REGIONE TOSCANA **PROVINCIA DI GROSSETO**

UNIONE DEI COMUNI AMIATA GROSSETANA
COMUNE DI ARCIDOSSO

Oggetto

Piano di gestione del complesso forestale regionale “MONTE AQUILAIA” 2023 - 2037

Titolo elaborato	**Numero elaborato**
Relazione tecnica	1

Timbro e firma

Studio Agrario

Dott. Cuk Dalibor — P.IVA 10309430014

Dott.ssa Bugnone Roberta — P.IVA 11711450012

Sede legale: BUSSOLENO (TO) - 10053 via Sant’Albano, 19
Ufficio: CONDOVE (TO) - 10055 Via Torino, 13/F

Cell. 3336720674 E-mail: delibeus@yahoo.it
Sito internet: sites.google.com/site/stagrario

Richiedente

Rev.	Descrizione	Data
1	R_270_PFA_1.00.doc	10/08/2023

INDICE

1 INTRODUZIONE 6

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL COMPLESSO 9

2.1 Limiti amministrativi e geografici 9

2.2 Collocazione territoriale 10

2.3 Evoluzione storica 11

2.4 Morfologia e idrografia 12

2.5 Geologia 14

2.6 Clima 18

2.6.1 Precipitazioni 19

2.6.2 Temperature atmosferica 20

2.6.3 Diagrammi climatici 22

2.6.4 Classificazioni climatiche e fitoclimatiche 27

2.6.5 Regime termico e idrico dei suoli 28

2.7 ELEMENTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI 29

2.7.1 Particellare 29

2.7.2 Vincoli 30

2.7.3 Istituzioni 31

2.7.4 ZSC-ZPS “Monte Labro e Alta Valle dell’Albegna” (IT51A0018) 31

2.8 Siti di interesse 35

2.9 Concessioni 36

3 CONSISTENZA PATRIMONIALE 37

3.1 Azioni di regolarizzazione del Complesso 39

4 INFRASTRUTTURE PRESENTI 40

4.1 INFRASTRUTTURE A.I.B. 41

5 DESCRIZIONE PEDOLOGICA 42

5.1 Descrizione dei suoli 42

5.2 Unità cartografiche 50
5.3 Note conclusive 51
6 STUDIO FAUNISTICO 53
6.1 Avifauna 53
6.1.1 Materiali e metodi 55
6.1.2 RISULTATI 59
6.1.3 Discussione 65
6.1.4 Conclusioni 67
6.1.5 Appendici 68
6.2 Mammalofauna 71
6.2.1 Materiali e metodi 72
6.2.2 Risultati 72
6.2.3 Discussione 77
6.2.4 Conclusioni 78
6.3 Erpetofauna 79
6.4 Documentazione fotografica 80
7 DESCRIZIONE GENERALE VEGETAZIONALE E FLORISTICA 82
7.1 Descrizione dei caratteri generali 82
7.1.1 VEGETAZIONE RUPESTRE O LITOFILA 84
7.1.2 PRATERIE 85
7.1.3 GLI ARBUSTETI E LE BRUGHIERE 86
7.1.4 I BOSCHI 87
7.2 Quadro sintassonomico fitosociologico 87
7.3 EMERGENZE FLORISTICHE 88
7.4 EMERGENZE VEGETAZIONALI 89
7.5 Valutazione del valore vegetazionale 90

7.6 Obiettivi gestionali 92
7.6.1 Indicazioni per il miglioramento degli habitat naturali 93
8 VIABILITÀ 95
8.1 Viabilità con funzione antincendio 99
9 FABBRICATI 100
10 INTERVENTI PRECEDENTI 101
11 CERTIFICAZIONI 102
12 VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO 103
13 STUDIO FORESTALE 104
13.1 Categorie forestali e tipi forestali 104
13.1.1 Pinete di rimboschimento di pino nero 105
13.1.2 Abetine 106
13.1.3 Cerrete e boschi misti di cerro 107
13.1.4 Castagneti 108
13.1.5 Cipressete 108
13.1.6 Impianti di dugluasia e impianti di specie non spontanee 108
13.1.7 Macchie mediterranee 109
13.2 Fitopatologie e altri danni 109
13.3 RILIEVI DENDROMETRICI 110
13.3.1 Rilievi descrittivi 110
13.3.2 Aree di saggio circolari 110
13.4 Determinazione della suscettibilità all'incendio 115
14 STUDIO AGRONOMICO 118
15 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI 119
15.1 Destinazioni d'uso 121

15.2 Orientamenti gestionali 122
15.2.1 Orientamento: governo a fustaia di tipo coetaneiforme 122
15.2.2 Orientamento: evoluzione naturale guidata 123
15.2.3 Orientamento: pascoli e coltivi 123
15.3 Le Comprese 123
15.3.1 Compresa: fustaie latifoglie in gestione ordinaria 125
15.3.2 Compresa: fustaie di conifere in gestione ordinaria 125
15.3.3 Compresa: pascoli 126
15.3.4 Compresa: arbusteti 126
15.3.5 Compresa: altre superfici in evoluzione controllata 127
15.4 Moduli di intervento 127
15.4.1 Modulo di intervento n° 1: Conduzione e miglioramento del pascolo 127
15.4.2 Modulo di intervento n° 2: Diradamento di fustaie di conifere 128
15.4.3 Modulo di intervento n°3: Cure colturali 128
15.4.4 Modulo di intervento n°4: Manutenzione laghetti antincendio 128
15.4.5 Modulo di intervento n° 5: Manutenzione ordinaria aree di sosta 129
15.4.6 Modulo di intervento n° 6: Manutenzione straordinaria aree di sosta 129
15.5 Considerazioni sugli interventi e Piano degli interventi forestali 129
15.6 Interventi sulla rete viaria 132
15.7 Valutazione dei sistemi di esbosco 133
15.8 Interventi sui fabbricati 134
15.9 Interventi con finalità turistico – ricreativa 134
15.10 INTERVENTI SULLE STRUTTURE ANTINCENDIO 135
16 VALUTAZIONI DEL CONTESTO 137

1 INTRODUZIONE

Il Complesso demaniale del Monte Aquilaia insiste su una superficie totale di 165,1847 ha, di cui utili 162,7548 ha (Tabella 1.1). La superficie catastale risulta pari a 164,3922 ha, la discrepanza risulta rappresentata dall'utilizzo di due sistemi di riferimento diversi. Gran parte della superficie risulta costituita da boschi (139 ha), mentre la restante è costituta da pascoli abbandonati ed arbusteti. La superficie boscata risulta costituita da rimboschimenti di latifoglie e conifere e da macchie arbustive. Parte dell'area risulta inserita nella ZSC-ZPS "Monte Labro e Alta Valle dell'Albegna" (IT51A0018).

L'utilizzazione dei boschi negli ultimi anni risulta limitata alle aree con un maggiore facilità di accesso. La distribuzione della viabilità risulta diffusa e gran parte della superficie risulta facilmente accessibile. L'intera area è stata colpita da incendi nel 1993, e si sono verificati fenomeni anche durante la validità del piano precedente.

Per quanto riguarda la suddivisione delle particelle forestali, è stato mantenuto quanto previsto nella precedente pianificazione. Invece, per quanto riguarda le sottoparticelle si è provveduto a locali modifiche, al fine di indirizzare meglio le tipologie di intervento da eseguire, soprattutto tra aree boscate e non.

Per quanto riguarda gli obiettivi generali, il presente PG deve essere considerato come strumento di pianificazione polifunzionale e di programmazione degli interventi di gestione attiva del bosco, senza perdere di vista il percorso classico dell'assestamento che consente di portare la foresta dallo stato reale allo stato normale. Nello specifico, lo stato normale della foresta deve essere inteso secondo criteri che privilegino la conservazione dei soprassuoli climax o paraclimax, e l'evoluzione dei soprassuoli di origine antropica verso boschi naturaliformi. Verranno dunque privilegiate tecniche selvicolturali in grado di raggiungere l'obiettivo di una foresta naturaliforme, più stabile ecologicamente e comunque in grado di fornire una produzione legnosa, soddisfacendo la domanda di fruizione e garantendo il presidio idrogeologico dei versanti. Inoltre per garantire un elevato valore di naturalità si rende necessario mantenere le aree aperte, tramite interventi volti al loro miglioramento.

Nel periodo di validità del piano si prevede di intervenire su una superficie di 87 ha, di cui 66 ha in ambito forestale e 21 ha in ambito agro-pastorale.

Per quanto concerne l'ambito forestale si prevede una ripresa totale per quanto concerne la fustaia, pari a 3.201 m^3, e considerando una superficie totale a fustaia pari a

95,5189 ha, si ottiene una ripresa media ad ettaro pari a 34 m^3 ha^{-1}. L'incremento medio annuo risulta di 334 m^3, mentre l'incremento compressivo risulta di 5.013 m^3. La sostenibilità dell'intervento risulta verificata, in quanto il rapporto tra l'incremento totale e la ripresa totale risulta pari a 1,56, superiore al limite pari a 1 stabilito dall' indicatore 3.3.a, ita 1001-1.

Il presente PFA è stato redatto in base alle "Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di gestione del Patrimonio Agricolo-Forestale della Regione Toscana" – allegato al D.D. n. 22 del 8 marzo 2021. Il piano ha validità per 15 anni.

Particella forestale (PF)	Sottoparticella (SF)	Superficie (ha)		
		Totale	Tare	Netta
1	1	17,8618	0	17,8618
	2	7,2805	0	7,2805
	3	0,5311	0	0,5311
2	1	0,1997	0	0,1997
	2	0,8039	0	0,8039
	3	9,1645	0,22	8,9445
	4	1,1861	0	1,1861
	5	0,481	0	0,481
	6	0,0786	0	0,0786
	7	0,0437	0	0,0437
	8	0,1866	0	0,1866
	9	0,1555	0	0,1555
	10	0,6162	0	0,6162
3	1	0,901	0	0,901
	2	0,3773	0,02	0,3573
	3	5,2208	0,38	4,8408
	4	1,3728	0	1,3728
	5	0,0743	0	0,0743
4	1	1,6154	0	1,6154
	2	4,1648	0	4,1648
5	1	3,3873	0	3,3873
	2	2,912	0	2,912
6	1	1,0963	0	1,0963
	2	14,7084	0,51	14,1984
	3	0,8861	0,02	0,8661
	4	0,3245	0	0,3245
	5	0,2053	0	0,2053
	6	0,3663	0	0,3663

Particella forestale (PF)	Sottoparticella (SF)	Superficie (ha)		
		Totale	Tare	Netta
7	1	10,7102	0	10,7102
	2	0,5258	0	0,5258
	3	3,1622	0	3,1622
8	1	2,2989	0	2,2989
	2	3,4801	0,2	3,2801
	3	1,4623	0,09	1,3723
9	1	0,3985	0	0,3985
	2	5,5855	0,1	5,4855
	3	0,3145	0	0,3145
	4	2,7653	0	2,7653
	5	3,7262	0	3,7262
10	1	12,7755	0	12,7755
	2	0,1751	0	0,1751
	3	0,7767	0	0,7767
11	1	3,9636	0	3,9636
	2	6,3653	0	6,3653
	3	0,1737	0	0,1737
	4	0,7897	0	0,7897
	5	0,8869	0,1	0,7869
12	1	0,3351	0	0,3351
	2	4,3103	0,6	3,7103
	3	3,1228	0,09	3,0328
	4	1,9105	0	1,9105
	5	0,2858	0	0,2858
	6	0,7994	0	0,7994
	7	0,5049	0,01	0,4949
	8	0,897	0	0,897
	9	1,7948	0	1,7948
13	1	2,4109	0	2,4109
	2	1,7964	0	1,7964
	3	6,2594	0,09	6,1694
	4	0,9146	0	0,9146
	5	0,3276	0	0,3276
14	1	0,1831	0	0,1832
	2	1,9702	0	1,9702
	3	0,8241	0	0,8241
Totale		165,1847	2,43	162,7548

Tabella 1.1 – Riepilogo delle superfici oggetto di pianificazione

2 DESCRIZIONE GENERALE DEL COMPLESSO

2.1 LIMITI AMMINISTRATIVI E GEOGRAFICI

L'area oggetto di pianificazione, risulta localizzata nel territorio comunale di Arcidosso, localizzato a circa 30 km ad est di Grosseto. Il comprensorio fa parte del Patrimonio Agricolo Forestale della Regione Toscana, e si estende su una superficie catastale di 164,3922 ha.

Il complesso risulta localizzato a sud-ovest del territorio di Arcidosso ed è situato sulle pendici del massiccio del Monte Aquilaia, con i suoi 1.104 m di altezza s.l.m, ad è costituito da un corpo unico ricadente (Figura 2.1).

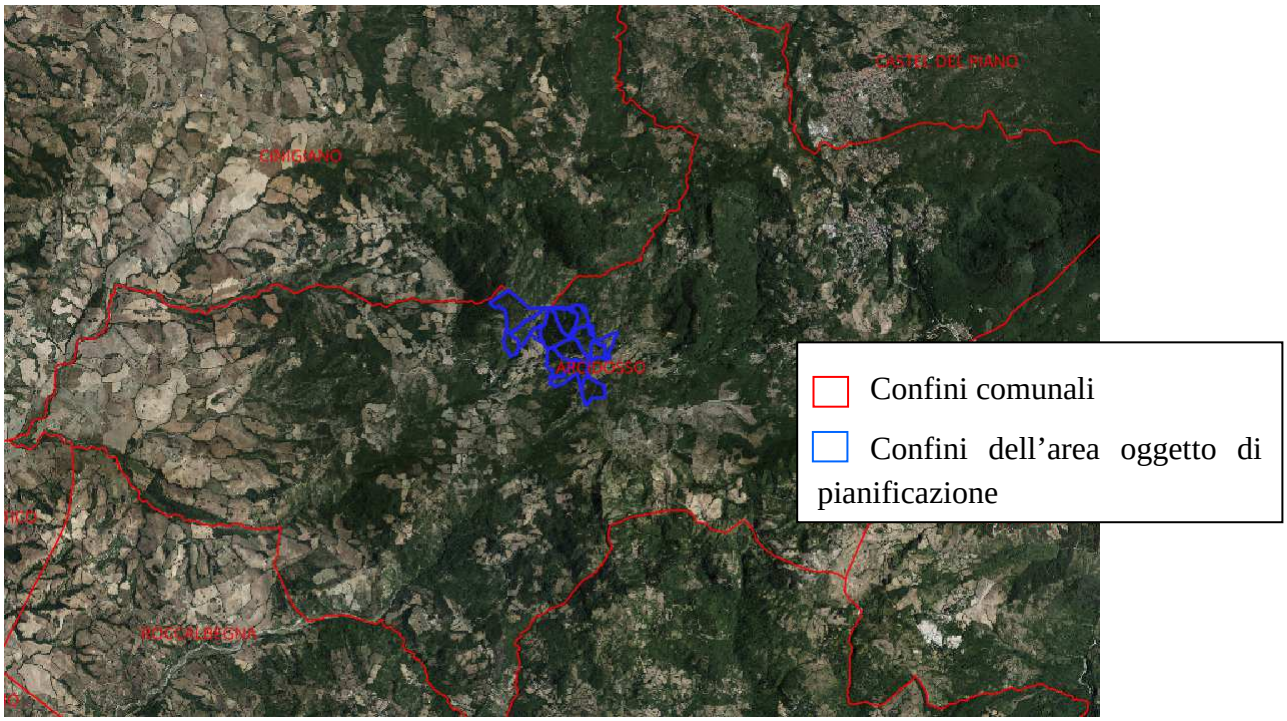


Figura 2.1: Confini amministrativi del Comune interessato dal Complesso

Partendo dal settore settentrionale il Complesso è delimitato, per circa la metà del confine, dalla strada comunale che collega la località Le Macchie al paese di Stribugliano (tratto località La Posticcia – Fonte di Grillo), entrambi frazioni del

Comune di Arcidosso; la restante parte è invece tracciata dal confine Sud della Riserva Naturale di Poggio all'Olmo che collima con il crinale del rilievo omonimo.

Ad Est la foresta si appoggia principalmente sui confini naturali del fosso dei Meriggi, del crinale di Poggio La Faggia e sul confine segnato dalla strada comunale sopra menzionata.

Anche ad Ovest la medesima strada comunale segna in parte il confine del Complesso, ovvero in prossimità del Podere Capo d'Oro, mentre la restante parte occidentale è confinata più a Nord dalla presenza di piste forestali censite e più a Sud dal fosso che dalle pendici di Pietra Sorbella raggiunge l'acquedotto non operativo collegato alla frazione di Stribugliano.

Il confine meridionale appare piuttosto frastagliato e coincide anch'esso in parte con l'acquedotto sopra menzionato, con la viabilità censita ed infine con il fosso che prende origine in prossimità Poggio la Faggia. L'intera superficie è comunque delimitata da recinzione messa in opera in seguito al rimboschimento di latifoglie che, in seguito ad un vasto incendio, ha interessato gran parte del Complesso.

2.2 COLLOCAZIONE TERRITORIALE

L'area oggetto di pianificazione risulta inserita in un contesto prevalentemente forestale (figura 2.2), la cui prevalenza risulta costituita da vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione. Lungo il lato sud prevalgono i boschi di conifere e i pascoli.

Data la scarsa presenza dell'attività umana lungo i margini del complesso forestale del Monte Aquilaia, non si registrano gravi discontinuità dei corridoi ecologici territoriali.

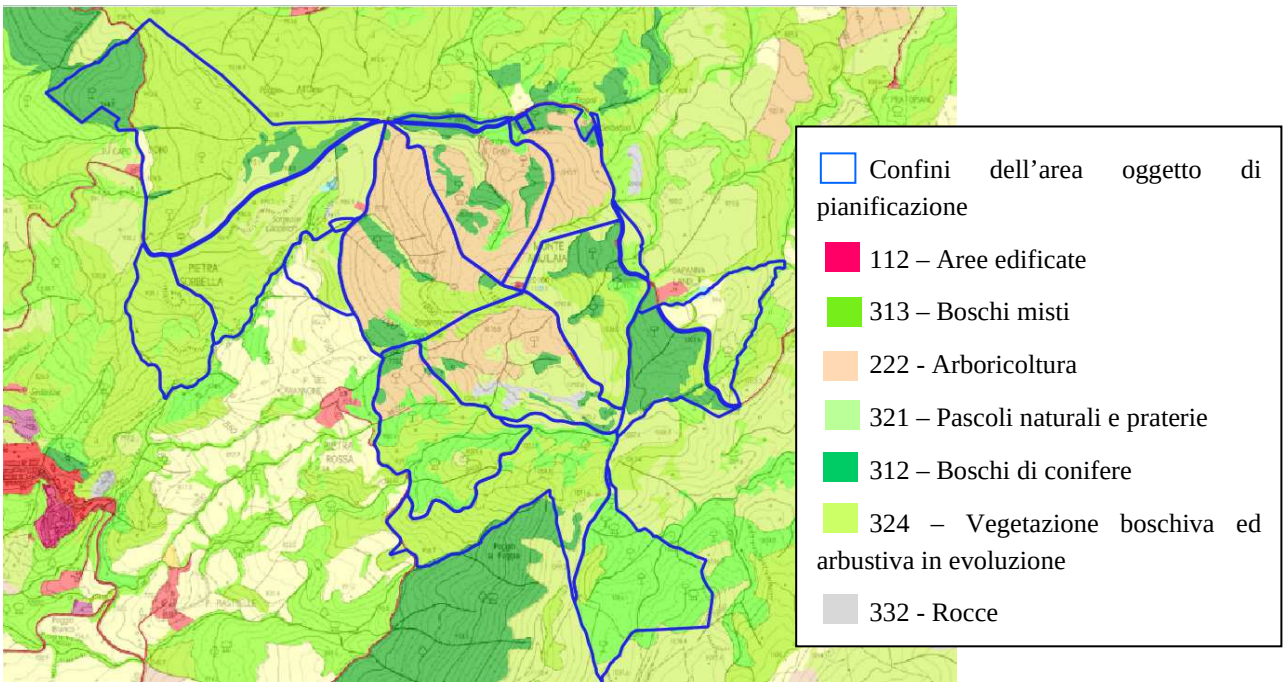


Figura 2.2 – Uso del suolo (UCS 2016)

2.3 EVOLUZIONE STORICA

Il complesso di "Monte Aquilaia", avente una superficie di Ha 164,3922, è entrato a far parte del patrimonio Agricolo Forestale della Regione Toscana negli anni 1999-2000, essendo in quegli anni transitato alla Regione Toscana tutto il patrimonio dell'E.T.S.A.F. ex Ente Maremma di cui l'Aquilaia faceva parte; la Regione Toscana ha delegato in seguito la gestione alla Comunità Montana Amiata Grossetano (L.R. 39/2000).

Nell' anno 2000 la Comunità Montana ha deliberato il suo ingresso al Consorzio Forestale, per cui anche il complesso del Monte Aquilaia è rientrato nelle superfici delegate in gestione al Consorzio stesso. Attualmente il complesso risulta gestione dall'Unione dell'Amiata Grossetana.

Tutto il complesso non era stato precedentemente oggetto di gestione pianificata e non sono disponibili dati di rilevamenti se non indicazioni sommarie.

Quasi tutta la superficie era stata sottoposta a rimboschimenti a prevalenze di Pino Nero e Abete Bianco eseguiti sotto l'Amministrazione del Corpo Forestale dello

Stato prima e da altri Enti in seguito (compresa la Regione Toscana) a partire dalla seconda metà degli anni ’60 fino al 1973 circa.

Nell’anno 1993 un devastante incendio ha ridotto a poche decine di ettari i boschi esistenti sia di Pino che di Abete Bianco. Subito è iniziata l’opera di rimboschimento gestita dalla Comunità Montana con finanziamenti regionali. Nell’opera di rimboschimento, data la triste esperienza passata, sono state impiegate prevalentemente latifoglie quali il frassino, l’acero, il cerro ed il faggio.

Ad oggi risulta coperta da fustaie di conifere dei primi rimboschimenti una superficie di Ha 45,1527, una superficie di Ha 64,7115 è costituita dai nuovi rimboschimenti (eseguiti dopo il 1993), mentre la restante superficie di è occupata da arbusteti in formazione, macchia arbustiva e incolti.

Tutta l’area è inserita nella ZSC “Monte Labbro e Alta Valle dell’Albegna” per la presenza di importanti emergenze floristico vegetazionali (citato anche nell’inchiesta del Gruppo Conservazione della Natura della Società Botanica Italiana pubblicata dall’Azienda di Stato per le Foreste Demaniali).

Tra le emergenze si segnalano numerose sorgenti, le miniere di manganese, emergenze di natura geologica e botanica. Sono presenti numerose aree di scavi minerari censite come siti minerari dall’istituendo Parco Museo delle Miniere del Monte Amiata. Si segnala che recentemente il Dipartimento di Geobotanica dell’Università di Siena ha individuato negli affioramenti di Diaspro della Pietra Sorbella, interessanti emergenze geologiche e flogistiche – vegetazionali tali, sembra, da suggerire la costituzione di un’area protetta. Sono infine presenti nell’area alcune aree di sosta in presenza di piccole sorgenti con percorsi di sentieristica.

2.4 MORFOLOGIA E IDROGRAFIA

Le caratteristiche strutturali osservabili in superficie sono correlabili a due stili tettonici che interessano la regione del Monte Amiata: uno plicativo ed uno rigido.

Lo stile plicativo caratterizza strutturalmente il complesso inferiore (Serie Toscana) e quello alloctono (Unità di Canetolo). L'esempio più appariscente della tettonica plicativa che interessa le formazioni toscane è rappresentato dal Monte Cetona - al di fuori della zona di studio - dove si osservano una sinclinale ed una anticlinale rovesciate. Gli effetti dello stile plicativo sono comunque più evidenti nei termini del complesso alloctono e nei termini superiori della Serie Toscana.

Lo stile rigido è il risultato di una tettonica prevalentemente distensiva, ed è caratterizzata da faglie dirette di direzione appenninica (NO-SE) che tagliano, attraversandole, le strutture della Serie Toscana e delle Unità Liguri. Queste dislocazioni hanno scomposto le varie formazioni in una serie di blocchi sollevati o collassati dando origine ad Horst e Graben.

Gli elementi morfologici più salienti della zona studiata sono riconducibili essenzialmente a due diversi processi: uno di natura prevalentemente gravitativa ed un altro legato principalmente all'azione delle acque superficiali. Al primo processo va ricollegata la formazione degli orli di scarpata rocciosa (tipica di alcuni affioramenti calcarei e dei Diaspri), le rotture di pendio all'interno dei versanti (tipiche dei terreni arenacei ed argilloso-marnosi), i generici movimenti di massa del terreno (estremamente localizzati, in genere legati anche all'azione di richiamo dei corsi d'acqua) e gli accumuli di paleofrana, il cui unico esempio si localizza nella zona di Podere Capo d'Oro.

Alle forme ed ai processi dovuti prevalentemente alle acque superficiali vanno ricondotti i numerosi impluvi in cui è riconoscibile una forte capacità di erosione (magari espletata maggiormente nel passato, quando le numerose sorgenti presenti in zona non risultavano captate e le acque scorrevano più copiose e con maggiore forza all'interno di valli e vallecole), e gli orli di evoluzione delle forme di richiamo, riconoscibili ai margini di gran parte degli impluvi più importanti.

Da ricordare la presenza di aree che un tempo hanno costituito zone di scavo per la ricerca di manganese all'interno dei depositi argilloso-marnosi della Scaglia; tali aree sono ubicate in prossimità del vertice sud-orientale della placca arenacea dell'Aquilaia, lungo la strada che da Capanna Landi sale verso la vetta. Un'altra area è localizzata in prossimità dell'affioramento di Diaspri di Pietra Sorbella.

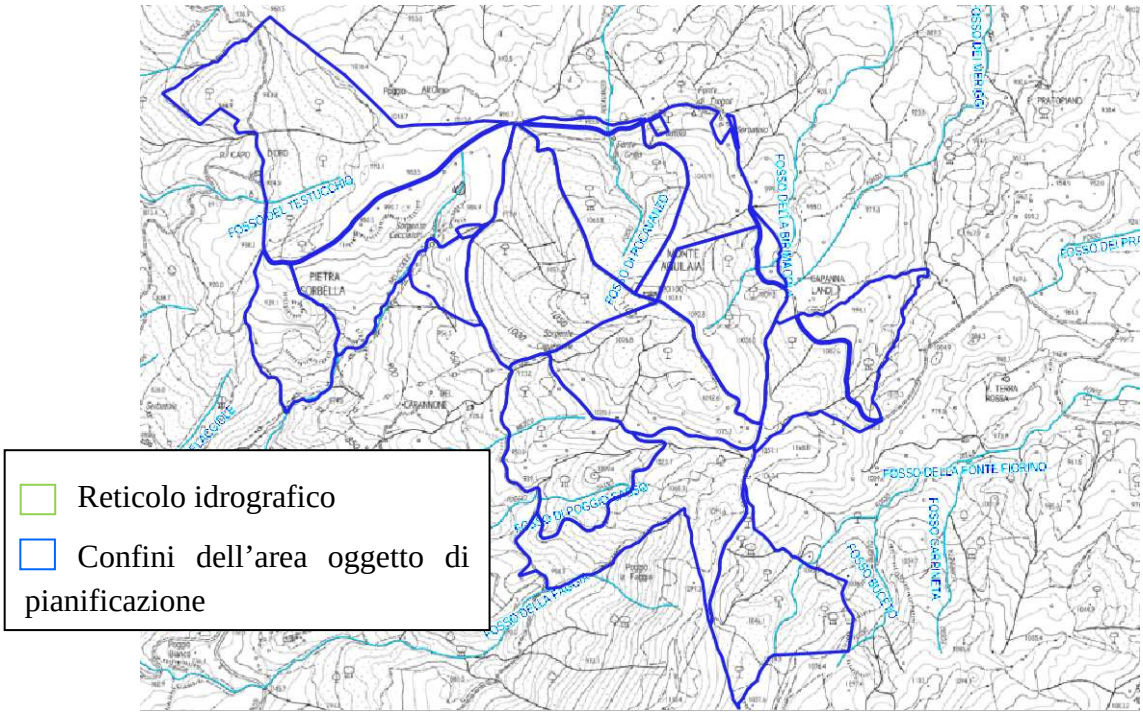


Figura 2.3 – Idrografia

2.5 GEOLOGIA

Le informazioni geologiche riguardanti il Complesso del Monte Aquilaia sono tratte principalmente dalla Carta Geologica dell'Enel e del CNR (Settore geotermico) redatta da R. Castaldi, P. Squarci e L.Taffi (1960-1967) e da una consultazione della Carte Geologiche della Toscana in scala 1:250.000 e 1:10.000 redatte dall'Università di Siena - Dipartimento di Scienze della Terra; relativamente alla scala 1:10.000 è stata visionata la sezione 320100.

Le informazioni ricavate dalla lettura delle suddette carte permettono di individuare le unità geologiche qui di seguito esposte:

A) FORMAZIONI DELLA SERIE TOSCANA

B) UNITÀ DI CANETOLO

Della prima si rinvengono le formazione dei Diaspri, quella della Scaglia Toscana (che qui non è stata distinta dagli Scisti Policromi) e delle Calcareniti

(Nummulitico); la seconda unità litostratigrafica è invece rappresentata dalle “Arenarie di Scerpena” e dalla formazione delle “Argille e Calcari”.

FORMAZIONI DELLA SERIE TOSCANA

Diaspri (Malm)

Si presentano come una successione di straterelli silicei, finemente fratturati, che si alternano con rari livelletti di argilla grigio-verde; il colore della silice è generalmente rosso vinaccia. Tale formazione affiora in lembi piuttosto limitati nell’area di studio, riconoscibili generalmente per la forte acclività dei pendii: talvolta gli affioramenti sono delimitati da vere e proprie scarpate sub-verticali. In particolare i Diaspri costituiscono la sommità del rilievo denominato Pietra Sorbella, all’estremità occidentale dell’area di studio, nonché due altri nuclei di estensione limitata affioranti lungo incisioni vallive.

Scaglia Toscana (Cretaceo - Oligocene inf.)

Tale formazione è rappresentata da due litofacies distinte:

Marne, argille e argille siltose rosse e verdi, finemente fogliettate, cui si intercalano straterelli di calcari silicei di colore verde pallido con superficie alterata rugosa e bianca e più raramente sottili livelli di calcari grigio scuri e di diaspri in genere molto alterati e fortemente manganesiferi;

Marne e calcari marnosi, di colore rosso fegato, suddivisi in strati di alcune decine di centimetri di spessore e con superfici di sfaldatura obliqua rispetto al piano di stratificazione.

Queste due litofacies non occupano nella formazione una posizione ben determinata; esse possono anche ripetersi in diversi orizzonti dalla base al tetto. Nella zona di intervento la Scaglia affiora estesamente fungendo da base del quadrilatero arenaceo dell’Aquilaia; affioramenti tipici sono visibili sia lungo la strada che da Capanna Landi sale verso la sommità del monte, sia lungo la strada vicinale dei Piscialoi, verso Fonte del Fiorino.

Calcareniti (Eocene)

Costituiscono generalmente delle lenti o degli strati intercalati nella parte alta della Scaglia; qui sono state comunque distinte da essa per la rilevanza morfologica e idrogeologica. Indicate da vecchi e nuovi Autori come "nummulitico", risultano caratterizzate da un'alternanza di calcareniti gradate, di colore grigio-chiaro. Costituiscono delle masse lenticolari che si vanno ad inserire spesso tra la Scaglia e le Arenarie di Scerpena, soprattutto sul margine sud-occidentale dell'affioramento arenaceo.

UNITÀ DI CANETOLO

Arenarie di Scerpena (Eocene sup. - Oligocene)

Il "Complesso di Canetolo" costituisce il primo ricoprimento della Successione Toscana e, da un punto di vista paleogeografico, si suppone che occupasse una posizione intermedia tra i domini "ligure" e "toscano". Nell'area di studio è rappresentato da un Flysch argilloso-calcareo sormontato da arenarie turbiditiche tipo "Macigno", conosciute in letteratura geologica come "Arenarie di Scerpena": queste ultime costituiscono la sommità del Monte Aquilaia, nonché un'altra dorsale posta al margine nord-occidentale dell'area in esame; sono tipicamente rappresentate da una ripetizione di grossi banchi di arenarie quarzoso-feldspatiche di natura turbiditica alternati con sedimenti a grana fine, siltosi. In affioramento le arenarie presentano una forma quadrangolare, con assetto monoclinale degli strati immergenti a NO e troncata da una faglia lungo il lato nord- occidentale. Poggia sempre al tetto della Scaglia, ad esclusione del versante settentrionale dell'Aquilaia dove si appoggia sulla formazione delle Argille e Calcari.

Argille e Calcari (Eocene inf. e medio)

Flysch argilloso-calcareo che affiora lungo il bordo settentrionale della placca arenacea che costituisce la sommità del Monte Aquilaia: sono visibili associazioni di argilloscisti, di tono gene- ralmente marrone chiaro, con due varietà di calcari, una di color grigio chiaro a grana finissima, l'altra grigio scura, più grossolana e tenace; localmente sembra prevalere la prima. Gli spessori dei livelli calcarei sono variabili dai pochi centimetri fino ad una trentina di centimetri, ma si ritrovano sul versante anche

blocchi e spezzoni di strato calcarei di forme diverse e diametro vicino al metro. Gli argilloscisti, che tendono a sfaldarsi in sottili laminette, fanno qua e là passaggio insensibile a marnoscisti, cosicché non è facile stabilire esatti rapporti quantitativi tra un tipo litologico e l'altro: localmente la facies argillosa del sedimento sembra preponderante rispetto alla parte litoide.

Nell'area di studio tale formazione si sovrappone in discordanza sulla Scaglia Toscana.

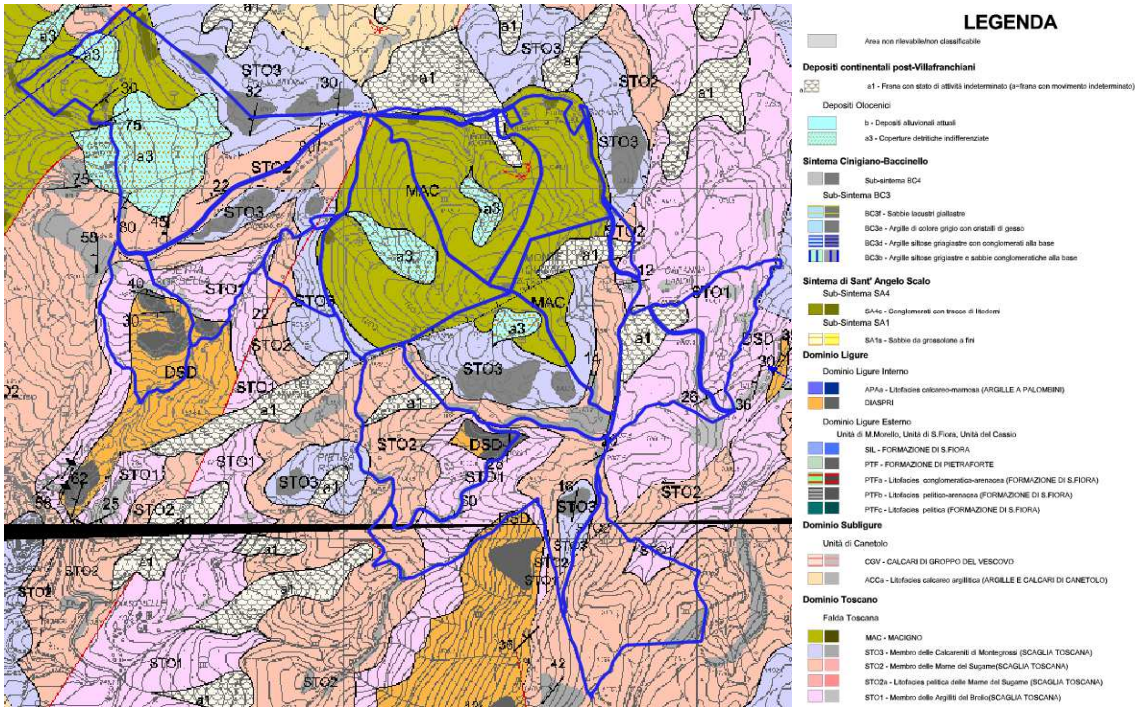


Figura 2.4: Carta geologica del Complesso Monte Aquilaia

2.6 CLIMA

Gli aspetti climatici di un'area ne influenzano le caratteristiche vegetazionali. Al fine di definire l'inquadramento climatico del comune, sono stati analizzati i dati meteorologici rilevati nella stazione meteorologica (Banca dati meteorologica ARPA Toscana) più vicina, quella di Santa Fiora (1994-2023), in località Bagnore, a 813 m s.l.m., coordinate WGS 84 42,854 E e 11,556 N.

Per le zone oggetto di pianificazione, situate a maggiore altitudine, i dati relativi alle temperature ed alle precipitazioni sono stati calcolati con buona approssimazione a partire dai gradienti quota (per le temperature) e quota e distanza dal mare (per le pluviometrie) utilizzati nelle equazioni di regressione lineare proposte da Falciai e Al. ("Atlante di Idrologia Agraria per la Toscana e l'Umbria", 1979), per differenza con le quote delle due stazioni considerate.

Dalla combinazione dei dati termici con quelli udometrici è stato possibile costruire diagrammi che descrivono le caratteristiche termo-pluviometriche della stazione considerata e che forniscono importanti informazioni sul regime idrico dei suoli.

Gli elaborati che abbiamo ritenuto opportuno compilare per definire le condizioni climatiche dell'area sono i seguenti:

- valori medi mensili e annuali delle precipitazioni e delle temperature;
- istogrammi in cui si riportano i dati pluviometrici mensili riferiti al periodo d'osservazione;
- diagramma di Bagnouls e Gaussen, tra i più diffusi nelle elaborazioni forestali, nel quale le piovosità sono raffrontate con le temperature a scala doppia di quella delle precipitazioni (sono considerati aridi i periodi in cui la curva delle precipitazioni si trova sotto di quella delle temperature P/T=2);
- climogramma di Walter & Lieth;
- diagramma del bilancio idrico secondo Thornthwaite per A.W.C (capacità di ritenzione dell'acqua disponibile) di 100 mm poiché di non difficile realizzazione rispetto ad altri metodi che tengono conto dell'evapotraspirazione potenziale;

2.6.1 Precipitazioni

La piovosità media rilevata nella stazione di Santa Fiora (GR) nel periodo 1994-2023 risulta di 878 mm, con valori che variano da 329 mm registrati nel 2017 a 1.978 mm registrati nel 2010.

La distribuzione mensile delle piogge risente dell'influenza mediterranea (Figura 2.5), presentando il massimo autunnale nel mese di novembre (148 mm) e l'altrettanto tipico minimo estivo in luglio (25 mm).

La piovosità registrata nei mesi autunnali (O-N-D), con 354 mm, costituisce il 40% del totale annuo. Le precipitazioni iniziano a decrescere dal mese di maggio verso il minimo estivo.

Nel trimestre giugno - luglio - agosto, le precipitazioni medie ammontano a 114 mm, ma sono presenti numerose annualità in cui non si superano i 150 millimetri di pioggia, valore sotto il quale secondo De Philippis l'estate è da considerarsi siccitosa.

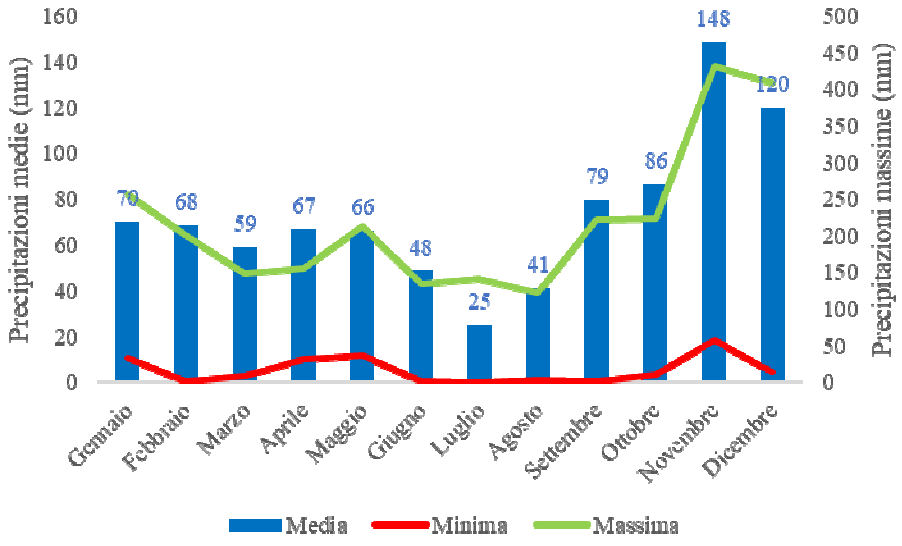


Figura 2.5: Precipitazioni rilevate nella stazione di Santa Fiora (1994 – 2023)

Dall'analisi della figura 2.6, dalla stima eseguita con la regressione, si ottiene un andamento delle precipitazioni paragonabile a quanto rilevato nella stazione di Santa Fiora, ma con un valore di piovosità annuale pari a 1.007 mm.

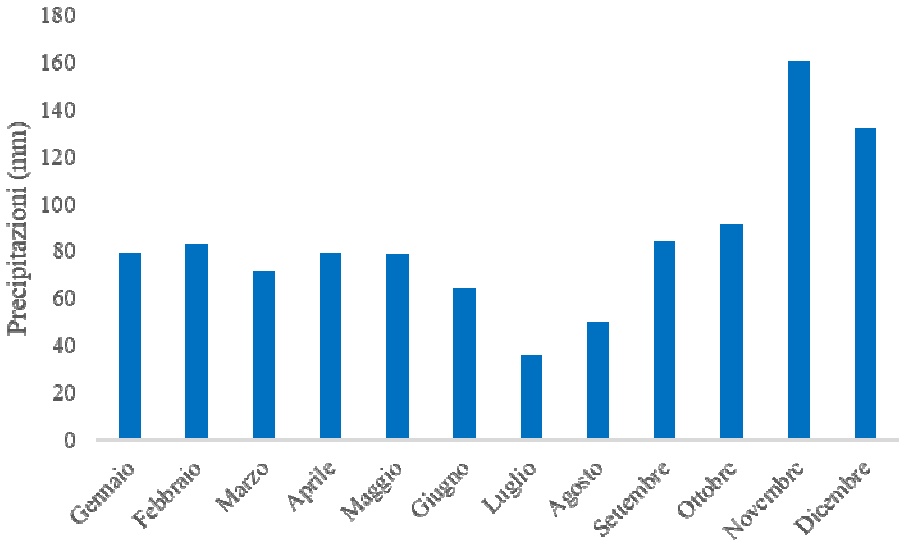


Figura 2.6: Precipitazioni medie stimate a 1.050 m s.l.m.

2.6.2 Temperature atmosferica

Dall'analisi dei dati misurati nella stazione di Santa Fiora (Figura 2.7), la temperatura media annua è di 11,4°C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con una temperatura media 20,0°C, mentre il mese più freddo è gennaio con una temperatura media diurna di 3,6°C.

La media delle minime non è mai negativa, ma si mantiene inferiore ai 10°C da gennaio a marzo e da ottobre a dicembre.

Per quanto riguarda le temperature medie estive, in luglio e agosto la media delle massime è 26°C; la media delle minime è rispettivamente 14,3°C e 14,4°C. Le temperature massime estive si aggirano sui 27°C.

Confrontando la temperatura media diurna delle coppie di mesi, considerati simmetricamente rispetto a luglio (giugno - agosto; maggio - settembre, ecc.), si può costatare che tutti i mesi della seconda metà dell'anno sono più caldi dei corrispondenti della prima metà a causa dell'influenza mediterranea che prolunga le estati oltre i mesi tipici.

Altro indice di tale influenza mediterranea è la limitata escursione termica annua (differenza tra la media diurna del mese più caldo e di quello più freddo) che con

17,7°C, è inferiore ai 20°C, considerati come soglia di passaggio tra climi marittimi e continentali.

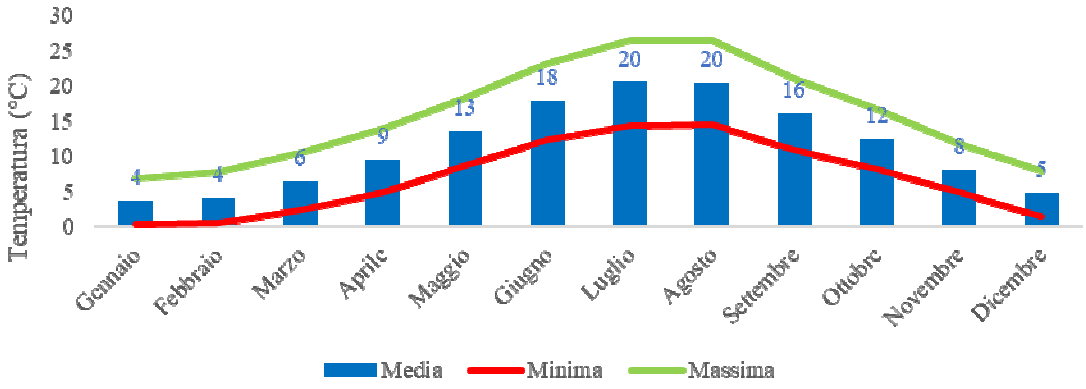


Figura 2.7: Temperature rilevate nella stazione di Santa Fiora (1994 – 2023)

Dall'analisi della figura 2.8, dalla stima eseguita con la regressione, si ottiene un andamento delle temperature risulta paragonabile a quanto rilevato nella stazione di Santa Fiora, ma con un valore più bassi.

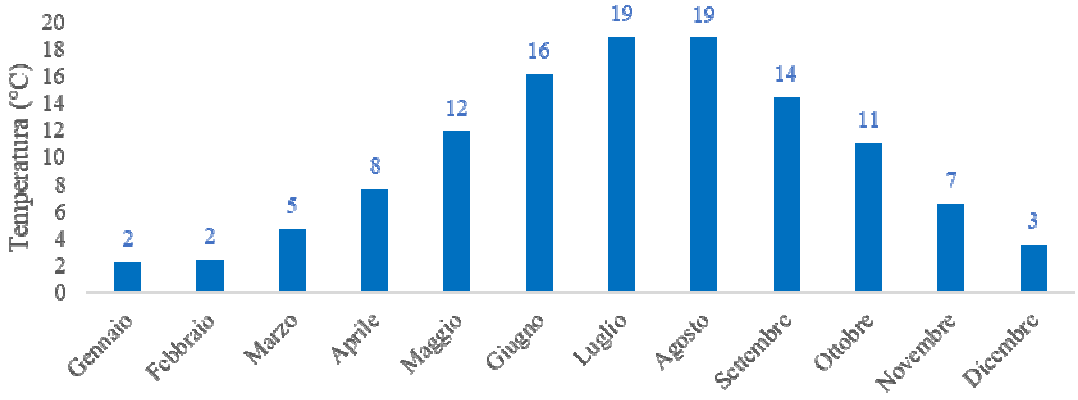


Figura 2.8: Temperature medie stimate a 1.050 m s.l.m.

2.6.3 Diagrammi climatici

Per correlare i dati di pluviometria e temperature sono stati utilizzati i diagrammi umbrotermici di Bagnouls-Gaussen, il climogramma di Walter & Lieth e il diagramma di Thornthwaite e Mather.

Il diagramma umbrotermico di Bagnouls-Gaussen è stato costruito in modo che la scala relativa alle precipitazioni sia doppia rispetto a quella delle temperature (P=2T). Dall'analisi del diagramma (figura 2.9) si evidenzia che si verificano, periodi di siccità, in un breve lasso di tempo, corrispondente al mese di luglio, in quanto la linea delle temperature oltrepassa la linea delle precipitazioni, pertanto si evince che non esistono fattori climatici limitanti o ostacolanti lo sviluppo di vegetazione forestale. Nella simulazione a 1.050 m s.l.m., invece le due curve risultano vicine nel periodo estivo, per cui il periodo siccitoso non si verifica costantemente, in quanto, come evidenziato nei paragrafi precedenti, si registrano temperature mediamente più contenute e la piovosità risulta più elevata.

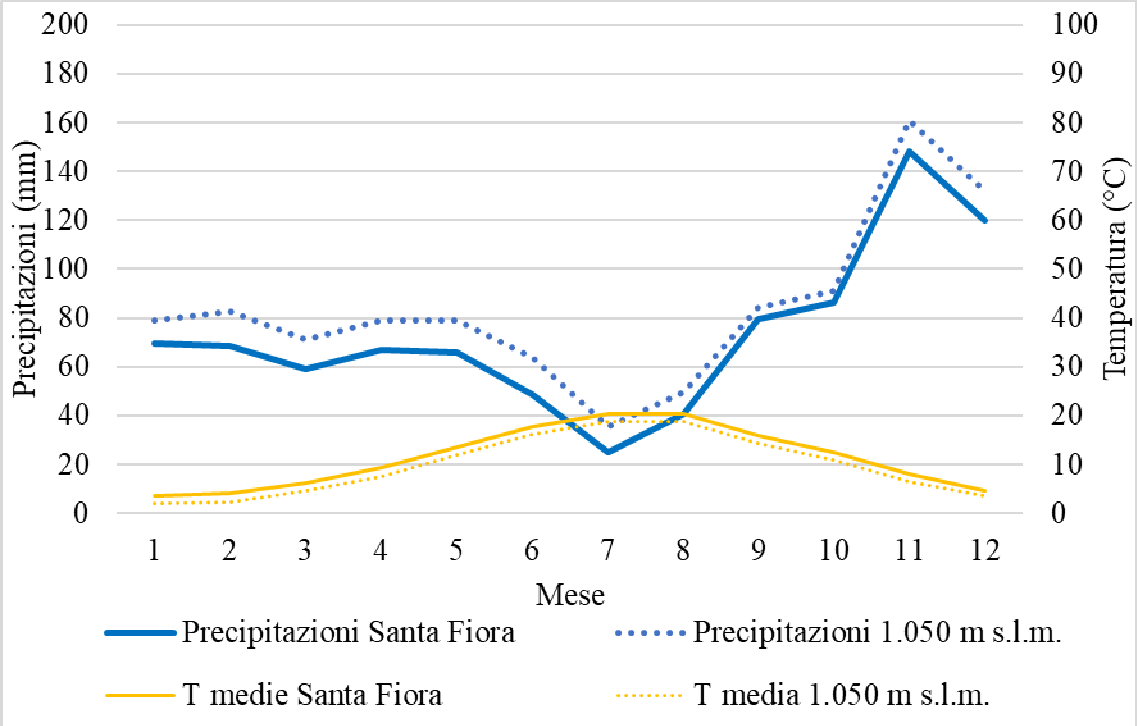


Figura 2.9 – Diagramma umbrotermico di Bagnouls-Gaussen

Dalla figura 2.10 emerge che, dall'analisi del climogramma di Walter & Lieth, nella stazione di Santa Fiora il regime micro-climatico è di tipo mediterraneo, con due picchi di precipitazioni nelle stagioni primaverile ed autunnale (principale). Nel periodo estivo le precipitazioni risulta modeste si possono verificare periodi siccitosi.

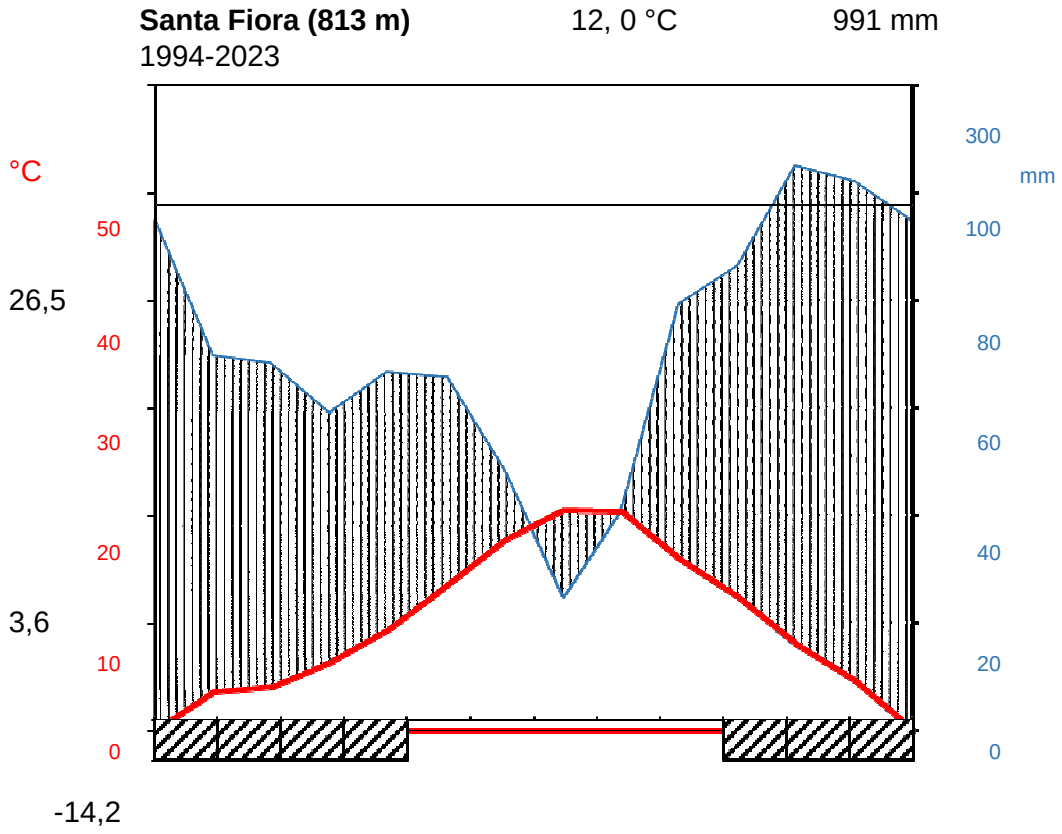


Figura 2.10 – Climogramma di Walter & Lieth

Infine, i dati termici e quelli udometrici possono essere utilizzati anche per calcolare alcuni fattori come l'evapotraspirazione potenziale e reale, tramite i quali si possono costruire numerosi tipi di diagrammi che riassumono le componenti termo-pluviometriche delle stazioni considerate e nello stesso tempo forniscono alcune informazioni sul regime idrico dei suoli.

Per la classificazione del clima si è utilizzata la metodologia di Thornthwaite e Mather, 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" e ne sintetizza i risultati in un grafico riportante il Bilancio idrico di un suolo secondo Thornthwaite. Tale elaborazione, rispetto al diagramma termo-pluviometrico di Walther e Lieth, si rivela più esaustiva in quanto tiene conto non solo delle caratteristiche strettamente climatiche quali temperatura e precipitazioni e dei loro valori massimi e minimi, ma anche delle caratteristiche del suolo da un punto di vista idrico, dato che riporta, oltre ai valori di precipitazione, anche quelli di altri fattori quali evapotraspirazione reale e potenziale utili per la determinazione dei periodi di surplus, deficit e ricarica e utilizzazione di acqua per il suolo e per le piante.

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. È quindi la quantità di acqua totale che viene restituita all'atmosfera.

Si può inoltre distinguere l'evapotraspirazione reale (AE), ossia la quantità di acqua effettivamente evaporata dal suolo e che traspira dalle piante, dall'evapotraspirazione potenziale (PE) cioè la quantità di acqua che evaporerebbe se le riserve idriche del suolo fossero costantemente rinnovate, in condizioni quindi di costante umidità del terreno.

L'evapotraspirazione reale è inferiore all'evapotraspirazione potenziale nei periodi in cui la scarsità di umidità del suolo non permette alle piante di avere a disposizione tutta la quantità di acqua che sarebbero in grado di traspirare. Quindi è necessario considerare i valori di PE come i più rappresentativi del fabbisogno idrico della vegetazione.

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.

Per la stima del bilancio idrico si rivelano importanti anche altri parametri:

- il deficit idrico (D) cioè la differenza tra l'evapotraspirazione potenziale e l'evapotraspirazione reale che consente di stimare la quantità di acqua necessaria per bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale;
- il surplus idrico (S) che indica la quantità di acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche e il deflusso superficiale.

Determinati tali valori, si possono ottenere gli indici che esprimono il grado di aridità e di umidità di una zona; è appunto sulla base di tali indici che si determina la "formula climatica".

Inoltre, secondo Thornthwaite, l'entità del bilancio idrico 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.

Un altro importante fattore 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.) e che può essere utilizzabile per le piante. Questa dipende da vari fattori, tra cui la profondità del suolo stesso, la quantità di scheletro ed il tenore di sostanza organica.

Naturalmente si deve tener conto del fatto che le informazioni sono riferite agli osservatori; i parametri climatici variano col variare di alcuni fattori quali l'esposizione, l'altitudine, la giacitura, l'andamento orografico. I dati riportati forniscono quindi un'indicazione di massima del clima che caratterizza le aree in esame.

Dall'analisi del grafico riportato in figura 2.11 emerge che nei mesi da maggio a settembre si registra un deficit idrico, mentre da novembre ad aprile si registra 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 maggio l'evapotraspirazione sopravanza l'apporto dovuto alle precipitazioni, e quindi questa è in parte a carico delle riserve del suolo. Dal mese di Ottobre le riserve del suolo vengono ricaricate fino a raggiungere la saturazione in novembre; a partire da questo mese siamo nuovamente in presenza di surplus idrico.

Il deficit idrico si registra negli stessi periodi con valori più modesti a 1.050 m (figura 2.12).

L'evapotraspirazione potenziale (PE) totale annua, per la stazione di Santa Fiora risulta di 899 mm, con un differenziale rispetto alle precipitazioni di 92 mm.

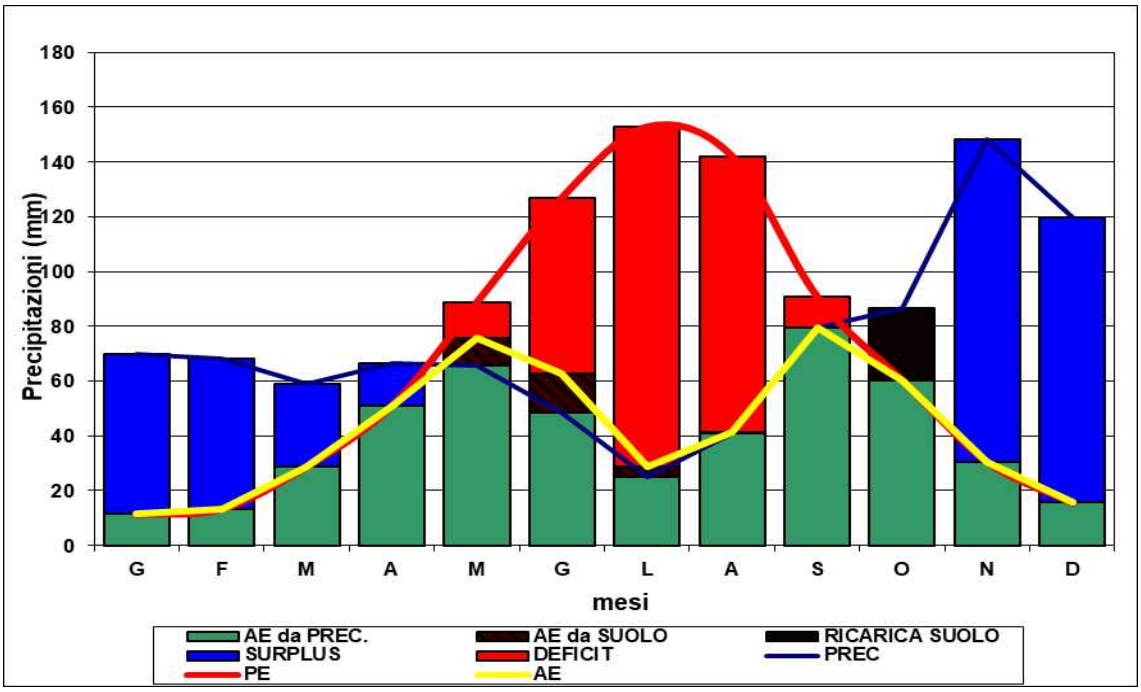


Figura 2.11 – Climogramma di Thornthwaite e Mather calcolato sui dati della stazione di Santa Fiora

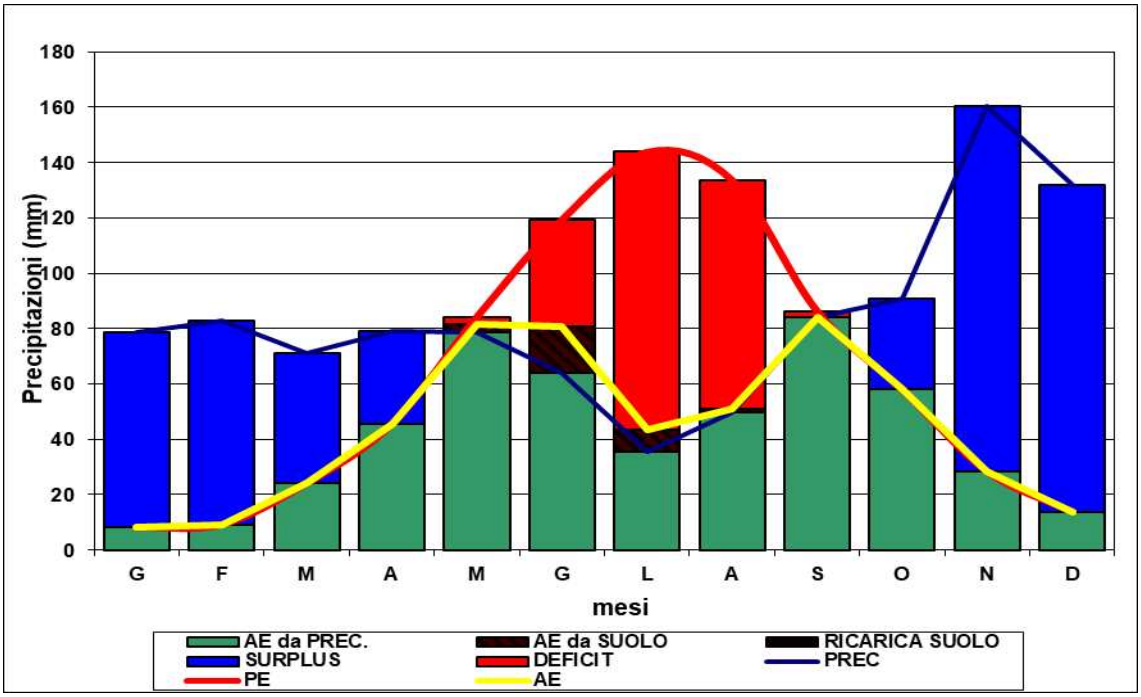


Figura 2.12 – Climogramma di Thornthwaite e Mather stimati a 1.050 m s.l.m.

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 è risultata: B_2 B'_2 wb'_3

Nella formula sopra esposta "B_2" classifica il tipo di clima in base all’indice di umidità globale come UMIDO.

“B'_2 ” indica il tipo di varietà climatica in base al valore totale annuo dell’evapotraspirazione potenziale, come PRIMO MESOTERMICO.

“w” quantifica la variazione stagionale di umidità in funzione dell’indice “di aridità” (rapporto percentuale tra deficit idrico ed evapotraspirazione potenziale) indicando che il deficit idrico è estivo moderato.

“b'_3” esprime la concentrazione estiva dell’efficienza termica, che è risultata del 52,70%.

2.6.4 Classificazioni climatiche e fitoclimatiche

La zona in esame rientra nel clima mesotermico temperato caldo di Koppen e nella zona in esame rientra nel clima mesotermico temperato caldo di Koppen e nel clima temperato caldo di De Philippis (5 mesi con T > 10°C), con inverno mite-umido e estate caldo-secca (precipitazioni estive < 100 mm). Tutte queste informazioni sono chiaramente riferite alle stazioni considerate, mentre i vari parametri climatici variano all'interno della foresta, in corrispondenza del variare d’alcuni fattori quali l'altitudine, l'esposizione, la giacitura e l'andamento orografico.

Per riferire l’area di indagine alle zone fitoclimatiche di Pavari, si riportano nella tabella 2.1 i parametri termici di alcune di queste zone ed i dati medi della stazione di Santa Fiora rilevati e quelli calcolati con la formula di regressione.

Dall’analisi dei dati risulta che la foresta, per quanto concerne la temperatura media annuale e quella media del mese più freddo, è situata nella sottozona calda del Castanetum.

Zone Fitoclimatiche	Temperature media annua	Temperatura media del mese Più freddo	Temperatura media del mese più caldo	Media delle temperature minime
Castanetum caldo	da 10 a 15°C	> 0°C	-	>-12°C
Castanetum freddo	da 10 a 15°C	> -1°C	-	>-15°C
Fagetum caldo	da 7 a 12° C	>–2°C	-	>–20°C
Fagetum freddo	da 6 a 12° C	>–4°C	-	>–25°C
Picetum caldo	da 3 a 6° C	>–6°C	-	>–30°C
Picetum freddo	da 3 a 6° C	anche <–6°C	>15°C	anche <-30°C
Santa Fiora rilevati (813 m s.l.m.)	11,4°C	3,6°C	20,4°C	6,9°C
Monte Aquilaia calcolati (1050 m s.l.m.)	9,8°C	2,1°C	18,8°C	6,1°C

Tabella 2.1: Parametri termici di Pavari e dati climatici

2.6.5 Regime termico e idrico dei suoli

Il regime idrico di un suolo è definito in termini di livello di falda ed in termini di presenza o assenza stagionale di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1.500 kPa, e quindi alla quantità di acqua disponibile per le piante, nei vari periodi dell'anno, all'interno della sua sezione di controllo.

Per una più precisa determinazione del regime idrico dei suoli ed una corretta valutazione della durata dei periodi secchi o umidi a cui va incontro la sezione di controllo del suolo, si è ricorsi alla realizzazione dei diagrammi elaborati dal Newhall Simulation Model (Cornell University - 1991) per la stazione considerata; il metodo utilizzato si basa sui seguenti dati:

- piovosità media mensile

- temperatura media mensile
- evapotraspirazione media mensile
- A.W.C.

Per le elaborazioni sono stati presi in considerazione i valore di A.W.C. pari a 100 e 150 mm in funzione di alcuni parametri del suolo, come la profondità, la tessitura, il tenore in sostanza organica e il contenuto in scheletro rilevati durante l'indagine pedologica.

La definizione del regime di umidità e del regime di temperatura è utilizzata per la classificazione dei suoli in quanto facente parte del nome del sottordine (umidità) e della famiglia (temperatura) di suoli nella Soil Taxonomy.

Dall'elaborazione dei dati, il regime di temperatura dei suoli del Complesso indagato risulta di tipo **Mesico** con una differenza fra la temperatura media estiva e media invernale > 6°C.

Il regime di umidità risulta di tipo Udico (in cui la sezione di controllo è secca in ogni sua parte per almeno 45 giorni nei quattro mesi successivi al solstizio d'estate).

Il regime di umidità Udico è comune nei suoli dei climi umidi caratterizzati da una buona distribuzione delle precipitazioni; la quantità di acqua dovuta alle piogge estive sommata a quella immagazzinata è approssimativamente uguale (o superiore) a quella evapotraspirata; oppure, il clima è caratterizzato da piogge invernali sufficienti a ricaricare le riserve del suolo ed da estati fresche e umide.

2.7 ELEMENTI AMMINISTRATIVI E GESTIONALI

2.7.1 Particellare

Il particellare è costituito dalle particelle fisiografiche (indicate con la sigla PF) e 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. Nel caso in cui siano presenti confini di tipo amministrativo (confini di Comune, aree protette, ecc.), il confine delle particelle si attesta su di essi anche quando non c'è corrispondenza con elementi del territorio facilmente individuabili. Le sottoparticelle derivano da un'ulteriore suddivisione interna delle particelle basata sull'omogeneità del tipo di formazioni presenti.

Il particellare deriva in gran parte da una revisione di quello già realizzato per il precedente piano di assestamento, revisione che non ha comunque comportato molte modifiche. L'adeguamento ha implicato diverse fasi che possono essere sinteticamente riassunte nei seguenti punti:

- Individuazione dei limiti delle sottoparticelle mediante fotointerpretazione associata alla revisione delle informazioni (cartografiche e testuali) contenute nel piano precedente.
- Verifica sul terreno di tutti i confini durante la fase dei rilievi di campagna
- Digitalizzazione a video dei nuovi confini e revisione generale.

Per consolidamento assestamentale la numerazione è rimasta invariata. Le uniche modifiche apportate la creazione di nuove sottoparticelle relativamente alla confinazione di boschi. Il numero di sottoparticelle presenti in una particella può risultare diverso rispetto al precedente piano per la creazione di ulteriori suddivisioni o per l'aggregazione di tipi precedentemente suddivisi.

Per ciascuna sottoparticella fisionomica si riportano, nelle relative schede allegate al piano, la superficie totale 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 totale del Complesso, al netto delle tare è di 162,7550 ha.

2.7.2 Vincoli

Il Complesso è interessato da due fondamentali vincoli: quello idrogeologico (LR 39/00) e quello paesaggistico (Dlgs 42/2004) che interessa tutto il territorio del Complesso.

Entrambi i vincoli sono indicati all'interno delle schede delle PF allegate al piano.

2.7.3 Istituzioni

Parte del territorio oggetto di pianificazione ricade all'interno dell'istituzione della ZSC - ZPS "Monte Labbro e alta Valle dell'Albegna" (IT51A0018) creato per la presenza di importanti emergenze floristico vegetazionali (citato anche nell'inchiesta del Gruppo Conservazione della Natura della Società Botanica Italiana pubblicata dall'Azienda di Stato per le Foreste Demaniali).

2.7.4 ZSC-ZPS "Monte Labro e Alta Valle dell'Albegna" (IT51A0018)

La ZSC si estende per una superficie complessiva di 6.300,23 ha, comprendendo in parte la Riserve Naturali Provinciali "Monte Labbro", "Rocconi" e "Pescinello" e ricadendo esclusivamente nella Provincia di Grosseto, nei Comuni di Arcidosso, Roccalbegna, Santa Fiora (GR) e Semproniano. Il Complesso del Monte Aquilaia ne risulta quindi incluso per poco meno della metà ovvero per ha 83,7851 (Figura 2.13).

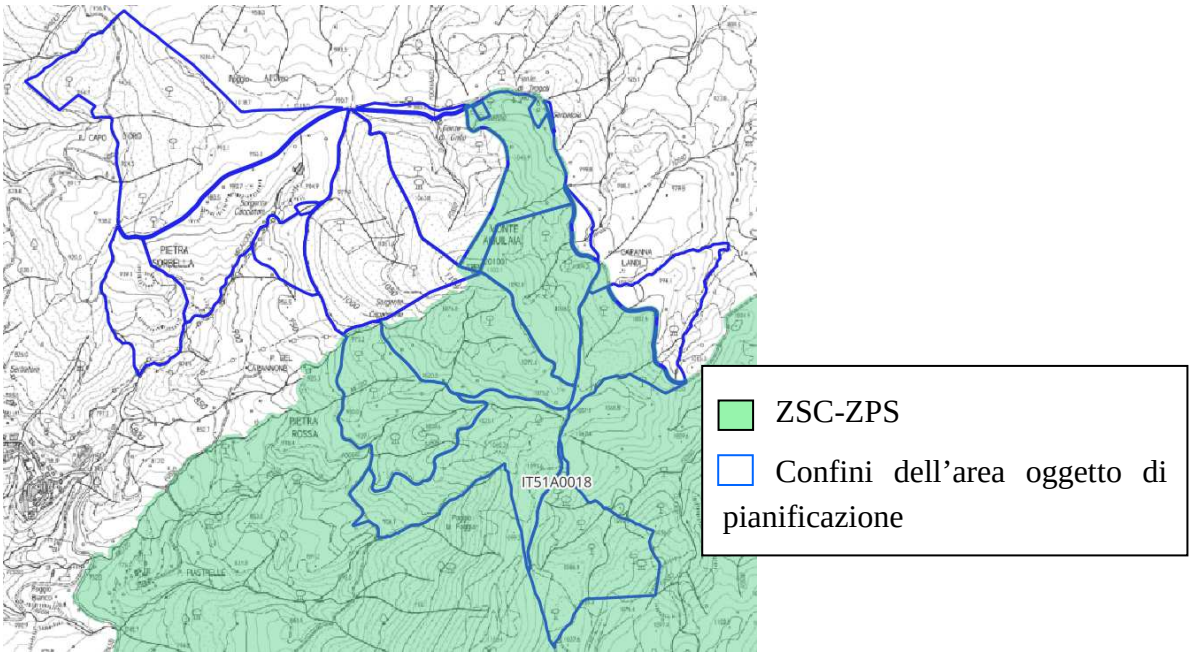


Figura 2.13 – Aree oggetto di pianificazione rientranti nella ZSC-ZPS

A nord-ovest il limite esterno della ZSC si estende oltre i confini del complesso includendo interamente le particelle presenti; a sud-est, invece, il limite esterno della ZSC si colloca oltre tali confini.

Per evitare tutti gli inconvenienti che possono derivare dalla presenza di particelle solo parzialmente incluse all'interno della ZSC, in fase di parcellizzazione, i confini

delle PF e delle SF sono stati attestati sui limiti dell'area protetta. In questo modo ogni particella ed ogni sottoparticella risulta interamente esclusa o inclusa dal/nella ZSC

Tratto dalla delibera regionale del 5 luglio 2004 n° 644 che attua l'art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica) e approva norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di Importanza Regionale (SIR), riportiamo di seguito le indicazioni in allegato alla delibera stessa relativamente alla ZSC in oggetto.

CARATTERISTICHE DEL SITO

Estensione 6.300,23 ha Presenza di area protetta

Sito in parte compreso nelle Riserve Naturali Provinciali "Monte Labbro", "Rocconi" e "Pescinello". Altri strumenti di tutela

Sito in parte compreso nell'Oasi WWF Bosco di Rocconi. Tipologia ambientale prevalente.

Area alto collinare e montana, con orografia e paesaggio vegetale molto eterogenei. Prevalgono i complessi mosaici di seminativi, prati pascoli, praterie con affioramenti rocciosi e boschi, nella porzione settentrionale.

La porzione meridionale comprende il corridoio fluviale del Fiume Albegna, caratterizzato da profonde gole, con boschi di forra e habitat rupestri.

Altre tipologie ambientali rilevanti

Fitto reticolo di siepi e alberature, sistema di pozze e abbeveratoi, complessi ipogei, rimboschimenti.

Principali emergenze

HABITAT

Nome habitat di cui all'Allegato A1 della L.R. 56/2000	Cod. Corine	Cod. Nat.2000	All. Dir. 92/43/CEE
Praterie dei pascoli abbandonati su substrato neutro-basofilo (*Festuco-Brometea*).	34,32-34,33	6210	AI*
Boschi misti di latifoglie mesofile dei macereti e dei valloni su substrato calcareo (*Tilio-Acerion*).	41,4	9180	AI*

FITOCENOSI

Fitocenosi casmofitica delle rupi calcaree sull'Albegna, fra Pod. Rocconi e la confluenza col Torrente Rigo.

Popolamenti camefitico-suffruticosi su diaspri di Pietra Sorbella e Pietra Rossa. Fitocenosi litofile e calcicole del Monte Labbro.

SPECIE ANIMALI

(AII*) *Euplagia [=Callimorpha] quadripunctaria* (Insetti, Lepidotteri). (AII) *Bombina pachypus* (ululone, Anfibi).

(AII) *Testudo hermanni* (testuggine di Herman, Rettili). (AII) *Elaphe quatuorlineata* (cervone, Rettili).

(AI) *Circaetus gallicus* (biancone, Uccelli) – Nidificante.

(AI) *Falco biarmicus* (lanario, Uccelli) – Nidificante regolare, uno dei siti chiave per la specie in Toscana.

(AI) *Emberiza hortulana* (ortolano, Uccelli) – Nidificante (uno dei pochi siti dove la specie è ancora presente).

(AII) *Rhinolophus euryale* (rinolofo euriale, Chirotteri, Mammiferi) – Sedentario. (AII) *Canis lupus* (lupo, Mammiferi) – Presente.

Il sito ha un valore molto elevato per l'avifauna legata agli ambienti rupicoli, alle praterie rocciose o agli ambienti agro-pastorali "tradizionali" (ad es. ospita probabilmente il principale nucleo nidificante della Toscana di *Circus pygargus*); per molte specie rare e minacciate è uno dei siti più importanti a livello regionale.

ALTRE EMERGENZE

La parte settentrionale del sito rappresenta uno dei migliori esempi della Toscana di paesaggio agro- silvopastorale tradizionale, con elevato valore conservazionistico.

Le gole dell'alto corso del Fiume Albegna costituiscono una notevole emergenza geomorfologica. Ecosistemi fluviali con formazioni ripariali arboree ed arbustive in ottimo stato di conservazione. Principali elementi di criticità interni al sito

In gran parte del sito, il paesaggio vegetale è determinato dalle attività agropastorali tradizionali, il cui mantenimento non è garantito, in assenza di un piano di gestione supportato da opportuni investimenti.

Localizzate condizioni di sovrapascolamento, anche con innesco di fenomeni erosivi, e diffusi fenomeni di abbandono o sottoutilizzazione del pascolo, con degradazione o perdita di habitat prioritari.

Rischio di abbattimenti illegali di specie presenti a bassissime densità.

Presenza di linee elettriche con tipologia costruttiva pericolosa per l'avifauna.

Ipotesi di realizzazione di impianti eolici, con rischio di compromissione di habitat prioritari di prateria e pericolo per le specie rare di rapaci.

Deficit idrico estivo, accentuato da prelievi e captazioni.

Disturbo alle colonie ipogee di Chirotteri, causato dall'attività speleologica.

Casi di bracconaggio.

Recente incremento della fruizione turistica. Principali elementi di criticità esterni al sito

Diffusa riduzione del pascolo e scomparsa di sistemi agropastorali tradizionali.

Abbattimenti illegali di rapaci.

Presenza di siti estrattivi.

PRINCIPALI MISURE DI CONSERVAZIONE DA ADOTTARE

a) Conservazione e, ove necessario, ripristino del complesso mosaico ambientale, determinato dalle forme tradizionali di uso del suolo (EE).
b) Conservazione dei rilevanti popolamenti di uccelli nidificanti legati agli ambienti agropastorali e rupestri (EE).

c) Conservazione degli elevati livelli di naturalità dei corridoi fluviali (e delle numerose specie animali d'interesse conservazionistico legate a questi ambienti) e dei boschi di forra (E).

d) Conservazione dei popolamenti di Anfibi (E). Indicazioni per le misure di conservazione

Attuazione delle previsioni del piano di gestione del sito (cfr. oltre) (EE).

- Elaborazione di un piano di settore che analizzi in dettaglio la situazione attuale e le prospettive delle attività agro-pastorali all'interno del sito in rapporto alle esigenze di conservazione e individui le misure da adottare per il raggiungimento di detti obiettivi (EE).
- Tutela delle stazioni faunistiche di maggiore interesse, anche rispetto al potenziale disturbo provocato dall'escursionismo naturalistico, che è in aumento (EE).
- Controllo degli scarichi e dei prelievi idrici, tutela dei corridoi fluviali e dei boschi di forra (E).
- Controllo delle attività speleologiche nei siti d'interesse per i Chirotteri (M).
- Conservazione/ripristino del sistema di pozze di abbeverata importanti per gli Anfibi (E). Necessità di Piano di Gestione specifico del sito

Un Piano di Gestione del sito è stato elaborato nell'ambito di un progetto LIFE Natura. Per la porzione di sito interna al sistema di aree protette è vigente il regolamento delle Riserve della Provincia di Grosseto.

Necessità di piani di settore

Molto elevata per le attività agro-pastorali.

2.8 SITI DI INTERESSE

Le emergenze rilevate in sede di rilievi di campagna, quali punti panoramici, rupi e sorgenti, non possono considerarsi tali in senso stretto in quanto, nonostante siano meritevoli di tutela, non appaiono al momento minacciati da fattori esterni.

2.9 CONCESSIONI

Le concessioni attualmente in essere riguardano l'affidamento in gestione a società ed enti pubblici di alcune particelle e/o sottoparticelle del Complesso.

Le aree interessate da concessione sono riportate in allegato alla presente relazione (Elaborato 13).

3 CONSISTENZA PATRIMONIALE

Per la definizione della consistenza patrimoniale del Complesso si è fatto riferimento all'elenco delle particelle catastali ottenuto in seguito alla visura catastale. Contestualmente è stata fatta una comparazione con l'elenco particellare contenuto nel precedente piano di gestione 2008-2022, da cui non sono state osservate variazioni.

Attualmente la superficie catastale totale del Complesso è di **164,3922** ha tutti ricadenti nel Comune di Arcidosso (Gr).

Le anomalie evidenziate riguardano innanzitutto la qualità di coltura, che talvolta risulta essere diversa da quanto riportato nelle visure catastali; nell'elenco sottostante sono riportate due colonne relative alla qualità delle particelle, nella prima si riporta quanto descritto in visura mentre nella seconda si riportano le differenti tipologie verificate in campo.

L'elenco completo delle particelle catastali è contenuto nel "Prospetto delle Superfici" allegato.

Comune	Foglio	Particella	Superficie (m^2)	Qualità da visura catastale	Qualità riscontrata
Arcidosso	51	25	69130	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	30	18570	Pascolo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	31	16890	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	33	2220	Pascolo cespugliato	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	37	690	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	38	50740	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	51	39	62970	Pascolo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	40	18280	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	41	11200	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	42	35030	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	50	71880	Bosco alto	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	51	44980	Pascolo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	52	1890	Pascolo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	53	310	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	55	390	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	56	29850	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	59	10430	Bosco alto	Arbusteto in formazione
Arcidosso	51	61	22672	Pascolo arborato	Bosco alto
Arcidosso	51	62	33090	Bosco alto	Bosco alto
Arcidosso	52	4	68310	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	6	36350	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	19	10190	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	21	58800	Pascolo	Bosco alto

Comune	Foglio	Particella	Superficie (m^2)	Qualità da visura catastale	Qualità riscontrata
Arcidosso	52	22	110310	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	26	200	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	27	90130	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	28	890	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	30	29390	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	32	23360	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	33	1660	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	35	14970	Seminativo	Macchia arbustiva
Arcidosso	52	36	97740	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	37	6200	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	38	13060	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	39	730	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	52	40	10850	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	41	16430	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	42	7720	Pascolo	Macchia arbustiva
Arcidosso	52	43	69460	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	52	47	61877	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	67	1	19180	Pascolo cespugliato	Bosco alto
Arcidosso	67	2	66780	Seminativo	Macchia arbustiva
Arcidosso	67	3	32850	Pascolo cespugliato	Macchia arbustiva
Arcidosso	67	4	3555	Seminativo	Macchia arbustiva
Arcidosso	67	5	6217	Pascolo	Macchia arbustiva
Arcidosso	67	6	16880	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	67	10	34675	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	67	11	5113	Pascolo	Macchia arbustiva
Arcidosso	67	12	1120	Pascolo	Macchia arbustiva
Arcidosso	68	1	1030	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	68	4	1010	Seminativo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	68	6	14520	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	7	47450	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	11	10390	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	12	33790	Pascolo	Arbusteto in formazione
Arcidosso	68	13	12280	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	30	1000	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	34	380	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	43	9330	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	58	2690	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	59	24010	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	60	770	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	71	22200	Seminativo	Bosco alto
Arcidosso	68	72	7590	Pascolo	Bosco alto
Arcidosso	68	74	38730	Pascolo	Bosco alto

3.1 AZIONI DI REGOLARIZZAZIONE DEL COMPLESSO

Tale tipologia di intervento rientra tra le finalità indicate all'art.30 della L.R.39/2000 che alla lettera

g) puntualizza la necessità per il Piano di Gestione di definire: *"le acquisizioni per accorpamento e razionale ampliamento del Complesso, le dismissioni di immobili e le concessioni temporanee"*.

Il Complesso *Monte Aquilaia* costituisce un unico accorpamento per il quale attualmente non si prevedono variazioni in termini di acquisizioni ne tantomeno di dismissione di immobili.

4 INFRASTRUTTURE PRESENTI

Il rilievo delle infrastrutture presenti all'interno del Complesso è stato eseguito contestualmente ai rilievi descrittivi. Ciascun elemento infrastrutturale viene riportano sia nella cartografia tematica di piano, sia all'interno delle schede descrittive delle particelle fisiografiche.

In tabella 4.1 viene riportato il riepilogo delle infrastrutture.

Codice infrastruttura	Tipo infrastruttura
046A001	Percorso segnalato
046A002	Laghetto antincendio
046A003	Area di sosta attrezzata
046A004	Miniera
046A005	Area di sosta attrezzata
046A006	Fontana
046A007	Ripetitore
046A008	Miniera
046A009	Percorso segnalato
046A010	Miniera
046A011	Area di sosta attrezzata
046A012	Fontana
046A013	Laghetto antincendio
046A014	Recinzione funzionale
046A015	Centralina
046A016	Percorso segnalato
046A017	Area di sosta attrezzata
046A018	Fontana
046A019	Linea elettrica

Tabella 4.1 – Riepilogo delle infrastrutture censite

La aree di sosta attrezzata comprendono in genere tavoli e panchine di legno, fontane e barbecue, destinati all'attività ricreativa estiva. Tutte le aree sono riportate in cartografia di piano in forma di infrastruttura puntiforme.

Le linee elettriche principali servono la frazione di Stribugliano, di Salatola e i poderi limitrofi.

Al fine della riuscita dei rimboschimenti effettuati nel Complesso in seguito all'incendio del 1993, la superficie è stata interamente recintata con rete metallica

supportata da paleria in legno, salvaguardandola dal morso di animali sia selvatici che domestici che avrebbero impedito l'affermazione delle piantate.

Per quanto concerne entrambi gli acquedotti presenti, che fuoriescono dal Complesso raggiungendo il nucleo abitato di Salaiola, attualmente non sono operativi.

All'interno del Complesso demaniale, in località Sorgente Cacciatori e Capanna Landi, in quanto aree idonee da un punto di vista idrogeologico e geomorfologico, sono presenti due bacini di ritenuta facente parte delle infrastrutture A.I.B. delle quali verrà fatta di seguito trattazione. Sempre in località Sorgente Cacciatore, ma in prossimità della fonte, lungo la strada camionabile secondaria, è stato realizzato un ricovero per attrezzi fruibile dal corpo operaio forestale della Comunità Montana Amiata Grossetano in occasione degli interventi previsti sul territorio.

Infine da ricordare la presenza di una stazione (centralina) di rilevamento sismico dell'Istituto Sismico Nazionale.

Per quanto riguarda le antenne, si prevede l'ammodernamnto dell'antenna Wireless presente per esclusive funzioni pubbliche della Comunità Montana Amiata Grossetano e dei Comuni del comprensorio.

4.1 INFRASTRUTTURE A.I.B.

Le infrastrutture AIB (con l'esclusione della viabilità che verrà trattata più avanti) presenti all'interno del Complesso si distinguono in:

- viali parafuoco;
- bacini di ritenuta.

I viali parafuoco sono sempre disposti lungo le linee di crinale, anche su tratti di elevata pendenza, e provvisti di viabilità interna per il transito di mezzi antincendio.

All'interno del complesso sono presenti anche due bacini di ritenuta in punti di facile accesso per gli elicotteri e i mezzi terrestri. Ogni invaso è adeguatamente recintato e il rifornimento di acqua è stato garantito in sede di progettazione dei bacini da opportuni interventi di sistemazione idraulica.

5 DESCRIZIONE PEDOLOGICA

Le indagini pedologiche svolte nella precedente pianificazione hanno permesso di fornire un quadro pedologico sufficientemente dettagliato, dunque come previsto nel Progetto di Fattibilità, non sono state eseguite nuove indagini pedologiche. Di seguito si riporta quanto individuato nella precedente pianificazione.

5.1 DESCRIZIONE DEI SUOLI

Le caratteristiche principali dei suoli derivano da osservazioni basate sulla litologia, sull'uso del suolo e sugli aspetti morfologici e stazionali, quali la pendenza, l'esposizione, l'altitudine, i dati climatici ecc., tutti fattori che possono avere influenza sulla pedogenesi creando le condizioni per l'avvio dei processi chimico-fisici a loro carico.

Sulla base di queste osservazioni, è stata eseguita la descrizione delle principali caratteristiche dei suoli ed al loro inquadramento tassonomico, tenendo conto che questi rispecchiano in buona parte le peculiarità dei litotipi su cui si sono evoluti. I suoli dell'area oggetto d'indagine sono stati descritti secondo le indicazioni del Soil Survey Manual e classificati fino al livello di famiglia impiegando il sistema di classificazione della Soil Taxonomy (USDA - 2003).

Per mettere in evidenza lo stato dei suoli, le tendenze evolutive ed i rapporti con la vegetazione, sono stati scavati dei profili semplici ed eseguite varie osservazioni speditive in alcune localizzazioni distinte principalmente sulla base del litotipo dominante e sulla morfologia, secondariamente sull'uso del suolo e sulla presenza/assenza di fenomeni erosivi.

Per la realizzazione della carta della caratterizzazione pedologica si è fatto ricorso alle unità cartografiche come qui descritto:

- ogni unità cartografica è identificata da una o più sigle composte da più lettere maiuscole ed una/due minuscole che individuano in modo univoco il nome dell'unità cartografica di cui fanno parte le singole delineazioni. Le lettere maiuscole che compongono le sigle sono le stesse utilizzate nella Soil Taxonomy per indicare il tipo di suolo relativo (classificato così fino a livello di sottogruppo); la prima lettera minuscola serve ad indicare la famiglia di suolo (come insieme delle famiglie tessiturale, mineralogica, di reazione e di temperatura), mentre l'eventuale seconda lettera minuscola individua la fase di suolo.

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

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.

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%.

L'utilizzazione delle Unità Cartografiche, quali consociazioni e/o complessi di famiglie tassonomiche, ha permesso di analizzare e descrivere le caratteristiche dei suoli secondo criteri assimilabili a quelli della Landscape Ecology, che prevedono l'uso delle Unità di Paesaggio (ecotopi) per definire aree omogenee relativamente alle caratteristiche maggiormente connesse con le interazioni suolo-fisiografia-vegetazione ed alle conseguenze indotte da specifiche operazioni gestionali.

La "*famiglia*" tassonomica utilizzata è descritta e rappresentata da un *profilo tipo* del suolo che concettualmente si colloca nell'intorno del pedon centrale del range di variazione tipico della famiglia nello specifico ambito territoriale considerato.

Tale campo di variazione dovrebbe essere, nello stesso tempo, sufficientemente ristretto per le interpretazioni applicative e adeguatamente ampio per adeguarsi a delle concrete unità suolo- paesaggio. Dal tentativo di integrare queste due esigenze, deriva l'identificazione provvisoria del pedon rappresentativo, inteso come pedon modale (il più frequente della famiglia tassonomica); normalmente il range della famiglia dovrebbe essere unimodale, soprattutto per le caratteristiche più importanti; sono ammessi range bimodali se le differenze non comportano sostanziali diversificazioni dal punto di vista gestionale.

L'AMBIENTE PEDOGENETICO

Da un punto di vista geologico, nell'area sono presenti terreni derivanti da litotipi appartenenti al Dominio Toscano: la formazione del Macigno, rappresentata da arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di argilliti siltose, il cui maggior affioramento si osserva sul rilievo del Monte Aquilaia, soprattutto lungo i versanti nord ed ovest; la formazione della Scaglia Toscana, estesamente diffusa in tutta l'area di indagine, è costituita da argilliti ed argilliti siltose e marnose rossastre, verdastre o grigie, talvolta con sottili intercalazioni di calcilutiti silicee e calcareniti grigie o verdastre. Essa è presente nell'area con i seguenti membri: Membro delle calcareniti di Montegrossi (calcareniti a nummuliti), Membro delle marne del Sugame e Membro delle argilliti di Brolio.

Infine, il Diaspro (in affioramento a Pietra Sorbella) costituito da radiolariti rosso-scure o verdi, sottilmente stratificate, localmente con interstrati argillitici.

Non sono rari i terreni recenti in forma di depositi di versante e di frana nelle formazioni suddette.

Per quanto riguarda il clima della zona di indagine, per un valore di AWC (capacità di acqua disponibile) di 100 mm, dal bilancio idrico del suolo e dai diagrammi elaborati (Thornthwaite, Bagnouls e Gaussen, Billaux) si evidenzia, in anni "normali", la presenza di un periodo di aridità estivo, con la sezione di controllo del suolo che risulta completamente secca per 39 giorni l'anno (regime di umidità dei suoli di tipo "Udico"). Dall'elaborazione dei dati termometrici, il regime di temperatura risulta Termico (T media annuale > 15°C).

La zona è caratterizzata da una buona piovosità, con distribuzione delle piogge che presenta un massimo autunnale ed un minimo estivo non breve, in cui la pedogenesi rallenta per la carenza di acqua. Le azioni di disturbo dovute ai fenomeni erosivi naturali o provocati dall'uomo, all'instabilità dei versanti, alle pendenze spesso alte, hanno comportato forti rallentamenti nell'evoluzione dei suoli presenti.

I SUOLI E LE UNITÀ CARTOGRAFICHE

Si esaminano e si descrivono di seguito le tipologie di suolo riscontrate nel territorio oggetto dell'indagine. Dopo la descrizione di ogni gruppo di suoli vengono riportate le Unità Cartografiche (consociazioni e/o complessi) definite per la Carta di Caratterizzazione Pedologica; inoltre, dato che la Carta finale seguirà la suddivisione in sottoparticelle fisionomiche, che queste a loro volta non sono delimitate su base litologica e, quindi, vi si possono osservare più tipi di suolo, si riportano anche le rimanenti Unità cartografiche che descrivono tali situazioni.

Come già indicato, l'area è dominata dalle formazioni della Scaglia Toscana, che occupa buona parte della zona di indagine, e dal Macigno presente soprattutto lungo i versanti nord ed ovest del Monte Aquilaia.

In entrambi i casi, si tratta di aree caratterizzate da pendenze spesso elevate, in cui l'uso del suolo è rappresentato per la stragrande maggioranza da rimboschimenti di conifere, già soggetti ad incendio, arbusteti, boschi di neoformazione e pascoli-cespuglieti, mentre i boschi di latifoglie (anch'essi derivanti da rimboschimenti recenti) sono estremamente limitati.

In queste situazioni, in cui il disturbo dovuto a cause naturali o artificiali si è protratto per diversi anni, e nonostante gli interventi per la copertura di questi terreni erosi con le conifere, i suoli sono per la maggior parte rimasti sottili, soggetti ad intensi fenomeni di erosione laminare che non permette l'accumulo di sostanza organica, con scheletro interno sempre abbondante, a tessitura grossolana (franca sulla Scaglia, franco sabbiosa sul Macigno), soggetti ad aridità per la velocità di percolazione dell'acqua che non viene trattenuta dallo strato di terreno a causa della pietrosità interna ("Entisuoli litici" secondo la Soil Taxonomy).

Questi suoli presentano una profondità inferiore a 50 cm fino al contatto con la roccia, profilo A-AC-CR sulla Scaglia (profilo n.4) ed A-AC sul Macigno (profilo n.2). L'erosione a cui sono soggetti è testimoniata dallo scarsissimo spessore dell'orizzonte superficiale (A) che non supera i 5-7 cm e dal limitato accumulo di lettiera a terra dovuto all'asportazione causata dall'acqua di ruscellamento. Gli orizzonti sottostanti presentano una pietrosità interna frequente o abbondante anche di grosse dimensioni che riduce il volume di terreno esplorabile dalla radici, il drenaggio è veloce e risulta scarsa la capacità di ritenuta di acqua disponibile per le piante che possono andare incontro a forti stress idrici durante il periodo secco estivo. Questi suoli possono essere calcarei o meno, a seconda del litotipo di partenza.

Di seguito si riporta la descrizione dei quattro profili realizzati nella precedente pianificazione.

PROFILO N.1

Sigla del suolo LEEFa

CLASSIFICAZIONE: ***Typic Udorthents, scheletrico franchi, misti, nonacidi, termici***

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

LOCALITA': Podere Capo d'Oro ESPOSIZIONE: Ovest

MORFOLOGIA: parte alta di versante GEOLOGIA: formazione Macigno

QUOTA: 940 m SUBSTR. PEDOG.: arenaria PENDENZA: 84%

PIETROSITA': pietroso USO DEL SUOLO: fustaia di pino

ROCCIOSITA': roccioso NOTE: erosione idrica diffusa DRENAGGIO: alto

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Orizzonte:	*Descrizione:*
A1	Profondità dell'orizzonte: da 0 a 5 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore bruno 10YR 5/3; screziature non presenti; Franco Sabbioso; ghiaia comune; struttura debolmente sviluppata, fine, grumosa; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl. Note: radici erbacee abbondanti.
Orizzonte:	*Descrizione:*
A2	Profondità dell'orizzonte: da 5 a 23 cm; limite abrupto irregolare; asciutto; colore bruno giallastro 10YR 5/4; screziature non presenti; Franco Sabbioso; ghiaia e ciottoli abbondanti; struttura debolmente sviluppata, fine, da grumosa a poliedrica subangolare; pori scarsi molto sottili e comuni sottili; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl. Note: radici erbacee frequenti e legnose fini scarse.
Orizzonte:	*Descrizione:*
C	Profondità dell'orizzonte: da 23 a 75 cm; limite abrupto irregolare; asciutto; colore bruno giallastro chiaro 10YR 6/4; screziature non presenti; Franco Sabbioso; ghiaia e ciottoli molto abbondanti; struttura incoerente; pori sottili e medi scarsi; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl. Note: radici erbacee frequenti e legnose medie scarse.
Orizzonte:	*Descrizione:*
CR	Profondità dell'orizzonte: da 75 a 85 cm; limite abrupto lineare fino al contatto litico; asciutto; colore bruno molto pallido 10Y 7/4; screziature non presenti; ghiaia, ciottoli e pietre molto abbondanti; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl.

PROFILO N.2

Sigla del suolo LEFAa

CLASSIFICAZIONE: ***Lithic Udorthents, scheletrico franchi, misti, nonacidi, termici***

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

LOCALITA': Podere Capo d'Oro ESPOSIZIONE: Ovest

MORFOLOGIA: parte alta di versante GEOLOGIA: formazione Macigno

QUOTA: 940 m SUBSTR. PEDOG.: arenaria

PENDENZA: 84% PIETROSITA': pietroso

USO DEL SUOLO: bosco misto latifoglie e conifere ROCCIOSITA': roccioso

NOTE: erosione idrica diffusa DRENAGGIO: alto

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Orizzonte:	*Descrizione:*
A	Profondità dell'orizzonte: da 0 a 3 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore bruno 10YR 5/3; screziature non presenti; Franco Sabbioso; ghiaia comune; struttura debolmente sviluppata, fine, grumosa; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl. Note: radici erbacee abbondanti.

Orizzonte:	*Descrizione:*
AC	Profondità dell'orizzonte: da 3 a 20 cm; limite abrupto irregolare fino al contatto litico; asciutto; colore bruno giallastro chiaro 10YR 6/4; screziature non presenti; Franco Sabbioso; ghiaia e ciottoli molto abbondanti; struttura incoerente; pori sottili e medi scarsi; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl. Note: radici erbacee frequenti e legnose medie scarse.

PROFILO N.3

Sigla del suolo LEEFb

CLASSIFICAZIONE: ***Typic Udorthents, scheletrico franchi, misti, calcarei, termici***

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

LOCALITA': Pietra Sorbella ESPOSIZIONE: Sud

MORFOLOGIA: ripiano di crinale GEOLOGIA: Scaglia Toscana (STO2)

QUOTA: 935 m SUBSTR. PEDOG.: argilliti e marne

PENDENZA: 8% PIETROSITA': assente

USO DEL SUOLO: pineta rada ROCCIOSITA': roccioso

NOTE: DRENAGGIO: alto

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Orizzonte:	*Descrizione:*
A1	Profondità dell'orizzonte: da 0 a 6 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore bruno grigiastro scuro 10YR 4/2; screziature non presenti; Franco; ghiaia frequente; struttura fortemente sviluppata, fine, granulare; pori scarsi sottili; concentrazioni non presenti; molto scarsamente calcareo all'HCl. Note: radici erbacee abbondanti.
Orizzonte:	*Descrizione:*
A2	Profondità dell'orizzonte: da 6 a 30 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore bruno grigiastro scuro 10YR 4/2; screziature non presenti; Franco Argilloso; ghiaia abbondante; struttura mediamente sviluppata, fine, poliedrica subangolare; pori scarsi medi e comuni molto sottili; concentrazioni non presenti; molto scarsamente calcareo all'HCl. Note: radici erbacee e legnose fini e medie scarse.
Orizzonte:	*Descrizione:*

CR Profondità dell'orizzonte: da 30 a 75 cm; limite abrupto lineare fino al contatto litico; asciutto; colore grigio brunastro chiaro 10YR 6/2; screziature non presenti; Franco/Franco Argilloso; ghiaia molto abbondante; struttura massiva; pori sottili scarsi; concentrazioni non presenti; molto calcareo all'HCl.

Note: radici erbacee e legnose media scarse.

PROFILO N.4

Sigla del suolo LEFAb

CLASSIFICAZIONE: ***Lithic Udorthents, scheletrico franchi, misti, calcarei, termici***

DESCRIZIONE DELLA STAZIONE

LOCALITA': Capanna Landi ESPOSIZIONE: Nord Est

MORFOLOGIA: crinale GEOLOGIA: Scaglia Toscana (STO1)

QUOTA: 1005 m SUBSTR. PEDOG.: argilliti marnose rossastre

PENDENZA: 23% PIETROSITA': assente

USO DEL SUOLO: fustaia di pino ROCCIOSITA': assente

NOTE: erosione idrica diffusa DRENAGGIO: alto

DESCRIZIONE DEL PROFILO

Orizzonte: Descrizione:

A Profondità dell'orizzonte: da 0 a 5 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore litocromico bruno rossastro scuro 5YR 3/2; screziature non presenti; Franco; ghiaia comune; struttura debolmente sviluppata, fine, grumosa; pori comuni sottili; concentrazioni non presenti; non calcareo all'HCl.

Note: radici erbacee abbondanti.

Orizzonte: Descrizione:

AC Profondità dell'orizzonte: da 5 a 35 cm; limite abrupto lineare; asciutto; colore litocromico bruno rossastro scuro 5YR 3/2; screziature non presenti; Franco; ghiaia frequente; struttura debolmente sviluppata, fine, poliedrica subangolare; pori grandi

scarsi e sottili comuni; concentrazioni non presenti; scarsamente calcareo all'HCl.

Note: radici erbacee frequenti e legnose fini comuni.

Orizzonte: *Descrizione:*

CR Profondità dell'orizzonte: da 35 a 50 cm; limite abrupto lineare fino al contatto litico; asciutto; colore nero 5YR 2,5/2; scheletro molto abbondante; molto calcareo all'HCl.

Note: radici legnose fini e medie scarse.

5.2 UNITÀ CARTOGRAFICHE

Formazione del Macigno - COMPLESSO LEFAa/LEEFa

Suoli codominanti: *Lithic Udorthents, scheletrico franchi, misti, nonacidi, termici (55%) e* Typic Udorthents, scheletrico franchi, misti, nonacidi, termici (35%)

Suoli subordinati: *Typic Udorthents, scheletrico franchi, misti, calcarei, termici (5%).*

Formazione della Scaglia - COMPLESSO LEFAb/LEEFb

Suoli codominanti: *Lithic Udorthents, scheletrico franchi, misti, calcarei, termici (55%) e* Typic Udorthents, scheletrico franchi, misti, calcarei, termici (35%)

Suoli subordinati: *Lithic Udorthents, scheletrico franchi, misti, nonacidi, termici (5%).*

A causa dell'estensione delle sottoparticelle nel complesso di indagine, i cui limiti non coincidono con quelli litologici, per alcune di queste si è costretti a cartografare i suoli come complesso di suoli evolutisi sulle due formazioni presenti.

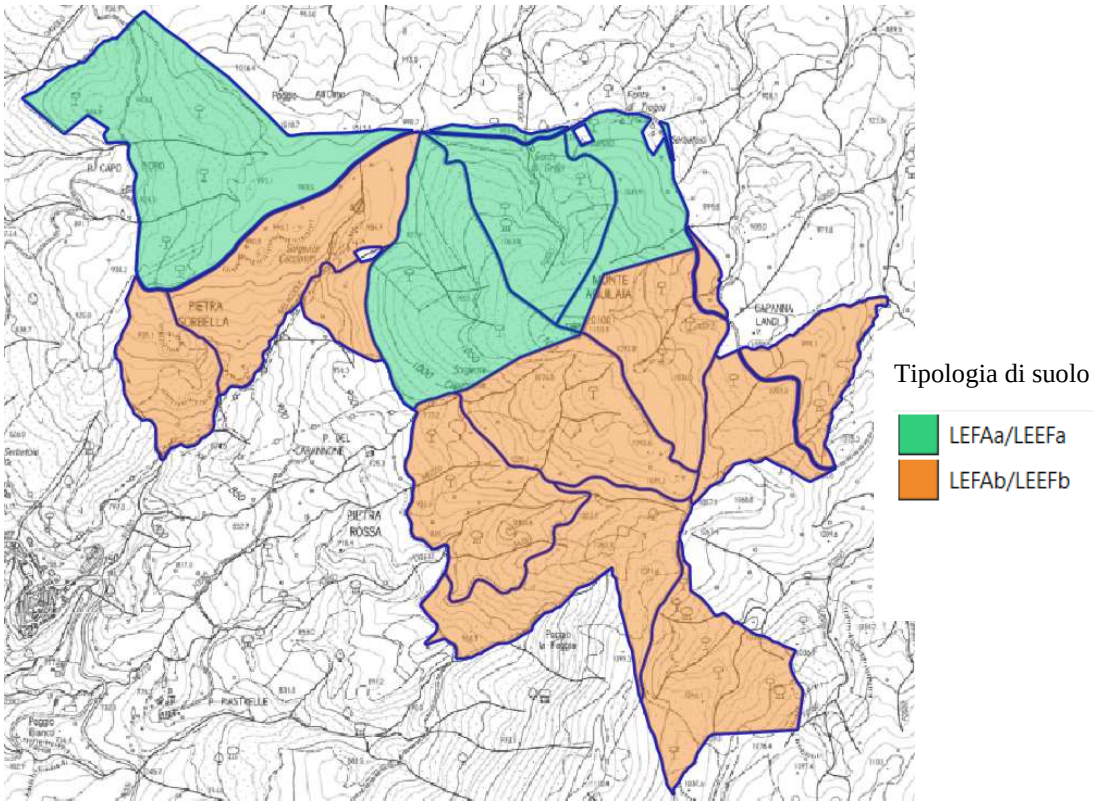


Figura 5.1. Carta dei suoli nelle aree oggetto di pianificazione

5.3 NOTE CONCLUSIVE

I suoli descritti hanno raggiunto uno scarso grado evolutivo in seguito alle continue azioni di disturbo dovute a cause naturali e artificiali (acclività, erosione, incendi) e ad un probabile sfruttamento dei pochi boschi presenti prima dell'acquisizione da parte del Demanio. Difficilmente, nella situazione presente e nel futuro prossimo, i suoli potranno raggiungere un grado evolutivo che gli permetta di essere in equilibrio con le condizioni climatiche, geologiche e biologiche della zona.

Le azioni di rimboschimento effettuate nel passato, soprattutto quando realizzate con le latifoglie, hanno sicuramente permesso un rallentamento nei fenomeni di denudamento dovuti all'erosione idrica e vanno senz'altro intensificati ed estesi, anche in virtù del rischio di incendio a cui vanno incontro le conifere.

La presenza delle latifoglie e della lettiera che esse possono produrre comporterà, inoltre, un significativo miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli con positive ripercussioni sulle produzioni vegetali. E’ chiaro che, negli anni a venire come alla data odierna, si dovranno evitare tagli drastici che portino alla scopertura del terreno per periodi lunghi e adottare pratiche cautelative nella scelta delle operazioni forestali, aumentando la lunghezza dei turni, magari in deroga alle prescrizioni e/o diminuendo l’intensità dei tagli, in modo da permettere l’accumulo della lettiera a terra.

6 STUDIO FAUNISTICO

Le indagini faunistiche svolte nella precedente pianificazione hanno permesso di fornire un quadro faunistico sufficientemente dettagliato, dunque come previsto nel Progetto di Fattibilità, non sono state eseguite nuove indagini faunistiche di dettaglio. Di seguito si riporta quanto individuato nella precedente pianificazione, integrato con nuovi dati rilevati e bibliografici.

6.1 AVIFAUNA

Nella predisposizione di un piano integrato di Gestione Forestale la conoscenza di tutte le componenti ambientali che caratterizzano il territorio è importante per indirizzare correttamente le scelte. In questo ambito la componente ornitica è uno dei tratti fondamentali del popolamento animale degli ambienti forestali e, più in generale, dei sistemi ambientali mediterranei (cfr. Keast 1990; Blondel e Aronson 1999). L'importanza dell'analisi delle presenze di uccelli si giustifica soprattutto alla luce del fatto che molti degli ambienti presenti nella nostra regione e, più in particolare, nell'area di studio, si stanno, sia per interventi diretti, sia per processi spontanei, modificando assai rapidamente. Questi fenomeni sono particolarmente evidenti nelle zone montane e, più in generale, in quelle marginali (cfr. Vos e Stortelder 1992). Tali cambiamenti hanno profondi effetti sulle caratteristiche di composizione e struttura delle comunità di uccelli presenti.

Si può poi ricordare che gli uccelli, oltre ad essere una componente non secondaria di tutti gli ambienti terrestri, rispondono in maniera sensibile alle modificazioni ambientali, tanto da essere considerati degli ottimi indicatori delle caratteristiche ambientali (si veda, ad es. Meschini e Farina 1985; Diamond e Filion 1987; Furness e Greenwood 1993; Beissinger *et al.* 1996; Hilty e Merenlender 2000; Uliczka e Angelstam 2000).

L'ambito che comprende il complesso forestale oggetto di questo Piano di Gestione include, per una serie di motivi, aree che presentano elementi di interesse da un punto di vista ornitologico: tali elementi di pregio sono spesso legati, come sarà possibile vedere più avanti, da un lato ad ambienti non forestali (praterie, pascoli e arbusteti) e dall'altro, alla presenza di vaste aree scarsamente disturbate che permettono la presenza di specie elusive.

Queste situazioni particolarmente favorevoli per l'avifauna non sono affatto un dato acquisito, in quanto si tratta di ambienti oggi caratterizzati da una serie di processi dinamici, comuni a buona parte delle zone montane della Toscana e, più in

generale, a tutte le montagne mediterranee (cfr. Naveh 1991). Questi processi stanno rapidamente portando ad una drastica diminuzione della diversità ambientale, con la scomparsa o la forte riduzione di alcune tipologie ambientali che, per una complessa combinazione di fattori biogeografici ed ecologici (Blondel e Aronson 1999), ospitano le specie ed i popolamenti di maggior interesse.

A questo proposito può essere utile riportare come nella Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Toscana (Sposimo e Tellini, 1995) sono indicate, tra le principali cause di minaccia e di estinzione di specie, le modificazioni ambientali. Tra queste rivestono un'importanza particolare alcuni fenomeni caratteristici degli ambienti montani come l'imboschimento (artificiale e naturale) di ampie superfici a pascolo ed arbusteto e la scomparsa dei castagneti da frutto. Il patrimonio naturale che caratterizza il complesso in esame presenta, sia pure in un quadro che si sta rapidamente evolvendo, caratteristiche di particolare interesse sotto questo aspetto, per cui la predisposizione, proprio in questo momento, di un piano di gestione, può essere un'occasione unica ed irripetibile per tenere nel dovuto conto questi aspetti. Lo scopo del presente lavoro sarà proprio quello di fornire elementi per indirizzare la gestione del complesso in modo da mantenere questi caratteri di interesse e, con essi, le caratteristiche di pregio ornitologico in esso presenti.

Prima di tutto verrà fornito un quadro conoscitivo sufficientemente dettagliato dell'avifauna presente nel complesso in indagine, procedendo a definire le presenze ornitiche in ogni Unità Fisionomica durante il periodo di nidificazione, periodo che può essere considerato quello di gran lunga più importante dato che in questo, soprattutto in aree forestali, la distribuzione delle specie risulta influenzata soprattutto dalle caratteristiche generali degli ambienti, mentre fatti episodici e variabili quali il clima, l'attività venatoria, le disponibilità alimentari, ecc., che sono determinanti ad esempio in inverno, hanno, nel periodo considerato, effetti marginali (cfr. Fuller 1995).

I dati così raccolti ed informatizzati verranno poi utilizzati per effettuare, mediante l'uso di indici sintetici, integrati da una analisi diretta delle presenze delle singole specie, una valutazione comparata delle Unità Fisionomiche dell'intero complesso, in modo da individuare le aree e le tipologie ambientali di maggior pregio esistenti.

Verranno, infine, soprattutto per le aree di maggior pregio (definite come sopra), analizzati gli elementi ambientali che determinano il particolare valore di queste aree, e verranno suggerite forme di gestione che tengano conto di questi elementi e del loro mantenimento nel tempo.

A questo punto si può passare a descrivere in dettaglio le fasi seguite nel lavoro, facendo seguire a queste una breve descrizione dei risultati ottenuti,

corredata da alcuni commenti finalizzati soprattutto a evidenziare le principali emergenze presenti e i risvolti gestionali derivabili da queste.

6.1.1 Materiali e metodi

Dato che, per le caratteristiche complessive di struttura dei Piani di Gestione, l'unità cartografica di riferimento è l'Unità Fisionomica (Sf), occorre definire la composizione dell'avifauna presente in ciascuna di esse. Ottenere tale risultato mediante rilievo diretto in campagna non è proponibile nell'ambito di un Piano di Gestione, dato che questo avrebbe comportato, per ottenere un quadro esauriente della situazione, un numero elevatissimo di rilievi. Gli uccelli nidificanti, infatti, sono rinvenibili in modo sufficiente solo in determinati periodi dell'anno, e soltanto per poche ore al giorno (Bibby *et al.* 1992); al di fuori di questi ristretti periodi si ottengono informazioni parziali e non omogenee, e quindi inaffidabili per una corretta comparazione dei dati. Si ricorda, infatti, che è necessario, per poter comparare correttamente le Sf, definire i popolamenti di uccelli presenti in ciascuna di esse in modo uniforme. Se, al contrario, ci si limitasse a considerare solo i dati raccolti in campagna, si avrebbero inaccettabili differenze dovute alla diversa intensità del campionamento.

La metodologia adottata, quindi, si compone di tre fasi distinte che, a partire dalle informazioni raccolte in campagna, permette di giungere alla definizione dei popolamenti di uccelli nidificanti in ciascuna Sf. Le tre fasi possono essere così riassunte:

Rilievo diretto. Il complesso in esame è stato visitato con una serie di sopralluoghi tendenti a rinvenire direttamente il maggior numero di specie nidificanti e a rilevare quelle caratteristiche ambientali che, sebbene non indagate da studi specifici (forestale, floristico, ecc.) previsti dal Piano di Gestione, hanno notevole importanza nel determinare le presenze ornitiche. In questo ambito è stata prestata particolare attenzione alle seguenti caratteristiche ambientali: presenza e sviluppo di alberi vecchi e senescenti; caratteristiche di struttura e composizione floristica degli ambienti non forestali (ambienti rocciosi, arbusteti, praterie, coltivi, ecc.); livello di disturbo antropico e, soprattutto per le Sf situate ai margini del complesso, caratteristiche ambientali delle aree limitrofe. I rilievi diretti hanno interessato, in modo speditivo, l'intera area di indagine.

Indagine bibliografica. Sono state consultate tutte le informazioni disponibili nella letteratura scientifica sull'area in esame e su zone limitrofe simili per caratteristiche ambientali e climatiche. Sono stati analizzati i dati rilevabili dalle segnalazioni spontanee di Inturalist. Sono stati anche consultati i lavori concernenti l'avifauna dell'area e delle zone limitrofe, relativi al passato. A questo proposito va

considerato come nell'analisi dei suddetti dati bibliografici disponibili si è prestata particolare attenzione a tutti i possibili riscontri delle informazioni, in modo da evitare l'utilizzazione di dati incerti.

Definizione delle presenze in ciascuna Sf. In base alle caratteristiche ambientali di ciascuna Sf, a partire dai dati ricavati dalle osservazioni dirette e dalla bibliografia disponibile, è stata stilata la lista delle specie nidificanti in ciascuna di esse. I dati sono stati informatizzati, e nella banca dati così creata, sono state riportate, per ciascun dato, oltre ovviamente alla specificazione della Sottoparticella forestale (Sf) cui si riferisce, in base ai codici utilizzati nell'intero progetto (identificativi di complesso, di sezione e di Sf), le seguenti informazioni:

presenza: in base all'analisi dei dati ora descritta, confrontata con le caratteristiche ambientali presenti nella Sf, è stata riportata la presenza della specie nella Sf. Per presenza si intende che in quella Sf la specie è presente come nidificante. Va tenuto presente, in questo ambito, che le specie di grossa mole, e in generale tutte quelle il cui *home-range* è ampio, sono presenti a livello di vaste aree, che comprendono al loro interno numerose Sf. Il dato di presenza è quello fondamentale sul quale, come sarà possibile vedere più avanti, si basa buona parte delle elaborazioni successive.

codice: nella banca dati la presenza della specie è specificata dal numero di codice internazionale Euring (Brichetti e Massa 1998) che identifica in modo univoco tutte le specie di uccelli note per l'Europa. Nella sua formulazione completa, tale codice è formato da 5 numeri, l'ultimo dei quali identifica le sottospecie. Quest'ultima cifra, inutile per utilizzazioni quali la presente, è stata omessa, riducendo quindi il codice a soli 4 numeri, preceduti dal prefisso "UC" che identifica la classe degli uccelli. Nelle elaborazioni previste dal software fornito insieme al Piano di Gestione, tali codici vengono tradotti nei nomi italiani correnti riferiti a ciascuna specie (si veda Brichetti e Massa 1998), mediante una opportuna tabella di decodifica;

origine del dato: per ciascuna specie in ciascuna UF è indicato se l'attribuzione è dovuta a osservazione diretta durante i rilievi (codice "OD"), se proviene da informazioni bibliografiche geograficamente dettagliate ("BC", ovvero "bibliografica certa"); se proviene da informazioni bibliografiche non dettagliate da un punto di vista geografico ("BP", ovvero "bibliografica presunta"), oppure se proviene da interpolazione corologico-ecologica (codice "IP"). Sia per queste ultime attribuzioni, sia per le altre, si è fatto sempre riferimento alle conoscenze ecologiche sulle specie nidificanti in Toscana (ricavate soprattutto da Meschini e Farina 1985; Tellini Florenzano *et al*. 1997; Tellini Florenzano 2002);

propensione faunistica: sempre in base alle conoscenze ecologiche e corologiche sulle specie nidificanti in Toscana (cfr. capoverso precedente), abbiamo

attribuito a ciascuna specie, presente nella Sf, un valore di propensione faunistica, secondo la seguente codifica: 1=scarsa; 2=media; 4=elevata. Va tenuto presente che si tratta di indicazioni forzatamente di massima, in quanto l'attuale livello di conoscenze su tutte le specie toscane è frammentario e senza dubbio incompleto. Questa indicazione, comunque, può essere di aiuto nella analisi dei popolamenti presenti.

La metodologia utilizzata per l'immissione dei dati e la loro informatizzazione si esaurisce a questo punto: in sintesi si è provveduto a creare una banca dati alla quale si potrà fare riferimento per molte elaborazioni, che vanno dalla semplice definizione delle presenze in porzioni di territorio, all'elaborazione di indici finalizzati agli scopi più disparati quali la definizione della qualità e dell'importanza dell'ambiente, la ricerca di entità interessanti e rare per studi approfonditi, la definizione dell'areale delle specie di maggior interesse gestionale, turistico, ecc.

In questa sede sono stati elaborati, per ciascuna Sf, alcuni indici sintetici che, a partire dalla composizione e dalla struttura dei popolamenti presenti, consentono di inquadrare la situazione dell'avifauna del complesso indagato al fine di fornire anche alcune indicazioni di carattere gestionale. Gli indici calcolati sono i seguenti:

Ricchezza specifica

Per ricchezza specifica si intende il numero di specie presenti in un dato territorio (tale parametro è indicato generalmente con la lettera "**S**"). Per definire la struttura di una comunità di uccelli con indici sintetici sono stati proposti numerosi parametri (si veda, per una rassegna, Farina 1987). Molti di questi tengono conto non solo del numero di specie presenti, ma anche dei rapporti di abbondanza esistenti all'interno della comunità. E' stato comunque spesso dimostrato che questi parametri sono assai correlati con la ricchezza specifica che risulta, rispetto a questi, di più facile comprensione e quello più strettamente correlato con le caratteristiche dell'ambiente (Erdelen 1984).

In questa sede è stata calcolata la ricchezza specifica per ciascuna Sf, che viene presentata in Appendice.

Indici di qualità ambientale

Come accennato in premessa, struttura e composizione dei popolamenti ornitici possono essere utilizzati per ottenere indici utili per la valutazione della qualità dell'ambiente, dato che gli uccelli si possono considerare dei buoni indicatori ambientali. Molti sono i metodi proposti per ottenere tali indici (Bezzel e Reichholf 1974; Sorci *et al.* 1991; Gellini e Foschi 1992; Brichetti e Gariboldi 1992). Tra questi sono sempre più utilizzati quelli che tendono a considerare, da un lato, le esigenze ecologiche delle specie presenti e, dall'altro, la rarità delle specie stesse

(Blana 1980; Gotmark *et al.* 1986; Mingozzi 1991; Lapini *et al.* 1994; Tellini Florenzano 1996; Cassidy *et al.* 2001; Polaski *et al*. 2001).

Non esistendo una procedura universalmente accettata per giungere ad una valutazione oggettiva, in questa sede sono stati calcolati due indici, che si rifanno parzialmente a quanto già applicato in Toscana (Lapini *et al.* 1994; Tellini 1993; Tellini Florenzano 1996; Sposimo 1996):

Indice di rarità

Questo indice vuole definire il livello di interesse ornitologico delle Sf, definendolo in base al livello di minaccia che grava sulle specie. Per tutte le specie nidificanti in Toscana è stato calcolato un valore di rarità, in base all'inclusione delle stesse in documenti che elencano le specie rare e minacciate (Liste Rosse, ecc.). Il valore di rarità, per ciascuna specie, è calcolato considerando tre livelli geografici diversi (europeo, nazionale e regionale), per cui una specie viene considerata per il suo valore di interesse per la conservazione complessivo (per dettagli sulla determinazione dei valori di rarità si veda l'Appendice).

Dalla somma dei valori di rarità di tutte le specie segnalate in una Sf, si ottiene il valore complessivo di rarità per la Sf stessa; in questo modo si calcola dunque, per ogni Sf, il valore di rarità ornitologica. Questo indice definisce l'importanza ornitologica del territorio in esame, in quanto dipende dal numero di specie rare e di specie minacciate di estinzione presenti. Può quindi essere utilizzato per definire le aree di interesse ornitologico e, considerando le UF dove si riscontrano i valori più elevati, può servire per indirizzare la gestione verso il mantenimento di queste situazioni.

Indice di specializzazione ambientale

Data la attuale impossibilità di avere informazioni direttamente rilevate sulle esigenze ecologiche delle specie nidificanti in Toscana, è stato, a suo tempo (Lapini *et al.* 1990), richiesto ai membri del Comitato Scientifico del Centro Ornitologico Toscano (associazione che riunisce tutti coloro che si occupano in modo scientifico di ornitologia nella Regione), di assegnare a tutte le specie nidificanti in Toscana un punteggio, secondo tre semplici valori (0; 0,5; 1), in base alle esigenze ecologiche delle specie. Se le esigenze ecologiche di una specie sono ristrette, questa avrà un punteggio alto, se risulta eclettica ed adattabile, avrà un punteggio basso.

Dalla media dei punteggi delle specie presenti si è ottenuto, per ciascuna Sf, l'indice di specializzazione ecologica. Questo indice è indipendente dal numero di specie e tiene invece conto di quanto specializzato è il popolamento di uccelli. L'assunto di questo indice è che gli ambienti dove sono presenti molte specie con esigenze ecologiche ristrette hanno caratteristiche di maggior peculiarità ed interesse in quanto poco disturbati da interventi antropici destrutturanti e

distruttivi. Si tratta, quindi, di un indice di qualità naturale del territorio, che può contribuire a definire le aree di maggior pregio ambientale.

Il dettaglio complessivo dei tre indici ora descritti, calcolati per ciascuna Sf del complesso indagato, è riportato in Appendice.

6.1.2 RISULTATI

Dall'esame delle informazioni disponibili è stato innanzitutto possibile stilare la lista delle specie presenti come nidificanti all'interno del complesso. La lista viene fornita in Tabella 6.1. Questa riporta, oltre ai nomi italiani e scientifici di ciascuna specie, anche il numero di Sf in essa è presente, il valore degli indici di rarità e specializzazione ecologica utilizzati per la valutazione sintetica (cfr. paragrafo precedente) e l'eventuale presenza della specie nell'allegato A della L.R. 56/2000.

I dati raccolti in campagna concordano con quanto riportato dalla letteratura scientifica recente consultata, a conferma della validità e della completezza dei dati raccolti con la presente indagine.

La tabella riportata in Appendice riporta gli indici di ricchezza, rarità e specializzazione ecologica di tutte le Sf del complesso esaminato. Allo scopo di ubicare geograficamente in modo puntuale le eventuali emergenze individuate con l'indagine ornitologica, e per facilitare la lettura dei risultati, nei prossimi tre paragrafi saranno illustrate e brevemente commentate le carte dei tre indici sintetici di qualità considerati.

Specie			Uf	RAR	SPE	L56
1	Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	23	0.372	0.86	x
2	Biancone	*Circaetus gallicus*	23	0.668	1.00	x
3	Sparviero	*Accipiter nisus*	23	0.147	0.57	
4	Poiana	*Buteo buteo*	23	0.153	0.36	
5	Gheppio	*Falco tinnunculus*	3	0.490	0.43	x
6	Fagiano	*Phasianus colchicus*	16	0.010	0.00	
7	Colombaccio	*Columba palumbus*	23	0.046	0.43	
8	Tortora	*Streptopelia turtur*	13	0.126	0.29	
9	Cuculo	*Cuculus canorus*	23	0.026	0.14	

Specie		Uf	RAR	SPE	L56
10 Assiolo	*Otus scops*	6	0.566	0.57	x
11 Allocco	*Strix aluco*	20	0.175	0.50	
12 Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	4	0.327	0.57	x
13 Picchio verde	*Picus viridis*	13	0.347	0.64	
14 Picchio rosso maggiore	*Picoides major*	20	0.143	0.86	
15 Tottavilla	*Lullula arborea*	4	0.305	0.50	x
16 Scricciolo	*Troglodydes troglodytes*	23	0.023	0.00	
17 Pettirosso	*Erithacus rubecula*	23	0.047	0.21	
18 Saltimpalo	*Saxicola torquata*	3	0.110	0.21	
19 Merlo	*Turdus merula*	23	0.031	0.00	
20 Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	19	0.053	0.64	
21 Sterpazzola	*Sylvia communis*	3	0.063	0.36	
22 Capinera	*Sylvia atricapilla*	23	0.041	0.00	
23 Lui' piccolo	*Phylloscopus collybita*	20	0.039	0.43	
24 Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*	19	0.062	0.36	
25 Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	19	0.026	0.14	
26 Cincia bigia	*Parus palustris*	19	0.031	0.50	
27 Cincia mora	*Parus ater*	10	0.022	0.50	
28 Cinciarella	*Parus caeruleus*	23	0.061	0.14	
29 Cinciallegra	*Parus major*	23	0.012	0.00	
30 Picchio muratore	*Sitta europaea*	17	0.027	0.71	
31 Rampichino	*Certhia brachydactyla*	19	0.061	0.50	
32 Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	23	0.042	0.21	
33 Gazza	*Pica pica*	1	0.033	0.07	
34 Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	23	0.007	0.07	
35 Storno	*Sturnus vulgaris*	1	0.003	0.00	
36 Fringuello	*Fringilla coelebs*	23	0.043	0.14	
37 Verzellino	*Serinus serinus*	4	0.047	0.14	
38 Verdone	*Carduelis chloris*	11	0.045	0.07	
39 Cardellino	*Carduelis carduelis*	4	0.028	0.07	

Specie		Uf	RAR	SPE	L56
40 Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	5	0.075	0.21	
41 Strillozzo	*Miliaria calandra*	3	0.077	0.43	

Tabella 6.1: Elenco delle specie nidificanti presenti nel complesso forestale esaminato. Sono indicate le frequenze (nº di UF) di ciascuna specie e i relativi valori di rarità (RAR), specializzazione ambientale (SPE), nonché l'inclusione nella lista delle specie rare ai sensi della LR 56/2000.

Indice di ricchezza specifica

Nella figura 6.1 sono riportati i valori dell'indice di ricchezza specifica (cioè il numero di specie nidificanti). I valori sono nel complesso piuttosto bassi ed abbastanza omogenei, in ragione della ridotta variabilità ambientale presente nel complesso. I valori più elevati sono in generale relativi agli spazi aperti che sono in questo caso arbusteti. I boschi hanno in generale valori più bassi. Tra questi esiste comunque una differenziazione: i boschi che registrano i valori più elevati sono in genere quelli che si distribuiscono attorno alle aree aperte creando una sorta di "gradiente di ricchezza" che dai valori elevati delle aree aperte decresce addentrandosi nelle aree boscate più vaste ed omogenee.

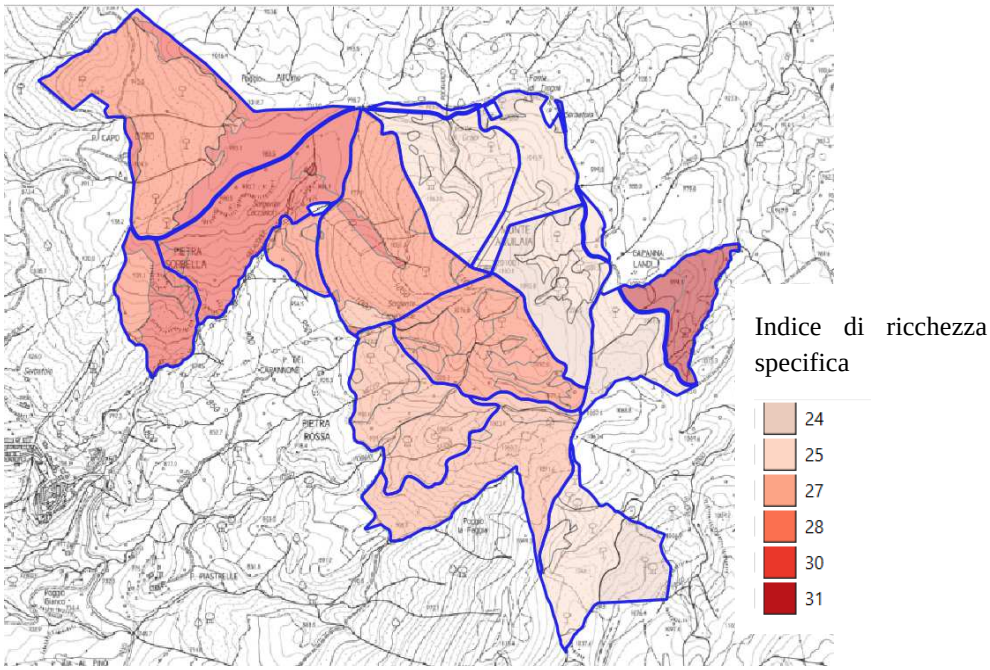


Figura 6.1. Indice ricchezza specifica nelle aree oggetto di pianificazione

Indice di rarità

Nella Figura 6.2 sono indicati i valori dell'indice di rarità ornitologica. La distribuzione spaziale di questo indice riflette in gran parte quella della ricchezza: le zone con il più alto numero di specie, cioè, in sostanza gli arbusteti, sono anche quelle in cui sono localizzate le specie di maggiore interesse per la conservazione. Vi si trovano ad esempio Gheppio, Succiacapre e Tottavilla che hanno indice di rarità molto elevato. Specie che frequentano anche ambienti forestali e che hanno anch'esse un indice di rarità elevato, come ad esempio Biancone e Falco pecchiaiolo sono distribuite in gran parte del complesso (avendo home range molto vasti), non hanno perciò valore "differenziale".

Come anche per la ricchezza, le aree valori più bassi corrispondono alle formazioni forestali continue ed omogenee.

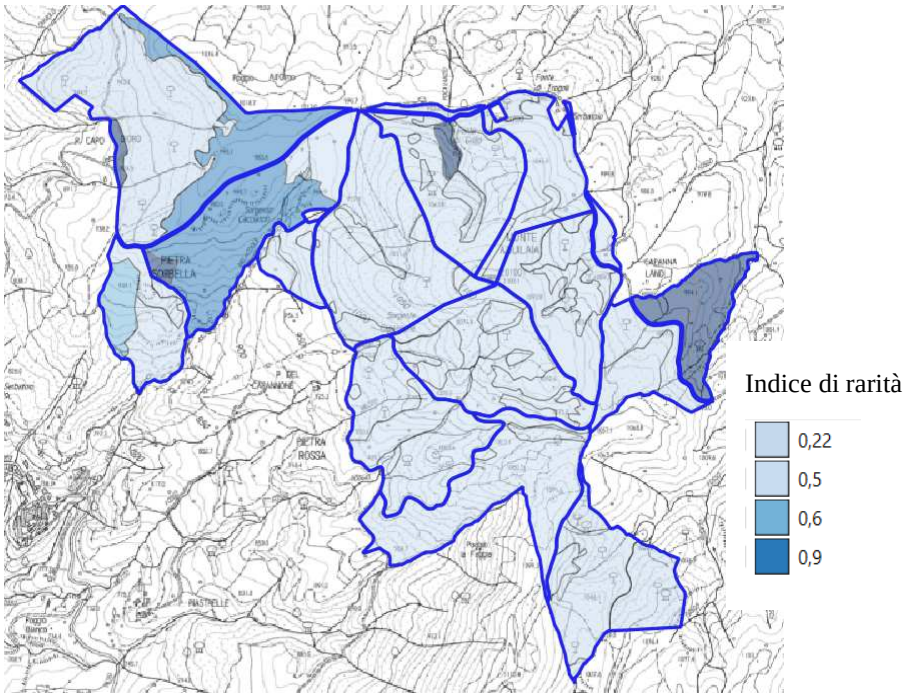


Figura 6.2. Indice di rarità nelle aree oggetto di pianificazione

Indice di specializzazione ambientale

Nella figura 6.3 sono indicati i valori dell'indice di specializzazione ambientale. Questo indice ha una distribuzione spaziale quasi speculare rispetto agli indici visti in precedenza. Elevati valori di questo indice individuano ambienti sufficientemente integri e con un buon grado di naturalità, dove il disturbo antropico è minore. A conferma del significato dell'indice, i valori più bassi si registrano nelle zone alle quote minori, vicino agli insediamenti dove l'attività umana è certamente maggiore.

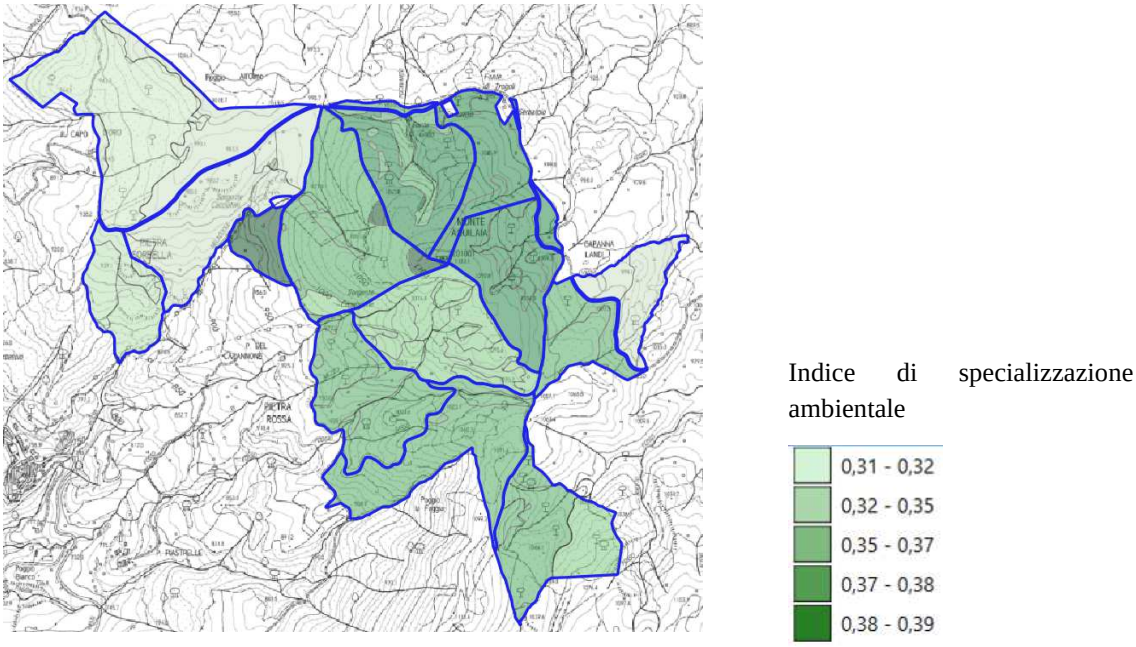


Figura 6.3. Indice di specializzazione ambientale nelle aree oggetto di pianificazione

Osservazioni recenti

Nella Figura 6.4, vengono riportate le osservazioni effettuate durante i sopralluoghi svolti e le osservazioni presenti su Inaturalist.

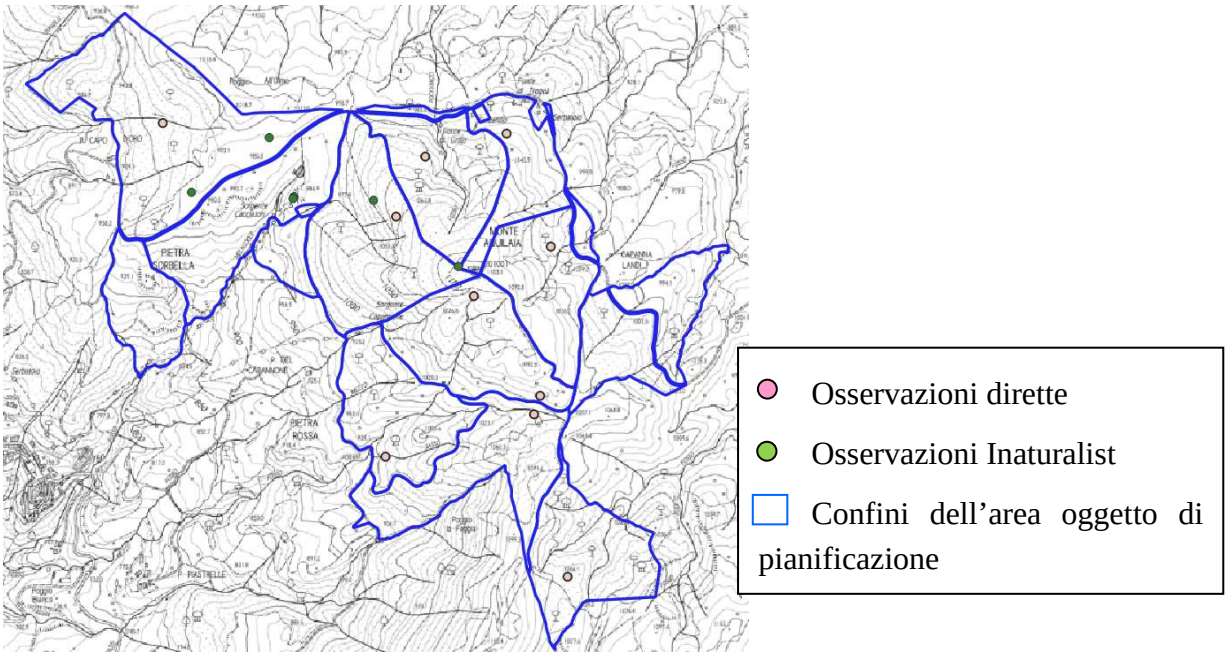


Figura 6.4. Osservazioni dirette e osservazioni Inaturalist

Particella	Lui piccolo	Merlo	Cornacchia grigia	Airone cenerino	Codirosso spazzacamino	Crocere comune	Capinera	Cincia
1					x	x		
2	x	x					x	
3		x	x				x	x
4								
5								
6								
7			x	x				
8								
9	x	x						x
10								
11								
12	x		x					
13		x	x					

Particella	Tordo bottaccio	Fringuello	Pettorosso	Cuculo
1				
2		x	x	
3		x		x
4				
5				
6	x	x		
7				
8				
9		x		
10				
11				
12				
13		x		x

Tabella 6.2 – Elenco specie osservate

Di seguito si riporta l'elenco delle specie rilevate su Inaturalist:

- Airone cenerino;
- Cornacchia grigia
- Fringuello
- Codirosso spazzacamino
- Crocere comune
- Luì piccolo
- Tordo bottaccio

6.1.3 Discussione

Le specie nidificanti nel complesso risultano 41, tutte verosimilmente presenti in modo regolare. Occorre però precisare che alcune specie che pure frequentano regolarmente l'area in virtù dei loro vasti home range, non necessariamente vi nidificano. E' il caso ad esempio dei rapaci di grosse dimensioni come il Biancone o il Falco pecchiaiolo. Alcune specie, non incluse nella Tab. 6.1 perché la loro presenza non

è stata accertata, potrebbero comunque frequentare l'area, magari in maniera irregolare. E' probabile ad esempio la presenza del Lodolaio (*Falco subbuteo*), relativamente diffuso in quest'area della provincia di Grosseto (Scoccianti e Scoccianti 1995).

Il complesso non risulta nel suo insieme particolarmente ricco di specie. Il motivo risiede nella relativa omogeneità e soprattutto nella mancanza, al suo interno, di ambienti come pascoli e coltivi che, per quanto di limitata estensione, sono in genere quelli più ricchi di specie. Gli unici ambienti non boscati presenti sono arbusteti che rappresentano comunque un importante elemento di diversificazione la cui importanza per l'avifauna emerge chiaramente dalle cartine presentate sopra. Il quadro complessivo dell'avifauna nidificante nell'area indica, come era da attendersi, che le specie legate in modo generico ad ambienti forestali sono le più diffuse; tra queste si possono citare ad esempio Colombaccio, Pettirosso, Merlo, Capinera, Luì piccolo, Fringuello Cinciarella, Cinciallegra, Scricciolo, Ghiandaia. Sono comuni anche molte specie, sempre in larga misura legate al bosco, che hanno vasti home range come la Poiana, lo Sparviero e il Cuculo. Sono diffuse anche alcune specie legate ad ambienti forestali montani (o comunque mesofili), quali il Tordo bottaccio e la Cincia bigia mentre assai più rara è la Cincia mora, che ha una spiccata predilezione per le conifere ed evita in genere altri boschi, ad eccezione delle faggete. Da segnalare infine tra le specie forestali, quelle che hanno una generica preferenza per i boschi maturi (Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Rampichino, Picchio muratore).

Quello dei boschi, fatti salvi rari casi, sembra comunque un popolamento ornitico relativamente povero e banale. Occorre però sottolineare, sempre considerando gli ambienti forestali, l'importanza dei grossi alberi (ad esempio le vecchie capitozze, spesso di faggio, talvolta anche di carpino bianco), anche morti o in parte marcescenti, che, oltre ad essere di fondamentale importanza per specie forestali come i già ricordati Picchio rosso maggiore, Picchio verde, Rampichino, Picchio muratore, offrono siti di nidificazione a specie che frequentano ambienti non forestali ma che nidificano in cavità come ad esempio l'Upupa o l'Assiolo, specialmente se si trovano in posizione di margine.

L'esame degli indici di ricchezza e rarità ornitica, mostra con chiarezza l'importanza degli ambienti non forestali che qui sono limitati agli arbusteti. Vi nidificano molte specie alcune delle quali di notevole interesse (Succiacapre, Tottavilla, Sterpazzola). Sempre gli ambienti aperti sono inoltre importantissimi per il Biancone e il Falco pecchiaiolo che nidificano nel bosco ma che fuori dal bosco cacciano e si alimentano sono ambienti di caccia anche per altri rapaci (Gheppio, Poiana).

Il quadro dell'avifauna di questo complesso è completato da alcune specie non particolarmente esigenti, comunque legate in qualche misura agli spazi aperti come Verdone, Cardellino, Verzellino o Zigolo nero.

6.1.4 Conclusioni

Dato che lo scopo di un Piano di Gestione quale il presente crediamo sia anche quello di preservare le caratteristiche di pregio ambientale presenti nelle aree prese in esame, e che tra queste caratteristiche l'avifauna riveste un ruolo non secondario, crediamo di poter dare, in conclusione, una sintesi delle indicazioni di carattere gestionale derivabili dall'analisi della situazione verificata nel complesso:

tutela degli ambienti non boschivi; data la attuale situazione della avifauna toscana, ed appenninica in generale (cfr. Sposimo e Tellini 1995; Sposimo 1998; Tellini Florenzano *et al.* 2002) la conservazione degli ambienti non boschivi (pascoli, coltivi ed arbusteti), risulta di interesse prioritario per cui si dovrebbe giungere al mantenimento di queste situazioni ambientali, tentando quindi di arrestarne la naturale evoluzione verso il bosco. Si tratterebbe, quindi, in generale, di trovare forme di utilizzazione per queste aree che consentano il loro mantenimento quali ambienti non boschivi, senza necessariamente pretendere di mantenervi forme di utilizzazione tradizionale che, nella generalità dei casi, non risultano oggi economicamente proponibili. Questo risultato si dovrebbe ottenere, preferibilmente, con incentivi all'attività zootecnica e all'attività agricola in generale. Occorrerebbe comunque sforzarsi di mantenere le superfici a prateria e ad arbusteto oggi presenti che costituiscono un importantissimo elemento di diversificazione del paesaggio.

Tutelare questi ambienti dovrebbe significare tutelare questa complessa struttura, evitando di rendere monotono il sistema;

tutela dei boschi maturi; in generale, l'avifauna forestale toscana è povera di specie. Fanno eccezione, in questo quadro, le limitate porzioni di boschi maturi presenti, all'interno delle quali sono ormai confinate le specie di uccelli forestali più esigenti. Nel complesso in esame i soli boschi di questo tipo presenti sono i castagneti da frutto, il cui mantenimento appare quindi prioritario. Sarebbe opportuno prevedere anche il ripristino del castagneto da frutto nei boschi di castagno, in modo da incrementare la superficie interessata da questa tipologia ambientale.

Per quanto riguarda le altre formazioni forestali, sarebbe auspicabile prevedere una tutela localizzata per alcune aree, dove far sviluppare il bosco fino a divenire maturo e "stramaturo", con alberi di notevole sviluppo, ricchi in prospettiva di branche e rami secchi;

tutela delle aree più "selvagge"; con questa dizione si vuol definire la conservazione di quelle aree che, per le loro caratteristiche di difficile accessibilità e, quindi, di limitata antropizzazione, costituiscono il rifugio per specie elusive, quali alcuni rapaci diurni (Biancone, Falco pecchiaiolo, Sparviero, Poiana). Parte del complesso esaminato può considerarsi in questa situazione, e si può affermare che la "naturalità", intesa in questo caso come la scarsità di disturbo antropico, sia una caratteristica di pregio del complesso stesso. Sarebbe pertanto importante limitare anche in futuro l'impatto delle attività umane, effettuando interventi che tengano conto anche di questi aspetti e limitando al minimo le nuove infrastrutture.

6.1.5 Appendici

Metodo di calcolo dell'indice di rarità

La valutazione del livello di rarità delle specie di uccelli presenta, nella situazione attuale, sempre un certo grado di soggettività, in quanto le conoscenze sulle consistenze delle popolazioni e, ancor più, sulle tendenze demografiche delle stesse, non hanno il necessario grado di completezza, né a scala regionale, né a scala nazionale o europea. Esistono, comunque, una serie di documenti che definiscono in vario modo la rarità e le necessità di conservazione di molte specie.

Per questi motivi si sono considerati tutti i documenti disponibili al riguardo, in modo da costruire un indice sintetico che dovrebbe essere influenzato il meno possibile da valutazioni di tipo soggettivo. Qui di seguito sono elencate le liste utilizzate, specificando per ciascuna il metodo utilizzato per attribuire il valore numerico dell'indice. L'indice, per ciascuna specie, deriva dalla somma dei tre contributi forniti dall'analisi di liste di attenzione a tre livelli geografici: europeo, nazionale e regionale. A livello europeo (E) sono state considerate due liste:

E1. Specie di interesse conservazionistico a livello europeo, secondo Tucker e Heath (1994), attribuendo i valori riportati in tabella 6.3.

	grado di interesse conservazionistico a livello europeo				
livello di minaccia	**1** specie di interesse conservazionistico globale	**2** specie, concentrate in Europa, con status di conservazione sfavorevole	**3** specie non concentrate in Europa, con status di conservazione sfavorevole	**4** specie concentrate in Europa, con status di conservazione favorevole	**N** specie non di interesse conservazionistico
E minacciata	**2.00**	**1.75**	**1.50**	**1.25**	**1.00**
(E) probabilmente minacciata	**1.86**	**1.61**	**1.36**	**1.11**	**0.86**
V vulnerabile	**1.71**	**1.46**	**1.21**	**0.96**	**0.71**
(V) probabilmente vulnerabile	**1.57**	**1.32**	**1.07**	**0.82**	**0.57**
D-R in diminuzione e/o rara	**1.43**	**1.18**	**0.93**	**0.68**	**0.43**
(D)-(R) probabilmente in diminuzione e/o rara	**1.29**	**1.04**	**0.79**	**0.54**	**0.29**
(S) probabilmente sicura	**1.14**	**0.89**	**0.64**	**0.39**	**0.14**
S sicura	**1.00**	**0.75**	**0.50**	**0.25**	**0.00**

Tabella 6.3 – Valori utilizzati per il calcolo indice di rarità

E2. Specie ritenute di interesse prioritario secondo la Direttiva CEE 79/409; attribuendo a ciascuna valore = **1**.

A livello nazionale, sono state prese in considerazione le seguenti tre liste:

It1. Specie incluse nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (LIPU e WWF 1999); attribuendo i valori riportati in tabella 6.4.

	valore
specie in pericolo critico	**1**
specie in pericolo	**0.85**
specie vulnerabili	**0.7**

specie a più basso rischio	**0.55**
specie carenti di informazioni	**0.7**
specie non valutate	**0.4**

Tabella 6.4 – Valore determinato in base alla vulnerabilità della specie

It2. Specie considerate "particolarmente protette" dalla Legge 157/92 (cfr. Anonimo 1999b); attribuendo a ciascuna valore = **1**.

It3. "Valore" della specie a livello nazionale, secondo Brichetti e Gariboldi (1992), normalizzando i valori tabulati, in modo che vadano da **0** a **1**.

A livello regionale, è stata presa in considerazione la sola Lista Rossa regionale (Sposimo e Tellini 1995), in quanto l'altro documento disponibile (L.R. 56/2000, "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche"), per quanto concerne la definizione di specie prioritarie, ha utilizzato una formulazione, per le specie di uccelli nidificanti, molto simile a quella adottata in questa sede (cfr. Anonimo 1999a), per cui si avrebbe una inutile ridondanza. I punteggi attribuiti sono i seguenti:

To1. Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana (Sposimo e Tellini 1995):

	valore
specie minacciate	**3**
specie vulnerabili	**2.55**
specie mediamente vulnerabili	**2.1**
specie rare	**1.65**
specie a status indeterminato	**1.2**

Tabella 6.5 – Indice di vulnerabilità regionale

Si è ottenuto così un indice che varia, per ciascuna specie, teoricamente da 0 a 9 (3 punti per ciascun livello geografico). Per uniformare la metodologia utilizzata con quella collaudata negli anni precedenti in Toscana (nella quale gli indici variavano da 0

a 3 per ciascuna specie, ed avevano differente costruzione, cfr. Tellini, 1993), sono state effettuate alcune simulazioni partendo dai dati raccolti con questa indagine.

Queste simulazioni hanno portato a definire un indice di conversione pari a 1/5, cioè si ottengono risultati paragonabili a quelli degli anni precedenti dividendo i punteggi di rarità, ottenuti con la metodologia ora descritta, per cinque. Dalla somma dei punteggi delle specie, così corretti, si è ottenuto l'indice di rarità.

Questo indice definisce l'importanza ornitologica del territorio in esame, in quanto dipende dal numero di specie rare e di specie minacciate di estinzione presenti. Può quindi essere utilizzato per definire le aree di interesse ornitologico e, considerando le UF dove si riscontrano i valori più elevati, può servire per indirizzare la gestione verso un mantenimento di queste situazioni.

6.2 MAMMALOFAUNA

L'indagine sulla mammalofauna si propone l'obiettivo di fornire un livello di conoscenze sul popolamento dei mammiferi e sulle sue relazioni con l'ambiente forestale. Lo scopo dell'indagine inoltre è quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di gestione e di tutela.

Le specie oggetto dell'indagine di campagna sono rappresentate dai mammiferi di media e grossa taglia quali lepre, istrice, tasso, ungulati, volpe. Le specie di dimensioni più ridotte (mustelidi, chirotteri, micromammiferi), con particolare riferimento alle specie elencate negli All. 1 e 2 della L.R. 56/2000, sono state oggetto di un'ulteriore indagine effettuata a livello bibliografico. In generale infatti, definire il panorama completo di tutte le specie presenti in un'area così vasta costituisce un lavoro estremamente lungo, che richiede lunghi periodi di studio e soprattutto un'ampia varietà di tecniche di indagine, il cui uso si rende necessario unicamente in funzione di scopi ben precisi e non per acquisire un primo livello generale di conoscenze utili a programmare la gestione del territorio. Inoltre si tratta di specie piccole, se non addirittura di minuscole dimensioni, per lo più notturne e crepuscolari, nascoste nella lettiera di foglie o nel tappeto erboso, spesso riparate in tane sotterranee. Le tracce che lasciano (orme, escrementi, segni di pasti, ecc.) sono poco visibili e poco specifiche; infine esistono problemi di sistematica di non facile soluzione.

6.2.1 Materiali e metodi

Sulla base delle considerazioni espresse nel paragrafo precedente, per valutare la composizione del popolamento di mammiferi per ciascuna unità cartografica di riferimento (Sf) sono state utilizzate differenti metodologie, che comprendono sia un rilevamento diretto sul campo che un'indagine bibliografica. Quest'ultima si è resa necessaria non solo per la raccolta di segnalazioni riguardanti le specie di più difficile rintracciabilità, ma anche come completamento dell'indagine di campagna.

Rilevamento diretto: durante l'esecuzione dei rilievi forestali sono stati registrate eventuali osservazioni dirette della fauna, nonché l'analisi dei segni di presenza.

Indagine bibliografica: è stata consultata la bibliografia disponibile circa la presenza di mammiferi all'interno dell'area di studio e nelle aree immediatamente limitrofe. I testi consultati sono elencati nella bibliografia.

6.2.2 Risultati

L'elenco completo delle specie di Mammiferi presenti o presumibilmente presenti all'interno del Complesso, ricavato dalle indagini di campagna e dalla ricerca bibliografica è indicato nella tabella 6.6.

Ordine	Famiglia	Specie	L.R. 56/2000	Fonte
Insettivori	Erinaceidi	Riccio (*Erinaceus europaeus*)		B
	Talpidi	?Talpa cieca (*Talpa caeca*)	All. I e II	B
Chirotteri	Rinolofidi	Rinolofo euriale (*Rhinolophus euryale*)	All. I	B
		Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinuum*)	All. I	B
		Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*)	All. I	B

Lagomorfi	Leporidi	Lepre (*Lepus europaeus*)	All. I	D
Roditori	Sciuridi	Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*)		D
	Gliridi	? Ghiro *(Glis glis)*		B
		Moscardino *(Muscardinus avellanarius)*		B
	Muridi	Ratto nero (*Rattus rattus*)		B
		Topo domestico (*Mus domesticus*)		B
	Istricidi	Istrice (*Hystrix cristata*)		D
	Miocastoridi	Nutria (*Myocastor coypus*)		D
Carnivori	Canidi	? Lupo (*Canis lupus*)	All. I	B
		Volpe (*Vulpes vulpes*)		D
	Mustelidi	Tasso (*Meles meles*)		D
		Donnola (*Mustela nivalis*)		D
		? Puzzola (*Mustela putorius*)	All. I	B
		Faina (*Martes foina*)		D
		? Martora (*Martes martes*)	All. I	B
	Felidi	? Gatto selvatico (*Felis silvestris silvestris*)	All. I	B
Artiodattili	Suidi	Cinghiale (*Sus scrofa*)		D
	Cervidi	Daino (*Dama dama*)		D
		Capriolo (*Capreolus capreolus*)		D

Tabella 6.6: Elenco delle specie di mammiferi segnalate e rilevate per l'area di studio e territori immediatamente adiacenti (? = segnalazione da confermare per l'area di studio).

Il popolamento risulta costituito da un discreto numero di specie, principalmente entità mediterranee o euroasiatico-mediterranee. Accanto a specie a più ampia nicchia ecologica (volpe e carnivori più in generale), troviamo specie a distribuzione prettamente o prevalentemente forestale quali scoiattolo, puzzola, martora, cinghiale e capriolo. Inoltre la ampia disponibilità di aree arbustive e pascolive favorisce la frequentazione di taxa che selezionano habitat maggiormente diversificati e a scarsa copertura boscata, quali la lepre o l'istrice. Nella lista delle specie sono state incluse due specie particolarmente interessanti dal punto di vista conservazionistico. Durante i

rilevamenti di campagna non sono stati raccolti segni di presenza attribuibili a lupo (*Canis lupus*) e gatto selvatico (*Felis silvestris silvestris*), ma i due carnivori sono segnalati per i territori immediatamente adiacenti l'area di studio. Possiamo dunque considerare presunta la presenza dei due taxa, anche grazie alla contiguità del complesso in esame con gli ampi distretti forestali della Maremma e delle Colline Metallifere grossetane, pisane e senesi in cui la diffusione delle due specie è storica o ritenuta stabile ormai da diversi anni.

Per quanto riguarda chirotteri e micromammiferi, relativamente al complesso oggetto di studio e alle aree adiacenti sono disponibili scarse segnalazioni bibliografiche. La gran parte delle specie segnalate presentano attitudini arboricole o sono prevalentemente riscontrabili in ambienti forestali.

Alcune fra le specie rilevate sono da considerarsi emergenze faunistiche e assumono un elevato valore conservazionistico. La puzzola e la martora sono infatti inserite nell'Allegato I della L.R. 56/2000. L'oggettiva difficoltà di attribuire correttamente i segni di presenza durante le indagini di campagna, unitamente alla difficoltà di riconoscimento tra martora e faina nelle osservazioni dirette, non ci ha consentito di rilevare direttamente la presenza di queste due specie durante le indagini di campagna, che è stata ricavata dalla bibliografia consultata.

Particolare interesse conservazionistico e biogeografico è rivestito dai chirotteri, di cui tutte le specie sono inserite nell'All. I della L.R. 56/2000. Le specie segnalate prediligono aree boscate o parzialmente boscate. Di abitudini antropofile o troglofile, utilizzano cavità naturali, grotte e miniere, o rifugi ricavati all'interno di tronchi di grandi alberi o tra gli interstizi della corteccia.

Infine, per quanto riguarda la talpa cieca, le segnalazioni per l'intera Provincia di Grosseto, provengono unicamente da un'area ben localizzata situata sul Monte Amiata, evidenza che accresce l'importanza biogeografica e conservazionistica di questa popolazione e ne fa presumere dimensioni molto limitate ed ampio isolamento geografico (Sforzi e Ragni, 1997).

Distribuzione delle specie per Sottoparticelle Fisionomiche

In merito alla distribuzione dei mammiferi nel complesso forestale oggetto di studio, si riporta la distribuzione per sottoparticelle di alcune specie individuate sulla base del rilevamento dei segni di presenza durante i sopralluoghi del presente piano e in base a quanto evidenziato nella pianificazione precedente. Le carte qui riportate non

hanno la pretesa di essere una rappresentazione completa degli areali occupati, ma possono mostrare in modo indicativo i *patterns* distributivi delle specie nell'area di studio.

Non sono presentate le carte relative a istrice, volpe e daino per l'esiguità del numero di segni di presenza raccolti nelle indagini di campagna.

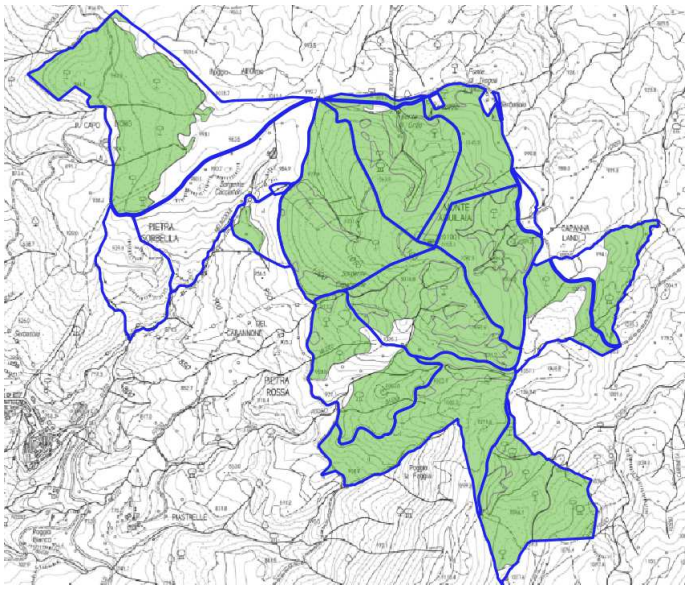


Figura 6.5: Localizzazione per SF dei segni di presenza di capriolo rilevati nel complesso forestale "Monte Aquilaia" nel corso di questa indagine.

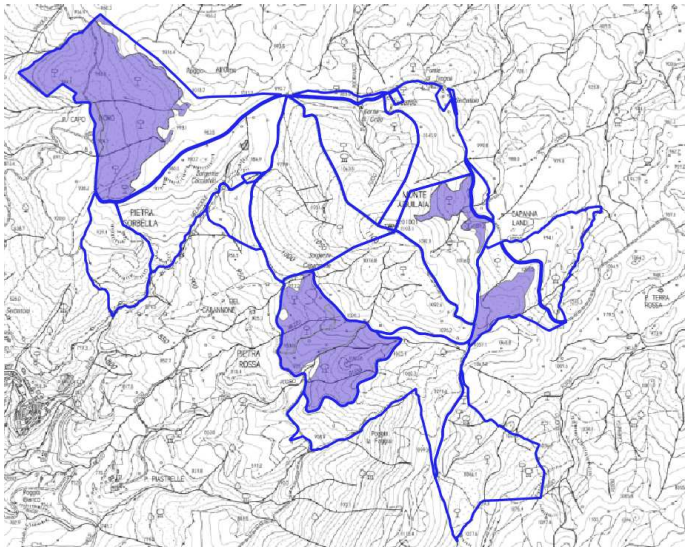


Figura 6.6: Localizzazione per SF dei segni di presenza di mustelidi rilevati nel complesso forestale "Monte Aquilaia" nel corso di questa indagine.

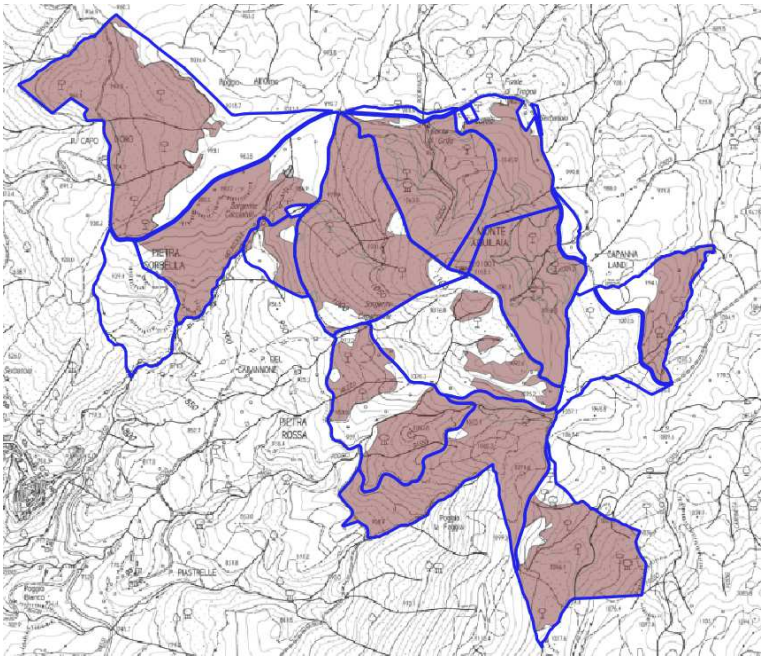


Figura 6.7: Localizzazione per SF dei segni di presenza di cinghiale rilevati nel complesso forestale "Monte Aquilaia" nel corso di questa indagine.

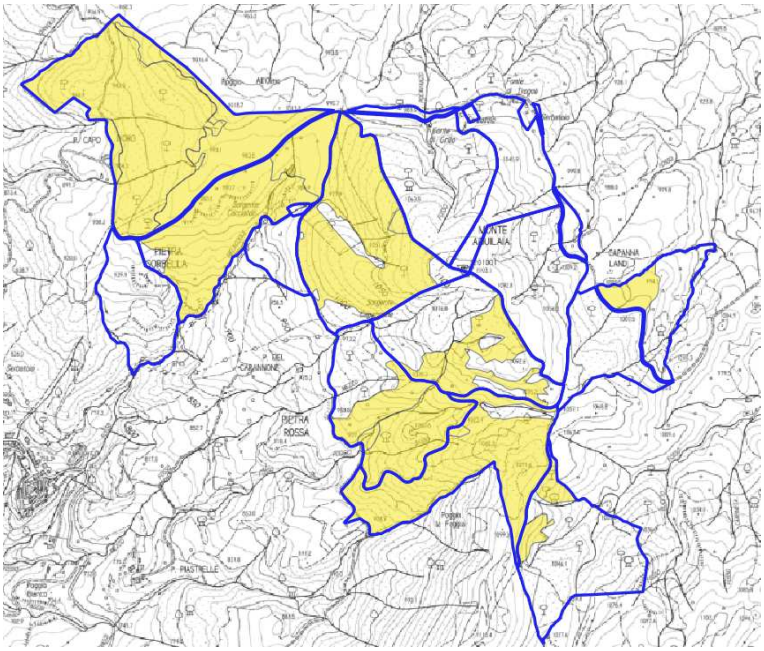


Figura 6.8: Localizzazione per SF dei segni di presenza della lepre rilevati nel complesso forestale "Monte Aquilaia" nel corso di questa indagine.

6.2.3 Discussione

Il campionamento effettuato ha portato alla raccolta di un numero molto esiguo di informazioni circa la presenza di tasso e istrice. Sebbene sia generalmente raro rilevare segni di presenza di queste specie se non durante specifiche e accurate indagini, il risultato ottenuto pare piuttosto sorprendente. Infatti, secondo i dati bibliografici a disposizione, il tasso è specie ben distribuita in tutti gli ambienti indagati, senza un'apparente selezione climatica, altitudinale o ecologica, mentre l'istrice mostra una distribuzione estremamente ampia in tutto il comprensorio, raggiungendo densità localmente elevate.

Analogamente a quanto osservato in altri complessi regionali, la presenza della lepre è quasi esclusivamente rilevabile nelle tipologie che possiedono un'offerta ambientale sufficientemente affine alle esigenze ecologiche della specie: aree aperte (arbusteti, prati e pascoli) o in boschi radi (generalmente fustaie) inclusi in aree ad elevata diversificazione ambientale. Purtroppo gli intensi ripopolamenti a fini venatori hanno modificato le caratteristiche genetiche, ecologiche e distributive delle popolazioni originarie di questa specie su tutto il territorio nazionale, e le densità risultano variabili e fortemente influenzate dalle operazioni di ripopolamento.

Anche la distribuzione dello scoiattolo è risultata piuttosto disomogenea e molto localizzata. Secondo la bibliografia consultata il trend demografico delle popolazioni locali di questo roditore è particolarmente positivo grazie alla colonizzazione di nuove aree e probabilmente ad un migliore status delle popolazioni. Gli unici segni di presenza di questa specie sono stati rilevati all'interno dei boschi di conifere, tipologia in cui la presenza dello scoiattolo è più frequentemente riscontrabile.

Analogamente a quanto osservato in altre aree di studio dalle analoghe caratteristiche ambientali, anche se con abbondanza decisamente inferiore, segni di presenza di carnivori sono stati rilevati genericamente in molte delle tipologie presenti nel complesso, a conferma dell'estrema plasticità ecologica ed adattabilità di queste specie.

Il complesso ospita tre specie di ungulati. Il cinghiale sembra rappresentare la specie maggiormente abbondante e diffusa. Sono stati rilevati segni di presenza di cinghiale sostanzialmente in quasi tutte le aree del complesso visitate. Dai dati raccolti, la presenza del daino è risultata sporadica e frammentaria, mentre il capriolo è stato rilevato nella parte centrale del complesso.

6.2.4 Conclusioni

L’indagine sul popolamento di mammiferi ha consentito di risalire alla presenza di un discreto numero di specie, rilevata attraverso osservazioni dirette o segnalata nella bibliografia consultata. L’area potrebbe essere inclusa nell’areale di alcuni taxa (talpa cieca, lupo, puzzola, martora, gatto selvatico) di rilevante interesse biogeografico e conservazionistico in quanto segnalati per i territori immediatamente adiacenti, ma di cui la presenza certa all’interno dell’area di studio è da confermare. Con particolare riferimento ai taxa particolarmente protetti secondo la normativa regionale, sono segnalate per il comprensorio alcune specie di chirotteri e micromammiferi.

Da un punto di vista ecologico e corologico, il popolamento di mammiferi è composto principalmente da entità mediterranee o euroasiatico-mediterranee. Si tratta prevalentemente di specie legate agli ambienti forestali ad eccezione di alcune specie quali lepre, istrice e alcuni micromammiferi, che sono maggiormente riscontrabili in ambienti aperti, quali arbusteti, pascoli o in aree agricole caratterizzate da una agricoltura di tipo tradizionale.

Nel corso di questa indagine non è stata riscontrata la presenza di emergenze faunistiche, ma sono disponibili per il comprensorio segnalazioni circa la presenza di taxa particolarmente protetti dalla normativa nazionale e regionale (chirotteri, micromammiferi). Purtroppo la scarsa conoscenza della distribuzione, biologia ed ecologia di questi taxa, soprattutto delle specie di piccola taglia, rende complessa la definizione degli interventi di gestione maggiormente idonei a rimuovere e/o migliorare eventuali fattori ambientali limitanti la presenza delle specie.

Per ciò che riguarda nello specifico la gestione forestale si auspica la realizzazione di una pianificazione a scopo prevalentemente naturalistico e tesa a rimuovere e/o migliorare eventuali fattori ambientali limitanti la presenza delle specie.

Secondo quanto indicato nei punti precedenti e sulla base delle potenzialità del territorio, gli interventi consigliati sono finalizzati al mantenimento ed all’incremento di condizioni ambientali a vantaggio della compatibilità tra fauna e foresta e all’incremento dell’indice di naturalità dell’area.

Mantenimento degli ambienti aperti: i cespugliati e gli arbusteti, ma più in generale tutte le aree aperte e le radure, rappresentano delle aree di particolare pregio ambientale e sono quindi da tutelare in tutte le situazioni riscontrate. Il naturale processo di colonizzazione della vegetazione arbustiva andrebbe tenuto sotto controllo, in modo che queste formazioni non evolvano verso il bosco. A seconda delle situazioni andrà valutata quindi l'opportunità di eseguire nel tempo delle ripuliture sugli arbusti, in

particolare quelli di scarso valore faunistico, per tutelare la diffusione delle erbe, oppure, quando valutato idoneo, reintrodurre l'attività di pascolo.

Diversificazione e disetaneizzazione degli impianti di conifere: per alcune delle specie rilevate le estese coperture boscose costituiscono un fattore determinante per la loro conservazione e per mantenerne l'idoneità ambientale. Ciononostante, considerate le caratteristiche dei soprassuoli in gran parte coetanei e monoplani, la diversità ambientale potrebbe essere incrementata sia favorendo il mantenimento di qualsiasi superficie non boscata inclusa (radure già esistenti, piccoli arbusteti o pascoli abbandonati), sia a livello di struttura e di composizione specifica del bosco. In quest'ultimo caso, nei vari interventi di diradamento andranno rilasciate, indipendentemente dal loro status e posizione sociale, le specie arboree ed arbustive spontanee al fine di facilitarne al massimo la diffusione. Inoltre l'intervento forestale, ad eccezione delle aree in cui la funzione protettiva è predominante, dovrà tendere a diversificare il più possibile la struttura dei popolamenti forestali (intervenendo su piccole superfici).

6.3 ERPETOFAUNA

La ricchezza faunistica del comprensorio del Monte Aquilaia include anche la presenza segnalata nel comprensorio di 7 specie di anfibi (salamandrina dagli occhiali, tritone crestato italiano, tritone punteggiato, rospo comune, raganella italiana, rane verdi, rana appenninica) e 9 specie di rettili (ramarro occidentale, lucertola muraiola, lucertola campestre, luscengola comune, cervone, biacco, natrice dal collare, natrice tessellata, vipera comune). Tutte le specie segnalate, ad eccezione della vipera comune, rientrano negli allegati della L.R. 56/00. In particolare, 5 specie rivestono particolare importanza, in quanto endemiche o in rarefazione su tutto l'areale a causa dell'alterazione e distruzione degli habitat, dell'introduzione di entità competitrici e del prelievo per fini di terraristica: la salamandrina dagli occhiali, il tritone crestato italiano, la raganella italiana, la rana appenninica e il cervone.

Nel corso delle indagini è stata accertata la presenza della rana verde (*Pelophylax esculentus*), in prossimità dei laghetti anti incendio.

6.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Si riportano di seguito alcune fotografie della fauna avvistata durate i sopralluoghi del presente piano.



Figura 6.9: Capriolo



Figura 6.10: Cinghiale



Figura 6.11: Fringuello



Figura 6.12: Cornacchia grigia

7 DESCRIZIONE GENERALE VEGETAZIONALE E FLORISTICA

Il quadro vegetazionale dell'area oggetto di pianificazione risulta approfondito sia nella pianificazione precedente sia da fonti bibliografiche locali (Angiolini & al. 1998-99, 2003, 2005, De Dominicis & al. 1992, Frignani et al., 2008), per cui non sono stati eseguiti studi specifici nel presente piano.

Durante i rilievi forestali sono stati eseguite indagini vegetazionali semplificate, tramite il rilievo della vegetazione esistente.

La nomenclatura ha seguito, salvo casi eccezionali, quella della "Flora d'Italia" di S. Pignatti (1982).

Le formazioni sono state inquadrate secondo le caratteristiche floristiche, ecologiche e fitosociologiche; le informazioni sono state quindi trasferite su apposite schede e riferite alla particella forestale.

7.1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI GENERALI

L' area oggetto di pianificazione è ubicata a Sud del cono vulcanico del Monte Amiata e ricade, accorpata, nel comune di Arcidosso (Gr). Morfologicamente, eccettuata Pietra Sorbella, è caratterizzata da versanti con pendenza moderata ed un ampia area sommitale sub pianeggiante. Litologicamente (S.G.d'I. 1965) la porzione sommitale e la settentrionale sono caratterizzate dall'arenaria a cemento argilloso detta "Macigno"; nella porzione occidentale compaiono le argille del "Caotico" derivanti dalle formazioni degli scisti argillosi. Quest'ultima formazione può presentare affioramenti di lenti calcaree e/o di diaspri rossastri.

Climaticamente (Bigi & Rustici 1984) l'area ricade nel tipo Umido (B2); relativamente alla stazione di Castel del Piano, le medie annue sono di 1.045 mm per le precipitazioni e 12,6°C per le temperature. Nel periodo estivo è presente un moderato periodo di deficit idrico.

L'area è interessata da impianti artificiali di varia composizione, di ampie aree coperte da arbusti a prevalenza di ginestra dei carbonai (*Calluno-Sarothamnetum*), residui di prateria semi mesofila (*Centaureo bracteatae – Brometum e Trifolio incarnati*

- *Brometum*). A Pietra Sorbella (Angiolini & all. 1998-99) è presente una interessante vegetazine liofila (*Sedo-Sleranthion*) e praterie a bromo discontinue di tipo xerofilo (Angiolini & all. 2003).

Secondo il Reg. Cee 43/92 e la L.R. 56/2000:

le praterie sono inquadrabili nell'habitat prioritario **Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei** (Festuco-Brometea) (prioritario se con stupenda fioritura di orchidee) (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) cod. **6210**).

la vegetazione liofila della Pietra Sorbella è inquadrabile nell'habitat d'interesse comunitario della **Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche)** (Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi– Veronicion dillenii cod 8230).

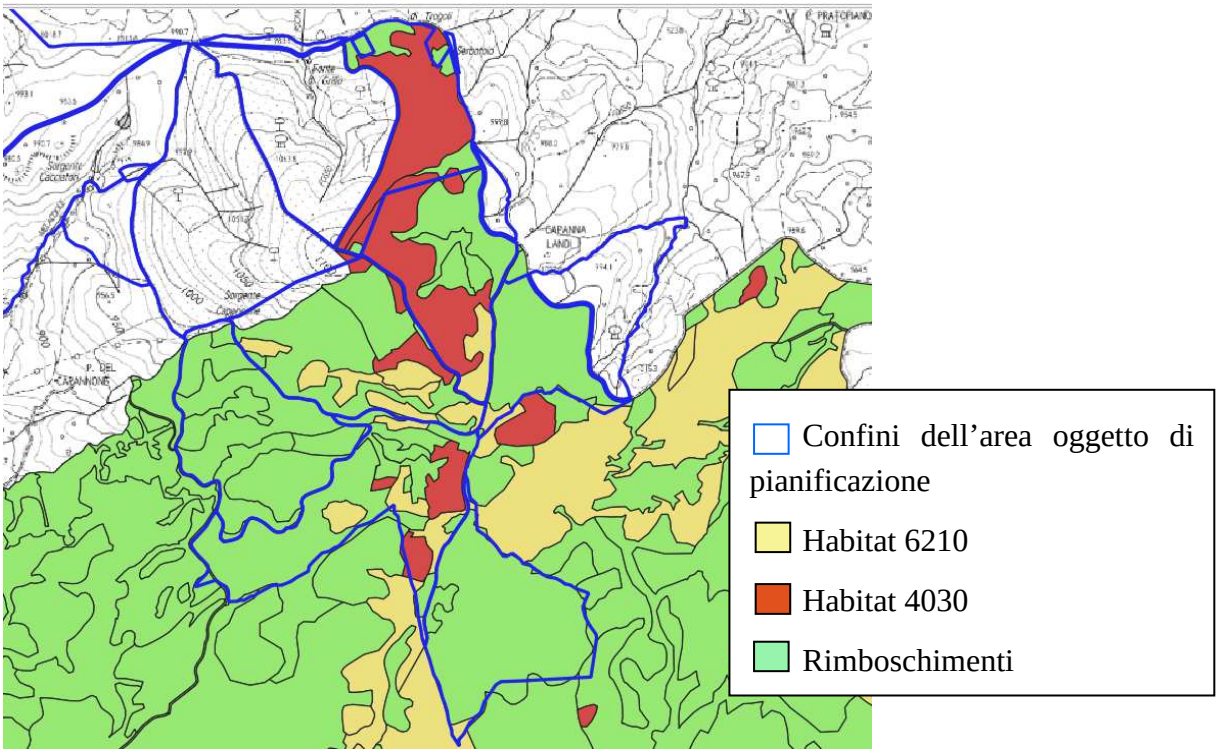


Figura 7.1 – Habitat ricompresi nella ZSC

In tabella 7.1 si riporta la classificazione della vegetazione esistente per fisionomia e corteggio floristico.

Tipologia fisionomica	Tipologia specie dominante o ecologica	Cod.	Tipologia vegetazionale
Vegetazione rupestre litofila	Mosaici di casmofite, garighe, praterie e arbusteti su silice	E 30	
Praterie	Prateria xerofila a bromo	H30	
	Prateria mesoxerofila a bromo	H40	
Arbusteti/ Brughiere	Arbusteto acidofilo a ginestre	G51	Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum*
	Arbusteto mesofilo	G21	Arbusteto mesofilo *Crataegus monoyna e Prunus spinosa*
Boschi	bosco artificiale	Z90	

Tabella 7.1 – Classificazione della vegetazione esistente

7.1.1 VEGETAZIONE RUPESTRE O LITOFILA

Mosaici di casmofite, garighe, praterie e arbusteti su silice

Queste formazioni sono presenti a Pietra Sorbella in corrispondenza dell'affioramento di diaspri rossastri (Angiolini & al. 1998-99). La Pietra vera e propria presenta una vegetazione liofila descritta come *"Vegetazione pioniera su rocce silicee"* caratterizzata da un coefficiente di copertura bassissimo, composta da Sedum sp.pl., Armeria denticulata, Arenaria serpyllifolia, Jasone montana, Asplenium settentrionale, Dianthus sylvestris e ascrivibile all'alleanza *Sedo-Scleranthion* (Angiolini & al. 1998-99).

Le aree contigue alla Pietra ospitano, prevalentemente, praterie xerofile a bromo descritte nell'associazione *Cerastio etrusci - Brometum erecti* (Angiolini & al. 1998-99, 2003).

7.1.2 PRATERIE

La proprietà in relazione a fertlità, spessore del suolo e substrato è caratterizzata da più tipologie di prateria:

- Prateria xerofila a bromo (H30)
- Prateria mesoxerofila a bromo (H40)

Gran parte delle praterie presenti sono in fase di colonizzazione da parte di arbusti e alberi; in particolare in prossimità ai confini con il bosco.

Prateria xerofila a bromo (H30)

Queste praterie (colonna 1) sono presenti sugli scisti del Monte Aquilaia.

Si sviluppano su suoli poco evoluti ricchi di scheletro e basi, soggetti a forte inaridimento estivo. La densità del cotico è tale da non permettere una copertura continua del suolo. La specie prevalente è il bromo (*Bromus erectus*) cui si accompagna un corteggio floristico di entità xerofile: principalmente emicriptofite e camefite; non mancano, comunque, le terofite annuali. Poche e a larga amplitudine le specie mesofile.

Fitosociologicamente sono state descritte nell'associazione *Cerastio etrusci - Brometum erecti* (Angiolini 2003).

Prateria mesoxerofila a bromo (H40)

Queste praterie (colonne 2 e 3) sono presenti con due associazioni fitosociologiche distinte.

Il *Trifolio incarnati – Brometum* è presente principalmente sul Monte Aquilaia dove si sviluppa su suoli molto più evoluti di quelli occupati dal tipo precedente e provenienti dall'alterazione dell'arenaria. La specie prevalente è sempre il bromo e tra le specie accompagnatrici prevalgono per frequenza e abbondanza quelle mesofile. La presenza di suoli sabbiosi e le elevate precipitazioni determinano un processo, sebbene non marcato, di

acidificazione del suolo con presenza di specie calcifughe come la ginestra dei carbonai e

*Anthoxantum odoratum*s.

Il *Centaureo bracteatae – Brometum* è presente sulle argille del caotico quindi nella porzione basale del Monte Peglia e nella porzione occidentale del Monte Aquilaia. Queste praterie presentano una composizione simile alle precedenti sebbene con importanti differenze legate alle elevate percentuali di argilla presenti nel terreno, alla maggiore fertilità, alla tenacità (con fenomeni di fatturazione) ed infine all'aridità del suolo nel periodo estivo.

7.1.3 GLI ARBUSTETI E LE BRUGHIERE

I consorzi arbustivi presenti sono suddivisibili in:

- Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum* (G51);
- Arbusteto mesofilo prevalentemente mesofilo a *Crataegus monoyna* e *Prunus spinosa* (G21).
- Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum* (G51)

Questi consorzi sono caratteristici di suoli agro-pastorali acidi, profondi ed in fase di abbandono.

Nella fase iniziale di ricolonizzazione la specie dominante è *Pteridium aquilinum*, successivamente subentra le ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*) che diviene la specie dominante. Questa fitocenosi è inquadrabile nell'associazione *Calluno – Sarithamnetum*.

L'evoluzione successiva porta a un arricchimento specifico della fitocenosi con rosacee e fagacee per trasformazione in senso meso-neutrofilo dell'ambiente edafico.

Arbusteto mesofilo prevalentemente mesofilo a *Crataegus monoyna* e *Prunus spinosa* (G21)

Sono fitocenosi arbustive presenti nelle aree agricole abbandonate in fase di ricostituzione forestale. Costituisco una tappa nella rinaturalizzazione spontanea sia dei mesobrometi, che delle praterie fertili (De Dominicis 1992).

Le specie prevalenti sono: *Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Rosa canina, Euonymus europaeus, Clematis vitalba*.

Composizione e densità sono estremamente variabili.

Nelle aree con acidità contenuta *Pteridium aquilinum* e *Cytisus scoparius*. Queste cenosi sono inquadrabili nell'ordine *Prunetalia spinosae*.

7.1.4 I BOSCHI

I consorzi forestali presenti in questi complessi forestali sono tutti di origine artificiale.

In questi soprassuoli sono presenti composizioni assai variabili:

- puri di una conifera o misti di più conifere;
- misti di conifere e latifoglie, provenienti spesso la rinfoltimenti;

Sono tutti accumunati da una estrema povertà del piano erbaceo e dalla scarsa specializzazione delle specie che lo compongono.

7.2 QUADRO SINTASSONOMICO FITOSOCIOLOGICO

***Sedo albi – Scleranthetea perennis* Br. Bl. 1955**

Sedo albi - Scleranthetalia perennis Br. Bl. 1955

Sedo albi - Scleranthetalia perennis Br. Bl. (1947) 1955

Festuco – Brometea Br.Bl. et Tx. 1943

Brometalia erecti Br.Bl. 1936

Artemisio albae - Bromenalia erecti Biondi & al. 1995

Phleo ambigui – Bromion erecti Biondi & al. 1995

Cerastio etrusci – Brometum erecti Angiolini & al. 2003

Leucanthemo vulgaris - Bromenalia erecti Biondi & al. 1995

Bromion erecti W. Koch 1926

Trifolio incarnati – Brometum erecti Oberd. & Hofm. 1967

Centaureo bracteatae-Brometum erecti Biondi et al 1986

Calluno – Ulicetea (Br. Bl. et Tx. 1943)

Cytisetalia scopario-striati Riv.-Martin. 1974

Sarothamnion scopari Tx. Prsg. 1949

Calluno-Sarothamnetum Malc. 1929 em. Oberd. 1957

7.3 EMERGENZE FLORISTICHE

In relazione a:

- Direttiva 92/43/CEE - 97/62/CEE nessuna specie presente è compresa.
- Legge Regionale 56/2000 in quest'area sono state censite specie:
    - di interesse regionale (allegato A della legge),
    - dichiarate protette (allegato C);
    - comprese in Re.Na.To.;
    - d'interesse secondo DPN.

Specie d'interesse conservazionistico	**2006**		**All. A3**	**All. C**	**Re.Na.To**	**2005**
Anemone apennina L.	si		si			
Aquilegia vulgaris L.	si		si	si		
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.	si		si			
Avenula praetutiana (Parl.) Pign.?	si		si			Endemica
Centaurea arrigoni Greuter	si		si	si	si	Endemica
Centaurea bracteata Scop.				si		
Centaurea cyanus L.	si		si	si		
Centaurea deusta Ten.	si			si	si	
Centaurea solstitialis L.				si		
Centaurea triumfetti All.				si		
Cirsium tenoreanum Petrak	si	DPN				
Dianthus sylvestris Wulfen	si		si			
Digitalis micrantha Roth	si		si			Endemica

Specie d'interesse conservazionistico	2006		All. A3	All. C	Re.Na.To	2005
Festuca inops De Not.	si					Endemica
Festuca robustifolia Mgf.-Dbg.	si		si			Endemica
Ornithogalum comosum L.	si		si			
Polygala flavescens DC.	si		si			
Viola etrusca Erben	si		si	si	si	Esclusiva

Tabella 7.2: Emergenze floristiche (Dream e Altri L.R. 56/2000 DPN)

Secondo la L.R. 56/2000 sono presenti 18 entità d'interesse conservazionistico, osservate direttamente o desunte da altri autori, e riportate in tabella 7.2. Di queste ben 8 sono protette dalla suddetta legge regionale e 3 sono inserite in Re.Na.To.

7.4 EMERGENZE VEGETAZIONALI

In relazione alla Legge Regionale 56/2000 e alle Direttive 92/43/CEE - 97/62/CEE in quest'area i seguenti sono d'interesse regionale e comunitario (allegato A) (tab.7.3).

Habitat	Codice Natura 2000	Aquilaia
Praterie aride seminaturali e facies arbustive dei substrati calcarei (*Festuco-Brometea*) (prioritario se con stupenda fioritura di orchidee)		si
Praterie montane da fieno	**6520**	
Vegetazione pioniera delle superfici rocciose silicee (incluso quelle ultramafiche)		
Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi– Veronicion dillenii*	**8230**	si

Tabella 7.3: Emergenze vegetazionali

N.B.: la nomenclatura degli habitat segue quella della L.R. 56/2000. Pertanto, il primo nome in grassetto corrisponde alla nomenclatura regionale, il secondo alla nomenclatura italiana come da

D.M. 20 gennaio 1999.

E' presente 1 habitat prioritario.

7.5 VALUTAZIONE DEL VALORE VEGETAZIONALE

Per determinare il valore delle tipologie vegetazionali presenti nel Complesso Forestale sono stati presi in considerazione tre indici:

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

La ricchezza floristica è relativa al numero medio di specie presenti in ciascuna tipologia.

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 i tre 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 quarto indice che esprime il valore vegetazionale (**VV**)

Riassumendo quindi per valore ambientale abbiamo una situazione come illustrata nella tabella 7.4.

Tipologie vegetazionali	**RF**	**IF**	**LV**	**VV**
Mosaici di casmofite, garighe, praterie e arbusteti su silice	**3**	3	3	**3**
Prateria xerofila a bromo	**3**	3	3	**3**
Prateria mesoxerofila a bromo	**3**	3	3	**3**
Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum*	**2**	3	2	**2**
Arbusteto mesofilo *Crataegus monoyna e Prunus spinosa*	**3**	2	2	**2**
Soprassuoli artificiali	**0**	1	1	**1**

Tabella 7.4: tipologie vegetazionali e relativo valore

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

- Mosaici di casmofite, garighe, praterie e arbusteti su silice,
- Prateria xerofila a bromo,
- Prateria mesoxerofila a bromo,

Valore ambientale medio:

- Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum,*
- Arbusteto mesofilo *Crataegus monoyna e Prunus spinosa,*

Valore ambientale basso:

1. Bosco artificiale,

Anche in questo caso si conferma l'alto valore naturalistico delle aree aperte.

7.6 OBIETTIVI GESTIONALI

La gestione è stata impostata in accordo con le "Principali misure di conservazione da adottare" evidenziate per i SIC/SIR in cui ricade la proprietà regionale secondo la deliberazione n. 644 del 5.07.2004 di G.R.. Per la conservazione di questo territorio si è previsto quindi:

- conservazione delle fitocenosi di elevato valore ecologico;
- tutela delle cenosi a rischio di ulteriore degradazione e di vaste aree ;
- coltivazione secondo canoni selvicolturali e agronomici a basso impatto ambientale;
- ripristino delle forme di alterazione antropica.

Si prospetta, quindi, di indirizzare la gestione delle tipologie secondo lo schema di seguito riportato.

Conservazione:

- praterie,
- i lembi arbusteto in particolare la tipologia xerobasofila a *Prunus mahaleb*.

Tutela:

- arbusti arborescenti,
- vegetazione liofila e rupicola di Pietra Sorbella.

Ripristino:

- soprassuoli artificiali,
- arbusteti.

Questo richiede interventi di coltivazione corretti e calibrati alla composizione e all'origine delle varie tipologie

7.6.1 Indicazioni per il miglioramento degli habitat naturali

Volendo indicare, per questo Complesso forestale, le linee di gestione più idonee alla conservazione sia delle tipologie, che di una certa diversità ambientale si propone il seguente schema riepilogativo (tab. 7.5).

Tipologia	Alterabilità	Tipologia di intervento	Caratteristiche d'intervento
Mosaici di casmofite, garighe, praterie e arbusteti su silice	Elvata	Tutela	Massima attenzione a non creare disturbo in queste aree.
Prateria xerofila a bromo	Media	Conservazione	Favorire il pascolo e asportare gli arbusti salvaguardando piante singole e gruppi
Prateria mesoxerofila a bromo	Media	Conservazione	Favorire il pascolo e asportare gli arbusti salvaguardando piante singole e gruppi
Arbusteto acidofilo a *Cytisus scoparius* e *Pteridium aquilinum*	Elevata	Ripristino	Interventi di mantenimento o regressione dell'arbusteto. Mantenimento degli spazi aperti.
Arbusteto mesofilo *Crataegus monoyna e Prunus spinosa*	Elevata	Ripristino	Interventi di mantenimento o regressione dell'arbusteto. Mantenimento degli spazi aperti.

Tipologia	Alterabilità	Tipologia di intervento	Caratteristiche d'intervento
Bosco artificiale	elevata	ripristino coltivazione	Diradamenti e asportazioni mirati a favorire l'insediamento della vegetazione naturale. Diradamenti per qualificare il soprassuolo esistente favorendo lo sviluppo e la rinnovazione delle latifoglie in particolare se frassino e acero.

Tabella 7.5: indicazioni di miglioramento degli habitat

8 VIABILITÀ

La rete viaria di accesso al bosco diviene elemento fondamentale per qualsiasi forma di gestione forestale. Gli interventi di taglio e le operazioni connesse, la vigilanza e il controllo del territorio in funzione anche della prevenzione e lotta agli incendi boschivi, sono attività che traggono giovamento direttamente dall'esistenza di una capillare rete viaria.

Il rilievo della viabilità del complesso ha rappresentato un momento fondamentale per la redazione del P.G., influenzando la programmazione degli interventi per il prossimo quindicennio.

- Il rilievo della Viabilità del complesso ha permesso:
- La classificazione della viabilità in base ai parametri dettati dal Regolamento Forestale;
- La verifica dello stato di conservazione e l'individuazione di eventuali interventi di miglioramento e/o adeguamento dei singoli tracciati;
- Individuare zone scarsamente servite.

Il rilievo di dettaglio della viabilità, con predisposizione di relative schede allegate al piano, ha riguardato tutta la viabilità principale del complesso, fino al livello di pista forestale permanente.

Tutta la viabilità, è riportata nella carta della viabilità, emergenze e infrastrutture (Elaborato 3), con relativa mappa tematica che specifica la tipologia dei singoli tracciati. La carta riporta anche tracciati (sentieri e mulattiere) percorribili esclusivamente a piedi o a cavallo.

Per la classificazione della viabilità si è fatto riferimento agli Art. 45, 46 e 47 del Regolamento Forestale (DPRG n.48/2003), e ai "Riferimenti tecnici per la redazione dei Piani di Gestione" (DD n. 22/2021).

La definizione dei tracciati è pertanto la seguente:

- 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;
- 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; aratterizzata 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 dei tracciati che sono stati oggetto del rilievo di dettaglio e della specifica schedatura è riportata in Tabella 8.1

Chiaveviab	Toponimo	Lunghezza (m)	Tipologia
046A002	Capo d'oro	465	Pista forestale
046A003	Capo d'oro 2	175	Pista temporanea di esbosco
046A004	Sorgente Cacciatori	99	Pista forestale
046A005	Lago ovest	224	Pista forestale
046A006	Pietra Rossa	1535	Strada forestale camionabile secondaria
046A007	La Faggia	712	Strada forestale carrozzabile
046A008	Sorgente Capannone	866	Strada forestale carrozzabile
046A009	Aquilaia	1200	Strada forestale carrozzabile
046A010	Aquilaia 2	108	Pista forestale
046A011	Aqulaia 3	296	Pista forestale
046A012	Aquilaia 4	605	Strada forestale carrozzabile
046A013	La Posticcia	463	Strada forestale carrozzabile
046A014	Buceto	722	Pista forestale
046A015	Lago est	110	Pista forestale
Totale		7580	

Tabella 8.1 – Viabilità rilevata

Nella Tabella 8.2 si riporta, invece, la lunghezza dei tracciati per i quali non sono state predisposte specifiche schede di rilievo. Tra questi ci rientra anche tutta la viabilità di “pubblico interesse”, la cui gestione esula dalle competenze dei gestori del complesso forestale.

I tracciati sono localizzati al margine del Complesso coincidono spesso con il limite di proprietà, tale viabilità riveste importanza fondamentale per l’accesso alle aree boscate.

Tipologia	Lunghezza (m)
Sentiero	1309
Strada comunale	2810
Totale	4119

Tabella 8.2 – Viabilità di interesse pubblico e sentieri

I fattori più significativi che influiscono sulla valutazione della viabilità principale esistente sono i tempi di accesso al bosco e la pendenza del terreno.

Stabilendo un "tempo normale" pari a 30 minuti di andata e ritorno (6% del lavoro giornaliero), ed un "tempo limite" di accesso, pari a 120 minuti (25% del

lavoro giornaliero), considerata una velocità media pari a 4 Km/h in pianura e 400 m/h di dislivello in montagna, si ottiene determina il grado di accessibilità del bosco.

Un criterio semplicistico sulla valutazione di viabilità complessiva consiste nel considerare "ben servito" da viabilità principale un bosco con una densità di strade (ml/ha) compresa tra 1/3 e 2/3 della pendenza del terreno, espressa in percentuale.

Nelle zone di bosco ben servite le distanze di esbosco ridotte consentono l'utilizzazione economica anche di modeste quantità di legname, purché il bosco sia dotato di una adeguata rete di vie di esbosco e si adottino sistemi e mezzi adatti.

Nelle zone di bosco scarsamente servite è possibile esboscare a costi contenuti solo tagli da medi a forti, che consentono di ammortizzare la costruzione di piste di esbosco provvisorie o il montaggio di gru a cavo a medio percorso: si deve però tenere presente che i tempi di accesso al bosco sono elevati e ne conseguono costi del lavoro dal 10 al 25% più elevati.

Nelle zone non servite da strade il costo del lavoro è ancora più elevato rispetto alle zone ben servite, superiore almeno del 25-40%: finche non viene risolto il problema della viabilità, la funzione produttiva di questi boschi è praticamente nulla.

Considerando una pendenza media per l'intero complesso pari a circa il 30%, si ottiene che la densità ottimale della viabilità principale (escluse le piste forestali) dovrebbe essere compresa tra 10 e 20 ml/ha.

In effetti la densità media data dal rapporto tra metri lineari di tracciati presenti e superficie totale del complesso risulta superiore all'ottimale con un valore di 46,57 ml ha^{-1}.

Infatti, come si evince dalla tabella 8.3 gran parte della superficie pianificata risulta facilmente accessibile, mentre circa il 3% della superficie risulta difficilmente accessibile, ma gran parte di tali superfici presentano una pendenza superiore al 30%.

Classe pendenza	Grado di accessibilità			Totale (ha)
	Facile	Media	Difficile	
0 - 5%	4,0596			4,0596
5 - 15%	12,885	0,1737		13,0587
15 - 30%	82,3318	51,0445	0,8039	134,1802
30 - 50%		7,3995	4,0568	11,4563
Totale	99,2764	58,6179	4,8607	162,7548

Tabella 8.3 – Suddivisione della superficie pianificata in funzione del grado di accessibilità

La distribuzione reale della viabilità principale sul territorio del complesso è abbastanza omogenea e gran parte delle superfici risultano bene servite.

8.1 VIABILITÀ CON FUNZIONE ANTINCENDIO

Il Complesso forestale in oggetto presenta tracciati classificati AIB dalla Regione Toscana.

Nel dettaglio i tracciati con specifiche funzioni antincendio sono i seguenti:

- Tracciato codice 005VL viabilità di servizio per accesso laghetti e punti rifornimento idrico
- Tracciato codice 009VL viabilità di servizio per accesso rete radio regionale
- Tracciato codice 015VL viabilità di servizio per accesso laghetti e punti rifornimento idrico

9 FABBRICATI

Il Complesso Forestale Regionale del Monte Aquilaia ha al suo interno tre fabbricati di modeste dimensioni. Due fabbricati sono in muratura e a servizio di antenne radio posizionati sulla sommità del Monte Aquilaia. L'altro è invece una struttura in legno ubicata nella PF n° 7, in prossimità di una fonte e a ridosso di una strada forestale camionabile; la costruzione risale all' anno 2003 ed è stata concepita come ricovero attrezzi e come struttura ospitante gli operai forestali che intervengono sul demanio.

Nel periodo di validità del piano si prevedono solamente interventi di manutenzione allo scopo di preservarne la funzionalità.

10 INTERVENTI PRECEDENTI

Come si evince dalla tabella 10.1, nella precedente pianificazione sono stati effettuati un numero limitato di interventi, su una superficie complessiva di 22,8 ha. Le aree interessate dagli interventi corrispondono con zone facilmente accessibili.

Anno	Particella forestale (pf)	Sottoparticella (sf)	Superficie (ha)	Tipologia intervento
2016	1	01	16,7500	Diradamento
2016	5	01, 02	6,0500	Diradamento

Tabella 10.1 – Riepilogo degli interventi eseguiti nella pianificazione

11 CERTIFICAZIONI

L’area oggetto di pianificazione risulta certificata con lo standard PEFC, codice sub licenza PEFC/18-22-20/02.

12 VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO

La gestione del Complesso ha risentito direttamente di due principali fattori: la presenta della ZSC del Monte Labbro e Alta Valle dell'Albegna e l'infausto incendio verificatosi negli anni '90 che ha quasi interamente distrutto il soprassuolo forestale esistente.

L'attività selvicolturale si è difatti rivolta con prevalenza alla gestione dei rimboschimenti esistenti che tipicizzano il complesso in due realtà forestali, una recente e caratterizzata dalla presenza di latifoglie che si è resa necessaria in seguito al passaggio del fuoco e una antecedente ad essa e caratterizzata dalla presenza di conifere risalente agli anni '60 sopravvissuta all'azione distruttiva del fuoco.

In entrambi le situazione la gestione si è rivolta alla rinaturalizzare gli ecosistemi forestali concretizzandosi attraverso interventi di diradamento selettivo dei popolamenti di conifere volti all'ingresso di specie autoctone più stabili e di ripuliture nei rimboschimenti di latifoglie indigene per favorirne l'affermazione e la futura rinnovazione.

Laddove l'impianto di latifoglie non ha dato risultati positivi, nonostante ripetuti tentativi, rimane una situazione di attesa durante la quale si osserverà la naturale evoluzione dei soprassuoli che attualmente sono assimilabili a macchia arbustiva. In linea generale non si registra una situazione stabile e definitiva, tanto che alcune specie scelte per l'impianto potranno nel tempo lasciare spazio ad altre autoctone rinnovatesi naturalmente o prendere il sopravvento sulle esistenti variando la composizione percentuale del rimboschimento.

Davanti a questa situazione forestale è quindi possibile affermare che nel Complesso del Monte Aquilaia prevalga la valenza ambientale-naturalistica che pone delle priorità nelle scelte gestionali.

L'aspetto economico del Complesso è difficile da contemplare in termini di macchiatico mentre è invece più opportuno valutarlo da un punto di vista turistico-naturalistico. La scelta di mantenere le praterie presenti per il ripopolamento dei rapaci per il proseguimento degli obiettivi già raggiunti dal Progetto Life Natura e di incrementare la promozione e la fruizione turistica del territorio attraverso il mantenimento e il miglioramento delle infrastrutture presenti e l'organizzazione di eventi propagandistici del patrimonio naturale è infatti parte integrante delle scelte gestionali per raggiungere in futuro maggiore visibilità e crescita economica.

13 STUDIO FORESTALE

13.1 CATEGORIE FORESTALI E TIPI FORESTALI

Come si evince dalla tabella 13.1, il complesso del Monte Aquilaia presenta una superficie forestale di 139,7984 ha.

La categoria forestale più rappresentata è quella delle macchie mediterranee (32%), mentre i rimboschimenti sono rappresentati prevalentemente da Pino nero, Abete bianco e latifoglie miste.

Categoria forestale	Superficie	
	ha	%
Abetine	17,8937	12,8%
Boschi misti con Cerro	37,0388	26,5%
Castagneti	0,1832	0,1%
Cerrete	10,1263	7,2%
Cipressete	2,2989	1,6%
Impianti di Douglasia	0,8661	0,6%
Impianti di specie non spontanee di minore pregio	0,8383	0,6%
Macchie mediterranee	44,2797	31,7%
Pinete di rimboschimento di Pino nero	26,2734	18,8%
Totale	139,7984	

Tabella 13.1 – Ripartizione delle categorie forestali

Il numero di tipologie forestali rispecchia le categorie, ma la loro distribuzione risulta leggermente diversa, dovuta alla presenza di un impianto di cedro, individuato come altri impianti artificiali, in quanto non presente nelle tipologie della Toscana. I boschi misti con Cerro, sono stati inseriti nella tipologia altri impianti artificiali, in quanto sono state impiegate numerose specie per gli i rimboschimenti di latifoglie e non solamente il cerro.

Tiplogia forestale	Superficie	
	ha	%
Abetina montana di origine artificiale	17,8937	12,8%
Altri impianti artificiali	37,3961	26,7%
Castagneto mesofilo su arenaria	0,1832	0,1%
Cerreta mesofila collinare	10,1263	7,2%
Cipresseta su gramineto xerofilo	2,2989	1,6%
Impianti di douglasia	0,8661	0,6%
Impianto di larice europeo	0,481	0,3%
Macchia media mesomediterranea	44,2797	31,7%
Pineta neutro-acidoclina di pino nero	26,2734	18,8%
Totale	139,7984	

Tabella 13.2 – Ripartizione delle tipologie forestali

13.1.1 Pinete di rimboschimento di pino nero

I boschi appartenenti a questa categoria si estendono su circa 26 ettari e risultano rappresentati nelle particelle 1, 5, 6, 9, 11 e 12; il tipo forestale è esclusivamente quello della “pineta neutro-acidofila” di mediocre fertilità.

La maggior parte degli impianti è stata eseguita nella seconda metà del secolo scorso per un prevalente scopo idrogeologico.

L’età di questi soprassuoli appartiene esclusivamente alla classe cronologica 41-60, rappresentante soprassuoli che, per questa specie, hanno raggiunto l’età minima del turno. Nelle particelle 1 e 5, sono state effettuate delle utilizzazioni, ma sono sopraggiunti anche schianti ed incendi.

Compresa	Tipo fisionomico (ha)		
	Bosco percorso dal fuoco	Fustaia di Pino	Totale
Fustaie di conifere in gestione ordinaria	2,912	23,3614	26,2734
Totale	2,912	23,3614	26,2734

Tabella 13.3 – Suddivisione de i rimoschimenti di pino nero in funzione della compresa e del tipo fisionomico

Questi rimboschimenti sono stati eseguiti principalmente su pascoli abbandonati e in zone marginali in abbandono colturale caratterizzati da suolo superficiale; in tali stazioni la specie ha dimostrato la sua grande adattabilità assicurando una adeguata copertura forestale. Inoltre, paragonandoli ai rimboschimenti di latifoglie, risultano mediamente più fertili.

I due nuclei principali non presentano continuità, interrotta anche dall'avvenuto incendio de l '93, e se ne individuano uno in loc. Capo d'oro (SF 1-1) e l'altro presso Località Poggio la Faggia (SF 11-1).

Le pinete di origine artificiale presenti nel Complesso sono tutte fustaie pure mai soggette a diradamento, nelle quali si osserva chiaro ancora oggi il sesto d'origine.

Il grado evolutivo riportato nelle schede delle sottoparticelle fisionomiche si basa sul turno minimo stabilito dalla L.R. 39/2000 (40 anni).

Secondo quanto stabilito dai Riferimenti Tecnici per la Redazione dei Piani di Gestione tutte le pinete di pino nero di età compresa tra 40 e 60 anni vanno classificate come "fustaie adulte". All'attribuzione di questo grado, tuttavia, non corrisponde in genere il raggiungimento effettivo dello stadio adulto all'interno del soprassuolo, pertanto si sottolinea che la maggior parte delle formazioni di età compresa tra 40 e 60 anni pur se classificate come fustaie adulte, vanno in realtà considerate come perticaie, poiché la struttura, lo sviluppo e i parametri dendrometrici di queste formazioni sono ancora ben lontani da quelli tipici delle fustaie adulte.

13.1.2 Abetine

I boschi appartenenti a questa categoria si estendono su circa 18 ettari e risultano rappresentati come nuclei di rimboschimento in gran parte delle particelle forestali; il tipo forestale è esclusivamente quello della "abetina montana di origine artificiale" di buona fertilità.

La maggior parte degli impianti è stata eseguita nella seconda metà del secolo scorso per un prevalente scopo idrogeologico.

L'età di questi soprassuoli appartiene esclusivamente alla classe cronologica 41-60, rappresentante soprassuoli che, per questa specie, hanno raggiunto l'età minima del turno.

Compresa	Tipo fisionomico (ha)
	Fustaia di abete bianco
Fustaie di conifere in gestione ordinaria	17,8937
Totale	17,8937

Tabella 13.4 – Suddivisione de i rimoschimenti di abete in funzione della compresa e del tipo fisionomico

Questi rimboschimenti sono stati eseguiti in piccoli nuclei, dislocati all'interno del complesso; in tali stazioni la specie ha dimostrato la sua grande adattabilità assicurando una adeguata copertura forestale, e come il pino, paragonandoli ai rimboschimenti di latifoglie, risultano mediamente più fertili.

Il nucleo principale non presentano continuità, interrotta anche dall'avvenuto incendio de l '93, risulta situato in Località Poggio la Faggia (SF 11-2).

Le abetine di origine artificiale presenti nel Complesso sono tutte fustaie pure mai soggette a diradamento, nelle quali si osserva chiaro ancora oggi il sesto d'origine.

Il grado evolutivo riportato nelle schede delle sottoparticelle fisionomiche si basa sul turno minimo stabilito dalla L.R. 39/2000 (40 anni).

13.1.3 Cerrete e boschi misti di cerro

Appartengono a questa categoria tutti i rimboschimenti di latifoglie che sono stati eseguiti in seguito all'incendio boschivo verificatosi nel 1993. Anche se non facilmente uniformabili all'interno di una tipologia forestale, tali categoria si estendono su circa 47 ha ed appartiengono al tipo della "Cerreta mesofita collinare" e "Altri impianti artificiali".

Tutti i soprassuoli appartenenti a tale tipologia costituiscono delle posticcie di circa trentanni anni di età composte da latifoglie varie quali il cerro, il frassino, il faggio, il castagno e l'acero montano. Le specie, al momento dell'impianto sono state consociate sia per pedali che per gruppi e la mescolanza è stata mantenuta in tutte le superfici rimboschite, magari privilegiando in alcune stazioni le specie che meglio potevano garantirne la riuscita. In molte zone, ove le altre latifoglie hanno mostrato accrescimenti piuttosto lenti e difficoltà di affermazione nei confronti della vegetazione erbacea e arbustiva concorrente, il cerro, ma soprattutto il frassino maggiore, hanno dato i migliori

risultati. Le cure colturali ai quali sono stai sottoposti hanno favorito l'attecchimento e l'affermazione delle piantine ma in alcune stazioni acclivi e con suoli superficiali, la vegetazione arbustiva ha preso il sopravvento dando origine ad arbusteti e macchie arbustive di difficile recupero.

13.1.4 Castagneti

Sempre di origine artificiale, la posticcia di castagno è stata impiantata a seguito dell'incendio e nei medesimi periodi in cui sono stati eseguiti gli altri rimboscimenti. I una ridottissima superficie, 1832 metri quadrati, l'impianto è avvenuto in purezza, utilizzando esclusivamente *Castanea sativa* Miller (SF14-1). Appartenente alla tipologia mesofila su arenaria, il soprassuolo presenta ottime condizioni vegetazionali, probabilmente favorito, dall'esposizione di versante e dalle condizioni stazionali.

13.1.5 Cipressete

Originatosi in seguito al passaggio del fuoco che ha distrutto il soprassuolo esistente, che con molta probabilità costituito da Cipresso dell'Arizzona (rimangono ai margini alcuni esemplari sfuggiti all'incendio), il bosco di neoformazione copre in maniera continua l'intera SF 8-1 per una superficie di 2,2989 Ha.

13.1.6 Impianti di dugluasia e impianti di specie non spontanee

Tali categorie sono rappresentati da tre nuclei localizzati nelle SF 2-05, 3-02 e 6-03, rappresentati rispettivamente da impianti di larice, cedro deodara e duglasia. L'impianto di duglasia risulta ben affermato con possibilità di utilizzazioni nella presente pianificazione. Gli altri due impianti presentano una fertilità più contenuta e soprattutto per il larice, si ritiene che gli assortimenti che se ne posso ottenere siano di scarsa qualità.

13.1.7 Macchie mediterranee

Risulta la categoria più sviluppata all'interno del complesso, indicando quindi lo scarso valore forestale che rivestono tali aree. Gli arbusteti che derivano dall'abbandono di pascoli e coltivi e che costituiscono già "area assimilata a bosco" interessano una superficie di 44,2797 ha e che sono il risultato del parziale fallimento dei rimboschimenti eseguiti nelle aree percorse da incendio, ove la vegetazione arbustiva è in forte concorrenza con le specie impiantate e ove è al momento ancora difficile individuare l'evoluzione del soprassuolo esistente. Nelle aree in cui non sia auspicabile l'affermazione del bosco, si ritiene che sia più opportuno la conversione a pascolo.

13.2 FITOPATOLOGIE E ALTRI DANNI

Il Complesso del Monte Aquilaia, in funzione dell'età dei soprassuoli forestali presenti, è interessato da due differenti tipologie di danni causati, nei giovani rimboschimenti di latifoglie, da mammiferi, mentre nelle fustaie di conifere, da funghi e insetti defogliatori.

Nei soprassuoli più giovani infatti le cortecce e i getti annuali delle piante sono colpite dal morso di ungulati e più precisamente da quello dei caprioli (*Capreolus Capreolus* L.), che limita o addirittura arresta il naturale accrescimento individuale. Per tale motivo, alcune aree sono state recintate.

Nelle fustaie di pino nero i danni sono da attribuirsi all'azione defogliatrice della processionaria (*Thaumetopoea pityocampa* Den. et Schiff.); la presenza del lepidottero, al momento di entità moderata, si osserva durante il periodo invernale quando sulle chiome di soggetti isolati e di piante di margine si presentano nidi sericei biancastri che proteggono le larve dalle intemperie stagionali.

L'abete bianco risulta danneggiato dalla probabile diffusione del *Heterobasidion annosum* (o *Fomes annosum*), fungo che colpisce la pianta a livello dell'apparato radicale e la rende più suscettibile agli sradicamenti. Le aree maggiormente colpite risultano localizzate nella SF 5-01 e 13-01. L'instabilità delle abetine è dovuta anche alle ricorrenti anomalie climatiche e all'elevata densità di allevamento dei soprassuoli che compromette la stabilità individuale della piante rendendole già di per sé facilmente suscettibili agli sradicamenti. Per ridurre l'incidenza di schianti e sradicamenti è indispensabile l'esecuzione di regolari tagli intercalari che prevengono la perdita di stabilità individuale delle piante; tuttavia, l'entità della diffusione, il ridotto numero di soggetti di abete bianco che compongono il soprassuolo e gli orientamenti gestionali di

rinaturalizzazione che non favoriscono la diffusione spontanea della conifera, non creano particolare allarme e tanto meno la necessità di interventi selvicolturali mirati all'eliminazione del problema.

Si registra poi diffusi schianti verificati nella SF 5-02 e l'incendio localizzato nella parte sud-est della SF 1-01.

13.3 RILIEVI DENDROMETRICI

I rilievi forestali eseguiti per la redazione del P.G. sono stati i rilievi descrittivi ed i rilievi su aree di saggio.

A diversi tipi di rilievo corrispondo esigenze conoscitive diverse: i rilievi di tipo descrittivo costituiscono un elemento indispensabile per la conoscenza degli aspetti qualitativi, stazionali e strutturali delle singole formazioni, nonché per la valutazione circa l'opportunità e l'urgenza degli interventi selvicolturali. Le aree di saggio, invece, sono necessari per determinare valori di area basimetrica e provvigione legnosa.

13.3.1 Rilievi descrittivi

I rilievi descrittivi hanno interessato tutto il Complesso ed hanno comportato il rilievo e/o la stima di numerosi parametri dendrometrico-strutturali e stazionali relativi a ciascuna SF. Per la redazione di questi rilievi è stata predisposta un'apposita scheda contenente tutti i campi previsti all'interno degli archivi allegati al piano.

Contestualmente all'esecuzione di questi rilievi sono state effettuate anche le necessarie verifiche e le eventuali correzioni ai confini delle SF.

13.3.2 Aree di saggio circolari

La localizzazione delle aree di saggio è stata prestabilita solo successivamente all'esecuzione dei rilievi di tipo descrittivo. Al fine di consentire un adeguato livello di pianificazione, i rilievi sono stati eseguiti su quasi tutte le particelle, cercando di privilegiare quelle soggette ad interventi selvicolturali nel quindicennio di validità del piano. In particolare sono stati eseguite 10 aree di saggio, così come definito dallo

studio di fattibilità (tabella 13.5). In un'area di saggio, sono state marcati gli esemplari per cui è previsto l'abbattimento, al fine di valutare l'efficacia degli interventi proposti.

Tutte le aree hanno forma circolare con raggio compreso tra un minimo di 10 e un massimo di 20 metri (in funzione del grado di sviluppo e di eterogeneità del soprassuolo).

All'interno di ogni area sono stati eseguiti i seguenti rilievi:

- cavallettamento delle piante con diametro superiore ai 5 cm nelle fustaie, distinguendo le specie.
- Rilievo dell'altezza su un adeguato numero di piante (almeno 3) rappresentativo delle diverse specie e classi diametriche.
- Rilievo degli incrementi su due esemplari rappresentativi;
- Rilievo delle specie che costituiscono il sottobosco.

Compresa	Particella	Superficie (ha)	N° aree di saggio	Simulazione abbattimento
Altre superfici in evoluzione controllata	2	0,8039		
	3	1,3728		
	4	4,1648		
	7	10,7102		
	8	3,2801		
	10	12,7755		
	12	3,0328		
	13	6,1694		
	14	1,9702		
Fustaie di conifere in gestione ordinaria	1	17,8618	x	
	2	2,9474		
	3	1,2583		
	5	6,2993		
	6	2,4922		
	8	2,2989		
	9	0,713		
	11	10,3289	x	
	12	1,2321	x	
	13	3,6531	x	x

Compresa	Particella	Superficie (ha)	N° aree di saggio	Simulazione abbattimento
Fustaie di latifoglie in gestione ordinaria	2	8,9445	x	
	3	4,9151	x	
	6	14,1984	x	
	9	9,2117	x	
	10	0,7767	x	
	11	0,7869		
	12	5,6208	x	
	13	1,7964		
	14	0,1832		
Totale		139,7984	10	1

Tabella 13.5 – Distribuzione delle aree di saggio

Per la determinazione dei volumi è stata utilizzata la tavola di cubatura elaborata da Tabacchi et al. 2011.

La cubatura delle aree di saggio è stata utilizzata non solo per definire la provvigione presente all'interno dei diversi tipi di soprassuolo, ma soprattutto per la qualificazione e quantificazione dei prelievi da operare con gli interventi.

Per quanto riguarda le categorie di maggior interesse, le abetine presentano densità comprese tra le 300 e le 1200 piante ad ettaro, con alcune eccezioni dovute a stazioni poco fertili, mentre le pinete presentano densità comprese tra le 150 e le 600 piante.

Per quanto riguarda le latifoglie, come già descritto, si osservano provvigioni ed aree basimetriche limitate.

Tipo fisionomico	Chiavesf	Diametro medio (cm)	Provvigione (m^3 ha^{-1})	Altezza media (m)	Area basimetrica (m^2 ha^{-1})	Numero alberi ha^{-1}
Bosco percorso dal fuoco	046A00502	15	25	13	5	0-50
Fustaia di latifoglie varie	046A00203	17	70	9	14,74	600-900
	046A00303	12	36	7	9,94	600-900
	046A00305	12	50	14	9,94	600-900
	046A00602	19	26	8	9,77	300-600
	046A00905	36	246	9	50,82	300-600
	046A01003	20	204	14	29,78	900-1200
	046A01202	21	71	12	9,65	150-300
	046A01302	36	240	9	50	300-600
	046A01304	12	150	13	20	300-600

Tipo fisionomico	Chiavesf	Diametro medio (cm)	Provvigione (m^3 ha^{-1})	Altezza media (m)	Area basimetrica (m^2 ha^{-1})	Numero alberi ha^{-1}
Fustaia di castagno	046A01401	19	26	8	9,77	300-600
Fustaia di abete bianco	046A00201	25	400	18	50	900-1200
	046A00204	25	400	18	50	900-1200
	046A00206	25	400	18	50	900-1200
	046A00207	25	400	18	50	900-1200
	046A00208	25	400	18	50	900-1200
	046A00209	25	400	18	50	900-1200
	046A00210	25	400	18	50	900-1200
	046A00301	27	462	18	52,33	900-1200
	046A00501	15	50	14	20	150-300
	046A00601	25	220	13	30	300-600
	046A00605	33	365	16	47,12	300-600
	046A00901	20	320	16	39	300-600
	046A01102	33	365	14	47,12	300-600
	046A01201	20	300	15	40	150-300
	046A01301	27	460	18	52,33	600-900
	046A01305	27	460	18	52,33	900-1200
Fustaia di cedro	046A00302	15	150	13	20	300-600
Fustaia di cerro	046A00902	36	246	9	50,82	300-600
Fustaia di cipresso arizonica	046A00801	3	20	5	10	> 5000
Fustaia di conifere e latifoglie	046A01105	36	246	9	50,82	300-600
	046A01204	21	71	12	9,65	150-300
Fustaia di douglasia	046A00603	33	365	18	47,12	300-600
Fustaia di larice	046A00205	18	250	18	30	300-600
Fustaia di pino nero	046A00101	31	141	18	16,5	150-300
	046A00604	21	71	15	9,65	150-300
	046A00903	28	206	17	25,21	300-600
	046A01101	18	360	13	52	300-600
	046A01208	28	206	17	25,21	300-600

Tabella 13.6 – Riepilogo dei dati rilevati

Come si evince dalle figure 13.1, 13.2 e 13.3, la composizione specifica delle principali tipologie fisionomiche, sulla base dell'area basimetrica, risulta varia. Per la fustaia di cerro e latifoglie varie, prevalgono il cerro e l'acero campestre. Per quanto riguarda il rimboschimento di pino nero, prevale nettamente la specie principale, mentre per il rimboschimento di abete è presente una discreta presenza di pino nero.

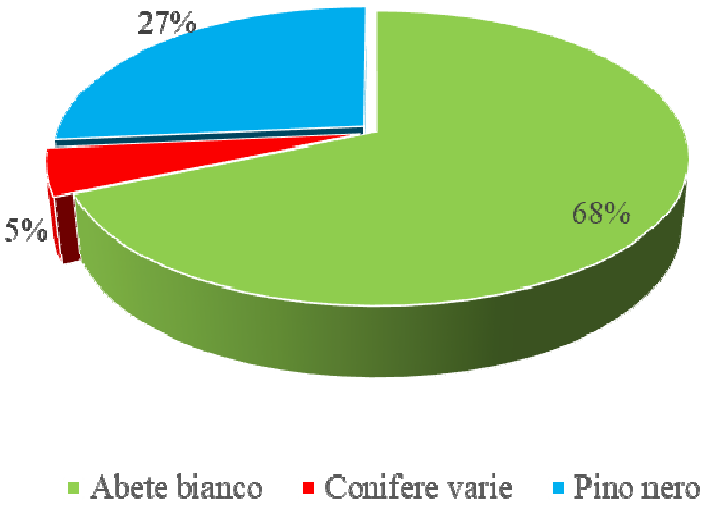


Figura 13.1 – Composizione specifica della fustaia di abete bianco in base all'area basimetrica

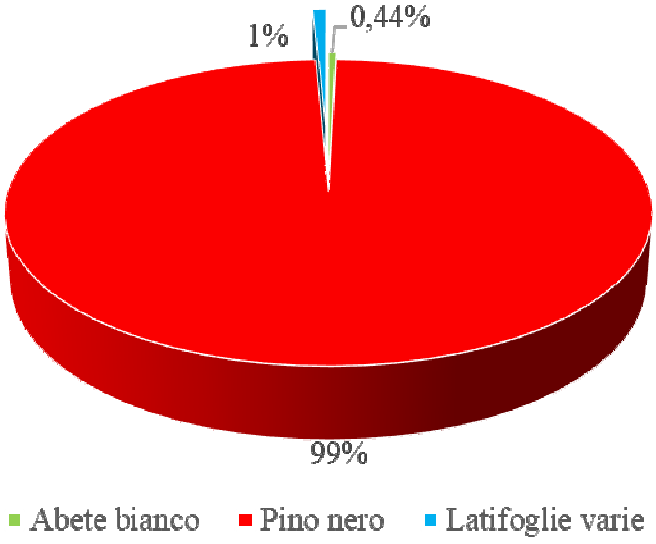


Figura 13.2 – Composizione specifica della fustaia di pino nero in base all'area basimetrica

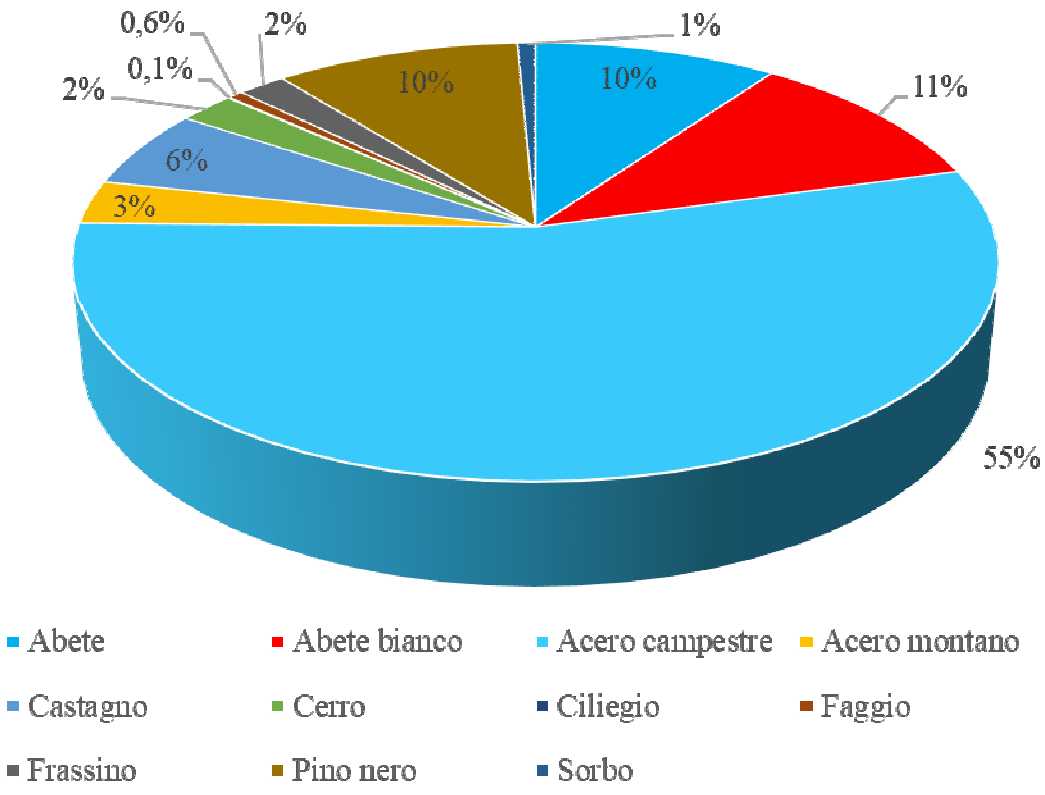


Figura 13.3 – Composizione specifica della fustaia di cerro e latiflogie varie in base all'area basimetrica

13.4 DETERMINAZIONE DELLA SUSCETTIBILITÀ ALL'INCENDIO

Nell'area oggetto di pianificazione non risulta individuabile un'area di interfaccia, tra le strutture antropiche e la vegetazione, in quanto non sono presenti abitazioni o aree similari.

La valutazione di suscettibilità all'incendio delle aree è stata eseguita su base delle SF individuate attribuendo i seguenti coefficienti:

- Tipologia di vegetazione: 0 pascolo, 2 colti abbandonai, 3 boschi di latifoglie, 4 boschi di conifere;
- Copertura arbustiva: 0 assenza arbusti e chiome impalcate a distanza superiore a 5 m; 2 presenza di arbusti e distanza tra chioma arboree ed arbusti superiore a 2m; 5 chiome arboree ed arbusti aderenti;
- Densità di vegetazione arboreo-arbustiva: 0 assente, 2 rada, 4 colma;

- Pendenza; 0 pianeggiante, 2 5%-15%; 4 15-30; 6 >30%;
- Tipo di contatto: 0 nessun contatto, 1 discontinuo, 2 continuo su un lato, 4 circondato;
- Incendi pregressi: 0 nessun incendio, 4 incendio a distanza tra 100 e 200m, 8 incendio a distanza inferiore a 100m;
- Infrastrutture AIB: 0 a distanza inferiore a 100 m; 2 distanza tra 100 e 200 m; 3 distanza tra 200 e 400 m; 4 distanza superiore 400 m.

In tabella 13.7, si riporta il dettaglio dei valori utilizzati per la redazione della relativa cartografia.

Chiavesf	Tipologia di vegetazione	Copertura arbustiva	Densità di vegetazione	Pendenza	Tipo di contatto	Incendi pregressi	Infrastrutture AIB
046A00101	4	0	4	4	0	8	0
046A00102	2	2	2	2	0	8	0
046A00103	2	2	2	0	0	8	0
046A00201	4	0	4	4	0	8	0
046A00202	2	5	4	4	0	8	2
046A00203	3	2	4	4	0	8	0
046A00204	4	0	4	4	0	8	2
046A00205	4	0	4	2	0	8	0
046A00206	4	0	4	4	0	8	2
046A00207	4	0	4	4	0	8	2
046A00208	4	0	4	4	0	8	2
046A00209	4	0	4	4	0	8	0
046A00210	4	0	4	4	0	8	0
046A00301	4	0	4	4	0	8	0
046A00302	4	0	4	2	0	8	0
046A00303	3	2	4	4	0	8	0
046A00304	2	5	4	4	0	8	2
046A00305	3	2	4	4	0	8	0
046A00401	0	0	0	2	0	8	0
046A00402	2	5	4	2	0	8	2
046A00501	4	2	4	4	0	8	0
046A00502	4	2	2	4	0	8	0
046A00601	4	0	4	4	0	8	2
046A00602	3	5	4	4	0	8	0
046A00603	4	0	4	2	0	8	4
046A00604	4	0	4	4	0	8	0

Chiavesf	Tipologia di vegetazione	Copertura arbustiva	Densità di vegetazione	Pendenza	Tipo di contatto	Incendi pregressi	Infrastrutture AIB
046A00606	2	2	2	0	0	8	0
046A00701	2	5	4	4	0	8	0
046A00702	2	2	2	4	0	8	0
046A00703	2	2	2	0	0	8	0
046A00801	4	0	4	4	0	8	2
046A00802	2	5	4	6	0	8	4
046A00803	2	2	2	6	0	8	0
046A00901	4	0	4	4	0	8	4
046A00902	3	5	4	4	0	8	4
046A00903	4	0	4	4	0	8	4
046A00904	2	2	2	4	0	8	4
046A00905	3	5	4	4	0	8	4
046A01001	2	5	4	4	0	8	2
046A01002	2	2	2	2	0	8	4
046A01003	3	2	4	6	0	8	2
046A01101	4	0	4	4	0	8	4
046A01102	4	0	4	4	0	8	0
046A01103	2	2	2	2	0	8	0
046A01104	2	2	2	6	0	8	0
046A01105	3	2	4	6	0	8	0
046A01201	4	0	4	4	0	8	2
046A01202	3	5	4	4	0	8	2
046A01203	2	5	4	4	0	8	2
046A01204	3	5	4	4	0	8	4
046A01205	2	2	2	6	0	8	4
046A01206	2	2	2	4	0	8	4
046A01207	2	2	2	4	0	8	4
046A01208	4	0	4	2	0	8	2
046A01209	2	2	2	4	0	8	0
046A01301	4	0	4	4	0	8	0
046A01302	3	5	4	4	0	8	2
046A01303	2	5	4	4	0	8	0
046A01304	3	5	4	4	0	8	0
046A01305	4	0	4	4	0	8	2
046A01401	3	2	4	2	0	8	2
046A01402	2	5	4	4	0	8	2
046A01403	0	0	0	2	0	8	4

Tabella 13.7 – Suscettibilità all'incendio calcolato per ciascuna sottoparticella forestale

14 STUDIO AGRONOMICO

Il complesso regionale del Monte Aquilaia, come evidenziato nei capitoli precedenti è caratterizzato prevalentemente da un'ampia superficie coperta da boschi ma è presente anche una rilevante porzione di territorio (circa 23 ettari) di pascoli nudi, arborati e arbusteti, non gestiti. La superficie a pascolo nudo risulta estremamente ridotta, localizzata nelle SF 4-01 e 14-03. Come evidenziato in tabella 14.1, le superfici agro-pastorali sono state classificate in due comprese, in arbusteto, dove prevale la componente arboreo-arbustiva ed in pascoli, dove prevale la componente erbacea.

Secondo il Reg. Cee 43/92 e la L.R 56/2000 le praterie e gli arbusteti possono essere ascrivibili come habitat di interesse comunitario, come già dettagliato nello studio vegetazionale, ed essere meritevoli di particolare attenzione.

Compresa	Tipo fisionomico (ha)				Totale
	Arbusteto in formazione	Pascolo arborato	Pascolo cespugliato	Pascolo nudo	
Arbusteto	9,5449	3,0891	4,0145		16,6485
Pascoli		0,5311	3,3373	2,4395	6,3079
Totale	9,5449	3,6202	7,3518	2,4395	22,9564

Tabella 14.1 – Ripartizione delle superfici agro-pastorali

La dinamica evolutiva e gli obbiettivi gestionali evidenziati nello studio vegetazionale per dette formazioni indicano anche le linee di gestione più idonee alla loro conservazione e al mantenimento della variabilità ambientale presente.

Si tratta di pascoli marginali in stato di abbandono e arbusteti in formazione dove l'evoluzione naturale tende alla ricolonizzazione di questi spazzi da parte di specie arbustive ed arboree nelle zone più fertili, l'indirizzo gestionale prevede il mantenimento di tali formazioni ed in particolare, nel periodo di validità del piano, si prevedono interventi di ripulitura della vegetazione arbustiva invadente nei pascoli e il contenimento degli arbusteti. Si propone poi la conduzione al pascolo di tali aree, al fine di impedire lo sviluppo della componente arboreo-arbustiva.

15 PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI

Come evidenziato più volte nella presente relazione, i soprassuoli complesso Monte Aquilaia, sono costituiti da rimboschimenti. Le specie che risultano maggiormente adattate sono costituite dal Pino nero e Abete bianco, anche se sono sopraggiunti incendi e schianti che ne hanno influenzato negativamente lo sviluppo. Gli interventi proposti sono quindi volti a ridurre il numero di esemplari, intervenendo sui soggetti filati e meno strutturati. Per quanto riguarda le latifoglie, si registrano mediamente provvigioni ridotte e gli interventi proposti sono volti a consentire lo sviluppo degli stessi.

Poi ci sono gli interventi legati alle formazioni non forestali (praterie, cespuglietti, ecc.) che nel complesso Monte Aquilaia occupano un posto importate nella definizione delle azioni volte alla valorizzazione e mantenimento di questi habitat.

Sulla base di tali presupposti, anche la definizione delle *comprese* (o classi colturali) assume un significato alquanto particolare, ricercando in esse più un nesso di riferimento per accomunare i vari popolamenti secondo specifiche scelte gestionali e destinazioni evolutive che lo strumento di pianificazione e programmazione secondo i canoni della normalizzazione provvigionale ed assestamentale.

L'adozione nella gestione corrente di forme improntate alla selvicoltura naturalistica e tendente alla creazione di boschi naturalizzati richiede una programmazione gestionale improntata su basi tendenzialmente selvicolturali anziché provvigionali o di normalizzazione forzata.

La caratterizzazione essenzialmente colturale degli interventi richiede inoltre un quadro conoscitivo e di programmazione notevolmente dettagliato in modo tale da giustificare e individuare le migliori forme di gestione selvicolturale e di realizzazione degli interventi.

A tal fine risponde pienamente il concetto di *particella forestale;* si è infatti superata la prassi di attribuzione di un'intera particella alla stessa compresa che avrebbe richiesto in molti casi una notevole frammentazione del particellare in funzione delle tipologie colturali presenti o l'erronea attribuzione di interventi anche a tipologie alquanto differenziate.

L'adozione della *"sottoparticella"* consente di avere una conoscenza alquanto dettagliata delle realtà presenti e quindi di approntare anche un livello pianificatorio ben definito e finalizzato.

Risulta quindi una norma che all'interno della stessa particella, allestita su basi fisiografiche, siano presenti più formazioni (*sottoparticelle*) e quindi anche diverse comprese.

Il dover tener conto di tutti questi elementi e specificità ha condotto gli estensori del P.G. a definire in modo più appropriato le Destinazioni prevalenti, gli Indirizzi gestionali e le Comprese, al fine che ci fosse un nesso abbastanza stretto tra queste tre categorie e gli interventi programmati.

Per quanto attiene l'attribuzione delle tre macrocategorie e quindi degli interventi, l'obbiettivo è stato quello di selezionare le particelle e le sottoparticelle secondo criteri impostati sulla sostenibilità o meno delle attività, sulla priorità o urgenza dell'intervento, sulle possibilità di accesso, sulle caratteristiche stazionali, sullo stato di sviluppo del soprassuolo, sulla valenza e interesse ambientale.

Con tale sistema è stato possibile selezionare le aree su cui concentrare l'attività gestionale e la programmazione degli interventi per il quindicennio di validità.

Particolare attenzione è stata posta sulla "sostenibilità", da intendersi non solo sotto l'aspetto economico (intervento che si paga da se o ha bisogno di un supporto finanziario) ma anche sulle possibilità dell'ente gestore di gestire gli interventi e sulla necessità di non creare eccessivo impatto al territorio con il concentramento delle attività.

Per tale motivo sono stati selezionati quei popolamenti di più facile e meritevole intervento, lasciando gli altri all'evoluzione controllata in attesa della prossima revisione del P.G.

L'intervento eventuale di ditte esterne andrebbe disciplinato prevedendo la marcatura preventiva delle piante da abbattere, anche nella logica di dover realizzare interventi alquanto variabili e di elevato contenuto tecnico per quanto attiene la tipologia del taglio intercalare.

15.1 DESTINAZIONI D'USO

La *destinazione d'uso prevalente* viene attribuita a ciascuna Sottoparticella tenendo conto della molteplicità delle sue funzioni e dell'eventuale presenza di fattori limitanti.

Oltre agli aspetti eminentemente selvicolturali è quindi necessario tenere conto anche delle altre possibili funzioni che ciascuna formazione può svolgere (da quella protettiva a quella ricreativa ecc…) e dell'importanza relativa di ciascuna.

L'attribuzione di una destinazione prevalente, inoltre, non deve essere intesa in senso assoluto, perché ogni formazione continua comunque a svolgere funzioni molteplici, che non solo possono coesistere con quella prevalente, ma possono anche beneficiare degli effetti legati alle scelte gestionali. Il complesso del Monte Aquilaia è in parte compreso nella ZSC caratterizzato da un elevato interesse ambientale-naturalistico, per tanto si è ritenuto di valorizzare tali aspetti, utilizzando le sole destinazioni prevalenti ritenute idonee ad esprimere le effettive attitudini di ciascuna Sottoparticella, sia essa boscata che non.

Le tipologie di destinazione previste dai Riferimenti Tecnici regionali sono le seguenti:

***destinazione produttiva**:* per stazioni con buone possibilità di accesso e esbosco, presente o presunto, che non presentano elementi di rilievo naturalistico o protettivo. Vi possono essere ascritti i pascoli, i prati-pascoli, i coltivi e altre tipologie caratterizzate da buone giaciture, accessibilità, e senza particolari limitazioni d'uso. Come si evince dalla tabella 15.1 risulta la funzione prevalente nell'area pianificata.

destinazione naturalistica per la conservazione della biodiveristà: per le formazioni che rivestano particolare importanza per composizione, estensione, ubicazione, nonché per la presenza di fauna o altre emergenze ambientali anche rare, e la completezza o la fragilità ecosistemica, anche se solo a livello locale; può essere vincolante per i territori ricadenti in aree protette, anche laddove non sono da escludere a priori interventi selvicolturali, comprese le utilizzazioni di maturità, da eseguirsi con idonee tecniche a basso impatto ambientale. In tale tipologia sono state inserite le SF 10-02, 11-03 e 11-03, ricadenti all'interno della ZSC.

altre funzioni: sono aree in cui non prevale la funzione, produttiva, protettiva o naturalistica. Tale aree sono prevalentemente dagli arbusteti e i boschi di latifoglie.

Funzione prevalente	Superficie (ha)
Altre funzioni	78,6884
Naturalistica e per la conservazione della biodiversità	1,1385
Produttiva	82,9279
Totale complessivo	162,7548

Tabella 15.1 – Suddivisione della superficie assesta in base alla funzione prevalente

15.2 ORIENTAMENTI GESTIONALI

L'orientamento gestionale delinea gli obiettivi che si intendono perseguire nel medio e lungo periodo attraverso le forme di intervento definite a livello di compresa. Si tratta quindi di un elemento che non si limita a fornire indicazioni relative al quindicennio di validità del piano, ma che conserva la sua validità anche oltre, pur essendo comunque possibili futuri adeguamenti.

Gli interventi previsti nel quindicennio, costituiscono quindi solamente un tassello del sistema di gestione definito dall'orientamento, la cui realizzazione può richiedere anche tempi alquanto lunghi.

15.2.1 Orientamento: governo a fustaia di tipo coetaneiforme

Questo tipo di orientamento riguarda la totalità dei rimboschimenti di latifoglie e di conifere del complesso. I rimboschimenti di conifere risalgono agli anni 60 del secolo scorso, puri e misti, di pino nero, abeti e douglasia, sono scampati all'incendio verificatosi nel 1993. Gli altri rimboschimenti sono successivi a tale evento e realizzati per la maggior parte con latifoglie autoctone a prevalenza di cerro accompagnato da frassino, castagno e aceri., misti per pedali o gruppi.

Le fustaie di conifere, siano esse pure o miste, sono caratterizzate in prevalenza da una marcata semplificazione strutturale con profilo monoplano, con densità variabili, eccessive nelle zone a buona fertilità del terreno, sotto la norma nelle zone dove la fertilità risulta scadente e nei ridotti nuclei scampati all'incendio.

Gli obbiettivi che si intende perseguire nella gestione di queste formazioni sono quelli di aumentarne la complessità specifica e strutturale; a tale scopo si interverrà nel periodo di validità del piano con interventi di diradamento mirati a regolarizzare la

densità ed accelerare l'evoluzione dei soprassuoli verso lo stadio adulto e, ove possibile, a creare condizioni ecologiche favorevoli all'ingresso di specie forestali autoctone.

Per le formazioni di più recente impianto è prematuro parlare di obbiettivi a lungo termine quando ad oggi l'interesse immediato risulta essere ancora quello di favorirne l'attecchimento e lo sviluppo con interventi di ripulitura da erbe e arbusti infestanti.

15.2.2 Orientamento: evoluzione naturale guidata

Rappresenta una fase di attesa ed è prevista per la SF 10-01 7-01 e SF 8-02 identificate come macchia arbustiva e nelle quali gran parte dei rimboschimenti hanno avuto difficoltà di attecchimento e per la quale è ancora difficile attribuire una forma gestionale attiva sicura.

15.2.3 Orientamento: pascoli e coltivi

L'orientamento *"pascoli e coltivi"* riguarda tutte quelle aree per le quali l'abbandono o il limitato sfruttamento agricolo ha determinato un'evoluzione verso formazioni erbacee ed arbustive classificabili come terreni saldi (pascoli arbrorati, pascoli cespugliati e arbusteti in formazione) o come aree assimilate a bosco (macchia arbustiva) interessati e non da interventi di recupero e mantenimento nel periodo di validità del P.G..

15.3 LE COMPRESE

Le *comprese* definite in questo P.G. sono principalmente di tipo colturale, poiché non sussistono, almeno nel medio periodo, particolari esigenze di normalizzazione secondo la tradizionale prassi assestamentale causa l'estrema semplificazione delle formazioni forestali presenti nel complesso forestale regionale del Monte Aquilaia, a seguito dell' incendio boschivo avvenuto nel 1993 .

Il criterio colturale-gestionale nella definizione delle comprese è stato adottato con l'obbiettivo di:

- evidenziare le formazioni per le quali si prevedono interventi nel quindicennio di validità del P.G., da quelle prive di interventi;

- distinguere le formazioni che costituiscono bosco ai sensi della L.R. 39/2000 da quelle che non sono bosco (incluse le aree assimilate) dare immediata evidenzia alle principali forme di intervento previste dal P.G. pianificare in modo più puntuale e definito gli interventi nell'ambito del quindicennio.

Il principale elemento di distinzione tra le comprese non è pertanto rappresentato dall'omogeneità di composizione, bensì dall'omogeneità della forma di trattamento e dalla presenza o meno di interventi attivi durante il periodo di validità del P.G..

Una certa distinzione in base alle specie è stata comunque mantenuta evidenziandola in genere ad ampi raggruppamenti di specie (boschi di conifere o di latifoglie).

Quando si parla di omogeneità di forme di intervento si fa riferimento a tipologie di intervento alquanto simili (ad esempio tagli intercalari) ma non necessariamente identiche; pertanto in ciascuna compresa può comprendere più *modelli di intervento*, ciascuno dei quali trova applicazione in un definito sottoinsieme di particelle della compresa.

Questa ulteriore distinzione rispetto al livello più generale della compresa si rende necessaria perché se da un lato le finalità della gestione (in parte già delineate dagli orientamenti gestionali) sono comuni a tutte le formazioni di una stessa compresa, le forme di intervento da applicare, per quanto riconducibili a poche grandi tipologie (diradamenti dall'alto, diradamenti dal basso, diradamenti liberi) possono diversificarsi in misura più o meno significativa sia sotto il profilo delle modalità esecutive, sia in termini di entità dei prelievi.

E' a questo livello di maggior dettaglio che entrano in gioco elementi quali la composizione, la struttura, il grado di sviluppo, la densità e la fertilità dei soprassuoli, di cui è necessario tenere conto nella definizione dettagliata degli interventi da prevedere e delle relative modalità di attuazione.

Come si evince dalla tabella 15.2, sono state individuate 5 comprese. Le comprese a gestione ordinaria rivestono circa il 60% della superficie e queste sono circa metà di latifoglie e metà di conifere.

Compresa	Superficie	
	(ha)	(%)
Altre superfici in evoluzione controllata	44,2797	27%
Arbusteto	16,6485	10%
Fustaie di conifere in gestione ordinaria	49,0850	30%
Fustaie di latifoglie in gestione ordinaria	46,4337	29%
Pascoli	6,3079	4%
Totale complessivo	162,7548	

Tabella 15.2 - Suddivisione delle comprese

15.3.1 Compresa: fustaie latifoglie in gestione ordinaria

La compresa dell'estensione di 46,4337 ha include tutte le perticaie di latifoglie derivanti dall'impianto artificiale successivo l'incendio del 1993 per le quali si prevedono interventi nel periodo di validità del piano. I soprassuoli inseriti in detta compresa si caratterizzano in generale per la scarsità di accrescimento e una limitata copertura del terreno, tali condizioni favoriscono lo sviluppo di vegetazione erbacea ed arbustiva che spesso entra in concorrenza con le specie forestali arboree. I soli interventi previsti sono ripuliture a carico della vegetazione erbacea ed arbustiva infestante con lo scopo di evitare la concorrenza con la vegetazione forestale e limitare il rischio d'incendio interrompendo la continuità tra lo strato erboso e arbustivo e le chiome.

La provvigione stimata al termine della validità del piano risulta di 4.734 m^3, pari a circa 102 m^3 ha^{-1}. La ripresa totale al termine della validità del piano risulta di 671 m^3. Il saggio di utilizzazione, che viene calcolato dal rapporto della ripresa media annua e la provvigione totale, risulta di 0,94%. Tale dato risulta quindi inferiore all'ordine di grandezza che si può attribuire al saggio di accrescimento naturale (2,5 – 3 %).

15.3.2 Compresa: fustaie di conifere in gestione ordinaria

Si tratta di una compresa con una superficie di 49,0850 ha, le particelle interessate sono per la totalità imboschimenti risalenti alla metà del secolo scorso (classe di età 41-60 anni) scampati all'incendio del 1993 per le quali si prevedono interventi attivi nel periodo di validità del P.G. Gli interventi rientrano sempre nella categoria dei tagli intercalari (diradamenti); come è noto l'azione colturale del diradamento si traduce in molteplici effetti sul soprassuolo che resta in piedi (effetti sulla stabilità, sulla concorrenza, sugli incrementi diametrici, sulla selezione e

diversificazione specifica, sull'apporto di luce al suolo ecc…), ma le modalità e l'entità dell'intervento possono esaltarne alcuni piuttosto che altri. La scelta delle modalità operative è pertanto fondamentale per il perseguimento degli obiettivi della gestione selvicolturale.

La provvigione stimata al termine della validità del piano risulta di 11.561 m^3, pari a circa 235 m^3 ha^{-1}. La ripresa totale al termine della validità del piano risulta di 2.530 m^3. Il saggio di utilizzazione, che viene calcolato dal rapporto della ripresa media annua e la provvigione totale, risulta di 1,46%. Tale dato risulta quindi inferiore all'ordine di grandezza che si può attribuire al saggio di accrescimento naturale (2,5 – 3 %).

A livello generale, nella pianificazione degli interventi di diradamento delle conifere si è preferito optare su prelievi un po' più intensi, soprattutto nel caso di quelle formazioni che hanno minori problemi di stabilità (pinete). Questa scelta consente di perseguire un duplice obiettivo: da un lato, infatti, è possibile migliorare il valore di macchiatico, riducendo di molto i casi in cui l'intervento risulta economicamente non conveniente; dall'altro si stimola in misura più sensibile la reazione del soprassuolo che rimane in piedi, si aumenta la quantità di radiazione solare a livello del suolo e si favorisce la progressiva rinaturalizzazione di questi soprassuoli artificiali.

A livello generale per la gestione selvicolturale dei boschi di conifere l'obbiettivo cardine è quello di ricercare la rinaturalizzazione di questi soprassuoli artificiali in modo progressivo, cioè tramite processi che portino all'ingresso naturale di nuove specie, evitando possibilmente di dover ricorrere a rilevanti interventi di impianti artificiali. Tale scelta vale per tutti i boschi di conifere a prescindere dalla specie in quanto metodo che comporta scarso impatto ambientale e al contempo ben si confà con un territorio caratterizzato spesso da fattori ambientali

15.3.3 Compresa: pascoli

Sono rappresentate dalle aree agro-pascolive attualmente sotto utilizzate. In tali aree prevale la componente erbacea ma necessitano degli interventi di manutenzione, al fine di impedire l'avanzamento del bosco e garantire un adeguato livello di naturalità.

15.3.4 Compresa: arbusteti

Sono rappresentate dalle aree un tempo destinate al pascolo, che per le loro caratteristiche dovute alla difficoltà di accesso o acclività, non sono più state utilizzate. Tali aree sono caratterizzate dalla presenza di una componente erbacea, che è stata

largamente invasa dalla componente arboreo-arbustiva. Per gran parte di queste aree si prevede un ripristino a pascolo.

15.3.5 Compresa: altre superfici in evoluzione controllata

Questa compresa include formazioni costituite da macchie arbustive e boschi di latifoglie per le quali non si prevedono forme di intervento durante il periodo di validità del piano.

15.4 MODULI DI INTERVENTO

Tutti gli interventi previsti dovranno essere realizzati rispettando quanto previsto dalla DGR 1223/2015 ed in particolare per gli interventi selvicolturali risulta necessario mantenere 2 piante/ha secche o deperienti o morte in piedi e 3 piante/ha a sviluppo indefinito. Inoltre in caso di presenza di esemplari con microhabitat, dovranno essere mantenute e segnate. Al fine di migliorare l'indice di biodiversità potenziale, devono essere impedita la colonizzazione del bosco all'interno delle aree scoperte e deve essere favorita la formazione di un bosco pluriplano. Si precisa inoltre che per ciascuna SF possono essere individuate delle casistiche particolari, individuate nella scheda di riferimento. Di seguito si riporta la descrizione delle metodologie di intervento previste per ciascun modulo.

15.4.1 Modulo di intervento n° 1: Conduzione e miglioramento del pascolo

Taglio della vegetazione arbustiva invadente mediante decespugliatore azionato da trattore o manuale ove le condizioni non permettono l'ingresso di mezzi meccanici. Tra le tecniche di gestione della vegetazione arbustiva viene consentita anche la tecnica del fuoco prescritto. Per l'applicazione di tale tecnica dovrà essere redatto un progetto specifico che individui con esattezza l'area di intervento, il periodo, le condizioni climatiche in cui operare e la valutazione di presenza faunistica. L'intervento si applica in modo estensivo a tutte le superfici evitando quelle con maggior pendenza e accidentalità.

Si prevede inoltre l'introduzione del pascolo in queste aree, al fine di impedire il nuovo ingresso della vegetazione arboreo-arbustiva.

15.4.2 Modulo di intervento n° 2: Diradamento di fustaie di conifere

Modalità operative: Diradamento di media – forte intensità selettivo a favorire gli individui di miglior sviluppo e conformazione. Si interverrà principalmente eliminando la totalità delle piante sottomesse e dominate e parte delle codominanti. Il prelievo sul piano dominante è ammesso per l'asportazione di elementi mal formati, in cattive condizioni vegetative o quando necessario per favorire latifoglie autoctone e l'Abete bianco spesso presente nei rimboschimenti. Nei casi in cui il rimboschimento confini in tutto o in parte con boschi di latifoglie, il diradamento nelle fasce di confine potrà risultare di intensità maggiore per facilitare l'ingresso di queste ultime sfruttando l'effetto margine. Si consiglia martellata su aree dimostrative.

Percentuale di prelievo sulle piante in piedi: Tra il 35 e il 40% delle piante.

Ad integrazione di quanto già previsto per le prescrizioni comuni di gestione degli esemplari morti, ad invecchiamento indefinito e con micro habitat, si prevede l'attuazione di interventi volti alla formazione ed il mantenimento del legno morto quali la cercinatura, il taglio di grosse branche e la conservazione del legno morto di grandi dimensioni.

15.4.3 Modulo di intervento n°3: Cure colturali

Modalità operative: Si interviene con decespugliamento sulla fila e sull'interfila di rimboschimenti misti di latifoglie varie e rimboschimenti di conifere di età variabile compresa tra i 10 e i 15 anni, invasi da vegetazione erbacea ed arbustiva che interferisce con la vegetazione forestale, l'intervento ha lo scopo di limitare la concorrenza tra vegetazione infestante e piante forestali e ridurre il rischio d'incendio interrompendo la continuità tra il manto erboso-arbustivo con le chiome della vegetazione forestale. Si prevede inoltre di eliminare gli individui morti o gravemente deperienti. Si consiglia martellata su aree dimostrative.

Ad integrazione di quanto già previsto per le prescrizioni comuni di gestione degli esemplari morti, ad invecchiamento indefinito e con micro habitat, si prevede l'attuazione di interventi volti alla formazione ed il mantenimento del legno morto quali la cercinatura, il taglio di grosse branche e la conservazione del legno morto di grandi dimensioni.

15.4.4 Modulo di intervento n°4: Manutenzione laghetti antincendio

Modalità operative: La manutenzione periodica dei laghetti antincendio prevede la sistemazione degli argini, ripulitura della vegetazione infestante, controllo della tenuta e delle fonti di alimentazione nonché manutenzione delle infrastrutture di recinzione.

15.4.5 Modulo di intervento n° 5: Manutenzione ordinaria aree di sosta

La manutenzione ordinaria delle aree di sosta prevede interventi a cadenza annuale a livello dell'arredo, delle infrastrutture e della superficie interessata.

Sull'arredo l'intervento si limita alla sostituzione eventuale di parti danneggiate di tavoli, panche e steccionate in legno, alla pittura con vernici protettive delle strutture in legno.

Sui bracieri e sulle fonti in muratura si prevedono interventi di pulitura e ristrutturazione parti danneggiate. La superficie interessata dall'area di sosta sarà soggetta a ripulitura dei residui vegetali tramite decespugliamento e allontanamento del materiale di risulta.

Intervallo di ripetizione: annuale

15.4.6 Modulo di intervento n° 6: Manutenzione straordinaria aree di sosta

La manutenzione straordinaria delle aree di sosta prevede interventi sull'arredo e in particolare la messa in opera di cartellonistica di segnalazione del Demanio Regionale, la sostituzione di tavoli, panche e steccionate in legno non più funzionali e la messa in opera di nuovi arredi.

Intervallo di ripetizione: decennale

15.5 CONSIDERAZIONI SUGLI INTERVENTI E PIANO DEGLI INTERVENTI FORESTALI

Le dimensioni limitate del demanio regionale del Monte Aquilaia e le tipologie di bosco presenti non permettono di definire una ripresa planimetrica costante nell'ambito del periodo di validità del Piano; tuttavia gli interventi agro forestali previsti scandiscono un'attività costante nel tempo. Per la determinazione delle classi di ripresa sono stati utilizzati tutti i dati dendrometrici reperiti attraverso i rilievi. Per ciascuna SF oggetto di intervento è stata determinata la provvigione attualmente presente sulla base di un'analisi dei dati dendrometrici che tiene conto di: forma di trattamento, composizione, età, fertilità (altezza media), diametro medio, densità delle piante e coefficiente di copertura.

Da questa elaborazione sono scaturite le classi di provvigione riportate nelle schede delle SF (classi di provvigione che si riferiscono all'anno di esecuzione dei rilievi).

Determinata la massa all'anno di esecuzione dell'intervento si è proceduto al calcolo dei prelievi da eseguire con gli interventi. Le percentuali di prelievo sul numero di piante utilizzate si basano sulle indicazioni definite con i rilievi in campo e riportate all'interno dei moduli.

La ripresa provvigionale viene espressa per classi con intervalli di $25m^3$ trattandosi in prevalenza di interventi colturali con definizione delle singole masse con metodi piuttosto speditivi (per non aggravare i costi di redazione del Piano, che avrebbero avuto scarsa giustificazione); si ritiene che il prelievo debba comunque rispettare i valori della classe di riferimento pur nella consapevolezza che le oscillazioni al suo interno possono essere proprie di ciascuna tipologia soggetta a intervento.

La necessità della martellata preventiva eseguita da personale esperto, si consiglia in tutti gli interventi su fustaie mature, dovrebbe comunque stabilire l'entità del prelievo più opportuno tenendo conto anche di tutte le variabili ed eventi che nel frattempo si fossero verificate.

I tagli intercalari previsti sono di tipo selettivo in quanto interessano principalmente il piano dominato ma anche piante dominanti e codominanti. Lo scopo di tale intervento è quello di regolare la densità del soprassuolo e di incrementare la varietà specifica, favorendo l'ingresso di specie sporadiche sia nei soprassuoli di conifere sia nei boschi a prevalenza di cerro, ove le specie secondarie sono relegate ad occupare una posizione dominata.

Per quanto riguarda l'urgenza degli interventi, questa è indicata a cadenza annuale. L'anno va riferito alla stagione silvana che va dal 1 settembre al 31 agosto dell'anno successivo.

In un'ottica di maggiore flessibilità ed elasticità gestionale potrebbe sembrare non adatta una programmazione degli interventi su base annuale come è stata impostata con il Piano degli Interventi; questa trova la sua giustificazione primaria nella necessità di creare un collegamento diretto con il monitoraggio degli interventi stessi, monitoraggio che l'Ente gestore è chiamato ad eseguire e a rendicontare a cadenza periodica nel corso dell'anno.

Sotto l'aspetto prettamente selvicolturale invece tale necessità risulterebbe alquanto più blanda e meno rigorosa, potendo operare con flessibilità nell'arco di cinque anni senza che questo crei effetti deleteri o particolari nella successione di interventi a

carattere prevalentemente colturale. Si tratta di una modalità già adottata in altre pianificazioni forestali con piena soddisfazione da parte dei gestori dei piani che nella flessibilità trovano lo strumento adatto a sostenere l'esecuzione dei lavori pur in situazioni di mutazioni di mercato o per eventi contingenti non preventivati.

Importanza fondamentale, per la presenza di recenti rimboschimenti che occupano una superficie considerevole all'interno del demanio, è attribuita agli interventi di ripulitura da vegetazione infestante erbacea ed arbustiva che interferisce con la vegetazione forestale. Lo scopo di tale intervento è quello di eliminare la concorrenza tra vegetazione infestante e piante forestali e di ridurre il rischio d'incendio interrompendo la continuità tra il manto erboso ed arbustivo con le chiome delle specie forestali. L'intervento di ripulitura dei rimboschimenti previsto non è ripetitivo perché si ritiene che, per lo stadio evolutivo raggiunto dal soprassuolo forestale (perticaie), nel futuro gli accrescimenti e lo sviluppo delle chiome portino ad un aumento della copertura tale da limitare naturalmente la vegetazione infestante.

Gli interventi di decespugliamento interessano pascoli ed arbusteti con lo scopo, per i primi, di controllo la diffusione della vegetazione arbustiva invadente e, per i secondi, con lo scopo di mantenimento, favorendo esemplari isolati o gruppi che per dimensioni e portamento meritano di essere salvaguardati. Questo tipo di intervento è da intendersi come estensivo, interessando l'intera superficie in modo diffuso per mantenere la diversità ambientale che caratterizza queste formazioni.

Per quanto riguarda gli interventi argo-pastorali, sono stati concentrati nelle prime annualità del piano, al fine di consentire una ripetizione degli interventi dopo 5 anni.

Tipologia intervento	**Cure colturali**			
Uso del suolo	**Fustaia coetanea adulta**			
Uso forestale	**Fustaia di cerro**	**Fustaia di cipresso arizonica**	**Fustaia di conifere e latifoglie**	**Fustaia di latifoglie varie**
Categoria forestale	**Cerrete**	**Cipressete**	**Boschi misti con Cerro**	**Boschi misti con Cerro**
Anno				
2027	14,7084		1,9105	4,3103
2028	9,3117	2,2989		
Totale	24,0201	2,2989	1,9105	4,3103

Tipologia intervento	Tagli intercalari: diradamento libero				Totale
Uso del suolo	Fustaia coetanea adulta				
Uso forestale	Fustaia di abete bianco	Fustaia di douglasia	Fustaia di larice	Fustaia di pino nero	
Categoria forestale	Abetine	Impianti di Douglasia	Impianti di specie non spontanee di minore pregio	Pinete di rimboschimento di Pino nero	
Anno					
2024	7,3367	0,8861	0,481		8,7038
2025				21,8254	21,8254
2027				0,897	21,8262
2028					11,6106
2029	2,4109				2,4109
Totale	9,7476	0,8861	0,481	22,7224	66,3769

Tabella 15.3 - Superfici espresse in ettari su cui si prevedono interventi forestali nel periodo di validità del piano

Intervento	Conduzione e miglioramento prati, pascoli e prati-pascoli							Totale
Tipo fisiologico	Arbusteto in formazione		Pascolo arborato		Pascolo cespugliato		Pascolo nudo	
Grado evolutivo	Basso	Scadente	Basso	Scadente	Basso	Scadente	Basso	
Anno								
2024							1,6154	1,6154
2025	7,2805		0,5311					7,8116
2026		1,9881						1,9881
2027				3,0991	3,1622	3,0511		9,3124
2028						0,1751		0,1751
Totale	7,2805	1,9881	0,5311	3,0991	3,1622	3,2262	1,6154	20,9026

Tabella 15.4 - Superfici espresse in ettari su cui si prevedono interventi agro-pastorali nel periodo di validità del piano

15.6 INTERVENTI SULLA RETE VIARIA

Gli interventi sulla viabilità previsti per il periodo di validità del piano sono riconducibili prevalentemente ad interventi di manutenzione ordinaria come da art. 48 del Regolamento forestale n°48/r della Regione Toscana.

La viabilità forestale censita è riconducibile a due tipologie, strada forestale principale e pista forestale.

Gli interventi di manutenzione previsti per la strada forestale principale risultano essere:

- Livellamento del piano viario
- Ricarico con inerti
- Ripulitura e risagomatura delle fossette laterali
- Tracciamento e ripristino sciacqui trasversali
- Ripristino dei tombini e di attraversamenti esistenti
- Rimozione di materiale franato dalle scarpate

Su tale tracciato si è ritenuto di intervenire annualmente sia per l'importanza strategica che riveste per la gestione del demanio sia per la necessità di una manutenzione costante delle scarpate e delle fossette che vengono in modo continuativo danneggiate dalla costante azione di rimozione del terreno causata dalla presenza massiccia nella zona di cinghiali.

Gli interventi di manutenzione sulle piste forestali risultano essere:

- Livellamento del piano viario
- Tracciamento e ripristino sciacqui trasversali
- Sulle piste forestali la ripetitività degli interventi ha cadenza quinquennale.

Il complesso forestale del "Monte Aquilaia" è attraversato da sentieri segnalati che necessitano annualmente di manutenzione, in particolare controllo della vegetazione nei tratti aperti, piccoli interventi di livellamento del tracciato e manutenzione dei segnali.

Per la programmazione puntuale degli interventi si rimanda all'apposito registro.

15.7 VALUTAZIONE DEI SISTEMI DI ESBOSCO

La limitata estensione del demanio del Monte Aquilaia, la tipologia e lo stadio evolutivo dei boschi che lo ricoprono, permettono una valutazione sintetica per ciò che riguarda i sistemi di esbosco.

Per la durata di validità del piano gli interventi forestali di utilizzazione boschiva (diradamenti) sono limitati in numero ed in estensione.

La presenza di un adeguato sistema di strade e piste, la pendenza limitata, la morfologia dolce dei versanti, il tipo di intervento, gli assortimenti legnosi ritraibili e la densità del bosco dopo il taglio, consentono l'uso dei più comuni sistemi di esbosco meccanizzato, quali l'impiego di trattore gommato che potrà essere abbinato, per

assortimenti legnosi lunghi ricavabili dai diradamenti di conifere, a verricello e rimorchio.

La capillare rete viaria presente nel territorio demaniale, unita alla presenza di ampi spazzi aperti privi di vegetazione forestale, permette, in prossimità dei rimboschimenti, di individuare con facilità imposti per il materiale legnoso derivante dalle utilizzazioni forestali.

15.8 INTERVENTI SUI FABBRICATI

Il Complesso Forestale Regionale del Monte Aquilaia ha al suo interno tre fabbricati di modeste dimensioni. Due fabbricati sono a servizio di antenne radio posizionati sulla sommità del Monte Aquilaia e per tale motivo il P.G. non prevede interventi di manutenzione visto che sono a carico del detentore la concessione. L'altro fabbricato, anch'esso di modeste dimensioni (circa 20 m^2), è una struttura in legno, ubicato nella PF n° 7, in prossimità di una fonte e a ridosso di una strada forestale camionabile. La costruzione risale all' anno 2003 è stata concepita come ricovero attrezzi e come struttura ospitante gli operai forestali che intervengono sul demanio.

Nel periodo di validità del piano si prevede di intervenire con manutenzione ordinariamente ogni cinque anni. L'intervento di manutenzione prevede la pittura con vernici protettive delle parti in legno, il controllo e l'eventuale sostituzione delle parti danneggiate del fabbricato.

15.9 INTERVENTI CON FINALITÀ TURISTICO – RICREATIVA

Il complesso del Monte Aquilaia, per la storia che lo ha caratterizzato, rappresenta un ottimo esempio di "multifunzionalità" del bosco. Le attività selvicolturali, rivestono un ruolo importante nella gestione del complesso a garanzia della perpetuazione delle aree boscate. Gli interventi forestali previsti nel periodo di validità del P.G. non hannoun ritorno economico immediato ma diventano indispensabili per migliorare la fruibilità turistico-ricreativa del demanio che nel periodo estivo ed autunnale è meta importante di visitatori. Si tratta in genere di un turismo giornaliero, fatto di famiglie e gruppi che si concedono una scampagnata, come anche di appassionati che si dedicano al trekking.

Le strutture con specifica finalità turistico ricreativa presenti all'interno del complesso sono costituite essenzialmente da aree di sosta attrezzate (rilevate all'interno del piano in termini di infrastrutture puntiformi) dotate di tavoli, panche, staccionate, fonti e barbecue, tutte localizzate in punti facilmente accessibili.

Per tutte le aree di sosta esistenti si prevedono interventi annuali di manutenzione ordinaria a livello dell'arredo, delle infrastrutture e della superficie occupata dall'area.

Sull'arredo l'intervento si limita alla sostituzione eventuale di parti danneggiate di tavoli, panche e staccionate in legno e alla pittura con vernici protettive delle strutture in legno.

Sui bracieri e sulle fonti in muratura si prevedono interventi di pulitura e ristrutturazione parti danneggiate.

La superficie interessata dall'area di sosta sarà soggetta a ripulitura dei residui vegetali tramite decespugliamento e taglio eventuale di piante e rami pericolanti in prossimità dell'area, operazioni entrambe seguite da allontanamento del materiale di risulta

La manutenzione straordinaria delle aree di sosta a cadenza decennale prevede interventi sull'arredo e in particolare la messa in opera di cartellonistica di segnalazione del Demanio Regionale, la sostituzione di tavoli, panche e steccionate in legno non più funzionali e la messa in opera di nuovi arredi.

Per quanto riguarda la rete di sentieri segnalati presente all'interno del Complesso, c'è la necessità di provvedere a periodici interventi di manutenzione a cadenza annuale per garantire la funzionalità e fruibilità dei percorsi e della segnaletica; tali interventi si possono riassumere nel controllo ed nell'eliminazione di vegetazione infestante, nel livellamento localizzato del piano viario e nella manutenzione della segnaletica.

15.10 INTERVENTI SULLE STRUTTURE ANTINCENDIO

Gli interventi relativi alle strutture AIB presenti all'interno del Complesso comprendono:

- la manutenzione degli invasi artificiali (da eseguire con cadenza annuale);
- la manutenzione della viabilità di servizio;
- la manutenzione del viale parafuoco.

Per il primo tipo di intervento è stato predisposto uno specifico modulo di intervento allegato al piano.

La manutenzione della viabilità AIB interna al complesso consiste per lo più in una manutenzione di tipo ordinario finalizzata a garantire l’efficienza dei tracciati. Le forme di intervento sono analoghe a quelle già descritte per la viabilità senza specifiche funzioni AIB.

La cadenza degli interventi è in questo caso variabile con intervalli di uno, tre o cinque anni a seconda dell’importanza del tracciato.

Per i viali parafuoco si prevede, con cadenza quinquennale, una manutenzione che consiste nel regolare la vegetazione erbacea ed arbustiva a lato della viabilità per fasce di ampiezza di circa cinque metri lineari sui due lati della carreggiata.

16 VALUTAZIONI DEL CONTESTO

Il presente PG, pur interessando un demanio regionale di limitate dimensioni (circa 160 ha) e con una superficie boscata che occupa circa due terzi della totale, ha lo scopo di promuovere nel periodo di validità del piano interventi mirati alla conservazione e valorizzazione degli aspetti naturalistici e ambientali che, per le vicende storiche di questo territorio, risultano particolarmente sensibili.

La gestione dei soprassuoli forestali potrà avere delle ricadute nei territori limitrofi che presentano caratteri simili anche per quanto riguarda la definizione e l'applicazione di interventi colturali in parte anche di tipo innovativo, quali quelli legati alla rinaturalizzazione degli impianti di conifere, in alternativa al taglio raso di maturità .

Per quanto riguarda gli aspetti a valenza ambientale, la ricerca della diversificazione tipologica dei soprassuoli e delle aree aperte può creare elementi di notevole richiamo ed arricchimento specifico della componente faunistica ed in particolare per l'avifauna .

Tale comprensorio offre un importante fruibilità anche sotto l'aspetto turistico-ricreativo, gli scenari paesaggistici che il complesso offre sono infatti unici ed elemento di richiamo; a tal fine ben si giustificano le opere di valorizzazione e di supporto alla fruizione già svolte in passato e quelle di mantenimento e potenziamento previste dal presente P.G. per il futuro.

BIBLIOGRAFIA

INDAGINE FORESTALE E INDIRIZZI GESTIONALI

Amorini E., et. *al.*, 1995. Le faggete di origine agamica: evoluzione naturale e modello colturale per l'avviamento ad alto fusto. Estratto dagli atti del seminario "Funzionalità dell'Ecosistema Faggeta". Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.

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., Manetti M. C., 1997. Le "fustaie da legno" di castagno del Monte Amiata. Istituto Sperimentale per la Selvicoltura. Arezzo. Vol 28 (pag.60).

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.

Bernetti G., 1982. Piano di Assestamento forestale della Tenuta Siele, decennio 1982-1993 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).

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.

Braun-Blanquet, 1935 – Plant – Sociology. Mc. Graw – Hill Book Comp., New York end London.

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.

Cacot E., Pischedda D., 2006. Utilizzazioni forestali e salvaguardia del suolo. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.126 (25-30).

Capretti P., 2005. Indagine fitopatologia sull'abetina del Pigelleto. Facoltà di Agraria. Università degli Studi di Firenze. Dipartimento di Patologia Vegetale. Firenze.

Ciancio O., Nocentini S., 2003. Il bosco ceduo. Selvicoltura Assestamento e Gestione. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Firenze.

Civitarese V. et. al., 2006. Pianificazione delle operazioni di esbosco in un ceduo.

Delagiacoma F., et. al., 2002. Esbosco a strascico con trattore e verricello. Alcune esperienze. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.74 (21-26).

Emberger C., Larrieu L., Gonin P., Perret J. : 2019 – Dieci fattori chiave per la diversità delle specie in foresta. Comprendere l'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP). Paris : Institut pour le Développement Forestier, déc. 2019, 58 p.

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).

Fenaroli L., Gambi G., 1976 -Alberi. Dendroflora Italica. Trento.

Frigimelica G., 2000.Il cancro corticale del castagno. . Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.52 (27- 28).

Grassi G., 2000. Acclimatazione alla luce in semenzali di abete bianco e abete rosso. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.60 (35-37).

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. La Marca O., 1999. Elementi di dendrometria. Patron Editore. Bologna

Machi 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).

Mondino GP., Bernetti G., 1998. I tipi forestali. Boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana. Giunta Regionale. Edizioni Regione Toscana. Firenze.

Moribondo F., 1999. Introduzione alla patologia forestale. UTET. Torino

Munari G., 1994. Tecniche d'uso del relascopio in assestamento. Regione del Veneto. Giunta Regionale. Arti Grafiche Padovane. Padova.

Pignatti S., 1980 - Piani di vegetazione in Italia. Giorn. Bot. Ital., 113: 411-428. Pignatti S., 1982 - Flora d'Italia. 1-3. Edagricole, Bologna.

Piussi P., 1994. Selvicoltura generale. UTET. Torino

Autori vari, Progetto Arsia Regione Toscana, 2006. Selvicoltura sostenibile nei boschi cedui. Annali Ist. Sper. Selv. Arezzo.

Sperandio G., Verani S., 2003. Tre mezzi per l'esbosco di legna da ardere. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.92 (13-19).

Tabacchi 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. 412 pp.

Tani A., 2003. La produzione legnosa di castagno in Italia. Situazione attuale e prospettive. . Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.92 (5-9).

U.E., 1999. Interpretation manual of European union habitats.

Vagge I. 2002 – Alcune associazioni di mantello dell'Appennino ligure. Fitosociologia 39 (1) suppl. 2: 57 – 64. 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.

Wolynski A., 2002. Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio. Sherwood. Compagnia delle Foreste. Arezzo. Num.74 (9-14). Num 75 (5-13).

BIBLIOGRAFIA INDAGINE VEGETAZIONALE

ANGIOLINI C. & DE DOMINICIS V. – 1998-99. La Pietra Sorbella (Arcidosso, Gr) un ambiente di particolare interesse fitogeografico. Allionia 36: 47-52.

AGIOLINI C., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., PERINI C. – 1995. Contribution to the knowledge of the vascular flora of the Pigelleto, Mt. Amiata, Italy. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Mem., Serie B Vol. CI, pp. 79-99.

ANGIOLINI C., RICUCCI C. & DE DOMINICIS V., - 2003. *Brometalia erecti* Br.Bl. 1936 grasslands from Antiapennine calcareous massifs of central-southern Tuscany (central Italy). Lazaroa 24: 61-85.

ANGIOLINI C., FOGGI B., VICIANI D. & GABELLINI A., - 2005 – Contributo alla conoscenza sintassonomica dei boschi del *Tilio-Acerion* Klika 1955 dell'Apennino centro-settentrionale. Fitosociologia 42 (1):109-121.

ARRIGONI P.V., FOGGI B., 1988 - Il paesaggio vegetale delle colline di Lucignano (Prov. di Firenze). Webbia 42(2): 285-304.

ARRIGONI P.V., MAZZANTI A., RICCERI C., 1990 - Contributo alla conoscenza dei boschi della Maramma grossetana - Webbia 44(1): 121-150.

ARRIGONI P.V.,1998. La vegetazione forestale. Serie boschi e macchie di Toscana. Regione Toscana, Giunta Regionale. Firenze.

BLASI C., DI PIETRO R. & FILESI L. – 2004 – Syntaxonomical revision of *uercetalia* pubescenti – petraeae in Italian Peninsula. Fitosociologia 41 (1):87-164.

BIGI L. & RUSTICI L., 1984 – Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana. Regione Toscana.

BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., ZUCCARELLO V., 1995. La vegetazione dell'ordine *Brometalia erecti* Br.Bl. 1936 nell'Appennino (Italia). Fitosociologia 30:3-47.

BIONDI E., S.CASAVECCHIA S., PINZI M., ALLEGGREZZA M. & BALDONI M., 2002. - The syntaxonomy of

mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy). Fitosociologia 39(2), pp. 71-94. BRAUN - BLANQUET J., 1952 - Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. Montpellier.

BUFFA G., MARCHIORI S., GHIRELLI L. & BRACCO F. – 1995. I Prati ad *Arrhenatherum elatius* nelle Prealpi venete. Fitosociologia 29:33-48.

DE DOMINICIS V., 1993 - La vegetazione. In: GIUSTI F. (ed.). "La storia naturale della Toscana Meridionale". A PIZZI Cinisello Balsamo (MI) pp.247-341.

DE DOMINICIS V., LOPPI S., CHIARUCCI A., MARIOTTI M.G., PERINI C., & ANGIOLINI C.- 1992. Woods

with *Abies Alba* Miller of Mt. Amiata (Central Italy). Documents phytosociologiques n.14, pp. 177-194. DPN, 2005 – An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi Editore.

D.R.E.Am. Italia – 2003. Piano di Gestione Forestale della Foresta Il Pigelleto. Manoscritto. FENAROLI L., GAMBI G., 1976 -Alberi. Dendroflora Italica. Trento.

FERRARI C., PIROLA A., UBALDI D., 1979 – I faggeti e gli abieti-faggeti delle foreste demaniali casentinesi in provincia di Forlì. Not. Soc. Fitosoc. N. 14: pp. 41-60.

FRANCALANCIA C., GALLI P., PARADISI L. & BRACCO F. – 1995. Variazione floristica dei prati a *Cynosurus cristatus* L. delle alti Valli di Tazza e Fematre (Appennino marchigiano), in rapporto alle pratiche colturali. Fitosociologia 29:89-94.

MACCHERINI S., GABELLINI A., ANGIOLINI C., CHIARUCCI A., MORROCCHI D., CASTAGNINI P., DE

DOMINICIS V., 2000 – Carta della Vegetazione della Riserva Naturale "Monte Labbro".Comunità Montana del Monte Amiata – Zona I1 – Area Grossetana.

SGd'I, 1965. Carta geologica d'Italia, 1:100.00 foglio 129 (Santa Fiora). PIGNATTI S., 1979. I piani di vegetazione in Italia. Giorn. Bot. It. 113: 411 - 428. PIGNATTI S., 1982. Flora d'Italia 1-3. Edagricole. Bologna.

PIROLA A., 1970. Elementi di fitosociologia. CLUEB, pp. 145. RAMEAU J. C. & al., 1989 ,1993 – Flore forestiere francaise. IDF.

SCOPPOLA A. – 1998 – La vegetazione della Riserva Naturale Monte Rumeno (Vt). Carta e note illustrative. UBALDI D. E SPERANZA M., 1985. Quelques hetraies du Fagion et du Laburno-Ostryon dans l'Apennin septentrional (Italie). Doc. phytosoc. IX: 51-75.

U.E., 1999 - 2003. Interpretation manual of European union habitats.

BIBLIOGRAFIA INDAGINE TERIOLOGICA

AA.VV., 1981. Distribuzione e biologia di 22 specie di Mammiferi in Italia. C.N.R. , Collana del progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente", Roma.

Agnelli P., Dondini G., Vergari S., 1999. Atlante dei Chirotteri della Toscana: risultati preliminari. In: Dondini G., Papalini O., Vergari S. (cur.) "Atti del I Convegno Italiano sui Chirotteri, Castell'Azzara (GR), 28-29 marzo 1998", 33-41.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca P., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P. (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19: 216 pp.

Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., 1993. Vertebrata. In: "Checklist delle specie della fauna italiana", Minelli A., Ruffo S. e La Posta S. (cur.), Calderini, Bologna, 110.

Bang P e Dahlstrom P., 1990. Collins guide to animal tracks and signs. Collins Ed., London.

Besa M., Genovesi P.,1999. Il manuale di gestione faunistica. Linee guida ed indicazioni tecniche per gli Ambiti Territoriali di Caccia. Edizioni Greentime, Bologna

Boitani L. e Ciucci P., 1995. Carta del lupo. Regione Toscana.

Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C., 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati Italiani. Univ. Roma "La Sapienza ", Dip. Biol. Anim. Uomo, Min. Ambiente, Dir. Conserv. Natura, Ist. Ecol. Appl. http://www.gisbau.uniroma1.it/REN.

Boitani L., Lovari S., Vigna Taglianti A. (a cura di), 2003. Mammalia III. Carnivora – Artiodactyla. Fauna d'Italia, Calderoni, Bologna, 434 pp.

Cagnolaro L., Rosso D., Spegnesi M., Venturi B., 1974. Inchiesta sulla distribuzione del lupo (*Canis lupus* L.) in Italia e nei Cantoni Ticino e Grigioni (Svizzera). Ric. Biol. Selvaggina, 59.

Cavallini P., Banti P. (a cura di), 1999. I danni causati dal cinghiale e dagli ungulati alle colture agricole. Stima e prevenzione. ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale), Firenze. Ceccolini G. e Cenerini A., 1988. Parchi, Riserve e aree protette della Toscana. WWF Italia, Roma; WWF Toscana,

Firenze.

Corbet G.B., Hill J.E., 1991. A world list of mammalian species. Oxford University Press, New York.

Corsi F., 1996. Anfibi e rettili. In: "Il parco faunistico del Monte Amiata e l'area geografica del Monte Labbro", Niccolai L. (cur.). I Portici Ed., Grosseto: 98-99.

De Marinis A. e Lapini L., 1994. Collection of Italian Mustelidae (Mammalia, Carnivora) housed in Italian museums. Boll. Mus. Reg. Sci. nat. Torino, 12(1): 255-325.

Dondini G., Papalini O., Sarti R., Vergari S., 1999. Bat fauna of the Castell'Azzara cave (Tuscany, Italy). In: "Atti del I Convegno Italiano sui Chirotteri, Castell'Azzara (GR), 28-29 marzo 1998", Dondini G., Papalini O., Vergari

S. (cur.), 181-189.

Dondini G. e Vergari S., 1998. Nuovi dati sulla distribuzione di alcune specie di pipistrelli in Toscana. Quad. Mus. St. nat., Livorno, 15: 89-93.

Frati R., Latella L., Autorino G.L., Ferrari G., Vulcano G., Battisti A., 1999. Indagini sulla presenza di *Lyssavirus* in chirotteri dell'Italia centrale: nota preliminare. In: "Atti del I Convegno Italiano sui Chirotteri, Castell'Azzara (GR), 28-29 marzo 1998", Dondini G., Papalini O., Vergari S. (cur.), 261-265.

Fumagalli R., Prigioni C., 1993. Evoluzione della distribuzione della lontra (*Lutra lutra*) in Italia e possibilità di sopravvivenza dei nuclei residui. Suppl. Biol. Selvaggina, 21: 197-207.

Giusti F., Favilli L., Manganelli G., 1993. La fauna. In: "La storia naturale della Toscana meridionale", Giusti F. (cur.). Pizzi Ed., Cinisello B.,: 343-439.

Jacobs J., 1974. Quantitative measurement of food selection. A modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. Oecologia (Berl.), 14: 413-417.

Lanza B., Finotello P.L., 1985. Biogeografia dei Chirotteri italiani. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, 3(2): 389-420. Massei G., Toso S., 1993. Biologia e gestione del Cinghiale. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti

Tecnici, 5.

Mazzoni della Stella R., Cavallini P., Banti P., 2000. Efficacia dei metodi di prevenzione. Atti del Convegno "Gestione degli ungulati selvatici: problemi e soluzioni", Università degli Studi di Perugia: 75-79.

Meriggi A., 1989. Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). Aspetti teorici ed applicativi. Ric. Biol. Selvaggina, 83.

Pedrotti L., Duprè E., Preatoni D., Toso S., 2001. Banca Dati Ungulati: *status*, distribuzione, consistenza, gestione, prelievo venatorio e potenzialità delle popolazioni di Ungulati in Italia. Biol. Cons. Fauna, 109: 1-132.

Perco F., 1987. Ungulati. C. Lorenzini Ed., Udine.

Santilli F., Galardi L., Banti P., Cavallini P., Mori L., 2002. La prevenzione dei danni alle colture da fauna selvatica. Gli ungulati: metodi ed esperienze. ARSIA (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale), Firenze.

Sforzi A., Ragni B., 1997. Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Suppl. al n. 16 Atti Museo St. nat. Maremma: 190 pp.

Sindaco R., Doria G., Razzetti E., Bernini F. (a cura di), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792.

Spagnesi M. e Toso S. (cur.), 1999. Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Min. Ambiente, Servizio Cons. Natura, Ist. Naz. Fauna Selvatica, 198 pp.

Spagnesi M., Zambotti L., 2001. Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. Quad. Cons. Natura, Min. Ambiente, Ist. Naz. Fauna Selvatica, 1.

Tosi G., Toso S., 1992. Indicazioni generali per la gestione degli Ungulati. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Documenti Tecnici, 11.

Vanni S., Nistri A., 2000. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Museo di Storia Naturale "La Specola", 379 pp.

Vassant J., 1997. Agrainage et gestion des populations de sanglier. Bulletin mensuel de l'Office National de la Chasse, 227 (Fiche Technique 92).

Zar J.H., 1996. Biostatistical analysis. Prentice Hall International Editions.

BIBLIOGRAFIA INDAGINE ORNITOLOGICA

INDAGINE ORNITOLOGICA, PARTE GENERALE

ANONIMO 1999b. Repertorio della Fauna Italiana Protetta 1999. Servizio Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Libreria dello Stato, Roma, pp. non numerate.

ANONIMO, 1999a. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche nelle aree toscane dell'obiettivo 5/b del Regolamento CEE 2081/93). Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

ANONIMO, 2002. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche – estensione del progetto a tutto il territorio regionale. Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze

(coordinatore), Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

BEISSINGER S.R., E.C. STEADMAN, T. WOHLGENANT, G. BLATE & S. ZACK 1996. Null models for

assessing ecosystem conservation priorities: threatened birds as titers of threatened ecosystems in South America. Conservation Biology 10 (5): 1343-1352.

BEZZEL E. & J. REICHHOLF 1974. Die Diversitaet als Kriterium zur Bewertung der Reichhaltigkeit von Wasservogel-Lebensraumen. J. Orn. 115: 50-61.

BLANA H. 1980. Rasterkartierung und Bestandsdichterfassung von Brutvoegeln als Grundlage fuer die Landschafsplanung - Ein Vergleich beider Methoden im selben Untersichungsgebiet. In: Oelke H. (red.). Bird census work and nature conservation. Dachverbandes Deutscher Avifaunisten. Lengede: 32-54.

BLONDEL J. & J. ARONSON 1999. Biology and Wildlife of the Mediterranean Region. Oxford University Press, Oxford, pp. 328.

BRICHETTI P. & A. GARIBOLDI 1992. Un "valore" per le specie ornitiche nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn. 62 (3-4): 73-87.

BRICHETTI P. & B. MASSA 1998. Check List degli uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. Riv. Ital. Orn. 68 (2): 129-152.

CASSIDY K.M., C.E. GRUE, M.R. SMITH, R.E. JOHNSON, K.M. DVOR NICH, K.R. MCALLISTER, P.W.

MATTOCKS JR., J.E. CASSADY, K.B. AUBRY 2001. Using current protection status to assess conservation priorities. Biological Conservation 97: 1-20.

DIAMOND A.W. & F. FILION (EDS.) 1987. The Value of Birds. International Council for Bird Preservation. Technical Publication No. 6. Cambridge. pp. 268.

ERDELEN M. 1984. Bird Communities and Vegetation Structure: I. Correlation and comparison of simple and diversity indices. Oecologia 61: 277-284.

FARINA A. 1987. I parametri utilizzati nello studio della struttura delle comunità ornitiche. Boll. Mus. S. Nat. Lunig. IV (2): 61-80.

FULLER R. J. 1995. Bird life of woodland and forest. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 244.

FURNESS R.W. & J.J.D. GREENWOOD (EDS.) 1993. Birds as Monitors of Environmental Change. Chapman & Hall. London. pp. 356.

GELLINI S. & U.F. FOSCHI 1992. Le comunità di uccelli come indicatori biologici. Parchi 7: 73-74.

GOTMARK F., M. AHLUND & M.O.G. ERIKSSON 1986. Are indices reliable for assessing conservation value of natural areas? An avian case study. Biol. Conservation 38: 55-73.

HILTY J. & A. MERENLENDER 2000. Faunal indicator taxa selection for monitoring ecosystem health. Biological Conservation 92: 185-197.

KEAST A. (ED.) 1990. Biogeography and ecology of forest bird communities. SPB Academic Publishing bv, The Hague, The Netherlands, pp. 410.

LAPINI L., M. LEBBORONI, P. SPOSIMO & G. TELLINI 1994. Un esempio di valutazione ambientale su base ornitologica. Atti del VI Convegno Italiano di Ornitologia. Mus. Reg. sci. Nat. Torino: 555.

LAPINI L., M. LEBBORONI, P. SPOSIMO, F. TARDUCCI & G. TELLINI 1990. Indagine sulla qualità

dell'ambiente nel territorio comunale. Comune di Pian di Sc•. Manoscritto non pubblicato.

LIPU & WWF (EDS.) 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn. 69 (1): 3-43.

MESCHINI E. & A. FARINA 1985. Monitoraggio degli uccelli nidificanti in Toscana (I rapporto). manoscritto non pubblicato.

MINGOZZI T. 1991. Premesse e metodologia per una valutazione cartografica delle risorse faunistiche applicata alle ornitocenosi. In Fasola M. (red.) - Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVI: 693-704.

NAVEH Z. 1991. Biodiversità ed eterogeneità ecologica nei rilievi mediterranei. Linea Ecologica 23 (4): 47-61.

POLASKY S., B. CSUTI, C.A. VOSSLER & S.M. MEYERS 2001. A comparison of taxonomic distinctness versus richness as criteria for setting conservation priorities for North American birds. Biological Conservation 97: 99- 105.

SORCI G., M. SARA', L. NASELLI FLORES & S. SURDO 1991. Metodologia di valutazione della qualità ambientale: applicazione ad aree umide siciliane. In: S.R.O.P.U. Atti V Convegno Italiano di Ornitologia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XVII: 259-263.

SPOSIMO P. & G. TELLINI 1995. Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Toscana. Riv. Ital. Orn. 64 (2): 131-140.

SPOSIMO P. 1996. Indagine sull'avifauna nidificante nel complesso Giogo-Casaglia e nelle zone circostanti con particolare riguardo alle specie di maggior interesse e alle aree importanti per la conservazione di tali specie. Manoscritto non pubblicato.

TELLINI FLORENZANO G. 1996. Gli Uccelli della Val di Cecina. Quattro anni di monitoraggio ornitologico e di attività di cattura ed inanellamento: 1992-1995. Regione Toscana - Comunità Montana della Val di Cecina, Pontedera. pp. 147.

TELLINI FLORENZANO G. (RED.) 2002. Monitoraggio degli uccelli nidificanti in Toscana. Progetto 2000. Relazione conclusiva. Centro Ornitologico Toscano, Regione Toscana, Provincia di Livorno, inedito, pp. 155.

TELLINI FLORENZANO G., B. CURSANO, M. TIENGO & M. VALTRIANI 1999. Le banche dati del Centro

Ornitologico Toscano. In SCARTON F., G. FRACASSO & G. BOGLIANI (EDS.) 1999. Atti X Convegno Italiano di Ornitologia, Caorle, 23-26 settembre 1999. Avocetta 23 (1): 157.

TELLINI FLORENZANO G., E. ARCAMONE, N. BACCETTI, E. MESCHINI & P. SPOSIMO 1997. Atlante degli

uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 1982-1992. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno. Monografie I. pp. 414. TELLINI G. 1993. Studio ornitologico. In Pierozzi M. (red.). Piano di gestione 1993 - Indagine conoscitiva del

Complesso "Medio Serchio Appenninico" Foresta "Medio Serchio". Regione Toscana - Comunità Montana Media Valle del Serchio. Manoscritto non pubblicato.

TUCKER G.M. & M.F. HEATH 1994. Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife International. Cambridge.

ULICZKA H. & P. ANGELSTAM 2000. Assessing conservation values of forest stands based on specialized lichens and birds. Biological Conservation 95: 343-351.

VOS W. & A. STORTELDER 1992. Vanishing tuscan landscapes. Pudoc. Wageningen.

INDAGINE ORNITOLOGICA, LAVORI LOCALI CONSULTATI

ANONIMO, 1999. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche nelle aree toscane dell'obiettivo 5/b del Regolamento CEE 2081/93). Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

ANONIMO, 2002. Approfondimento sulle emergenze floristiche e faunistiche del territorio toscano e predisposizione di cartografie tematiche – estensione del progetto a tutto il territorio regionale. Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze (coordinatore), Dipartimento Biologia evolutiva Università di Siena, Dipartimento di Biologia ambientale Università di Siena, Dipartimento Biologia Vegetale Università di Firenze, Nemo s.a.s., ARSIA, Firenze.

ANSELMI B. 2001. Le Riserve Naturali della provincia di Siena. Amministrazione Provinciale di Siena, Editrice Le Balze, Montepulciano, pp. 173.

ARCAMONE E. & F. BARBAGLI 1995-1996. Cronaca Ornitologica Toscana: 1990-1991. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 14: 79-109.

ARCAMONE E. & G. TELLINI 1985. Cronaca ornitologica toscana 1983-1984. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 6: 79-94.

ARCAMONE E. & G. TELLINI 1986. Cronaca ornitologica toscana: 1985. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 7: 105- 118.

ARCAMONE E. & G. TELLINI 1987. Cronaca ornitologica toscana: 1986. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno 8: 139- 154.

ARCAMONE E. & G. TELLINI 1988. Cronaca ornitologica toscana: 1987. Quad Mus. Stor. Nat. Livorno 9: 75-90. ARCAMONE E. & G. TELLINI 1991-92. Cronaca Ornitologica Toscana: 1988-1989. Quad. Mus. Stor. Nat.

Livorno 12: 37-69.

BETTINI P., B. BRACALINI, C. BUFFI, G. GUERRINI & G. MONACI 1993. Piano Faunistico della Provincia di Grosseto. Amministrazione Provinciale di Grosseto. Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca. Tipolito Vieri. Editrice "Il mio amico", Roccastrada (Grosseto). pp. 380.

BRICHETTI P., P. DE FRANCESCHI & N. BACCETTI 1992. Fauna d'Italia. Uccelli. 1. Calderini. Bologna. pp. 964.

CAVALLINI P. 2003. Carta delle vocazioni faunistiche 2002-2003. Amministrazione Provinciale di Grosseto, Settore Sviluppo e Tutela del Territorio, Area Conservazione della Natura.

CECCOLINI G. & F. FABBRIZZI 2003. Check-List degli Accipitriformi e Falconiformi delle province di Siena e Grosseto. In: MEZZAVILLA F., F. SCARTON & M. BON 2003. Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Preganziol (Treviso), 9-10 marzo 2002. Avocetta, 27 (1): 27.

CORSI F. & P. GIOVACCHINI (RED.) 1995. Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Grosseto. Inverni: 1988/89-1993/94. Editrice Caletra, Grosseto, pp. 249.

FABBRIZZI F. 1991. I Falconiformi della regione del Monte Amiata (Aves). Atti Mus. civ. Stor. nat. Grosseto 14: 43-51.

FABBRIZZI F., P. GIOVACCHINI & R. NARDI 2003. Accipitriformi e Falconiformi nidificanti nelle province di Siena e Grosseto. In: MEZZAVILLA F., F. SCARTON & M. BON. Atti 1° Convegno Italiano Rapaci diurni e notturni, Preganziol (Treviso), 9-10 marzo 2002. Avocetta, 27 (1): 28.

FARINA A. & L. BROGI 1995. Struttura e dinamica delle comunità.. di uccelli in tre aree del Demanio Forestale della Regione Toscana. Regione Toscana - Giunta Regionale. Firenze.

FAVILLI L. 2002. Analisi faunistica. In: Filpa A. (coord.). Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena, http://www.provincia.siena.it/ptc/files_html/progetti/primix.html, 3 febbraio 2002, pp. 82.

FORNASARI L., E. DE CARLI, S. BRAMBILLA, L BUVOLI, E. MARITAN & T. MINGOZZI 2002.

Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. Avocetta 26 (2): 59-115.

GIOVACCHINI P. 2003. L'avifauna del Sito di Importanza Comunitaria "Monte Labbro e Alta Valle dell'Albegna" (Grosseto, Toscana meridionale). Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 110: 71-82.

GIUSTI F., L. FAVILLI & G. MANGANELLI 1993. La fauna. In Giusti g. (ed.). Storia naturale della Toscana Meridionale. Silvana Editoriale. Milano: 343-439.

MACCHIO S., A. MESSINEO, D. LICHERI & F. SPINA 1999. Atlante della distribuzione geografica e stagionale degli uccelli inanellati in Italia negli anni 1980-1994. Biol. Cons. Fauna 103: 1-274.

MESCHINI E. & S. FRUGIS (EDS.) 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XX.

SAMMURI G. 1979. Stato attuale delle conoscenze faunistiche nel comprensorio del Farma-Merse: aspetti di rilevante interesse scientifico e naturalistico. Atti del Convegno "La gestione del Territorio e l'utilizzazione razionale delle risorse naturali", Monticiano (SI): 11-16.

SCOCCIANTI C. & G. SCOCCIANTI 1995. I rapaci diurni delle province di Siena e Grosseto - studio per la conservazione. Editori dell'Acero. Empoli.

SPAGNESI M. & L. SERRA (EDS.) 2003. Uccelli d'Italia. Gruiformes, Charadriiformes, Pterocliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes. Quad.

Cons. Nat., 16. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica, Roma e Ozzano Emilia, pp. 265.

TELLINI FLORENZANO G. (red.) 2002. Monitoraggio degli uccelli nidificanti in Toscana. Progetto 2000. Relazione conclusiva. Centro Ornitologico Toscano, Regione Toscana, Provincia di Livorno, inedito, pp. 155.

TELLINI FLORENZANO G., E. ARCAMONE, N. BACCETTI, E. MESCHINI & P. SPOSIMO 1997. Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana. 1982-1992. Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno. Monografie I. pp. 414.

ALLEGATI

- Carta plano altimetrica (elab. 2);
- Carta forestale (elab. 3);
- Carta della Viabilità (elab. 4);
- Carta delle comprese (elab. 5);
- Carta dei tipi fisionomici (elab. 6);
- Carta degli interventi (elab. 7);
- Carta della suscettibilità all'incendio (elab. 8);
- Registro particellare (elab. 9);
- Schede viabilità (elab. 10);
- Schede dei fabbricati (elab. 11);
- Programma degli interventi (elab. 12);
- Registro delle concessioni (elab. 13);
- Registro delle attività di gestione (elab. 14);
- Valutazione di incidenza (elab. 15).