



Patrimonio
Agricolo
Forestale
Regionale

Piano di Gestione del complesso forestale regionale “MONTE GINEZZO” - CUP ARTEA 878071 -

Stagioni silvane 2021-2022 / 2035-2036



Elaborato 01 Relazione tecnica generale

Codice 09598	Emesso Gruppo di lavoro	D.R.E.A.M. Italia s.c. Via Garibaldi,3 Pratovecchio Stia (Ar) - Tel. 0575 52.95.14 Via Enrico Bindi n.14, Pistoia – Tel 0573 36.59.67 http://www.dream-italia.it	AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =		A.T.I. D.R.E.A.M. ITALIA
Rev. 01	Controllato Fiornovelli				
Data Mag. 2022	Approvato Orlandi				

INTRODUZIONE

Il presente Piano di Gestione interessa il complesso forestale regionale "Monte Ginezzo" in gestione all'Unione dei Comuni del Pratomagno; occupa una superficie catastale di 291,5650 ha corrispondente ad una superficie GIS di 293,4 ettari, ed è valido per le stagioni silvane dalla **2021/22** alla **2035/36**.

Il lavoro è stato eseguito in conformità ai "Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di gestione del Patrimonio Agricolo-Forestale della Regione Toscana della Regione Toscana" a cura di Ente Terre regionali Toscane Versione 01 / 21.

Il presente Piano di Gestione costituisce revisione e aggiornamento di quello redatto in precedenza con validità 2000-2019 (e successiva integrazione del 2004). Tuttavia, l'attuale pianificazione ha dovuto scostarsi in parte dai precedenti indirizzi gestionali a causa soprattutto del peggioramento dello stato fitosanitario dei boschi di castagno.

Il complesso ha una discreta importanza per quanto attiene l'attività turistico ricettiva anche grazie alla concessione dei fabbricati di Case Ginezzo affidati alla cooperativa "La Fabbrica del Sole".

Il presente lavoro è oggetto di finanziamento PSR dell'UNIONE EUROPEA-REPUBBLICA ITALIANA REGIONE TOSCANA - PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020 -REGOLAMENTO (CE) 1305/2013 – Bando relativo ai Progetti integrati di filiera (PIF) "forestale annualità 2017" approvato con decreto n. 16969 del 17/11/2017 e s.m.i. e Allegato B "Disposizioni generali e specifiche per le sottomisure/tipi di operazioni collegate al bando" con particolare riferimento alla Sottomisura 8.5 "Sostegno agli investimenti destinati ad accrescere la resilienza e il pregio ambientale degli ecosistemi forestali", approvato con Decreto n. 2093/2017 e s.m.i.

L'Unione dei Comuni del Pratomagno ha affidato la redazione del piano (congiuntamente al piano del complesso "Pratomagno Valdarno") all'ATI formata da D.R.E.AM società cooperativa agricolo forestale (capogruppo) e STUDIO R.D.M. associazione professionale

Per la realizzazione del lavoro l'ATI ha approntato il seguente gruppo di lavoro

Responsabile coordinatore	Simone Fiornovelli	Dott. Forestale esperto in pianificazione forestale
Responsabili tecnici	Tommaso Coppi Marco Niccolini	Dottori Forestali
Rilievi forestali	Tommaso Coppi Simone Giovani	Laureato junior in scienze forestali
Rilievi dendrometrici	Studio R.D.M.	
Studio agronomico	Laura Piaggi	Esperta in gestione pascoli
Aspetti teriologici	Andrea Gaggioli	Dottore Forestale esperto teriologo
Relazione d'Incidenza e aspetti ornitologici	Tommaso Campedelli	Dott. Sc. Biologiche
Aspetti fitopatologici	Paolo Toccafondi	Dottore Forestale esperto fitopatologo
Aspetti AIB	Luca Tonarelli	Dottore Forestale esperto AIB
Cartografia tematica	Paola Bassi	Esperta in GIS e editing cartografici

Il lavoro è stato svolto sotto la direzione della dott.sa Chiara Milanese ed il Dott. Piero Pelleschi dell'Unione dei Comuni del Pratomagno Valdarno.

Un ringraziamento ai funzionari e tecnici del settore foreste e patrimonio della Regione Toscana che hanno seguito l'iter di approntamento e di stesura del Piano di Gestione, fornendo utili contributi e suggerimenti.

Pratovecchio Stia, dicembre 2021



Stampa circolare dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Arezzo. Al centro: DR. FOR. MARCO NICCOLINI, n. 190. Sotto la stampa è presente una firma manoscritta.



Stampa circolare dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Arezzo. Al centro: DOTT. FOR. TOMMASO COPPI, N. 301. Sotto la stampa è presente una firma manoscritta.

INDICE

21. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	7
1.1 Limiti amministrativi e geografici	8
1.2 Collocazione territoriale	9
1.3 Evoluzione storica	10
1.4 Morfologia e idrografia	11
1.5 Geologia	11
1.6 Clima	13
1.6.1 Analisi Climatica della stazione di Palazzo del Pero	13
1.7 Elementi amministrativi e gestionali	16
1.7.1 Particellare	16
1.7.2 Vincoli	16
1.7.3 Attività di studio e ricerca	17
1.7.4 Istituzioni	17
1.7.5 Normativa	17
1.8 Descrizione di siti di interesse storico, culturale e spirituale	18
1.9 Emergenze	18
1.10 Concessioni	19
2 CONSISTENZA PATRIMONIALE	20
2.1 Programma di acquisizione/dismissione	20
3 INFRASTRUTTURE	21
3.1 Infrastrutture A.I.B.	21
3.2 Acquedotti	21
3.3 Linee elettriche	21
3.4 Linee telefoniche	22
3.5 Strutture turistico-ricreative	22
4 DESCRIZIONE PEDOLOGICA	23
4.1 Metodologia adottata	23
4.1.1 Ricerca bibliografica.	24
4.1.2 Rilievo in campagna ed elaborazione dati.	24
4.2 Caratteri del suolo che condizionano le pratiche gestionali e la degradazione delle terre.	29
4.3 Caratterizzazione dei suoli sulla base di dati climatici	30
4.4 Principali tipi di suolo rilevati e analisi delle tessiture	30
4.4.1 Descrizione delle Unità Cartografiche	30
5 STUDIO FAUNISTICO	39
5.1 Studio teriologico	39
5.1.1 Relazioni tra fauna e ambiente	44

5.1.2	Indicazioni gestionali	47
5.2	Studio Ornitologico	52
6	DESCRIZIONE GENERALE VEGETAZIONALE E FLORISTICA	53
6.1	Descrizione dei caratteri generali	53
6.1	Descrizione delle tipologie	54
6.1.1	Praterie	54
6.1.2	Gli arbusteti	56
6.1.3	I soprassuoli forestali	58
6.1.4	I soprassuoli artificiali.	65
6.1.5	I terreni agrari	65
6.1.6	Quadro sintetico delle caratteristiche ecologiche	66
6.2	Dinamica evolutiva delle tipologie	67
6.3	Le emergenze	67
6.3.1	Emergenze floristiche	67
6.3.2	Emergenze vegetazionali	68
6.4	Valutazione del valore vegetazionale	69
7	PIANIFICAZIONE ESISTENTE, ISTITUZIONI, VINCOLI ED USI CIVICI	72
7.1	Istituzioni	72
7.2	Vincoli ed usi civici	72
8	VIABILITÀ	73
8.1	Viabilità attuale	73
8.2	Viabilità limitrofa al complesso	75
8.3	Descrizione della viabilità	75
8.4	Viabilità con funzione antincendio	75
9	FABBRICATI	76
9.1	Caratteristiche, utilizzo, destinazione	76
10	INTERVENTI PRECEDENTI	77
11	CERTIFICAZIONI PEFC/FSC	78
12	VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO	79
13	STUDIO FORESTALE	81
13.1	Aspetti generali	81
13.2	Categorie e Tipi Forestali	82
13.2.1	Le Pinete di pino nero	83
13.2.2	I Castagneti	84
13.2.3	Le Cerrete	87
13.2.4	Le superfici non boscate	89
13.3	Produzioni forestali non legnose	90
13.4	Fitopatologie e altri danni	91

13.5	RILIEVI DENDROMETRICI	92
13.5.1	La stima della massa legnosa	92
13.5.2	Attribuzione del volume alle singole sottoparticelle forestali	97
14	STUDIO AGRONOMICO	98
14.1	Aspetti generali	98
14.2	Analisi delle aree pascolive	98
14.3	Piano dei miglioramenti agronomici	100
15	PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI	102
15.1	Aspetti generali	102
15.2	La funzione prevalente	102
15.3	Gli orientamenti gestionali	103
15.4	Le comprese	103
15.4.1	Compresa: Boschi di castagno	107
15.4.2	Compresa: Fustaie di latifoglie	111
15.4.3	Compresa: Boschi cedui	114
15.4.4	Compresa fustaie di conifere	117
15.4.5	Compresa castagneti da frutto	119
15.4.6	Compresa boschi ad evoluzione naturale	120
15.4.7	Compresa pascoli e coltivi e altre aree aperte	121
15.4.8	Compresa altre superfici	123
15.5	Il piano degli interventi silvo pastorali	124
15.5.1	Aspetti generali	124
15.5.2	MODULI DI INTERVENTO	125
15.5.3	Tabelle di sintesi	126
15.5.4	Misure per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità valide per tutti gli interventi (IBP)	140
15.5.5	DEROGHE AL REGOLAMENTO FORESTALE	141
15.5.6	Interventi sulla rete viaria	141
15.5.7	ALTRI INTERVENTI	144
16	ECOCERTIFICAZIONE	145
16.1	PEFC - Programme for Endorsement of Forest Certification schemes	145
16.2	FSC - Forest Stewardship Council	153
17	VALUTAZIONI DI CONTESTO	155
18	BIBLIOGRAFIA	157
18.1	Bibliografia generale	157
18.2	Fauna	165
18.2.1	Ungulati	165
18.2.2	Chiroterri	165

18.2.3	Anfibi	166
18.2.4	Avifauna	166
18.3	Sitografia	168
19	ELENCO DEGLI ALLEGATI ALLA RELAZIONE	170

1. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Il complesso forestale *Monte Ginezzo* è gestito dall'Unione dei Comuni del Pratomagno ed interessa una superficie GIS di **293,4 ettari** (catastale 291,56 ha) tutti ricadenti all'interno del territorio del comune di Cortona in provincia di Arezzo.

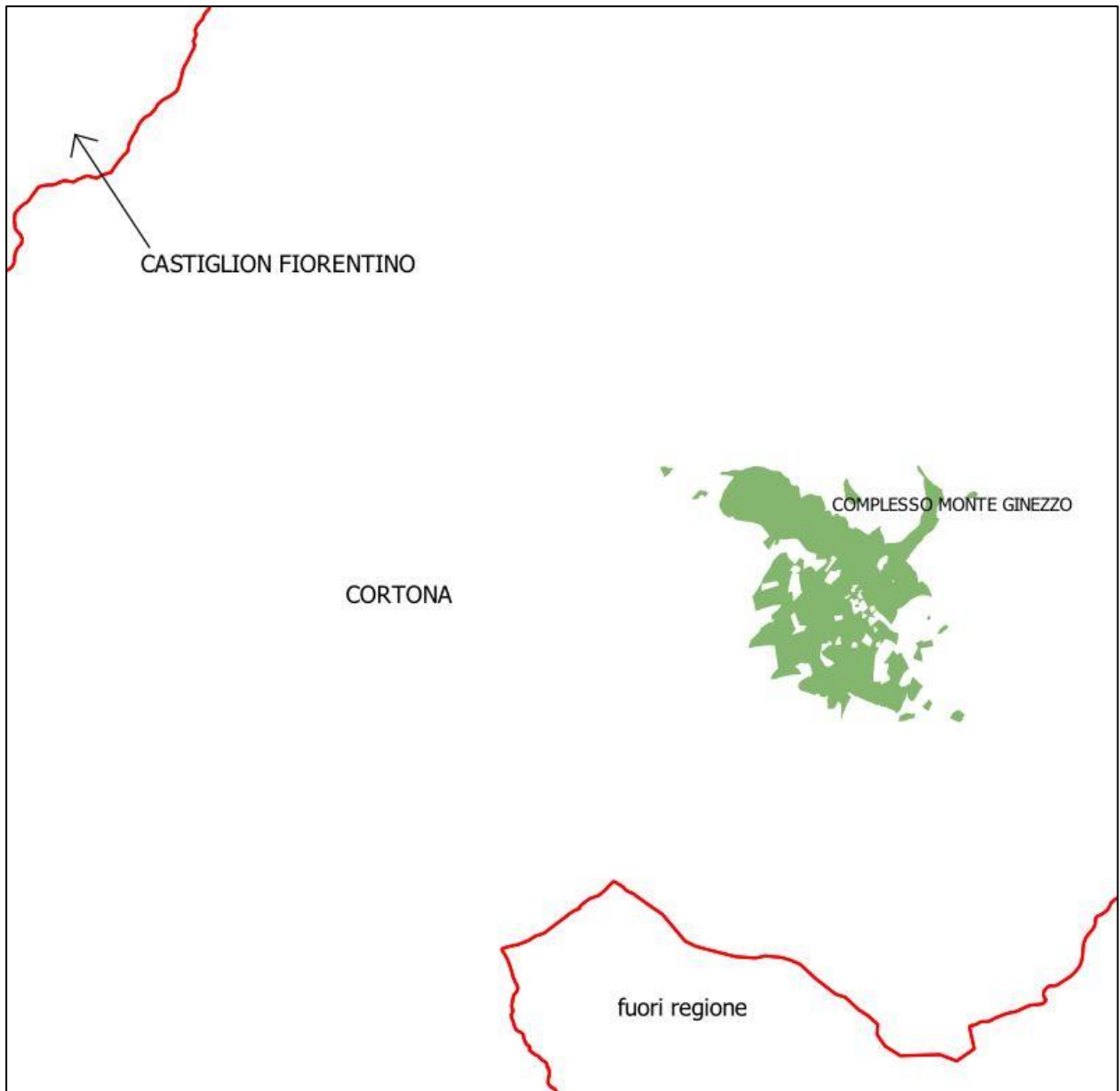


Figura 1. Localizzazione del Complesso Regionale Monte Ginezzo (con campitura verde); in rosso i limiti comunali

1.1 Limiti amministrativi e geografici

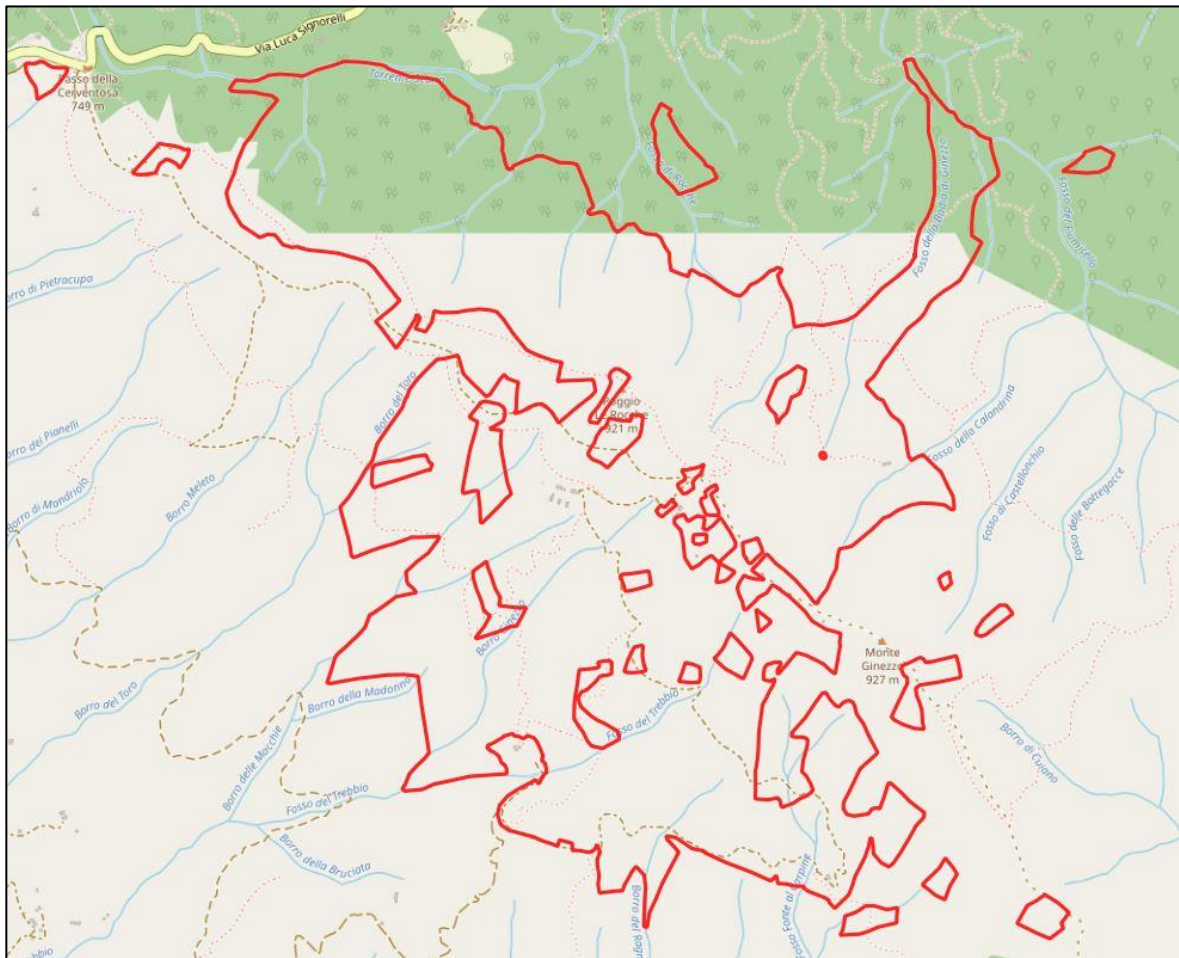


Figura 2. Limiti del Complesso Regionale Monte Ginezzo

La Proprietà è ubicata nella porzione medio-alta della dorsale di Monte Ginezzo, in direzione Sud-Est rispetto al Passo della Cerventosa e si presenta sufficientemente accorpata, sebbene siano presenti piccoli appezzamenti isolati e numerosi inclusi.

I limiti delle Particelle Forestali sono alquanto frastagliati poiché i confini solo in pochi casi si attestano su limiti naturali, mentre sono prevalenti quelli catastali.

Per quanto concerne il reticolo idrografico, il territorio della Proprietà risulta ripartito tra il bacino dell'Arno (versante Sud) e quello del Tevere (versante Nord).

1.2 Collocazione territoriale

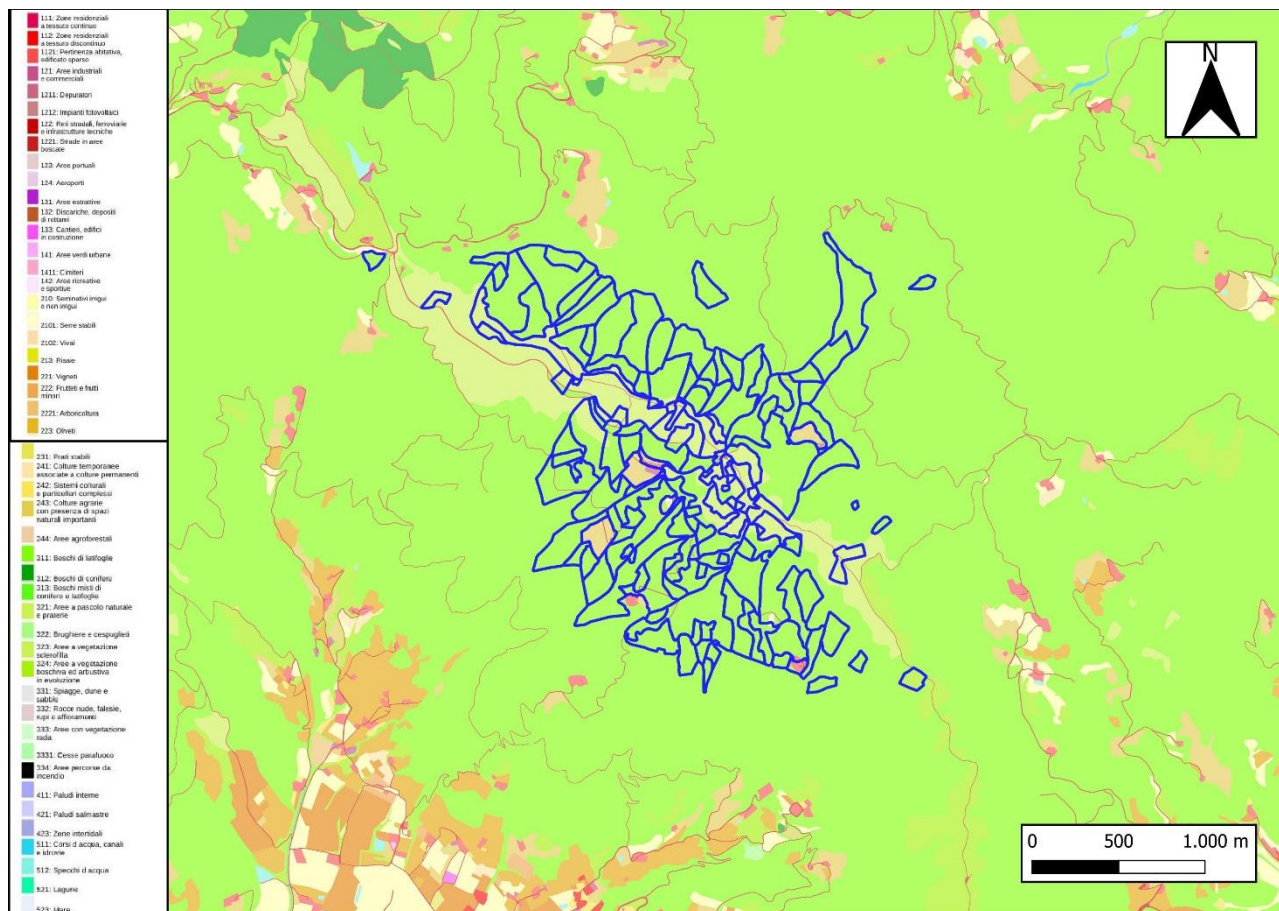


Figura 3. Uso del suolo 2019 della Regione Toscana Scala 1: 30.000. In blu la Sottoparticelle Forestali del Complesso Monte Ginezzo

Dal punto di vista geografico antropico, il Complesso di Monte Ginezzo si colloca in una posizione di transizione tra Toscana e Umbria, poiché si trova in prossimità del confine regionale a circa 8 km in direzione Nord rispetto al Lago Trasimeno. È ubicato nella porzione medio alta del rilievo di Monte Ginezzo, all'interno di un territorio dominato dai boschi di latifoglie caducifoglie, all'interno dei quali si inseriscono piccoli agglomerati residenziali.

Il centro abitato di maggiore dimensione prossimo al complesso è la città storica di Cortona (posta intorno ai 500 metri di quota) che presenta un notevole flusso turistico.

1.3 Evoluzione storica

La proprietà pubblica in quest'area della Provincia di Arezzo iniziò nel 1984, anno dell'acquisto da parte della Regione Toscana dalla Società S.A.I.A. di Cagliari per complessivi ha 293,7070.

Molte sono state le attività perseguite dalle amministrazioni Comunale di Cortona e Regionale:

- la bonifica operata sui soprassuoli forestali del versante meridionale, interessati, nei primi anni 80 (1980-1981) da un incendio disastroso;
- interventi di avviamento all'alto fusto e di miglioramento dei castagneti da frutto negli anni '90;
- la ristrutturazione di due case coloniche per fini agrituristiche;
- la sistemazione delle strade forestali e l'apertura di nuove, anche per fini antincendio;
- la realizzazione di un sistema di viali parafuoco;
- la realizzazione di due invasi antincendio e di una piattaforma per elicottero;
- la realizzazione di percorsi sia didattici, che per il tempo libero;
- la realizzazione di aree di sosta ed il ripristino di sorgenti;
- la realizzazione di un allevamento faunistico.

Nei primi mesi dell'anno 2000, fu effettuata la vendita del fabbricato Castagneto Vecchio unitamente ad una piccola porzione di terreni ex-agricoli e pascolivi.

Fino al 2003 l'intera proprietà è stata in concessione alla cooperativa Grifalco che ha esercitato attività:

- agricolo-forestale,
- faunistico-venatoria con l'istituzione di un'Azienda faunistico-venatoria,
- turistico-ricreativa con la conduzione di un agriturismo.

Recentemente il complesso Forestale è passato in gestione dal Comune di Cortona all'Unione dei Comuni del Pratomagno.

Attualmente l'unica concessione attiva risulta quella affidata alla cooperativa La Fabbrica del Sole e riguardante i fabbricati e tutti i terreni di proprietà regionale con esclusione dei boschi.

La superficie attuale della proprietà è di 293,4 ettari.

1.4 Morfologia e idrografia

La conformazione morfologica della zona in esame è determinata dalla natura del substrato geologico costituito quasi esclusivamente di sedimenti flyscioidi del Macigno, le cui forme sono state modellate ed addolcite dagli agenti dell'erosione esogena.

I rilievi in esame fanno parte del complesso montuoso preappenninico che divide la valle del Tevere dalla Valdichiana.

L'orografia è caratterizzata da un andamento trasversale da Nord-Ovest a Sud-Est dello spartiacque principale. Questo determina una divisione netta delle esposizioni con un versante rivolto verso i quadranti freddi settentrionali e l'altro rivolto verso quelli caldi meridionali.

Dal crinale principale, che trova nell'area in questione la sua quota massima in Monte Ginezzo (m 928), partono numerosi crinali secondari che formano numerose vallecole con impluvi profondamente incisi.

La pendenza dei versanti è contenuta nella porzione esposta a Sud-Ovest e compresa prevalentemente nella classe 15 il 25% con porzioni limitate in quella 25-50%, è, invece, elevata in quello settentrionale dove assume frequentemente valori superiori al 50% e comprese spesso tra l'80 e il 100%.

La quota minima della proprietà è m 500 in Val dei Tassi la massima m 920 a Poggio le Rocche e Monte Ginezzo, quella media si attesta tra i 750 e gli 800 metri.

La proprietà risulta, inoltre, interessata da numerosi corsi d'acqua a carattere semi perenne e da sorgenti perenni. Come descritto in precedenza la Proprietà è ripartita tra il bacino dell'Arno (versante Sud) e quello del Tevere (versante Nord).

1.5 Geologia

(Studio ripreso dal Precedente Piano di Gestione)

Da un punto di vista geologico generale la regione in cui è situato il complesso demaniale di Monte Ginezzo è interessata da una successione di rocce riconducibili al solo complesso sedimentario della Serie Toscana costituito da rocce coinvolte nell'orogenesi appenninica e ritenute autoctone.

Nel dettaglio si distingue il solo Complesso antico, costituito da due formazioni:

- 1) formazione calcareo-argillitico-arenacea del "Macigno del Chianti". (Oligocene)
- 2) formazione di Londa, prevalentemente silto-argillitica, con marne, arenarie fini quarzoso-feldspatiche e calcaree e strati lenticolari di selce nera. (Oligocene sup-Miocene).

L'area si trova sul versante tirrenico dell'Appennino settentrionale e fa parte dell'unità formata dalla dorsale Pratomagno-Alpe di Poti-Monte Ginezzo, costituita dal Macigno e dalla Formazione di Londa ad esso sovrapposta. Queste sono formazioni autoctone dovute ad una sequenza di sedimentazioni di torbide in ambiente marino: il Macigno è un flysch di origine turbiditica, con dimensione dei granuli decrescente dalla base verso l'alto, passaggio graduale dallo strato arenaceo a quello scistoso sovrastante e chiara sovrapposizione della base dello strato arenaceo successivo sul tetto dello strato scistoso della serie di sedimentazione sottostante. La Formazione di Londa si trova generalmente al tetto del Macigno, ed è costituita da un'alternanza di siltiti e argilliti scistose, marne ed arenarie fini.

Gli schemi geologici-strutturali mostrano la distribuzione areale dei complessi sopra elencati e mettono in evidenza i lineamenti strutturali più marcati della regione e cioè le due dorsali con direzione Nord Ovest - Sud Est, costituite dagli affioramenti della dorsale del Pratomagno-Alpe di Poti-Monte Ginezzo e la dorsale dell'Alpe di Catenaia e delimitate da fasce di faglie dirette a direzione appenninica.

Le aree morfologicamente depresse comprese fra questi alti strutturali corrispondono a due bacini neogenici, colmati da sedimenti fluviali e marini.

Il complesso demaniale insiste interamente sulla formazione del Macigno del Chianti.

Le unità litologiche dell'area sono desunte e descritte con riferimento dalla carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 e sulla base di numerose osservazioni di campagna.

Di seguito sono indicate le unità presenti nell'area, ordinate in scala temporale e per complesso.

Complesso antico

Formazioni di tipo toscano (Serie Toscana)

Mg. Macigno del Chianti. Il complesso è interamente interessato dalla formazione del Macigno.

E' una formazione turbiditica costituita da depositi arenacei in facies di flysch, con alternanza di strati psammitici e pelitici.

Vi si trovano intercalazioni di corpi lenticolari, con assetto caotico, formati da argilliti, arenarie e calcareniti la cui età è più antica di quella del Macigno che li ingloba.

Gli strati psammitici sono costituiti da granuli di quarzo e di feldspati con contenuto in mica e dolomite molto variabile.

Gli strati di materiali fini sono costituiti da argilliti fogliettate grigie o da argille marnoso - siltose grigiastre.

Vi si riferiscono psammiti depositatesi in strati con potenze di solito non inferiori a 80 cm, e strati a matrice calcarea assenti o esigui.

La formazione costituisce per intero l'ampia dorsale di Monte Ginezzo, con i suoi due versanti principali.

Il geologico indica che questa dorsale si caratterizza come una ampia monoclinale con inclinazione Sud Ovest.

Questo da ragione del fatto, che pur presentando il versante Sud un aspetto più arido ed eroso, proprio in questo versante si situino alcune importanti risorgenze di acqua.

Altra caratterizzazione è costituita dalla presenza di piccoli corpi di paleofrana e/o accumuli detritici, che interrompono con appezzamenti pianeggianti o subpianeggianti la pendenza uniforme dei versanti.

1.6 Clima

Non disponendo di stazioni di rilevamento significative con dati recenti, per l'inquadramento climatico si riporta l'analisi fatta nel Piano 2000-2019. Tuttavia, come rilevato in altri complessi regionali della Provincia di Arezzo (Catenaia e Foreste Casentinesi) è possibile che anche in questa zona il cambiamento climatico globale abbia determinato negli ultimi 20 anni una riduzione delle precipitazioni e un aumento della temperatura (rispettivamente circa -66 mm e +0,8 gradi a Catenaia), oltre che l'aumento della frequenza degli eventi estremi (es. tempeste di vento).

Per l'analisi del clima della zona è stata utilizzata la stazione di Palazzo del Pero, situata a 406 metri di altitudine sul livello del mare, utilizzando i dati relativi al periodo di rilevamento 1955-1974, elaborati dal Gruppo di Valutazione delle Risorse Ambientali della Regione Toscana nella pubblicazione "Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana".

La scelta di questa stazione invece di quella di Cortona è motivata dal fatto che l'area di Palazzo del Pero dimostra maggiore similitudine con l'area da noi studiata.

1.6.1 Analisi Climatica della stazione di Palazzo del Pero

STAZIONE TERMOPLUVIOMETRICA DI PALAZZO DEL PERO

1.6.1.1 Le precipitazioni

	e 1955-1974
Gennaio	85,00
Febbraio	94,00
Marzo	87,00
Aprile	80,00
Maggio	75,00
Giugno	55,00
Luglio	49,00
Agosto	61,00
Settembre	101,00
Ottobre	95,00
Novembre	126,00
Dicembre	114,00
ANNO	1022

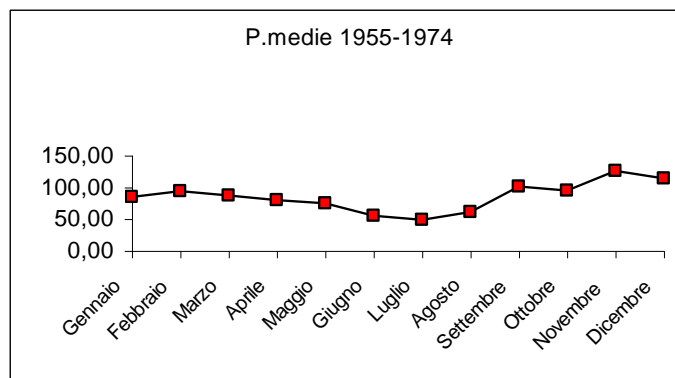


Figura 4. Stazione di Palazzo del Pero: precipitazioni medie mensili

La media delle precipitazioni annuali è risultata pari a 1.022 mm. e la distribuzione mensile delle piogge presenta un massimo autunnale nel mese di Novembre (126 mm.), ed un minimo estivo nel mese di Luglio (49 mm).

Le precipitazioni iniziano a decrescere dal mese di aprile verso il minimo estivo, mentre la concentrazione autunnale delle precipitazioni è mediamente pari al 33% delle precipitazioni totali.

Nel trimestre giugno - luglio - agosto la somma delle precipitazioni medie ammonta a 165 mm., quindi superiore ai 130 mm. che secondo De Philippis sono indice di una estate siccitosa di tipo mediterraneo.

1.6.1.2 Le temperature

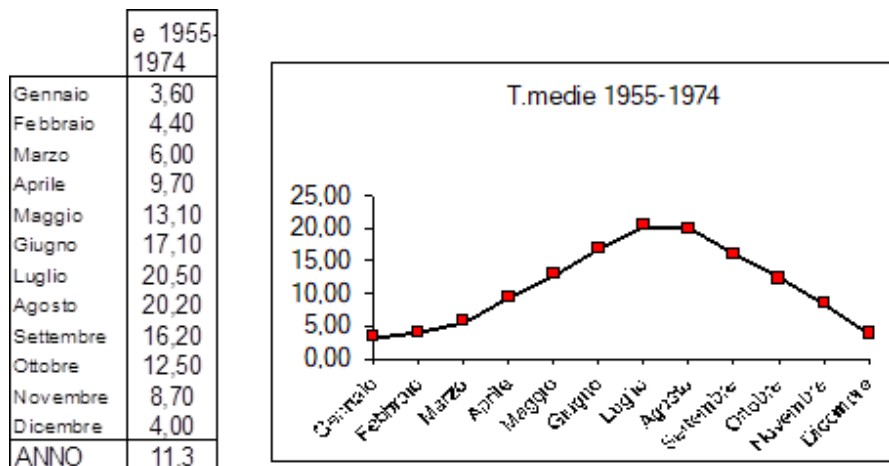


Figura 5. Stazione di Palazzo del Pero: temperature medie mensili

La temperatura media annua é pari a 11,3 °C; il mese più caldo é luglio con 20,5 °C, il mese più freddo gennaio con 3,6 °C.

1.6.1.3 L'evapotraspirazione potenziale e la classificazione del clima secondo Thornthwaite.

I dati sopra esposti inoltre possono essere esaminati con la metodologia di Thornthwaite e Matter, che partendo dai dati di temperatura e precipitazione e dal calcolo dell'evapotraspirazione, classifica il clima facendo ricorso ad alcuni indici, condensati in una "formula climatica".

Ricordiamo brevemente che per evapotraspirazione si intende la somma della quantità d'acqua che dalla superficie del suolo viene ceduta all'atmosfera e quella che viene traspirata dalle piante nella loro attività metabolica. E' quindi la quantità di acqua totale che viene restituita all'atmosfera.

Thornthwaite classifica il clima di una regione in base al "bilancio" di un sistema che riceve acqua principalmente da afflussi meteorici e la ricede sotto forma di evapotraspirazione.

La formula climatica calcolata in base al bilancio idrico sopra esposto é risultata: B2B'1rb'4.

Nella formula sopra esposta "B2" classifica il tipo di clima in base all'indice di umidità globale come UMIDO. "B'1" indica il tipo di varietà climatica in base al valore totale annuo dell'evapotraspirazione potenziale, come PRIMO MESOTERMICO.

"r" quantifica la variazione stagionale di umidità in funzione dell'indice "di umidità" (rapporto percentuale tra surplus idrico ed evapotraspirazione potenziale) indicando che non vi è deficienza idrica o questa è molto piccola.

"b'4" esprime la concentrazione estiva dell'efficienza termica, che é risultata compresa fra il 48% ed il 52%. L'entità del bilancio idrico secondo Thornthwaite, ma soprattutto i valori che questo assume durante l'arco dell'anno, sono importanti al fine di capire in quali condizioni di disponibilità idrica, (o di deficit), vengono di volta in volta a trovarsi le piante che su di esso vegetano.

Un altro importante fattore ai fini del calcolo del bilancio idrico é la quantità di acqua che il suolo é capace di immagazzinare al suo interno (acqua utile o A.W.C.). Questa dipende da vari fattori, tra cui la profondità del suolo stesso e la quantità di scheletro.

Il bilancio idrico sopra esposto é stato realizzato per un suolo con buona capacità di ritenuta idrica (150 mm.), valore ritenuto rappresentativo per la Toscana anche in precedenti studi dai tecnici della Regione stessa.

L'evapotraspirazione potenziale (PE) totale annua assomma a 685 mm., con un differenziale rispetto alle precipitazioni di -336 mm.

Dal mese di gennaio a luglio l'evapotraspirazione aumenta gradatamente con l'aumentare delle temperature. In questo periodo le precipitazioni non solo compensano la perdita di acqua dal suolo dovuta all'evapotraspirazione, ma, essendo superiori a quest'ultima, determinano, nei mesi da Dicembre a Maggio, un surplus idrico.

In questo stesso periodo la riserva idrica del suolo risulta saturata, e quindi la precipitazione in eccesso ruscella o percola negli strati profondi.

A partire dal mese di giugno l'evapotraspirazione sopravanza l'apporto dovuto alle precipitazioni, e quindi questa è in parte a carico delle riserve del suolo.

E' interessante notare che la A.W.L. (perdita di acqua cumulata) supera la riserva idrica nei mesi di luglio e agosto. Ciò comporta che nel periodo estivo le piante subiscono stress idrico.

Dal mese di settembre le riserve del suolo vengono ricaricate fino a raggiungere la saturazione alla fine del mese di Novembre, da questo momento si entra nuovamente in regime di surplus idrico.

Bilancio idrico



Bilancio idrico secondo Thorntwaite di un suolo con A.W.C. di 150 mm. per la stazione di Palazzo del Pero (PE=evapotraspirazione potenziale in mm., P=precipitazioni in mm., AE=evapotraspirazione reale in mm.)

1.7 Elementi amministrativi e gestionali

1.7.1 Particellare

La maglia del particellare forestale è costituita dalle Particelle Fisiografiche (indicate con la sigla PF) e dalle Sottoparticelle Fisionomiche (indicate con la sigla SF).

I confini delle particelle si attestano su confini naturali (corsi d'acqua, crinali) o artificiali (strade) stabili nel tempo e di facile individuazione.

Quando sono presenti limiti di tipo amministrativo (confini di Comune, aree protette), il confine delle particelle si attesta su di essi anche se non ci dovessero essere elementi facilmente individuabili sul terreno.

Le sottoparticelle derivano da un'ulteriore suddivisione interna delle particelle basata sull'omogeneità delle tipologie colturali presenti.

La maglia del particellare fa riferimento a quella predisposta con il P.G. del 2000, ed è stata conservata gran parte della numerazione delle particelle, mentre sono stati aggiornati i limiti delle sottoparticelle in funzione delle variazioni di uso del suolo riscontrate e delle nuove esigenze gestionali.

Le fasi di allestimento del nuovo particellare possono essere così riassunte:

- revisione dei limiti del particellare mediante fotointerpretazione
- verifica sul terreno di tutti i confini durante la fase dei rilievi di campagna ed eventuale individuazione di ulteriori modifiche da effettuare anche in relazione alla necessità e tipologia degli interventi
- riporto a video dei nuovi confini e revisione generale.

Al fine di conservare una stretta continuità con il passato P.G. è stata mantenuta la stessa numerazione del particellare.

La maglia aggiornata del particellare predisposta con l'attuale revisione del P.G. è composta da 18 Particelle Fisiografiche e da 72 Sottoparticelle Fisionomiche.

Per ciascuna sottoparticella fisionomica si riportano la superficie totale GIS e quella netta. La differenza tra i due valori, indicata come "tare" corrisponde alla superficie non boscata per la presenza di viabilità (fino al livello della strada carrozzabile) e di altre eventuali e significative interruzioni della compagine boschiva (chiarie arbustate, affioramenti rocciosi, ecc...). La superficie netta è sempre inferiore o uguale alla superficie catastale della sottoparticella forestale.

1.7.2 Vincoli

Il complesso è interessato da due fondamentali vincoli: quello idrogeologico e quello paesaggistico.

L'estensione di tali vincoli è stata dedotta dal PIT con valenza di piano paesaggistico consultabile sulla piattaforma web regionale "Geoscopio".

Il vincolo idrogeologico (somma delle aree individuate ai sensi della L.3267/23 e delle aree boscate) si estende praticamente a tutto il territorio del complesso, mentre il vincolo paesaggistico interessa tutti i boschi

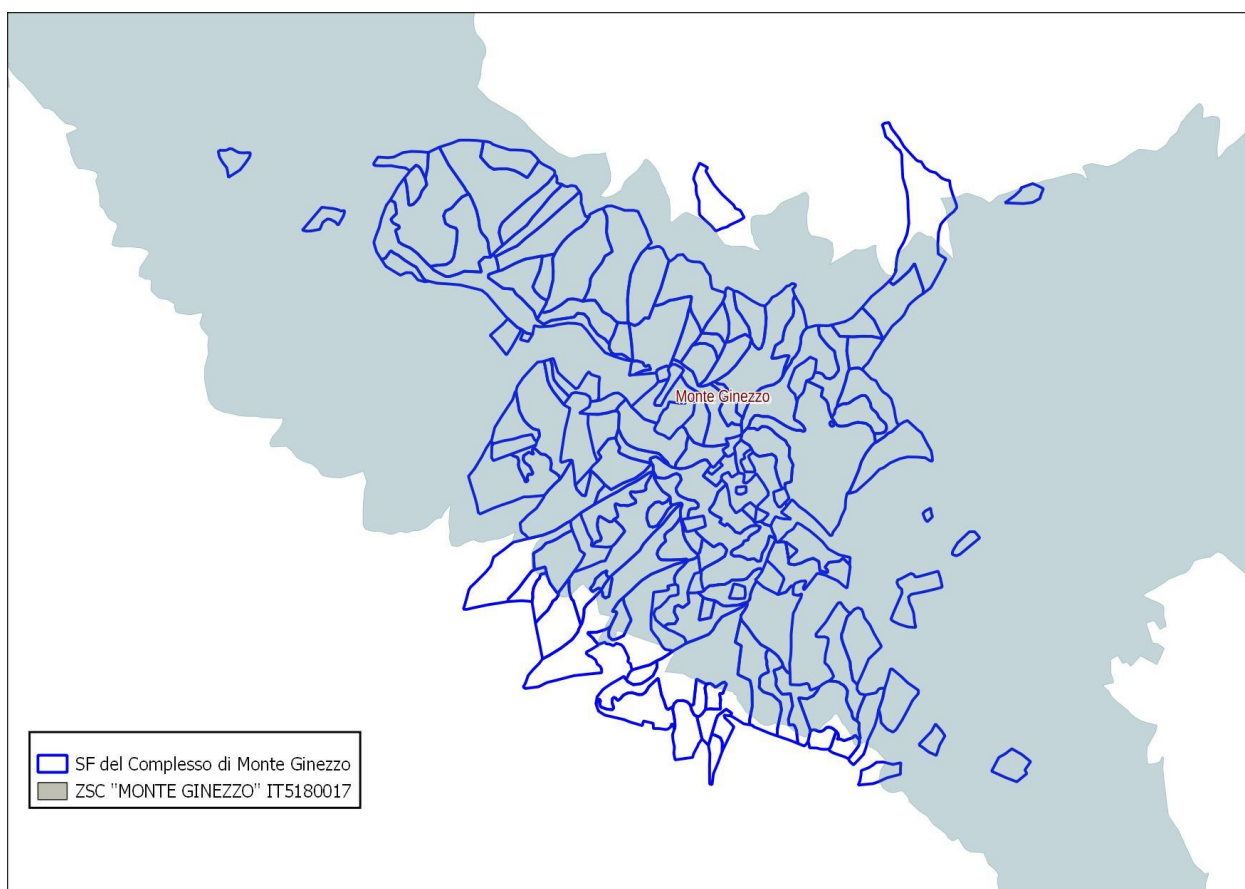
e in minima parte la porzione Nord-Ovest della proprietà (SF 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 e 2-1) ricadente all'interno dell'Art.142, lett. c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua del D.Lgs n.42/2004.

1.7.3 Attività di studio e ricerca

All'interno del complesso non sono presenti al momento attività di ricerca.

1.7.4 Istituzioni

Il territorio del complesso è interessato quasi completamente dalla ZSC "**Monte Ginezzo**" (IT5180017).



Per maggiori dettagli riguardanti la rete Natura 2000 ed i relativi habitat si rimanda allo Studio di Incidenza allegato al presente Piano (Elaborato 10).

1.7.5 Normativa

Il quadro normativo di riferimento per la redazione del Piano di Gestione è costituito dalla L.R. 39/2000 (Legge Forestale della Toscana) e dal relativo Regolamento di Attuazione (DPGR 48/2003).

La normativa relativa alle ZSC è trattata nei capitoli dello studio di incidenza allegato al presente Piano ai quali si rinvia per maggiori dettagli.

Per le modalità di redazione e per i requisiti tecnici-metodologici del P.G. sono state seguite le indicazioni contenute nel Manuale Operativo "Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di gestione del Patrimonio Agricolo-Forestale della Regione Toscana" riportato nell'Allegato A al DD n.22 del 08 marzo 2021.

1.8 Descrizione di siti di interesse storico, culturale e spirituale

A circa 10km di distanza in direzione Ovest dal confine del complesso è presente la città di Cortona, borgo di notevole interesse storico e di richiamo turistico.

Cortona si trova su una collina a circa 500 metri sul livello del mare è collocata in una posizione strategica che permette con brevi spostamenti di raggiungere molti luoghi di rilevante interesse ed ha origini molto antiche tanto che le mura tutt'ora presenti intorno alla città furono erette dagli Etruschi intorno al IV Secolo a.C.

Poco a Nord del centro Storico di Cortona si trova l'Eremo francescano Le Celle, posto a 550m di altitudine ed ai piedi del Monte Sant'Egidio. Vi soggiornò a lungo San Francesco che, secondo la tradizione, scrisse in questo luogo il suo testamento spirituale. Fino al 1988 l'Eremo Le Celle fu il luogo prescelto per formare i noviziati cappuccini, considerati il terzo ordine della famiglia francescana. Attualmente in questo complesso vivono pochi frati che accolgono i pellegrini e le persone desiderose di trascorrere del tempo in un luogo mistico, a stretto contatto con la natura.

In direzione Sud a circa 8 km di distanza, anche se già all'interno della Regione Umbria, si trova il Lago Trasimeno che, essendo il lago più esteso dell'Italia centrale, costituisce un importante richiamo turistico.

1.9 Emergenze

La più frequente emergenza che si rinviene all'interno del complesso è l'individuazione di punti panoramici. Oltre al crinale che costituisce un punto panoramico per natura, si sono rilevati solo quelli di maggior rilievo costituiti dalla zona di Case Ginezzo (SF 13-1) e dalla torretta antincendio che si trova nella porzione distaccata della SF 11-1 ad Est lungo il crinale.

Come emergenza si segnala anche la presenza di due sorgenti, rispettivamente nella SF 16-5 in prossimità dell'incluso privato e nella porzione a monte della SF 03-1 vicino al confine con la SF 03-2.

Costituiscono emergenza di tipo floristico (anche se non sono state segnalate a livello di PF) le seguenti specie: *Helleborus bocconei* Ten., *Pulmonaria saccharata* Miller, *Digitalis micrantha* Roth, *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Genista pilosa* L., *Viola canina* L., *Geranium nodosum* L., *Eryngium amethystinum* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Lilium martagon* L.

1.10 Concessioni

Lo strumento della concessione d'uso può rivelarsi estremamente utile per garantire la conservazione di alcune tipologie colturali altrimenti destinate a rapida scomparsa, perché legate ad attività tradizionali scarsamente remunerative e ormai poco praticate.

Sia nel caso dei pascoli di montagna, sia nel caso dei castagneti da frutto la conservazione passa necessariamente attraverso l'utilizzo e l'esecuzione di regolari cure di manutenzione, che non sempre l'Ente gestore può assicurare, soprattutto per quanto riguarda l'esercizio del pascolo stagionale con bestiame domestico.

Al di là degli interventi specifici di recupero che l'Unione dei Comuni può realizzare per rimettere in funzione pascoli o castagneti abbandonati, occorre garantire con continuità l'esercizio di tutte quelle attività di manutenzione, necessarie per la cura e la conservazione delle aree recuperate.

Attraverso la concessione d'uso a privati, l'Ente riesce ad assicurare sia l'esecuzione delle cure di manutenzione a carico dei castagneti e dei pascoli sia il mantenimento dell'attività zootecnica.

Tuttavia, al momento è attiva un'unica concessione riguardante i fabbricati di "Case Ginezzo", i terreni non boscati e boscati (non per le utilizzazioni forestali), affidata alla cooperativa La Fabbrica del Sole.

2 CONSISTENZA PATRIMONIALE

Per la definizione della consistenza patrimoniale del complesso si è fatto riferimento all'elenco delle particelle catastali contenuto nel Piano di Gestione del 2000 ed in seguito alla verifica catastale effettuata è risultato che non ci sono state variazioni rispetto a quanto riportato nel precedente piano.

L'elenco completo delle particelle catastali che costituiscono il complesso è riportato nell'**Elaborato 8 del P. G.**

La superficie totale catastale aggiornata a dicembre 2021 è di 291,5650 ettari.

2.1 Programma di acquisizione/dismissione

Le previsioni di vendita riguardano esclusivamente terreni di modesta superficie situati in posizione marginale o isolata rispetto al complesso in cui la gestione è spesso resa difficoltosa dalla particolare localizzazione e difficile individuazione sul terreno in quanto dispersi all'interno di proprietà private. Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle particelle catastali di possibile alienazione, con indicazione anche della relativa sottoparticella forestale interessata.

Non sono previste vendite di fabbricati.

Comune	foglio	part cata	SF
Cortona	98	74	4-1
Cortona	99	42	4-2
Cortona	99	43	4-2
Cortona	99	99	4-2
Cortona	100	35	7-1
Cortona	101	76	8-2 parte
Cortona	122	31	10-3
Cortona	122	77	10-2 parte
Cortona	159	65	18-1 parte
Cortona	159	66	18-1 parte
Cortona	159	68	18-1 parte

Tabella 1. Proposta delle particelle catastali da alienare

3 INFRASTRUTTURE

All'interno del complesso sono presenti infrastrutture di tipo lineare e puntiforme. Alcune sono prevalentemente o esclusivamente di servizio pubblico, altre invece sono di servizio al complesso.

3.1 Infrastrutture A.I.B.

Il complesso regionale è interessato da diverse infrastrutture con funzione antincendio che figurano nell'archivio regionale, di seguito si riporta l'elenco aggiornato:

Num	Nome	Codice	Comune	Tipo	E	N
1	Abbazia di Ginezzo	PA036AR	Cortona	PA	12,08388889	43,28083306
3	Case Ginezzo	PA037AR	Cortona	PA	12,07555556	43,27777778
6	Fonte al Carpine	VP029AR	Cortona	VP	12,08570722	43,27004194
13	Monte Ginezzo	EL001COR	Cortona	EL	12,07556056	43,27991056
14	Monte Ginezzo	TA001COR	Cortona	TA	12,08727778	43,27733194
15	Monte Ginezzo	RR001COR	Cortona	RR	12,08725667	43,27736917
19	Case Ginezzo	VP002COR	Cortona	VP	12,07180306	43,27809083
20	Monte Ginezzo	VS002COR	Cortona	VS	12,08585472	43,27717528
21	Poggio Le Rocche	VS001COR	Cortona	VS	12,08144861	43,28141722

Tabella 2. Elenco infrastrutture AIB

Nello specifico sono presenti due laghetti antincendio (SF 10/1 e 14/2), una torretta di avvistamento e un ripetitore radio nella SF 11/1, una elisuperficie nella SF 14/2, due viali parafuoco e due viabilità di servizio. Nonostante le caratteristiche dei soprassuoli e la vicinanza con le proprietà private, negli ultimi 15 anni il Complesso non è stato interessato da alcun incendio.

Per maggiori informazioni si rimanda allo studio AIB che costituisce l'Al.3 del presente Piano.

3.2 Acquedotti

Nel territorio in esame è presente un acquedotto che fornisce i due fabbricati di Case Ginezzo e Fonte al Carpine. Le PF interessate principalmente al passaggio delle condutture idriche sono la 12, la 13 e la 18.

3.3 Linee elettriche

Per la particolare disposizione ed orografia di quest'area, non sono molte le linee elettriche che attraversano la proprietà regionale. Le uniche linee presenti, infatti, sono quelle che forniscono di energia elettrica i fabbricati di Case Ginezzo e Fonte al Carpine interessando le PF 04, 12 e 13.

3.4 Linee telefoniche

L'unica linea telefonica presente è quella di servizio al fabbricato di Case Ginezzo interessando le PF 4, 12 e 13.

3.5 Strutture turistico-ricreative

All'interno del complesso la principale ed unica struttura turistico-ricreativa è rappresentata dai fabbricati di Case Ginezzo nei quali la cooperativa La Fabbrica del Sole ha dato vita ad una vera e propria fattoria in cui poter soggiornare e vivere la natura attraverso varie attività proposte.

Oltre a vari sentieri non censiti, il complesso è interessato anche dal sentiero n.50 del CAI che dal Lago Trasimeno giunge al santuario della Verna.

4 DESCRIZIONE PEDOLOGICA

Si riporta lo studio effettuato per il precedente Piano.

4.1 Metodologia adottata

Il rilievo pedologico ha adottato una metodologia che fornisse una quantità di informazioni sufficiente a guidare le scelte generali di programmazione, con tempi di rilievo, e quindi anche costi, contenuti.

Il riferimento a metodologie standardizzate si è presentato difficoltoso.

Infatti, la scala cartografica alla quale vengono effettuati i rilievi forestali (1: 10.000), è una scala di notevole dettaglio per la realizzazione di una cartografia pedologica, che presuppone tempi e costi proporzionalmente elevati in fase di progetto.

È stata parimenti scartata l'ipotesi di una cartografia pedologica a scala maggiore, trovandola poco significativa e quindi più in generale la realizzazione di una cartografia pedologica classica.

La metodologia adottata ha fornito, per ciascuna T.U.S. delle singole U.D.G., una serie di informazioni sul tipo di suolo ritenuto dal pedologo "dominante" nella tipologia di uso del suolo stessa.

Il pianificatore forestale ha così potuto disporre di una serie basilare di dati pedologici per ogni singola compresa, che lo aiutassero a caratterizzarne la destinazione e le tipologie di intervento, in base alle limitazioni o alle attitudini emerse dal rilievo dei dati pedologici.

Come minima unità di rilevamento è stata scelta la "tipologia di uso del suolo" (T.U.S.).

Premesso che gli studi di cartografia pedologica si avvalgono in fase preliminare di una discretizzazione del territorio basata su quei parametri fisici che vengono ritenuti connessi con le tipologie di suoli presenti, la scelta della T.U.S. come minima unità di rilevamento è giustificata dal fatto che la metodologia di delimitazione di queste (e delle U.D.G. in cui le T.U.S. sono comprese), concordando con alcuni parametri di discretizzazione pedologica, concorre a garantire una discreta omogeneità dei suoli all'interno delle delimitazioni tipologiche.

Tra i parametri sopra menzionati l'uso del suolo è innanzitutto una chiave interpretativa importante dal punto di vista pedologico; da una parte, infatti, la copertura vegetale influisce sulla genesi dei suoli, e contemporaneamente il substrato condiziona lo sviluppo della vegetazione stessa.

Un'altra chiave interpretativa importante ai fini pedologici è la morfologia; le delimitazioni delle U.D.G. non travalicano normalmente limiti naturali come fossi importanti, crinali, e altri, e quindi le tipologie di uso del suolo che ne sono un sottoinsieme sono normalmente caratterizzate da una morfologia omogenea.

Anche la dimensione areale delle tipologie di uso del suolo, sempre limitata, concorre a diminuire la possibilità di disomogeneità.

Nella metodologia proposta quindi, il pedologo, basandosi sulle tipologie di uso del suolo delineate dallo studio forestale, compie uno o più carotaggi con trivella manuale su ciascuna tipologia di uso del suolo del complesso in esame, dalle quali desume il tipo di suolo dominante, e di questo riporta sull'apposita scheda i valori caratteristici.

Per un raffronto a livello generale si fa riferimento a eventuali profili di suolo reperiti in bibliografia, anche per fornire la successiva base di studio per i futuri lavori di dettaglio da effettuarsi nell'attuazione di progetti pedologici di specifici.

Il prodotto più diretto del rilievo pedologico sono le schede di caratterizzazione pedologica, che sintetizzano le caratteristiche del suolo dominante desunte dal pedologo durante il rilievo di campagna,

in base alle risultanze delle schede descrittive delle trivellate, precisate con le analisi di laboratorio per quanto riguarda la tessitura.

Le successive fasi del rilievo pedologico possono essere schematizzate come nei paragrafi a seguito.

4.1.1 Ricerca bibliografica.

Durante questa fase sono stati acquisiti i dati di precedenti rilievi relativi a zone limitrofe che hanno dato informazioni sulle tipologie di suolo presenti nell' area, e che sono stati utili al pedologo nella successiva fase di rilevamento.

In particolare, sono stati acquisiti i dati relativi ai profili di suolo aperti nella zona in esame (o in zone limitrofe ma su formazioni geologiche analoghe a quelle della zona di studio).

4.1.2 Rilievo in campagna ed elaborazione dati.

Queste fasi sono state cronologicamente successive alla fase di rilievo forestale (dovendosi appoggiare alle tipologie di uso del suolo da questa definite), e hanno consistito in

a) carotaggi con trivella manuale fino alla profondità di m. 1.20, sulle tipologie di uso del suolo delle varie U.D.G..

Dall' analisi delle varie trivellate è stata desunta la tipologia di suolo dominante della T.U.S. e le caratteristiche di questa riportate sulla scheda di caratterizzazione pedologica.

Per quanto riguarda i dati della scheda pedologica riportiamo alcune precisazioni:

Litologia:

viene desunta per osservazione diretta in campagna e come per i suoli, viene indicato il tipo dominante nella T.U.S.

Pietrosità e Rocciosità:

viene desunta in campagna per osservazione diretta dal confronto con tabelle che danno una indicazione visiva della percentuale di copertura corrispondente a una data classe.

Profondità del suolo prevalente e classe di profondità:

la prima è la profondità della tipologia di suolo dominante nell'area, mentre la seconda è l'intervallo in cui la stessa ricade secondo la metodologia di Giordano.

Va tenuto presente che quando si parla di profondità dei suoli si fa di norma riferimento invece alle seguenti

classi di profondità:	<25 cm	molto sottili
	25-50 cm	sottili
	50-100 cm	moderat. profondi
	100-150 cm	profondi
	>150 cm	molto profondi

Classe della tessitura di riferimento:

I numeri indicati fanno riferimento al raggruppamento in classi di tessitura necessarie per il calcolo secondo Giordano, come esemplificato a seguito e in particolare con riferimento alle seguenti classi di tessitura secondo Giordano

0	roccia nuda
1	argillosa, argilloso sabbiosa, argilloso limosa
2	franco sabbioso argillosa,

- 3 franco sabbiosa, franco argillosa,
franco limoso argillosa,
sabbiosa, sabbioso franca
franca, franco limosa, limosa,

A fianco della classe secondo Giordano della tessitura di riferimento è presente la classe tessiturale determinata in campagna dal pedologo con le codifiche di riferimento al triangolo tessiturale USDA, riportato a seguito:

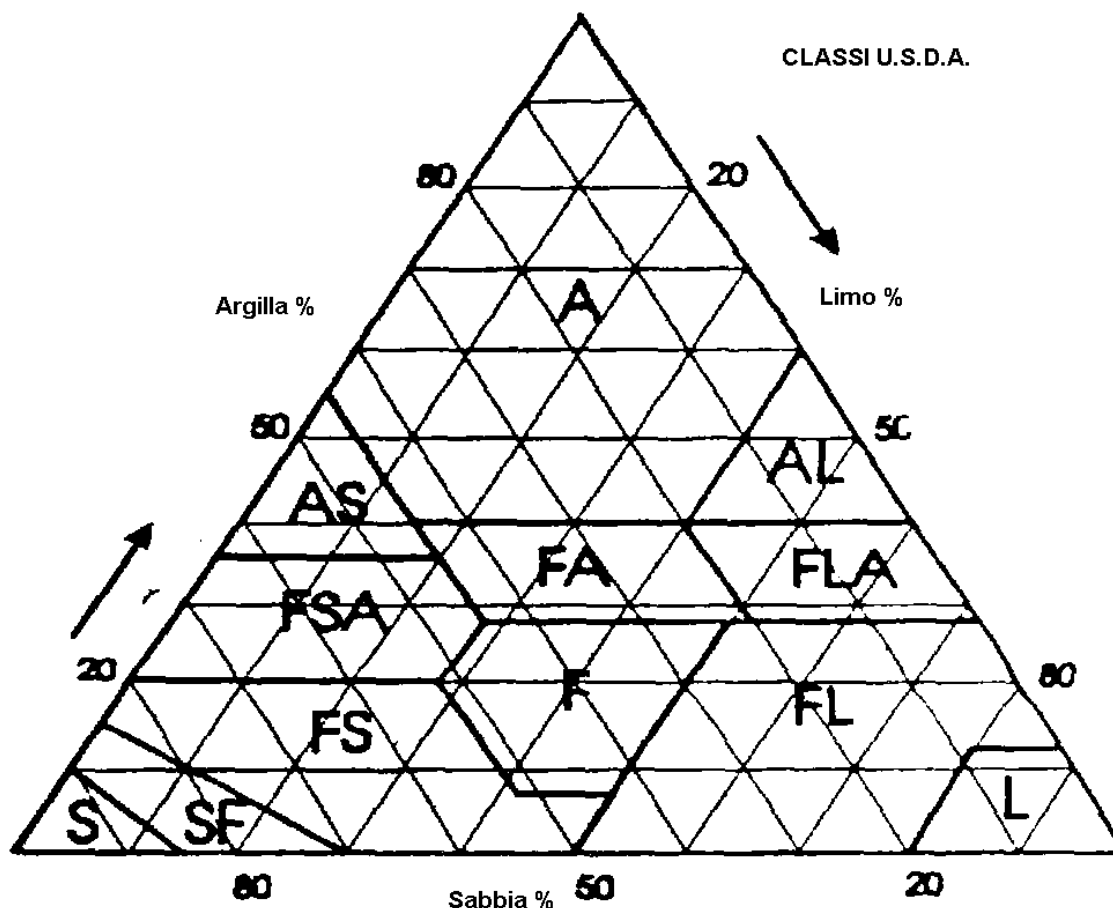


Figura F: Triangolo tessiturale secondo Soil Taxonomy

Inoltre nella scheda vengono indicati la classe tessiturale e la reazione della parte profonda del suolo (Sub Soil), limitatamente ai casi in cui questo due parametri siano fortemente contrastanti con quelli della parte superficiale del suolo (Top Soil).

b) Prelievo di campioni relativi allo strato superficiale di terreno (per le successive analisi di laboratorio relativamente al parametro tessitura), effettuati contemporaneamente alla realizzazione delle trivellate. I prelievi sono stati distribuiti in maniera randomizzata sui terreni riferibili alle varie tipologie di uso del suolo presenti, e hanno permesso di evidenziare la variabilità del parametro tessitura.

c) Determinazione in laboratorio della tessitura dei campioni per levigazione con metodo alla pipetta secondo Esenwein su 5 classi dimensionali, previa dispersione del campione con sodioesametafosfato e setacciatura umida delle sabbie.

Le classi dimensionali esaminate sono le seguenti:

- argilla (<0.002 mm)
- limo fine (0.020 - 0.002 mm)
- limo grosso (0.050 - 0.020 mm)
- sabbia molto fine (0.100 - 0.050 mm)
- sabbia fine (0.250 - 0.100 mm)
- sabbia grossa (2.000 - 0.250 mm)

La codifica delle tessiture ha adottato le specifiche USDA.

d) Calcolo dei valori di "erodibilità del suolo" e del "rischio di erosione potenziale" secondo la metodologia di Giordano (Giordano 1990), relativamente a ogni tipologia di uso del suolo.

Il calcolo di questi valori necessita sia dei dati direttamente rilevati nel precedente lavoro di campagna che di quelli derivati dalle analisi di laboratorio, oltre a dati derivati da dati climatici della zona in esame.

La metodologia di Giordano valuta il "rischio potenziale di erosione del suolo, che rappresenta l'intrinseca suscettibilità delle terre all'erosione e quindi deriva da fattori fisici (suolo, clima, topografia).

Con riferimento allo schema allegato esaminiamo le variabili che portano al calcolo del rischio potenziale di erosione.

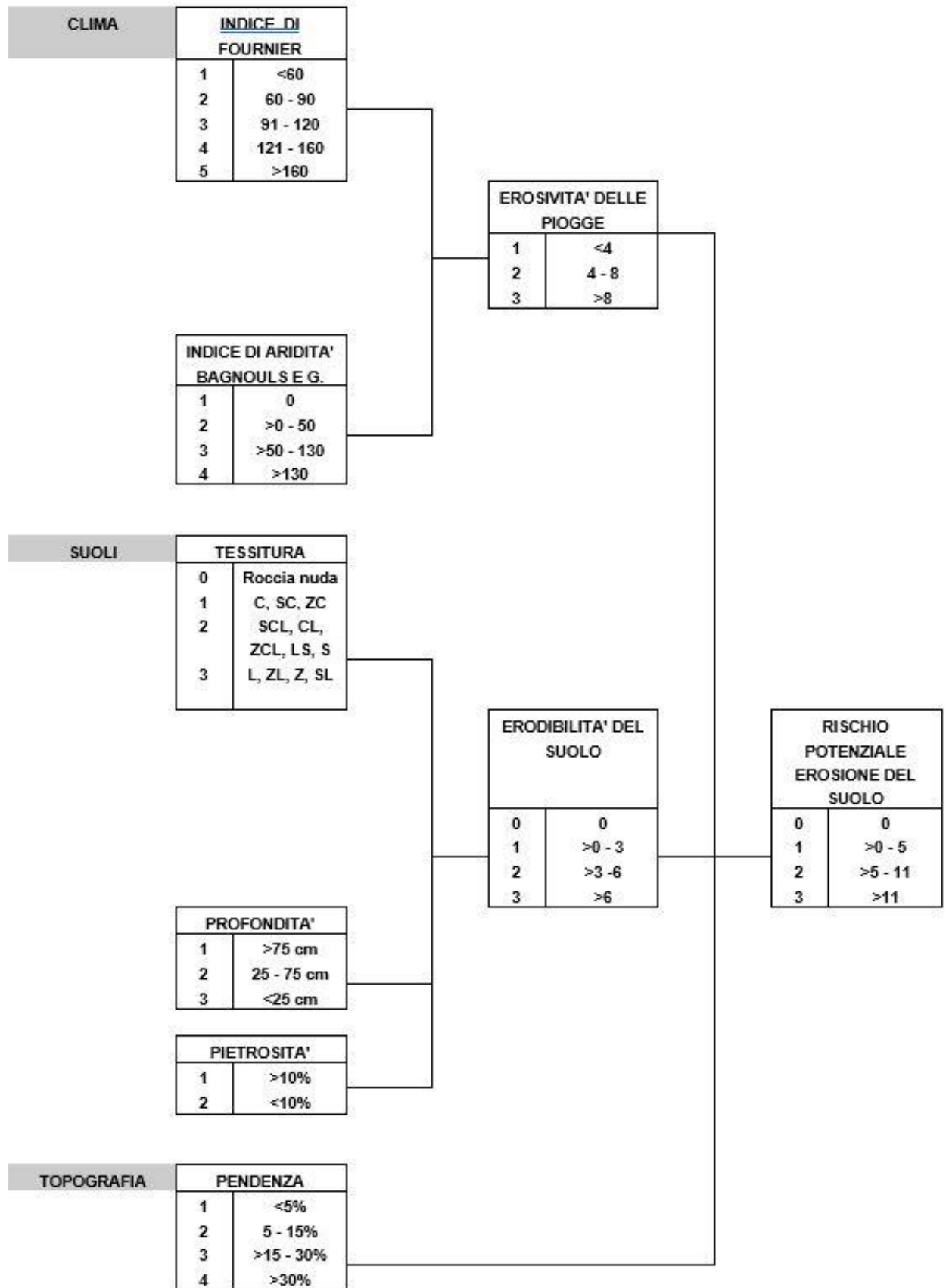


Figura G: Schema metodologico per la determinazione del rischio di erosione del suolo (da Giordano 1990)

Erosività delle piogge (clima).

La metodologia prevede il calcolo dell'indice di Fournier e dell'indice di aridità di Bagnouls e Gausсен. L'indice di Fournier (modificato), viene calcolato con la seguente formula:

$$F = \sum_{i=1}^{12} \frac{p_i^2}{P}$$

p= precipitazione totale del mese i;

P= precipitazione totale annuale;

Fornendo una indicazione della concentrazione mensile della intensità di pioggia, dovrebbe evidenziare una potenziale capacità erosiva del clima dovuta a concentrazione di pioggia di elevata intensità.

L'indice di Bagnouls e Gausсен viene calcolato con la seguente formula:

$$BGI = \sum (2t_i - p_i) * K_i$$

t = media delle temperature nel mese i, in °C;

p = precipitazioni totali del mese i, in mm;

K = proporzione del mese i in cui $2t_i - p_i > 0$

Ha importanza soprattutto negli ambienti più caldi, dove evidenzia il periodo di aridità estiva.

Erodibilità del suolo (suolo).

Vengono presi in esame i fattori intrinseci del suolo secondo l'autore più direttamente correlati con l'erodibilità del suolo, tessitura, profondità e pietrosità.

Per quanto attiene la tessitura, le classi tessiturali del suolo vengono classificate secondo Soil Survey staff (1951), e raggruppate in classi con suscettibilità crescente all'erosione.

Le classi sabbioso argillosa, argillosa, e limoso argillosa, pur potendo manifestare fenomeni di erosione di massa, vengono considerate scarsamente soggette all'erosione per la loro forte coesività, e per la ragione opposta al contrario facilmente erodibili franca, franco limosa, limosa e sabbioso limosa fortemente erodibili.

Un valore medio di erodibilità viene attribuito alle classi franca sabbioso argillosa, franca argillosa, franca limoso argillosa, franca sabbiosa e sabbiosa perchè caratterizzate da una certa stabilità strutturale e o elevata permeabilità.

Per quanto attiene la profondità del suolo una elevata profondità viene considerata importante sia per la capacità di un suolo più profondo di immagazzinare più acqua e quindi limitare il ruscellamento, ma anche perchè un suolo più profondo è considerato più tollerante ai fenomeni erosivi.

Altro fattore che concorre a diminuire la erodibilità è considerata una elevata pietrosità superficiale, anche se in questo caso la discretizzazione in sole due classi (pietrosità > e < del 10%) non si rileva molto significativa in molte delle aree prese in esame.

Topografia

E' uno dei parametri più intuitivi, visto che l'aumento di pendenza è strettamente correlato alla velocità di scorrimento dell'acqua e quindi alla sua capacità di movimentazione dei materiali.

Quest'ultima però è anche correlata al volume d'acqua, che è anche condizionata dalla lunghezza del pendio (più il pendio è lungo e più acqua scorre alla base di questo).

La metodologia di Giordano non tiene volutamente conto di questo parametro, essendo di difficile determinazione perchè "ai fini erosivi è determinante non tanto la lunghezza del pendio totale quanto quella dei tratti di pendio che sono compresi tra due linee di evacuazione dell'acqua (fossi, scoline, sentieri, etc)".

I parametri sopraesposti vengono combinati come evidenziato nella tabella esemplificativa, per determinare il "Rischio potenziale di erosione del suolo, discretizzato in quattro classi:

0	= assente
1	= basso
2	= moderato
3	= alto

Nella scheda di caratterizzazione pedologica viene riportato quest'ultimo valore e quello di "erodibilità del suolo", anch'esso discretizzato nelle classi:

0	= assente
1	= basso
2	= moderato
3	= alto

e) Determinazione dei bilanci idrici dei suoli.

In base ai dati emersi dalle analisi climatiche, vengono effettuati i bilanci idrici dei suoli, usufruendo dei modelli disponibili in letteratura (nel presente studio si è usufruito del modello di Thornthwaite e Mather, 1975).

Il bilancio idrico di suolo, secondo il modello proposto, è la conseguenza del "bilancio" tra acqua apportata al suolo dalle precipitazioni o da falde superficiali e la perdita per evaporazione dalla superficie del suolo stesso e per traspirazione da parte delle piante.

f) Valutazione delle limitazioni all'uso selvicolturale delle singole tipologie di uso del suolo, indirizzo su eventuali scelte di coltivazione o ripristino.

Le limitazioni all'uso scaturiscono dai dati emersi dalla analisi dei suoli con la metodologia di Giordano, e ulteriori specifiche che tengano conto di parametri del suolo rilevati nella analisi pedologica ma non considerati nella metodologia sopra esaminata. Inoltre in questa fase i dati edafici delle specie vegetali vengono confrontati con i dati dell'analisi climatica e pedologica per indirizzare le eventuali scelte di coltivazione o ripristino ambientale.

4.2 Caratteri del suolo che condizionano le pratiche gestionali e la degradazione delle terre.

Sono state eseguite alcune elaborazioni tese ad individuare ed a quantificare altri caratteri del suolo che possono condizionare la gestione delle singole UdS o determinarne una eventuale degradazione.

A tal fine sono stati determinati: il volume esplorabile, o volume di suolo utilizzabile dagli apparati radicali; l'A.W.C., o quantità di acqua disponibile di ciascun suolo, per poter definire l'entità del rischio di deficit idrico; l'indice di incrostamento, per quantificare il rischio di incrostamento, fenomeno di "sigillatura" che può verificarsi in concomitanza di utilizzazioni intense dei soprassuoli che determinino una brusca diminuzione di S.O. nel topsoil e il conseguente collassamento degli aggregati superficiali e la riduzione della porosità interpedale; tale fenomeno può avere ripercussioni negative sulla velocità di infiltrazione delle acque, che diminuisce in modo sensibile.

Il volume esplorabile è espresso in percentuale e semplicemente sottrae al volume totale del suolo quello dello scheletro, considerandolo frazione inutilizzabile per la nutrizione delle piante.

L'A.W.C. o quantità di acqua disponibile è espressa in millimetri di acqua (come altezza) per metro ed è stata calcolata utilizzando una delle formule di Salter e Williams.

L'indice di incrostamento è stato calcolato utilizzando due diverse formule:

$$1) (L_f + L_g) / A \qquad 2) (1.5 L_f + 0.75 L_g) / (A + 10 S_o)$$

L_f = % Limo fine

L_g = % Limo grossolano

A = % Argilla

So = % Sostanza organica

Questo indice varia da <1.5 per suoli non incrostanti fino a 2.5 per suoli soggetti a forte incrostamento adottando la prima formula e da 0.2 per suoli non incrostanti fino a 2 per suoli soggetti a forte incrostamento con la seconda formula.

4.3 Caratterizzazione dei suoli sulla base di dati climatici

L'entità' del bilancio tra afflussi di acqua al suolo (principalmente meteorici, acqua e neve) e perdite (evapotraspirazione) definiscono come accennato il "bilancio idrico" di cui si è usufruito anche per la classificazione del clima secondo Thornthwaite.

L'entità' del bilancio idrico secondo Thornthwaite, ma soprattutto i valori che questo assume durante l'arco dell'anno, sono importanti al fine di capire in quali condizioni di disponibilità idrica, (o di deficit), vengono di volta in volta a trovarsi le piante che su di esso vegetano.

Nel proseguo esamineremo quindi i valori che questo assume durante l'arco dell'anno, al fine di capire in quali condizioni di disponibilità idrica, (o di deficit), vengono di volta in volta a trovarsi le piante che su di esso vegetano.

Un fattore molto importante ai fini del calcolo del bilancio idrico è la quantità di acqua che il suolo è capace di immagazzinare al suo interno (acqua utile o A.W.C.).

Questa dipende da vari fattori, tra cui la profondità del suolo stesso e la presenza di scheletro.

I bilanci idrici sotto esposti sono stati realizzati stimando di essere in presenza di un suolo con buona capacità di ritenuta idrica (150 mm), valore ritenuto medio per la Toscana anche in precedenti studi dai tecnici della Regione stessa.

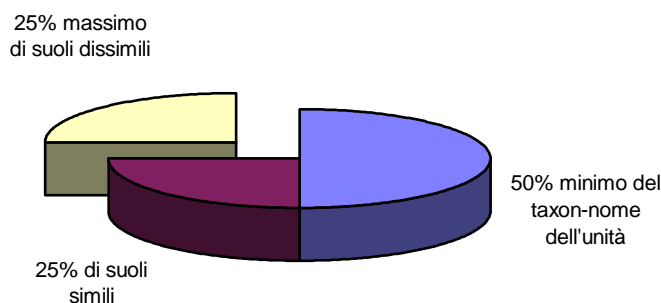
4.4 Principali tipi di suolo rilevati e analisi delle tessiture

4.4.1 Descrizione delle Unità Cartografiche

Ogni unità cartografica è identificata da un numero seguito da una o più sigle composte da due lettere maiuscole seguite da un numero (spesso riferito al profilo aperto) che individuano in modo univoco il nome della unità cartografica di cui fanno parte le singole delimitazioni.

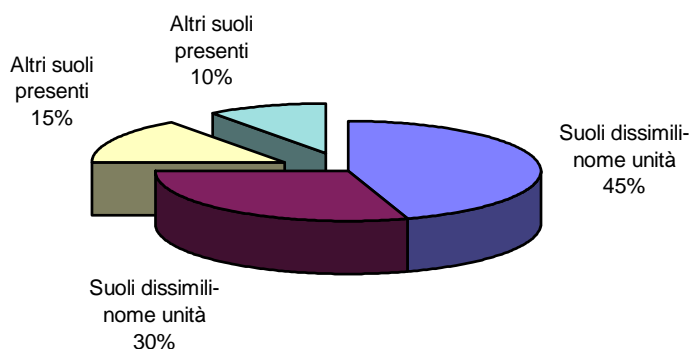
Nell'area in esame si è fatto ricorso a due tipi di unità cartografica: la **consociazione** ed il **complesso**.

CONSOCIAZIONE



- In una consociazione le aree delineate sono dominate da un singolo taxon (o area miscellanea) e da suoli simili.
- Di norma, almeno il 50% dei pedon in ogni delineazione di una consociazione appartengono alla stessa unità tassonomica e danno il nome all'unità cartografica.
- La maggior parte del resto della delineazione consiste di unità tassonomiche così simili al suolo dominante che le caratteristiche differenziali a livello tassonomico non incidono in modo significativo.
- L'ammontare totale delle inclusioni dissimili di altri componenti, in una unità cartografica, non supera il 15%, se limitanti (limitanti per le potenzialità d'uso, cioè suoli con un potenziale significativamente inferiore rispetto ai suoli dominanti), ed il 25% se non limitanti. Un singolo componente di un'inclusione dissimile limitante non supera il 10% se è molto contrastante.
- L'ammontare di inclusioni dissimili in una singola delineazione può però essere maggiore dei valori sopra riportati, nel caso in cui non sia vantaggioso distinguere una nuova unità cartografica.

COMPLESSO



I complessi consistono di due o più taxa o aree miscellanee dissimili che sono disposti secondo un "pattern" che si ripete regolarmente, conosciuto e definibile. I componenti principali di un complesso non possono essere cartografati separatamente alla scala della carta e differiscono per morfologia o comportamento in modo tale da non poter chiamare l'unità cartografica consociazione.

In ogni delineazione di un complesso tutti i componenti principali sono normalmente presenti, anche se le loro proporzioni possono variare in modo sensibile da una delineazione ad un'altra.

L'ammontare totale di inclusioni diverse dai componenti principali non superano il 15%, se limitanti, od il 25%, se non limitanti, ed un singolo tipo di inclusione diversa limitante non supera il 10%.

Descrizione del paesaggio

Viene riportata una descrizione libera del paesaggio nel suo insieme e nelle parti che lo costituiscono, definendo inoltre il substrato pedogenetico e la morfologia.

Elenco dei suoli

Vengono elencati, in ordine di frequenza, i suoli presenti nell'unità cartografica e la loro copertura percentuale, a partire dai suoli dominanti e codominanti e di seguito vanno elencati i suoli subordinati.

Profili tipo

Si tratta della descrizione di uno o più profili del suolo, considerati rappresentativi della variabilità del range delle caratteristiche del suolo dominante nell'unità cartografica. Sono acclusi anche i più importanti dati analitici di alcuni orizzonti del suolo descritto.

Le Delineazioni

Sulla base di quanto sopra esposto, le singole UdS possono quindi essere considerate come delle "delineazioni" pedologiche, cioè delle figure cartografiche generalmente omogenee per la combinazione di morfologia, uso del suolo e unità tipologica di suolo; eventuali "impurezze" o la presenza di altri suoli subordinati, non citati già nella descrizione della Unità Cartografica, sono segnalate in nota nella scheda descrittiva delle caratteristiche pedologiche (n° 4).

Suoli su Macigno

UNITA' CARTOGRAFICA: 01GIN

TIPO DI UNITA' CARTOGRAFICA: Consociazione

DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO: sommità arrotondate di versante e parte alta di versante convesso, con pendenze da medie a basse.

Zone sommitali del Monte Ginezzo.

L'uso del suolo si caratterizza per ex pascoli, anche colonizzati da specie arbustive (erica scoparia, prugnolo, evonimo prevalentemente), e piccoli boschetti di roverella.

Sono presenti rimboschimenti di pino nero e di latifoglie.

SUOLI DOMINANTI E CODOMINANTI: GIN12 - Lithics Xerorthents franco grossolani - (90%), - fasi profonde- (10%)

PROFILI TIPO

PROFILI TIPO

PROFILO: PGI12

Classificazione: **Lithics Xerorthent franco grossolano**

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE Prof. PGN12

<i>Località:</i>	Castagneto Vecchio
<i>Quota:</i>	670 m s.l.m.
<i>Morfologia:</i>	versante
<i>Uso del suolo:</i>	ceduo di roverella
<i>Pietrosità:</i>	elevata
<i>Rocciosità:</i>	assente
<i>Substrato pedologico:</i>	Arenarie
<i>Drenaggio:</i>	buono

DESCRIZIONE DEL PROFILO Prof. PGN12

Orizzonte	Descrizione
A	0 – 13 cm.; limite chiero irregolare; colore (10YR 4/4); screziature non presenti; franco sabbioso; ghiaia comune; struttura granulare piccola e media; fessure non presenti; pori comuni medi e sottili ; pellicole assenti; concentrazioni assenti; radici molte erbacee e arboree; non calcareo; pH 5,5; poco umido.
AC	13 – 21 cm.; limite abrupto irregolare; colore (10YR 4,5/4); screziature non presenti; franco; ghiaia scarsa; struttura poliedrica subangolare debolmente sviluppata; fessure non presenti; pori comuni sottili; pellicole assenti; radici comuni , non calcareo; pH 5,0; poco umido.
R	>21 - roccia arenacea non alterata con presenza di tasche di suolo.

<u>ANALISI CHIMICO FISICA</u>		Prof. PGN12
orizzonte	AC	
profondità in cm	sup. 13 inf. 21	
argilla %	15.2	
limo fine %	13.2	
limo grosso %	16.8	
sabbia molto fine %	16,4	
sabbia fine %	17.2	
sabbia grossa %	21.2	
sostanza organica %		
pH in H ₂ O 1:2,5	4,7	
pH in KCl 1:5		
CaCO ₃ totale %		

Volume esplorabile \cong 19,46%

A.W.C. (Available Water Capacity): \cong 35 mm.

Indice di incrostamento: 2.0

Note: Il valore di radicabilità (volume esplorabile del 19,46%) è basso, così come l'AWC. La tessitura è equilibrata anche se l'indice di incrostamento è elevato. Il deficit idrico estivo è elevato.

UNITA' CARTOGRAFICA: 02GIN

TIPO DI UNITA' CARTOGRAFICA: Complesso

DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO:

Versante e parte alta di versante, con pendenze da medie ad elevate.

Sul versante Sud Ovest di Monte Ginezzo.

L'uso del suolo si caratterizza per la presenza di boschi cedui a prevalenza di specie quercine (roverella e cerro), più raramente castagneti da frutto.

Sono presenti piccoli ripiani su versante con suoli profondi, a basso contenuto in scheletro, con uso a seminativo o in fase di ricolonizzazione arbustiva.

SUOLI DOMINANTI E CODOMINANTI: Lithics Xerorthents franco grossolani (70%), e Tipyc Dystrochrepts franco grossolani- (25%), altri suoli (5%).

PROFILI TIPO:

PROFILO GIN34i

Classificazione: **Lithic Xerorthent franco grossolano**

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE		Prof. PGN34i
<i>Località:</i>	Castagneto Vecchio	
<i>Quota:</i>	680 m s.l.m.	
<i>Morfologia:</i>	versante	
<i>Uso del suolo:</i>	Ceduo di cerro	
<i>Pietrosità:</i>	pietroso	
<i>Rocciosità:</i>	assente	
<i>Substrato</i>		
<i>pedologico:</i>	arenarie	
<i>Drenaggio:</i>	rapido	

DESCRIZIONE DEL PROFILO		Prof. PGN34i
Orizzonte	Descrizione	
O	2 – 0 cm.; limite abrupto lineare; colore (10YR 2,5/2); poco umido.	
A	0 – 9 cm.; limite chiaro lineare; colore (4,5/6); screziature non presenti; franco sabbioso; ghiaia scarsa; struttura granulare fine; fessure non presenti; pori comuni sottili; pellicole assenti; radici comuni erbacee, non calcareo; pH 4,5; poco umido.	
BC	9 - 18 cm.; limite chiaro irregolare; colore (10YR 3,5/6); screziature assenti; franco; ghiaia comune; struttura poliedrica subangolare fine; fessure assenti; pori comuni sottili e medi; pellicole assenti; concentrazioni non presenti; non calcareo; pH 5,0; poco umido.	
Cr	18 - 36 cm.; limite abrupto irregolare; colore (10YR 6,0/8); screziature non presenti; franco sabbioso; ghiaia comune; struttura; fessure; pori; pellicole assenti; concentrazioni assenti; non calcareo; pH 5,5; poco umido.	
R	36 cm →	

Volume esplorabile \cong 33,03%
A.W.C. (Available Water Capacity): \cong 60 mm.
Indice di incrostamento: 2.0

Note: Il valore di radicabilità e l'AWC aumentano in ragione della maggior profondità rispetto a PGN12.

UNITA' CARTOGRAFICA: 03GIN

TIPO DI UNITA' CARTOGRAFICA: Consociazione

DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO: Versante e parte alta di versante, con pendenze da medie a elevate.

Sul versante Nord Est di Monte Ginezzo.

Con uso del suolo a bosco ceduo a prevalenza di castagno, anche avviato a alto fusto.

Sono presenti piccoli ripiani su versante con suoli profondi, a basso contenuto in scheletro, con uso a seminativo o ricolonizzati da specie arbustive.

SUOLI DOMINANTI E CODOMINANTI: **Typic Dystrachrepts franco grossolani - (65%), e fasi erose degli stessi (25%), Typics Hapludalfs franco fini (10%).**

PROFILI TIPO:

PROFILO PGN22

Classificazione: Typic Dystrachrept franco grossolano

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

Prof. PGN22

<i>Località:</i>	Poggio Le Rocche - Abbazia
<i>Quota:</i>	810 m s.l.m.
<i>Morfologia:</i>	versante
<i>Uso del suolo:</i>	Ceduo di castagno
<i>Pietrosità:</i>	pietoso
<i>Rocciosità:</i>	assente
<i>Substrato</i>	
<i>pedologico:</i>	Arenarie
<i>Drenaggio:</i>	buono

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Prof. PGN22

Orizzonte	Descrizione
A	0 – 34 cm.; limite; colore (10YR 4,5/4); screziature non presenti; franco sabbioso; ghiaia comune; struttura granulare media; fessure non presenti; pori comuni sottili; pellicole assenti; concentrazioni assenti; radici comuni fini e medie; non calcareo; pH 4,5; poco umido.

AB	34 – 47 cm.; limite chiaro irregolare; colore (10YR 5,5/6); screziature non presenti; franco; ghiaia e pietre scarse ; struttura granulare fine; fessure non presenti; pori pochi sottili; pellicole assenti; radici comuni fini e medie, non calcareo; pH 5,0; poco umido.
Bw	47 - 130 cm.; limite non raggiunto; colore (10YR4,5/6/); screziature assenti; franco; ghiaia assente, scarse pietre; struttura poliedrica angolare fine e media, leggermente tendente al prismatico; fessure assenti; pori comuni sottili; pellicole poche di argilla su canali radicali; concentrazioni assenti; non calcareo; pH 5,0; poco umido.

<u>ANALISI CHIMICO FISICA</u>		Prof. PGN22
orizzonte	Bw	
profondità in cm	sup. 47 inf. 130	
argilla %	17,4	
limo fine %	27,4	
limo grosso %	15,8	
sabbia molto fine %	14,3	
sabbia fine %	13,7	
sabbia grossa %	11,4	
sostanza organica %		
pH in H ₂ O 1:2,5	4,9	
pH in KCl 1:5		
CaCO ₃ totale %		
c.s.c. meq/100 gr		
acidità sc. meq/100 gr		
saturatione in basi %		
densità app. gr/cc		

Volume esplorabile \cong 143,12%

A.W.C. (Available Water Capacity): \square 300 mm.

Indice di incrostamento: 2.5

Note: Il valore di radicabilità (volume esplorabile del 143,12%) è alto, così come l'AWC è alta, tendente a molto alta.

Il suolo garantisce una buona riserva idrica e il facile approfondimento delle radici, e questi valori consentono la vegetazione sia della specie quercine, che di specie più esigenti come il castagno.

5 STUDIO FAUNISTICO

Nella predisposizione di un Piano Integrato di Gestione Forestale la conoscenza di tutte le componenti ambientali che caratterizzano il territorio risulta importante per indirizzare correttamente le scelte. L'indagine si propone l'obiettivo di fornire un livello di conoscenze sul popolamento della fauna selvatica presente e sulle sue relazioni con l'ambiente forestale, indispensabile per programmare una gestione integrata che tenga conto delle diverse componenti naturalistiche delle Unità di Gestione del complesso forestale "Monte Ginezzo". Scopo dell'indagine inoltre è quello di valutare la compatibilità tra il carico faunistico e la conservazione dei soprassuoli forestali nelle aree a più alta densità di ungulati. Le specie oggetto di indagine sono appartenenti esclusivamente alla fauna omeoterma; definire il panorama completo di tutte le specie presenti costituirebbe un lavoro molto lungo, che richiede un'ampia varietà di tecniche di indagine, il cui uso si rende necessario solo per scopi ben precisi e non per acquisire un primo livello di conoscenze utili a programmare la gestione di un complesso forestale. Le informazioni raccolte in merito alle specie presenti, la distribuzione, il grado di abbondanza e le preferenze ambientali di quelle più rappresentative, può fornire una misura della diversità e complessità ambientale dell'area, nonché costituire la base delle conoscenze per la progettazione di un sistema in grado di offrire al tecnico un supporto decisionale che, nella gestione del territorio, deve considerare tra i fattori ambientali anche la componente faunistica.

La presenza e distribuzione nell'area interessata dal Piano delle specie è stata valutata sulla base dei dati riportati in letteratura, nella banca dati del REpertorio NATuralistico TOscano (RE.NA.TO), degli studi effettuati per l'elaborazione del precedente Piano di Gestione e della valutazione dell'idoneità ambientale per le diverse specie. Per quanto riguarda gli ungulati sono riportate alcune informazioni inerenti densità e distribuzione, ricavati dai dati di gestione venatoria nei territori adiacenti.

Per quanto riguarda gli aspetti di importanza conservazionistica legati alla presenza di aree "Rete Natura 2000", con particolare riferimento all'avifauna ed ai chiroterteri, si rimanda alla specifica Valutazione di Incidenza Ambientale, allegata al presente Piano.

5.1 Studio teriologico

Questo capitolo si propone di fornire un quadro conoscitivo sul popolamento dei mammiferi terrestri non volatori presenti dell'area del complesso forestale "Monte Ginezzo" e sulle sue loro relazioni con l'ambiente forestale. Purtroppo, non è stato possibile effettuare delle indagini di campo per definire la distribuzione di dettaglio delle specie all'interno delle particelle Fisiografiche (PF) (o unità di gestione UdG). Nonostante questo, visto che la maggior parte delle specie sono vagili e strettamente legate agli ambienti forestali, è possibile prevedere che queste abbiano un'ampia distribuzione, andando ad occupare realmente o potenzialmente tutte le particelle Fisiografiche.

Ordine	Famiglia	Specie	All. L.R 56/00	All. Dir. Habitat	IUCN Red List**
Erinaceomorpha	Erinaceidae	Riccio (<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758)	---	---	LC
Soricomorpha	Soricidae	Toporagno appenninico (<i>Sorex samniticus</i>)	---	---	LC

Ordine	Famiglia	Specie	All. L.R 56/00	All. Dir. Habitat	IUCN Red List**
		<i>Altobello, 1926)</i>			
		Toporagno nano (<i>Sorex minutus Linnaeus, 1766</i>)	---	---	LC
		Crocidura ventrebianco (<i>Crocidura leucodon Hermann, 1780</i>)	All. B	---	LC
		Crocidura minore (<i>Crocidura suaveolens Pallas, 1811</i>)	All. B	---	LC
	Talpidae	Talpa europea (<i>Talpa europaea Linnaeus, 1758</i>)	All. A	---	LC
Lagomorpha	Leporidae	Lepre europea (<i>Lepus europaeus Pallas, 1778</i>)	---	---	LC
Rodentia	Sciuridae	Scoiattolo rosso (<i>Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758</i>)	---	---	LC
	Gliridae	Quercino (<i>Eliomys quercinus Linnaeus, 1766</i>)	All. A	---	NT
		Ghiro (<i>Glis glis Linnaeus, 1766</i>)	---	---	LC
		Moscardino (<i>Muscardinus avellanarius, Linnaeus, 1758, s.l.</i>)	All. A	All. IV	LC
	Cricetidae	Arvicola rossastra (<i>Myodes glareolus Schreber, 1780</i>)	---	---	LC
		Arvicola di Savi (<i>Microtus savii de Sélys Longchamps, 1838</i>)	---	---	LC
	Muridae	Topo selvatico (<i>Apodemus sylvaticus Linnaeus, 1758</i>)	---	---	LC
		Topo selvatico dal collo giallo (<i>Apodemus flavicollis Melchior, 1834</i>)	---	---	LC
		Ratto nero (<i>Rattus rattus Linnaeus, 1758</i>)	---	---	A
		Surmolotto (<i>Rattus norvegicus Berkenhout, 1769</i>)	---	---	A
		Topo domestico (<i>Mus domesticus Schwarz and Schwarz, 1943</i>)	---	---	A
	Hystriidae	Istrice (<i>Hystrix cristata Linnaeus, 1758</i>)	---	All. IV	A/LC
	Carnivora	Canidae	Lupo (<i>Canis lupus Linnaeus, 1758</i>)	All. A	All. II*- IV
Volpe (<i>Vulpes vulpes Linnaeus, 1758</i>)			---	---	LC
Mustelidae		Martora (<i>Martes martes Linnaeus, 1758</i>)***	All. A	All. V	NT
		Tasso (<i>Meles meles Linnaeus, 1758</i>)	---	---	LC

Ordine	Famiglia	Specie	All. L.R 56/00	All. Dir. Habitat	IUCN Red List**
		Donnola (<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1758)	---	---	LC
		Puzzola (<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758)	All. A	All. V	LC
		Faina (<i>Martes foina</i> Erxleben, 1777)	---	---	LC
Cetartiodactyla	Suidae	Cinghiale (<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758)	---	---	LC
	Cervidae	Daino (<i>Dama dama</i> Linnaeus, 1758)	---	---	A?
		Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	---	---	LC

Tabella 3 Elenco delle specie della classe dei mammiferi terrestri presenti nel Complesso forestale "Monte Ginezzo", secondo quanto rilevato dall'analisi bibliografica e dagli studi precedenti. Per i chiroteri si veda valutazione di incidenza. (*specie prioritaria art.1 Direttiva Habitat ; ** Stato a livello nazionale: LC minor preoccupazione; DD carente di dati; NT quasi minacciata; A alloctona; VU vulnerabile- ***non segnalata per il complesso forestale).

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi si riportano i dati ricavati dallo studio specifico effettuato per la predisposizione del passato piano di gestione. Complessivamente furono individuati 2 percorsi per uno sviluppo chilometrico di circa 8 Km. Lo sviluppo dei percorsi campione è stato distribuito nelle diverse tipologie fisionomiche proporzionalmente alla loro estensione e quanto più omogeneamente possibile sull'intera area di studio. Il numero di dati raccolti comprendente tutti i segni di presenza rilevati lungo i percorsi campione dei quali era certa l'attribuzione ad una specie, è stato di 129 segni di presenza. I dati indicati nella tabella successiva esprimono il grado di abbondanza di ciascuna specie rilevata.

Specie	IKA
Scoiattolo	0,24
Volpe	1,56
Mustelidi	2,17
Tasso	3,25
Cinghiale	8,30

Tabella 4. Valori dell'indice chilometrico di abbondanza (IKA) calcolato per ciascuna specie rilevata all'interno del complesso forestale "Monte Ginezzo".

Preme ricordare come un confronto quantitativo dei valori dell'indice tra le specie non sia attendibile, poiché l'indice di abbondanza è correlato solo in parte alla quantità di segni di presenza rilasciati. Quest'ultima dipende principalmente dal diverso comportamento sociale, riproduttivo ed alimentare delle specie. È però possibile un confronto tra specie aventi caratteristiche ecologiche e comportamentali simili (ungulati) o tra quelle di cui il rilevamento avviene sulla base dei medesimi segni di presenza (per esempio impronte e fatte per i carnivori).

Di seguito si riporta una breve descrizione delle caratteristiche delle specie citate e della loro distribuzione sul complesso forestale in esame.

Riccio

L'unica specie appartenente all'ordine Erinaceomorpha presente nell'area è il Riccio (*Erinaceus europaeus*). La specie è distribuita su tutta l'area di interesse (Ruffo & Stock 2005) e non presenta particolari criticità dal punto di vista della conservazione legata agli ambienti forestali.

Istrice

L'istrice (*Hystrix cristata*) è una specie generalista dal punto di vista della scelta dell'habitat ma predilige aree provviste di una buona copertura vegetale arborea o arbustiva in grado di fornire riparo e nutrimento. La specie, anche se non segnalata nel precedente studio effettuato per la redazione del Piano di Gestione, è sicuramente presente nel complesso forestale (Ruffo & Stock 2005). La specie a livello nazionale gode di buono stato di conservazione con popolazioni in aumento. L'istrice non presenta particolari criticità dal punto di vista della conservazione legata agli ambienti forestali.

Soricidae

A questo gruppo appartengono i più piccoli tra i mammiferi europei. Hanno il muso allungato e appuntito, con rinario sporgente. Fanno parte di questo gruppo i toporagni, le talpe e le crocidure. L'elevato metabolismo dovuto alle dimensioni ridotte li costringono a mangiare in continuazione. Sono infatti attivi di giorno e di notte e non vanno in letargo. A questo gruppo appartengono alcune specie endemiche italiane, ma sono tutte considerate a minor preoccupazione dal punto di vista conservazionistico (Rondinini et al. 2013).

- Scoiattolo Rosso

Lo scoiattolo rosso è la sola specie di questa famiglia presente nell'area. La specie gode di uno stato di conservazione considerato a minor preoccupazione (Rondinini et al. 2013) sia a livello globale che nazionale. Inoltre è elencata nell'Appendice III della Convenzione di Berna. La specie non è cacciabile secondo quanto prescritto dalla L. 157/92. Gli studi precedenti effettuati all'interno dell'area e la letteratura, evidenziano come la specie sia particolarmente legata ai soprassuoli a struttura rada e a fustaie mature in particolare di conifere. Sebbene non si abbiano informazioni di dettaglio aggiornate per l'area si può ipotizzare una distribuzione potenziale in tutte le aree boscate in particolare nelle formazioni a fustaie.

- Lepre

La Lepre (*Lepus europaeus*) ha una dieta esclusivamente erbivora. In estate comprende piante erbacee, frutti, e funghi; in inverno erbe secche e cortecce di alberi e arbusti. Negli ultimi cinquant'anni la situazione complessiva delle popolazioni di Lepre comune in Italia, come d'altronde in diversi altri paesi europei, è stata caratterizzata da una graduale diminuzione. La riduzione è stata consistente dagli anni '60 agli anni '90. Alcune popolazioni, anche a seguito di numerosi interventi di ripopolamento e progetti di gestione, mostrano segni di ripresa. La specie è in uno stato di conservazione classificata a minor preoccupazione (Rondinini et al. 2013) ed è una specie cacciabile secondo quanto prescritto dalla L. 157/92. Nel precedente studio effettuato per la redazione del Piano di Gestione del complesso forestale non erano stati individuati segni di presenza. Essendo comunque la specie segnalata nelle immediate vicinanze se ne valuta la presenza potenziale in tutto il complesso in particolare là dove sussistono le caratteristiche ambientali più idonee

Gliridae

Fanno parte di questa famiglia il moscardino, il quercino e il ghiro. Il ghiro è la specie più comune del gruppo a livello nazionale, considerata in buono stato di conservazione (Rondinini et al. 2013). Il quercino, pur non essendo inserito tra le specie di interesse comunitario della Direttiva Habitat, è considerato una specie quasi minacciata a livello globale e nazionale (Rondinini et al. 2013). È inserito nella Convenzione di Berna (Appendice III) ed è una specie non cacciabile secondo quanto prescritto dalla L. 157/92. Il

moscardino invece è una specie relativamente comune e diffusa in tutta Italia ed è, infatti, classificata a minor preoccupazione (Rondinini et al. 2013); tuttavia, gli areali di distribuzione non sono uniformi e in alcune regioni, le popolazioni si stanno riducendo progressivamente. Per questa ragione la Comunità Europea ha inserito il moscardino nella Direttiva Habitat (Allegato IV) come specie che richiede una protezione rigorosa. Il 3° report nazionale della Direttiva Habitat definisce però il suo stato di conservazione favorevole (Genovesi et al. 2014). La specie non è cacciabile secondo quanto prescritto dalla L. 157/92.

In generale, questo gruppo ha visto negli ultimi decenni in Europa cali numerici e contrazioni dell'areale oltre che fenomeni di estinzione locale. In particolare in Italia il ghio e il quercino mostrano una distribuzione estremamente frammentata determinata da fattori antropici, oltre che ecologici. La riduzione della complessità degli ambienti agricoli tradizionali ed il progressivo isolamento dei boschi residui hanno influito enormemente sulla loro attuale distribuzione a scala nazionale (Battisti 2004). Queste specie sono state segnalate nelle vicinanze dell'area interessata dal Piano (*RE.NA.TO.*). Se ne valuta quindi una presenza potenziale in tutto il complesso in particolare là dove sussistono le caratteristiche ambientali più idonee: boschi di latifoglie o misti con elevata diversità strutturale e specifica (presenza di sottobosco).

Cricetidae e Muridae

Questi gruppi di roditori comprendono arvicole, topi e ratti. Queste specie non sono protette dalla normativa nazionale ma hanno un ruolo ecologico molto importante all'interno degli ecosistemi forestali. La L. 157/1992 esclude espressamente la tutela per queste specie che sono comunque considerata a rischio minimo sia a livello globale che nazionale.

Lupo

Il lupo è presente nell'area in maniera stabile ormai da anni. La specie è valutata a minor preoccupazione a livello globale, mentre è considerata vulnerabile a livello Nazionale. La specie è inserita nell'allegato II* come specie prioritaria e nell'allegato IV della Direttiva Habitat oltre che nell'allegato II-Specie di fauna rigorosamente protette della Convenzione di Berna. Il lupo, protetto in tutto il territorio nazionale, non è cacciabile secondo quanto prescritto dalla L. 157/92. Nonostante questo è oggetto di un'intensa attività di bracconaggio. Secondo quanto riportato nel 3° report nazionale della Direttiva Habitat la specie si trova in uno stato di conservazione favorevole nell'Italia continentale (Genovesi et al. 2014). La popolazione Italiana di lupo infatti ha visto negli ultimi decenni un forte incremento sia numerico, che nell'espansione territoriale. Sebbene non si abbia una informazione di dettaglio per le aree in esame, dai dati pregressi e dalla bibliografia, si può ipotizzare una distribuzione continua in tutte le aree boscate.

Mustelidi

Questo gruppo appartiene all'ordine dei carnivori, al suo interno si trova il tasso, la martora, la donnola, la puzzola e la faina. Di queste specie l'unica non segnalata per il complesso è la martora ma si ritiene opportuno citarla per la potenzialità di espansione nell'area da aree limitrofe di presenza. Tutte queste specie si trovano in un buono stato di conservazione sia a livello globale che nazionale. Il monitoraggio effettuato per lo studio faunistico del Piano di Gestione del complesso forestale aveva evidenziato la presenza continua di queste specie all'interno del complesso.

Cetartiodactyla

Nell'area sono presenti 2 specie di cervidi: il capriolo (*Capreolus capreolus L.*), ed il Daino (*Dama dama L.*) (Donaggio E. 2021 Com Pers.). A queste specie si aggiunge il cinghiale (*Sus scrofa L.*) che appartiene alla famiglia dei suidi. Le specie più abbondanti risultano essere il capriolo e il cinghiale. Per quanto riguarda il capriolo i dati derivanti dai monitoraggi svolti nel limitrofo distretto di caccia appartenenti all'ATC "Arezzo 1" mostrano densità medio-alte, per la stagione venatoria 2021-22 è stato approvato un piano di abbattimento di 258 capi (Donaggio 2021. Com Pers.). Per quanto riguarda il cinghiale, viste le caratteristiche biologiche della specie, risulta complicato indicare delle densità medie, la popolazione è comunque abbondante e uniformemente distribuita sul complesso forestale in esame, il quale essendo in parte a divieto di caccia, funge da area di rifugio nei periodi di maggior pressione venatoria. Il Daino presenta densità più basse, per la stagione venatoria 2021-22 è stato approvato un piano di abbattimento di 25 capi nel limitrofo distretto di caccia (Donaggio E. 2021 Com. Pers.).

Queste specie sono tutte in buono stato di conservazione, cacciabili, al di fuori dai territori delle aree protette, secondo quanto prescritto dalla L. 157/92.

5.1.1 Relazioni tra fauna e ambiente

Soricidae

L'importanza di questo gruppo all'interno degli ecosistemi forestali è legata al ruolo che ricopre nelle reti trofiche. La loro presenza infatti influenza a cascata la presenza dei numerosi predatori che se ne nutrono. Queste specie predano soprattutto piccoli invertebrati mentre sono prede di numerosi meso-mammiferi, rapaci e rettili, andando a costituire nodi fondamentali delle reti trofiche. Il loro ruolo ecologico inoltre è determinato anche dalla loro attività di scavo che permette l'arieggiamento del terreno. Queste specie sono strettamente legate agli ambienti forestali. La loro scarsa capacità dispersiva li rende però sensibili alla frammentazione di questi habitat.

Scoiattolo rosso

Lo scoiattolo rosso predilige boschi maturi di latifoglie plurispecifici e disetanei in grado di garantire la produzione di semi in successione temporale durante l'anno.

Lo scoiattolo è un roditore generalista, si nutre principalmente di semi e frutti di molte specie arboree (in particolare nocciolo, faggio, castagno, pino cembro, pino silvestre, ciliegio) e semi e frutti di specie arbustive. Molti semi vengono immagazzinati come riserve alimentari nel terreno per un consumo successivo, ma alcuni non vengono consumati. Questo comportamento favorisce la germinazione di molte specie arboree ed è molto importante per il rinnovamento forestale, in particolare per piante che producono semi pesanti con poche possibilità di germinare vicino alla pianta madre. Gran parte del rinnovamento delle piante di castagno in boschi misti (ma anche faggio, nocciolo, pino cembro) dipende dagli scoiattoli. La specie ricopre quindi un ruolo ecologico molto importante nell'ecosistema forestale per cui la sua presenza va incentivata.

La frammentazione degli habitat idonei ha un impatto negativo sulla sua sopravvivenza e densità. Questa specie necessita di un territorio di 2-10 ha e quindi in frammenti forestali di esigua superficie le popolazioni possono non mantenersi vitali a causa del basso numero di individui presenti. Secondo alcuni autori, comunque, la specie può essere rinvenuta anche in frammenti di piccole dimensioni se questi sono adeguatamente connessi ad altri a più alta idoneità.

Gliridae

Le specie di questa famiglia sono strettamente legata agli ambienti forestali. Il Ghiro (*Glis glis*) presenta in Italia numerose popolazioni isolate e localizzate. La frammentazione delle aree forestali influenza

marcatamente la distribuzione di questa specie che necessita, tra l'altro, di boschi di superficie relativamente ampia e di alta "qualità" (ad esempio con piante di grande dimensione). Questa specie mostra una scarsa capacità di dispersione e, dopo la scomparsa locale delle popolazioni, la ricolonizzazione dei frammenti risulta problematica. Studi effettuati sulla dispersione del Ghiro hanno, tra l'altro, evidenziato come gli individui di questa specie evitino di attraversare strade o zone aperte per cui la connessione tra frammenti di habitat idoneo risulta fondamentale.

Il quercino predilige habitat forestali (latifoglie o conifere), in particolare quando è presente un folto strato arbustivo. Arboricolo con abitudini notturne e crepuscolari è il più terribile dei gliridi italiani. Va in letargo da ottobre-novembre a marzo-aprile e utilizza cavità in rocce o alberi. L'area di attività è molto ristretta raggiungendo al massimo l'ettaro. Il moscardino è più arboricolo, con abitudini notturne e crepuscolari; predilige zone ecotonali e boschi di latifoglie o misti con elevata diversità strutturale e specifica (presenza di sottobosco). La specie occupa *home range* che arrivano a 0,5 ettari, presenta bassa capacità di dispersione e utilizza le siepi per spostarsi tra i diversi frammenti di bosco. Anche questa specie come il ghiro evita di attraversare ampi spazi aperti, è stato stimato la distanza massima percorribile a terra da individui in movimento tra frammenti sia 50 m. Il moscardino costruisce un nido sferico tra i cespugli, o trova riparo all'interno di cavità degli alberi e in nidi abbandonati ma può utilizzare facilmente anche nidi artificiali. Data la sua bassa capacità di dispersione risulta fondamentale la presenza di collegamenti fra i boschi residui che consentano il flusso di individui. Il moscardino è legato ad una serie di risorse trofiche disponibili in "successione temporale" durante l'anno. La frammentazione del proprio habitat, oltre al tipo di gestione forestale, può provocare una semplificazione floristica e strutturale con formazione di habitat subottimali per questa specie causandone la scomparsa locale.

In generale i gliridi sono particolarmente sensibili alla riduzione della superficie dell'habitat forestale, all'alterazione degli habitat causate dal disboscamento, alla semplificazione della struttura del bosco, la rimozione del sottobosco e del legno morto, oltre che alla frammentazione degli habitat e la perdita delle connessioni tra i frammenti residui dovuta all'eliminazione di corridoi forestali o siepi da cui queste specie dipendono per gli spostamenti. Queste specie sono infatti organizzate in meta-popolazioni con sub-popolazioni che vivono all'interno di frammenti forestali ma mantengono l'interscambio di individui tra le singole popolazioni (che ne permette la persistenza a lungo termine). La frammentazione può causare l'interruzione di questo flusso causando estinzioni locali in alcuni frammenti che non vengono ricolonizzati a causa loro bassa capacità di dispersione e l'assenza delle connessioni.

Cricetidae e Muridae

Alcune delle specie appartenenti a questi gruppi sono strettamente legate all'ambiente forestale, altre invece sono più generaliste. L'arvicola rossastra (*Myodes glareolus*) predilige boschi freschi e umidi, con sottobosco e presenza di ceppaie e tronchi morti al suolo. Erbivoro, consuma soprattutto piante erbacee, ma anche semi, frutti, funghi e invertebrati. Il topo selvatico dal collo giallo (*Apodemus flavicollis*) predilige i boschi d'alto fusto di latifoglie, ma è rinvenibile anche nei cedui, specialmente in quelli invecchiati. Il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) è più generalista e frequenta anche gli ambienti agro-forestali, ma predilige l'habitat forestale. La sua alimentazione è soprattutto granivora, ma si nutre anche di erbe, frutti e invertebrati.

Queste specie hanno abitudini fossorie, fanno il nido e scorte alimentari sotto terra. Questo comportamento li rende tra i principali dispersori di semi e ghiande delle quercete Europee, giocando un ruolo primario nella rinnovazione di molte essenze forestali. Il loro comportamento fossorio favorisce inoltre l'arieggiamento dei terreni. Queste specie giocano un ruolo importante anche come prede di mammiferi, rapaci (specialmente notturni) e serpenti, garantendo la loro presenza in questi ecosistemi.

Attivi di giorno e di notte, anche in inverno, hanno bassa capacità di dispersione che li rende sensibili alla frammentazione degli habitat. Queste specie, infatti, sembrano risentire della riduzione dei sistemi di siepi e del progressivo isolamento delle aree forestali, tanto da scomparire in molte aree ad agricoltura intensiva, nelle quali l'habitat risulta altamente degradato.

Carnivora

Il gruppo dei carnivori è ben rappresentato all'interno dell'area. Le specie appartenenti a questo gruppo hanno caratteristiche comportamentali tali da occupare territori molto ampi in particolare per le specie di grandi dimensioni come il lupo. L'ampia scala a cui queste popolazioni vivono deve essere considerata nella pianificazione degli interventi forestali. Tale pianificazione deve essere fatta a scala di popolamento fino ad arrivare alla scala di paesaggio.

Le esigenze ecologiche ed in particolare l'uso dello spazio di queste specie le rendono particolarmente vulnerabili ai processi di modificazioni degli habitat, in particolare alla riduzione della qualità degli habitat e frammentazione. La frammentazione degli habitat può causare l'isolamento di pochi individui con conseguenze negative sulle dinamiche di popolazione, in particolar modo sulla riproduzione.

La ricchezza di specie preda (che a cascata è garantita da una complessità del popolamento forestale), permette ai carnivori di permanere nell'area forestale e di ridurre i propri spostamenti in aree meno idonee o fortemente antropizzate. Questi ultimi spostamenti oltre che comportare un notevole dispendio di energia aumentano anche il rischio di venire uccisi (bracconaggio incidenti stradali).

Cetartiodactyla

All'interno di questo gruppo ci sono i cervidi strettamente erbivori e il cinghiale con una dieta onnivora. In entrambi i casi il loro comportamento alimentare ha un impatto sull'ecosistema forestale che in parte è da ritenere "normale", considerando queste specie come parte integrante del sistema, ma che può diventare negativo in relazione alla sensibilità del soprassuolo forestale e della densità delle specie di ungulati. L'impatto può essere dovuto a brucatura sulla rinnovazione (di conifere e latifoglie), a scortecciamento (per alimentazione) o a sfregamento (per marcatura). Questi impatti si traducono essenzialmente in perdita di biomassa, modifica nella struttura del popolamento e ritardo nella crescita delle piante. Le tipologie forestali maggiormente impattate sono i cedui di latifoglie e i castagneti da frutto dove gli impatti sui processi di rinnovazione o la raccolta dei frutti incidono nel breve periodo sullo sfruttamento della risorsa. Ma in generale si possono avere impatti su tutte le tipologie forestali che dipendono da una parte dalla densità e dal comportamento più o meno gregario delle diverse specie influenzando il carico sulle unità di superficie; dall'altra dalle specie forestali e dalle tipologie forestali e colturali presenti.

Il cinghiale è considerato un "*ecosystem engineer*", una specie che direttamente o indirettamente causa dei cambiamenti nelle componenti biotiche e abiotiche dell'ecosistema. La specie ha un impatto negativo per consumo diretto di semi e danneggiamento dei germogli e delle piantine, ma può essere anche positivo perché aumenta la sopravvivenza e promuove la crescita di specie sporadiche, eliminando i competitori. Inoltre, se da una parte sottrae semi per la rinnovazione, dall'altra gioca un ruolo importante nella loro dispersione attraverso il trasporto esterno dei semi. Gli impatti maggiori di questa specie sono osservati nei boschi misti e di latifoglie, e a carico di determinate associazioni vegetali nelle praterie.

Anche i cervidi possono avere impatti significativi sull'ecosistema forestale. La brucatura continuativa e duratura della rinnovazione può portare ad una stratificazione monoplana dei boschi. La brucatura selettiva verso determinate specie comporta una semplificazione della composizione specifica, favorendo mescolanze pure costituite da specie poco appetibili e molto resilienti all'impatto come il faggio.

La perdita continuativa della rinnovazione naturale influisce sulla capacità di sviluppo dei semenzali negli stadi evolutivi successivi e conseguentemente sulla riduzione del numero di piante presenti nello stadio evolutivo di novellame, oltre che perdita della componente arbustiva, il rovo in particolare. Il morso può

comportare modificazioni della fisionomia dagli individui che riescono a sopravvivere ma in una forte stasi vegetativa con una notevole alterazione delle condizioni vegetative e limitare la capacità di sviluppo delle piante di accrescersi in altezza interagendo con le condizioni di fertilità e microstazionali. In generale si può osservare un rallentamento o deviazione nelle dinamiche naturali intrinseche alle formazioni forestali. Nel complesso si può ravvisare un peggioramento delle potenzialità produttive e della qualità degli assortimenti legnosi ritraibili.

L'impatto degli ungulati a parità di carico può essere mitigato dalle caratteristiche strutturali e di composizione del bosco. L'impatto del morso è mitigato da uno strato arboreo ben strutturato e diversificato e da uno strato arbustivo sviluppato e ricco in specie fornendo fonti di cibo alternative.

5.1.2 Indicazioni gestionali

Da un punto di vista della gestione forestale, il rapporto con la fauna selvatica può avere aspetti positivi per quanto riguarda la conservazione di alcune specie o habitat e aspetti negativi riguardo ai possibili impatti sull'attività selvicolturale od opere annesse.

Gli effetti negativi sulle aree boscate sono spesso causati dalla scarsità di offerta alimentare unita ad un generalizzato incremento delle densità presenti. Gli erbivori consumano, in condizioni normali di densità, sostanze vegetali in misura tale da non influire sulla stabilità del sistema, mentre possono creare problemi di conservazione nel caso di densità eccessive. Gli ecosistemi forestali forniscono alimento ai consumatori primari nei diversi strati della vegetazione: nello strato delle piante erbacee (erbe vere e proprie ed alcune piante legnose), nello strato arbustivo (piante legnose del sottobosco e novellame) ed infine in quello arboreo. In conseguenza di ciò, le differenze nella distribuzione e nell'uso dell'habitat dei vari tipi fisionomici dipendono anche dalla presenza o meno del sottobosco e dalla natura e composizione di questo, capace di fornire condizioni diverse per quanto riguarda le esigenze, non solo alimentari ma anche di riposo, ruminazione, spostamento, ecc.

Per quanto riguarda il complesso in esame, le densità di ungulati presenti e la loro dinamica nel breve periodo non risultano essere un fattore di criticità. Non si possono comunque escludere situazioni particolari, nelle quali alcune aree potrebbero essere sottoposte a forte pressione. Come è stato dimostrato nelle ormai numerose sperimentazioni effettuate alla ricerca di efficaci metodi di prevenzione, è oggettivamente impossibile azzerare completamente l'impatto degli ungulati selvatici sia sulle colture agricole che sulla rinnovazione forestale. Gli indirizzi gestionali da intraprendere dovranno dunque essere mirati essenzialmente alla prevenzione dei danni, da realizzarsi mettendo in opera interventi e accorgimenti (misure preventive, dissuasive e controllo numerico) atti ad impedire alla fauna selvatica di alimentarsi a spese delle colture agricole o di esercitare una eccessiva pressione sulla rinnovazione forestale. I rilievi selvicolturali non hanno indicato al momento particolari problematiche; si ritiene tuttavia utile fornire delle considerazioni di carattere generale per l'esecuzione degli interventi:

- Alcune specie arboree risultano generalmente più appetite di altre (ad es. cerro, castagno, abete bianco) si possono quindi pensare tipi di intervento diversificati a seconda della tipologia forestale presente;
- L'effetto margine della tagliata (maggiore perimetro rispetto alla superficie) aumenta la probabilità di danno, pur favorendo una maggiore diversità dell'ambiente;
- La vicinanza di aree aperte e radure diminuisce l'impatto sulla tagliata rispetto a tagli effettuati in zone densamente boscate;

- il danno sulla rinnovazione del bosco ceduo è solitamente limitato ai primi anni dal taglio, provocando un ritardo della ripresa, spesso trascurabile,
- Popolamenti in ottime condizioni, sia dal punto di vista della fertilità che dello stato fenologico (età corretta del turno), reagiscono molto meglio agli impatti negativi.

Per quanto riguarda il Cinghiale, le problematiche sono spesso rivolte ad opere annesse alla gestione forestale (opere di regimazione delle acque, strade forestali, terrazzamenti, ecc.). Si potrebbero rilevare problemi alla rinnovazione ed ai pascoli dovuti ad eccessivo grufolamento, in situazioni di elevata densità o nelle aree più frequentate (zone di rimessa e aree limitrofe). Da non sottovalutare è invece l'impatto che la specie potrebbe avere su fauna ed habitat di interesse conservazionistico.

La Presenza della volpe ad alte densità potrebbe invece avere un significativo impatto su alcune specie di interesse conservazionistico e venatorio.

La presenza del Lupo svolge un ruolo fondamentale dal punto di vista biologico per la regolazione delle popolazioni dei vari ungulati, pur non risultando spesso un fattore limitante. Alcune problematiche potrebbero verificarsi riguardo ad eventuali attività di pastorizia in uso nella zona A tal proposito si ricorda che l'impatto sui bovini è spesso limitato ai vitelli di poche settimane di età, mentre maggiori problemi potrebbero verificarsi nel caso di presenza di ovini e caprini (Meriggi et al. 2015). La gestione dei pascoli risulta molto importante per garantire quella diversità ambientale che da un lato garantisce una minor pressione sul bosco e dall'altro favorisce la presenza di specie legate ad ambienti aperti o semi aperti, di importanza sia conservazionistica che venatoria.

Dal punto di vista della conservazione della biodiversità si riportano alcuni interventi volti all'aumento della presenza di mammiferi terrestri. Le indicazioni non sono state definite per le singole particelle per l'assenza di uno studio di dettaglio, ma anche perché rappresentano degli indirizzi generali di gestione che se applicati renderebbero maggiormente idonee alla presenza e persistenza delle diverse specie il complesso forestale. In generale e indipendentemente dalla forma di governo e dalla maturità del soprassuolo forestale le tipologie di intervento dovrebbero garantire l'incremento della dimensione delle piante, della diversità specifica, aumentare la complessità strutturale sia orizzontale che verticale dei soprassuoli favorendo l'eterogeneità e la disetaneità del popolamento.

Sulla base delle esigenze ecologiche e dei fattori di minaccia evidenziati nei paragrafi precedenti risulta evidente che la gestione forestale finalizzata ad incrementare il numero di popolazioni vitali all'interno del complesso dovrebbe essere volta a: 1) garantire la disponibilità di rifugi per le diverse specie, 2) incrementare l'offerta alimentare 3) ridurre la frammentazione e aumentare la connettività tra habitat; 4) ridurre il disturbo alle specie più sensibili in fase di esecuzione. Questi obiettivi devono essere realizzati attraverso interventi attuati a diverse scale spaziali e temporali: dalla scala del singolo albero, al popolamento, alla scala di paesaggio.

Intervenire su singoli alberi o a scala di popolamento possono favorire l'aumento della diversità strutturale per aumentare la complessità del sistema e di conseguenza il numero/ampiezza delle nicchie ecologiche. In generale, più è diversificata la struttura verticale di un bosco, maggiore è la diversità di specie che possono sussistere.

L'eterogeneità spaziale va ricercata sia nella componente verticale che orizzontale. La martellata dovrebbe quindi essere eseguita non in maniera omogenea su tutta la superficie, ma alternando zone a maggior densità di prelievo a zone con maggior rilascio di piante in piedi. Valori più elevati di biodiversità si riscontrano nelle strutture più raggruppate. La struttura a gruppi si ritrova infatti nella maggior parte dei popolamenti vetusti, soprattutto nelle classi diametriche e cronologiche inferiori e intermedie. Concentrando la martellata in aree circoscritte si possono quindi aumentare le soluzioni di continuità della copertura forestale. La creazione di aperture o radure è infatti un metodo per ricreare velocemente una

gradualità di habitat luminosi all'interno dei popolamenti. Questo favorisce anche la presenza di essenze forestali di specie e età diverse creando una eterogeneità strutturale sia orizzontale che verticale.

Un altro parametro che, a scala di popolamento, influenza la diversità di specie animali è l'età degli alberi. La ricchezza di specie in un ecosistema forestale aumenta con l'aumentare dell'età della componente arborea e soprattutto passando attraverso fasi successionali via via più mature. Questo dipende anche dal fatto che la complessità verticale dei soprassuoli forestali cresce con l'età e con la fase di sviluppo. Alberi grandi, vecchi offrono habitat per una molteplicità di specie vegetali e animali. La gestione dovrebbe, in particolare nelle formazioni sottoposte a governo a ceduo, garantire la presenza di specie di grandi dimensioni e favorire le specie sporadiche secondo quanto prescritto dalla normativa regionale. La diversificazione specifica e di età e la presenza di diversi individui in età di fruttificazione garantisce la produzione di semi e di frutti in successione temporale per tutto il ciclo annuale ma anche negli anni.

Anche la disponibilità di rifugi per la fauna aumenta incrementando la complessità strutturale e compositiva del soprassuolo forestale e garantendo la presenza di alberi vecchi di grandi dimensioni oltre che morti. Infatti, gli individui di grandi dimensioni presentano spesso anche dendromicrohabitat, cavità, presenza di epifite, zone marcescenti, ed inoltre, soprattutto se latifoglie, una componente rilevante di necromassa nella chioma costituita da rami anche di notevoli dimensioni. Con le stesse finalità gli interventi dovrebbero garantire la presenza del sottobosco che rappresenta una struttura importante in termini di protezione (rifugio) oltre che essere fonte di alimentazione per molte specie. Alberi di grandi dimensioni o morti (a terra o in piedi) garantiscono oltre che la presenza di siti di rifugio anche la presenza degli invertebrati saproxilici e di conseguenza delle specie che di questo gruppo si nutrono, e a cascata dei loro predatori.

A scala spaziale più ampia, la pianificazione dovrebbe favorire la creazione e il mantenimento di un mosaico mobile, cioè di un insieme di tessere di età, composizione e struttura differenti, contribuendo alla diversità a livello di paesaggio. Le ceduzazioni periodiche creano un mosaico di soprassuoli con diversa struttura che può contribuire alla diversificazione delle nicchie ecologiche. Sempre a scala di paesaggio gli interventi devono tendere a ridurre la frammentazione e aumentare la connettività tra habitat mantenendo o ripristinare la connessione tra i sistemi forestali.

Infine, la pianificazione degli interventi deve tener conto delle esigenze ecologiche stagionali delle specie di interesse conservazionistico, evitando attività che creino disturbo nei periodi più sensibili come quello riproduttivo in particolare nelle aree già soggette a tutela.

Di seguito viene riportata una sintesi delle possibili tipologie di intervento finalizzate al miglioramento degli habitat forestali per i mammiferi terrestri presenti nell'area (Tabella 2).

Obiettivo	Tipologie di intervento	Specie/gruppo target principali
<i>Incrementare la dimensioni delle piante</i>	<i>Conversione ad alto fusto</i>	<i>Scoiattolo, carnivori</i>
	<i>Rilascio di un numero sufficiente di piante con diametro superiore a 30 cm, in particolar modo se con cavità</i>	<i>Scoiattolo, carnivori</i>
	<i>Rilascio di piante con cavità nel fusto</i>	<i>Scoiattolo, carnivori</i>
<i>Favorire una diversità nella struttura dei soprassuoli a scala</i>	<i>Rilascio di piante ricoperte da rampicanti</i>	<i>Scoiattolo</i>
	<i>Favorire la presenza sottobosco ad elevata diversità strutturale e specifica</i>	<i>Gliridi, Carnivori, Roditori</i>

<i>di popolamento e di paesaggio</i>	<i>Effettuare ceduzazioni periodiche → mosaico di soprassuoli a diverso stadio di sviluppo</i>	<i>Gliridi, Carnivori, Roditori, Scoiattolo</i>
	<i>Diradamenti nei rimboschimenti a conifere</i>	<i>Gliridi, Carnivori, Roditori, Scoiattolo</i>
	<i>Incentivare la creazione di boschi misti</i>	<i>Gliridi, Carnivori, Roditori, Scoiattolo</i>
	<i>Distribuzione eterogenea della martellata → discontinuità nella copertura forestale, formazione di aree aperte</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Roditori</i>
	<i>Creare un mosaico di impianti di età differenti e con cicli colturali di lunghezza diversa</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
<i>Aumentare il numero di rifugi</i>	<i>Installare rifugi artificiali e cassette-nido</i>	<i>Gliridi</i>
	<i>Rilascio di piante con cavità nel fusto e rampicanti</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Incentivare la presenza dello strato arbustivo</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
<i>Garantire la presenza di necromassa arborea</i>	<i>Rilascio di alberi morti di grandi dimensioni</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Rilascio di ceppaie e tronchi morti caduti al suolo</i>	<i>Carnivori, Gliridi</i>
<i>Incrementare la diversità specifica</i>	<i>Diradamenti → selezione positiva a vantaggio delle specie a maggiore valenza alimentare e specie sporadiche</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Rilascio di matricine in età fertile per la produzione di frutti o semi</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Conservazione di una quota rilevante di specie arboree che producono frutti</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Mantenere o favorire un certo numero di latifoglie all'interno dei rimboschimenti a conifere</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
	<i>Incentivare la creazione di boschi misti</i>	<i>Gliridi, Scoiattolo, Carnivori</i>
<i>Creare habitat idonei per diverse specie di insetti</i>	<i>Incrementare la presenza di piante morte, annose o deperienti e alberi vetusti</i>	<i>Insettivori, Carnivori</i>
<i>Aumentare la connettività tra habitat</i>	<i>Mantenere sistemi di filari (corridoi) forestali e siepi per la connessione tra parcelle di bosco</i>	<i>Carnivori (Martora), Gliridi, Scoiattolo</i>
	<i>Manutenzione e recupero degli elementi lineari del paesaggio agricolo e delle sistemazioni idraulico-forestali</i>	<i>Carnivori (Martora), Gliridi, Scoiattolo</i>
<i>Ridurre della frammentazione</i>	<i>Favorire la ripiantumazione o ricrescita naturale dopo i tagli</i>	<i>Carnivori, Gliridi, Scoiattolo.</i>
	<i>Evitare di creare particelle isolate di piccole dimensioni</i>	<i>Carnivori, Gliridi, Scoiattolo</i>
	<i>Mantenere o ripristinare elementi paesaggistici o naturali di alto valore (alberi monumentali, zone umide, siepi, ...)</i>	<i>Tutti</i>

<i>Mitigare l'impatto delle attività forestali in relazione alle esigenze ecologiche stagionali</i>	<i>Pianificare le attività selvicolturali in relazione ai tempi e luoghi più sensibili (per rifugio, alimentazione e riproduzione)</i>	<i>Carnivori</i>
	<i>Chiudere o naturalizzare strade e piste aperte per operazioni di esbosco</i>	<i>Carnivori</i>

Tabella 5. Possibili tipologie di intervento finalizzate al miglioramento degli habitat forestali per i mammiferi terrestri presenti nel complesso forestale "Monte Ginezzo".

5.2 Studio Ornitologico

Il complesso forestale in esame è per gran parte della superficie interessato dalla presenza di aree afferenti alla "Rete Natura 2000". Gli aspetti legati all'avifauna sono stati quindi approfonditamente trattati nella "Valutazione di Incidenza Ambientale", allegata al presente Piano (Elaborato 10), alla quale si rimanda per l'inquadramento generale delle specie presenti e per le valutazioni sull'interazione con la gestione forestale.

6 DESCRIZIONE GENERALE VEGETAZIONALE E FLORISTICA

Il precedente Piano di Gestione conteneva un dettagliato studio vegetazionale predisposto sulla base di rilievi eseguiti nella primavera-estate del 2000.

In questa revisione è stata esclusa la realizzazione di nuovi rilievi, considerando sufficientemente esaurienti i dati raccolti e contenuti nel precedente lavoro.

Si riporta quindi, in corsivo, lo studio vegetazionale relativo ai rilievi del 2000.

Tutto il territorio è stato interessato da osservazioni dirette eseguendo 27 rilievi secondo la metodologia sigmatista e la scala di abbondanza dominanza proposta da Braun Blanquet (1932); di questi 8 hanno interessato prati e arbusteti e 29 formazioni boschive.

La determinazione delle specie rilevate è stata effettuata prevalentemente secondo la nomenclatura della "Flora d'Italia", di S. Pignatti.

Le formazioni sono state inquadrare secondo le caratteristiche floristiche, ecologiche e fitosociologiche; le informazioni sono state quindi trasferite su apposite schede e riferite topograficamente ad unità di territorio sufficientemente uniformi.

Per l'individuazione fitosociologica si è fatto riferimento preferibilmente ai sintaxa esistenti, in particolare alla recente monografia edita dalla Regione Toscana e preparata da un gruppo di lavoro delle Università di Firenze, Siena e Pisa (ARRIGONI et al., 1998). In sede di riporto cartografico l'approfondimento, per unità di territorio, non è mai stato oltre l'associazione.

6.1 Descrizione dei caratteri generali

L'area in esame è caratterizzata da una vegetazione che fisionomicamente si distingue nelle seguenti tipologie:

- *praterie,*
- *arbusteti,*
- *castagneti,*
- *cerrete,*
- *cerro-ostrieti,*
- *coltivi,*
- *soprassuoli artificiali*

Secondo la classificazione per piani altitudinali di Fenaroli e Gambi (1976) tutta l'area è riferibile al Piano basale, orizzonte mediterraneo delle latifoglie eliofile; di questo sono presenti:

il sub orizzonte montano, relativamente, ai castagneti ed una piccola parte delle cerrete e alle cenosi di alterazione;

il sub-orizzonte sub-mediterraneo dei querceti caducifoli xerofili relativamente a gran parte delle cerrete e alle cenosi di alterazione;

Secondo la classificazione in fasce di vegetazione del Pignatti (1979) tutta l'area rientra nella fascia medio europea o sub mediterranea.

La vegetazione può essere infine inquadrabile come:
zonale, comprendente le cerrete e i cerro-ostrieti;
antropica, comprendente i castagneti, gli impianti artificiali, gli arbusteti e le praterie.

6.1 Descrizione delle tipologie

6.1.1 Praterie

6.1.1.1 I mesobrometi

Le praterie, in questo complesso forestale, hanno subito, negli ultimi 30 anni, una forte contrazione ad opera, principalmente, della colonizzazione naturale operata dagli arbusti.

I prati occupano, infatti, superfici limitate, poste, prevalentemente, lungo il crinale principale a mosaico con gli arbusteti. Si tratta, comunque, di cenosi in equilibrio precario dove è sempre in atto il rischio di scomparsa per la trasformazione prima in arbusteto e successivamente in bosco.

Il tipo ancora visibile presenta caratteri di media mesofilia con dominanza di *Bromus erectus*, e dove sono ben rappresentate *Dactylis glomerata*, *Lotus corniculatus*, *Festuca gr. rubra*, *Agrostis tenuis*, *Anthyllis vulneraria*, *Narcissus poeticus*, *Achillea collina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Anthyllis vulneraria*, *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare*, *Anacamptis pyramidalis*, *Sanguisorba minor*, *Filipendula vulgaris*, *Polygala nicaeensis*, *Rinanthus alectorolophus*.

Fitosociologicamente sono ascrivibili all'alleanza *Mesobromion*.

Nella tab.3 vengono riportati i rilievi relativi a questa tipologia

Tabella n. 3 Praterie			
str.	rilievo n.	3	5
	Quota	905	900
	Litologia	Aren.	Aren.
	Esposizione	Tutte	SE
	Inclinazione	< 5	0-5
	Copertura totale (%)	100	80
	Superficie rilevata (mq)	50	200
	Specie n.	38	34
> 0,50	Mesobromion erecti e sitaxa superiori		
	<i>Genista tinctoria</i> L.	+	1
	<i>Ajuga reptans</i> L.	+	+
	<i>Festuca gr. rubra</i> L.	3	3
	<i>Narcissus poeticus</i> L.	2	1
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	2
Tabella n. 1 Praterie			
str.	rilievo n.	3	5
	<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	1	+
	<i>Bromus erectus</i> Hudson	3	3
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	+	+
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	1	+
	<i>Centaurea triumfetti</i> All.	2	+
	<i>Polygala nicaeensis</i> Risso	+	+
	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	1	+

<i>Taraxacum officinale</i> Weber (aggregato)	1	+
<i>Cerastium arvense</i> L.	+	2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	1
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	1	1
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich.	+	+
<i>Plantago lanceolata</i> L.	1	2
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	1	+
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	2	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	1	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	2	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	1	
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. et Schult.	2	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.		3
<i>Achillea collina</i> Becker	1	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Presl.	2	
<i>Trifolium pratense</i> L.	+	
<i>Rinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich		2
Altre		
<i>Festuca gr. ovina</i> L.	1	1
<i>Asphodelus albus</i> Miller	+	+
<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	+	+
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	+	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.		+
<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl		1
<i>Poa annua</i> L.		+
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	1	
<i>Carex caryophyllea</i> La Tourr.		+
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.		+
<i>Sedum acre</i> L.		+
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+	
<i>Tymus pulegioides</i> L.		1
<i>Lilium bulbiferum</i> L.	+	
<i>Rumex acetosella</i> L.	2	
<i>Geranium sanguineum</i> L.	+	
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	+	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	+	
<i>Ornithogalum comosum</i> L.		r
<i>Erica scoparia</i> L.		+
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.		+

Tabella 6. Rilievi sui mesobrometi

6.1.2 Gli arbusteti

Questa tipologia costituisce prevalentemente una fase di colonizzazione di pascoli e coltivi abbandonati e, solo in aree molto limitate, rappresenta uno stadio di degradazione del preesistente bosco di latifoglie. La loro consistenza è molto variabile in quanto spesso si assiste ad una colonizzazione di diversa intensità. Prevalentemente si riscontra un consorzio eterogeneo formato da specie erbacee, residue dei precedenti prati, da arbusti e da essenze arboree.

Tabella n. 4		Pruneto		Ericeto a calluna			
rilievo n.	1	14	4	2	6	15	25
Quota	750	860	900	790	900	870	800
Litologia	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.
Esposizione	S	Tutte	N	S	S	W	S
Inclinazione	30-50	5-15	5-15	15-30	15-30	5-15	15-30
Copertura totale (%)	100	100	100	100	100	100	100
Superficie rilevata (mq)	100	100	50	100	100	100	50
str. Numero di specie	13	19	15	29	25	6	14
0,5-2	Calluno-Genistion e sintx. Superiori						
		2	2	1	2	2	2
		+		2		+	3
		4	3	4			3
				+	3	4	
		3	2	1			
	Pruno-Rubion e sintx. superiori						
	1	1	2	1			+
	1		+	+		+	+
		+	+	+		+	
	1		+	+			
	4				+		
	1						
			+				
					+		
	1	+					
				+			2
	1						
				+			
	+						
						+	
			2				+
< 0,5	altre						
	1			2			+
		r	+	+			
				+			+
		r			1		
				1	1		
				+			+
				1	2		
				1	+		
		+		1			
		+		1			
			1		1		
		+		+			

Tabella n. 2 rilievo n.	Pruneto		Ericeto a calluna				
	1	14	4	2	6	15	25
<i>Achillea collina</i> Becker		+			+		
<i>Rumex acetosella</i> L.			+		1		
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.			1		1		
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.					+		+
<i>Quercus cerris</i> L.							+
<i>Clematis vitalba</i> L.	+						
<i>Ajuga reptans</i> L.					+		
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.					+		
<i>Rubia peregrina</i> L.(e)	1						
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.							+
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.					+		
<i>Viola canina</i> L.		+					
<i>Viola eugeniae</i> Erh.					+		
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan			+				
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.					+		
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.		+					
<i>Carex flacca</i> Schreber				+			
<i>Hieracium pilosella</i> L.				+			
<i>Tussilago farfara</i> L.	+						
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+						
<i>Sedum acre</i> L.					+		
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Swartz					+		
<i>Hypericum perforatum</i> L.					+		
<i>Tymus pulegioides</i> L.					+		
<i>Eryngium amethystinum</i> L.					+		
<i>Galium lucidum</i> All.					+		
<i>Polygala nicaeensis</i> Risso		+					
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (aggregato)		+					
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.		r					
<i>Lotus corniculatus</i> L.		+					
<i>Ornithogalum comosum</i> L.					+		
<i>Asphodelus albus</i> Miller					1		
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.					+		
<i>Vicia villosa</i> Roth			+				
<i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.					+		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.					2		
<i>Senecio fuchsii</i> Gmelin					+		
<i>Cirsium tenoreanum</i> Petrak					+		
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth							+

Tabella 7. Rilievi relativi agli arbusteti

6.1.2.1 Gli erico-calluneti

Questi consorzi sono caratteristici di suoli acidi, con scarsa fertilità e soggetti ad inaridimento estivo.

Le specie che caratterizzano queste cenosi arbustive sono *Calluna vulgaris*, *Erica scoparia*, *E. arborea*, *Cytisus scoparius*, *Pteridium aquilinum*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina* e *Crataegus monogyna*, quest'ultime tre specie non raggiungono comunque mai valori elevati di ricoprimento.

In questa tipologia si riconoscono diversi aspetti legati principalmente alla dinamica evolutiva della fitocenosi e alle caratteristiche pedologiche.

La calluna è particolarmente abbondante negli stadi iniziali dove il suolo è poco evoluto. Al contrario, il suolo profondo favorisce la presenza della felce aquilina e della ginestra dei carbonai.

La calluna, inoltre, tende a scomparire anche per l'affermarsi delle eriche. Questa specie, infatti, per la marcata eliofilia e la piccola taglia difficilmente riesce a vincere la concorrenza di altre specie arbustive.

Fitosociologicamente queste fitocenosi appartengono all'alleanza Calluno-Genistion.

Nella tab.4 vengono riportati i rilievi relativi a questa tipologia.

6.1.2.2 I pruneti

Le specie che caratterizzano queste cenosi sono Prunus spinosa, Ligustrum vulgare, Cornus sanguinea e Rosa canina.

Questi consorzi costituiscono le fasi di colonizzazione sia di terreni agricoli recentemente abbandonati che di pascoli su suoli provenienti dall'alterazione di scisti argillosi.

Si sviluppano su suoli più fertili dei precedenti con reazione prossima alla neutralità.

Sono presenti, comunque, tipologie di transizione con gli erico-ginestreti.

Questa tipologia è riconducibile fitosociologicamente all'ordine Prunetalia spinosae e probabilmente all'alleanza Pruno-Rubio ulmifolii.

Nella tab.4 vengono riportati i rilievi relativi a questa tipologia.

6.1.3 I soprassuoli forestali

6.1.3.1 I castagneti

Sono d'impianto antropico ed occupano situazioni stazionali particolari con morfologia dolce, esposizione settentrionale o d'impiuvio, lungo i vallini più freschi.

I suoli, su cui si sviluppano queste fitocenosi, sono profondi, con pietrosità contenuta e assenza di rocciosità, sono caratterizzati da una notevole acidificazione e sono soggetti, nel periodo estivo, a limitato stress idrico.

Il piano superiore è formato spesso da Castanea sativa allo stato puro, sono presenti, inoltre, Quercus cerris, Acer obtusatum, Prunus avium, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, e, nelle esposizioni meridionali, Quercus pubescens.

Il piano intermedio è rado e formato principalmente da carpino bianco, polloni di castagno, giovani soggetti di ciliegio Corylus avellana e raro Ilex aquifolium.

Il piano inferiore presenta specie sia mesofile quali Viola reichembachiana, Ranunculus lanuginosus, Anemone nemorosa, Symphytum tuberosum, Festuca heterophylla, Senecio fucsi, Melica uniflora, Cardamine bulbosa Dryopteris filix-mas che acidofile con Pteridium aquilinum, Poa nemoralis, Hieracium murorum, Luzula forsteri, L. sylvatica, Veronica officinalis.

Questa tipologia è fitosociologicamente ascrivibile all'associazione Symphyto tuberosi - Castanetum sativae.

Nella tab. 5 vengono riportati i rilievi relativi a questa tipologia.

Tabella n. 5		• Castagneti								
rilievo n.		7	9	17	19	8	23	11	10	12
Quota		860	810	840	800	830	800	700	770	800
Litologia		Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren
Esposizione		N	N	N	N	NE	W	NE	N	SW
Inclinazione		30-50	50-75	75-100	50-75	50-75	30-50	50-75	15-30	50-70
Copertura totale (%)		100	95	100	100	85	100	90	100	100
H. m Superficie rilevata (mq)		300	300	300	300	300	300	300	300	300
Numero specie		46	30	28	27	18	32	26	19	1
Tabella n. 3		• Castagneti								
rilievo n.		7	9	17	19	8	23	11	10	12
12-25										
Castanea sativa Miller		5	5	4	5	5	5	4	5	3
• Crataego laevigatae – Quercion cerridis										
Carpinus betulus L.				2				2		
Prunus avium L.					1		1			
Acer obtusatum W. et K.				2						
Altre										
Quercus pubescens Willd.										2
Quercus cerris L.								2		1
Clematis vitalba L.				+						
2-5										
Castanea sativa Miller			2					2		
• Crataego laevigatae – Quercion cerridis										
Carpinus betulus L.			1	2	1			2		1
Corylus avellana L.			1	1	1					
Acer obtusatum W. et K.					1					
Cornus mas L.			1							
Fagus sylvatica L.			1							
Prunus avium L.			+							
Altre										
Ilex aquifolium L.										1
Crataegus monogyna Jacq.			1							
0,5-2										
Castanea sativa Miller		2				1	2		1	1
• Crataego laevigatae – Quercion cerridis										
Corylus avellana L.		1				+	1			
Prunus avium L.						+		+		
Carpinus betulus L.		2								
Cornus mas L.								1		
Fagus sylvatica L.						1				
Altre										
Juniperus communis Jacq.								+	+	
Cytisus scoparius (L.) Link								+	+	1
Crataegus monogyna Jacq.				+						
Rubus ulmifolius Schott.							1			
Erica arborea L.							+			+
< 0,5										
• Symphyto tuberosi – Castanetum sativae										
Anemone nemorosa L.		+	1	2	1	+	+	+		
Symphytum tuberosum L.		1	+	2	2					
Crataego laevigatae – Quercion cerridis										
Festuca heterophylla Lam.		2	+			1	1	1	+	1
Melica uniflora Retz.		1	+	+	1	+				
Ranunculus lanuginosus L.				+			+	r		
Cephalanthera damasonium (Mil.) Druce			r				r	+		+
Campanula trachelium L.		+	+				+			
Primula vulgaris Hudson		+			+					
Brachypodium sylvaticum (Hud.) Beauv.		+							+	+
Lilium bulbiferum L.		r		+						

<i>Potentilla micrantha</i> Ramond	<i>r</i>						+		<i>r</i>
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	+								<i>r</i>
diff. mesofila (Fagetalia sylvaticae)									
<i>Rubus hirtus</i> W. et K.	<i>l</i>	+	+		+			<i>l</i>	<i>l</i>
Tabella n. 5	• Castagneti								
rilievo n.	7	9	17	19	8	23	11	10	12
<i>Senecio fuchsii</i> Gmelin	<i>l</i>		<i>l</i>	<i>l</i>	+		+		
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	<i>l</i>	<i>l</i>	2	<i>l</i>					
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	<i>r</i>	+	<i>l</i>	+					
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	+	<i>r</i>				+			
<i>Moheringia trinervia</i> (L.) Clairv.	+	+							+
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	+		+						
<i>Lilium martagon</i> L.			+	<i>l</i>					
<i>Geranium robertianum</i> L.	+		+						
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	+		<i>r</i>						
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.			<i>l</i>	+					
diff. acidofila (Quercion roboris)									
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	+			<i>l</i>	2	<i>l</i>	<i>l</i>	2
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC	<i>l</i>	+			+	+		+	+
<i>Hieracium murorum</i> L.		+			<i>l</i>	2	<i>l</i>	<i>l</i>	+
<i>Luzula sylvatica</i> (Hudson) Gaudin	+				<i>l</i>		+	<i>l</i>	<i>r</i>
<i>Veronica officinalis</i> L.					+		+	+	+
<i>Solidago virga-aurea</i> L.					+	+	+		<i>l</i>
<i>Poa nemoralis</i> L.						<i>l</i>	+		<i>l</i>
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	+							+	
<i>Genista germanica</i> L.									+
<i>Lathyrus linifolius</i>									+
• Quercetalia pubescenti – petraeae e Quercio-Fagetea									
<i>Tamus communis</i> L.	<i>r</i>	+		+		+			
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord et Bour.				+		<i>l</i>		<i>l</i>	
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	+				+	+			+
<i>Hypericum montanum</i> L.	<i>r</i>					+			<i>r</i>
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+					+			+
altre o a bassa frequenza									
<i>Digitalis micrantha</i> Roth	<i>l</i>	+				+		+	+
<i>Helleborus bocconeii</i> Ten.	+	<i>r</i>							
<i>Rumex acetosella</i> L.	+					+			
<i>Castanea sativa</i> Miller	<i>l</i>	+							+
<i>Dactylis glomerata</i> L.							+	+	
<i>Sedum cepaea</i> L.	<i>r</i>	<i>r</i>							
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	<i>r</i>					<i>r</i>			
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	+					+			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.							+		
<i>Fraxinus ornus</i> L.				<i>r</i>					
<i>Ajuga reptans</i> L.						<i>r</i>			
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	+								
<i>Sanicola europea</i> L.				+					
<i>Euphorbia dulcis</i> L.				+					
<i>Carex digitata</i> L.					+				
<i>Galium album</i> Miller	+								
<i>Vicia sepium</i> L.	+								
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott.				<i>l</i>					2
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.			<i>r</i>						
<i>Stellaria holostea</i> L.	<i>l</i>								
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.:) O. E. Sch.				<i>l</i>					
<i>Cornus mas</i> L.				+					
<i>Cornus sanguinea</i> L.	+								
<i>Salvia glutinosa</i> L.	+								
<i>Euonymus europaeus</i> L.	+								
Tabella n. 5	• Castagneti								
rilievo n.	7	9	17	19	8	23	11	10	12
<i>Epilobium montanum</i> L.	+								

<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) Woynar	1		
<i>Asplenium onopteris</i> L.	r		
<i>Prunus spinosa</i> L.	+		
<i>Arisarum proboscideum</i> (L.) Savi	r		
<i>Hedera helix</i> L.	r		
<i>Acer campestre</i> L.			r
<i>Acer obtusatum</i> W. et K.			r
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.			r
<i>Carpinus betulus</i> L.			+
<i>Pulmonaria gr.saccharata</i> Miller	+		
<i>Fragaria vesca</i> L.		+	
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. et Koerte	2		
<i>Scilla bifolia</i> L.	r		
<i>Cardamine impatiens</i> L.	r		
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+		
<i>Mercurialis perennis</i> L.	+		
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.		+	
<i>Lamium galeobdolon</i> L. Ehr. et Pol.	r		
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawd.	+		
<i>Holcus lanatus</i> L.			+
<i>Lapsana communis</i> L.			r
<i>Lycnis flos cuculi</i> L.			r

Tabella 8. Rilievi sui castagneti

6.1.3.2 Le cerrete

Le cerrete ad Eliche

Questa tipologia è relativa ai soprassuoli aperti presenti sul versante meridionale della proprietà.

Si sviluppa su suoli scarsamente evoluti, spesso disturbati, erosi dello strato umifero e lisciviati degli elementi nutritivi, a reazione da acida a sub-acida e soggetti a stress idrico estivo.

Il piano arboreo è formato da *Quercus cerris* nettamente dominante al quale si accompagna costantemente *Quercus pubescens*.

Il piano arbustivo è denso e le specie che, per frequenza ed abbondanza, lo caratterizzano sono *Erica arborea*, *E. scoparia*, *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis*.

Il piano erbaceo è generalmente denso e formato da numerose specie che possono essere inquadrare in:

- acidofile, quali *Poa nemoralis*, *Luzula forsteri*, *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis*;
- subacidofile come *Pteridium aquilinum*, *Festuca heterophylla* e *Asplenium onopteris*;
- termofile, quali *Teucrium siculum*, *Viola alba ssp. dehnhardtii*, *Clinopodium vulgare*, *Inula conyza* e *Rubia peregrina*;
- di ambiente aperto prativo o arbustivo quali *Teucrium chamaedrys*, *Dactylis glomerata*, *Rubus ulmifolius* e *Lonicera caprifolium*.

L'inquadramento fitosociologico di queste cenosi è difficile in quanto si presentano fortemente degradate. Per la loro composizione specifica costituiscono nel complesso un punto di transizione tra i popolamenti più termofili delle *Quercetalia roboris*, e quelli più acidofili delle *Quercetalia pubescenti - petraeae*.

Il basso numero di specie esclusive dei *Quercetalia roboris*, l'abbondanza sia di *Erica arborea* nonché di entità delle *Festuco – Brometea*, porta ad inquadrare questi soprassuoli nell'associazione *Erico arboreae - Quercetum cerridis*

Confrontando i nostri rilievi con quelli presenti in letteratura, inquadrati in questa associazione, si rileva che esiste una elevata affinità floristica con le cerrete del Chianti; mentre il tipo qui rappresentato è decisamente più acidofilo di quello descritto dagli autori per la maremma grossetana. Di particolare rilevanza è la presenza in questa zona del *Teucrium siculum* vicariante geografico del *T. scorodonia*.

Nella tab. 6 vengono riportati i rilievi relativi a queste tipologie.

Tabella n. 6		Querceti e boschi misti									
str.	rilievo n.	Cerro-ostrieti				Cerrete a Erica sp.pl.					
		13	18	16	21	20	27	22	24	26	
	<i>Quota</i>	800	800	870	780	780	725	800	790	680	
	<i>Litologia</i>	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	Aren	
	<i>Esposizione</i>	N	E	NE	NE	E	S	W	W	S	
	<i>Inclinazione</i>	75-100	75-100	75-100	75-100	75-100	15-30	30-50	30-50	15-30	
	<i>Copertura totale (%)</i>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	<i>Superficie rilevata (mq)</i>	300	300	300	300	100	300	200	200	300	
	<i>Specie numero</i>	21	17	28	43	35	23	36	22	24	
12-25	• Crataego laevigatae - Quercion cerridis										
	<i>Acer obtusatum W. et K.</i>	2	1								
	<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz.</i>	1									
	altre										
	<i>Quercus cerris L.</i>	1	3				5				
	<i>Castanea sativa Miller</i>	2									
	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>	3	3								
5-12	• Melico uniflorae - Quercetum cerridis e Crataego laevigatae - Quercion cerridis										
	<i>Carpinus betulus L.</i>	1									
	<i>Fagus sylvatica L.</i>	1									
	• Erico arboreae - Quercetum cerridis e Lonicero etruscae - Quercion pubescentis										
	<i>Sorbus domestica L.</i>									1	
	altre										
	<i>Quercus cerris L.</i>			3	3	4		5	5	5	
	<i>Quercus pubescens Willd.</i>			1	1	1		1		1	
	<i>Ostrya carpinifolia Scop.</i>			3	3	1					
	<i>Castanea sativa Miller</i>			1	1			1			
	<i>Fraxinus ornus L.</i>	1		1		2					
2-5	• Melico uniflorae - Quercetum cerridis e Crataego laevigatae - Quercion cerridis										
	<i>Carpinus betulus L.</i>		1	3	1						
	<i>Fagus sylvatica L.</i>	1									
	<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz.</i>				1						
	<i>Acer obtusatum W. et K.</i>		2								
	<i>Cornus mas L.</i>				2						
	<i>Corylus avellana L.</i>	1									
	altre										
	<i>Fraxinus ornus L.</i>		2		1						
	<i>Acer monspessulanum L.</i>					1					
	<i>Castanea sativa Miller</i>	1									
0,5-2	• Melico uniflorae - Quercetum cerridis e Crataego laevigatae - Quercion cerridis										
	<i>Cornus mas L.</i>	1	1	+							
	<i>Crataegus oxyacanta L.</i>				+						

str. rilievo n.	13	18	16	21	20	27	22	24	26
altre o a bassa frequenza									
<i>Cruciata glabra (L.) Ehrend.</i>			+	+	+	+	+	+	+
<i>Brachypodium rupestre (Host) R. et S.</i>					3			1	+
<i>Sedum maximum (L.) Suter</i>			+	1	+				
<i>Hedera helix L.</i>	+		1	1					
<i>Silene italica (L.) Pers.</i>						+	1	+	
<i>Carex flacca Schreber</i>								+	+
<i>Teucrium chamaedrys L.</i>					+		+		
<i>Agrostis tenuis Sibth.</i>				+					
<i>Ornithogalum gr. umbellatum</i>							+	+	
<i>Leopoldia comosa (L.) Parl.</i>					r		+		
<i>Polypodium vulgare L.</i>				+	+				
<i>Asplenium trichomanes L.</i>				+	+				
<i>Anthericum liliago L.</i>						r		+	
<i>Reichardia picroides (L.) Roth</i>					+		+		
<i>Quercus cerris L.</i>							r		
<i>Helleborus bocconei Ten.</i>				+					
<i>Ranunculus lanuginosus L.</i>				+					
<i>Dactylis glomerata L.</i>							+		
<i>Euphorbia dulcis L.</i>				+					
<i>Viola canina L.</i>								+	
<i>Festuca gr. ovina L.</i>							+		
<i>Cyclamen repandum Sibth. & Sm.</i>								+	
<i>Sedum cepaea L.</i>						+			
<i>Hypericum perforatum L.</i>								+	
<i>Centaurea gr. montana L.</i>				r					
<i>Lilium bulbiferum L.</i>					+				
<i>Rumex acetosella L.</i>							+		
<i>Saxifraga bulbifera L.</i>							+		
<i>Asphodelus albus Miller</i>		+							
<i>Senecio fuchsii Gmelin</i>			+						
<i>Campanula rapunculoides L.</i>							r		
<i>Campanula trachelium L.</i>				+					
<i>Rosa sempervirens L.</i>					+				
<i>Euonymus europaeus L.</i>									+
<i>Fragaria viridis Duchesne</i>					+				
<i>Fragaria vesca L.</i>			+						
<i>Corydalis cava (L.) Schweigg. et Koerte</i>				+					
<i>Silene vulgaris (Moench) Garcke</i>					+				
<i>Arabis hirsuta (L.) Scop.</i>					r				
<i>Thalictrum aquilegifolium L.</i>				+					
<i>Asparagus tenuifolius Lam.</i>				+					
<i>Lonicera caprifolium L.</i>				+					
<i>Hepatica nobilis Miller</i>				+					
<i>Melampyrum italicum (Beauverd) Soo</i>							r		

Tabella 9. Rilievi sulle cerrete

6.1.3.3 I cerro-ostrieti

I cerro-ostrieti a *Poa nemoralis*

Questa tipologia è relativa a soprassuoli chiusi e occupa le esposizioni settentrionali, le quote più elevate, spesso a contatto con i boschi di castagno, e piccole aree di impluvio che presentano suolo più evoluto e microclima più fresco.

Il piano arboreo è formato da Quercus cerris nettamente dominante al quale si accompagnano costantemente Castanea sativa, Ostrya carpinifolia, Carpinus betulus, meno frequenti sono Acer obtusatum, Fagus sylvatica, Sorbus torminalis, Prunus avium, Acer campestre.

Il piano arbustivo è decisamente meno denso e sviluppato del tipo successivo e le specie che, per frequenza ed abbondanza, lo caratterizzano sono Crataegus monogyna, Cornus mas, Corylus avellana e Euonymus latifolius.

Il piano erbaceo è caratterizzato dalla presenza di specie:

- *mesofile Melica uniflora, Viola reichebachiana, Anemone nemorosa, Rosa arvensis, Symphytum tuberosum, Pulmonaria saccharata e Dryopteris filix-mas;*
- *semiacidofile come Pteridium aquilinum, Festuca heterophylla e Asplenium onopteris;*
- *acidofile quali Luzula forsteri, L. sylvatica e Hieracium murorum;*

Entità prative e termofile presentano, rispetto alle cerrete ad Eliche, minore frequenza e copertura.

Fitosociologicamente questi soprassuoli sono ascrivibili all'alleanza Crataego levigatae – Quercion cerridis e probabilmente all'associazione Melico uniflorae – Quercetum cerridis, anche se una esatta collocazione a livello di associazione è resa difficile dal grado elevato di alterazione.

6.1.4 I soprassuoli artificiali.

Sono soprassuoli edificati dall'uomo alterando completamente le caratteristiche precedenti.

Nel caso delle pinete permane spesso un prato anche compatto a prevalenza di Brachypodium rupestre.

6.1.5 I terreni agrari

Nonostante un diffuso stato di abbandono queste tipologie mantengono ancora un elevato grado di antropizzazione da rendere impossibile un loro inquadramento vegetazionale.

6.1.6 Quadro sintetico delle caratteristiche ecologiche

Volendo evidenziare la caratterizzazione auto ecologica delle formazioni vegetazionali presenti si propone il seguente schema riepilogativo.

Temperatura	Umidità	PH	Fertilità	Disturbo Origine	tipo
<i>cond. gener. mesotermiche</i>	<i>cond. gener. mesoxeriche</i>				
	+ umido	Sub-acido	media.	antropico	Castagneti
		Sub-acido	media	medio	Cerro-ostrieti a <i>Poa nemor.</i>
		Sub-acido	media.	antropico	Brometo mesofilo
+ caldo	+ asciutto	Sub-acido	bassa	medio-elevato	Cerrete a <i>Eriche</i>
		Acido	bassa	antropico	<i>Erico-calluneti</i>
		Sub-neutro	medio-bassa	antropico	<i>Pruneti</i>

Quadro sintassonomico fitosociologico

Festuco - Brometea Br.Bl. & Tx. '43 ex Klika & Hadac '44

Brometalia erecti Br.Bl. '36

Mesobromion Br.Bl. & Moor em. Oberd. '49

a) *mesobrometi*

Calluno-Ulicetea Br.Bl. et Tx '43

Erico-Genistetalia Br.Bl. '67

Calluno-Genistion Duvig. '44

a) *erico-calluneti*

Quercu-Fagetea Br.Bl. et Vlieger 37

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika '33

Lonicero etruscae - Quercion pubescentis Arrigoni et al. '88

Erico arboreae-Quercetum cerridis Arrigoni et Al. '90

b) *cerrete a eriche*

Crataego levigatae - Quercion cerridis Arrigoni '98

Melico uniflorae - Quercetum cerridis Arrigoni '90

a) *cerro-ostrieti a Poa nemoralis*

Symphyto tuberosi - Castanetum sativae Arrigoni '98

a) *castagneti*

Quercetalia roboris Tx. '31

Quercion roboris Malcuit '29

Rhamno-Prunetea Riv.-Goday e B. Carbonel '61

Prunetalia spinosae Tx. '51

Pruno-Rubion ulmifolii Bolos '54

a) *pruneti*

6.2 Dinamica evolutiva delle tipologie

Le linee evolutive delle singole tipologie vengono indicate schematicamente.

L'evoluzione è possibile solo se non si verificano fenomeni di disturbo antropico.

Localmente alcune situazioni di degrado, se legate a caratteristiche fisiche intrinseche, sono stabili e non soggette a trasformazione.

I tempi necessari all'evoluzione hanno durata variabile.

I mesobrometi evolveranno verso forme arbustive.

Gli arbusteti evolveranno verso forme forestali a dominanza di roverella e/o cerro.

- *Nei soprassuoli quercini tenderanno a diminuire le specie del mantello sia quelle erbacee, che quelle arbustive; è alquanto probabile che, nel piano erbaceo, prenderanno il sopravvento entità nemorali mesofile.*
- *I castagneti tenderanno a regredire verso soprassuoli misti con altre essenze arboree e nelle aree meno fertili con aridità estiva inizialmente verranno sostituiti da cenosi arbustive a dominanza di eriche e brugo (*Calluna vulgaris*).*
- *I soprassuoli artificiali verranno sostituiti da cenosi autoctone a diversa composizione in relazione a quota, esposizione e fertilità del terreno.*
- *Sui versanti settentrionali e nelle aree di impluvio sono da considerare come fitocenosi stabili i cerro-ostrieti a *Poa nemoralis*, sebbene arricchiti di specie nemorali.*
- *Nelle esposizioni meridionali i cerreti ad eriche impoveriti del corteggio di specie prative attualmente presenti per il grado di alterazione in cui si trovano.*

6.3 Le emergenze

Il complesso presenta un numero limitato di emergenze sia floristiche, che vegetazionali.

6.3.1 Emergenze floristiche

In relazione alla Legge Regionale 56/2000 in quest'area sono state censite specie:

- *di interesse regionale (allegato A della legge),*
- *dichiarate protette (allegato C);*

- soggette a raccolta limitata (allegato C1).

A) Specie di interesse regionale (allegato A della legge):

- *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.Rich.
- *Aquilegia vulgaris* L.
- *Asparagus tenuifolius* Lam.
- *Digitalis micrantha* Roth
- *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz
- *Lilium croceum* Chaix
- *Lilium martagon* L.
- *Melampyrum italicum* (Beauverd) Soo
- *Narcissus poeticus* L.
- *Polygala flavescens* DC.
- *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
- *Helleborus bocconeii* Ten.
- *Pulmonaria saccharata* Miller
- *Viola eugeniae* Parl.

B) Specie dichiarate protette (allegato C):

- *Aquilegia vulgaris* L.
- *Centaurea* sp.pl.
- *Viola eugeniae* Parl.
- *Lilium croceum* Chaix
- *Lilium martagon* L.

C) Specie soggette a raccolta limitata (allegato C1):

- *Asparagus tenuifolius* Lam.
- *Ruscus aculeatus* L.
- *Ilex aquifolium* L.,
- *Narcissus* sp.pl.,
- *Primula* sp.pl.,
- *Dianthus* sp.pl.,

N.B: con il presente studio, in quest'area, è stato ritrovato il *Teucrium siculum* Rafin., una specie fino ad oggi mai segnalata in Toscana.

6.3.2 Emergenze vegetazionali

In relazione alla Legge Regionale 56/2000 in quest'area sono stati habitat d'interesse regionale (allegato A della legge),

Castagneti

Boschi prevalentemente antropici, importanti per la ricchezza floristica che li caratterizza.

Erico-calluneti

Arbusteti acidofili delle Calluno-Ulicetea con presenza di *Juniperus communis*

6.4 Valutazione del valore vegetazionale

Per la valutazione della qualità ambientale delle tipologie vegetazionali presenti nel Complesso Forestale Monte Ginezzo si sono presi in considerazione due indici:

- valore fitogeografico e/o di rarità delle specie presenti (**IF**),
- livello strutturale delle cenosi (**LV**).

Il valore fitogeografico e/o di rarità delle specie presenti ci viene fornito dalla conoscenza degli areali e dai ritrovamenti in ambito regionale delle singole entità e ne esprime l'importanza in termini di rarità.

Il livello strutturale si basa sul grado di conservazione delle cenosi e viene stabilito dal confronto delle stesse con tipologie presenti in altri ambienti a diverso grado di conservazione.

La valutazione viene effettuata sulla base di quattro valori per ambedue gli indici:

- 3 - elevato,
- 2 - medio,
- 1 - basso,
- 0 - nullo.

Dalla valutazione complessiva dei caratteri floristico-vegetazionali di ogni singola tipologia, soppesando maggiormente il valore fitogeografico **IF**, si ottiene un terzo indice che esprime il solo valore vegetazionale (**VV**)

Tipologie vegetazionali	IF	LV	VV
Castagneti	3	3	3
Erico-calluneti	2	3	2
Mesobrometi	3	2	3
Cerro-ostrieti a <i>Poa nemoralis</i>	2	2	2
Cerrete a eriche	1	3	2
Pruneti	1	3	2
Impianti artificiali	0	1	1
Terreni agricoli	0	1	1
Aree urbanizzate	0	0	0

Riassumendo quindi per valore ambientale abbiamo una situazione come di seguito illustrata.

Valore vegetazionale elevato:

- i castagneti (*Symphitum tuberosi* - *Castanetum sativae*),

Valore vegetazionale medio:

- gli erico-ginestreti (*Calluno* - *Genistion*),
- i mesobrometi (*Mesobromion*)
- i cerro-ostrieti a *Poa nemoralis* (*Melico uniflorae* – *Quercetum cerridis*)

- i cerreti a eriche (*Erico arboreae* - *Quercetum cerridis*)
- i pruneti (*Pruno* - *Rubion ulmifolii*)

Valore vegetazionale basso:

- gli impianti artificiali
- i terreni agricoli.

Valore vegetazionale nullo:

- le aree urbanizzate.

Valutazione del grado di artificialità

Secondo la scala di artificialità elaborata con le indicazioni di Lang (1974) e di Pirola (1981) in Arrigoni e Foggi (1988) sono presenti i seguenti dati :

- 0 - vegetazione climax, antropizzazione nulla;
- 1 - vegetazione spontanea prossima al climax, non sottoposta a regolari forme di utilizzazione da parte dell'uomo;
- 2 - boschi sottoposti a periodiche forme di utilizzazione forestale;
- 3 - vegetazione spontanea derivata dalla degradazione di boschi o prati di origine naturale ;
- 4 - vegetazione arborea, arbustiva o erabacea sottoposta a forme di utilizzazione o di uso senza interventi di carattere prettamente agricolo;
- 5 - colture agrarie a carattere estensivo, senza operazioni intercalari e con concimazioni e trattamenti fitosanitari moderati;
- 6 - colture agrarie intensive o irrigue, che richiedono gli interventi esclusi al punto precedente;
- 7 - insediamenti residenziali sparsi o di servizio all'attività agricola o forestale, con relativa rete viaria;
- 8 - aree urbane o industriali di notevole concentrazione edilizia.

Il grado di artificialità del paesaggio vegetale del complesso forestale Monte Ginezzo si può calcolare con la formula:

$$A = \frac{\sum_{i=0}^8 (S_p \times G)}{800}$$

dove S_p = Superfici percentuali (frequenze ponderate) delle unità colturali o di uso del suolo e G = gradi di antropizzazione relativi, è pari a 33 %.

Questo dato percentuale colloca quest'area in un grado basso di artificialità.

Nella tabella che segue si riportano per tipologia di vegetazione il valore percentuale di superficie e il valore di artificialità secondo la scala di valori su detta.

Tipologia	%superf.	Valore
<i>Cerro-ostrieti a Poa nemoralis</i>	17,7	2
<i>cerrete a eriche</i>	29,7	2
<i>erico-calluneti</i>	15,2	3
<i>castagneti</i>	25,8	3
<i>pruneti</i>	1,5	3
<i>soprassuoli artificiali</i>	2,8	4
<i>meso-brometi</i>	3,3	4
<i>coltivi</i>	2,3	5
<i>aree antropizzate</i>	1,7	6

Tabella 10. % di superficie con valore di artificialità

7 PIANIFICAZIONE ESISTENTE, ISTITUZIONI, VINCOLI ED USI CIVICI

7.1 Istituzioni

Quasi tutta la superficie del complesso ricade all'interno della Rete Natura 2000 e nello specifico nella **ZSC "Monte Ginezzo" (IT5180017)**.

Per quanto riguarda la descrizione dettagliata delle aree Natura 2000 ed i relativi habitat si rimanda allo studio di incidenza ecologica riportato nell'Elaborato 10.

7.2 Vincoli ed usi civici

Il complesso è interessato da due fondamentali vincoli: quello idrogeologico e quello paesaggistico. L'estensione di tali vincoli è stata dedotta dal PIT con valenza di piano paesaggistico consultabile sulla piattaforma web regionale "Geoscopio".

Il vincolo idrogeologico (somma delle aree individuate ai sensi della L.3267/23 e delle aree boscate) si estende praticamente a tutto il territorio del complesso, mentre il vincolo paesaggistico interessa tutti i boschi (Art.142, lett. g) e in minima parte la porzione Nord-Ovest della proprietà (SF 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 e 2-1) ricadente all'interno dell'Art.142, lett. c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua* del D.Lgs n.42/2004.

Per quanto riguarda gli usi civici non sussiste documentazione scritta o forme di uso che ne provino l'esistenza nell'area pianificata (d'altronde la maggior parte degli usi civici in Toscana furono liquidati in epoca Granducale).

8 VIABILITÀ

8.1 Viabilità attuale

La viabilità del complesso era già stata oggetto di un approfondito rilievo in occasione del precedente P.G. per quanto attiene quei tracciati che afferiscono alla viabilità principale che erano stati classificati e codificati, predisponendo apposite schede contenenti i fondamentali parametri descrittivi (ampiezza della carreggiata, tipo di fondo, condizioni di manutenzione ecc.).

Con questo nuovo P.G. si è provveduto ad aggiornare i dati già disponibili per tutti i tracciati principali (strade camionabili e strade carrozzabili) e a integrare la rete delle piste di esbosco.

I codici dei tracciati sono riportati nella carta plano-altimetrica allegata al P.G. e sulle relative schede descrittive.

Per la classificazione della viabilità si è fatto riferimento agli Art. 45, 46 e 47 del Regolamento Forestale (DPRG n.48/2003), con le integrazioni aggiuntive contenute nei "Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di Gestione" (DGRT n. 6679/2004).

La definizione dei tracciati è pertanto la seguente:

VIABILITA' PRINCIPALE

Strada forestale camionabile principale

Art. 45, comma 1, lettera a) del Regolamento Forestale.

Strada permanente, ad uso privato, per il collegamento delle zone boscate con la viabilità pubblica o ad uso pubblico. Si tratta di norma di strade a fondo migliorato e in genere dotate di opere permanenti per la regimazione delle acque. La larghezza della carreggiata è compresa tra i 3 ed i 5 metri, oltre alle banchine. La pendenza non supera di norma il 15% ed il raggio delle curve consente anche agli autotreni o autocarri la circolazione a bassa velocità, oltre che naturalmente ad altri mezzi non necessariamente 4x4.

Strada forestale camionabile secondaria

Come la precedente, ove però il raggio di curvatura consente il transito ai soli autocarri.

Strada forestale carrozzabile

Art. 45, comma 1, lettera a) del Regolamento Forestale

Come la precedente, ma la pendenza, che può superare il 15% fino al 20%, ed il raggio delle curve ridotto, limitano la circolazione a mezzi, non necessariamente 4x4, diversi da autocarri.

VIABILITA' SECONDARIA

Pista forestale

Art. 45, comma 1, lettera b) del Regolamento Forestale.

Strada permanente, ad uso privato, destinata al transito di trattori o di altre macchine operatrici o di veicoli fuoristrada 4x4. La larghezza della carreggiata è di norma inferiore ai 4 metri. E' caratterizzata da discontinuità o frequente assenza di vere e proprie opere di regimazione delle acque, limitate spesso a sciacqui trasversali.

Sentieri e mulattiere

Vie di accesso al bosco destinate al transito di persone a piedi, a cavallo, o con bestiame da soma aventi larghezza massima di 1,8 m.

La lunghezza complessiva della viabilità principale censita e schedata ammonta a 17 chilometri:

Tipo di tracciato	Tot. km
Strada forestale camionabile secondaria	2,55
Strada forestale carrozzabile	14,45
Totale Km	17
Densità viaria ml/ha	57,9

Tabella 11. Rete viabile principale censita e densità viaria

La rete viaria è abbastanza omogenea e la densità viaria può ritenersi mediamente soddisfacente.

Volendo esprimere una valutazione generale sulla rete viaria presente all'interno del complesso, si può utilizzare un criterio molto semplice che consiste nel considerare "ben servito" dalla viabilità principale un bosco con una densità di strade (m/ha) compresa tra 1/3 e 2/3 della pendenza del terreno, espressa in percentuale

Nel caso di Ginezzo la pendenza media dei boschi si attesta sul 40% e la densità complessiva della rete viaria, fino al livello della strada carrozzabile è di oltre 55 ml/ha, quindi superiore alla forbice 13-27 ml/ha. Nel suo insieme, quindi, il complesso risulterebbe "ben servito" dalla viabilità principale.

Se ampliamo l'analisi a tutte le tipologie di viabilità, includendo anche la viabilità nelle immediate vicinanze del complesso forestale (entro 50 metri in linea d'aria) e che comunque risulta utile alla gestione della foresta, si ottengono oltre 30 km di tracciati.

Tipo di tracciato	Totale km
Strada di pubblico interesse	0,80
Strada forestale camionabile secondaria	2,55
Strada forestale carrozzabile	16,57
Pista forestale	9,64
Sentiero	1,98
Totale km	31,54

Tabella 12. rete viabile principale e secondaria nel raggio di 50 metri dal complesso forestale

Dai dati riportati appare evidente una situazione positiva per quanto riguarda la rete viabile di servizio al complesso.

Le principali carenze riguardano la porzione Nord-Occidentale del Complesso che risulta accessibile solo nella porzione a monte vicino al crinale e solamente tramite piste forestali e sentieri.

Per il futuro l'attività gestionale della rete viabile dovrà puntare principalmente alle opere di manutenzione ordinaria di tutti i tracciati esistenti, di manutenzione straordinaria di alcuni tracciati (per recuperare

localizzati fenomeni di dissesto) e la eventuale realizzazione di limitati tratti di pista forestale (finalizzata all'esbosco di singoli interventi selvicolturali).

Per una buona conservazione della rete viabile è indispensabile la regimazione e lo smaltimento delle acque piovane con l'allestimento delle canalette trasversali, delle cunette laterali e dei tombini. Inoltre l'efficienza di questi manufatti va garantita con una periodica manutenzione per rimuovere le occlusioni o tutti gli altri agenti che ne possono pregiudicare il corretto funzionamento.

8.2 Viabilità limitrofa al complesso

Sulla carta plano altimetrica è stata evidenziata anche la viabilità esterna o contigua al complesso, che non è stata oggetto di specifiche indagini, ma che risulta comunque funzionale per l'accesso alla viabilità di servizio.

Le principali vie di accesso al complesso sono:

- la strada Provinciale (SP34) del *Passo della Cerventosa* per l'accesso da Nord.
- la strada Provinciale (SP35) per l'accesso da Sud.

8.3 Descrizione della viabilità

- Strada forestale camionabile secondaria n.1: ha origine dal Passo della Cerventosa dalla SP 34 e costituisce, quindi, il principale accesso al Complesso. Presenta fondo inghiaiato ed è provvista di opere di regimazione idraulica. La transitabilità è ottima.
- Strade forestali carrozzabili: hanno origine dalla strada camionabile secondaria e permettono l'accesso ai due versanti del Complesso ma, mentre quelle del versante sud sono in buono stato e necessitano per la maggior parte solo di manutenzione ordinaria, quelle del versante nord versano in pessimo stato e necessitano di manutenzione straordinaria.

8.4 Viabilità con funzione antincendio

All'interno del complesso sono presenti alcuni tracciati con specifica funzione antincendio censiti dalla Regione Toscana e nello specifico:

- La strada forestale carrozzabile di Case Ginezzo come Viale Parafuoco
- La strada forestale carrozzabile di Fonte al Carpine come Viale Parafuoco
- La strada forestale carrozzabile di Poggio le Rocche come Viabilità di Servizio
- La strada camionabile secondaria di Monte Ginezzo come Viabilità di Servizio

9 FABBRICATI

I fabbricati presenti all'interno del complesso sono stati oggetto di uno specifico rilievo, consistente nella compilazione della scheda tecnica (Allegato 2 dei Riferimenti Tecnici) con lo scopo di ottenere, per ciascun fabbricato, informazioni generali e amministrative e informazioni tecniche.

9.1 Caratteristiche, utilizzo, destinazione

Sono stati censiti n. **9 fabbricati** riuniti in **4 unità edilizie**, tutti in concessione alla Cooperativa La Fabbrica del Sole. Gli unici fabbricati in ottimo stato sono quelli di Case Ginezzo mentre gli altri vertono in stato mediocre (Fonte al Carpine) o addirittura ormai ridotti in stato di rudere (Baracche di Ginezzo e Abbazia di Ginezzo).

Per il periodo di validità del Piano si prevede solo un'opera di manutenzione ordinaria per i fabbricati di Case Ginezzo ed il recupero dello stabile di Fonte al Carpine.

Nome Un. Edil.	PF	SF	Fabb. N°	Comune	Foglio Catast.	Part. Cat.	Tipo di fabbricato	Destinazione attuale	Destinazione futura	Tipo conduzione	Stato conserv.
Case Ginezzo	13	01	1	Cortona	122	74	Abitazioni	Turistica	Turistica	concessione	Ottimo
Case Ginezzo	13	01	2	Cortona	122	74	Alberghi e pensioni	Turistica	Turistica	concessione	Ottimo
Case Ginezzo	13	01	3	Cortona	122	74	Magazzini e depositi	Servizio	Servizio	concessione	Ottimo
Case Ginezzo	13	01	4	Cortona	122	74	Tettoie chiuse o aperte	Servizio	Servizio	concessione	Ottimo
Case Ginezzo	13	01	5	Cortona	121	29	Stalle, rimesse	Servizio	Servizio	concessione	buono
Baracche di Ginezzo	11	02	1	Cortona	122	119	Unità collabenti	Rudere	Rudere	concessione	Pessimo
Fonte al Carpine	18	03	1	Cortona	159	36	Abitazioni	Abitazione	Abitazione	concessione	Mediocre
Abbazia di Ginezzo	09	02	1	Cortona	100	125	Unità collabenti	Rudere	Rudere	concessione	Pessimo
Abbazia di Ginezzo	09	02	2	Cortona	100	125	Unità collabenti	Rudere	Rudere	concessione	Pessimo

Tabella 13. Fabbricati del Complesso Monte Ginezzo

Nell' **Elaborato 4** sono riportate le schede descrittive di tutte le Unità Edilizia rilevate e descritte con relativa mappetta catastale, documentazione fotografica e schede di intervento.

10 INTERVENTI PRECEDENTI

Nel periodo di validità del precedente piano (2000-2019), di tutti gli interventi programmati sono stati effettuati solo alcuni avviamenti a fustaia per una superficie totale di circa 15 ha. Sono stati effettuati inoltre alcuni interventi di decespugliamento nelle aree aperte.

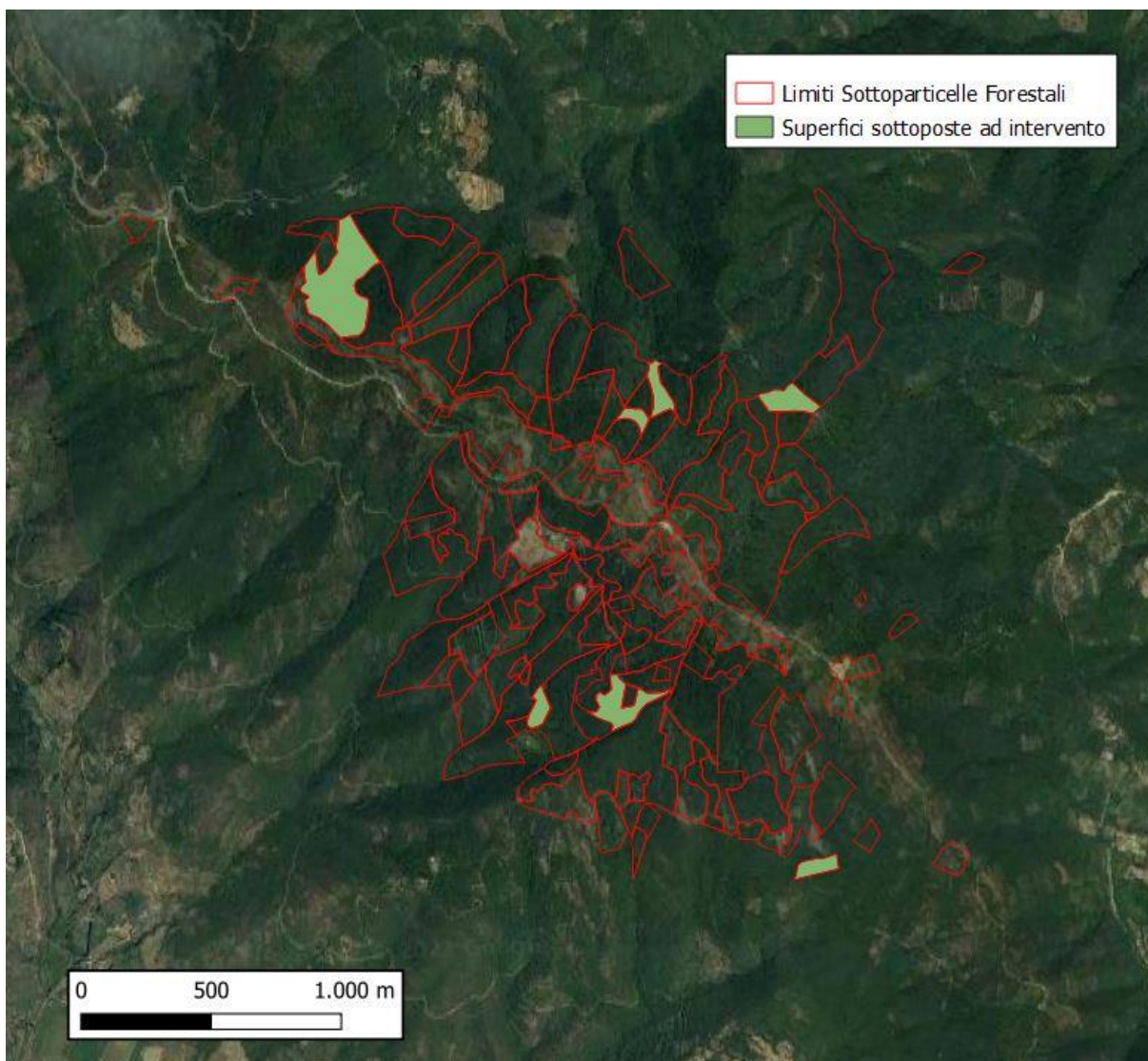


Figura 8. Superfici sottoposte ad intervento nel periodo di validità del precedente PG

11 CERTIFICAZIONI PEFC/FSC

Il complesso forestale non è attualmente certificato.

12 VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

Il Complesso "Monte Ginezzo" per le caratteristiche fin qui evidenziate si presta ad una gestione integrata che può esaltare le sue peculiarità.

Il presupposto fondamentale per garantire efficacemente la multifunzionalità del bosco è rappresentato dalla ricerca di forme di gestione che oltre a risultare idonee sotto il profilo strettamente selvicolturale, siano anche sostenibili economicamente, socialmente utili e in grado di assecondare le dinamiche naturali. La sostenibilità economica degli interventi è fondamentale perché consente di ridurre il ricorso al finanziamento pubblico e determina maggiori ricadute positive sull'occupazione e sull'economia della zona.

L'attuale P.G. prevede una quota significativa di superficie da percorrere annualmente nel quindicennio di validità con la certezza che sia possibile mantenere un'attività gestionale del complesso alquanto consistente e in linea con le necessità colturali ed evolutive dei vari soprassuoli.

Per quanto attiene l'attività selvicolturale riveste notevole interesse il recupero dei castagneti da frutto che, se pur di estensione limitata e in stato di avanzato abbandono, potrebbero e dovrebbero essere curati nel corso dei prossimi anni in modo da incrementare la biodiversità e ripristinare un elemento del paesaggio tradizionale destinato sempre di più a scomparire.

L'utilità della gestione sotto il profilo sociale è sia diretta che indiretta: diretta perché crea occupazione e favorisce l'indotto, indiretta perché attraverso l'attività selvicolturale viene garantita una migliore funzionalità del bosco ai fini della difesa idrogeologica, fitosanitaria, della fruizione turistico – ricreativa e dell'assorbimento del carbonio.

Sotto il profilo ecologico e paesaggistico gli interventi previsti sono volti a esaltare il grado di biodiversità vegetale e animale, evitando la scomparsa degli habitat più a rischio (pascoli e aree aperte in genere) e incrementando il grado di complessità strutturale delle foreste. Ovviamente questi obiettivi vanno perseguiti in un'ottica di medio-lungo termine seguendo i ritmi di accrescimento e rinnovazione dei boschi.

Con il presente piano si propongono alcuni interventi di valorizzazione che potrebbero essere associati agli interventi selvicolturali, di miglioramento e manutenzione ordinaria.

Recupero e conservazione delle praterie cacuminali:

Il mantenimento di questi habitat di pregio è attualmente legato agli interventi di decespugliamento che simulano il pascolamento animale.

Sarebbe obiettivo da perseguire riportare il pascolamento animale sulle praterie, almeno nella stagione da aprile a ottobre. Per poter accogliere il bestiame, i pascoli dei "prati" di Ginezzo necessitano la realizzazione di alcune infrastrutture fondamentali come una abbeverata ed una recinzione efficiente, lavori realizzabili in breve tempo e possibilmente con una collaborazione pubblico-privato.

Valorizzazione delle attività di taglio e raccolta dell'erica:

Anche questa attività è strettamente collegata al mantenimento di habitat di pregio.

Il mercato per i prodotti legnosi del bosco offerti dalla foresta di Ginezzo è venuto riducendosi, e la modesta estensione di questo demanio non spinge a incrementare l'attività di produzione legnosa, pur

permanendo un forte interesse per il miglioramento dei soprassuoli (tagli fitosanitari nel castagno, mantenimento dei cedui di cerro ed alcuni avviamenti all'alto fusto delle cerrete); in questo contesto la raccolta di *Erica scoparia* per il confezionamento di scope potrebbe avere ancora un buon mercato in particolari occasioni (fiere, mercatini).

Le aree dove la scopa è oggetto di raccolta verranno sottoposte al taglio con un turno di circa quattro anni: il proseguimento di questa attività ha un riscontro importantissimo in termini culturali e ambientali. In termini ecologici, questa pratica risulta l'unica non distruttiva, in sostituzione dell'incendio, per il mantenimento delle brughiere presenti, che sono l'habitat di nidificazione di molte specie ornitiche.

Miglioramento della fruizione naturalistico-didattica

Per una migliore fruizione degli ambienti di Ginezzo si prevede un miglioramento della percorribilità dei sentieri presenti con la realizzazione di alcune aree di sosta ed il ripristino dei due "percorsi natura" esistenti e l'implementazione con uno o due nuovi percorsi possibilmente modulari (un unico percorso con varianti di diversa lunghezza e facilità per camminatori inesperti o più allenati). Sembra opportuno proporre la creazione di un ulteriore "percorso natura" per portatori di handicap, da realizzare in ambienti significativi ma con morfologia dolce (alto versante e pressi del crinale).

Per completare l'opera di miglioramento della fruizione si ricorda la redazione di una Carta Escursionistica del territorio comunale nella quale venga posto come nodo centrale proprio questa proprietà pubblica.

Inoltre, le selve castanili oggetto di recupero nel vigente Piano di Gestione e le particelle sottoposte ad intervento di taglio sarebbero tappe ideali per un circuito divulgativo della conoscenza di mestieri ed attività che costituiscono le nostre "radici".

13 STUDIO FORESTALE

13.1 Aspetti generali

Il complesso Monte Ginezzo è interessato:

- da formazioni boscate per 250 ha di superficie (85%)
- da formazioni assimilate a bosco (arbusteti su ex coltivi) per circa il 3,3% (9,6ha)
- da aree aperte (pascoli, pascoli cespugliati e affini) per circa l'11% della superficie (31,2 ha)
- da aree non boscate per 2,6 ha di superficie (0,8%)

Uso Suolo	Categoria Forestale	Tipo Fisionomico	Tipo Colturale	Grado Evolutivo	Area (ha)
BOSCO	Castagneti	Ceduo	Ceduo semplice	a regime	4,1194
				invecchiato (>50 anni)	29,7395
		Fustaia	Fustaia coetanea	adulta	1,4669
				perticaia	6,6772
			Fustaia disetanea	-	10,415
	Fustaia transitoria	Fustaia transitoria coetanea	-	32,4807	
	Cerrete	Bosco di neoformazione	Bosco di neoformazione - Fustaia disetanea	-	35,7998
				Ceduo	Ceduo semplice
				invecchiato (36-50 anni)	64,732
		Fustaia	Fustaia coetanea	giovane fustaia	4,6597
				perticaia	31,2205
	Fustaia transitoria	Fustaia transitoria coetanea	-	31,9889	
Pinete di rimboscimento di Pino nero	Fustaia	Fustaia coetanea	perticaia	5,747	
NON BOSCO - altro	Non Prevista	Area urbanizzata	Area urbanizzata	Non Previsto	1,9393
	Non Prevista	Corpo d'acqua	Invaso artificiale	Non Previsto	0,642
NON BOSCO - aree agro pastorali	Non Prevista	Area assimilata a bosco	Arbusteto su ex coltivi	Non Previsto	2,9594
	Non Prevista	Seminativo	Seminativo arborato a vite	Non Previsto	2,0557
	Non Prevista	Terreni saldi	Arbusteto in formazione	Non Previsto	14,0087
	Non Prevista		Pascolo cespugliato	Non Previsto	12,131
Totale Risultato					293,3879

Tabella 14. Tabella riassuntiva generale Uso del Suolo

In questo capitolo verranno descritte sinteticamente le peculiarità di ciascuna tipologia, distinguendole sulla base dei tipi definiti dalla classificazione Bernetti-Mondino (1998).

Per l'attribuzione delle tipologie si è fatto riferimento sia alla composizione attuale dei soprassuoli sia all'inquadramento vegetazionale svolto con lo studio specifico nel 2000.

Non sempre è risultato facile trasferire le tipologie definite dallo studio vegetazionale in quelle previste dalla classificazione regionale Bernetti-Mondino; pertanto, in alcuni casi sono state operate anche delle inevitabili forzature.

13.2 Categorie e Tipi Forestali

Categoria forestale	Sup. GIS. (ha)
Castagneti	84,9
Cerrete	169
Pinete di rimboscimento di Pino nero	5,8
Superfici non boscate (e quindi non attribuita la categoria)	33,7
Totale complessivo	293,4

Tabella 15. Categorie forestali

Categoria forestale	Tipologia forestale	Sup. GIS (ha)
Castagneti	Castagneto mesofilo su arenaria	84,9
Cerrete	Cerreta mesoxerofila	169
Pinete di rimboscimento di pino nero	Pineta neutro-acidoclima di pino nero	5,8
Superfici non boscate	Superfici non boscate (e quindi non attribuito il tipo forestale)	33,7
	Totale complessivo	293,4

Tabella 16. Tipologie forestali

13.2.1 Le Pinete di pino nero

Le pinete di pino nero sono le uniche fustaie di conifere presenti all'interno del Complesso forestale di Monte Ginezzo e sono tutte di origine artificiale. Si trovano a valle del crinale, nel versante Sud, e sono identificate dalla SF 4-3 a monte della strada camionabile secondaria e dalla SF 12-2 a monte di Case Ginezzo. La SF 12-2, in realtà, è costituita da una formazione mista di conifere in cui il pino nero costituisce la specie principale.

Queste formazioni rientrano nel tipo forestale della *Pineta neutro-acidoclima di Pino nero*; si tratta in entrambi i casi di perticaie, ma mentre la SF 12-2 presenta una copertura continua con una densità elevata, la SF 4-3 risulta più scadente sia per quanto riguarda la copertura sia per densità e sviluppo.

13.2.2 I Castagneti

I boschi di castagno presenti nel complesso sono riconducibili al tipo forestale "Castagneto mesofilo su arenaria" e sono costituiti da boschi cedui, da fustaie transitorie e da castagneti da frutto.

Uso suolo	Sup. GIS (ha)
Castagneto da frutto	10,4
Ceduo di castagno	4,1
Ceduo invecchiato di castagno >50	23,4
Ceduo invecchiato di latifoglie >50	6,3
Fustaia transitoria di castagno	32,5
Fustaia transitoria di latifoglie varie	8,1
Totale	84,9

Tabella 17. Ripartizione della tipologia Castagneti per uso del suolo

Le fustaie di latifoglie varie e i cedui di latifoglie varie inseriti in questa categoria sono costituiti da una mescolanza di latifoglie in cui il castagno rappresenta la specie relativamente più diffusa.

Le *fustaie transitorie* di castagno interessano una superficie di circa 32 ha, cui si devono aggiungere anche altri 8 ha a composizione mista.

L'età risulta compresa tra i 53 e i 60 anni, ad eccezione della formazione ricadente nella particella 16-6 per la quale non è stato possibile dedurre gli anni.

uso suolo	51 - 60	Indeterminata	Totale Sup GIS (ha)
fustaia transitoria di Castagno	31,7	0,8	32,5
fustaia transitoria di latifoglie varie	8,1		8,1
Totale	5,0	0,8	40,6

Tabella 18. Ripartizione per classi di età delle fustaie transitorie di castagno e di quelle miste di latifoglie

In origine le aree dove insistono queste fustaie transitorie erano occupate da castagneti da frutto degradati per l'eccessivo sfruttamento e per i danni causati da due malattie fungine, prima il mal dell'inchiostro, provocato da *Phytophthora cambivora*, e successivamente il cancro corticale, provocato da *Endothia parasitica*. Questo e le mutate condizioni socio-economiche della popolazione rurale avevano portato all'abbandono di questa coltura.

Gli interventi che si sono susseguiti nel corso del tempo per arginare sia in termini di produzione che di stabilità del suolo, gli effetti dell'abbandono possono essere riassunti come segue:

- conversione a ceduo di gran parte delle fustaie da frutto rilasciando però le piante vigorose e sane, in particolare se presenti lungo i sentieri;
- avviamento all'alto fusto di parte dei soprassuoli rilasciando i polloni più vigorosi e sani, asportando tutti quelli danneggiati dal cancro corticale o di scadente vigoria

Tutti questi soprassuoli attualmente si presentano formati da rilasci, prevalentemente di castagno (*Castanea sativa*) e secondariamente di cerro, con presenza di ciliegio, faggio e carpino bianco;

Nella formazione del popolamento prevalgono i rilasci di 51–60 anni e la struttura, quindi, è quella di una fustaia transitoria coetanea con densità irregolare a causa dei fenomeni di mortalità del castagno.

Le fustaie transitorie di castagno sono presenti nelle esposizioni settentrionali, in genere, in presenza di suolo profondo ed hanno discreta fertilità, ma gli attacchi di cancro sono frequenti e virulenti.

Le condizioni fitosanitarie delle piante (sia quelle rilasciate, che i nuovi polloni) destano in molti casi forti preoccupazioni per la notevole diffusione del cancro.

Anche le ricorrenti siccità estive (di cui risentono soprattutto i soprassuoli situati in stazioni con suolo poco profondo ed esposizione calda) aumentano il livello di degrado e di sofferenza vegetativa.

Le piante rilasciate mostrano sintomi di scarsa vigoria (con molte piante e cimali secchi), mentre i polloni risentono negativamente della copertura e della concorrenza radicale della fustaia transitoria.

L'esame delle condizioni strutturali, vegetative e fitosanitarie di questi soprassuoli impone attente valutazioni e l'adozione di scelte importanti e decisive per garantire un futuro migliore a questi boschi, fino a sostenere che forse la conversione e il governo all'alto fusto non costituiscono la migliore forma di gestione per i boschi di castagno.

I castagneti da frutto occupano solo le SF 07-1, 15-1, 16-3 e 17-4; la superficie interessata è decisamente modesta (circa 10 ha).

Sono tutti in condizioni di abbandono colturale da molti anni e presentano una struttura complessa in quanto alle piante da frutto si accompagna spesso anche un piano ceduo. Le piante da frutto sono di grosse dimensioni, ma nella maggior parte dei casi, con chiome seccaginosi per attacchi del cancro. E' presente rinnovazione naturale di castagno, cerro, ciliegio e specie arbustive.

I cedui di castagno occupano i versanti settentrionali del complesso forestale; sono costituiti da castagno al quale si accompagnano cerro, carpino bianco, acero opalo (*Acer obtusatum*) e carpino nero, più raramente roverella (*Quercus pubescens*), ciliegio, faggio e pioppo tremolo (*Populus tremula*).

Sono stati inseriti in questa categoria anche alcuni cedui misti di latifoglie in cui il castagno rappresenta la specie più diffusa.

Derivano da castagneti da frutto convertiti in ceduo rilasciando numerose piante da frutto, ma il numero di ceduzioni eseguite successivamente è stato generalmente limitato. I soprassuoli si presentano invecchiati e formati da ceppaie molto distanziate ciascuna con numerosi polloni, annose piante da frutto e matricine più giovani a densità alquanto variabile. I soprassuoli che ne derivano sono quindi abbastanza irregolari e stratificati.

I soprassuoli più giovani, presenti nelle SF 6/2 e 9/3, derivano da un intervento di bonifica fitosanitaria eseguito negli anni '90 in porzioni di soprassuolo fortemente attaccate dal cancro corticale.

Il prelievo è stato così intenso da aver ricondotto fisionomicamente il soprassuolo ad un ceduo densamente matricinato.

In generale, le condizioni fitosanitarie rimangono precarie a causa della forte diffusione del cancro che ha portato al disseccamento della porzione medio-alta della maggior parte degli individui.

Sporadica risulta invece la presenza del mal dell'inchiostro, anche se in alcune formazioni sono presenti intere piante o ceppaie morte. In questi casi, tuttavia, non sempre risulta facile stabilire l'effettiva causa del disseccamento, specie a distanza di uno o più anni dall'evento.

Di solito, infatti, il cancro corticale non determina il totale disseccamento delle ceppaie, ma alla malattia potrebbe essersi associato lo stress causato dalle siccità estive, specialmente nel caso di formazioni che vegetano su versanti assolati con suolo poco profondo.

Classi di età Uso del suolo	1 - 5	6 - 10	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	Sup. GIS ha
ceduo di Castagno		0,1	4				4,1
ceduo invecchiato di Castagno						23,4	23,4
ceduo (>50 anni) di latifoglie varie						6,3	6,3
Totale		0,1	4			29,8	33,8

Tabella 19. Ripartizione per classi di età dei cedui inseriti nella categoria castagneti

13.2.3 Le Cerrete

Le cerrete costituiscono la tipologia più diffusa all'interno del complesso, con una maggiore concentrazione di superficie nel versante meridionale; sono tutte riconducibile al tipo forestale della "Cerreta mesoxerofila".

Come per altre categorie, anche tra le cerrete sono presenti anche formazioni miste di latifoglie in cui il cerro costituisce la specie più rappresentativa.

In termini colturali si riscontrano cedui invecchiati, fustaie (da invecchiamento e transitorie) e boschi di neoformazione.

Classe di età Uso del suolo	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 80	Ind.	Sup. GIS ha
Bosco di neoformazione						35,8	35,8
Ceduo invecchiato di cerro		64,7					64,7
Ceduo invecchiato di cerro >50				0,6			0,6
Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50				19,8			19,8
Fustaia da invecchiamento di ceduo di latifoglie>50				12,2			12,2
Fustaia di cerro						2,9	2,9
Fustaia di cerro e roverella		1,4					1,4
Fustaia transitoria di cerro		2,4	4,4	19,7			26,5
Fustaia transitoria di latifoglie varie				5			5
Totale ha		68,5	4,4	57,3		38,7	168,9

Tabella 20. Ripartizione per classi di età ed uso del suolo

Le fustaie transitorie di cerro (comprehensive di quelle miste di latifoglie varie in cui il cerro è la specie prevalente) occupano una superficie di 67,8 ha ed hanno un'età compresa tra le classi 31-40 e 51-60.

L'origine di questi soprassuoli è legata, quasi sempre, all'avviamento all'alto fusto, ma in alcuni casi derivano direttamente dall'invecchiamento dei cedui. L'intervento di avviamento è iniziato sotto la gestione dall'amministrazione regionale e la tecnica applicata è stata quella di un diradamento sulla ceppaia rilasciando, prevalentemente, il pollone migliore e mantenendo gran parte delle matricine presenti.

Tutti i soprassuoli hanno struttura monoplana ed uno stadio evolutivo assimilabile alla perticaia con fertilità media, densità regolare e condizioni fitosanitarie buone.

Tutti i soprassuoli non presentano difficoltà di accesso.

Nella SF 12/3 è presente una fustaia artificiale di cerro e roverella impiantata contemporaneamente al rimboschimento di pino nero della SF 12/2.

La SF 14/4 è interessata, invece, da filari di latifoglie, nelle quali il cerro è la specie prevalente, intervallati da ex coltivi cespugliati.

I cedui di cerro si estendono per una superficie di 65,3 ha ed interessano esclusivamente il versante Sud, nello specifico le SF:

- 13/4, /14/1, 14/6, 14/7, 15/2, 16/2, 17/1, 17/2 e 18/2 per ha 64,7 come ceduo invecchiato con età compresa nella classe 31-40 anni;
- 17/6 per ha 0,6 come ceduo invecchiato con età compresa nella classe 51-60 anni.

Questi soprassuoli sono stati da "sempre" governati a ceduo sia matricinato che composto. In passato quando era fiorente il commercio del carbone vegetale venivano fissati dei turni fra i 10 e i 14 anni perché dai polloni giovani si otteneva carbone di piccola pezzatura, (carbone cannello), ideale per i focolari domestici. A turni più brevi veniva effettuato il taglio dell'erica per la preparazione delle fascine da ardere e delle scope; assai diffuso era, anche, il pascolamento in bosco. Attualmente delle attività secondarie permane solo la raccolta di erica per la fabbricazione di scope.

Questi soprassuoli sono formati da cerro, secondariamente roverella ed in alcuni casi sono presenti anche carpino nero e castagno.

Hanno struttura monoplana, sviluppo contenuto e densità disforme: si alternano, infatti, nuclei densi, chiare arbustate (eriche e calluna), anche estese, e tratti radi. La matricinatura è mediamente elevata e distribuita irregolarmente.

La fertilità dei soprassuoli è generalmente media, maggiore negli impluvi e minore sui crinali.

Sul versante sud sono presenti tratti a fertilità molto scadente, coperture ridotta, elevata rocciosità e presenza di abbondante copertura arbustiva. Probabilmente queste situazioni di degrado sono dovute anche ad incendi avvenuti negli anni '80.

Tutti i soprassuoli non presentano difficoltà di accesso.

I boschi di neoformazione interessano una superficie di 35,8 ettari e derivano da processi di invasione in pascoli abbandonati (e meno frequentemente coltivati) nei quali le specie di insediamento sono numerose e tra le più frequenti si segnalano: cerro, roverella, carpino nero, orniello, acero campestre, acero montano, ciliegio, e robinia.

Le specie arbustive più frequenti nella maggior parte di queste aree sono: erica scoparia, prugnolo, biancospino, rose selvatiche e rovi.

13.2.4 Le superfici non boscate

Le aree non boscate occupano una minima parte del Complesso superficie totale) e sono distinte in:

- Aree aperte, ovvero seminativi (2,1 ha), pascoli cespugliati (12,1 ha) ed arbusteti in formazione (17 ha)
- Aree urbanizzate per 2,6 ha di superficie (0,8%)

La maggior parte delle aree aperte presenti, in assenza di interventi, potrebbero evolvere verso formazioni riconducibili alle "aree assimilate a bosco". Le "aree assimilate a bosco", così come definite dalla L.R. 39/2000 (art. 3 comma 4), sono superfici superiori ai 2.000 mq e larghezza maggiore di 20 m, in cui la percentuale di copertura esercitata da specie arbustive e arboree risulta superiore al 40%. Nel caso di terreni destinati un tempo a coltura agraria o a pascolo tale condizione ha rilevanza solo se il terreno risulta abbandonato da oltre 15 anni.

Queste aree sono concentrate nella zona di crinale e derivano quasi esclusivamente da processi di invasione in pascoli abbandonati (e meno frequentemente coltivati) nei quali l'ingresso delle specie arbustive precede la fase di vera e propria ricolonizzazione da parte del bosco. Sono infatti presenti anche sparse piante forestali.

I processi in atto stanno determinando la rapida scomparsa delle "aree aperte", che costituiscono un elemento di importanza prioritaria, sia ai fini della conservazione del paesaggio, sia per le modificazioni che si determinano sulla fauna che frequenta questi ambienti. In assenza di interventi l'evoluzione prevedibile di questi soprassuoli è quella di evolvere più o meno lentamente (a seconda della fertilità stazionale) a bosco di neoformazione (come già avvenuto per alcuni soprassuoli classificati nel vecchio piano come arbusteti).

Le aree urbanizzate riguardano le SF 13/1 (case Ginezzo), 14/2 (laghetto AIB con area di pertinenza) e 18/3 (fonte al Carpine).

13.3 Produzioni forestali non legnose

L'attività selvicolturale finalizzata al recupero fitosanitario dei boschi di castagno, al mantenimento delle aree aperte ed alla produzione legnosa nei cedui di cerro e nelle fustaie transitorie rappresenta il principale obiettivo della gestione del complesso Monte Ginezzo.

Il tipo di selvicoltura previsto all'interno delle formazioni del complesso non solo non è in contrasto con le funzioni ricreative, sociali, idrogeologiche ed ecologiche che il bosco riveste, ma potrà contribuire a esaltarle, garantendo nel contempo l'esistenza di una filiera foresta-legno.

Tuttavia, come già detto in altre parti del presente documento, alla gestione selvicolturale del complesso si deve affiancare la ricerca della valorizzazione di altre produzioni che in parte rappresentavano la storia del complesso e di tutto il territorio in generale.

A tal fine andrebbero messi in atto vari progetti di conservazione di attività tipiche quali la pastorizia e la zootecnia, la coltivazione dei castagneti da frutto e la produzione di scope di erica che consentirebbero una certa presenza dell'uomo in un contesto socio-economico che spesso ha favorito l'abbandono dei territori più marginali.

Gli interventi previsti dal presente piano per contrastare la progressiva diminuzione delle aree aperte hanno anche lo scopo di garantire un potenziale, quanto auspicabile ripristino del pascolo, che con le eventuali concessioni permetterebbero di tenere attiva una pratica che pur non a regime offre indubbi vantaggi non solo socio economici. In assenza di pascolamento le aree aperte potranno essere mantenute solamente con periodici e costosi interventi.

La coltura dei castagneti da frutto rappresenta un punto fermo della gestione mirata alla ricerca della conservazione di tipologie a elevata valenza storico-ambientale nonché in grado di assicurare produzioni tipiche come castagne e funghi.

Anche in questo ambito sono previsti interventi di recupero e di miglioramento, purtroppo in parte incerti a causa della continua presenza e diffusione delle fitopatie proprie del castagno (in primo luogo il cancro).

Con il taglio delle eriche si prevede una serie di azioni di conservazione necessarie ad arrestare, ma soprattutto ad invertire, la tendenza all'evoluzione e alla trasformazione degli ambienti di brughiera, attraverso il ripristino della loro funzionalità ecologica (sostanzialmente con la rimozione degli alberi e degli arbusti di invasione) e soprattutto creando le condizioni per l'avvio di una filiera locale che, attraverso l'utilizzo dell'Erica scoparia, possa garantire, con la produzione e la commercializzazione di scope e altri prodotti, una loro gestione continua e duratura.

In questa sede vanno poi ricordati anche altri prodotti minori, che al di là dell'eventuale valore economico costituiscono un esempio di quella multifunzionalità delle foreste di cui tanto spesso si parla senza entrare nel merito dei suoi aspetti più concreti.

Così anche la raccolta di alcuni prodotti del sottobosco (come funghi, tartufi, castagne, more, bacche di ginepro, etc.) costituisce indubbiamente anche una forma di uso "sociale" e "ricreativo" del bosco. Il prodotto da raccogliere crea dunque l'occasione, ma il vero beneficio sociale è dato dal bosco nel suo insieme e queste attività sono molto spesso associate a un'esigenza più o meno consapevole di svago e di ricerca di tranquillità. La raccolta dei funghi è pratica assai diffusa ed è attualmente regolata da specifiche norme regionali.

13.4 Fitopatologie e altri danni

Le condizioni fitosanitarie della maggior parte dei soprassuoli del complesso possono essere considerate mediocri o scarse, tranne che per alcune formazioni poste in zone in cui le condizioni microstazionali sono migliori.

La specie maggiormente penalizzata dalla diffusione di agenti patogeni è il castagno che risente soprattutto della forte diffusione del cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*).

La malattia è diffusa in tutte le formazioni in cui la specie è presente con un grado di incidenza assai variabile e non di rado elevato. Sono visibili sia cancri virulenti che cancri cicatrizzati, ma in genere prevale ancora il primo tipo.

La presenza di intere piante e ceppaie secche lascia presupporre anche una certa diffusione del mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*), che tuttavia non può essere confermata senza eseguire indagini più accurate. Infatti, anche se in genere il cancro non determina il disseccamento dell'intera pianta, è possibile che all'indebolimento generale causato dalla diffusione del patogeno si siano sommate altre avversità di tipo ambientale. In particolare, le piante, specie se ubicate su versanti abbastanza assolati con suolo poco profondo potrebbero aver risentito molto delle ricorrenti siccità estive.

Nel caso di piante morte situate in terreni umidi e in stazioni fresche, invece, la probabilità di presenza del mal dell'inchiostro è maggiore, perché il fungo trova condizioni più favorevoli al suo sviluppo.

Per le altre specie di latifoglie non si osservano in genere problemi di natura fitosanitaria od a causa di sfavorevoli condizioni stazionali.

Per maggiori informazioni circa lo stato fitosanitario dei soprassuoli del complesso si rimanda allo specifico studio allegato al Piano (All. 2).

13.5 RILIEVI DENDROMETRICI

I rilievi dendrometrici sono stati eseguiti nelle Classi Colturali (comprese assestamentali) di produzione legnosa, con particolare riferimento alle SF nelle quali sono previsti interventi nel periodo di validità del PGF, nonché in alcuni tratti di bosco ritenuti indicativi delle caratteristiche generali dei soprassuoli.

Nell'assestamento forestale i rilievi dendrometrici sono finalizzati alla raccolta di dati medi generali sui vari popolamenti, esposti in sede di descrizione dei soprassuoli, al fine di ottenere una stima della massa legnosa esistente e dell'entità della ripresa.

È bene, tuttavia, sottolineare che la "stima presunta" dell'entità della massa ritraibile dagli interventi selvicolturali previsti nel piano dei tagli non è un fattore che, in contesti forestali come quello in esame, è utilizzato per la determinazione della ripresa. A questo scopo esistono numerosi metodi e procedimenti (più o meno collegati con la redazione del piano dei tagli) ognuno dei quali è sorretto da una propria logica che si esprime nell'obiettivo primario da conseguire e nei mezzi da usare.

Per tali ragioni e date le caratteristiche dei soprassuoli interessati dal piano di assestamento, talora molto lontane da una situazione di normalità, appaiono particolarmente indicati per la determinazione della ripresa procedimenti che risultano nel contempo semplici, sicuri e capaci di armonizzarsi con i principi della selvicoltura naturalistica.

Considerando queste finalità, per l'assestamento dei boschi a conduzione coetanea i più idonei sono ritenuti i metodi planimetrici. Essi mirano direttamente alla normalità planimetrico-cronologica, che costituisce un presupposto base della normalità integrale. Sono molto semplici nella concezione, nell'impiego e nel controllo e risultano inoltre, nell'ambito del loro campo di applicabilità tecnica, estremamente efficaci, perché la loro adozione porta sempre, direttamente e senza possibilità di deviazioni indotte, al risultato assestamentale che direttamente sono chiamati a perseguire.

Per quanto concerne invece la ripresa ponderale si tratta di una ripresa conseguenziale indicativa. Un'accurata valutazione della massa ritraibile per determinare il prezzo di macchiatico delle prese interessate dall'intervento è demandata alla progettazione esecutiva che dovrà essere redatta in fase di applicazione del piano.

13.5.1 La stima della massa legnosa

Per la stima della massa legnosa sono stati individuati 3 strati inventariali, da sottoporre a campionamento, coincidenti con le comprese. È stato utilizzato lo stesso numero di unità campionarie per ciascuna di esse data la sostanziale uniformità della varianza di ciascun strato e l'analoga importanza dei soprassuoli.

In totale sono state effettuate 30 are di saggio a raggio fisso, secondo quanto esposto nella tabella seguente.

N° ADS	PF	SF	COMPRESA
4	15	2	Boschi cedui
8	17	1	Boschi cedui
9	14	6	Boschi cedui
12	14	6	Boschi cedui
16	18	2	Boschi cedui
19	17	1	Boschi cedui

N° ADS	PF	SF	COMPRESA
20	17	1	Boschi cedui
22	5	2	Boschi cedui
24	16	2	Boschi cedui
30	13	4	Boschi cedui
2	6	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
13	3	2	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
14	6	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
15	5	3	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
17	8	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
18	10	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
23	10	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
26	9	4	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
28	10	2	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
29	9	1	Cedui e fustaie transitorie di castagno (Boschi di Castagno)
1	3	1	Fustaie di latifoglie
3	14	7	Fustaie di latifoglie
5	6	6	Fustaie di latifoglie
6	18	4	Fustaie di latifoglie
7	8	2	Fustaie di latifoglie
10	16	4	Fustaie di latifoglie
11	1	5	Fustaie di latifoglie
21	13	5	Fustaie di latifoglie
25	8	2	Fustaie di latifoglie
27	15	3	Fustaie di latifoglie

Tabella 21. ripartizione delle unità di campionamento per compresa e per sotto particella forestale

In ciascuna area sono state rilevate le coordinate cartesiane del punto di campionamento nonché le coordinate polari (distanza e azimuth) rispetto all'albero più vicino. Quest'ultimo è stato contrassegnato, a monte e a valle, con il numero dell'area di saggio e con un anello di vernice. Con la stessa vernice è stata anche delimitata l'area di saggio, marcando verso il centro le prime piante esterne.

In ogni punto di campionamento sono state rilevate due aree di saggio concentriche: una di 4 m di raggio, in cui sono stati misurati tutti i fusti con diametro a petto d'uomo compreso tra 2,5 e 9,5 cm ($2,5 < db1.30db < 9,5$ cm), ed una di raggio variabile di 10, 12, 15, 20 m secondo l'altezza media del popolamento. In questa seconda sono stati rilevati tutti i fusti con diametro a petto d'uomo superiore a 9,5 cm ($db1.30 \geq 9,5$).

Tutti i soggetti sono stati classificati per specie, per integrità, e stato fitosanitario ed è stata misurata l'altezza di almeno 9 piante: tre di piccole dimensioni diametriche, tre medie e le tre più grandi, scelte tra le diverse specie di alberi che caratterizzano il popolamento.

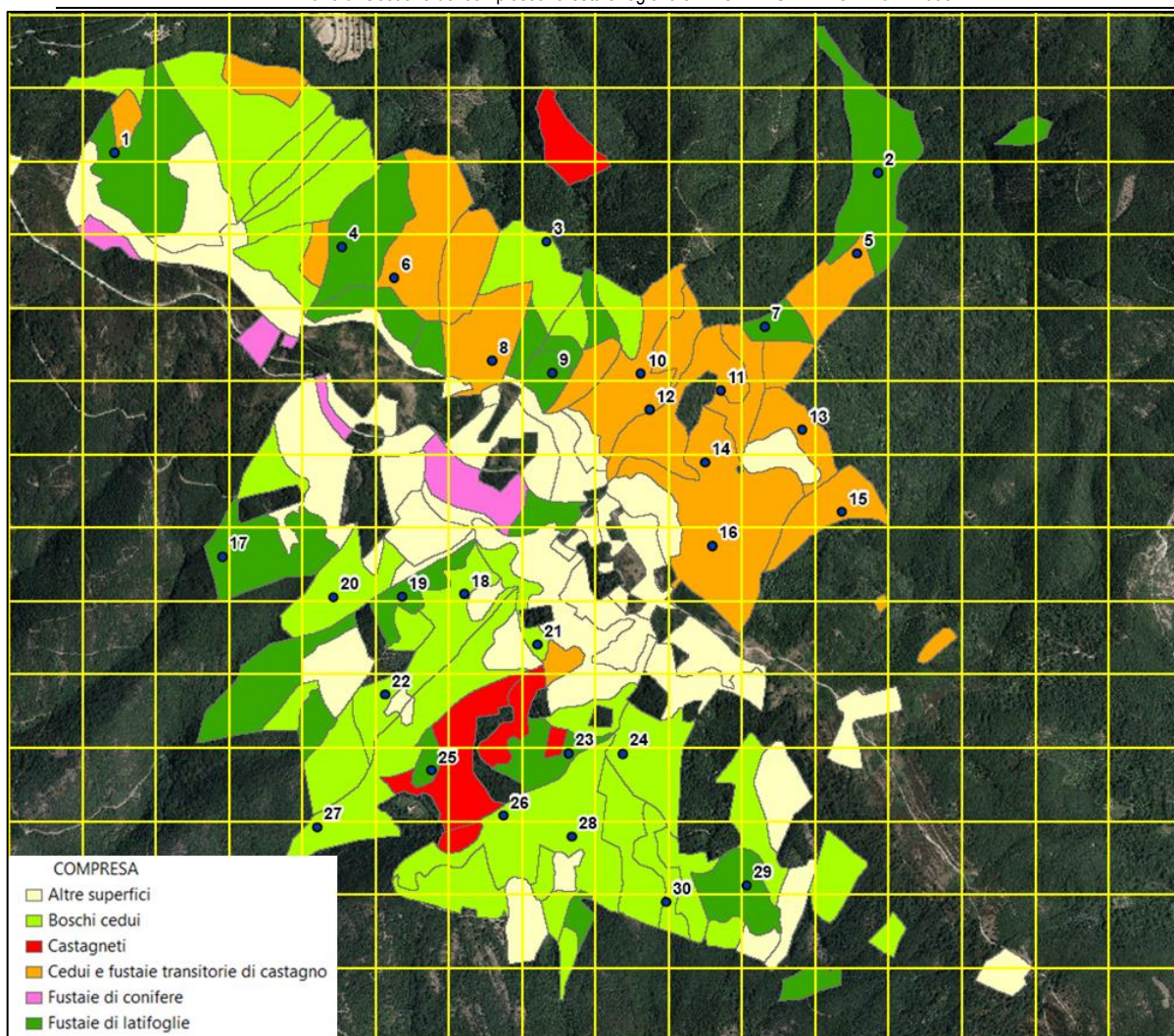


Figura 9: il disegno di campionamento; in giallo la maglia di campionamento, i nero i punti di rilevamento che intercettano i diversi strati.

Le 30 aree di saggio sono state distribuite sul terreno sulla base di un disegno sistematico non allineato (Unaligned Systematic Sampling), in cui i punti di campionamento sono stati estratti casualmente all'interno di un quadrato di 4 ettari di superficie. Questo schema permette di ottenere stime con un grado di accuratezza maggiore di quello del campionamento casuale semplice e meglio bilanciate. Consente inoltre di evitare stime distorte quali quelle che si rischiano di ottenere con gli schemi di campionamento allineati.

Con un campione di altezze così rappresentativo e bilanciato tra le diverse classi di altezza è stato possibile ottenere una curva ipsometrica per ogni singola area di saggio e ricavare così una stima del volume più accurata. Quest'ultimo è stato ottenuto utilizzando le equazioni di previsione dell'Inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio (1).

¹Tabacchi G., Di Cosmo L., Gasparini P., Morelli S. (2011) Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. Equazioni di previsione, tavole del volume e tavole della fitomassa arborea epigea. Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale. Trento 412pp.

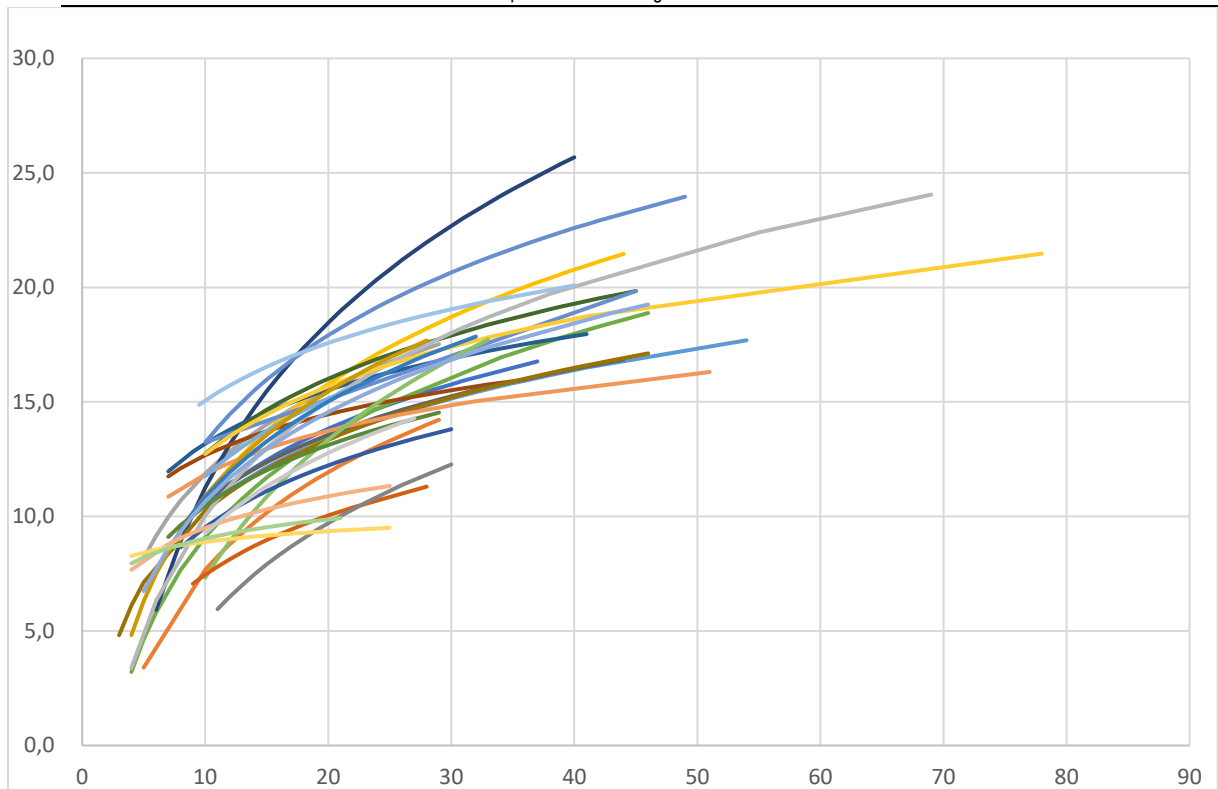


Figura 10: relazione ipsodiametriche per ciascuna delle aree di saggio rilevate.

In totale è stata misurata l'altezza di circa 300 alberi, con questo elevato numero di osservazione è stato possibile perequare l'altezza per ciascuna area di saggio mediante una funzione semi logaritmica ed ottenere in questo modo una stima più precisa del volume con l'applicazione delle tavole a doppia entrata. Nelle fustaie è stato inoltre misurato l'incremento diametrico mediante carotaggio con martello incrementale su un sotto campione degli alberi di cui è stata misurata l'altezza (procedimento congiunto). Per la determinazione dell'incremento percentuale di volume è stato utilizzato il metodo combinato esplicito (Hellrigl 1960) secondo la formula:

$$pv = (4 \text{ lpr} / D) + (h / \Delta h)$$

- con
- pv = incremento percentuale di massa della pianta
 - lpr = spessore ultimi 10 anelli da carotina prelevata a 1,30 m da terra, espresso in mm
 - D = diametro sopra corteccia a 1,30 m, espresso in cm
 - h = altezza dendrometrica in metri
 - Δh = incremento annuo finale in altezza in centimetri

Tabella 22: risultati di numero di alberi, area basimetrica, volume, incremento percentuale, e incremento corrente, per area di saggio

N° ads	X_EPSG_3003	Y_EPSG_3003	N/ha	G/ha	Vol/ha	Pv	IC/ha
1	1748577	4797496	1.282	28,2	159	4,2	7
2	1750655	4797439	1.304	24,4	173	3,4	6
3	1749760	4797245	1.348	45,0	320		
4	1749204	4797254	1.146	57,2	503	3,1	16
5	1750607	4797216	906	44,9	329		
6	1749343	4797149	1.901	44,8	303		
7	1750362	4797030	1.089	37,0	371	2,9	11
8	1749614	4796927	1.172	48,9	357	2,9	10
9	1749781	4796891	1.172	37,6	262	4,4	
10	1750019	4796884	884	41,7	310		
11	1750237	4796841	948	30,9	242		
12	1750038	4796801	806	36,7	314		
13	1750463	4796741	707	58,2	495		
14	1750191	4796641	1.061	34,4	240		
15	1750564	4796515	752	57,9	477		
16	1750220	4796418	1.061	39,5	314	2,7	8
17	1748881	4796380	1.790	31,5	212	4,1	9
18	1749532	4796286	1.083	28,6	184		
19	1749362	4796287	928	22,7	134		
20	1749179	4796276	1.082	19,7	89		
21	1749730	4796161	764	16,5	76		
22	1749324	4796037	1.194	30,9	231		
23	1749817	4795851	1.879	36,5	251	2,8	7
24	1749961	4795852	1.127	25,7	159		
25	1749444	4795813	1.348	42,5	321	3,8	12
26	1749644	4795685	1.083	14,5	73		
27	1749136	4795655	1.082	16,4	77		
28	1749823	4795630	1.194	28,5	179		
29	1750313	4795499	806	35,3	316	2,3	7
30	1750087	4795453	1.241	14,2	65		
Totale			34.143	1030,6	7.537		

13.5.2 Attribuzione del volume alle singole sottoparticelle forestali

La provvigione di ciascuna sottoparticella forestale, definita per classi di 50 metri cubi ad ettaro, è stata definita:

- tenendo conto dei dati derivanti da aree di saggio rilevate nella sottoparticella stessa e in sottoparticelle similari
- applicando correzioni soggettive in funzione del giudizio di rappresentatività dell'area di saggio
- tenendo conto della stima oculare effettuata in sede di sopralluogo e utilizzando anche il dato di area basimetrica derivante dalle prove relascopiche come elemento di raffronto

Il valore assoluto della provvigione è stato inserito unicamente in quanto parametro richiesto dalla piattaforma di inserimento dati: il dato da prendere in esame è in realtà il valore espresso in classi.

Tale valore, derivando dalle formule di cubatura dell'INFC, si riferisce al volume del fusto e dei rami grossi ($d > 5\text{cm}$), come di conseguenza anche i valori di ripresa. Per ottenere i volumi commerciali è pertanto necessario sottrarre le perdite di lavorazione e la ramaglia da rilasciare in bosco (10-20% del volume).

14 STUDIO AGRONOMICO



Figura 11. Veduta dei pascoli dal Poggio di Ginezzo

14.1 Aspetti generali

Sebbene i pascoli e le aree aperte rappresentino circa il 10% della superficie del complesso forestale, rimangono a tutt'oggi delle formazioni importanti per la loro ricchezza floristica e la diversità degli habitat vegetazionali. Caratteristiche pregevoli sotto il profilo altitudinale, che tuttavia rimangono in larga parte potenziali in quanto queste superfici versano oggi prevalentemente in stato di abbandono colturale e la maggior parte di esse si è in fase di colonizzazione da parte della vegetazione arbustiva e forestale.

14.2 Analisi delle aree pascolive

La superficie di queste aree è attualmente di circa 30 Ha e la formazione più diffusa resta quella dell'arbusteto, più o meno evoluto. Gli arbusteti analizzati costituiscono delle cenosi piuttosto discontinue alla cui caratterizzazione contribuiscono specie come Pruni, (soprattutto *Prunus spinosa*) Rose selvatiche (*Rosa sp.pl.*), Biancospini (*Crataegus oxyacantha e monogyna*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Rovi (*Rubus sp.*) ed Erica (*Erica scoparia*). La copertura erbacea costituita da poche graminacee, in questi popolamenti risulta molto scarsa. Si compone in genere da Brachipodio (*Brachypodium rupestre*) e da specie accompagnatrici Ranuncolo (*Ranunculus sp.*), Pilosella (*Hieracium pilosella*), Snguisorba (*Poterium sanguisorba*) ed elicriso (*Helicrysum italicum*). In particolare, queste ultime, insieme all'erica, sottolineano il carattere mesofilo di questi popolamenti

arbustivi. L'Erica diventa predominante dove in passato veniva utilizzata: il suo impiego ha costituito popolamenti circoscritti e più localizzati rispetto al resto della compagine arbustiva. Tuttavia la si trova ancora in consociazione con gli altri arbusti, anche se quasi sempre il Prugnolo diventa dominante per il maggiore potere competitivo nei confronti delle altre specie arbustive.



Figura 12. Arbusteto ad erica e prugnolo a Poggio di Panicale, SF A 4/2

Nelle zone aperte all'interno degli arbusteti si trovano aree scarsa vegetazione, rocce affioranti e suolo asfittico, con presenza di muschi e una discreta ricchezza floristica: abbondano camefite come elicriso (*Helicrysum italicum*), timo (*Thymus sp.*) ed anche maggiorana (*Origanum majorana*). Altra formazione arbustiva rilevante è quella a ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), specie a carattere pioniero e quindi ritenuta di più recente insediamento relativamente alle altre cenosi arbustive.



Figura 13. Arbusteto con camefite a Elicriso e Timo a poggio di Ginezzo, SF A 11/2

Le formazioni a pascolo, quasi sempre di tipo cespugliato, si trovano esclusivamente in posizione di crinale; costituiscono praterie in cui dominano graminacee alcune delle quali sono annoverate fra le buone foraggere: soprattutto bromo e festuca (*Bromus erectus* e *Festuca sp. pl.*) cui si accompagnano

specie di minor pregio pabulare, (*Brachypodium rupestre*, *Deschampsia cespitosa*) e discrete altre foraggere come: piantaggine, (*Plantago lanceolata*) ginestrino (*Lotus corniculatus*), sonco (*Sonchus oleraceus*), pilosella (*Hieracium pilosella*) che nell'insieme possono raggiungere coperture del 60/65 %. In queste associazioni lo strato arbustivo è prevalentemente rappresentato dalle camefite basse prima citate. La limitata copertura arbustiva dipende da recenti operazioni di decespugliamento. Da un punto di vista prettamente ambientale, si mostrano degne di nota le fioriture di narciso (*Nacissus poeticus*) ed asfodelo (*Asphodelus microcarpus*). Entrambe le geofite occupano vasti tratti di cotico; scartate dal bestiame poiché velenose e con l'abbandono ormai decennale del pascolo, hanno colonizzato queste superfici creando così ambienti pregevoli sotto il profilo paesistico, ma meno apprezzabili per quanto riguarda la produttività del pascolo ai fini di un recupero per il suo utilizzo da parte del bestiame.



Figura 14. Pascolo invaso da Narcisi al Poggio di Ginezzo; SF A 11/1

14.3 Piano dei miglioramenti agronomici

Le finalità che si vogliono conseguire riguardano soprattutto il contrasto dell'evoluzione delle aree aperte verso successioni boscate. Essendo molto eterogenea la copertura arbustiva di queste superfici (si va da arbusteto vero e proprio al pascolo cespugliato), si prevedono azioni che, oltre al mantenimento delle aree aperte, possano garantire anche un eventuale, quanto auspicabile ripristino del pascolo. Pertanto, l'intento è quello contrastare la progressiva diminuzione delle aree aperte in accordo con i criteri generali di conservazione per la salvaguardia del territorio. Con queste finalità diventa d'obbligo ricorrere, in alcuni casi, anche a specifici interventi di decespugliamento (definiti interventi di salvaguardia habitat, come indicato dai moduli di intervento previsti e riportati nell'All.1). A tal proposito gli interventi contemplati nel Piano di gestione possono sembrare in conflitto all'interno del complesso di Monte Ginezzo (ZSC/ZPS IT5180017 Monte Ginezzo) area tutelata per gestire e proteggere gli habitat di brughiera e prateria oltre ad alcuni uccelli. Vi si trovano infatti rapaci nidificanti ed altre specie rare o minacciate (Albanella minore, Calandro, Magnanina), alcune delle quali presenti nel sito con buone densità. Tuttavia, come testimoniano i vari monitoraggi eseguiti nell'ambito dei reports dal Progetto Life Granatha (D3_Granatha_AVES_Report2020), che ha come obiettivo il

miglioramento dello status delle popolazioni di otto specie di uccelli, gli interventi di decespugliamento (effettuati in habitat analoghi della vicina zona del Pratomagno) non hanno avuto effetti negativi sulle popolazioni delle specie target. Nelle aree sottoposte a decespugliamento, nell'arco di tre anni (2017 /2020) sia in zone riproduttive che in quelle non riproduttive, hanno portato alle conclusioni che relativamente a questi interventi alcune specie monitorate hanno ricolonizzato le stese aree anche con maggiore intensità.

Località	S F	Tipo	Ha	Intervento	Periodo
Poggio di Panicale	04/2	Arbusteto in formazione	6,7	Salv. Habitat	Ogni 4 anni
Poggio Ginezzo	11/1	Pascolo cespugliato	12,1	Salv. Habitat	Ogni 4 anni
Poggio Ginezzo	11/2	Arbusteto in formazione	7,4	Salv. Habitat	Ogni 4 anni
Case Ginezzo	13/3	Seminativo	2,1	Ord. Coltura	Ogni anno
Poggio Ginezzo	16/1	Arbusteto in formazione	3,0	Salv. Habitat	Ogni 4 anni

Figura 15. Interventi e relative superfici

15 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

15.1 Aspetti generali

Gli indirizzi selvicolturali di medio-lungo periodo delineati dal precedente Piano di Gestione (2000-2019) sono stati ridefiniti a causa soprattutto delle peggiorate condizioni fitosanitarie dei boschi di castagno. Le comprese del vecchio piano sono state modificate per avere una più stretta corrispondenza tra soprassuoli - obiettivi gestionali - criteri di intervento - prodotti e servizi ottenibili.

Le finalità classiche dell'asestamento, basate su criteri di normalizzazione assumono in questo contesto, un ruolo marginale. L'obiettivo fondamentale, infatti, non è più la ricerca a tutti i costi della normalizzazione della ripresa, ma la scelta per ciascuna formazione delle forme di gestione più consone alla sua valorizzazione, evoluzione e multifunzionalità, oltre che alla risoluzione delle problematiche fitosanitarie.

Particolare attenzione è stata dedicata anche a modalità di gestione in grado di salvaguardare le formazioni di interesse ambientale presenti (es. castagneti da frutto) ed aumentare il livello di biodiversità degli habitat, considerando non solo la varietà e la mescolanza di specie presenti ma anche la varietà delle forme strutturali dei soprassuoli.

È opportuno soffermarsi soprattutto su quest'ultimo aspetto poiché spesso si tende a considerare la biodiversità solamente in termini di abbondanza e mescolanza di specie presenti in un dato ambiente, mentre può essere molto importante anche il modo in cui le specie si dispongono nello spazio, e come si modifica nel tempo tale disposizione. Nel caso dei soprassuoli arborei questa organizzazione spaziale delle specie dipende in gran parte dalle forme di governo e trattamento che vengono applicate. In questa ottica si configura la scelta, non prevista dal passato P.G., di conservare e ripristinare il governo a ceduo su buona parte della superficie poiché rappresenta un indirizzo volto alla migliore gestione dei soprassuoli presenti. Con il ringiovanimento dei boschi di castagno si prevede di migliorarne lo stato fitosanitario. Nel caso del cerro si mantiene una quota di superficie governata a ceduo in quelle aree la mediocre fertilità non permetterebbe un'evoluzione soddisfacente verso la fustaia.

Come previsto dai Riferimenti tecnici, per ciascuna SF è stata definita la funzione prevalente, l'orientamento gestionale e infine la compresa asestamentale. Attraverso queste macrocategorie si delineano gli elementi fondamentali della gestione di ciascuna sottoparticella, poi ulteriormente dettagliati attraverso l'assegnazione ad una compresa e la definizione delle modalità di intervento.

15.2 La funzione prevalente

È l'indirizzo di gestione assegnabile alla sottoparticella forestale. Fermo restando la molteplicità di funzioni che una determinata SF svolge nell'ambito dei servizi ecosistemici, si rende necessaria l'attribuzione di una funzione prevalente che derivi dall'analisi di tutte le componenti dell'ecosistema, note o verificate con la stesura del Piano, assunte come fattore predisponente o come fattore limitante forme e tempi di gestione. La funzione prevalente di una SF può essere:

- Naturalistica e per la conservazione della biodiversità; è stata attribuita, per la loro rilevanza, a tutte le aree aperte, ai castagneti da frutto ed ai boschi lasciati all'evoluzione naturale.
- Sociale e culturale: ossia con finalità di tipo turistico-ricreativo, artistico, terapeutico, scientifico, didattico, educativo finalità di tipo turistico-ricreativo, artistico, terapeutico, scientifico, didattico, educativo; è stata attribuita a tutte le aree di pertinenza dei fabbricati, che generalmente hanno funzione turistico-ricreativa o scientifica (Case Ginezzo).
- Produttiva: è stata attribuita alle formazioni forestali gestite attivamente.
- Altre funzioni: non è stata attribuita.

Destinazione prevalente	Superficie GIS (ha)
Naturalistica	107,2
Produttiva	183,6
Sociale e culturale	2,6
TOTALE	293,4

Tabella 23. Ripartizione della superficie del complesso in funzione della Destinazione Prevalente attribuita a ciascuna sottoparticella

15.3 Gli orientamenti gestionali

Tra gli obiettivi del presente piano vi è quello di migliorare le condizioni fitosanitarie generali del complesso attraverso il ringiovanimento dei boschi di castagno ed il mantenimento del governo a ceduo di parte delle cerrete. Le superfici da governare a fustaia (boschi già avviati a fustaia e da avviare nelle stazioni più fertili e più interessanti dal punto di vista ambientale e paesaggistico) garantiranno una certa disomogeneità strutturale a livello di complesso forestale.

Tutti gli interventi previsti hanno anche lo scopo di differenziare le forme di gestione in modo da ottenere un incremento della diversità complessiva del complesso forestale.

15.4 Le comprese

Come già detto in precedenza, la pianificazione risponde a criteri eminentemente colturali, cioè l'obiettivo non è tanto quello di normalizzare la ripresa, quanto piuttosto applicare le forme di intervento più idonee alla conservazione e valorizzazione (non solo produttiva) delle formazioni forestali.

Le comprese quindi, individuano insiemi di formazioni, accomunate da uno stesso tipo di trattamento e dai medesimi orientamenti di medio periodo.

Le comprese individuate dal P.G. del 2000 vengono solo in parte confermate con questa revisione. Le comprese sono state modificate per avere una più stretta corrispondenza tra soprassuoli, obiettivi gestionali, criteri di intervento e prodotti e servizi ottenibili.

È stata confermata la compresa dei "Castagneti da frutto" in ragione della specificità della loro gestione, oltre che dell'importanza per la conservazione della biodiversità, del paesaggio e delle produzioni e tradizioni locali.

La compresa dei "*Boschi di Castagno*" comprende tutte le altre tipologie a gestione attiva gestite di boschi di castagno (sia cedui che cedui avviati) accomunati dalla prevalente rinnovazione per via agamica e dalla produzione di paleria (oltre che purtroppo dal precario stato fitosanitario). Le fustaie transitorie miste con castagno, per le quali si è valutata la possibilità di sopravvivenza come formazioni a densità adeguata anche dopo la prevedibile graduale e quasi totale scomparsa del castagno, sono state attribuite ad altra compresa.

Alla compresa "*Boschi cedui*" afferiscono tutti i soprassuoli che saranno governati a ceduo e che producono legna da ardere (ad eccezione quindi del castagno).

La compresa "*Boschi in evoluzione naturale*" è una compresa inattiva; riguarda i boschi che presumibilmente non verranno gestiti nel lungo e medio periodo (anche oltre il periodo di validità del piano).

La compresa "*Pascoli e coltiv*" include tutte le aree aperte che devono essere conservate mediante specifici interventi colturali.

La compresa "*Altre superfici*" è una compresa residuale: riguarda tutti gli usi del suolo non classificabili nelle altre comprese, ovvero aree urbanizzate (Case Ginezzo e Fonte al Carpine) e infrastrutture AIB (laghetto).

Compresa	Sup. GIS (ha)	%
<i>Boschi di castagno</i>	55,4	18,9
<i>Boschi in evoluzione naturale</i>	76,4	26
<i>Boschi cedui</i>	53,3	18,2
<i>Castagneti da frutto</i>	10,3	3,5
<i>Fustaie di conifere</i>	5,8	2
<i>Fustaie di latifoglie</i>	58,4	19,9
<i>Pascoli, coltivati ed altre aree aperte</i>	31,2	10,6
<i>Altre superfici</i>	2,6	0,9
Totale	293,4	

Tabella 24. Le Comprese del P.G. 2021-2036

La definizione delle modalità di intervento in dettaglio per ogni compresa è definita nell'elaborato allegato 1 "Moduli di intervento".

Di seguito si riporta una tabella sinottica riassuntiva con indicate le superfici per tipologia di intervento.

Uso suolo	Intervento	Tipo fisionomico	Tipo colturale	Grado evolutivo	Superficie
BOSCO	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	Ceduo	Ceduo semplice	invecchiato (36- 50 anni)	3,0637
	Cure ordinarie castagneto da frutto	Fustaia	Fustaia disetanea	-	10,4150
	Decespugliamento	Bosco di neoformazione	Bosco di neoformazione - Fustaia disetanea	-	11,5557
	Ricostituzione castagneto da frutto	Fustaia	Fustaia disetanea	-	10,4150
	Tagli fitosanitari	Fustaia	Fustaia coetanea	adulta	1,4669
				perticaia	7,7316
				-	4,5696
	Tagli intercalari	Fustaia	Fustaia coetanea	giovane fustaia	2,9256
				perticaia	32,2560
				-	10,7002
	Taglio ceduo semplice	Ceduo	Ceduo semplice	a regime	4,0027

				invecchiato (36- 50 anni)	5,9690
	Taglio ceduo semplice invecchiato	Ceduo	Ceduo semplice	invecchiato (>50 anni)	28,7609
				invecchiato (36- 50 anni)	41,9346
	Taglio raso con riserve	Fustaia transitoria	Fustaia transitoria coetanea	-	24,0844
NON BOSCO - altro	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	Area urbanizzata	Area urbanizzata		1,2182
	Manutenzione invasi	Corpo d'acqua	Invaso artificiale		0,6420
	Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	Area urbanizzata	Area urbanizzata		0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Interventi speciali di salvaguardia habitat	Area assimilata a bosco	Arbusteto su ex coltivi		2,9594
		Terreni saldi	Arbusteto in formazione		14,0087
			Pascolo cespugliato		12,1310
	Ordinaria coltura seminativo	Seminativo	Seminativo arborato a vite		2,0557
Totale Risultato					233,5870

15.4.1 Compresa: Boschi di castagno

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
		Tagli fitosanitari	13,7681
		Tagli intercalari	37,2092
		2,9256	
NON BOSCO - altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	1,2182
		Manutenzione invasi	0,642
		Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 25. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

15.4.1.1 Aspetti generali

Fanno parte della compresa i cedui di castagno e le fustaie transitorie di castagno.

Si ottiene una compresa omogenea per quanto riguarda i prodotti ottenibili (paleria) la principale problematica (fitosanitaria) e il trattamento (taglio raso). Per quanto riguarda il trattamento abbiamo il taglio raso del ceduo di castagno e il taglio raso con riserve della fustaia transitoria (che di fatto è una ceduzione a turno lungo, in quanto si ottiene in larga prevalenza rinnovazione agamica).

La composizione vede prevalentemente popolamenti puri o a prevalenza di castagno. I popolamenti misti hanno comunque il castagno come specie più rappresentata.

La combinazione della prevalenza del castagno con i noti problemi fitosanitari della specie rende incerto il futuro di questi soprassuoli. La situazione è migliore per i boschi con abbondante presenza di altre specie mescolate al castagno per pedali: si possono gradualmente trasformare in soprassuoli di altra categoria (es. in cerrete) a seguito della progressiva moria del castagno senza che ciò determini improvvise riduzioni della copertura forestale. I boschi puri o con nuclei puri di castagno invece non hanno questa possibilità; occorre considerare che anche i boschi in discrete condizioni fitosanitarie potrebbero comunque veder rapidamente peggiorare le proprie condizioni a seguito

dell'invecchiamento durante il periodo di validità del piano. All'interno della presente compresa sono stati inseriti i soprassuoli di castagno con un forte rischio di deperimento generalizzato a tutta la superficie.

Circa metà delle superfici è occupata dalle fustaie transitorie, mentre l'altra metà da cedui di castagno, prevalentemente invecchiati.

Gli obiettivi principali della compresa sono:

- contenimento delle problematiche fitosanitarie mediante il ringiovanimento dei soprassuoli
- riequilibrio e rinaturalizzazione della composizione specifica a favore delle specie diverse dal castagno
- produzione legnosa sostenibile (paleria)

Uso del suolo	Sup. GIS (ha)
Ceduo di castagno	4,1
Ceduo invecchiato di castagno >50	23,4
Fustaia transitoria di castagno	27,9
Totale ha	55,4

Tabella 26. Ripartizione della compresa Boschi di Castagno per uso del suolo (superficie totale)

Classe di età	Ceduo di castagno	Ceduo invecchiato di castagno > 50	Fustaia transitoria di castagno	Sup. GIS (ha)
1 - 5				
6 - 10	0,1			0,1
11 - 20				
21 - 30	4			4
31 - 40				
41 - 50				
51 - 60		23,4	27,1	50,5
61 - 80			0,8	0,8
Indet.				
Totale ha	4,1	23,4	27,9	55,4

Tabella 27. Ripartizione della compresa Boschi di Castagno per età ed uso del suolo (superficie totale)

15.4.1.2 Criteri di gestione e interventi

Fustaie transitorie di castagno

Tutte le fustaie transitorie derivano da classici tagli di avviamento ed hanno raggiunto l'età del turno minimo previsto dalla normativa regionale (50 anni). Lo stato fitosanitario tende ad aggravarsi con l'età; si osserva la presenza di numerosissime piante di castagno con la parte alta della chioma o il cimale secco, che hanno praticamente cessato l'accrescimento in altezza. La morte di singole piante ha determinato a volte l'emissione di nuovi ricacci, generando una struttura biplana in cui i nuovi polloni sottraggono energia alle piante adulte.

In un simile contesto il prolungamento del turno di utilizzazione fino ad età molto avanzate non ha senso, in quanto otterremo solamente un rado soprassuolo formato da piante morte o deperienti con un piano dominato di ricacci.

Per queste ragioni si ritiene opportuno effettuare tagli di maturità su tutte le fustaie transitorie.

L'età minima di riferimento per l'esecuzione dei tagli di maturità coincide con quello fissato dal Regolamento Forestale Regionale (50 anni), ma in molti casi l'età effettiva di realizzazione dell'intervento sarà superiore.

L'estensione delle singole tagliate non supererà il limite dei 3 ettari fissati dalla normativa; la ripartizione spaziale e temporale dei tagli è stata studiata in modo da evitare la contiguità tra le tagliate prima di 5 anni (Art. 37 DPGR n.48/03). Quindi, la differenza tra la superficie occupata dalle fustaie transitorie di castagno (27,9 ha) e quella effettivamente al taglio (24,1 ha) è dovuta al rilascio di porzioni non soggette ad intervento proprio per evitare la contiguità tra le tagliate.

Essendoci tali vincoli, qualsiasi modifica all'impostazione spaziale e temporale dei tagli dovrà essere effettuata verificando che restino comunque rispettate tali prescrizioni.

Il taglio di maturità prevede il taglio di tutte le piante con il rilascio di circa 30, massimo 60, soggetti ad ettaro da selezionare tra gli esemplari delle altre specie (ove presenti) e di castagno di miglior sviluppo, in buone condizioni vegetative e fitosanitarie (alcuni con cancro ipovirulento), e con chiome ben conformate e proporzionate.

Tali rilasci avranno la funzione di garantire produzione di seme idonea alla rinnovazione naturale del soprassuolo (per regolarizzarne la densità e la copertura), e serviranno anche a mantenere esemplari di grosse dimensioni, utili al rifugio e alla riproduzione della fauna.

La perpetuazione del soprassuolo sarà assicurata in primo luogo dall'emissione di nuovi ricacci dalle ceppaie tagliate, che potrà essere integrata, in misura più o meno consistente dall'insediamento di nuove piante da seme.

Alcune superfici (3,8 ha) non saranno oggetto di intervento nel quindicennio di validità del piano per evitare tagliate contigue di superficie superiore ai 3 ettari in 5 anni.

Per quanto attiene il probabile trattamento successivo, questo sarà valutato dalla prossima revisione del piano in funzione dello stato dei soprassuoli.

Cedui di castagno

Anche i cedui invecchiati di castagno, analogamente alle fustaie transitorie, presentano scadenti condizioni fitosanitarie, generalmente in peggioramento con il crescere dell'età. L'unica possibilità per migliorare questo stato di cose è il ringiovanimento dei soprassuoli mediante tagli di ceduzione.

Il turno ottimale per i cedui di castagno dovrebbe essere di 25/30 anni in modo da consentire di ottenere paleria di medio piccole dimensioni. La scelta del turno deriva dalle seguenti considerazioni:

- necessità di evitare turni troppo brevi che sono dannosi sotto il profilo idrogeologico e di assetto superficiale in aree facilmente degradabili ed erodibili;
- necessità di produrre paleria di varia pezzatura per soddisfare la domanda locale
- necessità di evitare turni troppo lunghi per tenere sotto controllo lo stato fitosanitario

Dato che il processo di "svecchiamento" dei cedui non è ancora terminato, i cedui invecchiati saranno giocoforza utilizzati ad età superiori al turno ottimale, mentre i cedui non invecchiati ad età di poco superiori.

I cedui invecchiati (>50 anni) possono comunque essere ceduati secondo l'Art.25, comma 2, lett. a) e b) del Regolamento Forestale della Toscana: "I boschi cedui che abbiano superato l'età di 50 anni sono soggetti all'avviamento all'alto fusto. E' tuttavia ammesso, previa autorizzazione, il taglio di ceduzione quando le caratteristiche del soprassuolo o della stazione (23) non sono ritenute idonee al taglio di avviamento ad alto fusto, ed in particolare quando:

a) si tratta di boschi puri o misti a prevalenza di carpino nero, castagno, robinia, ontano, salice o nocciolo;

b) si tratta di boschi misti di specie quercine, carpino nero e/o castagno o di forteti in cui le specie quercine rappresentano meno del 50 per cento del soprassuolo;

Il raggiungimento della normalizzazione planimetrica e cronologica sarà eventualmente valutato con le prossime revisioni del piano".

INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Taglio ceduo semplice	CCA	4
Taglio ceduo semplice invecchiato	CCA	23,4
Taglio raso con riserve	TRR	24,1
TOTALE ha		51,5

Tabella 28. Interventi previsti per la compresa Boschi di Castagno

15.4.2 Compresa: Fustaie di latifoglie

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
		Tagli fitosanitari	13,7681
Tagli intercalari		37,2092	
		2,9256	
NON BOSCO - altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	1,2182
		Manutenzione invasi	0,642
		Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 29. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

15.4.2.1 Aspetti generali

È la compresa più estesa (dopo i boschi ad evoluzione naturale) ed include tutte le formazioni di latifoglie a gestione attiva in fase di conversione verso la fustaia: le fustaie transitorie e i cedui da sottoporre ad avviamento.

Per i cedui suscettibili di gestione attiva l'ipotesi dell'avviamento a fustaia viene prevista per le formazioni che presentano composizione, grado di sviluppo e condizioni stagionali idonei al cambio di governo o che presentano una rilevanza ambientale o paesaggistica; in caso contrario è stata presa in considerazione la possibilità di mantenere il ceduo matricinato (compresa "boschi cedui").

Uso suolo	Sup. GIS (ha)
Ceduo invecchiato di cerro	3,1
Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	10,7
Fustaia di cerro	2,9
Fustaia di cerro e roverella	1,4
Fustaia transitoria di castagno	4,6
Fustaia transitoria di cerro	26,5
Fustaia transitoria di latifoglie varie	9,2
Totale	58,4

Tabella 30. Ripartizione della compresa "fustaie di latifoglie" per tipo di uso suolo

Escludendo i cedui senza interventi e quelli da conservare all'attuale forma di governo, la superficie non ancora sottoposta al taglio di avviamento si riduce a poco più di 3 ettari (SF 14/7), mentre il resto della compresa è costituito quasi esclusivamente da fustaie transitorie ad eccezione di un'esigua superficie (4,3 ha) occupata da una fustaia di cerro in filari (SF 14/4), una fustaia di cerro e roverella di origine artificiale (SF 12/3) e una fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro (10,7 ha), ovvero soprassuolo ceduo di età superiore ai 50 anni che non ha subito un taglio di avviamento a fustaia (SF 08/2). La fustaia transitoria di castagno (SF 05/3) è stata inserita in questa compresa perché, nonostante al momento sia a prevalenza di castagno, con l'intervento previsto (diradamento fitosanitario) l'obiettivo è quello di far evolvere il soprassuolo verso una fustaia mista di latifoglie.

Le fustaie transitorie si differenziano essenzialmente in termini di composizione e fertilità, mentre lo stadio evolutivo è quasi sempre riferibile alla perticaia; in questa fase, quindi, l'attività selvicolturale si traduce nell'esecuzione di tagli intercalari.

Attualmente l'età dei soprassuoli è collocata prevalentemente tra 50 e 60 anni (circa 44 ha). Per le fustaie transitorie di cerro e per quelle miste di latifoglie il turno minimo di riferimento non dovrebbe essere inferiore ai 100-110 anni e la densità finale precedente la fase di rinnovazione potrebbe collocarsi intorno alle 300 piante ad ettaro. Al momento appare quindi prematuro per queste formazioni definire il trattamento di fine ciclo. Saranno le prossime revisioni a stabilirlo.

15.4.2.2 Criteri di gestione e interventi

L'attività selvicolturale prevista per il prossimo quindicennio consiste in tagli intercalari con le seguenti finalità:

- regolare i rapporti di concorrenza intraspecifica ed interspecifica
- selezionare le piante d'avvenire principalmente in funzione della specie, della posizione sociale, del grado di sviluppo della chioma, del portamento e delle condizioni fitosanitarie
- conservare una adeguata copertura del suolo soprattutto lungo i versanti a maggiore pendenza
- conservare ed esaltare le mescolanze nei boschi misti e tutelare le specie sporadiche nei boschi puri
- evitare l'eccessiva monostratificazione dei soprassuoli

Le modalità esecutive dei tagli intercalari sono riconducibili al tipo "prevalentemente basso", in cui l'individuazione delle piante da asportare deriva da una valutazione complessiva dei caratteri qualitativi

dei singoli soggetti (posizione sociale, qualità, quantità e profondità della chioma, rapporto di snellezza, portamento ecc...) e dei rapporti di concorrenza tra esemplari vicini. La posizione sociale non è quindi l'unico fattore discriminante, nel senso che il prelievo può incidere anche su altre categorie sociali (piante codominanti e meno frequentemente anche dominanti).

L'entità dei prelievi deve essere adeguata a garantire la regolazione della densità e uno sviluppo più armonico delle piante (in termini di rapporto di snellezza e quantità di chioma verde).

Una certa differenziazione strutturale può essere perseguita anche con il rilascio di soggetti dominati o sottoposti, ma ancora sufficientemente vitali, la cui presenza è indifferente ai fini della concorrenza ma utile per la biodiversità, per la difesa del suolo e per la fauna.

Sono stati predisposti vari moduli di intervento che tengono conto della composizione specifica prevalente delle singole formazioni (tipo di uso del suolo) e della necessità di favorire la rinnovazione naturale di specie autoctone eventualmente presente, nonché le specie accessorie sporadiche e di pregio presenti nel contesto del soprassuolo adulto.

Nei criteri di intervento sono stati riportate misure atte a massimizzare il valore dell'IBP (indice di biodiversità potenziale) all'interno delle aree Natura 2000 (si veda le caratteristiche comuni a tutti gli interventi riportate nell'Allegato 1 Moduli di intervento 140).

Date le caratteristiche non ottimali in termini di fertilità e vigoria dei soprassuoli presenti si è previsto un solo taglio intercalare durante il periodo di validità del Piano.

INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Avviamento a fustaia	AVV	3,1
Diradamento cerrete	DCE	37,2
Diradamento filari	DFI	2,9
Diradamento a scopo fitosanitario	FLV	13,8
TOTALE ha		57,0

Tabella 31. Interventi previsti per la compresa Fustaie di Latifoglie.

15.4.3 Compresa: Boschi cedui

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
		Tagli fitosanitari	13,7681
		Tagli intercalari	37,2092 2,9256
	NON BOSCO - altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione
Manutenzione invasi			0,642
Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta			0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 32. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

15.4.3.1 Aspetti generali

La compresa dei boschi cedui costituisce una novità rispetto all'impostazione del precedente P.G., che non prevedeva come scelta gestionale il mantenimento del governo a ceduo.

La decisione di mantenere il governo a ceduo per molte particelle del complesso scaturisce da tre fondamentali considerazioni:

- a) L'avviamento all'alto fusto di soprassuoli situati in stazioni scadenti (per superficialità del suolo, esposizione sfavorevole ecc.) pone serie difficoltà sia per l'affermazione della fustaia transitoria, sia per la successiva fase di rinnovazione
- b) Non vi sono esempi di trattamento delle fustaie transitorie di specie quercine dell'Italia centrale a cui ispirarsi (esistono solamente sull'appennino meridionale)
- c) Non sono noti impieghi diversi dalla legna da ardere per il legname di cerro di grandi dimensioni, che quindi deve essere comunque spaccato.
- d) Mentre il governo a fustaia è auspicabile per alcune specie (come il faggio) che ben si prestano a questo tipo di gestione e al trattamento a tagli successivi, non sempre è la soluzione più ottimale per altre latifoglie della fascia collinare e submontana (quali il carpino

nero o l'orniello) o nel caso siano presenti fenomeni particolari legati a condizioni vegetative o fitosanitarie (quali il castagno) che consigliano soluzioni di rinnovo secondo cicli più brevi.

- e) I cedui di cerro di questa area sono stati "da sempre" governati a ceduo sia matricinato sia composto, sono coetanei e derivano tutti dal ricaccio delle ceppaie in seguito ad un incendio del 1981 e quindi cronologicamente ancora idonei al mantenimento di quel tipo di governo (età < 50 anni).

Pertanto, per una parte delle cerrete del complesso, la conservazione del governo a ceduo non solo rappresenta la migliore scelta da praticare sotto il profilo strettamente selvicolturale, ma può anche contribuire a mantenere una forma di gestione tipica della zona, economicamente più redditizia rispetto al governo a fustaia e comunque ecologicamente sostenibile.

Dati gli obiettivi della compresa, la modesta estensione e la scarsa diversificazione in classi di età, non si persegue la normalizzazione delle classi cronologiche nel periodo di validità del piano.

Classe di età	Sup. GIS ha
31 - 40	47,9
51 - 60	5,4
Totale ha	53,3

Tabella 33. Ripartizione della Compresa Boschi cedui per età

Uso del suolo	Sup. Gis. (ha)
Ceduo invecchiato di cerro	47,9
Ceduo invecchiato di latifoglie varie >50	5,4
Totale ha	53,3

Tabella 34. Uso del suolo dei cedui inseriti nella compresa

15.4.3.2 Criteri di gestione e interventi

Normalmente la pianificazione dei tagli dei boschi cedui si basa su criteri planimetrici per mantenere delle riprese annue piuttosto costanti; nel caso specifico di questa compresa tale obiettivo risulta difficilmente realizzabile poiché l'attuale ripartizione delle età dei soprassuoli risulta fortemente sbilanciata a favore delle classi più vecchie, in particolare quelle comprese tra i 30 e i 50 anni.

L'esigenza di evitare un ulteriore invecchiamento dei soprassuoli diventa prioritaria rispetto alle finalità di una normalizzazione su base assestamentale, almeno sul breve periodo.

A tal fine nel corso del quindicennio di validità del P.G. saranno sottoposte a ceduzione tutte le formazioni di questa compresa.

Si ritiene importante specificare che i cedui con età superiore ai 50 anni (SF 05/2 e SF 06/5) sono soprassuoli misti di castagno e carpino e quindi l'intervento di ceduzione può essere effettuato ai sensi dell'Art.25 del Regolamento Forestale della Toscana.

Per i cedui a prevalenza di specie quercine il periodo di applicazione dell'attuale P.G. costituisce l'ultima occasione utile per il mantenimento del governo a ceduo, altrimenti si avrebbero cicli troppo invecchiati con forti rischi di riduzione della facoltà pollonifera delle ceppaie.

La normalizzazione planimetrica e cronologica sarà eventualmente possibile con le prossime revisioni. L'età dei turni minimi su cui pianificare i tagli, a livello puramente indicativo, potrà essere impostata intorno ai 25-30 anni.

Il modulo di intervento predisposto (**CLV**) contiene tutti i dettagli sulle modalità di esecuzione del taglio e sull'entità della matricinatura da rilasciare.

INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Taglio ceduo semplice invecchiato	CLV	53,3

Tabella 35. Interventi previsti per la compresa Boschi cedui

15.4.4 Compresa fustaie di conifere

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
Tagli fitosanitari		13,7681	
Tagli intercalari		37,2092 2,9256	
NON BOSCO - altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	1,2182
		Manutenzione invasi	0,642
		Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivati e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 36. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

15.4.4.1 Aspetti generali

Senza considerare la compresa *Altre superfici* questa è la meno estesa di tutto il complesso, è costituita solamente dalle SF 04/3 e 12/2 e quindi si estende per una superficie GIS di soli 5,7 ha. La specie più diffusa è il pino nero che costituisce una formazione pura nella SF 04/3 ed una mista con cedro dell'atlante nella SF 12/2.

Uso del suolo	Sup. GIS (ha)
Fustaia di conifere varie	4
Fustaia di pino nero	1,7
Totale ha	5,7

Tabella 37. Ripartizione della compresa Fustaie di Pino Nero per tipo di uso del suolo

In entrambi i casi si tratta di popolamenti giovani, in stadio di perticaia.

Classe di età	Sup. GIS (ha)
21 - 30	1,7
31 - 40	4
Totale ha	5,7

Tabella 38. Ripartizione dei soprassuoli per classi di età

15.4.4.2 Indirizzi gestionali e interventi

Si prevede di favorire la graduale rinaturalizzazione dei soprassuoli attraverso l'ingresso di specie autoctone e la riduzione della presenza delle conifere. I tagli intercalari possono contribuire in modo determinante a creare le condizioni idonee per l'ingresso della rinnovazione. Risulta superfluo definire un turno, poiché i tempi necessari per l'insediamento e l'affermazione delle nuove specie non sono noti.

La prospettiva a lungo termine sarà quella di ottenere boschi misti a prevalenza di specie autoctone. Il pino potrà permanere a lungo anche sotto forma di un limitato numero di piante ad ettaro di grandi dimensioni, che testimoniano l'origine del bosco e che contribuiscono ad incrementarne la biodiversità. L'attività selvicolturale del prossimo quindicennio a carico dei boschi di conifere della compresa consisterà quindi in tagli intercalari.

È stato predisposto un unico modulo di intervento di diradamento (DPI)

INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Tagli intercalari	DPI	5,7

Tabella 39. Interventi previsti per la compresa Fustaie di conifere

15.4.5 Compresa castagneti da frutto

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
		Tagli fitosanitari	13,7681
Tagli intercalari		37,2092 2,9256	
NON BOSCO - altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	1,2182
		Manutenzione invasi	0,642
		Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 40. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

Sono stati inseriti in questa compresa tutti i castagneti da frutto presenti nella Proprietà (**10,4 ettari**). La compresa è stata conservata in quanto ha una gestione molto diversa rispetto agli altri boschi di castagno e per sottolinearne la notevole importanza paesaggistica, culturale e per la biodiversità. Gli obiettivi essenziali della gestione sono la conservazione e la valorizzazione di una forma di coltivazione tradizionale, ormai relegata a una superficie piuttosto contenuta. Tutti i castagneti versano ormai in stato di abbandono culturale e in pessime condizioni fitosanitarie quindi si prevede inizialmente un intervento di ricostituzione (descritto nel modulo RCF) a cui far seguire cure colturali con cadenza annuale.

INTERVENTO	MODULO	Turno ripetizione		Sup. GIS ha
		-	1	
Ricostituzione castagneto da frutto	RCF	10,4		10,4
Cure ordinarie castagneto da frutto	OCF		10,4	10,4
TOTALE ha				10,4

Tabella 41. Interventi previsti per la compresa Castagneti da frutto

15.4.6 Compresa boschi ad evoluzione naturale

Uso suolo	Compresa	Intervento	Ha
BOSCO	Boschi cedui	Taglio ceduo semplice	5,9690
		Taglio ceduo semplice invecchiato	47,3059
	Boschi di Castagno	Taglio ceduo semplice	4,0027
		Taglio ceduo semplice invecchiato	23,3896
		Taglio raso con riserve	24,0844
	Boschi in evoluzione naturale	Decespugliamento	11,5557
	Castagneto da frutto	Cure ordinarie castagneto da frutto	10,415
		Ricostituzione castagneto da frutto	10,415
	Fustaie di conifere	Tagli intercalari	5,747
	Fustaie di latifoglie	Avviamento all'alto fusto (>50anni)	3,0637
		Tagli fitosanitari	13,7681
		Tagli intercalari	37,2092 2,9256
NON BOSCO – altro	Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	1,2182
		Manutenzione invasi	0,642
		Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	0,7211
NON BOSCO - aree agro pastorali	Pascoli, coltivati e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	29,0991
		Ordinaria coltura seminativo	2,0557
Totale complessivo			233,5870

Tabella 42. Tabella riassuntiva tra uso del suolo, compresa ed interventi previsti

Sono state inserite in questa compresa tutte quelle formazioni in cui non si ritiene opportuno prevedere forme di gestione attiva nel medio lungo periodo: per il quindicennio di validità del piano e presumibilmente anche oltre. In molti casi ciò è dovuto alle caratteristiche intrinseche dei soprassuoli (scarsa fertilità), ma in alcuni anche alla scarsa accessibilità ed alla rilevanza ambientale di alcune formazioni che vegetano in stazioni poco disturbate.

Nulla toglie che nelle successive revisioni del piano possano essere effettuate delle valutazioni diverse per alcuni casi, a seguito di positive ed inaspettate evoluzioni dei soprassuoli stessi, delle possibilità di accesso o dell'insorgere di diverse esigenze gestionali.

Uso del suolo	Sup. GIS (ha)
Bosco di neoformazione	35,8
Ceduo invecchiato di cerro	13,8
Ceduo invecchiato di cerro >50	0,6
Ceduo invecchiato di latifoglie>50	1,0
Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	9,1
Fustaia da invecchiamento di ceduo di latifoglie>50	12,2
Fustaia transitoria di latifoglie varie	4,0
Totale	76,4

Tabella 43. Ripartizione della compresa Boschi a evoluzione naturale per uso del suolo

I cedui sono quasi sempre molto invecchiati e presentano in genere caratteristiche tali da non giustificare né interventi di avviamento né tanto meno il recupero del governo a ceduo.

L'avviamento all'alto fusto è sconsigliabile per il tipo di composizione (cedui di carpino nero) e/o per la scarsa fertilità stazionale o difficile accessibilità.

La prosecuzione del governo a ceduo non viene ritenuta praticabile per l'età troppo avanzata, o per l'attitudine prevalentemente autoprotettiva.

I boschi di neoformazione della compresa non sono soggetti a gestione in quanto la successione secondaria in atto non risulta ancora sufficientemente avanzata; in molti casi la copertura è lacunosa, la struttura irregolare e la rinnovazione non sempre affermata; è quindi indispensabile lasciare trascorrere ancora del tempo prima di prendere delle decisioni.

In alcuni dei boschi di neoformazione (11,6 ha, corrispondenti alle SF 04/1, 12/1,13/2, 14/5 e 15/4) è previsto il taglio delle eriche così come specificato nel relativo modulo di intervento **TER**.

15.4.7 Compresa pascoli e coltivi e altre aree aperte

15.4.7.1 Aspetti generali

La compresa "Pascoli, coltivi e altre aree aperte" è costituita da una superficie di circa 31 ha collocati principalmente nella zona di crinale, ma anche su parte dei versanti.

Afferiscono a questa compresa le aree pascolive (generalmente fortemente cespugliate) ed un piccolo coltivo ancora presente all'interno del complesso.

Sono state aggiunte anche alcune aree pascolive abbandonate da tempo e in evoluzione verso l'arbusteto o il bosco, che si intende recuperare (si tratta comunque di aree abbandonate da meno di 15 anni e quindi non assimilabili a bosco).

In uno scenario ambientale sempre più comune nel territorio che si prospetta contrassegnato dalle dinamiche successionali verso il bosco di neoformazione, risulta utile recuperare anche solo in parte alcune delle sue superfici pascolive. In queste condizioni, garantire un livello di utilizzazione minimale può portare benefici ecologici non indifferenti che vanno da un aumento della biodiversità alla perpetuazione di coperture vegetali di tipo erbaceo. Non secondariamente va considerato che questi obiettivi presentano indubbi vantaggi da un punto di vista della valorizzazione turistico-ambientale di tutta la compresa.

Uso del suolo	Sup. GIS. (ha)
Arbusteto in formazione	17,0
Pascolo cespugliato	12,1
Seminativo arborato a vite	2,1
Totale ha	31,2

Tabella 44. Ripartizione della compresa Pascoli e Coltivi per tipo di uso del suolo

La scomparsa delle aree aperte all'interno del complesso rappresenta un'emergenza sia sotto il profilo paesaggistico e ambientale, sia per le ripercussioni sfavorevoli che determina sulla biodiversità (vegetale ed animale).

Se si considera che quasi 20 ettari del complesso che nel precedente P.G. erano classificati come arbusteti adesso sono diventati "boschi di neoformazione", si capisce che l'entità delle trasformazioni in atto è tutt'altro che trascurabile.

15.4.7.2 Indirizzi gestionali e interventi

Poiché la reintroduzione del pascolo sul complesso di Monte Ginezzo risulta difficile a causa dell'esigua superficie e la lontananza dai maggiori centri aziendali, l'intervento è finalizzato a impedire o rallentare l'avanzamento della successione secondaria già in atto, che porterebbe alla formazione di nuovi boschi. Sono previste ripetizioni (ogni 4 anni) che consentono di interrompere periodicamente il reingresso di specie arbustive e in dei casi anche arboree.

In questo modo, inoltre, si dovrebbe garantire la conservazione di un mosaico di aree aperte ed arbusteti estremamente ospitale per numerose specie animali perché caratterizzato da un elevato "grado di ecotonalità".

L'intervento ricade all'interno del modulo **ISH – Interventi di salvaguardia habitat** e riguarda una superficie di 29,1 ha corrispondente alle aree occupate sia da arbusteti in formazione sia da pascoli cespugliati.

Con questo intervento è previsto anche il taglio delle eriche così come descritto nel modulo.

Ovviamente, nel caso in cui se ne verificasse la possibilità, è possibile ed auspicabile la gestione di queste formazioni mediante il pascolamento (che dovrà seguire e sostituire l'intervento ISH).

Per quanto concerne il seminativo limitrofo al complesso di Case Ginezzo (SF 13/3) è previsto il mantenimento della coltura che corrisponde al modulo di intervento **OCS – Ordinaria Coltura Seminativi**.

15.4.8 Compresa altre superfici

Si tratta di una compresa residuale, ovvero riguarda tutte le sottoparticelle forestali non classificabili tra le altre comprese.

Uso suolo	Sup. tot. (ha)
Area urbanizzata	1,9
Invaso artificiale	0,6
Totale	2,5

Tabella 45. Ripartizione della compresa Altre Superfici per tipo di uso del suolo

Gli interventi previsti per questa compresa riguardano la manutenzione dell'invaso AIB limitrofo a Case Ginezzo e dei fabbricati del complesso con le rispettive aree di pertinenza.

15.5 Il piano degli interventi silvo pastorali

15.5.1 Aspetti generali

Il Piano degli Interventi è articolato sul quindicennio di validità del Piano di Gestione (anni silvani 2021/22-2035/36). In linea con i Riferimenti Tecnici regionali, la pianificazione è stata impostata su base annuale sia nel caso degli interventi agronomico-selvicolturali che di altro genere (infrastrutture, viabilità, fabbricati, etc.).

Nell'impostazione del Piano degli Interventi silvopastorali si è cercato di definire una ripresa planimetrica più costante possibile nell'ambito dei quindici anni di validità del P.G.

Tuttavia, una pianificazione impostata su basi colturali non richiede l'adozione di criteri e schemi rigidi che spesso sono anche di difficile rispetto.

Pertanto, è possibile una certa flessibilità nell'anno di esecuzione degli interventi, e soprattutto degli interventi intercalari. Nel caso del taglio raso dei cedui e delle fustaie transitorie è necessario verificare che, con il cambio di annualità, non si determinino eccessive superfici contigue; per i cedui va evitato un eccessivo invecchiamento in caso di posticipazione dell'intervento.

Nella pianificazione annuale degli interventi sono state ricercate, per quanto possibile, soluzioni di raggruppamento sotto un'unica scadenza di quelli ricadenti nella stessa particella o in aree limitrofe, sia per snellire le operazioni gestionali sia per favorire una maggiore omogeneizzazione colturale all'interno di unità territoriali ben definite e accorpate.

A livello di pianificazione è stato tenuto conto anche del livello evolutivo riscontrato, delle necessità richieste dal ciclo colturale e dagli obiettivi selvicolturali.

Nel caso degli interventi di taglio raso matricinato del ceduo e taglio raso con riserve delle fustaie di castagno, in molti casi è stato necessario dividere l'intervento all'interno della stessa SF in annualità diverse in modo da non superare i limiti di superficie imposti dal Regolamento Forestale della Toscana. L'area di ciascun intervento è evidenziata nella cartografia di piano mediante suddivisioni interne alla S.F. e nelle schede di intervento è indicata la superficie di competenza.

Le schede degli interventi selvicolturali riportano dati di ripresa provvisoria di carattere indicativo.

Trattandosi in prevalenza di interventi colturali, è importante seguire le indicazioni colturali contenute sui vari moduli di intervento, adattandole alla reale condizione dei soprassuoli al momento dell'intervento.

Prima di effettuare gli interventi, comunque, si consiglia di effettuare la martellata preventiva che consente di stabilire l'entità del prelievo più opportuno, tenendo conto anche di eventuali variabili ed eventi nel frattempo accaduti.

Sulla carta degli interventi, per semplicità di lettura, non sono stati riportati gli anni di previsione relativi agli interventi ripetitivi di coltivazione ordinaria (castagneti, pascoli, etc.) ma solamente la lettera R seguita dall'intervallo di ripetizione in anni (es. R1, R2).

15.5.2 MODULI DI INTERVENTO

Le modalità di esecuzione di ciascun tipo di intervento sono esplicitate nell'Allegato 1 "Moduli di intervento" che riporta una dettagliata descrizione dei singoli interventi (identificati tramite un codice e un titolo). Due elementi fondamentali che concorrono a definire le modalità di esecuzione di un modulo d'intervento: l'entità del prelievo e la selezione in termini di specie. L'entità del prelievo viene esplicitata in termini di numero di piante e di volume legnoso, indicando degli intervalli minimi e massimi espressi in percentuale.

L'eventuale martellata preventiva consentirà l'adeguamento dell'intensità di prelievo alla reale situazione futura dei soprassuoli, oltre a garantire una corretta applicazione dei criteri colturali che è la cosa essenziale da seguire.

I criteri di selezione in funzione delle specie (che trovano applicazione in tutti i casi in cui si crea una mescolanza tra specie diverse) vengono esplicitati di volta in volta all'interno dei singoli moduli d'intervento.

Cod. Modulo	Decodifica
AIB	Manutenzione fasce AIB
AVV	avviamento a fustaia (fustaie da invecchiamento del ceduo)
CCA	ceduazione castagno
CCO	cure colturali
DCE	diradamento cerrete
DFI	Diradamento filari
DPI	diradamento pinete di pino nero
FLV	diradamento fitosanitario latifoglie
ISH	interventi speciali salvaguardia habitat
MOR	manutenzione ordinaria
MOV	manutenzione ordinaria della viabilità
MSV	manutenzione straordinaria della viabilità
OCF	ordinarie cure castagneti da frutto
OCS	Ordinaria coltura seminativi
RCF	recupero castagneti da frutto
TER	Taglio dell'erica
TRR	taglio raso con riserve castagno

15.5.3 Tabelle di sintesi

Nelle tabelle seguenti si riporta un quadro di sintesi degli interventi previsti per tutto il quindicennio e, a seguire, il programma annuale degli interventi selvicolturali.

COMPRESA	TURNO RIPETIZ. ANNI	INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Boschi di Castagno		Taglio ceduo semplice	CCA	4
		Taglio ceduo semplice invecchiato	CCA	23,4
		Taglio raso con riserve	TRR	24,1
Castagneto da frutto	1	Ricostituzione castagneto da frutto	RCF	10,4
		Cure ordinarie castagneto da frutto	OCF	10,4
Boschi cedui		Ceduazione latifoglie varie	CLV	53,3
Fustaie di latifoglie		Diradamento fitosanitario latifoglie	FLV	13,8
		Tagli intercalari	AVV	3,1
			DFI	2,9
			DCE	37,2
Fustaie di conifere		Diradamento pinete di pino nero	DPI	5,7
Totale ha				188,3

Tabella 46. Tabella di sintesi degli interventi forestali per compresa

Per gli interventi a carattere ripetitivo si riporta l'anno di prima esecuzione e il turno di ripetizione in anni.

Per la compresa *Pascoli, coltivati e altre aree aperte* non è stata predisposta una pianificazione per singolo anno paragonabile a quella degli interventi selvicolturali. Per la maggior parte degli interventi, infatti, viene indicato un primo anno idoneo all'esecuzione nel periodo 2022-2025 e ripetizioni successive a cadenza annuale o quadriennale. Ciò nella consapevolezza che in pratica la realizzazione di molti di essi dipenderà dalle disponibilità finanziarie dell'Ente Gestore. Questa considerazione vale soprattutto per gli "interventi speciali di salvaguardia habitat" la cui realizzazione (essendo svincolata dall'affidamento dei terreni in concessione ai privati) rappresenterà un costo da sostenere senza alcun ritorno economico.

COMPRESA	TURNO RIPETIZ. ANNI	INTERVENTO	MODULO	Sup. GIS ha
Altre superfici	1	Manutenzione ordinaria	MOR	2,5
	2	Manutenzione AIB	AIB	
Pascoli e coltivati	4	Interventi salvaguardia habitat	ISH	29,1
	1	Ordinaria coltura seminativo	OCS	2,1
Totale Pascoli e coltivati				31,2

Tabella 47. Sintesi degli interventi non forestali per compresa; il totale è calcolato solo per la compresa pascoli e coltivati in quanto per la compresa Altre superfici sono previsti interventi di manutenzione puntuali.

Di seguito si riportano delle tabelle riassuntive degli interventi previsti nel corso del periodo di validità del presente Piano di Gestione.

COMPRESA	INTERVENTO	MODULO	TURNO RIPET.	2021	2022	2023	2024	Sup. GIS ha
Altre superfici	Manutenzione aree e punti di sosta turistico-ricreative in concessione	MOR	1	1,2				1,2
	Manutenzione invasi	MOR	1	0,6				0,6
	Manutenzione ordinaria edificio turistico-ricreativo in gestione diretta	MOR	1	0,7				0,7
Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Interventi speciali di salvaguardia habitat	ISH	4	3,0	6,7	7,3	12,1	29,1
	Ordinaria coltura seminativo	OCS	1	2,1				2,1
Totale ha				7,6	6,7	7,3	12,1	33,7

Tabella 48. Prospetto degli interventi non selvicolturali per tipologia di intervento, modulo e anno

INTERVENTO	MO-DULO	TURNO RIPET. ANNI	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUP. GIS HA
Avviamento all'alto fusto (>50anni)	AVV																3,1	3,1
Cure ordinarie castagneto da frutto	OCF	1		10,4														10,4
Decespugliamento	TER	4	1,9	0,9	8,0	0,7												11,6
Ricostituzione castagneto da frutto	RCF		10,4															10,4
Tagli fitosanitari	FLV								6,7	4,6	2,5							13,8
Tagli intercalari	DCE				0,7		4,9		0,9		5,1	5,6		2,4	7,7	4,4	5,5	37,2
	DFI													2,9				2,9
	DPI						4,0			1,7								5,7
Taglio ceduo semplice	CCA							2,2								1,8		4,0
	CLV											6,0						6,0
Taglio ceduo semplice invecchiato	CCA		10,8	2,7		6,8		1,4					1,7					23,4
	CLV			5,5	10,2	4,5	4,1	5,7	0,9	4,9	3,4		5,0	3,2				47,3
Taglio raso con riserve	TRR		4,1	2,9				6,5	2,4				3,1	2,2		2,9		24,1
Totale complessivo			27,2	22,4	18,9	12,0	13,1	15,7	10,9	11,2	11,0	11,6	9,8	10,7	9,5	7,3	8,6	199,9

Tabella 49. Prospetto degli interventi selvicolturali per tipologia intervento, modulo e anno

INTERVENTO	MODULO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUP Gis ha
Avviamento all'alto fusto (>50anni)	AVV															3,1	3,1
Tagli fitosanitari	FLV							6,7	4,6	2,5							13,8
Tagli intercalari	DCE			0,7		4,9		0,9		5,1	5,6		2,4	7,7	4,4	5,5	37,2
	DFI												2,9				2,9
	DPI					4,0			1,7								5,7
Totale tagli intercalari				0,7		8,9		0,9	1,7	5,1	5,6		5,4	7,7	4,4	5,5	45,9
Taglio ceduo semplice	CCA						2,2							1,8			4,0
	CLV										6,0						6,0
Totale taglio ceduo semplice							2,2				6,0			1,8			10,0
Taglio ceduo semplice invecchiato	CCA	10,8	2,7		6,8		1,4					1,7					23,4
	CLV		5,5	10,2	4,5	4,1	5,7	0,9	4,9	3,4		5,0	3,2				47,3
Totale taglio ceduo semplice invecchiato		10,8	8,2	10,2	11,3	4,1	7,1	0,9	4,9	3,4		6,7	3,2				70,7
Taglio raso con riserve	TRR	4,1	2,9				6,5	2,4				3,1	2,2		2,9		24,1
Totale ha		14,9	11,1	10,9	11,3	13,1	15,7	10,9	11,2	11,0	11,6	9,8	10,7	9,5	7,3	8,6	167,5

Tabella 50. Prospetto dei soli interventi selvicolturali con ripresa legnosa per tipologia di intervento, modulo e anno (superfici GIS)

INTERVENTO	MODULO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	SUP cata- stale ha
Avviamento all'alto fusto (>50anni)	AVV															3,1	3,1
Tagli fitosanitari	FLV							6,6	4,5	2,5							13,6
Tagli intercalari	DCE			0,7		4,9		0,9		5,0	5,6		2,4	7,6	4,4	5,5	37,1
	DFI												2,9				2,9
	DPI					4,0			1,7								5,7
Totale tagli intercalari				0,7		8,9		0,9	1,7	5,0	5,6		5,4	7,6	4,4	5,5	45,8
Taglio ceduo semplice	CCA						2,2							1,8			3,9
	CLV										6,0						6,0
Totale taglio ceduo semplice																	
Taglio ceduo semplice invecchiato	CCA	10,6	2,7		6,8		1,4					1,7					23,2
	CLV		5,5	10,2	4,5	4,1	5,6	0,9	4,9	3,2		5,0	3,2				47,1
Totale taglio ceduo semplice invecchiato		10,6	8,2	10,2	11,3	4,1	7,0	0,9	4,9	3,2		6,7	3,2				70,3
Taglio raso con riserve	TRR	4,1	2,9				6,4	2,5				3,0	2,1		2,9		23,8
Totale ha		14,7	11,0	10,9	11,3	13,0	15,5	10,8	11,1	10,8	11,6	9,8	10,6	9,4	7,3	8,6	166,5

Tabella 51. Prospetto dei soli interventi selviculturali con ripresa legnosa per tipologia di intervento, modulo e anno (superfici catastali)

Tabella 52. Elenco degli interventi ordinato per Sottoparticella Fisionomica e per anno (ripresa lorda in classi di 25 mc)

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
001	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	53	CCA	2022		151-175 mc	2,7245	2,7037
001	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	55	DCE	2033		26- 50 mc	7,7053	7,649
003	01	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	59	FLV	2027		51- 75 mc	6,6772	6,6238
003	02	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	59	CCA	2021		251-275 mc	6,6225	6,5275
004	01	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2024	4		0,7271	0,728
004	02	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2022	4		6,6632	6,4952
004	03	Fustaie di conifere	Fustaia di pino nero	28	DPI	2028		0- 25 mc	1,7052	1,7328
005	01	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	58	FLV	2029		26- 50 mc	1,0544	1,0442
005	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di latifoglie>50	53	CLV	2024		201-225 mc	4,4795	4,453
005	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di castagno	53	FLV	2028		51- 75 mc	4,5696	4,4952
005	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	57	CCA	2024		176-200 mc	3,5522	3,5591
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2027		251-275 mc	2,4484	2,4522
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2022		251-275 mc	1,3386	1,3311
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2032		251-275 mc	2,1519	2,1233
006	02	Boschi di Castagno	Ceduo di castagno	23	CCA	2033		101-125 mc	1,8061	1,7844
006	04	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	54	TRR	2022		201-225 mc	1,5588	1,5547
006	05	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di latifoglie>50	56	CLV	2027		126-150 mc	0,8918	0,8614
006	06	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	56	FLV	2029		51- 75 mc	1,4669	1,4687
007	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			2,5115	2,512
007	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		2,5115	2,512
008	01	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	52	CCA	2024		201-225 mc	3,2512	3,2494
008	02	Fustaie di latifoglie	Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	52	DCE	2029		51- 75 mc	5,076	5,0314

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
008	02	Fustaie di latifoglie	Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	52	DCE	2030		51- 75 mc	5,6242	5,6241
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2026		201-225 mc	1,5081	1,4917
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2021		201-225 mc	1,4101	1,3875
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2034		201-225 mc	2,8361	2,8117
009	03	Boschi di Castagno	Ceduo di castagno	26	CCA	2026		101-125 mc	2,1966	2,1522
009	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2031		276-300 mc	1,6769	1,6801
009	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2026		276-300 mc	1,392	1,3847
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2026		226-250 mc	1,935	1,9271
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2031		226-250 mc	2,3171	2,2436
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2026		251-275 mc	3,0107	2,9416
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2021		226-250 mc	2,6907	2,6709
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2034		226-250 mc	0,0795	0,0799
010	02	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2021		251-275 mc	4,1703	4,1209
011	01	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Pascolo cespugliato		ISH	2024	4		12,131	12,0862
011	02	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2023	4		7,3455	7,2692
012	01	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2022	4		0,8878	0,8545
012	02	Fustaie di conifere	Fustaia di conifere varie	36	DPI	2025		51- 75 mc	4,0418	3,9644
013	01	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		1,2182	1,1204
013	02	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2023	4		8,0087	7,9716
013	03	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Seminativo		OCS	2021	1		2,0557	2,0628
013	04	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2030		126-150 mc	5,969	5,9751
013	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	54	DCE	2035		51- 75 mc	5,5384	5,546
014	02	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		0,642	0,6351

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
014	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	56	DCE	2025		51- 75 mc	4,8796	4,8946
014	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia di cerro	999	DFI	2032		26- 50 mc	2,9256	2,926
014	05	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2021	4		0,2957	0,2946
014	06	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2022		176-200 mc	1,8613	1,8669
014	06	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2025		176-200 mc	4,1314	4,1283
014	07	Fustaie di latifoglie	Ceduo invecchiato di cerro	37	AVV	2035		51- 75 mc	3,0637	3,0726
015	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			5,2086	5,1909
015	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		5,2086	5,1909
015	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2022		101-125 mc	3,5979	3,5924
015	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2031		101-125 mc	5,0441	5,0434
015	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	53	DCE	2027		51- 75 mc	0,8569	0,859
015	04	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2021	4		1,6364	1,631
016	01	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2021	4		2,9594	2,9583
016	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2029		101-125 mc	1,7052	1,5749
016	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2029		101-125 mc	1,6593	1,6673
016	03	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			2,0379	2,0096
016	03	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		2,0379	2,0096
016	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	38	DCE	2032		51- 75 mc	2,4321	2,4351
016	06	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	999	TRR	2031		201-225 mc	0,7994	0,8009
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2023		101-125 mc	5,2007	5,6138
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2026		101-125 mc	5,7023	5,2182
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2028		101-125 mc	2,4369	2,4446
017	04	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			0,657	0,6603
017	04	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		0,657	0,6603

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
017	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	54	DCE	2023		51- 75 mc	0,6794	0,6805
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2023		126-150 mc	4,972	4,9756
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2028		151-175 mc	2,4679	2,4693
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2032		151-175 mc	3,1556	3,1606
018	03	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		0,7211	0,7212
018	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	41	DCE	2034		76-100 mc	4,4173	4,4251

Tabella 53. Elenco degli interventi ordinato per anno, compresa e modulo di intervento

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
013	01	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		1,2182	1,1204
014	02	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		0,642	0,6351
018	03	Altre superfici	Area urbanizzata		MOR	2021	1		0,7211	0,7212
003	02	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	59	CCA	2021		251-275 mc	6,6225	6,5275
010	02	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2021		251-275 mc	4,1703	4,1209
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2021		201-225 mc	1,4101	1,3875
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2021		226-250 mc	2,6907	2,6709
014	05	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2021	4		0,2957	0,2946
015	04	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2021	4		1,6364	1,631
007	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			2,5115	2,512
015	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			5,2086	5,1909
016	03	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			2,0379	2,0096
017	04	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	RCF	2021			0,657	0,6603
016	01	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2021	4		2,9594	2,9583
013	03	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Seminativo		OCS	2021	1		2,0557	2,0628
014	06	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2022		176-200 mc	1,8613	1,8669
015	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2022		101-125 mc	3,5979	3,5924

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
001	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	53	CCA	2022		151-175 mc	2,7245	2,7037
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2022		251-275 mc	1,3386	1,3311
006	04	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	54	TRR	2022		201-225 mc	1,5588	1,5547
012	01	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2022	4		0,8878	0,8545
007	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		2,5115	2,512
015	01	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		5,2086	5,1909
016	03	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		2,0379	2,0096
017	04	Castagneto da frutto	Castagneto da frutto	999	OCF	2022	1		0,657	0,6603
004	02	Pascoli, coltivati e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2022	4		6,6632	6,4952
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2023		101-125 mc	5,2007	5,6138
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2023		126-150 mc	4,972	4,9756
013	02	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2023	4		8,0087	7,9716
017	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	54	DCE	2023		51- 75 mc	0,6794	0,6805
011	02	Pascoli, coltivati e altre aree aperte	Arbusteto in formazione		ISH	2023	4		7,3455	7,2692
005	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di latifoglie>50	53	CLV	2024		201-225 mc	4,4795	4,453
005	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	57	CCA	2024		176-200 mc	3,5522	3,5591
008	01	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	52	CCA	2024		201-225 mc	3,2512	3,2494

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
004	01	Boschi in evoluzione naturale	Bosco di neoformazione	999	TER	2024	4		0,7271	0,728
011	01	Pascoli, coltivi e altre aree aperte	Pascolo cespugliato		ISH	2024	4		12,131	12,0862
014	06	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2025		176-200 mc	4,1314	4,1283
012	02	Fustaie di conifere	Fustaia di conifere varie	36	DPI	2025		51- 75 mc	4,0418	3,9644
014	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	56	DCE	2025		51- 75 mc	4,8796	4,8946
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2026		101-125 mc	5,7023	5,2182
009	03	Boschi di Castagno	Ceduo di castagno	26	CCA	2026		101-125 mc	2,1966	2,1522
009	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2026		276-300 mc	1,392	1,3847
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2026		201-225 mc	1,5081	1,4917
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2026		226-250 mc	1,935	1,9271
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2026		251-275 mc	3,0107	2,9416
006	05	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di latifoglie>50	56	CLV	2027		126-150 mc	0,8918	0,8614
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2027		251-275 mc	2,4484	2,4522
015	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	53	DCE	2027		51- 75 mc	0,8569	0,859
003	01	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	59	FLV	2027		51- 75 mc	6,6772	6,6238
017	01	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2028		101-125 mc	2,4369	2,4446
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2028		151-175 mc	2,4679	2,4693
004	03	Fustaie di conifere	Fustaia di pino nero	28	DPI	2028		0- 25 mc	1,7052	1,7328
005	03	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di castagno	53	FLV	2028		51- 75 mc	4,5696	4,4952
016	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2029		101-125 mc	1,7052	1,5749
016	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2029		101-125 mc	1,6593	1,6673

PF	SF	COMPRESA	USO SUOLO	ETA	MODULO	ANNO	TURNO	RIPRESA	SUP GIS ha	SUP catastale ha
008	02	Fustaie di latifoglie	Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	52	DCE	2029		51- 75 mc	5,076	5,0314
005	01	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	58	FLV	2029		26- 50 mc	1,0544	1,0442
006	06	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di latifoglie varie	56	FLV	2029		51- 75 mc	1,4669	1,4687
013	04	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2030		126-150 mc	5,969	5,9751
008	02	Fustaie di latifoglie	Fustaia da invecchiamento di ceduo di cerro >50	52	DCE	2030		51- 75 mc	5,6242	5,6241
015	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	38	CLV	2031		101-125 mc	5,0441	5,0434
009	04	Boschi di Castagno	Ceduo invecchiato di castagno >50	56	CCA	2031		276-300 mc	1,6769	1,6801
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2031		226-250 mc	2,3171	2,2436
016	06	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	999	TRR	2031		201-225 mc	0,7994	0,8009
018	02	Boschi cedui	Ceduo invecchiato di cerro	37	CLV	2032		151-175 mc	3,1556	3,1606
006	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	58	TRR	2032		251-275 mc	2,1519	2,1233
016	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	38	DCE	2032		51- 75 mc	2,4321	2,4351
014	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia di cerro	999	DFI	2032		26- 50 mc	2,9256	2,926
006	02	Boschi di Castagno	Ceduo di castagno	23	CCA	2033		101-125 mc	1,8061	1,7844
001	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	55	DCE	2033		26- 50 mc	7,7053	7,649
009	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	55	TRR	2034		201-225 mc	2,8361	2,8117
010	01	Boschi di Castagno	Fustaia transitoria di castagno	56	TRR	2034		226-250 mc	0,0795	0,0799
018	04	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	41	DCE	2034		76-100 mc	4,4173	4,4251
014	07	Fustaie di latifoglie	Ceduo invecchiato di cerro	37	AVV	2035		51- 75 mc	3,0637	3,0726
013	05	Fustaie di latifoglie	Fustaia transitoria di cerro	54	DCE	2035		51- 75 mc	5,5384	5,546

15.5.4 Misure per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità valide per tutti gli interventi (IBP)

Per quanto riguarda la valorizzazione della biodiversità si danno alcune indicazioni valide per tutti i moduli degli interventi forestali nelle aree natura 2000, ma anche in misura ridotta/facoltativa per le altre aree.

Tali misure hanno per obiettivo quello di massimizzare i **7 fattori chiave per la biodiversità legati al soprassuolo ed alla gestione forestale** secondo *Emberger, Larrieu, Gonin, Perret (Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt, Institut Pour le Developpement Forestier, 2016* al quale si rimanda per ulteriori dettagli), ovvero:

1. Specie autoctone
2. Struttura verticale della vegetazione
3. Legno morto in piedi
4. Legno morto al suolo
5. Alberi vivi di grandi dimensioni
6. Alberi vivi con dendromicrohabitat
7. Ambienti aperti.

Secondo gli autori la Biodiversità potenziale di una foresta può essere espressa mediante un indice definito IBP (Indice di Biodiversità Potenziale) che dipende da 10 fattori (di cui 7 legati al soprassuolo ed alla gestione dello stesso).

Nel caso di foreste della regione continentale e alpina, piani collinare, montano e montano mediterraneo, i punteggi massimi si ottengono rispettivamente:

- 1) Con la presenza di più di 5 generi di specie autoctone
- 2) Presenza di 5 strati vegetali: erbaceo e semilegnoso, basso (1,5-7 m), intermedio (7-20 m), alto (>20 m)
- 3) Almeno 3 individui ad ettaro morti in piedi di grandi dimensioni (diametro superiore a 37,5 cm)
- 4) Almeno 3 individui ad ettaro morti al suolo di grandi dimensioni (diametro superiore a 37,5 cm)
- 5) Almeno 5 individui ad ettaro vivi di grandi dimensioni (diametro superiore a 67,5 cm)
- 6) Almeno 6 individui ad ettaro con dendromicrohabitat diversi (cavità formate da picidi; cavità del tronco con rosura; fori di uscita e gallerie scavate da insetti; presenza di concavità; presenza di alborno esposto; presenza di alborno e durame esposto; agglomerati di succhioni o ramuli; crescite tumorali o cancro; corpi fruttiferi fungini perenni; piante o licheni epifiti o parassiti; nidi; presenza di microsuolo; fuorisuscite di linfa e resina)
- 7) Presenza di ambienti aperti (naturali o artificiali) con specie diverse da quelle presenti nell'ambiente chiuso o le stesse più abbondanti, per una superficie che va dall'1 al 5%.

Per quanto riguarda il punto 1) i moduli di intervento prevedono sempre di valorizzare le specie meno diffuse e sporadiche, per incrementarne la diffusione percentuale e la possibilità di ulteriore diffusione e disseminazione.

Per quanto riguarda il punto 2), nei moduli vengono descritti interventi volti a diversificare la struttura verticale, l'arrivo di una maggiore luminosità al suolo e quindi l'insediamento o lo sviluppo della vegetazione erbacea, della di rinnovazione e di piani dominati.

Per quanto riguarda gli altri punti, si danno indicazioni specifiche nell'allegato 1, Moduli di Intervento, paragrafo "PRESCRIZIONI COMUNI A TUTTI GLI INTERVENTI -Misure per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità potenziale valide per tutti gli interventi".

Tali indicazioni sono differenziate per aree appartenenti alla rete natura 2000 e per le altre aree.

15.5.5 DEROGHE AL REGOLAMENTO FORESTALE

Gli interventi previsti dal P.G. rientrano interamente nelle prescrizioni del Regolamento Forestale Regionale. Come già ampiamente sottolineato nel capitolo specifico, il taglio dei cedui invecchiati che hanno superato il limite dei 50 anni (o che lo supereranno prima dell'esecuzione dell'intervento programmato) è previsto e consentito dallo stesso Reg.For. (art.25), essendo questi a prevalenza di castagno e di carpino.

15.5.6 Interventi sulla rete viaria

15.5.6.1 Interventi di manutenzione sui tracciati esistenti

La manutenzione della rete viaria principale e secondaria costituisce un presupposto indispensabile per garantire l'accesso al bosco e l'esbosco dei prodotti ritraibili dagli interventi.

Le carenze di personale e la scarsità dei finanziamenti incidono spesso proprio sull'esecuzione di questi interventi, determinando ritardi nella loro esecuzione, che talora possono incidere in modo determinante sullo stato di conservazione dei tracciati.

In caso di prolungato ritardo, specialmente quando le opere di regimazione idrica sono carenti, lo stato di dissesto può aumentare in modo significativo rendendo necessari interventi più pesanti di tipo straordinario. L'esecuzione delle manutenzioni ordinarie, quindi, per quanto apparentemente dispendiosa, consente di prevenire danni al fondo stradale che possono poi richiedere interventi ancor più onerosi.

Attualmente i tracciati del complesso presentano un discreto o sufficiente grado di conservazione per quanto riguarda il versante sud mentre la maggior parte di quelli del versante nord risulta in pessime condizioni, per cui all'interno del piano sono stati previsti sia interventi di manutenzione ordinaria con cadenza annuale sia interventi di manutenzione straordinaria per la viabilità principale. Con ciò non significa che gli interventi saranno eseguiti annualmente, ma che il monitoraggio delle condizioni delle strade sarà effettuato annualmente e saranno eventualmente effettuati gli interventi necessari.

Le operazioni di manutenzione ordinaria sono sinteticamente descritte all'interno del modulo di intervento MOV e rientrano tra quelle definite come "ordinaria manutenzione" all'Art. 48 comma 1 del Reg. For. Regionale, quelle di manutenzione straordinaria rientrano nello specifico modulo MSV.

Tipo di intervento	km
Manutenzione ordinaria (MOV)	13,35
Manutenzione straordinaria (MSV)	3,65
Totale	17

Tabella 54. Interventi sulla viabilità forestale

Sulle piste d'esbosco permanenti riportate in cartografia di piano non si prevedono interventi di manutenzione ordinaria prestabiliti, poiché in genere la manutenzione di questi tracciati avviene contestualmente al loro impiego per le attività selvicolturali. Ci si limita pertanto a sottolineare (come del resto già previsto dall'Art. 14 comma 3 del Reg. Forestale), la necessità di provvedere a un'adeguata risistemazione di ciascun tracciato al termine delle attività di esbosco, soprattutto per quanto attiene il ripristino delle opere di regimazione delle acque piovane.

Tabella 55. Interventi di manutenzione straordinaria sulla viabilità forestale

Traccia to n.	Tipologia	Località	Lung h. m	Note
015	Strada forestale carrozzabile	C. Ginezzo - Macchia del Lupo	828	Sistemazione numerosi solchi di erosione e fondo irregolare
009	Strada forestale carrozzabile	Castagneto Vecchio	1331	Sistemazione numerosi solchi di erosione e fondo irregolare
005	Strada forestale carrozzabile	Abbazia di Ginezzo	937	Sistemazione numerosi solchi di erosione e fondo irregolare
011	Strada forestale carrozzabile	Poggio Le Rocche - Calandrina	556	Sistemazione numerosi solchi di erosione e fondo irregolare

15.5.6.2 Realizzazione di nuovi tracciati

L'accesso e l'esbosco all'interno della maggior parte delle particelle non presenta particolari problemi, poiché il complesso è già dotato di una buona densità di strade e piste. Solo la porzione Nord-Occidentale del complesso risulta poco accessibile ma in questa zona non sono stati previsti interventi.

Pertanto è prevista solo la realizzazione di brevi tratti di piste forestali temporanee di esbosco che verranno risistemate ad intervento eseguito, così come prescritto dal Regolamento Forestale.

15.5.6.3 Relazione tra viabilità e sistemi di utilizzazione

La possibilità di accesso al bosco costituisce un presupposto fondamentale per qualsiasi forma di gestione forestale, poiché senza vie di accesso l'esecuzione della maggior parte degli interventi forestali diventa problematica se non impraticabile.

La viabilità forestale assolve pertanto una funzione di importanza prioritaria per la gestione e la pianificazione degli interventi e non può prescindere da valutazioni relative al grado di accessibilità e alle possibilità di esbosco degli assortimenti ritraibili. Lo è ancor di più quando si opera su un complesso ad elevata attività selvicolturale, forse senza eguali rispetto ad altri complessi forestali regionali.

La viabilità è fondamentale anche per la prevenzione e la lotta contro gli incendi boschivi e più in generale per la vigilanza e il controllo del territorio.

Volendo esprimere una valutazione generale sulla rete viaria presente all'interno del complesso si può utilizzare un criterio molto semplice che consiste nel considerare "ben servito" dalla viabilità principale un

bosco con una densità di strade (m/ha) compresa tra 1/3 e 2/3 della pendenza del terreno, espressa in percentuale.

Nel caso di Ginezzo la pendenza media dei boschi si attesta sul 40% e la densità complessiva della rete viaria, fino al livello della strada carrozzabile è di oltre 55 ml/ha (considerando solo i tracciati interni classificati).

Nel suo insieme, quindi, il complesso risulterebbe "**ben servito**" dalla viabilità principale.

Questo metodo di valutazione è chiaramente empirico, dal momento che non tiene conto della reale distribuzione della viabilità sul territorio. Inoltre, ai fini dell'esbosco dei prodotti legnosi diventano fondamentali anche la densità e la distribuzione delle piste forestali, che non sono considerate in questo tipo di calcolo.

15.5.7 ALTRI INTERVENTI

15.5.7.1 Interventi sui fabbricati

Gli interventi previsti a carico dei fabbricati riguardano prevalentemente la manutenzione ordinaria ed in un unico caso di manutenzione.

a) interventi di manutenzione ordinaria

Sono stati indicati per i fabbricati di Gase Ginezzo che sono già stati recuperati o che comunque versano in discreto stato di conservazione; le normali misure di manutenzione ordinaria a cadenza periodica sono necessarie per preservare gli immobili dal degrado e per garantirne nel tempo la funzionalità.

b) interventi di recupero/miglioramento

Per i prossimi anni si prevedono interventi di recupero solo a carico del fabbricato di Fonte al Carpine che attualmente versa in mediocre stato di conservazione.

c) nessuna prescrizione

È un intervento indicato per tutti gli altri fabbricati che non hanno una destinazione specifica e che versano in stato di rudere tanto che non è possibile prevedere interventi specifici di recupero, sia per i costi rilevanti da sostenere, sia per le difficoltà di accesso e la mancanza di destinazioni sostenibili.

15.5.7.2 Altri interventi

Interventi di manutenzione ordinaria di laghetti AIB : sono previsti a carico dei due laghetti ricadenti all'interno del complesso regionale, uno vicino Case Ginezzo nella SF 14/2 e l'altro nella zona di Abbazia di Ginezzo nella SF 10/1.

La manutenzione periodica è prevista a cadenza biennale.

16 ECOCERTIFICAZIONE

La L.R. 39/2000 promuove l'ecocertificazione forestale indicandola tra le misure di incentivazione promosse dalla Regione (Art. 21 comma 1).

L'esigenza di questo tipo di certificazione nasce dalla necessità di riconoscere sul mercato i prodotti a base di legno che provengono da boschi gestiti in maniera corretta e sostenibile (sia da un punto di vista ecologico che economico e sociale).

Oltre alla certificazione del prodotto all'origine risulta importante la creazione di un sistema di tracciabilità (chain of custody) che consenta di seguire le fasi di trasformazione di un prodotto fino al consumatore finale. Per le pubbliche amministrazioni e per le aree gestite la certificazione della gestione forestale rappresenta un valore aggiunto anche in termini di immagine.

La regione aderisce ad entrambi gli organismi indipendenti di ecocertificazione (vedi DGR 65/2001 - Ecocertificazione forestale. Adesione associazione PEFC Italia; DGR 945/2003 - Ecocertificazione forestale. Adesione al Gruppo FSC Italia).

L'ecocertificazione forestale costituisce inoltre uno degli obiettivi da raggiungere nella gestione del Patrimonio Agricolo Forestale Regionale.

Esaminiamo ora brevemente gli standard dei due enti certificatori, per verificarne l'applicabilità al Complesso.

16.1 PEFC - Programme for Endorsement of Forest Certification schemes

Il PEFC Italia è un'associazione senza fini di lucro che costituisce l'organo di governo nazionale del sistema di certificazione PEFC.

Lo schema PEFC è stato sviluppato nel 1998 da proprietari forestali e dall'industria del legno.

I criteri di certificazione del sistema sono basati sui sei criteri di Helsinki per la Gestione Forestale Sostenibile, sugli indicatori Paneuropei per la Gestione Forestale Sostenibile e sulle Linee Guida Pan-Europee a livello operativo per la Gestione Forestale Sostenibile; questi documenti sono stati prodotti dalla Conferenza Interministeriale Europea per la protezione delle foreste, cioè un processo intergovernativo a cui aderisce anche lo Stato italiano. Per la loro applicazione a livello nazionale si è attivato nel 2001 un Forum, coordinato dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali, che ha prodotto gli standard di certificazione italiani.

L'accettazione dell'associazione italiana all'interno del Consiglio Internazionale del PEFC è avvenuta il 19 giugno 2001.

Il sistema PEFC permette di certificare:

- la sostenibilità della gestione dei boschi;
- la rintracciabilità dei prodotti legnosi commercializzati e trasformati che provengono dai boschi certificati PEFC.

E' possibile partecipare al processo di certificazione individualmente, come parte di un gruppo o all'interno del processo di certificazione di una Regione, riducendo notevolmente i costi.

Secondo lo standard PEFC, la valutazione della gestione forestale sostenibile (GFS) si basa su criteri (C), indicatori (I) e linee guida operative (LG) messi a punto nelle conferenze Ministeriali di Helsinki e Lisbona, nel corso del cosiddetto "Processo Paneuropeo" per la protezione delle foreste.

Ogni criterio è numerato da 1 a 6 e può racchiudere le linee guida per la pianificazione della gestione forestale e per la pratica della gestione forestale.

Le linee guida sono requisiti obbligatori nel momento in cui essi sono presenti e devono essere rispettate, anche oltre il campo d'azione degli indicatori.

Gli indicatori possono essere obbligatori o informativi.

Gli indicatori "informativi" sono riportati allo scopo di migliorare l'informazione e la comunicazione fra i vari soggetti interessati alla gestione forestale sostenibile.

Gli indicatori "obbligatori" sono invece pertinenti al sistema forestale e alla gestione dei boschi e costituiscono la base per la verifica dei criteri di certificazione.

Per ogni indicatore sono previsti:

Parametri di misura : grandezze misurabili o elementi di cui dare evidenza;

Soglia di criticità (per gli indicatori obbligatori): requisito previsto;

Ambito di miglioramento: linea tematica proposta per il miglioramento delle prestazioni;

Fonte di informazione e di rilevamento: esempi di strumenti da utilizzare per rilevare le informazioni.

Si sottolinea che il rispetto della normativa vigente è un prerequisito obbligatorio, per cui è un concetto non esplicitato nei vari indicatori

Si riporta di seguito l'elenco dei criteri considerati nel sistema di certificazione, senza entrare ulteriormente nel dettaglio tecnico dei parametri e delle modalità di misura.

CRITERIO 1: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE RISORSE FORESTALI E LORO CONTRIBUTO AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO

1.1 La gestione forestale deve salvaguardare la quantità e la qualità delle risorse forestali nel medio e nel lungo periodo, bilanciando le utilizzazioni col tasso d'incremento e preferendo tecniche che minimizzino gli impatti diretti e indiretti alle risorse forestali, idriche e del suolo.

Devono essere adottate misure selvicolturali e pianificatorie adatte a mantenere o a portare i livelli della massa legnosa della foresta a soglie economicamente, ecologicamente e socialmente desiderabili.

Indicatore 1.1.a Superficie forestale, altre aree boscate e variazioni di superficie (classificate, se pertinente, secondo i tipi forestali e di vegetazione, struttura della proprietà, classi cronologiche, origine delle foreste).

Indicatore 1.1.b Variazioni nel volume totale della massa legnosa (adottato, in prima approssimazione e provvisoriamente anche come indicatore indiretto dello stock totale di carbonio fissato), nel volume medio della massa legnosa delle aree forestali (classificate, se appropriato secondo le diverse zone di vegetazione o classi), nelle classi cronologiche o appropriate classi di distribuzione diametrica.

1.2 La trasformazione di aree agricole abbandonate e di aree non boscate in aree boscate deve essere valutata considerando tutte le componenti e gli aspetti del territorio: economico, ecologico, sociale, paesaggistico, ecc..

Indicatore 1.2 a Interventi di rimboschimento effettuati

1.3 I piani di gestione, o loro equivalenti, appropriati alle dimensioni e all'uso dell'area forestale, devono essere elaborati e periodicamente aggiornati. Essi devono essere basati sulla legislazione vigente così come sugli esistenti piani d'uso del suolo, e includere in modo adeguato le risorse forestali e protezione della biodiversità. Il monitoraggio delle risorse forestali e la valutazione della loro gestione devono essere eseguiti periodicamente; i risultati dovrebbero contribuire (come retroazione) al processo di pianificazione

CRITERIO 2: MANTENIMENTO DELLA SALUTE E VITALITA' DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

2.1 Le pratiche di gestione forestale devono fare l'uso migliore delle strutture e dei processi naturali e prendere misure biologiche preventive, ogni qualvolta e fintanto che sia fattibile dal punto di vista economico, per mantenere e migliorare la salute e la vitalità delle foreste. Un'adeguata diversità genetica, di specie e strutturale deve essere incoraggiata e/o mantenuta per migliorare la stabilità, la vitalità e la capacità di resistenza delle foreste ai fattori ambientali avversi e per rinforzare i meccanismi di regolazione naturale.

Indicatore 2.1.a: Danni gravi causati da agenti biotici e abiotici: danni gravi causati da insetti e malattie con una valutazione della gravità del danno come funzione della mortalità o della diminuzione nell'accrescimento; area annuale di foreste ed altre superfici boscate percorse da fuoco; area annuale interessata da danni da vento e da neve, e volume legnoso ottenuto da questi eventi; presenza di danni seri al bosco provocati dalla selvaggina; presenza di danni seri al bosco provocati dal pascolo.

2.2 Devono essere utilizzate pratiche di gestione forestale appropriate, quali il rimboschimento e l'imboschimento con specie arboree e provenienze che siano adatte alle condizioni del sito, operazioni colturali e tecniche di utilizzazione ed esbosco che minimizzino i danni agli alberi e/o al suolo e interventi di prevenzione contro gli incendi. Devono essere strettamente evitate le perdite di oli minerali durante gli interventi di gestione forestale o la discarica indiscriminata di rifiuti in bosco.

Indicatore 2.2.a Presenza di un quadro amministrativo sulla capacità di mantenimento della salute e vitalità degli ecosistemi forestali.

Presenza di sistemi di registrazione e monitoraggio dell'uso di pesticidi e fertilizzanti come presupposto per minimizzarne l'uso. (cfr indicatore 5.3.a)

2.3 L'utilizzo di pesticidi ed erbicidi non è ammesso nelle formazioni naturali e seminaturali se non per giustificati motivi fitosanitari.

2.4 L'uso dei fertilizzanti deve essere evitato nelle formazioni naturali e seminaturali. Sono piuttosto da contenere le perdite di mineralomassa dagli ecosistemi forestali in occasione delle utilizzazioni, limitando l'esbosco alla sola massa legnosa impiegabile in prima lavorazione, e lasciando in bosco, quando possibile, cortecce e ramaglia fine.

CRITERIO 3: MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLE FUNZIONI PRODUTTIVE NELLA GESTIONE FORESTALE (PRODOTTI LEGNOSI E NON LEGNOSI)

3.1 Le attività di gestione forestale devono assicurare il mantenimento e/o il miglioramento delle risorse boschive in un contesto di pianificazione forestale a livello locale.

Indicatore 3.1.a: Percentuale di superficie boschiva gestita secondo piani di gestione forestale o strumenti pianificatori equiparati ai sensi delle normative regionali, in vigore o in revisione (piani di assestamento forestale, piani economici forestali, piani sommari di gestione forestale, piani di riordino forestale, piani degli interventi selvicolturali, piani dei miglioramenti selvicolturali, piani di taglio poliennali, piani integrati particolareggiati, schede boschive, ecc.)

Indicatore 3.1.b: Contenuti della pianificazione forestale locale

3.2 Deve essere assicurata la qualità delle attività di gestione forestale, con lo scopo di mantenere e migliorare le risorse forestali e di incoraggiare la produzione diversificata di beni e servizi nel lungo periodo.

Indicatore 3.2.a: Ammontare dei prodotti e servizi forniti dalla foresta

3.3 Il livello quantitativo di utilizzazione dei prodotti forestali, sia legnosi che non-legnosi, non deve eccedere la quota prelevabile con continuità nel lungo periodo e non deve danneggiare le capacità di rinnovazione e reintegro naturale dei prodotti stessi.

Indicatore 3.3.a: Bilancio tra incremento e utilizzazioni di massa legnosa negli ultimi n. _____ anni: _____

SOGLIE DI CRITICITÀ:

Nel caso di boschi a fustaia, nell'ambito di una data compresa boschiva oppure dell'intera proprietà aziendale o dell'insieme delle piccole proprietà riunite in associazione, il valore medio negli ultimi n. _____ anni del rapporto tra incremento corrente di massa legnosa e massa legnosa asportata annualmente con utilizzazioni forestali deve essere non inferiore a 1, salvo diversa prescrizione eventualmente stabilita dal piano di gestione forestale di cui all'indicatore 3.1.a. e 3.1.b.

Nel caso di boschi a ceduo e con specifico riferimento al livello di compresa boschiva (ove sia istituita, a livello sovraziendale o aziendale), il valore medio negli ultimi n. _____ anni della frazione di superficie annualmente utilizzata rispetto alla superficie totale a ceduo deve essere non superiore a $1/T$, dove T = turno minimo previsto dai regolamenti forestali regionali in vigore (in anni), salvo diversa prescrizione eventualmente stabilita dal piano di gestione forestale di cui all'indicatore 3.1.a. e 3.1.b

3.4. Le operazioni di coltivazione del bosco e di utilizzazione dei prodotti ritraibili devono essere attuate con modalità e tempi tali da non ridurre la capacità produttiva dei popolamenti forestali interessati e privilegiando tecniche a ridotto impatto ambientale, in relazione alle specifiche condizioni operative.

Indicatore 3.4.a: Asportazione di biomassa legnosa

Indicatore 3.4.b: Tecniche di utilizzazione forestale

Indicatore 3.5.a: Densità della viabilità forestale

Indicatore 3.5.b: Caratteristiche della viabilità forestale

CRITERIO 4: MANTENIMENTO, CONSERVAZIONE E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLA DIVERSITA' BIOLOGICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

Indicatore 4.1.a: Proporzionalità dell'area annuale di rinnovazione naturale in relazione all'area totale in rinnovazione.

Indicatore 4.2.a Differenziazione tra specie autoctone ed introdotte.

4.2.b Indicatore : Qualità del materiale di propagazione

4.2.c Indicatore : Mantenimento di una appropriata diversità biologica nei rimboschimenti

Indicatore 4.3.a : Variazioni nella proporzione di boschi misti costituiti da 2 o più specie.

4.3.b : Variazioni nella proporzione di boschi misti non monostratificati.

4.4 Le infrastrutture e le attività forestali devono essere pianificate e condotte in modo da minimizzare i danni agli ecosistemi, specialmente agli ecosistemi rari, sensibili o rappresentativi e alle riserve genetiche, in modo da prendere in considerazione le specie minacciate o altre specie significative - e in particolare i percorsi della fauna migratoria.

Indicatore 4.4.a: Direttive o prescrizioni per le attività di utilizzazione forestale e la costruzione di infrastrutture in ecosistemi rari, sensibili o rappresentativi, ove tali ecosistemi siano presenti

4.5 Con le dovute considerazioni agli obiettivi gestionali, devono essere prese misure per equilibrare la pressione delle popolazioni animali domestiche e selvatiche sulla rinnovazione, sulla crescita, e sulla biodiversità della foresta. Devono essere altresì previste forme di salvaguardia per le specie rare, minacciate ed in pericolo e per i loro habitat nonché per tutte le specie importanti per l'alimentazione della fauna.

Indicatore 4.5 a: Monitoraggio e controllo dei danni da presenza di popolazioni animali selvatiche

Indicatore 4.5.b: Pascolo di animali domestici in foresta.

Indicatore 4.6.a: Alberi morti, vetusti, monumentali e di specie rare.

Indicatore 4.6.b: Aree non sottoposte al taglio.

Indicatore 4.7.a: Superficie interessata da boschi vetusti, sorgenti d'acqua, zone umide, affioramenti rocciosi e forre danneggiati da interventi di gestione impropria

Indicatore 4.8.a: Indicazioni selvicolturali e pianificatorie sulle utilizzazioni forestali

CRITERIO 5: MANTENIMENTO E APPROPRIATO MIGLIORAMENTO DELLE FUNZIONI PROTETTIVE DELLA GESTIONE FORESTALE (CON SPECIFICA ATTENZIONE ALLA DIFESA DEL SUOLO E ALLA REGIMAZIONE DELLE ACQUE).

Indicatore 5.1.a: Disponibilità di cartografia tematica forestale che rappresenti la funzione prevalente delle aree boscate, con particolare riguardo a quella protettiva.

Indicatore 5.1.b: Entità della superficie forestale gestita a fini protettivi e sue variazioni nel tempo.

Indicatore 5.2.a: Operazioni selvicolturali in cedui e fustaie

Indicatore 5.2.b: Lavorazioni del suolo in aree forestali

Indicatore 5.2.c: Criteri per l'esecuzione del concentramento ed esbosco del legname

Indicatore 5.3.a: Uso di prodotti chimici

Indicatore 5.4.a: Trattamenti selvicolturali in boschi protettivi

CRITERIO 6: MANTENIMENTO DELLE ALTRE FUNZIONI E DELLE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

6.1. La pianificazione della gestione forestale deve mirare al rispetto delle funzioni multiple delle foreste per la società, avere un particolare riguardo per il ruolo del settore forestale nello sviluppo rurale e considerare soprattutto nuove opportunità di occupazione connesse con le funzioni socio-economiche delle foreste. La continuità dell'offerta di lavoro nell'arco dell'anno deve essere un obiettivo verso cui mirare; inoltre, la gestione dell'eventuale riduzione di personale o del periodo di occupazione degli impiegati, deve essere condotta in maniera socialmente compatibile.

Indicatore 6.1.a Realizzazione di attività che hanno positivi impatti occupazionali diretti e indiretti

Indicatore 6.2.a Sistema di valutazione delle funzioni socioeconomiche d'interesse per la singola organizzazione e per la collettività in genere.

Indicatore 6.3.a Evidenza e tutela dei diritti di proprietà, degli accordi per il possesso e delle altre forme d'uso, con particolare riguardo alla definizione corretta dei limiti della proprietà, degli eventuali diritti di Uso civico e della definizione dei processi di successione ereditaria

Indicatore 6.4.a Ammontare delle foreste con accesso al pubblico a fini ricreativi.

Indicatore 6.5.a Boschi storici culturali e spirituali

Indicatore 6.6.a Valutazione degli interventi di gestione socialmente impattanti

Indicatore 6.7. I gestori forestali, i contoterzisti, i dipendenti e i proprietari forestali devono essere sufficientemente informati e incoraggiati a mantenersi aggiornati in merito alla gestione forestale sostenibile tramite un continuo addestramento. Inoltre, particolare attenzione deve essere dedicata in generale alla formazione, all'aggiornamento professionale, all'informazione e ad altri servizi sociali per i lavoratori e la comunità locale.

Indicatore 6.7.a: Corsi di aggiornamento

Indicatore 6.7.b: Investimenti nella formazione professionale

Indicatore 6.8.a: Prevenzione degli infortuni in imprese che eseguono lavori in economia diretta o in affidamento.

Indicatore 6.8.b Corsi di formazione e addestramento sulla sicurezza se pertinenti.

Indicatore 6.8.c: Statistiche sugli infortuni.

Indicatore 6.9.a Fondo Migliorie Boschivi

Da un rapido esame dei requisiti stabiliti dallo schema PEFC si deduce innanzi tutto che la dotazione di un Piano di Gestione, costituisce già di per sé un elemento a favore dell'ecocertificazione. Le linee di gestione contenute nel piano, inoltre, appaiono sostanzialmente in linea con la maggior parte dei criteri stabiliti dallo schema PEFC. In merito ai singoli criteri si può precisare quanto segue:

Criterio 1: l'attività selvicolturale prevista nel P.G. è finalizzata alla conservazione e alla valorizzazione delle risorse forestali, gli interventi rispondono in primo luogo a necessità di carattere colturale. L'entità dei prelievi medi annui all'interno del complesso è sicuramente superiore all'incremento di massa in due comprese: cedui e boschi di castagno, ma è giustificabile rispettivamente con l'esigenza di svecchiare i soprassuoli (non arrivare ad un eccessivo invecchiamento) e per motivazioni fitosanitarie.

La superficie totale occupata dai boschi rappresenta una quota rilevante dell'intero complesso ed è destinata ad aumentare, per l'avanzamento delle successioni secondarie nelle aree abbandonate un tempo adibite a pascolo. Gli interventi specifici di recupero di alcuni pascoli cespugliati rispondono ad esigenze di conservazione della biodiversità esplicitamente sottolineate al Criterio 2.

Criterio 2: la diversificazione strutturale e l'esaltazione delle mescolanze sono obiettivi primari della gestione selvicolturale, così come l'adozione di misure volte a prevenire o contenere i danni di natura biotica e abiotica.

Criterio 3: le utilizzazioni non prevedono l'esbosco di alberi interi, la ramaglia e altri residui di utilizzazione vengono lasciati in bosco. Le quantità prelevate con i diradamenti rientrano abbondantemente nei limiti indicati. Non viene pregiudicata in alcun caso la conservazione del bosco e l'aumento della biomassa presente.

Il limite previsto in termini di massa legnosa asportata è ampiamente soddisfatto per le formazioni ad alto fusto e le fustaie transitorie. Nella compresa dei cedui al taglio, invece, non è possibile ripartire l'esecuzione dei tagli di maturità entro un arco temporale abbastanza ampio da soddisfare la soglia di criticità (indicatore 3.3), perché la maggior parte delle formazioni ha ormai raggiunto età molto avanzate. La maggior parte degli interventi, quindi riveste carattere di urgenza e non può essere posticipata se si intende conservare l'attuale forma di governo.

Criterio 4: la rinnovazione naturale costituisce un obiettivo fondamentale della gestione prevista dal PG. Un grosso limite all'affermazione della rinnovazione potrebbe essere rappresentato dal crescente carico di ungulati selvatici. Vengono recepite le indicazioni di carattere gestionale relative alle aree ZSC presenti nel territorio del complesso.

Criterio 5: l'estensione delle tagliate nel ceduo si attesta in media sui 3-4 ettari; pertanto, non viene mai superata la soglia di criticità prevista dall'indicatore 5. I tagli di maturità all'interno delle fustaie transitorie di castagno presentano invece estensioni medie di 2-2,5 ha; pertanto, viene superata la soglia di criticità (secondo la quale le tagliate non dovrebbero avere estensioni superiori al mezzo ettaro). A questo proposito si ricorda che la L.R. 39/2000 prevede tagliate di estensione fino a 3 ha, limite che è stato sempre rispettato nella predisposizione del piano dei tagli, verificando anche gli intervalli di contiguità temporale e spaziale richiesti dalla stessa normativa e non previsti dallo schema di certificazione.

In sostanza mentre secondo l'indicatore 5.2 è possibile tagliare ogni anno fino a 0,5 ha senza rispettare alcuna distanza temporale e/o spaziale tra tagliate contigue, secondo la L.R. 39/2000 è possibile tagliare fino a 3 ha rispettando una distanza temporale di almeno 5 anni o rilasciando tra le tagliate fasce boscate di almeno 100 metri di larghezza. Seguendo il criterio definito dall'indicatore 5.2 nell'arco di un quinquennio si possono tagliare 2,5 ha contigui, che sostanzialmente corrispondono all'estensione della tagliata media prevista dal piano (che sarà separata da quelle contigue di almeno 5 anni).

La scelta di privilegiare le modalità di taglio previste dalla normativa regionale rispetto a quanto stabilito dall'indicatore dello schema di certificazione deriva in primo luogo da considerazioni di carattere colturale e fitosanitario (molte formazioni, infatti, sono fortemente danneggiate dal cancro e mostrano sintomi di deperimento fisiologico) e, secondariamente anche dalla necessità di evitare un'eccessiva frammentazione delle tagliate.

Criterio 6: l'attività prevista tiene conto della multifunzionalità del bosco coniugando esigenze produttive e protettive (biodiversità, paesaggio, uso sociale del bosco). L'importanza della selvicoltura e delle attività connesse sotto il profilo socio-economico viene più volte sottolineata all'interno del P.G. sia in quanto può rappresentare uno sbocco occupazionale alternativo, sia per garantire il mantenimento di presidi umani nelle zone di montagna.

In conclusione, la certificazione forestale del complesso secondo lo schema PEFC è possibile e perseguibile applicando i criteri di gestione contenuti nel P.G.

Le uniche eventuali difficoltà potrebbero essere rappresentate dall'entità dei tagli matricinati e dall'estensione unitaria delle tagliate all'interno delle fustaie transitorie di castagno, ma le motivazioni che ne giustificano l'attuazione dovrebbero essere sufficientemente valide da renderle superabili.

16.2 FSC - Forest Stewardship Council

Il documento di riferimento che contiene gli standard di buona gestione forestale è il SAM (Standard Appenninici e Mediterranei)

Il SAM è articolato in due sezioni principali:

Standard generali, un insieme di requisiti di base ritenuti imprescindibili per una corretta gestione forestale; gli standard generali fanno capo a quattro Aree Tematiche (AT).

Standard tematici, indicano modalità operative nella pianificazione e realizzazione degli interventi coerenti con «criteri» di sostenibilità specificatamente formulati per lo scenario gestionale dei boschi appenninico-mediterranei; tali criteri fanno capo a sei Aree di Approfondimento Tematico (AAT 1-5 e 7). I requisiti di buona gestione forestale dei popolamenti specializzati sono riuniti sotto un'Area di Approfondimento Tematico specifica (AAT 6). Ciascuna AAT è ulteriormente strutturata al suo interno, sotto il profilo dei contenuti, in una o più di Aree Tematiche (AT).

La prima area tematica riguarda la pianificazione forestale, che viene richiesta sia per le formazioni boscate che per le formazioni non boscate dinamicamente collegate.

La seconda area tematica riguarda i prelievi legnosi, che non devono superare nel medio periodo il saggio naturale di incremento.

Per i cedui non è consentito il taglio ad età superiori a 2,5 volte il turno minimo e tagliate di superficie superiore a 5 ettari.

La terza area tematica riguarda le modalità di utilizzazione forestale; queste devono essere condotte con personale qualificato e con modalità che consentano di conservare la fertilità del terreno ed evitino di creare fenomeni di dissesto. Anche in questo caso viene escluso, salvo eccezioni, l'utilizzo dell'albero intero.

La quarta area tematica prevede la realizzazione di misure preventive contro gli incendi boschivi.

Per quanto riguarda le aree di approfondimento tematico, si sottolineano solamente gli aspetti che appaiono di maggiore criticità o che devono essere implementati nel piano di gestione.

AAT1: Potenziamento della complessità strutturale e funzionale dei sistemi forestali.

Si chiede di evitare rimboschimenti con specie esotiche (es. perpetuazione della coltivazione della douglasia).

AAT2: Tutela del patrimonio forestale con particolare riferimento alla necessità di potenziamento dell'assorbimento di carbonio e mantenimento degli stock.

Si richiede la stima del volume, per ciascuna particella, distinto tra volume dendrometrico e cormometrico (oppure legna da ardere e legname). L'incidenza del legname da opera deve aumentare nel tempo.

Si richiedono informazioni sullo stock di carbonio contenuto del suolo.

AAT3: Mantenimento dei sistemi forestali di particolare valore conservazionistico e miglioramento della biodiversità dei sistemi forestali.

Di norma non è permesso il taglio raso delle fustaie.

Gli interventi di utilizzazione vengono condotti, ove possibile, al di fuori della stagione riproduttiva principale (ottobre-fine febbraio).

AAT4: Mantenimento e miglioramento della conservazione del suolo dei sistemi forestali.

Si sconsigliano le utilizzazioni nei periodi di massima precipitazione.

L'AAT5 riguarda la valorizzazione economica e sociale delle risorse forestali e tutela dei lavoratori e della comunità.

L'AAT6 riguarda la buona gestione dei popolamenti specializzati per produzioni legnose e non legnose.

AAAT7.: Mantenimento del valore culturale, storico e paesaggistico del territorio forestale.

Si richiede la conservazione di elementi del paesaggio storico, tra cui anche edifici e sistemazioni del territorio.

Anche gli standards richiesti da questo sistema trovano ampia risposta nei contenuti del P.G. Le uniche difficoltà emergono nuovamente per i tagli di maturità nelle fustaie transitorie di castagno.

17 VALUTAZIONI DI CONTESTO

Si propone di seguito uno schema sintetico di valutazione.

Valutazione dei possibili effetti del territorio circostante sull'area oggetto di pianificazione e sulle scelte ipotizzate

Cambiamenti climatici: siccità ricorrenti, incendi

Il piano prevede azioni di contrasto basate sull'incremento della biodiversità, sul rafforzamento della stabilità dei boschi, sulla gestione della biomassa bruciabile e sulla manutenzione delle infrastrutture AIB.

Valutazione degli effetti delle scelte ipotizzate sul territorio circostante il Complesso

1. Ricadute positive sulla filiera foresta-legno conseguenti all'applicazione del piano
2. Ricadute economiche positive derivanti dalla valorizzazione dei servizi ecosistemici
3. Ricadute positive sull'economia del turismo conseguenti al miglioramento degli ambienti ed alla creazione ed alla manutenzione di infrastrutture turistico-ricreative
4. Conseguenti ricadute positive sull'occupazione e contrasto allo spopolamento dei territori montani
5. Maggiore presidio del territorio, sorveglianza e manutenzione delle opere che contribuiscono alla stabilità idrogeologica del territorio e ne prevengono il degrado
6. Ricadute positive di riflesso sulla biodiversità dei territori circostanti anche se gestiti diversamente

La gestione di un complesso forestale non può prescindere anche da considerazioni relative al contesto socio-economico e ambientale in cui si colloca.

Più volte all'interno del piano è stata richiamata l'attenzione verso questi aspetti, che sono stati decisivi soprattutto per la definizione di alcune tipologie di intervento.

In primo luogo, la presenza su praticamente tutto il complesso della ZSC "Monte Ginezzo" ha reso necessaria una pianificazione particolarmente attenta alla tutela degli habitat e della fauna.

Tra i fenomeni più preoccupanti, segnalati anche tra le emergenze ambientali delle ZSC, è stata più volte sottolineata la scomparsa delle aree aperte. Gli interventi previsti a carico dei pascoli e delle formazioni arbustive in fase di consolidamento sono scaturiti proprio dalla volontà di arginare la chiusura delle aree aperte, che in diversi casi ha già portato alla costituzione di nuclei di boschi di neoformazione.

Sotto il profilo economico e sociale indubbiamente gli interventi previsti all'interno del piano determinano effetti positivi sull'occupazione e contribuiscono a mantenere un presidio umano in aree di montagna già quasi completamente spopolate.

Rispettando il programma degli interventi si otterrà la progressiva evoluzione dei boschi verso popolamenti più stabili, più ricchi e fornitori di assortimenti di maggior pregio, creerà indubbi effetti positivi.

Gli interventi più direttamente finalizzati alla fruizione turistico-ricreativa del complesso possono incidere ulteriormente sull'occupazione diversificando l'economia locale. La vicinanza di Cortona e del Lago Trasimeno, già mete di numerosi visitatori, possono facilitare alquanto questa forma di valorizzazione e di fruizione del territorio.

Anche la relativa vicinanza rispetto alla città di Arezzo e alla Regione Umbria, rappresentano indubbiamente elementi favorevoli ad una maggiore frequentazione del territorio per usi ricreativi.

In quest'ottica si inseriscono gli interventi di recupero di fabbricati e di realizzazione di strutture ricettive già messi a punto dall'Ente gestore (quali Case Ginezzo), nonché l'allestimento di una sentieristica che interessa gran parte del complesso forestale.

Anche le produzioni accessorie legate alla castanicoltura e alla raccolta dei prodotti del sottobosco rivestono un certo interesse, e in particolare la raccolta dei funghi.

18 BIBLIOGRAFIA

18.1 Bibliografia generale

- A.A.V.V., 2015. ITA 1001-2 2015 Criteri e indicatori complementari per la certificazione regionale di GFS. PEFC. Perugia.
- AA. VV., 1992. Atti del Convegno "Le avversità delle abetine in Italia", Vallombrosa (Firenze), 25-26 giugno 1992.
- AA. VV., 2006. Progetto Arsia Regione Toscana. Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui. Annali Ist. Sper. Selv. Arezzo.
- AA. VV., 2008. Piano di Gestione Forestale 2008-2017 - complesso forestale "Foreste Casentinesi". Comunità Montana del Casentino – D.r.e.am. Italia (non pubb.).
- AA. VV., 2009. Piano di Gestione Forestale 2009-2023 - complesso forestale "Alpe di Catenaia". Comunità Montana del Casentino – D.r.e.am. Italia (non pubb.).
- AA. VV., 2020. Piano di Gestione Forestale 2021-2035 - complesso forestale "Foreste Casentinesi". Unione dei Comuni Montani del Casentino – D.r.e.am. Italia (non pubb.).
- AA.VV. (2015). Stima dei danni da vento ai soprassuoli forestali in Regione Toscana a seguito dell'Evento del 5 marzo 2015. LAMMA, CFS, Accademia Italiana di Scienze Forestali, BURT 49 del 9/12/2015 - supp. 165
- Abramo E., Barilotti A., Sepic F., 2007. Dalla dendrometria diametrica alla dendrometria ipsometrica: stima del volume degli alberi da rilievi laser-scanning, *Forest@ 4* (4): 373-385.
- Agnoletti M (2014). Rural landscape, nature conservation and culture: Some notes on research trends and management approaches from a (southern) European perspective. *Landscape and Urban Planning* 126: 66-73.
- Amorini E. et. al., 1998. Modelli di previsione delle masse legnose e delle biomasse per i cedui di cerro della Toscana centro-meridionale. *Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Vol 29* (pag.48).
- Amorini E., et. al., 1995. Le faggete di origine agamica: evoluzione naturale e modello culturale per l'avviamento ad alto fusto. Estratto dagli atti del seminario "Funzionalità dell'Ecosistema Faggeta". Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.
- Amorini E., Manetti M. C., 1997. Le "fustaie da legno" di castagno del Monte Amiata. Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Vol 28 (pag.60).
- Argenti G, Bianchetto E, Ferretti F, Staglianò 2006, Proposta di un metodo semplificato di rilevamento pastorale nei piani di gestione forestale. *Forest@ 3-2*: 275-280
- Arrigoni P.V. & Viciani D., 2001 – Caratteri fisionomici e fitosociologici dei castagneti toscani. *Parlatorea V*: 55-99.
- Arrigoni P.V. e al. 1998 - La vegetazione forestale. Boschi e macchie di Toscana. Edizioni Regione Toscana.
- Arrigoni P.V. e Foggi B. 1988 – Il Paesaggio vegetale delle colline di Lucignano (Prov. di Firenze). *Webbia*, 42 (2): 285-304.
- Arrigoni P.V., 1997. Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). *Parlatorea II*: 39-71.

- Balzani A., 2004/05. Tipologia evolutiva e proposte gestionali delle abetine casentinesi. Tesi di laurea. Non pubb.
- Balzani A., Bianchi L., Paci M., Quilghini G., 2006. Selvicoltura nelle abetine casentinesi. Sherwood n.119 (5-9).
- Barbati A., Chirici G., Corona P., Montagni A., Travaglini D., 2009. Area-based assessment of forest standing volume by field measurements and airborne laser scanner data. *International Journal of Remote Sensing*,30:19,5177 — 5194
- Bates et al., 2015, Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4
- Becagli C., 2004. Soprassuoli di castagno del Pratomagno casentinese (Ar). Uso del suolo e forme di governo dal 1955 al 1997. . Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.104 (35-39).
- Bernetti G., 1987. I Boschi della Toscana . Edagricole. Bologna.
- Bernetti G., 1995. Selvicoltura speciale. UTET. Torino
- Bernetti G., 2005. Atlante di selvicoltura. Edagricole. Bologna.
- Bernetti G., La Marca O., 1983. Elementi di dendrometria. SCAF Edizioni. Poppi (Ar).
- Bertini G., 2000. Criteri di diradamento in perticaie di pino nero nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.
- Bianchi L., 1999. Tipologia evolutiva dei rimboschimenti di pino nero del Casentino. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.
- Bianchi L., 2003. Analisi comparativa di intensità di diradamento in parcelle sperimentali di pino nero nel Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Ar-FC). Tesi di dottorato di ricerca in arboricoltura da legno. Università degli Studi della Basilicata.
- Bianchi L., et. al., 2005. La selvicoltura delle pinete della Toscana. ARSIA Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo Forestale. Firenze.
- Bianchi L., Paci M., Tartaglia C., 2007. Rinnovazione naturale di abete bianco. Caratteri del novellame e danni da fauna. Sherwood n. 129: 7-11.
- Biondi E., Ballelli S., Allegrezza M., Zuccarello V., 1995. La vegetazione dell'ordine Brometalia erecti Br.-Bl. 1936 nell'Appennino (Italia). *Fitosociologia*, 30: 3-46.
- Borchi S., 1989. Foreste Casentinesi. D. R. E. AM. Italia, Poppi.
- Borchi S., 1989. Il ruolo del patrimonio forestale della regione Toscana nella conservazione delle Foreste Casentinesi. In: Anon. Atti del convegno Le Foreste casentinesi: problemi di gestione e conservazione, Poppi, 4 giugno 1987: 33-50.
- Borchi S., 2005 a cura di. Conservazione delle praterie montane dell'Appennino toscano. Atti del convegno finale del progetto LIFE Natura NAT/IT/7239. Comunità Montana del Casentino. Arti Grafiche Cianferoni. Stia (Ar).
- Braun-Blanquet, 1935 – Plant – Sociology. Mc. Graw – Hill Book Comp., New York end London.
- Bresciani A., Fratini R., Lorenzoni M., Piegai F.; 2007. Tempi e costi nelle utilizzazioni boschive. Analisi tecnico- economica negli interventi selvicolturali in una Comunità Montana. Sherwood n. 130: 5-11.
- Bronchi P., 1957. morie causate da *Fomes annosus* su novelleti di *Abies alba* nella foresta demaniale di Badia Prataglia. *L'Italia Forestale e Montana* 6: 287-294.
- Bucci G., et. al., 1999. Applicazioni e Prospettive per la Ricerca Forestale Italiana. Atti del II° Congresso. Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale S.I.S.E.F. Edizioni Avenue media. Bologna.
- Budroni N., 2005. Relazioni tra diradamenti e danni da eventi meteorici in abetine di abete bianco e pinete di pino nero nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi M. Falterona e Campigna. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli studi Firenze.

- Burrascano S, Chytry M, Kuemmerle T, Giarrizzo E, Luysaert S, Sabatini FM, Blasi C (2016). Current European policies are unlikely to jointly foster carbon sequestration and protect biodiversity. *Biological Conservation* 201: 370-376.
- Cacot E., Pischedda D., 2006. Utilizzazioni forestali e salvaguardia del suolo. *Sherwood*. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.126 (25-30).
- Cammarata F. P., 2005. Ipotesi di gestione dei soprassuoli di douglasia, abete bianco e faggio nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi Firenze.
- Campedelli T., Tellini Florenzano G., Mini L., Londi G.; 2006. Nuovi pascoli per latottavilla. *Sherwood* n. 130: 17-20.
- Cantiani P. et. al., 2002. Prove di rinaturalizzazione di rimboschimenti di pino nero in Pratomagno (Ar). Verso foreste più naturali. Tra limiti ed opportunità Atti seminario 12 giugno 2002. Ponte Buriano (Ar). Supplemento n.2 al n. 91 di *Sherwood*, (pgg. 62-65).
- Cantiani P. et. al., 1999. Trattamento selvicolturale dei rimboschimenti di pino nero nel territorio della Comunità Montana del Pratomagno. Indicazioni gestionali. Istituto Sperimentale Per la Selvicoltura. Arezzo.
- Capretti P., 2005. Indagine fitopatologia sull'abetina del Pigelleto. Facoltà di Agraria. Università degli Studi di Firenze. Dipartimento di Patologia Vegetale. Firenze.
- Casini S. & De Dominicis V. 1999 – Memoria illustrativa per la carta della vegetazione del Chianti (scala 1:50.000). Studio fitosociologico. *Parlatorea III* : 79 – 106.
- Casini S., Chiarucci A., De Dominicis V. 1995 – Phytosociology end ecology of the Chianti woodlands. *Fitosociologia* 29: 115 – 136.
- Chan KMA, Balvanera P, Benessaiah K, Chapman M, Díaz S, Gómez-Baggethun E, Gould R, Hannahs N, Jax K, Klain S, Luck GW, Martín-López B, Muraca B, Norton B, Ott K, Pascual U, Satterfield T, Tadaki M, Taggart J, Turner N (2016). Opinion: why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 113 (6): 1462.
- Checacci E., 2001. Diradamenti nelle abetine del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: possibili effetti sulla biodiversità. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.
- Chen J, Ter-Mikaelian MT, Yang H, Colombo SJ (2018). Assessing the greenhouse gas effects of harvested wood products manufactured from managed forests in Canada. *Forestry: An International Journal of Forest Research* 91 (2): 193-205.
- Chiavetta U., Puletti N., Pelleri F., Miozzo M., 2014. LiDAR e pianificazione forestale. La mappatura dei volumi legnosi del Pratomagno casentinese. Compagnia delle Foreste. Arezzo. In *Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi* n. 207
- Chirici et al, 2016 Stima dei danni da vento ai soprassuoli forestali in Regione Toscana a seguito dell'evento del 5 marzo 2015
- Ciancio O., Nocentini S., 2003. Il bosco ceduo. Selvicoltura Assestamento e Gestione. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.
- Civitaresse V. et. al., 2006. Pianificazione delle operazioni di esbosco in un ceduo.
- Clementel et al., 2010. Stima operativa di parametri dendrometrici forestali con riprese LiDAR invernali a bassa risoluzione
- Commissione Europea (2014). Una nuova strategia forestale dell'Unione Europea: per le foreste e il settore forestale. Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, Bruxelles, 4.4.2014 COM(2013) 659 final/2.

- Corona P., Marchetti M., Scrinzi G., Torresan C., 2011. Approcci area based nella stima quantitativa di masse e biomasse legnose e/o loro spazializzazione. Stato dell'arte delle applicazioni laser scanning aereo a supporto della gestione delle risorse forestali in Italia. in Atti 15a Conferenza Nazionale ASITA - Reggio di Colorno 15-18 novembre 2011
- Cutini A. e Nocentini S., 1989. Prove sperimentali di diradamento su popolamenti di douglasia in Toscana. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Volume XX: (69-149).
- Dalmasso G e Terzuolo P., 1989. Prove sperimentali di diradamento su popolamenti di douglasia in ambienti pedemontani dell'arco alpino. Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Volume XX: (41-68).
- De Dominicis V. - 1993. La vegetazione. In Giusti F.: La storia della Toscana Meridionale. A. Pizzi Cinisiello Balsamo (Mi) pp. 247 - 341.
- Del Favero R. et. al., 2000. Direttive per piani di gestione delle proprietà forestali. Grafiche Tielle Sequals (PN).
- Del Favero R., et. al., 2000. Direttive per i piani di gestione delle proprietà forestali nella regione Friuli-Venezia Giulia. Regione Autonoma Friuli- Venezia Giulia. Direzione regionale delle foreste. Udine.
- Delagiacomia F., et. al., 2002. Esbosco a strascico con trattore e verricello. Alcune esperienze. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.74 (21-26).
- Douglas Bates, Martin Maechler, Ben Bolker, Steve Walker, 2015. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. Journal of Statistical Software, 67(1), 1-48. doi:10.18637/jss.v067.i01.
- Dubayah R. O., Drake J. B., 2001 – LiDAR Remote Sensing for Forestry Applications. www.geog.umd.edu
- Ducci F., Proietti R., 1997. Aspetti genetici delle risorse di abete bianco (*Abies alba* Mill.) nel comprensorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo.
- Ducci M., 2004 (a cura di). Santuari etruschi in Casentino. Il lago degl'Idoli. Primi risultati della recente campagna di scavi. Comunità Montana del Casentino. Poppi (AR).
- Emberger C. et al, 2016 Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt, Institut Pour le Developpement Forestier,
- Fabiano F., 2002. La pianificazione dei lavori forestali. Criteri di scelta dei sistemi d'esbosco. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.81 (35-38).
- Fabiano F., 2006. Movimentazione manuale della legna da ardere. Entità rischi e sicurezza nell'esbosco "a soma" con trattore. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.120 (33-37).
- Fantoni, 2001. Non pubbl. Diffusione del Rampichino alpestre (*Certhia familiaris*) e relazione con le caratteristiche stagionali e forestali delle abetine nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M. Falterona e Campigna. Tesi di Laurea.
- Fenaroli L., Gambi G., 1976 -Alberi. Dendroflora Italiana. Trento.
- Ferrari G., 1989. Influenza del diradamento sulle caratteristiche del legno in *Pseudotsuga menziesii* in due popolamenti del Casentino. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Vol XX (306-324).
- Frigimelica G., 2000. Il cancro corticale del castagno. . Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.52 (27-28).
- Gabbielli A., Settesoldi E., 1977. La storia della Foresta Casentinese nelle carte dell'Archivio dell'Opera del Duomo di Firenze dal secolo XIV al XIX. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Roma. Tipolitografia Edigraf, Roma.
- Gabellini A. et. al., 2005. Piano di Gestione Stralcio della porzione del Complesso Forestale Regionale "Pratomagno Valdarno" ricadente all'interno del SIC IT5180011- "Pascoli montani e cespuglieti del Pratomagno". D.R.E.Am. Italia S.c.r.l. Poppi (Ar).

- Gallina S., Nocentini S., Verani S. 1993. Il secondo diradamento in impianti di douglasia: aspetti colturali e di utilizzazione. *Annali dell'Istituto Sperimentale di Selvicoltura* Volume XXIV: 23-36.
- Garbarino M, Sibona E, Lingua E, Motta R (2014). Decline of traditional landscape in a protected area of the southwestern Alps: the fate of enclosed pasture patches in the land mosaic shift. *Journal of Mountain Science* 11 (2): 544-554.
- Gardiner et al., 2010. Destructive Storms in European Forests: Past and Forthcoming Impacts.
- Giovannini G., Chines A., Gandolfo G., 2003. Danni da ungulati selvatici in boschi cedui. Effetti delle modalità di utilizzazione forestale. *Sherwood* n. 85 (9-16).
- Gobakken t., naeset e., 2004. Estimation of diameter and basal area distributions in coniferous forest by means of airborne laser scanner data. *Scandinavian Journal of Forest Research* 19: 529-542.
- Grassi G., 2000. Acclimatazione alla luce in semenzali di abete bianco e abete rosso. *Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.60 (35-37).*
- Gualazzi S., 2004. Offerta alimentare e utilizzazione da parte di ungulati selvatici. Un'esperienza nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi (Toscana). *Sherwood* n. 102 (25-29).
- Gualazzi S., 2005. Monitoraggio faunistico di base e studi di eco-etologia delle comunità ornitiche nel patrimonio agricolo-forestale della Regione Toscana, Complesso Foreste Casentinesi. Cap. 6. Valutazioni di impatto. Regione Toscana, Comunità Montana del Casentino. Non pubb.
- Gualazzi S., Gellini S. (a cura di), 2001. I vertebrati del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Stato delle conoscenze. Indicazioni per la conservazione e la gestione. Relazione non pubblicata.
- Hale S. E., 2003. The effect of thinning intensity on the below canopy light environment in a Sitka spruce plantation. *For. Ecol. Man.* 179: 341-349.
- Hippoliti G., 1997. *Appunti di meccanizzazione forestale.* Studio editoriale fiorentino, Firenze.
- Hippoliti G., 2006. Taglio a raso su piccole superfici. *Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.124 (24-25).*
- Hippoliti G., Piegai F., 2000. *La raccolta del legno. Tecniche e sistemi di lavoro.* Compagnia delle Foreste. Arezzo.
- Krejci I. et al., 2018. Application of GIS to Empirical Windthrow Risk Model in Mountain Forested Landscapes.
- La Marca O., 1999. *Elementi di dendrometria.* Patron Editore. Bologna
- LaMMA, 2015 – Report meteorologico. 4-5 marzo 2015. Available at: http://www.lamma.rete.toscana.it/clima/report/eventi/vento_4-5_marzo_2015.pdf
- Lapini L. e Tellini G., 1990. La comunità ornitica nidificante in una fustaia di Abete bianco dell'Appennino Toscano. *Riv. Ital. Orn.* 60 (1-2): 64-70.
- Lasagni L., 2005. Studio di un piano delle utilizzazioni e sua rappresentazione cartografica nel complesso forestale Vita- Mayer della Comunità Montana del Casentino (Ar). Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.
- Lieffers V.J., Messier C., Stadt K.J., Gendron F., Comeau P.G., 1999. Predicting and managing light in the understory of boreal forests. *Can. J. For. Res.*, 29: 796-811.
- Magnani F, Dewar RC, Borghetti M (2009). Leakage and spillover effects of forest management on carbon storage: theoretical insights from a simple model. *Tellus B* 61 (2): 385-393.
- Marchetti M (2016). La questione delle Aree Interne, sfida e opportunità per il Paese e per il settore forestale. *Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale* 13 (1): 35-40.

- Marchetti M, Motta R, Pettenella D, Sallustio L, Vacchiano G (2018). Le foreste e il sistema foresta-legno in Italia: verso una nuova strategia per rispondere alle sfide interne e globali. *Forest@* 15: 41-50. - doi: 10.3832/efor2796-015
- Marchetti M, Vizzari M, Sallustio L, Di Cristofaro M, Lasserre B, Lombardi F, Giancola C, Perone A, Simpatico A, Santopuoli G (2018b). Behind forest cover changes: is natural regrowth supporting landscape restoration? Findings from Central Italy. *Plant Biosystems* 152: 1-12.
- Marchi E., 2002. Linee innovative nelle utilizzazioni forestali. Considerazioni sui lavori di utilizzazioni nei cedui e nelle conversioni. *Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.81 (15-19).*
- Mayer AL, Kauppi PE, Angelstam PK, Zhang Y, Tikka PM (2005). Importing timber, exporting ecological impact. *Science* 308 (5720): 359.
- Mencucci M., D'amico C., 2006. Effetti degli ungulati. Il caso del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. *Sherwood n. 120 (3-6) e n. 121 (4-6).*
- Messier C., Puttonen P., 1995. Spatial and temporal variation in the light environment of developing Scots pine stands: the basis for a quick and efficient method of characterising light. *Can. J. For. Res.* 25: 343-354.
- Mondino GP., Bernetti G., 1998. I tipi forestali. *Boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana. Giunta Regionale. Edizioni Regione Toscana. Firenze.*
- Moriondo F., 1992. Manifestazioni epidemiche di marciumi radicali in impianti di conifere. *Atti del Convegno Le avversità delle abetine in Italia, Vallombrosa (Firenze), 25-26 giugno 1992.*
- Moriondo F., 1999. *Introduzione alla patologia forestale. UTET. Torino*
- Motta R (2020). Perché dobbiamo aumentare la quantità di necromassa nelle nostre foreste? Quanta necromassa dobbiamo rilasciare?. *Forest@* 17: 92-100. - doi: 10.3832/efor3683-017
- Munari G., 1994. *Tecniche d'uso del relascopio in assestamento. Regione del Veneto. Giunta Regionale. Arti Grafiche Padovane. Padova.*
- Neri F., 2004. *Produttività in diradamenti di pino nero nel complesso forestale "Alpe di Catenaia" (Ar). Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.100 (5-9).*
- Niccolini M., Montini P., 2016. *LiDAR e pianificazione forestale. Un'esperienza con open data in Toscana. Compagnia delle Foreste. Arezzo. In Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 222*
- Nocentini C., Lazzara A., 1993. *Piano di assestamento forestale. Complesso "Pratomagno Valdarno (1993-2002). D.R.E.Am. Italia S.c.r.l. Poppi (Ar).*
- Nocentini S. (a cura di), 2003. *Monitoraggio dell'influenza della fauna selvatica omeoterma sui soprassuoli forestali nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi M. Falterona e Campigna. Accademia Italiana di Scienze Forestali.*
- Notarangelo G., 1998/99 (tesi di laurea). *Possibilità per l'arboricoltura da legno in impianti artificiali derivanti da rimboschimento. Il caso delle pinete di pino nero (Pinus Nigra Arn.) del Casentino (Ar). Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.*
- Oberdorfer E. e Hofman A., 1967. *Beitrag zur kenntnis der vegetation des Nord-Appennin. Beitr. Naturk. Forsch. Sudw.-Dtl., 26 (1):83-139.*
- Padula M., Crudele G., 1988. *Le foreste di Campigna – Lama nell'Appennino tosco-romagnolo. Regione Emilia Romagna. Coptip Modena.*
- Palombo C, Chirici G, Marchetti M, Tognetti R (2013). Is land abandonment affecting forest dynamics at high elevation in Mediterranean mountains more than climate change? *Plant Biosystems* 147 (1): 1-11.
- Paoletti E. e Gellini R., 1992. *La vitalità delle abetine vallombrosane attraverso tests morfologici, fisiologici e biochimici. Atti del convegno Le avversità delle abetine in Italia, Vallombrosa (Firenze), 25-26 giugno 1992.*
- Patrone G., 1941. *Faggio di Vallombrosa e dell'Abetone. Ricerche dendrometriche sul faggio. Firenze.*

- Pedrotti F. e Gafta D., 1996. Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia. Università degli Studi. Camerino
- Pettenella D, Romano R (2016). Le foreste delle aree interne: potenzialità di sviluppo dell'economia locale e di offerta di beni pubblici. *AgriRegioniEuropa* 45 (12): 50-55.
- Piccolo JJ (2017). Intrinsic values in nature: objective good or simply half of an unhelpful dichotomy? *Journal for Nature Conservation* 37: 8-11.
- Pignatti G (2011). La vegetazione forestale di fronte ad alcuni scenari di cambiamento climatico in Italia. *Forest@* 8: 1-12. - doi: 10.3832/efor0650-008
- Pignatti S., 1980 - Piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. Ital.*, 113: 411-428.
- Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Bologna.
- Pissi S., 2003/04. (tesi di laurea). Influenza degli ungulati selvatici sulla rinnovazione delle abetine in gestione alla Comunità Montana del Casentino nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi M. Falterona e Campigna. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.
- Piussi P, Farrell EP (2000). Interactions between society and forest ecosystems: challenges for the near future. *Forest Ecology and Management* 132: 21-28
- Piussi P., 1994. *Selvicoltura generale*. UTET. Torino
- Poldini L., Vidali M., Biondi E., Blasi C. - 2002. La classe *Rhamno prunetea* in Italia. *Fitosociologia* 39 (1) supplemento 2: 145-162.
- R CORE TEAM, 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Rauty N., 2003. Documenti per la storia dei Conti Guidi in Toscana. Le origini e i primi secoli 887-1164. Firenze, Olschki doc. 185.
- Regione Autonoma Valle d'Aosta - Regione Piemonte (2006) "SELVICOLTURA NELLE FORESTE DI PROTEZIONE - Esperienze e indirizzi gestionali in Piemonte e valle d'Aosta" - Compagnia delle Foreste, Arezzo;
- Regione Autonoma Valle d'Aosta - Regione Piemonte (2011) "FORESTE DI PROTEZIONE DIRETTA - Disturbi naturali e stabilità nelle Alpi occidentali" - Compagnia delle Foreste, Arezzo;
- Regione Autonoma Valle d'Aosta - Regione Piemonte (2012) "FORESTE DI PROTEZIONE DIRETTA - Selvicoltura e valutazioni economiche nelle Alpi occidentali" - Compagnia delle Foreste, Arezzo
- Reimoser F., 2005. Il ruolo della selvicoltura nella gestione faunistica. *Sherwood* n. 112 (19-23).
- Saarinen n. et al., 2015. Mapping the risk of forest wind damage using Airborne Scanning LiDAR. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume XL-3/W2, 2015 – Joint ISPRS conference 2015, 25–27 March 2015, Munich, Germany.
- Savini P., M. Frattegiani & G. Iorio 2002. Il progetto SUMMACOP. In: Anonimo. Gestione sostenibile e multifunzionale dei boschi cedui: il progetto Summacop. Esperienze, attività e risultati. Regione dell'Umbria, Perugia: 27-81
- Schelhaas et al., 2003. Natural disturbances in the European forests in the 19th and 20th centuries
- Schmidt m. et al., 2010. An inventory-based approach for modeling singletree storm damage - experiences with the winter storm of 1999 in southwestern Germany.
- Seidl et al., 2011. Modelling natural disturbances in forest ecosystems: a review
- Senn J., Wasem U., Oswald O., 2004. Impatto di ungulati sulla rinnovazione in aree crollate. *Sherwood* n. 103 (5-11).
- Sofia, S., Sferlazza, S., Mariottini, A., Niccolini, M., Coppi, T., Miozzo, M., La Mantia, T., and Maetzke, F.: A CASE STUDY OF THE APPLICATION OF HAND-HELD MOBILE LASER SCANNING IN THE PLANNING

OF AN ITALIAN FOREST (ALPE DI CATENAIA, TUSCANY), *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLIII-B2-2021, 763–770, <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLIII-B2-2021-763-2021>, 2021. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XLIII-B2-2021

Sonia Elisi o Lisi . 1997. La Foresta di S. Antonio. Comune di Reggello Lalli Editore. pag. 100.

Sperandio G., Verani S., 2003. Tre mezzi per l'esbosco di legna da ardere. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.92 (13-19).

Sposimo P., Castelli C., 2005 (a cura di) La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. Renato. Regione Toscana, ARSIA, Museo di storia naturale - Università degli studi di Firenze.

Tabacchi G., Di Cosmo I., Gasparini P., Morelli S., 2011. Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane. Equazioni di previsione, tavole del volume e tavole della fitomassa arborea ed epigea. C.R.A. Trento.

Tani A., 2003. La produzione legnosa di castagno in Italia. Situazione attuale e prospettive. . Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.92 (5-9).

Tartaglia C., 2004. Alcuni aspetti della rinnovazione naturale di abete bianco in Casentino. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.

Tassinari F., 2003. Dinamiche strutturali nelle abetine delle Foreste Casentinesi. Tesi di laurea. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.

Tellini Florenzano G., 2004. Gli uccelli nidificanti nel sistema abetina-faggeta Effetti del passaggio da abetina a boschi misti nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. N. 98.

Tellini Florenzano G., et. al., In fase di stampa. Effetto dell'ambiente a scala di habitat e di paesaggio su struttura e composizione della comunità ornitica delle abetine casentinesi (Appennino Settentrionale). *Rivista Italiana di Ornitologia*. D.R.E.Am. Italia S.c.r.l. Poppi (Ar).

Tellini Florenzano G., Valtriani M., Ceccarelli P. P., e Gellini S., 2002. Uccelli delle praterie appenniniche. Uno studio in un'area di Importanza Comunitaria all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M. Falterona e Campigna. I quaderni del Parco, Serie natura, Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M. Falterona e Campigna: pp.26.

The World Heritage Committee (2020). Management of the property and buffer zone zonation. Decision 41 COM 8B.7 and 43 COM 7b.13. version March 2000

Tiberi R. Capretti P., 1993. Atti del convegno Le avversità delle abetine in Italia, Vallombrosa (Firenze), 25-26 giugno 1992. Università degli studi di Firenze, Istituto di Patologia e Zoologia Forestale e Agraria, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Centro di Studio per la Patologia delle specie legnose montane, Firenze. Tiposervice , Firenze.

U.E., 1999. Interpretation manual of European union habitats.

Ubaldi D., 1988. Le associazioni di faggeta nell'Appennino settentrionale. *Monte e Boschi* n.3: 7-10.

Vagge I. 2002 – Alcune associazioni di mantello dell'Appennino ligure. *Fitosociologia* 39 (1) suppl. 2: 57 – 64.

Varallo A., 1998/99. (Tesi di laurea). Indagine auxometrica ed indicazioni evolutive sulle pinete casentinesi. Facoltà di Agraria. Università degli Studi. Firenze.

Viciani D., G. Moggi. 1996. Note sulla flora dei pascoli di altitudine del Pratomagno (Toscana or.) e considerazioni sugli effetti dovuti alla costruzione del metanodotto. *Webbia* 51 (1) pp.59-81, 1996.

Viciani D., Gabellini A.,- 2000. Contributo alla conoscenza della vegetazione del Pratomagno (Toscana orientale): le praterie ed il complesso forestale regionale del versante casentino. *Webbia* 55/(2): 297-316.

Vignozzi G., 2004. Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di Gestione del Patrimonio Agricolo-Forestale della Regione Toscana. Regione Toscana. Giunta Regionale. Edizioni Regione Toscana. Firenze.

W. Vos, A. Stortelder, 1992. Vanishing Tuscan landscapes, , Pudoc Scientific Publishers Wageningen.

Wolynski A., 2002. Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.74 (9-14). Num 75 (5-13).

Wright, Ja. And Quine, Cp., 1993. The use of a Geographical Information System to investigate storm damage to trees at Wykeham Forest North Yorkshire. *Scottish Forestry*, 47(4), pp. 166–174.

18.2 Fauna

18.2.1 Ungulati

Amori, G., Contoli, L., Nappi, A. (2008), *Fauna d'Italia, Mammalia II: Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia* Calderini, Bologna

Apollonio M. (cur.), L. Mattioli (cur.); 2006. *Il lupo in provincia di Arezzo*. Editore: Le Balze. ISBN 978-88-7539-123-2

Battisti, C. (2004). *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche: un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*. Provincia di Roma. Assessorato alle politiche agricole, ambientali e Protezione civile, Roma.

Boitani, L., Lovari, S. & Taglianti, A. (Eds.). (2003). *Fauna d'Italia: mammalia III, Carnivora–Artiodactyla*. Calderini.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014

Loy et al., *Mammals of Italy: an annotated checklist*, in *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 2019.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori). 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Ruffo, S. & Stock, F. (2005), *Checklist e distribuzione della fauna italiana Memorie dei Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita*.

18.2.2 Chiroterri

Campedelli T., Londi G., Cutini S., Scaravelli D., Priori P., Tellini Florenzano G. 2015. *Monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Chiroterri. Relazione non pubblicata. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna*.

Campedelli T., Londi G., Cutini S., Scaravelli D., Priori P., Tellini Florenzano G. 2019. *Monitoraggio faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Chiroterri. Relazione non pubblicata. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna*.

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. (Eds.). 2013. *Lista rossa dei vertebrati italiani. Pesci cartilaginei, Pesci d'acqua dolce, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi*. Comitato Italiano IUCN. MATTM.

18.2.3 Anfibi

IUCN Comitato Italiano, 2017. Liste Rosse italiane. www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php (ultimo accesso: 20.10.2017).

Piazzini S. 2015. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli del Corsalone (Vallesanta), del Fiumicello e del Sova (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S. 2016. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dello Staggia e del Torrente San Godenzo (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Relazione inedita.

Piazzini S. 2017. La fauna minore (Crostacei Decapodi, Lepidotteri Ropaloceri, Pesci Anfibi, Rettili) delle valli dell'Arno e dell'Archiano (Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna). Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.

Tedaldi G. 2005. Anfibi e Rettili. Amphibia - Reptilia. In: Agostini N., Senni L. & Benvenuto C. (eds.). Atlante della biodiversità del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. Volume I (Felci e Licopodi, Orchidee, Coleotteri carabidi, Coleotteri cerambicidi, Farfalle e Falene, Anfibi e Rettili, Uccelli)-Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, pagg. 153-168.

18.2.4 Avifauna

Blondel J. & Farré H. 1988. The convergent trajectories of bird communities along ecological successions in European forests. *Oecologia* 75 (1): 83–93.

Brichetti P. & Fracasso G. 2003. *Ornitologia italiana*. Vol. 1 Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2004. *Ornitologia italiana*. Vol. 2 Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2006. *Ornitologia italiana*. Vol. 3. Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2007. *Ornitologia italiana*. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2008. *Ornitologia italiana*. Vol. 5. Turdidae-Cisticolidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2010. *Ornitologia italiana*. Vol. 6. Sylviidae-Paradoxornithidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2011. *Ornitologia italiana*. Vol. 7. Paridae-Corvidae. Alberto Perdisa editore, Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2013a. *Ornitologia italiana*. Vol. 8. Sturnidae-Fringillidae. Bologna.

Brichetti P. & Fracasso G. 2013b. *Ornitologia Italiana* Vol. 1 Parte III: Pandionidae-Falconidae. Edizione elettronica riveduta e aggiornata. Oasi Alberto Perdisa.

- Brichetti P. & Fracasso G. 2015. Ornitologia italiana. Vol. 9. Emberizidae-Icteridae - Aggiornamenti e Checklist. Edizioni Belvedere, Bologna.
- Burgess N.D., Evans C.E. & Sorensen J. (1990) The management of lowland heath for nightjars at Minsmere, Suffolk, Great Britain. *Journal of Environmental Management*, 31, 351-359
- Campedelli T., Londi G., Cutini S., Tellini Florenzano G. & Ridente D. 2020. Report intermedio Azione D3 Monitoraggio delle specie target. Progetto LIFENAT/IT/000837GRANATHA. Relazione scaricabile a <https://www.lifegranatha.eu/elenco-prodotti/>
- Campedelli T., Tellini Florenzano G., Londi G., Cutini S. & Fornasari L. 2010. Effectiveness of the Italian national Protected areas system in conservation of farmland birds: a gap analysis. *Ardeola* 57 (Especial): 51-64.
- Camprodon, J.; Brotons, L. Effects of undergrowth clearing on the bird communities of the Northwestern Mediterranean Coppice Holm oak forests. *For. Ecol. Manag.* 2006, 221, 72-82.
- Cerasoli M. & Penteriani V. 1992. Effectiveness of censusing woodland birds of prey by playback. *Avocetta*, 16: 35-39.
- Dorresteijn, I., Hartel, T., Hanspach, J., Wehrden, H. Von & Fischer, J. (2013) The Conservation Value of Traditional Rural Landscapes : The Case of Woodpeckers in Transylvania , Romania. *PLoS ONE*, 8.
- Kumar, R. & Singh, P. (2010) Determining Woodpecker Diversity in the sub-Himalayan Forests of Northern India Using Call Playbacks.
- Dorresteijn, I., Hartel, T., Hanspach, J., Wehrden, H. Von & Fischer, J. 2013. The Conservation Value of Traditional Rural Landscapes : The Case of Woodpeckers in Transylvania , Romania. *PLoS ONE*, 8.
- Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P. & de Carli E. (eds) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia 2000-2004 (dati del progetto MITO 2000).
- Fuller R.J. (ed.) 2012. *Birds and Habitat. Relationships in Changing Landscapes*. Cambridge University Press.
- Gregory R.D., Gibbons D.W. & Donald P.F. 2004. Bird census and survey techniques. In: Sutherland W.J., Newton I. & Green R.E. (eds) *Bird Ecology and Conservation; a Handbook of Techniques*: 17-56. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Gregory R.D., Noble D., Field R., Marchant J., Raven M. & Gibbons D.W. 2003. Using birds as indicators of biodiversity. *Ornis Hungarica* 12-13 (13): 11-24.
- Herrando S., Weiserbs A., Quesada J., Ferrer X. & Paquet J.Y. 2012. Development of urban bird indicators using data from monitoring schemes in two large European cities. *Animal Biodiversity and Conservation* 35 (1): 141-150.
- Huberman D.B., Reich B.J., Pacifici K., Collazo J.A. 2020. Estimating the drivers of species distributions with opportunistic data using mediation analysis. *Ecosphere* 11 (6): 1-13.
- Kéry M., Rooye A., Schmid H., Schaub M., Volet B., Häfliger G., Zbinden N. 2010. Site-Occupancy Distribution Modeling to Correct Population-Trend Estimates Derived from Opportunistic Observations. *Conservation Biology* 24 (5): 1388-1397.
- Kumar, R. & Singh, P. 2010. Determining Woodpecker Diversity in the sub-Himalayan Forests of Northern India Using Call Playbacks.
- Lapini L. e Tellini G. 1985. *Gli Uccelli della Verna*. Provincia di Arezzo. Arezzo, pp. 26.
- Londi G., Bonazzi P., Campedelli T., Tellini Florenzano G., Fornasari L., Cutini S. & Calvi G. 2019. Andamenti di popolazione dell'avifauna forestale italiana. In: Balestrieri R. & Bazzi G. (eds) *XX Convegno Italiano di Ornitologia*. Napoli 26-29 settembre 2019. Libro degli abstract: 28.
- Londi G., Tellini Florenzano G., Campedelli T., Rossi P., Fornasari L. & Calvi G. 2017. Modelli di agricoltura a confronto sul tema della biodiversità ornitica: cosa dicono 15 anni di andamenti di popolazione delle specie

- nidificanti comuni. In: Fasano S. & Rubolini D. (eds) Riassunti del XIX Convegno Italiano di Ornitologia. Torino 27 settembre - 1 ottobre 2017: 79–80.
- Maes D., Isaac N.J.B. Harrower C.A., Collen B., van Strien A.J., Roy D.B. 2015. The use of opportunistic data for IUCN Red List assessments *Biological Journal of the Linnean Society*, 115 (3): 690–706.
- Meschini E. & Frugis S. (eds) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Supplemento alle Ricerche di *Biologia della Selvaggina XX* (numero unico): 1–345.
- Mikusiński G., Gromadzki M. & Chylarecki P. 2001. Woodpeckers as indicators of forest bird diversity. *Conservation Biology* 15 (1): 208–217. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2001.99236.x>
- Morelli F., Tryjanowski P., Benedetti Y., Šímová P., Jerzak L., Rabaça J., Catarino L., Pereira P., Luis A. & Godinho C. 2017. Birds as Useful Indicators of High Nature Value Farmlands. Using Species Distribution Models as a tool for monitoring the health of agro-ecosystems.
- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S. & Serra L., 2015 – Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219.
- OECD 2003. *Agriculture and Biodiversity: Developing Indicators for Policy Analysis*. OECD Publishing.
- Rete Rurale Nazionale & Lipu (2020). Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020.
- Sposimo P. 1988. Comunità ornitiche nidificanti sui Moni della Calvana (Firenze). *Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno*, 9: 105-129.
- Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E. & Sposimo P. 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Centro Ornitologico Toscano.
- Tellini Florenzano G., Campedelli T., Cutini S. & Londi G. 2020. Monitoraggio Faunistico del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Avifauna nidificante. Relazione non pubblicata. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Voříšek P., Klvaňová A., Wotton S. & Gregory R.D. (eds) 2008. A best practice guide for wild bird monitoring schemes. CSO/RSPB.

18.3 Sitografia

A forest-based circular bioeconomy for southern Europe: visions, opportunities and challenges (Report EFI sulla bioeconomia)

[https://efi.int/sites/default/files/files/publication-](https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/Reflections%20on%20the%20bioeconomy%20-%20Synthesis%20Report%202018%20(web)_0.pdf)

[bank/2018/Reflections%20on%20the%20bioeconomy%20-%20Synthesis%20Report%202018%20\(web\)_0.pdf](https://efi.int/sites/default/files/files/publication-bank/2018/Reflections%20on%20the%20bioeconomy%20-%20Synthesis%20Report%202018%20(web)_0.pdf)

Can nature conservation and wood production be reconciled in managed forests? A review of driving factors for integrated forest management in Europe (Articolo scientifico rilanciato da EFI: la conservazione della natura e la produzione di legno possono essere riconciliate nella gestione forestale?)

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720306022?via%3Dihub=](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720306022?via%3Dihub)

Climate smart forestry – the missing link

<https://efi.int/articles/climate-smart-forestry-missing-link>

LIFE FutureForCoppiceS

<https://www.futureforcoppices.eu/it/>

LIFE Manfor CBD

www.manfor.eu/new/

LIFE PProSpOT

<https://www.ecoalleco.it/gratuiti/raft-rapporto-sullo-stato-delle-foreste-della-regione-toscana-2005-47.html>

LIFE SelPiBio

www.selpibio.eu

Millennium Ecosystem Assessment

<http://www.millenniumassessment.org/en/Index-2.html>

Pro Silva Europa:

<https://www.prosilva.org/close-to-nature-forestry/>

19 ELENCO DEGLI ALLEGATI ALLA RELAZIONE

ALLEGATO 1) Moduli di intervento

ALLEGATO 2) Studio fitopatologico

ALLEGATO 3) Dati dendrometrici