento in tutte le loro componenti.

1.3. LE FUNZIONI (ECOSERVIZI) ATTUALI DEL BOSCO

Il bosco è una risorsa rinnovabile e fornisce ecoservizi, cioè dei benefici ambientali, sociali ed economici che contribuiscono al benessere dell'uomo che nel caso in esame possono essere riassunti come segue.

Bosco come risorsa economico-produttiva. I prodotti legnosi tradizionali (tondame, legna da ardere, carbone, paleria) e quelli del sottobosco (funghi in primo luogo, fragole, ecc.) conservano ancora la loro importanza per la salvaguardia del tessuto imprenditoriale locale che gravita attorno alle attività forestali. Ma non solo, le nuove prospettive inerenti la produzione legnosa connesse da un lato al crescente costo e alla precarietà di approvvigionamento delle fonti energetiche tradizionali stanno rivalutando la domanda di legna come fonte energetica alternativa e dall'altro la globalizzazione dei mercati sta portando alla valorizzazione delle specificità locali accrescendo la domanda di legname di alta qualità per usi particolari.

Bosco come risorsa naturalistico-ambientale. La flora forestale presenta numerose specie di elevato interesse fitogeografico, ecologico e genetico. Ancora, il bosco costituisce un presidio importante ai fini della conservazione delle sorgenti e dei piccoli corsi d'acqua che ospitano una flora nemorale e igrofila caratterizzata da diverse specie endemiche calabresi. Inoltre il bosco è il mezzo di riferimento per la difesa del suolo.

Bosco come risorsa storica e paesaggistica. L'attività monastica è stata durante i secoli strettamente interdipendente con il bosco, due elementi quindi ancora inscindibili per la salvaguardia della tradizione storica e della conservazione della unitarietà del territorio.

Bosco come risorsa turistica e ricreativa. L'ecoturismo è ancora in fase embrionale, almeno rispetto ad altre località, ma è presumibile che in un prossimo futuro si possa ulteriormente sviluppare per l'aumento della richiesta di vivere l'ambiente naturale e delle migliorate condizioni economiche. Ciò sarà legato alla capacità di creare condizioni favorevoli, in termini di qualità dei servizi offerti per attrarre nuovi soggetti esterni al territorio, e fra queste la cura del territorio, il miglioramento della ricettività, le nuove iniziative per valorizzare gli aspetti più significativi del territorio.

Bosco come risorsa sociale. Le attività connesse alla gestione delle risorse forestali rappresentano anche una importante fonte occupazionale specialmente in aree, come questa, dove il bosco è la risorsa naturale predominante e scarseggiano le altre attività economiche. Con la qualificazione del personale e il corretto impiego nella conservazione delle risorse forestali e nella riqualificazione ambientale sarà possibile contenere il fenomeno dell'esodo dei giovani (valorizzazione del capitale umano) e contribuire al soddisfacimento degli interessi generali dell'intera società in termini di prevenzione dei rischi dovuti alle calamità naturali.

Bosco come elemento per la mitigazione degli effetti legati ai cambiamenti climatici. Il rapporto dell'IPCC (2014) mette in evidenza per il Bacino del Mediterraneo una serie di scenari che prefigurano una modificazione del regime termo-pluviometrico con una riduzione delle precipitazioni estive e un innalzamento delle temperature, per cui il bosco sarà destinato a svolgere un ruolo sempre più significativo nella lotta all'effetto serra.

Pur tenendo conto del concetto della multifunzionalità del bosco, la composizione specifica, l'ubicazione e le potenzialità evolutive dei soprassuoli, le singole formazioni possono localmente accentuare una delle funzioni indicate:

- produzione di materiale legnoso e/o biomasse a scopi energetici;
- assorbimento e fissazione di carbonio;
- conservazione e valorizzazione naturalistica;
- protezione idrogeologica;
- turismo e ricreazione.

BIBLIOGRAFIA

Abbate G., 1990 - La foresta della riserva MAB "Collemuccio-Montedimezzo" (Molise-Italia meridionale). Doc. Phytosoc., n.s. pp. 279-304.

ARSSA, 2003. I suoli della Calabria. Carta dei suoli in scala 1: 250.000 della Regione Calabria. Ed. Rubbettino, Soveria Mannelli (CZ).

Avolio S., Clerici E., 2000 - La valorizzazione dei castagneti calabresi. Primo contributo. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Vol. 31: 3-25.

Barbagallo C., Brullo S., Furnari S., Longhitano N., Signorello P., 1982 - Studio fitosociologico e cartografia della vegetazione (1:25000) del territorio di Serra S. Bruno (Calabria). CNR, Collana del PF "Promozione della qualità dell'ambiente, AQ/1/227, Roma.

Biondi E., Baldoni M., 1994 - The climate and vegetation of peninsular Italy. Coll. Phytosoc., 23: 675-721.

Bonin G., 1978 - Contribution a la connaissance de la végétation des montagnes de l'Apennin centro-meridional. Univ. Droit d'Economie et des Sciences. (Aix-Marseille III). Fac. Sc. Tech. St. Jérôme. Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Sciences.

Bonin G., Gamisans J., 1976 - Contribution a l'étude des forêts de l'étage supraméditerranéen de l'Italie meridionale. Doc. Phytosoc., 19-20: 73-86.

Brullo S., 1984 - Contributo alla conoscenza della vegetazione delle Madonie (Sicilia settentrionale). Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania, 16, 322: 351-420.

Brullo S., Spampinato G., 1998 - Indagine fitosociologica sulle ripisilve della Calabria (Italia meridionale). Lazaroa, 18: 105-151.

Brullo S., Guarino R., Minissale P., Siracusa G., Spampinato G., 1999 - Syntaxonomical analysis of the beech forests from Sicily. Ann. Bot., 57: 121-132.

Brullo S., Scelsi F., Spampinato G., 2001 - La vegetazione dell'Aspromonte. Studio fitosociologico. Laruffa editore. Reggio Calabria, pp.368.

Caminiti F, Gugliotta O., Mercurio R., Modica G., Spampinato G., 2002 - Primo contributo per lo studio dei tipi forestali nel Parco Nazionale dell'Aspromonte. Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali, Vol. LI: 159-218.

Cello G., Guerra I., Tortorici L., Turco E., Scarpa R., 1982 – Geometry of the neotectonic stress field in Southern Italy: Geological and seismological evidence. J. Struct. Geol. 4, 385-393;

Ciancio O., Mercurio R., Nocentini S., 1981 - Le specie forestali esotiche e le relazioni tra arboricoltura da legno e selvicoltura. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Vol. 12: 1-103.

Ciancio O., Garfì V., Iovino F., Menguzzato G., Nicolaci A. 2004 - I cedui di castagno in Calabria. caratteristiche colturali, produttività e assortimenti ritraibili. L'Italia Forestale e Montana, 59 (1): 1-14.

Del Favero R., 2008 - I boschi delle regioni meridionali e insulari d'Italia. Cleup, Padova, pp. 469.

Di Pietro R., Izco J., Blasi C., 2004 - Contribution to nomenclatural knowledge of Fagus sylvatica

woodlands of southern Italy. Plant Biosystems, 138 (1): 27-36.

Erdmann N., Wilke H., 1997 - Quantitative und qualitative Totholzerfassung in Buchenwirtschaft waldern. Forstw. Cbl., 116: 16-28.

FAO, 1999. "World Reference Base for Soil Resources". Report n° 84 - Versione Italiana - ISSDS Firenze.

Gabbrielli A., La Marca O., Paci M., 1990 - L'Abete bianco sull' Appennino. Cellulosa e Carta, 11 (6): 2-16.

EU Commission, 1991 - CORINE biotpes manual-Habitats of the European Community. A method to identify and describe consistently sites of major importance for nature conservation. Data specifications. Vol.3, pp.300, Luxembourg.

EU Commission, 1999 - Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 15/2 EC DGXI/D2. Bruxelles, October 1999.

Gentile S., 1964 - Notizie preliminari sulla faggeta dell'Appennino Calabro. Delpinoa, n.s. 4 (1): 305-317.

Gentile S., 1970 - Sui faggeti dell'Italia meridionale. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, serie 6, 5: 207-306.

Giudici F., Zingg A., 2005 - Sprouting ability and mortality of chestnut (Castanea sativa Mill.) after coppicing. A case study. Ann. For. Sci., 62: 513-523.

Hofmann A., 1960 - Il faggio in Sicilia. Flora et Vegetation Italica, 2.

Hofmann A., 1961- La faggeta depressa del Gargano. Delpinoa, n.s., 3: 373-406.

INFC (Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio), 2003 - Guida alla classificazione forestale. Isafa, Trento.

IPCC (2014) Climate Change 2014 Synthesis Report Summary Chapter for Policymakers. Ipcc 31. doi: 10.1017/CBO9781107415324.

Kramer W., 1984 - Die Weisstanne (Abies alba Mill) in Kalabrien. Forstarchiv, 55 (3): 96-99,55 (4): 150-155.

Mercurio R., 1999, Il taglio a buche: una forma colturale ancora valida? L'Italia Forestale e Montana, 56 (1): 4-17.

Mercurio R., Minotta G., 2000 - Arboricoltura da legno. Ed. Clueb, Bologna, pp.203.

Mercurio R., Spampinato G., 2006 - I tipi forestali delle Serre calabresi. Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 205.

Mercurio R., 2020 – Ontani: alberi tuttofare. Alberi/trees, restauro forestale/forest restoration, selvicoltura /silviculture.

MATT (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio) 2003 - Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000. Roma, pp.336.

Moriondo F., Mugnai L., 1990 - A case of group dying of beech in Italy. Procceding of the 8th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, pp.121-122, Agadir (Marocco).

Ortolani F., 1978 – Alcune considerazione sulle fasi tettoniche mioceniche e plioceniche dell'Appennino meridionale. Bol. Soc. Geol. It., 97, 609-616;

Pirone G., Abbate G., Ciaschetti G., Corbetta F., Frattaroli A.R., 2000 - Gli abieti-faggeti del comprensorio di confine tra Abruzzo e Molise (Italia centro-meridionale). Archivio Geobotanico, 6 (1): 31-43.

Regione Calabria, 2011 - DGR n. 218 del 20/05/2011 e pubblicate sul BUR n. 21 del 1 luglio 2011 – Supplemento straordinario n. 4 del 13 luglio 2011, in sostituzione delle precedenti prescrizioni approvate con DGR n. 450 del 27/06/2008.

Rinallo C., Gellini R., 1988 - Morphological and anatomical traits identifying the silver fir (Abies alba Miller) from the Serra San Bruno provenance. Giornale Botanico Italiano, 122 (2-3): 149-166.

Rivas.Martinez S., 1993 - Bases para una nueva clasificacion bioclimatica de la Tierra. Folia Bot. Matritensis 10: 1-23.

Rivas-Martinez S., Loidi Arregui J., 1999 - Bioclimatology of the Iberian Peninsula. In: Rivas Martinez et al.: Iter Ibericum A.D. Min. Itinera Geobotanica, 13: 41-47.

Soil Survey Staff 1999 - Soil Taxonomy. Second Edition. Agricultural Handbook n.436. USDA-NRCS.

Ubaldi D., 1997 - Geobotanica e fitosociologia. CLUEB, Bologna. Ubaldi D., 2003 - La vegetazione boschiva d'Italia. CLUEB, Bologna.

Ubaldi D., Zanotti A. L., Puppi G., Speranza M., Corbetta F., 1990 - Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. Not. Fitosoc., 23: 31-62.

Ubaldi D., 2003 - La vegetazione boschiva d'Italia. CLUEB, Bologna

Vallauri D., Andrè J., Dodelin B., Eynard-Machet R., Rambaud D., 2005 - Bois mort et à cavités. Lavoisier, Paris, pp. 405.

Von Teuffel K., Hein S., 2004 - Sylviculture du hêtre proche de la nature en Baden-Würtemberg (Allemagne). Revue Forestière Française, 56 (6): 519-528.

PARTE II

METODOLOGIA

2.1. UNITÀ COLTURALI E COMPARTI COLTURALI

I CC possono comprendere una o più UC. La suddivisione della foresta si basa sui CC, concepiti come unità territoriali economico-gestionali di riferimento per l'analisi del bosco, la pianificazione degli interventi colturali e delle attività connesse. I singoli CC sono definiti da confini fisiografici. In particolare il CC è una porzione di foresta di superficie pari a circa (10) 20-30 ettari. Seguendo un criterio fisiografico i confini dei comparti coincidono con linee geografiche naturali (corsi d'acqua, crinali, dossi, ecc.), con strutture artificiali stabili (strade, piste ecc.) e con i limiti del bosco dove necessario, creando i presupposti per una suddivisione duratura nel tempo con una notevole riduzione dei costi di gestione. Tale superficie non costituisce tuttavia un parametro vincolante in quanto la stessa è dettata dai limiti fisiografici e dalle esigenze tecniche di pianificazione che talvolta portano ad una scelta obbligata nella definizione.

Per ogni CC è stato predisposto un documento (Allegato 1 e 2) nel quale è riportato:

a. il prospetto delle UC del comparto, dove è indicato il numero identificativo, la classe colturale, la superficie, l'età, l'esposizione, la pendenza, la quota;
b. la descrizione generale del CC, dove sono riportate informazioni inerenti la morfologia, l'accessibilità e le classi colturali che caratterizzano il comparto;
c. il piano degli interventi colturali, dove per ciascuna UC è riportata una breve descrizione dell'intervento prescritto dal piano;
d. la descrizione e le esigenze della viabilità forestale;
e. il piano dei sistemi di esbosco, che indica sia eventuali esigenze di viabilità secondaria, sia il tipo di esbosco da adottare nelle varie UC;
f. i risultati del rilievo quantitativo, per ciascuna area di saggio realizzata all'interno del comparto, la descrizione dell'area di saggio, i valori a ettaro totali e per singola specie del numero di piante, dell'area basimetrica e del volume, il diametro medio e l'altezza media per ciascuna specie;
g. le curve ipsometriche riferite ad ogni area di saggio e un'adeguata documentazione fotografica riportante lo stato dei luoghi.

2.1.1. DESCRIZIONE DELLE UNITÀ COLTURALI (UC)

Ogni UC è stata descritta, secondo la scheda riportata di seguito, nei mesi tra marzo e aprile del 2021. Ai fini del presente piano le UC coincidono con i Comparti Colturali (CC) date le caratteristiche e le estensioni.

UNITÀ COLTURALE

Comune	Località	Sup. for. (Ha)	Sup. improdut. (Ha)	Sup. TOT (Ha)

Altitudine med. (m)	Giacitura	Esposizione	Pend. (%)	
	☐ Crinale ☐ Alto ver.	☐ N ☐ S ☐ E ☐ O	MIN	MAX
	☐ Impluvio ☐ Basso ver.	☐ NO ☐ NE ☐ SO ☐ SE	0	10
	☐ Pianura ☐ Medio ver.	☐ NULLA		

Geologia (Carta Geologica d'Italia)	Pedologia (ARSSA 2003)
Graniti	

Accessibilità: Buona sul % Insufficiente sul %

Tipologia forestale (Mercurio e Spampinato 2006):

Struttura somatica: ☐ Mono-plana ☐ Bi-plana ☐ Multi-plana

Composizione specifica strato arboreo	1	2	3	4	5
Specie					
%					

Necromassa in piedi	Specie	Necromassa a terra			
☐ SI ☐ NO		☐ SI ☐ NO	☐ 1/3 della sup.	☐ 2/3 della sup.	☐ Intera sup.

Composizione specifica strato arbustivo e/o erbaceo
Agrifoglio, pungitopo

Piante monumentali ☐ SI ☐ NO n.: Specie:

Grado di copertura % ☐ Regolare ☐ Irregolare Buche ☐ SI ☐ NO Chiarie ☐ SI ☒ NO

Rinnovazione naturale							
Specie 1: *faggio*	☐ Assente	☐ Sporadica	☐ Diffusa	☐ Coperto	☐ Buche	☐ Margine	☐ Sufficiente ☐ Insufficiente
Specie 2:	☐ Assente	☐ Sporadica	☐ Diffusa	☐ Coperto	☐ Buche	☐ Margine	☐ Sufficiente ☐ Insufficiente
Specie 3:	☐ Assente	☐ Sporadica	☐ Diffusa	☐ Coperto	☐ Buche	☐ Margine	☐ Sufficiente ☐ Insufficiente
Specie 4:	☐ Assente	☐ Sporadica	☐ Diffusa	☐ Coperto	☐ Buche	☐ Margine	☐ Sufficiente ☐ Insufficiente

Funzione prevalente
☐ Produrre legno ☐ Protezione idrogeologica
☐ Altre produzione da alberi ☐ Funzioni naturalistiche e/o conservative;
☐ Prodotti suolo e sottobosco ☐ Funzione ricreative, scientifiche e/o didattiche

Origine del bosco ☐ Naturale (disseminazione naturale); ☐ Artificiale; ☐ Agamica; ☐ Bosco di neoformazione **Età (2012)**

Disturbi	Bestiame	Selvatici	Fitopatogeni e parassiti	Agenti meteorici	Incendio	Tagli	Attività turistiche ricreative	Altro
Alto	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Medio	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Basso	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Dissesto
☐ Erosione superficiale o incanalata; ☐ Rotolamento massi
☐ Erosione catastrof. o calanchiva ☐ Frane superficiali ☐ Altri fattori di dissesto

Opere e manufatti
☐ ASSENTI; ☐ Strade, piste; ☐ Edifici; ☐ Sistemazioni; ☐ Gradonamenti; ☐ Muri, recinti; ☐ Elettrodotti; ☐ Parcheggi;
☐ Linee elettriche; ☐ Pozzetti; ☐ Laghetti artificiali; ☐ Viali parafuoco; ☐ Piazzali carico/scarico; ☐ Sentieri;
☐ Aree attrezzate; ☐ Altro:

Gestione passata

Indirizzo selvicolturale

Ipotesi d'intervento

Priorità ☐ 1° periodo ☐ 2° periodo ☐ Differibile ☐ Subordinato alla validità

NOTE

I confini di tutte le UC/CC sono stati materializzati sul terreno con numeri arabi. Il sistema di localizzazione delle UC/CC si basa sulla posizione del numero sul fusto. Per localizzare l'UC/CC basta posizionarsi ortogonalmente di fronte al numero. Utilizzando il tronco come mirino, l'area visibile oltre il numero in direzione del tronco corrisponde all'UC/CC del numero visibile. Alcuni esempi sono riportati nelle Fig. 8.

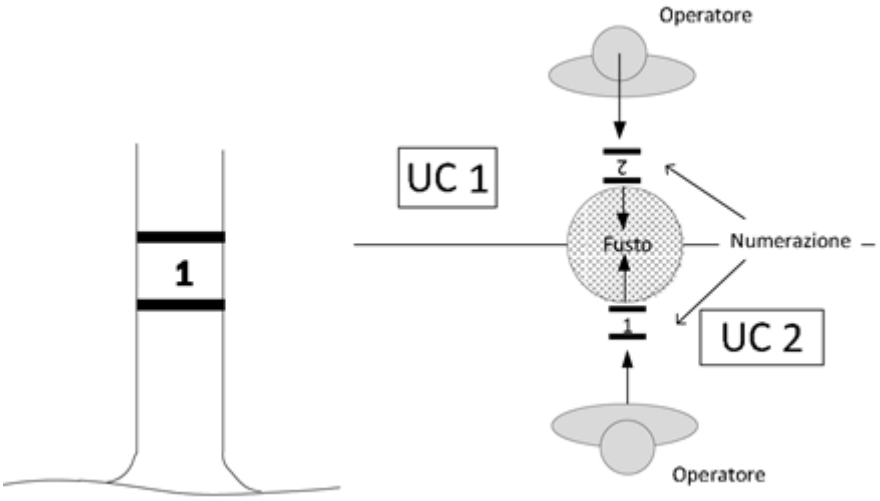


Figura 7 - Esempio di numerazione delle UC

2.1.2. Determinazione dei parametri dendro-auxometrici

Nell'ambito della redazione del PGAF è stato implementato un protocollo di rilievo dei caratteri dendrometrici dei popolamenti che tiene conto dell'esigenza di ottenere un adeguato livello di attendibilità delle informazioni ricavate con tempi e costi di lavoro sostenibili. Atteso che il rilievo per cavallettamento totale di ogni CC non sarebbe stato comunque praticabile, i caratteri dendrometrici dei soprassuoli sono stati studiati in un sistema di Aree di Saggio (AdS) opportunamente disposte a rappresentare i popolamenti più significativi di ogni CC. In questo modo per ogni CC il rilievo quantitativo è stato condotto su AdS circolari di raggio 20 m (1256 m^2) a primavera 2021.

Il disegno campionario adottato ha previsto come regola di base 1 Ads ogni 8 Ha. In questo modo sono state localizzate in ambiente GIS le AdS per ogni CC tramite un algoritmo di posizionamento casuale (*random point*) ed una implementazione successiva in campo in relazione alla distribuzione ed alla rappresentatività dei popolamenti.

Complessivamente sono state rilevate 55 AdS (Fig. 9), pari in media a 3 AdS per CC. Le AdS sono state numerate con numero progressivo e il centro delle aree è stato localizzato in campo tramite GPS, creando così i presupposti per monitorare nel tempo le dinamiche evolutive e gli effetti degli interventi selvicolturali. Non sono state rilevate AdS descrittive.

Per ogni AdS è stata eseguita la descrizione del popolamento rilevato e il cavallettamento totale delle piante, suddivise per specie e per classe diametrica di 5 cm per le fustaie e di 5 cm per i cedui. Inoltre, è stato rilevato un campione di altezze per la costruzione della curva ipsometrica delle Classi Colturali prevalenti. La misura delle altezze e la delimitazione delle aree di saggio è stato eseguito con ipsometro Vertex III (Haglöf, Sweden), dotato di distanziometro a ultrasuoni.

L'età è stata calcolata sulla base dei rilievi auxometrici prelevando delle carotine con il succhiello di Pressler all'interno delle AdS da piante di dimensioni medie e rappresentative delle classi diametriche.

Sulla base dei dati acquisiti è stato calcolato il numero di piante, l'area basimetrica e il volume a ettaro delle singole specie e il valore totale nell'area di saggio. È stato calcolato il diametro della pianta di area basimetrica media delle varie specie rilevate e la sua altezza media. Per quanto riguarda il calcolo dei volumi sono state utilizzate le formule di cubatura redatte da G. Tabacchi, L. Di Cosmo, P. Gasparini, S. Morelli contenute nel lavoro del CRA: "Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane" (2011).

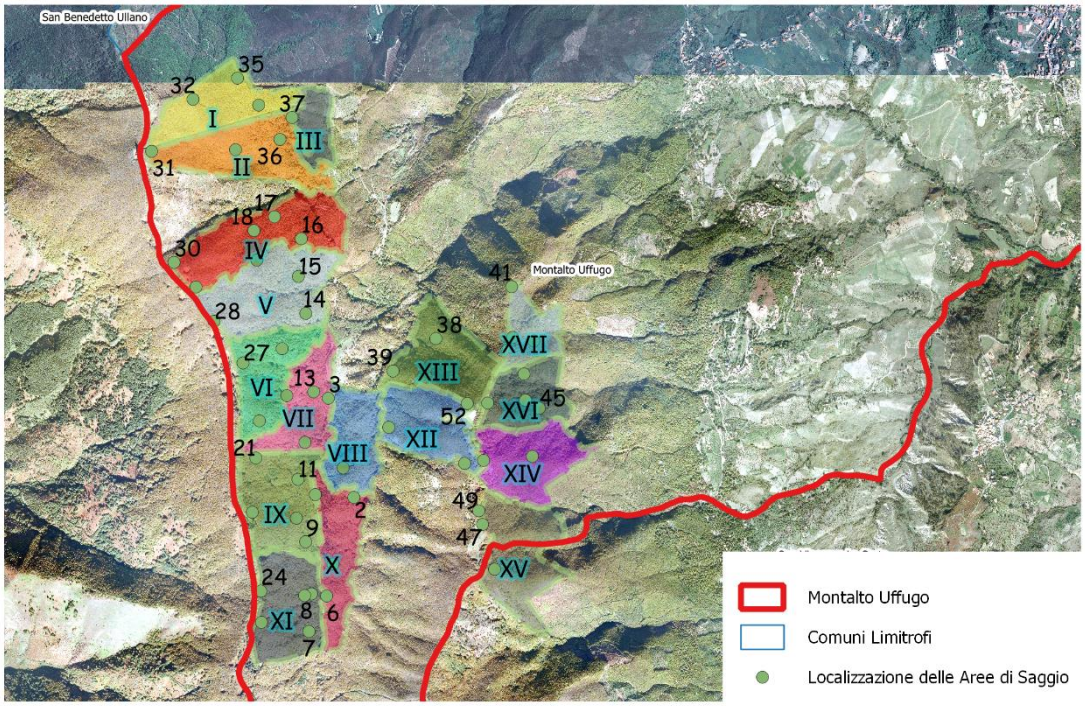


Figura 8 - Localizzazione delle Aree di Saggio (AdS) all'interno dei Comparti Colturali (CC).

3.1. IL MATERIALE CARTOGRAFICO

La metodologia può essere ricondotta a 3 fasi fondamentali: 1) implementazione del database geografico, acquisizione dei dati geografici (cartografia, punti e vettori GPS) e fotointerpretazione; 2) acquisizione ed elaborazione dati di verifica a terra attraverso l'uso del GPS; 3) produzione degli elaborati cartografici.

3.1.1. Fase 1: implementazione del database geografico

Per il Piano di Gestione è stato realizzato un database geografico in ambiente GIS (Quantum Gis 3.10.8 Nødebo – Open source) facilmente accessibile ed i dati elaborati sono nei formati raster (TIFF, JPG georeferenziati) e vettoriale (SHAPE e/o DXF) compatibili con lo standard Esri®. Il sistema geografico di riferimento utilizzato per tutta la cartografia è il Sistema Internazionale Europeo (Proiezione Universale Trasversa di Mercatore, con reticolato UTM, Zona 33N, Datum WGS84). Tutti i dati sono stati digitalizzati e georiferiti secondo tale sistema. La cartografia è stata prodotta secondo una scala spaziale nominale di 1:10000. La cartografia di base utilizzata è stata la seguente:

- Cartografia numerica in scala nominale 1:10 000 prodotta a cura del Centro Cartografico della Regione Calabria (disponibili presso il portale cartografico Regione Calabria pr5sit.regione.calabria.it/webpr5sit/sezione-opendata1);
- Carte delle aree protette del sistema NATURA2000 fornita dal Ministero dell'Ambiente;
- Carta del PAI (Piano stralcio Assetto Idrogeologico) (disponibili presso il portale cartografico Regione Calabria pr5sit.regione.calabria.it/webpr5sit/sezione-opendata1);
- Limiti amministrativi (regionali, provinciali e comunali) e Reticolo idrografico sulla base del "DBprior10k" scala 1:10 000 del Centro Cartografico della Regione Calabria;
- Ortofoto digitali a colori in scala nominale 1:10 000, con risoluzione geometrica pari a 0.5 m a, cura del Centro Cartografico della Regione Calabria (disponibili presso il portale cartografico Regione Calabria pr5sit.regione.calabria.it/webpr5sit/sezione-opendata1);

- Fogli catastali del comune di Montalto Uffugo (CS) in formato vettoriale digitale (SHAPE, datum WGS84) disponibili presso il sito pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html;

- Carta dei Suoli della Calabria in scala 1:250000 dell'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura della Regione Calabria;

- Modello digitale del Terreno (DEM, Digital Elevation Model) con risoluzione geometrica pari a 20 m, successivamente ricampionato a 5 m, disponibile dalla piattaforma cartografica dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA (http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/dem20/view);

- Vettori del sistema viario forestale rilevati con metodo diretto tramite GPS registrando i track-logs e confini Particellare forestale registrando punti e track-log (Trimble, GeoXT TerraSync 2.52).

- Rilevi puntuali GPS (Trimble GeoXT Terrasync 3.2 e correzione post-processing tramite Trimble Pathfinder Office 3.2) e track-log del sistema viario.

3.1.2. Fase 2: acquisizione ed elaborazione dati in campo

Questa fase è stata condotta direttamente in campo tramite GIS mobile (Trimble, GeoXT TerraSync 2.52) e successivo post-processing a tavolino. La parte condotta in campo è servita per verificare i confini della proprietà e delle UC, i CC e gli usi del suolo nonché la viabilità forestale.

Tramite il lavoro a tavolino sono stati effettuati: 1) l'elaborazione dei dati GPS raccolti nella Fase 1 rettificati tramite correzione differenziale post-processing (Trimble, Pathfinder Office 3.10) e sulla base della cartografia di riferimento e delle ortofoto digitali; 2) l'inserimento degli attributi (e aggiornamento del database geografico) nei vari strati informativi, ai fini della produzione degli elaborati cartografici del PGAF.

3.1.3. Fase 3: produzione elaborati cartografici

In questa fase sono state prodotte le cartografie tematiche per la redazione del PGAF. A partire dalla cartografia di base e derivata nonché dai rilievi effettuati in campo, sono stati prodotti i seguenti elaborati cartografici in scala 1: 10000:

Tavola 1 – Carta di inquadramento generale dell'area del complesso forestale da assestare (Scala 1:25.000);
Tavola 2 – Mosaico delle mappe catastali relative alla proprietà da assestare (Scala 1:10.000);
Tavola 3 – Carta assestamentale (silografica) (Scala 1:10.000);
Tavola 4 – Carta dei Comparti Colturali con discriminazione dei boschi e dei sistemi selvicolturali (Scala 1:10.000);
Tavola 5 – Carta dei Vincoli (Scala 1:10.000);
Tavola 6 – Piano dei tagli
Tavola 7 – Carta della viabilità (Scala 1:10.000):

BIBLIOGRAFIA

- ISPRA (http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/dem20/view);
- Di Cosmo L., Gasparini P., Morelli S., Tabacchi G., Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. CRA 2011.

4.1. CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ

La viabilità forestale ha la funzione di consentire l'accesso al bosco, di uomini e relative attrezzature, ai fini delle utilizzazioni forestali, degli interventi di lotta agli incendi boschivi, della sorveglianza, ecc … Ne consegue che si rende necessaria una loro configurazione ed una conseguente manutenzione tale da renderne la percorribilità agevole per buona parte dell'anno; salvo naturalmente la presenza di neve o ghiaccio. In Calabria la Legge Forestale Regionale e la Legge Urbanistica (L.R. 19/2002) e le relative linee-guida di attuazione, non danno indicazioni riguardo la viabilità in ambito forestale.

Di conseguenza, si è fatto riferimento alla letteratura specifica utilizzando indicazioni largamente accettate nel settore, di cui si riferisce nel prosieguo.

Per il rilievo e la descrizione della rete viaria è stata adottata la classificazione definita da Hippoliti e Piegai (2000) e strutturata anche nell'ambito di "Progetto bosco - Gestione forestale sostenibile" (Bianchi et al. 2002). Nella Figura 10 è schematizzata la classificazione della rete viabile forestale.

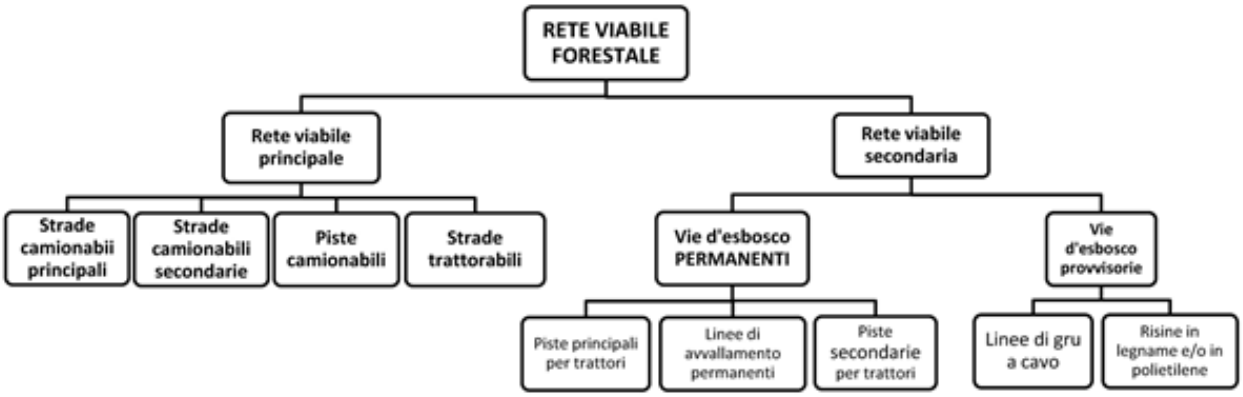


Figura 9 - Diagramma della classificazione della rete viabile forestale

4.1.1. Rete viaria principale

È formata da strada a fondo artificiale o migliorato percorribile da autocarri o trattori per il trasporto di materiale legnoso, oltre che da autovetture normali per trasporto di personale/addetti. Comprende i seguenti tipi di strade:

- Strade camionabili principali. Strade pubbliche adatte alla circolazione di autotreni durante buona parte dell'anno, larghezza minima 3.5 m, in genere 5-6 m con banchine e piazzole di scambio. Pendenza ottimale del 3-8 %. Raggio minimo dei tornanti non inferiore a 10 m.

- Strade camionabili secondarie. Strade adatte alla circolazione di autocarri pesanti per tutto l'anno o quasi, hanno un'unica carreggiata larga minimo 3 m con banchine e piazzole di scambio, pendenza 3-8 %. Raggio minimo dei tornanti non inferiore a 7 m.

- Piste camionabili. Diramazione di strade camionabili, lunghe da qualche centinaio di metri a pochi chilometri, a fondo naturale o grossolanamente migliorato, vengono percorse da mezzi pesanti solamente a fondo asciutto. Hanno funzione di raccolta e la loro manutenzione è episodica.

- Strade trattorabili. Strade più strette delle camionabili normalmente più ripide e con raggio di curvatura più stretto. Idonee per consentire l'accesso al bosco del personale.

4.1.2. Rete viaria secondaria

È formata da vie di esbosco, come piste per trattori, linee di avvallamento permanenti o vie di esbosco provvisorie. Comprende:

- Piste principali per trattori. Percorsi permanenti a fondo naturale, aperti con apripista, adatti alla circolazione di trattori a ruote (ma anche frequentemente di piccoli fuoristrada) impiegati normalmente nell'esbosco a strascico o con piccolo carrello a ruote motrici, o alla circolazione di trattori attrezzati con gabbie anteriori e posteriori, larghe da 2 a 4 m., pendenza nell'ordine del 5-15 %, con punte superiori al 20 %.

- Piste secondarie per trattori. Viabilità non percorribile da mezzi meccanici costituita da semplici varchi nel soprassuolo, larghi 3-4 m, lungo le linee di massima pendenza. Questa voce è inserita per completezza di definizione, in quanto trattandosi di percorsi non permanenti non saranno oggetto di quantificazione e rappresentazione cartografica.

Nelle tabelle 7 e 8 si riportano le principali caratteristiche geometriche di strade e piste forestali secondo le indicazioni fornite Hippoliti e Piegai (2000), Hippoliti (2003).

Tabella 5 - Principali caratteristiche delle strade.

STRADA		*Camionabile principale*	*Camionabile secondaria*	*Trattorabile*
Larghezza	Minima della carreggiata (m)	3.5	3	2.5
	Prevalente della piattaforma stradale (m)	5-6	4-5	3-4
Pendenza	Media ottimale (%)	3-8	3-8	3-8
	Media massima (%)	10	12	14
	Massima per brevi tratti (%)	14	18	25
Raggio minimo di curve strette (m)		10	7	5

Tabella 6 - Principali caratteristiche delle piste

PISTA		*Camionabile*	*Trattorabile principale*	*Trattorabile secondaria*
Larghezza	Minima (m)	4	3	2.5
	Prevalente (m)	5	4	3-4
Pendenza	Media ottimale (%)	5-10	5-15	3-8
	Massima per brevi tratti (%)	15	30[(1)]	35[(1)]

[(1)] Da percorrere a carico in discesa.

4.1.3. Viabilità forestale e incendi

In realtà è più opportuno parlare di infrastrutture per la gestione degli incendi forestali, includendovi, oltre che la rete viaria, anche i punti d'acqua e i viali parafuoco.

La viabilità finalizzata alla protezione dagli incendi forestali, deve innanzitutto consentire il passaggio di uomini e mezzi per la fase di spegnimento ed eventualmente, il rapido allontanamento qualora le condizioni di sicurezza lo dovessero imporre. Oltre alle strade e piste forestali, per l'attacco diretto al fronte di fiamma sono utilizzati altresì i sentieri di accesso, le mulattiere, ecc., anch'essi molto numerosi nei boschi in questione.

La rete viaria, sia primaria che secondaria, appare perfettamente rispondente a tali esigenze (Figura 4). Si consideri che in letteratura è considerata adeguata una densità viaria di 10 m ha^{-1}, la metà delle quali può essere composta da piste forestali (Croise e Crouzet 1975), soglie

abbondantemente superate nella proprietà. Tali densità, apparentemente basse, sono giustificate dal fatto che l'intervento delle squadre antincendio può avvenire, sia a monte che a valle, fino a 300 m dal tratto viario in cui è lasciato l'automezzo (Fabiano e Marchi 1991); secondo altri autori, tale fascia può essere estesa a 400 m per terreni poco pendenti e 800 m per terreni con pendenza >40 % (Croise e Crouzet 1975), senza distinguere tra salita e discesa.

In tutti i casi, elemento fondamentale diventa il mantenimento dell'efficienza delle strade nel periodo di massimo rischio, compreso generalmente tra la seconda metà di maggio e la prima metà di settembre.

Per l'inquadramento ed il mantenimento di tali strade valgono le considerazioni del paragrafo successivo; un fattore importante da tenere in considerazione è l'assenza di viali parafuoco. La densità viaria specifica, gli alti costi di realizzazione, la superficie forestale che verrebbe esclusa dall'attività produttiva e, soprattutto, la scarsa incidenza di incendi sulla proprietà boschiva in esame fanno escludere l'ipotesi di apertura di nuovi viali parafuoco, optando per un intervento diretto in caso di incendi.

4.1.4. Classificazione tipologica e stato di fatto del sistema viario forestale

La classificazione dei tratti viari è stata sulla base dell'assegnazione di un codice univoco (SCP = strada camionabile principale; SCS = strada camionabile secondaria; ST = strada trattorabile; PTP = pista trattorabile principale; PTS = pista trattorabile secondaria; SCp = strade camionabile di accesso alla viabilità forestale) seguito da un numero identificativo univoco e sequenziale che individua il tracciato continuo.

Tale classificazione ha seguito un criterio improntato sulla relazione esistente tra la classificazione tecnica dei tratti viari e sulle loro caratteristiche nella funzionalità di ingresso all'interno del sistema forestale. Un accenno particolare meritano le strade di accesso alla viabilità forestale (SCP), ovvero quelle porzioni di viabilità ordinaria non al servizio diretto delle attività selvicolturali ma utili per definire la continuità della maglia infrastrutturale di ingresso al comprensorio in esame.

Infine, per ciascun tratto viario è stata redatta un'apposita scheda riportante i seguenti elementi (Allegato 3):

- caratteristiche geometriche (larghezza media, lunghezza, ecc.);
- caratteristiche planoaltimetriche fondamentali;
- tipologia del fondo stradale;
- stato di efficienza delle opere di regimazione idrica;
- eventuale presenza di limitazioni al transito;
- tipologia di manutenzione (nel periodo di validità del piano): si è indicato, per ogni tratto censito la necessità di manutenzione ordinaria (semplici interventi di pulizia e manutenzione delle opere di regimazione idrica o di ripristino puntuale della pavimentazione, da effettuarsi con cadenza preferibilmente annuale) o straordinaria (rifacimento della pavimentazione stradale, realizzazione di opere di regimazione idrica, qualora questi non siano presenti, ecc.); in qualche caso si è utilizzata la dicitura manutenzione "ordinaria + straordinaria" ad indicare che vi sono tratti limitati in cui gli interventi da realizzare sono di tipo straordinario (tratti a più forte pendenza, pavimentazione non adeguata per tratti di decine di metri, ecc.).

Nella casella "tipologia interventi", si sono indicati quelli specifici per quel tratto viario, fatte salve le ordinarie pratiche manutentive al fine di conservare la funzionalità delle opere accessorie e la durata del piano stradale. Appare evidente come anche la manutenzione ordinaria della viabilità forestale, fatte salve specifiche convenzioni od accordi instaurate sulle proprietà boschive, andrebbe correttamente inserita nel piano della manutenzione stradale comunale.

BIBLIOGRAFIA

Bianchi M., Cantiani P., Ferretti., 2002 - Sistema informativo per l'assestamento forestale. "Progetto bosco - Gestione forestale sostenibile", Regione Emilia Romagna, 80.

Hippoliti G., 2003 - Note pratiche per la realizzazione della viabilità forestale. Compagnia delle Foreste, Arezzo 96 pp.

Hippoliti G., Piegai F., 2000 - Tecniche e sistemi di lavoro per la raccolta del legno. Compagnia delle Foreste, Arezzo 157 pp.

Croisé R., Crouzet Y., 1975 - L'infrastructure routière. Revue forestière française, 1974-1975- NS/ Les incendies de forêts.

PARTE III

CRITERI COLTURALI ED OBIETTIVI DEL PGAF

5.1. I CRITERI COLTURALI E GLI OBIETTIVI DELLA GESTIONE

L'orientamento, in larga parte già acquisito anche dai selvicoltori del nostro Paese, è quello che prende il nome di Gestione Forestale Sostenibile così come definita dagli accordi internazionali (a partire dalla Conferenza Mondiale su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro del 1992, Agenda 21, Cap.11 e poi ripresa e sviluppata nelle Conferenze Ministeriali sulla Protezione delle Foreste in Europa Helsinki 1993; Lisbona 1998, Vienna 2003, Varsavia 2007), ossia "nella gestione e nell'uso delle foreste e dei terreni boscosi secondo modalità e ritmi che ne mantengono la biodiversità, la produttività, la capacità di rinnovazione, la vitalità e il loro potenziale, al fine di adempiere, ora e in futuro, alle proprie funzioni ecologiche, economiche e sociali sul piano locale, nazionale e globale e che non causino alcun danno ad altri ecosistemi".

Di seguito vengono descritti i criteri colturali e gli obiettivi da perseguire nel periodo di validità del PGAF suddivisi per ClCo.

5.1.1. Boschi di faggio (BF)

L'obiettivo della gestione di questa tipologia colturale è quello di favorire la continuità della produzione legnosa di questa specie tramite la rinnovazione naturale.

Il modello colturale di riferimento è il sistema a tagli modulari (Ciancio et al. 1981) che nelle P.M.P.F. (2011) prende il nome di taglio colturale. Essi sono basati su interventi continui, leggeri e diversificati senza stabilire un turno o un diametro di recidibilità prefissato, volti a favorire la rinnovazione naturale continua e la variabilità strutturale. Gli interventi, eseguiti con criteri colturali, consistono nella contemporanea eliminazione dei soggetti più sviluppati, in sfollamenti, diradamenti e nella eventuale apertura di piccole buche (200 m^2) per favorire la rinnovazione anche di altre latifoglie eventualmente presenti. La provvigione minimale **non deve essere < 350 m^3 ha^{-1}**; (art. 48 P.M.P.F.). Il periodo intercorrente fra un intervento e il successivo sarà non inferiore a 10 anni. In ogni caso deve essere evitato il transito del bestiame per non danneggiare la rinnovazione naturale. Questa forma di trattamento mira al mantenimento di diversi tipi strutturali (per età e sviluppo) che richiamano caratteri di naturalità ed esaltano il valore estetico e paesaggistico.

Nelle aree dove è presente il ceduo invecchiato si adotteranno tagli mirati a raggiungere una struttura del popolamento molto più stabile e produttiva, cioè una forma di governo a fustaia con diversificazione delle classi diametriche. La prima fase di questo intervento dovrà prevedere l'eliminazione di tutti i polloni aduggiati o con peggiori caratteristiche strutturali ed il rilascio di un numero di polloni variabili da 1 a 3 individui per ogni ceppaia.

L'intensità degli interventi deve tener conto della estrema variabilità di questi soprassuoli (in termini di struttura, età, tipo di mescolanza, grado di copertura, qualità della rinnovazione).

Il prelievo verrà applicato in base all'entità della provvigione e come di seguito riportato:

Provvigione	***Prelievo***
≥ 80% di quella *minimale*	≤ 25 % della massa
≥ 60% < 80% di quella *minimale*	≤ 20 % della massa
≥ 40% < 60% di quella *minimale*	≤ 15 % della massa
≥ 20% < 40% di quella *minimale*	≤ 10 % della massa

Il prelievo può essere superiore al 25% della massa legnosa presente, in situazioni di elevata fertilità stazionale o in boschi con elevata provvigione (superiore all'80 %), per mancate utilizzazioni. Il periodo intercorrente fra un intervento e il successivo sarà di 10 anni. In ogni caso deve essere evitato il transito del bestiame per non danneggiare la rinnovazione naturale.

5.1.2. Boschi di Castagno (BC)

Nei boschi di castagno si prevede il trattamento a ceduo matricinato con turni compresi tra 20 e 30 anni per le aree inserite nel Piano, ampiezze delle tagliate < 10 ettari annue. Nei cedui matricinati di castagno la matricinatura sarà di 30 soggetti ad ettaro (art. 3,5, 8 Reg. 2015).

Nei cedui matricinati non sono infrequenti i casi in cui le matricine di due turni siano disseccate. Per motivi fitosanitari si prevede di applicare all'occorrenza il taglio a raso su superfici < 10 ettari (art. 8 Reg. 2015).

Nei cedui misti o a prevalenza di faggio, dove è stato prescritto la continuità del governo a ceduo, si adotteranno dei tagli con rilascio di un numero di matricine > 50 prevalentemente scelte tra le specie di faggio o eventuali altre specie minori se presenti.

5.1.3. Norme particolari

Gli interventi selvicolturali nei boschi situati sui crinali, lungo i corsi d'acqua e i valloni e attorno alle zone umide sono esclusi per una distanza non inferiore ai 50 m misurati orizzontalmente dal margine esterno del bosco o dalle sponde esterne dei corsi d'acqua (art. 29.3 del Regolamento del Parco).

Gli alberi secchi, deperienti o con cavità assumono un valore significativo ai fini del miglioramento della qualità dei biotopi e della biodiversità (Erdmann e Wilke 1997, Von Teuffel e Hein 2004, Vallauri et al. 2005), essi, devono essere opportunamente rilasciati (art. 23 PMPF) nei luoghi più adatti ad esclusione delle zone con funzione turistico-ricreativa e lungo le strade.

Gli alberi monumentali di maggiori dimensioni (> 85 cm), anche di cattiva forma, sono di alto pregio estetico, e per questo devono essere esclusi dal taglio (art. 23 PMPF).

5.2. PROSPETTO DELLE SUPERFICI AGGIORNATE AL 2021

La superficie di cui si tiene conto ai fini dell'assestamento è pari a **445.29** Ha. Si tratta di un valore superiore rispetto a quello catastale in quanto, dedotta in ambiente GIS, comprende anche la superficie occupata dagli avvallamenti, dagli impluvi. Nella Tab. 9 vengono riportate le superfici ripartite per ClCo.

Tabella 7 - Superficie aggiornata ripartita per Classi Colturali (ClCo)

Classi Colturali (ClCo)	Superficie (ettari)
Boschi di faggio	367.36
Boschi di castagno	10.63
Bosco Misto di Latifoglie decidue	27.93
Bosco Misto Faggio - Castagno	16.15
Conifere	6.27
Ontanete	16.95
Totale complessivo	**445.29**

5.3. PROSPETTO DELLE UC E DEI CC

Complessivamente la foresta è stata suddivisa in 17 UC e 17 CC (Tab. 10) i cui limiti corrispondo a quelli dei CC e sono materializzati al suolo tramite confini fisiografici (strade, torrenti, fossi, impluvi ecc.).

Tabella 8 - Prospetto delle superfici delle UC e delle CC

CC	UC	Ha	Ha TOT
1	1	24.93	24.93
2	2	32.77	32.77
3	3	10.63	10.63
4	4	36.53	36.53
5	5	38.56	38.56
6	6	24.82	24.82
7	7	23.55	23.55
8	8	21.33	21.33
9	9	31.60	31.60
10	10	24.38	24.38
11	11	29.13	29.13
12	12	25.21	25.21
13	13	28.98	28.98
14	14	27.34	27.34
15	15	31.87	31.87
16	16	20.08	20.08
17	17	13.58	13.58
Totale complessivo		**445.29**	**445.29**

Negli Allegati 1 e 2 sono riportate le schede delle descrizioni delle UC/CC.

Tabella 9 - Prospetto delle UC e delle CC in riferimento alla distribuzione catastale

CC/UC	Foglio di Mappa	Particelle
1	23	2p., 38p.,
2	23	2p., 3p., 12, 13, 38 p.,
3	23	2p., 3p., 4
4	45 46	3, 4 6, 7
5	45 46	5, 6p., 7, 8, 9, 10 17, 18, 49, 50
6	46	6p.,
7	63	4, 5, 6, 7, 27, 28, 29, 30, 31
8	63	8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 32, 33, 34, 35, 36, 37,38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55
9	75	1p., 2
10	75	3, 4, 5, 6, 7, 8, 27, 28
11	75	1p.
12	63	12 p., 13 p.
13	46 47 63	32 18 12p., 13p.
14	68	1p., 3p., 65
15	76 77	1, 2 1, 7
16	68	1p., 2, 3p., 136, 137, 138, 139, 140
17	64	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 14, 15

5.4. LA PROVVIGIONE, LA RIPRESA ED IL PIANO DEGLI INTERVENTI SELVICOLTURALI

5.4.1. La provvigione

La provvigione dei 17 CC è stata determinata con i dati rilevati nelle AdS delimitate all'interno dei CC stessi. Per la determinazione dell'incremento dei boschi di leccio nel periodo di validità del piano si è fatto riferimento ai valori dell'incremento medio di massa principale (Im MP) calcolati con la seguente formula:

$$ImMP = \frac{\text{Provvigione 2021 } m^3}{2021}$$

L'età utilizzata ai fini del calcolo dell'ImMP è quella relativa alla primavera 2021. Per la determinazione degli incrementi dei Boschi di faggio nel periodo di validità del PGAF si è fatto riferimento ai valori dell'incremento percentuale misurato nel corso dei rilievi (Tab. 12). L'incremento medio misurato nell'anno 2021 si attesta intorno a 2.75%, variabile in relazione al comparto di riferimento. Ai fini del calcolo della provvigione è stato preso in considerazione il valore variabile da 2.51 a 3.03%. È importante sottolineare che l'incremento si discosta di poco dagli altri valori rilevati in altre aree da altri autori, in particolare si registrano valori leggermente inferiori I% = 2±0.79 e corrente Ic = 7.5±1.5 m^3 ha^{-1} e quelli indicati da Marziliano et al. 2011 di I% = 2.11±0.85 e Ic = 9.5±2.2 m^3 ha^{-1} per i Boschi di faggio. Ciò indica una situazione di discreta fertilità. e per i boschi di castagno l'incremento utilizzato si attesta tra i valori di 11.63 %.

Tabella 10 - Incremento percentuale (I%) ed incremento corrente (Ic) nelle diverse classi colturali analizzate

Incremento medio Classe Colturale (ClCo)	Demanio Forestale Comune di Montalto Uffugo	
	I%	Ic (m^3 ha^{-1})
Boschi di faggio (BF)	2.51 – 2.66 – 2.90-	12.60 – 13.06 – 13.56
Boschi misti Latifoglie (BLM)	3.03	17.74
Boschi di Castagno (BC)	11.63	25.31

La provvigione totale stimata per tutta la foresta è pari a **307.801,950 m^3**, corrispondente a **230.472,883 m^3** per i Boschi di faggio, **40.219,160 m^3** boschi misti di latifoglie, boschi misti di castagno e faggio **32.104,402 m^3** e boschi di castagno pari a **5.005,507 m^3** (Tab. 13).

Tabella 11 - Provvigione totale e ad ettaro nelle ClCo (anno 2021)

Classe Colturale	V (m^3 ha^{-1})	Superficie totale (Ha)*	V tot (m^3)
Boschi di faggio (BF)	747,681	308,25	230.472,883
Boschi misti latifoglie (BLM)	685,865	58,64	40.219,160
Boschi faggio e castagno (BF/BC)	473,725	67,77	32.104,402
Boschi di castagno (BC)	217,7	10,63	2.314,151
	TOT	***445,29***	**307.801,950**

* superficie oggetto di interventi

5.4.2. La ripresa

La ripresa complessiva prevista dal PGAF (Tab. 14) nel tredicennio 2021-2033 (esclusi i comparti che saranno trattati a ceduo matricinato) è stata stimata in 67.048,942 m^3 pari al 21,78 % della massa totale. La ripresa complessiva nei boschi di faggio è pari a 56.994,176 m^3 (18,51 %), nei Boschi di boschi latifoglie miste è pari a 10.054,766 m^3 (3,27 %) (Tab. 14). Il prelievo medio per

anno nel tredicennio è di 8.012,218 m^3 che non solo non determina stress per l'equilibrio del sistema, ma è in armonia con il processo di miglioramento.

Tabella 12 - Ripresa totale e ad ettaro nelle diverse classi colturali nel decennio 2021-2033

Classe Colturale	Sup. totale* (Ha)	Ripresa totale (m^3)	Ripresa (m^3 ha^{-1})	Ripresa (%)
Boschi di faggio (BF)	308,25	56.994,176	184,910	18,51
Boschi di castagno (BC)	10,63	5.005,507	-	-
Boschi faggio e castagno (BF/BC)	67.77	32.104,393	-	-
Boschi misti latifoglie (BML)	58,64	10.054,766	171,466	3,27
TOTALE	**445.29**	**104.158,835**		21,78%

* superficie oggetto di interventi

Per il calcolo della ripresa si è fatto riferimento alle indicazioni fornite nelle PMPF riportate per le diverse Classi Colturali.

Per quanto riguarda la determinazione quantitativa dei prelievi, si è ritenuto utile procedere tenendo conto del criterio della "provvigione minimale", al disotto della quale non è assolutamente possibile effettuare tagli di qualsiasi entità senza pregiudicare gli equilibri del sistema. Per quanto riguarda i boschi di faggio, i boschi misti di latifoglie è stata stabilita in 350 m^3 a ettaro. Se la provvigione all'atto dell'elaborazione del piano, alla quale (per motivi precauzionali) non è stata aggiunta la massa che si accumula nel periodo intercorrente tra i rilievi in campo e l'anno di esecuzione dell'intervento colturale, è inferiore o uguale a quella minimale non si effettua alcun prelievo, lasciando il sistema all'evoluzione naturale.

Se, viceversa, al momento dell'intervento colturale la provvigione è uguale o superiore 1.3 volte la provvigione minimale, il prelievo sarà pari al 20 % della massa presente; se è compresa fra 1.2 e 1.3 volte la provvigione minimale, il prelievo sarà pari al 15 % della massa presente; se è compresa fra 1.1 e 1.2 volte la provvigione minimale, il prelievo sarà pari al 10 % della massa presente. Si tratta di tassi relativamente bassi che assicurano la salvaguardia della funzionalità del sistema biologico bosco, la tutela e la conservazione o l'aumento della biodiversità.

Nel caso dei boschi di castagno e faggio governati a ceduo, per i soprassuoli prossimi al taglio o che l'hanno superato di qualche anno (Reg. Regione Calabria 2015) si considera il rilascio di 50 matricine ad ettaro.

5.5. IL PIANO DEGLI INTERVENTI SELVICOLTURALI

Il periodo di validità del piano di gestione è fissato in 13 anni. Tale suddivisione è dettata da parametri tecnico-scientifici legati allo stato dei luoghi, la superficie selvicolturale e le indicazioni gestionali futura. Si ritiene che in un tale lasso di tempo sia possibile controllare le reazioni dei vari popolamenti agli interventi effettuati.

Alla scadenza del sesto anno si effettuerà una "rilettura" critica del piano che sarà finalizzata a indicare le peculiarità emerse nel corso delle verifiche ed a delineare eventuali nuovi e diversi obiettivi sulla base delle indicazioni fornite dall'analisi della dinamica evolutiva dei vari popolamenti. La Tabella 14 costituisce il Piano degli interventi selvicolturali (riportato anche come Allegato 9) definito secondo la metodologia riportata sopra.

Piano degli interventi selvicolturali 2021-2033													
Interventi	***CC***	***UC***	***Sup.***	***ClCo***	***Provvigione***	***Incremento***	***Provvigione all'anno del taglio***		***Prelievo***		***Provvigione post intervento***		***Tipologia intervento***
anno	***n.***	***n.***	***ha***	***ID***	***$m^3\ ha^{-1}$***	***%/ $m^3\ ha^{-1}$***	***$m^3\ ha^{-1}$***	***m^3 TOT***	***$m^3\ ha^{-1}$***	***m^3 TOT***	***$m^3\ ha^{-1}$***	***m^3 TOT***	
2021	4	4	36.53	BF	714.946	2.62%	714.946	26116.977	178.736	6529.226	536.210	19587.751	T.C. 25%
2022	5	5	38.56	BF BLM	664.365	2.84%	683.232	26345.425	170.808	6586.356	493.557	19759.069	T.C. 25%
2022	17	17	13.58	BF BC	394.02	4.93%	413.445	5614.583	413.445	5614.58	//	//	C
2023	6	6	24.82	BF	748.36	2.76%	789.669	19599.584	197.417	4899.88	592.252	14699.69	T.C. 25%
2024	7	7	23.55	BF	666.98	2.61%	719.204	16937.254	179.204	4220.25	540.000	12717	T.C. 25%
2025	9	9	31.60	BF	651.38	2.67%	720.947	22781.925	180.236	5695.45	540.711	17086.46	T.C. 25%
2025	13	13	28.98	BF BC	458.12	3.97%	530.850	15384.033	530.850	15384.033	//	//	C
2026	11	11	29.13	BF	554.75	2.52%	624.648	18195.996	124.929	3639.18	499.719	14556.81	T.C. 20%
2027	10	10	24.38	BF	552.20	2.90%	648.282	15805.115	162.070	3951.26	486.212	11853.84	T.C. 25%
2028	8	8	21.33	BF	634.74	2.83%	760.482	16221.081	190.120	4055.25	570.362	12165.82	T.C. 25%
2028	12	12	25.21	BF BC	339.89	4.23%	440.531	11105.786	440.531	11105.78	//	//	C
2029	14	14	27.34	BF	842.53	2.82%	1032.485	28228.139	258.121	7057.02	774.364	21171.11	T.C. 25%
2030	15	15	31.87	BF	513.03	2.73%	639.081	20367.511	159.770	5091.86	479.311	15275.64	T.C. 25%
2031	16	16	20.08	BLM	453.51	3.03%	690.923	13873.733	172.730	3468.41	518.193	10405.31	T. C 25%
2031	3	3	10.63	BC	217.7	11.63%	470.885	5005.507	470.885	5005.507	//	//	C
2032	2	2	32.77	BF	613	2.66%	792.393	25966.718	198.098	6491.67	594.295	19475.04	T.C. 25%
2033	1	1	24.93	BF	624.33	2.51%	812.378	20252.583	203.094	5063.13	609.284	15189.45	T.C. 25%
BF= Boschi di faggio; BC= Boschi di castagno; BCF= Boschi misti castagno faggio; BLM=Boschi latifoglie miste; T.C. = Tagli colturali; C= Ceduo matricinato;													

5.6. LE CURVE IPSOMETRICHE RELATIVE AD OGNI AREA DI SAGGIO (55) SONO RIPORTATE NELL'ALLEGATO 2 RELATIVO ALLA DESCRIZIONE DEI CC.

5.7. PIANO DELLA VIABILITÀ

Un'adeguata rete viabile è uno dei presupposti necessari per gestire le superfici forestali razionalmente e nel rispetto degli ecosistemi naturali, il piano della viabilità proposto prevede (Cielo e Gottero. 2004): 1) censimento della viabilità esistente; 2) analisi delle esigenze di servizio e delimitazione delle zone servite; 3) proposte di intervento per il miglioramento della rete viabile.

Sono stati rilevati e classificati n. 39 tracciati le cui caratteristiche salienti elaborate in ambiente GIS sono state riportate nelle Tabelle 15 e 16. I tracciati rilevati non sono solo quelli ricadenti del demanio ma tutti quelli che interessano il complesso boscato che ne consentono l'accesso. Sono state distinte tre tipologie di strade; le Strade Camionabili Principali (SCP), le Piste Camionabili (PC) e le Piste Trattorabili (PT).

Tabella 13 - Sviluppo del sistema viario di servizio

Categoria	*Tipologia*	*Sviluppo lineare (m)*
Rete viaria secondaria	Piste camionabili	3129.57
	Piste trattorabili principali	12508.63
TOTALE		15638.2

Tabella 14 - Caratteristiche della rete viabile.

Caratteristiche della rete viabile a servizio del bosco demaniale del comune di Montalto Uffugo												
Tratto	*Tipo*[1]	*Fondo*[2]	*Classe amm.va*[3]	*Accesso*[4]	*Transitab.*[5]	*Piazzali*[6]	*Manut.ne*[7]	*Largh. (m)*	*Lungh. (m)*	*Dislivello (m)*	*Pendenza (%)*		
											min	*max*	*med*
PC1	PC	nat-miglio	com	lib	suff	ass	straord	2-3	3128.6	4	0.0	83.0	3.73
PT1	PT	nat-miglio	com	lib	buon	insuff	straord	2	6651.6	5	0.0	55.6	5.09
PT2	PT	nat	com	lib	suff	ass	straord	2	920.7	17	0.0	319.0	17.1
PT3	PT	nat	com	lib	suff	suff	straord	2	970.2	17	0.0	319	17.1
PT4	PT	nat	com	lib	suff	ass	straord	2	536.1	5	0.0	4.10	4.66
PT5	PT	nat	com	lib	suff	ass	straord	2	547.5	34	0.0	5.48	33
PT6	PT	nat	com	lib	suff	suff	straord	2	692.6	22	0.0	6.93	22
PT7	PT	nat	com	lib	suff	ass	straord	2	596.9	29	0.0	5.86	14.1
PT8	PT	nat	com	lib	suff	suff	straord	2	671.3	10	0.0	4.32	10.1
PT9	PT	nat	com	lib	suff	suff	straord	2	492.3	25	0.0	5.90	25.3

[1] ***Tipologia*:** PC = Pista Camionabile; SCP = Strada Camionabile Principale; PT = Pista Trattorabile.
[2] ***Fondo*:** nat = naturale; miglio = migliorato; conbit = conglomerato bitumoso.
[3] ***Classe amministrativa*:** vicpub = vicinale pubblica; vicpriv = vicinale privata; priv = privata; com = comunale; prov = provinciale; stat = statale.
[4] ***Accesso*:** lib = libero; reg = regolamentato.
[5] ***Transitabilità*:** pess = pessima; scar= scarsa; suff = sufficiente; buon= buona.
[6] ***Piazzali*:** ass= assenti; insuff = insufficienti; suff = sufficienti.
[7] ***Manutenzione*:** prior = pioritaria; ord = ordinaria; straord = straordinaria; diff = differibile.

La densità viaria media è pari a 29.07 ml ha^{-1}. Una densità non eccellente rispetto a valori complessivi di 90 ml ha^{-1}, considerato da Hippoliti (1998. 2003) più che soddisfacente per le operazioni selvicolturali in rapporto alle pendenze del comprensorio del 20-35 %.

Le PT rappresentano i principali tratti di collegamento.

Nel complesso si tratta in massima parte di tratti viari percorribili per buona parte dell'anno fatti salvi i periodi di permanenza della neve che sopra quota 900 m perdura anche 1-2 mesi. Riguardo allo sviluppo altimetrico e alle pendenze i valori registrati sono entro i limiti indicati dalla letteratura e fanno eccezione solo alcuni tratti dove la pendenza supera il valore del 35 %.

Riguardo ai piazzali si è tenuto conto dei seguenti aspetti: 1) collocazione del tratto stradale nella geometria della proprietà forestale (in modo da razionalizzare la loro collocazione all'interno dell'intero sistema viario); 2) classificazione viaria (in modo da considerare quali tipologie veicolari possono servire una determinata zona distinguendo quindi tra la realizzazione di imposti e di piazzole); 3) caratteristiche orografiche del tracciato (in modo da escludere i tracciati in pendenza incapaci di fornire condizioni idonee per l'accatastamento). Dall'analisi è emerso che i piazzali: 1) risultano ben distribuiti lungo tutta la rete viabile; 2) sono liberi da vegetazione arborea e/o arbustiva; 3) la grandezza varia da 300-400 a 800-1000 m^2. In conclusione non si ritiene necessaria l'apertura di nuovi piazzali.

L'analisi del sistema viario ha messo in luce che il dissesto più frequente è rappresentato dalla formazione di solchi longitudinali e/o trasversali causati dal ruscellamento dell'acqua piovana. Questo fenomeno si presenta diffusamente in tutto il Demanio.

5.7.1. Interventi di manutenzione

Lo stato della viabilità è nel complesso inadeguato. Tutti i tratti delle Piste Trattorabili necessitano di un intervento straordinario. Lungo questi tratti si sono verificati fenomeni di erosione superficiale diffusi e della piattaforma stradale anche molto profondi. Inoltre, in alcuni tratti la folta vegetazione ha creato barriere naturali che ne impediscono il passaggio.

Per "straordinaria" si intende quella manutenzione con interventi di rifacimento della pavimentazione stradale. realizzazione di opere di regimazione idrica, ecc. qualora questi non siano presenti.

Tabella 15 - Interventi di manutenzione della rete viabile suddivisa per tipologia.

Manutenzione della viabilità

Manutenzione	*Lunghezza (m)*
Straordinaria	12508.63
TOT	**12508.63**

Nell'Allegato 3 sono riportate le schede di descrizione dei singoli tratti viari con riportati le tipologie di intervento.

5.7.2. Realizzazione di nuovi tratti viari

Dato lo sviluppo attuale della rete viaria qualora l'Ente gestore ritenga necessario per valide motivazioni di conduzione della proprietà potranno essere previsti ampliamenti puntuali in conformità alle normative vigenti ed alle apposite autorizzazioni previste dall'Organo di controllo.

5.7.3. Interventi post utilizzazione sulla rete viaria

Si dovrà procedere all'immediato ripristino, di strade, piste e relativi piazzali dopo ogni utilizzazione.

5.7.4. Viabilità forestale e incendi

La viabilità forestale ha la funzione di consentire l'accesso al bosco. di uomini e relative attrezzature, anche ai fini degli interventi di prevenzione e lotta agli incendi boschivi e della sorveglianza. La viabilità finalizzata alla protezione dagli incendi forestali, deve innanzitutto consentire il passaggio di uomini e mezzi per la fase di spegnimento ed eventualmente, il rapido allontanamento qualora le condizioni di sicurezza lo dovessero imporre.

La rete viaria. sia primaria che secondaria. esistente appare perfettamente rispondente a tali esigenze. Tuttavia è urgente la sistemazione del fondo delle piste camionabili erose.

5.7.5. Sentieri escursionistici

Tutta la zona esercita un richiamo per gli escursionisti (turisti, ciclisti, cercatori di funghi, ecc.) data anche la presenza di punti panoramici e di aree di sosta per cui il sistema viario consente al bosco di svolgere al meglio anche la funzione turistico-ricreativa. I sentieri per escursionisti si appoggiano e sovrappongono spesso alla rete viaria forestale.

BIBLIOGRAFIA

Albanesi E., Gugliotta O.I., Mercurio I., Mercurio R., 2005 - Effects of gap size and within-gap position on seedlings establishment in Silver fir stands. Forest@, 2 (4): 358-366. [online] URL:http:www.sisef.it/.

Bianchi M., Cantiani P. Ferretti F. 2002 - Sistema informativo per l'assestamento forestale. "Progetto bosco - Gestione forestale sostenibile". Regione Emilia Romagna. 80 pp.

Bulfoni D., De Vetta R., Magrini A., 2010 - Pianificazione della viabilità forestale. Impiego di dati lidar nella Foresta di Fusine (UD). Sherwood n. 159 Dicembre 2009 - Gennaio 2010: 19-24.

Chirici G., Marchi E., Rossi V., Scotti R., 2003 - Analisi e valorizzazione della viabilità forestale tramite G.I.S.: la foresta di Badia Prataglia (AR). L'Italia Forestale e Montana. 6:460-481.

Ciancio O., Mercurio R., Nocentini S., 1981 - Le specie forestali esotiche e le relazioni tra arboricoltura da legno e selvicoltura. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Vol. 12:1-103.

Cielo P., Gottero F., 2004 - Il piano della viabilità Finalità. analisi ed elaborati. Sherwood n.102 Luglio/Agosto 2004.

Erdmann N., Wilke H., 1997 - Quantitative und qualitative Totholzerfassung in Buchenwirtschaft waldern. Forstw. Cbl., 116: 16-28.

Croisé R., Crouzet Y., 1975 - L'infrastructure routière. Revue forestière française. 1974-1975- NS/ Les incendies de forêts.

Hellrigl B., 1986 - Il rilievo dendro-crono-auxometrico. In: "Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di asse-stamento dei boschi" (Bagnaresi U., et al. eds). ISEA. Bologna. pp. 1121.

Hippoliti G., 2003 - Note pratiche per la realizzazione della viabilità forestale. Compagnia delle Foreste. Arezzo. 96 pp.

Hippoliti G., Piegai F., 2000 - Tecniche e sistemi di lavoro per la raccolta del legno. Compagnia delle Foreste. Arezzo. 157 pp.

Marchi E., Spinelli R., 1997 - L'impatto ambientale delle strade forestali. L'Italia Forestale e Montana. 52 (4): 221- 239

Mercurio R., 1999, Il taglio a buche: una forma colturale ancora valida? L'Italia Forestale e Montana, 56 (1): 4-17.

Mercurio R., Spampinato G., 2006 - I tipi forestali delle Serre calabresi. Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 205.

Principe M., 1968b- Piano economico del patrimonio rustico di proprietà del Comune di Brognaturo (Catanzaro). Decennio di applicazione 1968 - 1977. C.F.S. Ispettorato Regionale delle Foreste, Reggio Calabria. Ufficio Assestamento Calabria. Catanzaro.

Vallauri D., Andrè J., Dodelin B., Eynard-Machet R., Rambaud D., 2005 - Bois mort et à cavités. Lavoisier, Paris, pp. 405.

Von Teuffel K., Hein S., 2004 - Sylviculture du hêtre proche de la nature en Baden-Würtemberg (Allemagne). Revue Forestière Française, 56 (6): 519-528.

6.1. PIANO DEI SISTEMI DI UTILIZZAZIONE E DI ESBOSCO

Scopo del piano è indicare attrezzature e macchinari necessari per l'esecuzione dei lavori. La redazione del piano si è basata sui seguenti elementi. riferiti alle singole UC:

- i lavori previsti dal PGAF;
- lo stato di accessibilità dei luoghi;
- la pendenza del terreno;
- la direzione dell'esbosco. in salita o in discesa;
- l'accidentalità della superficie del terreno;
- l'intensità del taglio previsto;
- le dimensioni del materiale utilizzato;
- i vincoli esistenti.

6.1.1. I sistemi di lavoro

Nelle utilizzazioni forestali si distinguono tre principali sistemi di lavoro:

1) sistema del legno corto (*Short Wood System. SWS*) che consiste nell'allestire i fusti sul letto di caduta e nell'esboscare il legname "corto", cioè allestito negli assortimenti definitivi.

2) sistema del fusto interi (*Tree Length System. TLS*) che consiste nell'esboscare i fusti sramati ma non sezionati. rimandando quest'ultimo all'imposto.

3) Sistema dell'albero intero (*Full Tree System. FTS*) che consiste nell'esboscare gli alberi interi, rimandando sia la sramatura che la sezionatura all'imposto.

6.1.2. Norme di attuazione

I sistemi di concentramento ed esbosco presi in considerazione, sono strettamente subordinati ai principali vincoli esistenti per le utilizzazioni che insistono sulla proprietà ovvero quelli riportati nelle PMPF della Regione Calabria e di seguito riportati:

Art. 24 - Allestimento e sgombero delle tagliate

3. Le operazioni di esbosco non devono danneggiare il soprassuolo e in particolare il novellame.

4. È vietato, salvo autorizzazione rilasciata dai competenti Servizi Aree Territoriali, il trasporto a valle del materiale legnoso lungo versanti, fossi e torrenti in cui siano state eseguite opere di sistemazione idraulico-forestale e il trascinamento o lo strascico lungo strade aperte al transito ordinario.

Art. 25 - Viabilità di esbosco

1. L'apertura di nuove strade e piste di servizio per l'esbosco del legname è soggetta a preventiva autorizzazione da richiedere contestualmente all'autorizzazione per il taglio boschivo.

2. Sono altresì soggetti ad autorizzazione gli interventi che comportino la modifica del tracciato di viabilità esistente o il suo allargamento.

3. Gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria della viabilità necessari all'esecuzione del taglio dovranno comunque essere oggetto di dichiarazione nell'ambito dell'istanza di autorizzazione o della dichiarazione di taglio. Sono fatti salvi gli interventi e i percorsi. che non comportino movimento di terreno.

Art. 26 - Esbosco dei prodotti

1. Ferma restando l'osservanza delle leggi relative al trasporto dei legnami, l'esbosco dei prodotti deve farsi, di regola, per strade, per condotti e canali di avvallamento già esistenti, evitando il transito e il rotolamento nelle parti di bosco tagliate di recente o in rinnovazione. In particolare. per quanto riguarda il trasporto con teleferica o filo a sbalzo, si richiamano le disposizioni di cui agli art. 30 e seguenti del D.P.R. 28 giugno 1955. n. 771.

2. Il rotolamento e lo strascico sono consentiti soltanto dal luogo dove la pianta viene atterrata alla strada, condotta o canale o spazio vuoto più vicino.

3. È consentito l'impiego di trattrici gommate o cingolate e di gru a cavo, per l'avvicinamento del legname dal luogo dove la pianta è stata abbattuta al piazzale di carico, evitando di causare danni al soprassuolo ed in particolare alla rinnovazione.

4. La manutenzione ed il ripristino, che non comportino movimento di terreno, di strade, piste e relativi piazzali, mulattiere e sentieri pedonali, condotti o canali e l'installazione di impianti a fune possono essere effettuati. Il competente Servizio Area Territoriale, può comunque vietare l'uso dei condotti e canali di avvallamento del legname già esistenti, qualora ciò possa dar luogo ad erosione, frane, smottamenti o danni gravi al soprassuolo boschivo; il competente Servizio Area Territoriale. può altresì imporre che le piante abbattute siano sramate in loco al fine di ridurre i danni da strascico. L'apertura e l'allargamento nonché la manutenzione ed il ripristino che comportino movimento di terreno di strade e di piste forestali e mulattiere possono essere effettuati solamente previa autorizzazione rilasciata dal competente Servizio Area Territoriale. Quest'ultimo, al fine di contenere fenomeni erosivi a carico delle scarpate, può imporre l'inerbimento delle stesse o comunque la loro stabilizzazione attraverso interventi di ingegneria naturalistica. Analogamente, detto ufficio, al fine di ridurre l'eventuale dissesto idrogeologico o fenomeni erosivi, può imporre il ripristino della vegetazione, mediante impianto artificiale, nei luoghi adibiti all'asportazione dei prodotti boschivi, qualora non si valuti opportuna la conservazione per le utilizzazioni future delle vie di esbosco e dei piazzali di deposito e di prima lavorazione aperti temporaneamente.

Art. 47 - Taglio dei boschi cedui posti in situazioni speciali

4. Ove si tratti di aree a rischio idrogeologico, l'esbosco deve essere effettuato con canalette, fili a sbalzo o altri sistemi atti a evitare rottura del cotico, asportazione della lettiera e sentieramento, in modo da impedire l'innesco di fenomeni di dissesto.

6.1.3. Sistemi di concentramento

Con il concentramento i singoli pezzi sono portati dal letto di caduta alle vie di esbosco; questa è la fase più onerosa, sia in termini di costo diretto che di costi indiretti cioè di danni al bosco e al legname, della movimentazione del legno, e va pertanto tenuta la più corta possibile, allestendo una rete di linee di esbosco razionalmente disposta e sufficientemente fitta.

Le distanze sono dell'ordine delle decine di metri (< 100 m). In molti casi la fase di concentramento coincide con quella dell'esbosco in quanto il legname movimentato viene portato direttamente all'imposto oppure in prossimità di piste o strade forestali aventi caratteristiche tali da poter essere percorse dalle trattrici con rimorchi trazionati.

Nel presente PGAF si è stabilito di adottare i seguenti sistemi di concentramento, la cui applicazione verrà valutata direttamente in campo, relazionandola alle condizioni stazionali presenti:

- strascico con verricelli e diretto con trattori.

Lo strascico con verricello

Detto anche strascico indiretto perché la macchina sta ferma, consiste nel trascinare il legname mediante una fune d'acciaio sul terreno del bosco, lungo le linee di massima pendenza su distanze massime di 100 m in salita, 50 m in piano e 30 m in leggera discesa. Con profilo del percorso di concentramento sfavorevole o con terreno accidentato si possono impiegare verricelli leggeri indipendenti, portatili o su telaio a slitta, mossi da motori a scoppio a 2 tempi di 3-7 kW (4-10 CV) di potenza, capacità di fune di 80-150 m con Ø di 6-8 mm, velocità della di 0.5 m/s, forza massima di trazione di 1-2 t. Si consiglia il loro impiego soltanto in casi particolari. in posti non accessibili a trattori, per esempio per sgombrare la traccia di una strada in costruzione, o superare un breve tratto pianeggiante lungo un percorso di avvallamento. Più frequentemente si impiegheranno verricelli a uno o due tamburi montati su trattore poiché sono più rapidi da mettere in postazione, non richiedono ancoraggi particolari e si dispone di sufficiente potenza. Operano normalmente in tiro diretto, venendo ancorati al terreno mediante lo scudo o i piedi del verricello, collegato al sollevatore idraulico del trattore, o anche soltanto grazie al peso del trattore stesso nel caso di grandi trattori articolati che pesano 5-8 t e più. Devono avere capacità di fune di 80-150 m con Ø di 8-16 mm, velocità della fune di 0.5 m/s., forza massima di trazione di 3-6 t. Per i vari tipi di verricello, che presentano al solito diametri dell'anima del tamburo ridotti, si ricorre a funi a trefoli in acciaio lucido da 140-180 Kg/mm^2, avvolgimento possibilmente parallelo, con formazione *Seale* o *Warrington-seale* a 114, 186 o 216 fili, normalmente con anima in acciaio. Nel concentramento con verricelli la squadra è formata da 2 uomini in condizioni facili, da 3, eccezionalmente da 4 uomini, se il percorso di concentramento è lungo e/o accidentato, o se, con legname di piccole dimensioni, si devono radunare più pezzi per formare il carico.

La produttività varia con le dimensioni del legname, le distanze di concentramento, l'accidentalità del terreno e l'intensità del taglio, oltre che con la capacità degli uomini e le caratteristiche dell'attrezzatura. Orientativamente, per il solo concentramento, si possono avere le seguenti produttività giornaliere della squadra di 2-3 uomini:

- legname di piccole dimensioni diradamenti di soprassuoli giovani 10-20 m^3;
- legname di medie dimensioni diradamenti in soprassuoli adulti 15-35 m^3;
- legname di grandi dimensioni tagli di maturità 30-60 m^3.

6.1.4. Sistemi di esbosco

La fase di esbosco avviene lungo percorsi appositamente attrezzati, le vie di esbosco, di solito con più pezzi riuniti in carichi, fino ad un piazzale di deposito detto imposto. Le distanze di esbosco sono normalmente dell'ordine delle centinaia di metri.

Nel presente piano si è stabilito di adottare i seguenti sistemi di esbosco:

- strascico con trattori;

Esbosco a strascico con trattori

Si ha il collegamento delle fasi di concentramento e di esbosco, mentre il concentramento viene effettuato con il verricello (strascico indiretto: trattore fermo, l'esbosco (strascico diretto: trattore in movimento) viene effettuato tirando il legname agganciato alla fune del verricello bloccato, o agganciato, tutto o in parte, ad una barra di traino. Durante l'esbosco le teste dei tronchi possono toccare in terra o meglio, essere sollevate da terra, cosa che riduce la resistenza all'avanzamento opposta dal carico. Se le teste dei tronchi appoggiano su un rimorchio, sul retrotreno del trattore o sono collegate con un verricello carrellato, in modo da non sollecitare il trattore all' impennamento, si parla di semistrascico. Si esboscano bene a strascico tronchi dritti e lunghi; con tronchi lunghi meno

di 4 m spesso non si riesce a formare carichi completi, tali da sfruttare la portata del trattore: normalmente le lunghezze più convenienti sono 8-12 m.

Nell'esbosco a strascico la squadra è formata normalmente da 2 uomini. Se il trattore arriva al legname sul letto di caduta o il legname è già concentrato, è sufficiente il solo trattorista.

La produttività dipende in primo luogo dalle dimensioni del legname esboscato, poi dalle difficoltà e dai conseguenti tempi di concentramento, dalle caratteristiche del trattore dalla lunghezza. dalla direzione (monte o valle) e dalle altre caratteristiche del percorso di esbosco. Orientativamente le produttività giornaliere per trattore con 2 operai addetti che si stimano raggiungere sono viene descritta di seguito:

n. viaggi al giorno	10-20
Volume del carico:	1.0 -1.5 -2.0 m^3
Diradamenti in soprassuoli giovani. legname di piccole dimensioni:	da 10 a 20 m^3/giorno
Diradamenti in soprassuoli adulti. legname di medie dimensioni:	da 15 a 30 m^3/giorno
Tagli di maturità. legname di grandi dimensioni:	da 20 a 40 m^3/giorno

Trattori specializzati (articolati), con legname di grandi dimensioni, tagli di forte intensità. concentramento facile e percorsi di esbosco brevi, possono arrivare ad esboscare anche 80 e più m^3/giorno.

6.1.5. Schemi di movimentazione del materiale

I CLASSE DI PENDENZA: 0-20%
Spaziatura delle strade: 1-2 Km
Sistemi di Concentramento:

- a strascico con verricelli o con animali.

DIREZIONE DI ESBOSCO	INTENSITÀ DEL TAGLIO	DIMENSIONI DEL LEGNAME	SISTEMA DI ESBOSCO
Tutte	Tutte	Piccole e medie	Strascico con trattori leggeri per legname
		Grandi	Strascico con trattori pesanti

II CLASSE DI PENDENZA: 20-40%
Spaziatura delle strade: 500-1000 m
Sistemi di Concentramento:

- a strascico con verricelli. in salita;
- a strascico con animali. in discesa.

DIREZIONE DI ESBOSCO	INTENSITÀ DEL TAGLIO	DIMENSIONI DEL LEGNAME	SISTEMA DI ESBOSCO
Discesa	Debole	Piccole	- Strascico con trattori leggeri
		Medie Grandi	- Strascico con trattori pesanti
	Media e forte	Piccole	- Strascico con trattori leggeri o pesanti. secondo le dimensioni del legname
		Medie e Grandi	
Salita	Debole	Piccole	- Strascico con trattori leggeri
		Medie e grandi	- Strascico con trattori pesanti
	Media e forte	Tutte	- Gru a cavo

III CLASSE DI PENDENZA: 40-60%
Spaziatura delle strade: 350-500 m
Sistemi di concentramento:

- a strascico con verricelli in salita;
- avvallamento in discesa.

DIREZIONE DI ESBOSCO	INTENSITÀ DEL TAGLIO	DIMENSIONI DEL LEGNAME	SISTEMA DI ESBOSCO
Discesa	Debole e media	Tutte	-Strascico con trattore
	Forte	Tutte	-Gru a cavo -Strascico con trattore
Salita	Debole Media e forte	Tutte	-Gru a cavo mobili

IV CLASSE DI PENDENZA: 60-80%
Spaziatura delle strade: 250-350 m
Sistemi di concentramento:

- a strascico con verricello in salita;

DIREZIONE DI ESBOSCO	INTENSITÀ DEL TAGLIO	DIMENSIONI DEL LEGNAME	SISTEMA DI ESBOSCO
Discesa	Debole e media Forte	Tutte	-Strascico con trattore -Gru a cavo mobili
Salita	Debole Media e forte	Tutte	-Gru a cavo mobili

V CLASSE DI PENDENZA: > 80%
Spaziatura delle strade: 250-350 m
Sistemi di concentramento:

- a strascico con verricello in salita;

DIREZIONE DI ESBOSCO	INTENSITÀ DEL TAGLIO	DIMENSIONI DEL LEGNAME	SISTEMA DI ESBOSCO
Discesa	Debole e media Forte	Tutte	-Strascico con trattore -Gru a cavo mobili
Salita	Debole Media e forte	Tutte	-Gru a cavo mobili

Dopo ogni intervento seguono l'immediato ripristino di strade, piste e relativi piazzali.

6.1.6. Tipi di trattori adottati ed attrezzature complementari

I trattori da impiegare nei lavori in bosco si possono distinguere, secondo le loro caratteristiche costruttive, in:

- trattori cingolati;
- trattori agricoli a doppia trazione;
- trattori miniarticolati;
- trattori articolati o skidder;
- trattori portanti.

Trattrici cingolati

Sono i normali trattori cingolati di tipo agricolo, dotati di presa di potenza e sollevatore idraulico. I cingolati più piccoli (40-60 kW di potenza. 3-4 t di peso) vengono impiegati anche per l'esbosco a strascico su percorsi difficili ma brevi. Le velocità vanno da un minimo di 1.8 ad un massimo di 10 Km/h. La forza di trazione massima si avvicina al peso della macchina.

I cingolati più grandi di tipo agricolo (60-100 kW di potenza, 6-8 t di peso) con potenza fino a 140 kW. Per quanto possibile si dovrà evitare l'uso di trattori cingolati in quanto, data la pendenza e la natura geologica della foresta, si sono rivelati come la causa principale di erosione del suolo e di forti fenomeni di dissesto idrogeologico.

Trattrici agricoli d.t.

Sono le macchine più usate per i lavori di esbosco. perché polivalenti e relativamente economiche. Vengono impiegate per l'esbosco a strascico di legname di medie e grandi dimensioni, sono trattori di 50-100 kW di potenza, 3-5 t di peso, dotate di presa di potenza a 540, 750 e 1000 giri/min nonché sincronizzate con l'avanzamento del trattore. sollevatore idraulico posteriore. La velocità massima arriva fino a 40 Km/h, sono meno agili sia dei cingolati che dei trattori articolati specializzati e sono meno stabili. Per tali motivi il loro impiego deve essere limitato a terreni e percorsi facili, a boschi dotati di una buona rete di piste, ed all'esbosco in discesa o in piano: tirando in salita sono pericolose perché si impennano facilmente avendo una distribuzione del peso poco favorevole (2/5 sull'asse anteriore e 3/5 su quello posteriore). Il carico medio nell'esbosco a strascico è di 1-3 m^3 di legname.

Miniarticolati

Sono piccoli trattori articolati quelli adatti al concentramento e all'esbosco hanno potenze di 35-50 kW (50-70 CV), peso di 1.5-2.0 t, velocità massima di 30 km/h. Il baricentro è molto basso. grazie alla particolare struttura del mezzo (snodo a polso) che permette un raggio di sterzata piccoli ed alla elevata maneggevolezza sono ideali per l'esbosco di legname di piccole dimensioni.

Trattori articolati o skidder

Sono macchine specializzate, costruite apposta per l'esbosco a strascico. La potenza dei mezzi impiegati in Europa è di 50-90 kW (70-120 CV), il peso di 5-8 t, velocità massima di 30 Km/h. Grazie a 4 ruote motrici uguali, al peso rilevante gravante prevalentemente sull'asse anteriore, questi trattori possono esercitare grandi sforzi di trazione; l'articolazione del telaio dà loro una grande maneggevolezza ed una maggiore capacità di superare punti dove le ruote slittano. Questi trattori

sono però molto larghi, in genere da 2.2 a 2.5 m, cosa necessaria per garantire loro una sufficiente stabilità. Essi sono equipaggiati con un verricello a 1 o a 2 tamburi. con capacità di 80-120 m di fune con Ø di 14-16 mm, forza massima di trazione compresa tra 5 e 10 t. Sui tipi maggiori vengono spesso montate anche delle pinze comandate idraulicamente che permettono di raccogliere il carico senza scendere dal trattore stesso. Questi mezzi permettono delle produttività elevate, ma il loro impiego va limitato ai tagli di maturità ed a terreni della I e II classe di pendenza talvolta anche III su piste. Il carico medio è elevato da 3 a 6 m3 di legname.

Trattori portanti o transporter

Hanno un piano di carico. ruote isodiametriche relativamente piccole, posto di guida in cabina sull'avantreno. Si tratta di piccoli autocarri a trazione integrale con motori di 35-90 kW (50-120 CV) di potenza. Sono idonei per l'esbosco-trasporto di materiale di piccole, medie e grandi dimensioni.

Verricello

Il verricello forestale è una macchina operatrice utilizzata per il concentramento a strascico e serve a movimentare tronchi ed alberi già tagliati non facilmente raggiungibili a causa del terreno impervio o della forte densità del bosco. È costituito da un telaio dotato di un tamburo avvolgi fune, da una fune di traino alla cui estremità è collegato un gancio e da un sistema di rinvii a carrucole; è una macchina operatrice portata dal sollevatore o applicata alla struttura della trattrice.

La trasmissione del moto dalla trattrice al verricello avviene generalmente tramite albero cardanico, ma questa può essere anche idraulica affidata ad un sistema oleodinamico. Il verricello può essere dotato di doppio tamburo che permette lo strascico contemporaneo di più tronchi. I verricelli sono dotati dei seguenti dispositivi di sicurezza:

- schermatura del tamburo e scudo sollevabile, in lamiera spessa, la cui parte inferiore (vomere) serve per l'ancoraggio a terra del verricello e per la movimentazione del legname all'imposto; lo scudo serve anche a proteggere il trattore durante il tiro diretto del legname dall'oscillazione dei tronchi;
- dispositivo di frenatura (freno di sicurezza) o fermo di sicurezza sul tamburo per evitare lo scivolamento del carico quando si disinnesta la frizione del verricello o quando è interrotta l'alimentazione al tamburo avvolgi fune;
- bocca di esbosco, dispositivo a carrucole o a doppia coppia di rulli che permette di utilizzare una fune di traino, senza che questa subisca danni, in direzioni diverse da quella perpendicolare al tamburo;
- guidafune, dispositivo costituito da una carrucola posto tra il tamburo e la bocca di esbosco, che facilita l'avvolgimento della fune, aumentandone la durata ed evitando che, per irregolare sovrapposizione delle spire, la fune stessa si blocchi;
- griglia di protezione: dispositivo atto ad evitare rischi per l'operatore derivanti dalla rottura della fune.

I verricelli impiegati con trattori per l'esbosco a strascico sono di due tipi:

- verricelli imbullonati fissi sul trattore, azionati da una presa di potenza meccanica: vengono montati sui grandi trattori articolati; sono i più efficiente ed i più adatti per il concentramento e per l'esbosco a strascico, hanno lo svantaggio che non consentono l'impiego della macchina con altre attrezzature e sono molto costosi.
- verricelli portati dal sollevatore idraulico, azionati dalla p.d.p.. Questi possono essere facilmente e rapidamente staccati dal trattore. rendendolo libero per altri impieghi. Nei

nostri ambienti sono i più usati. Essendo portati "dietro" invece che sul trattore. durante lo strascico diretto il rischio che la macchina si impenni è maggiore.

Funi. catene. cordoli e ganci

Le funi costituiscono il collegamento tra tamburo ed il legname da trascinare. Si dovranno impiegare funi in acciaio con diametro adeguato al tipo di lavoro da compiere ed in relazione al tipo di verricello impiegato e la forza di trazione dello stesso (secondo le indicazioni del costruttore del verricello).

Verranno impiegati anche spezzoni di funi in acciaio o di catene (cordoli) dotati di dispositivi di attacco per assicurarli alla fune di traino in modo da poter trascinare più tronchi; anche questi spezzoni devono avere caratteristiche adeguate al lavoro da svolgere.

I ganci devono avere una chiusura di sicurezza all'imbocco o essere conformati per particolare profilatura interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento delle funi e delle catene; devono possedere caratteristiche adeguate (portata) in relazione al peso trainato.

6.1.7. Sicurezza

Tutti i lavori che vengono effettuati nelle aree boschive sono difficili, complessi e faticosi, in quanto riconducibili ad attività che vengono influenzate da numerosi fattori, sia di tipo ambientale, sia di tipo lavorativo. Tali attività espongono gli operatori a numerosi rischi che raggiungono, secondo i dati statistici. un alto livello di frequenza e di gravità. Gli operatori del settore, oltre ad essere soggetti ai rischi specifici connessi al tipo di attività svolta, sono esposti anche a rischi di natura ambientale; trovandosi infatti ad operare all'aperto, sono sottoposti all'influenza di agenti biotici, della vegetazione, dell'orografia del terreno e delle condizioni climatiche. L'interazione tra questi fattori determina un'alta pericolosità delle lavorazioni forestali.

I rischi per la sicurezza, o rischi di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti o infortuni, ovvero di danni o menomazioni fisiche subite dalle persone addette alle varie attività lavorative, in conseguenza di un impatto fisico- traumatico di diversa natura (meccanica, elettrica, chimica, termica, ecc.). Si ricorda, invece che, per rischi per la salute, s'intendono i rischi di eventi la cui conseguenza è una malattia professionale. In questo caso si parla meglio anche di rischi da esposizione. I rischi per la sicurezza, individuabili per ogni singola fase delle utilizzazioni forestali, sono riepilogati nella seguente tabella.

TIPOLOGIA	POSSIBILI MINACCE
Rischi per la sicurezza dovuti a: (Rischi di natura infortunistica)	Ambiente di lavoro
	Macchine
	Impianti
	Sostanze pericolose
	Incendio-esplosioni
Rischi per la salute dovuti a: (Rischi di natura igienico ambientale	Agenti chimici
	Agenti fisici
	Agenti biologici

Rischi per la sicurezza e per la salute dovuti a: (Rischi di tipo cosiddetto trasversale)	Organizzazione del lavoro Fattori psicologici Fattori ergonomici Condizioni di lavoro difficili

Gli interventi individuati per la prevenzione si concretizzano con:

- l'organizzazione, la scelta e l'adozione di procedure di lavoro sicure;
- l'informazione, la formazione e l'addestramento degli operatori;
- la scelta di macchine ed attrezzature adeguate al lavoro da svolgere, mantenute in buono stato di conservazione ed efficienza;
- l'uso di idonei dispositivi di protezione individuali.

Ai fini della sicurezza del lavoro si dovranno comunque rispettare le norme di cui al D. Lgs. 81 del 9 aprile 2008 (TUSL) e successive modifiche e integrazioni.