



COMUNE DI ROCCA DI PAPA

**PIANO DI GESTIONE E ASSESTAMENTO FORESTALE
DEI BOSCHI DI PROPRIETA'
DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA**

Periodo di validità 2019-2028

P.S.R. Lazio 2007/2013 - Misura 323 "Tutela e riqualificazione del patrimonio rurale"
Azione a) Tutela, uso e riqualificazione delle risorse naturali-Tipologia 1

progettazione

StudioSilva S.r.l.



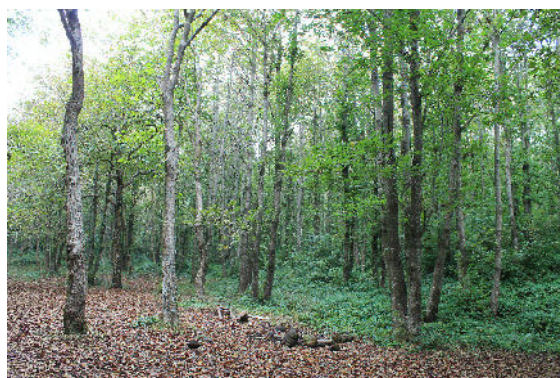
StudioSilva S.r.l.
via Mazzini 9/2
40137 Bologna
Tel 051 6360417
Fax 051 6360481

coordinamento

**Dott. For. Paolo Rigoni
Dott. For. Pierluigi Molducci
(Studio Verde S.r.l.)**

collaborazione

Dott. Sc. Biol. Nicola Cumani,
Dott.ssa Sc. Geol. Chiara Coccioli
(StudioSilva S.r.l.)
Dott. For. Alberto Belosi,
Dott. Sc. Nat. Emanuele Moretti,
Dott. Sc. Nat. Robert P. Wagensommer,
Dott.ssa Cons. Beni Cult. Chiara Faedi,
Dott.ssa Sc. For. Fulvia Tassinari
Dott.ssa For. Michela Morganti
(Studio Verde S.r.l.)
Dott. Biol. Enrico Calvario
Dott. Sc. For. Giovanni Dalpozzo



codice lavoro

2014/016

file
relazione_tecnica.doc

formato
A4

emissione
luglio 2019

Relazione tecnica

revisione	oggetto	data	controllato
1			
2			
3			
4			

SOMMARIO

SOMMARIO	I
1 PREMESSA	1
2 INTRODUZIONE	3
2.1 OBIETTIVI ATTESI.....	3
2.2 ASSETTO E FORME DI UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO	4
2.2.1 <i>Quadro d'insieme della consistenza del patrimonio</i>	4
2.2.2 <i>Forme d'uso del territorio</i>	4
2.3 NOTIZIE STORICHE DELL'AREA.....	9
2.4 PIANIFICAZIONE E GESTIONE PASSATA DEL PATRIMONIO	13
2.4.1 <i>Pianificazioni precedenti</i>	13
2.4.2 <i>Entità e criteri di utilizzazione</i>	13
2.4.3 <i>Risultati conseguiti rispetto alle attese</i>	16
3 ASPETTI SOCIALI ED ECONOMICI	18
3.1 QUADRO SOCIO ECONOMICO E FORME DI USO ATTESE DEL TERRITORIO.....	18
3.1.2 <i>La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione</i>	18
3.1.3 <i>Il mercato del legno di castagno</i>	19
3.1.4 <i>La funzione turistico-ricreativa dei boschi comunali</i>	21
3.2 ASSETTO DELLA PROPRIETÀ E QUADRO DELLA VINCOLISTICA E PIANIFICAZIONE VIGENTE	22
3.2.1 <i>Soggetti amministrativi e gestionali</i>	22
3.2.2 <i>Inventario dei vincoli</i>	22
3.2.3 <i>Pianificazione vigente</i>	22
3.2.3.1 Piani di bacino.....	22
3.2.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).....	24
3.2.3.3 Geositi	28
3.2.3.4 Rete Ecologica Regionale.....	28
3.2.3.5 Il Piano d'assetto del Parco dei Castelli Romani	30
3.2.3.6 Tutela delle aree boscate.....	32
3.2.3.7 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo 2011-2014.....	33
3.2.3.8 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Roma	36
3.2.3.9 Piano Urbanistico Generale del Comune di Rocca di Papa	40
4 QUADRO DEI CARATTERI AMBIENTALI	43
4.1 FATTORI FISICO TERRITORIALI	43
4.1.1 <i>Inquadramento geografico</i>	43
4.1.2 <i>Inquadramento climatico</i>	44

4.1.2.1	Clima regionale	44
4.1.2.2	Clima locale.....	45
4.1.2.3	Inquadramento bioclimatico	48
4.1.3	<i>Inquadramento litogeomorfologico</i>	49
4.1.3.1	Geologia.....	49
4.1.3.2	Geomorfologia.....	52
4.1.3.3	Idrografia ed idrogeologia	53
4.1.4	<i>Inquadramento pedologico</i>	54
4.1.5	<i>Inquadramento floristico e vegetazionale</i>	56
4.1.5.1	Metodologia di indagine	56
4.1.5.2	Elenco floristico	57
4.1.5.3	Specie vegetali di interesse biogeografico e conservazionistico.....	64
4.1.5.4	Specie alloctone.....	66
4.1.5.5	Spettro biologico e spettro corologico.....	66
4.1.5.6	Vegetazione	67
4.1.5.7	Contesto paesaggistico e sinsistema di riferimento.....	73
4.2	FATTORI DI RISCHIO IDROGEOLOGICO	74
4.2.1	<i>Aree a rischio di dissesto indicate dal PAI</i>	74
4.2.2	<i>Altre aree a rischio di dissesto</i>	76
4.3	QUADRO DELLE STRUTTURE E INFRASTRUTTURE PRESENTI NELL'AREA.....	77
4.3.1	<i>Edifici</i>	77
4.3.2	<i>Viabilità</i>	77
4.4	QUADRO DELLE PRINCIPALI PECULIARITÀ ED EMERGENZE AMBIENTALI	77
4.5	QUADRO D'INSIEME PER TIPO DI USO DELL'AREA OGGETTO DI PIANO.....	79
4.5.1	<i>Aree boscate</i>	79
4.5.2	<i>Altre superfici</i>	79
4.6	QUADRO DELLA FAUNA SELVATICA NELL'AREA OGGETTO DI PIANO	80
4.6.1	<i>Artropodi</i>	80
4.6.1.1	Lepidotteri	82
4.6.1.2	Coleotteri.....	83
4.6.2	<i>Vertebrati</i>	84
4.6.2.1	Anfibi e Rettili	84
4.6.2.2	Uccelli.....	86
4.6.2.3	Mammiferi	90
5	PREVENZIONE E LOTTA AI PROCESSI DI DEGRADO	94
5.1	FITOPATOLOGIE	94
5.1.1	<i>Generalità</i>	94
5.1.2	<i>Cinipide galligeno del castagno (Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu)</i>	94

5.2	INCENDI	103
6	PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE FORESTALI	104
6.1	COMPARTIMENTAZIONE DEL BOSCO.....	104
6.1.1	<i>Formazione del particellare assestamentale e delle comprese</i>	<i>104</i>
6.1.2	<i>Quadro sinottico delle particelle catastali e particelle forestali</i>	<i>105</i>
6.1.3	<i>Descrizioni particellari.....</i>	<i>118</i>
6.2	RILIEVI DENDRO-CRONO-AUXOMETRICI, ELABORAZIONE DATI E CALCOLO DELLA PROVVISIO LEGNOSA	119
6.2.1	<i>Criteri di campionamento.....</i>	<i>119</i>
6.2.2	<i>Rilievi ipsometrici.....</i>	<i>120</i>
6.2.3	<i>Determinazione dell'età</i>	<i>120</i>
6.2.4	<i>Metodo di cubatura adottato e determinazione della provvigione.....</i>	<i>120</i>
6.2.4.1	Tavole alsometriche	120
6.2.4.2	Determinazione degli incrementi.....	129
6.3	DEFINIZIONE DELLE CLASSI COLTURALI E ORIENTAMENTI GESTIONALI.....	129
6.3.1	<i>Assestamento della classe colturale A: ceduo di castagno e a prevalenza di castagno di produzione.....</i>	<i>129</i>
6.3.1.1	Informazioni generali sulla classe colturale	129
6.3.1.2	Situazione colturale attuale e tipi fisionomici	131
6.3.1.3	Definizione del modello colturale normale e delle modalità del trattamento da applicare.....	134
6.3.1.4	Interventi previsti e determinazione della ripresa	138
6.3.2	<i>Assestamento della classe colturale B: boschi con funzione di conservazione naturalistica e/o turistico-ricreativa</i>	<i>141</i>
6.3.2.1	Informazioni generali sulla classe colturale	141
6.3.2.2	Situazione colturale attuale e tipi fisionomici	142
6.3.2.3	Definizione del modello colturale e interventi previsti	145
6.3.3	<i>Assestamento della classe colturale C: boschi di protezione e/o in ricostituzione.....</i>	<i>147</i>
6.3.3.1	Informazioni generali sulla classe colturale	147
6.3.3.2	Note colturali e interventi previsti	149
6.3.4	<i>Assestamento della classe colturale D: cedui di castagno, nocciolo e pioppo tremolo.....</i>	<i>150</i>
6.3.4.1	Informazioni generali sulla classe colturale e stato attuale.....	150
6.3.4.2	Note colturali e interventi previsti	151
6.3.5	<i>Assestamento della classe colturale E: demanio civico di recente accertamento.....</i>	<i>151</i>
6.3.5.1	Informazioni generali sulla classe colturale e stato attuale.....	151

6.4	AREE DIMOSTRATIVE DI GESTIONE.....	154
6.4.1	<i>Area dimostrativa n. 1</i>	154
6.4.1.1	Localizzazione e descrizione della stazione e dell'area dimostrativa.....	154
6.4.1.2	Descrizione del soprassuolo.....	154
6.4.1.3	Caratteristiche del soprassuolo allo stato ante-Intervento simulato.....	154
6.4.1.4	Descrizione dell'Intervento selvicolturale simulato.....	157
6.4.1.5	Caratteristiche del soprassuolo allo stato post-Intervento simulato.....	157
6.4.2	<i>Area dimostrativa n. 2</i>	161
6.4.2.1	Localizzazione e descrizione della stazione e dell'area dimostrativa.....	161
6.4.2.2	Descrizione del soprassuolo.....	162
6.4.2.3	Caratteristiche del soprassuolo allo stato ante-Intervento simulato.....	162
6.4.2.4	Caratteristiche della rinnovazione.....	166
6.4.2.5	Descrizione dell'Intervento selvicolturale simulato.....	167
6.4.2.6	Caratteristiche del soprassuolo allo stato post-Intervento simulato.....	167
6.5	PIANO DEGLI INTERVENTI SELVICOLTURALI E DETERMINAZIONE DELLA RIPRESA PER COMPRESA.....	170
6.5.1	<i>Generalità</i>	170
6.5.2	<i>Classe Colturale A: Cedui di castagno o a prevalenza di castagno</i>	171
6.5.3	<i>Classe Colturale B: Boschi con funzione di conservazione naturalistica e/o turistico ricreativa</i>	192
6.5.4	<i>Classe Colturale C: Boschi di protezione e/o in ricostituzione</i>	196
6.5.5	<i>Classe Colturale D: Cedui di castagno, nocciolo e pioppo tremolo</i>	198
6.6	STUDIO DI FATTIBILITÀ RELATIVO ALL'UTILIZZO DEL LEGNO IN CENTRALI A BIOMASSA.....	198
6.6.1	<i>L'utilizzo del legno di castagno per scopi energetici</i>	198
6.6.2	<i>Potenzialità derivanti dallo sfruttamento dei boschi comunali</i>	199
6.7	PROGETTO PRELIMINARE DI VALORIZZAZIONE DEI CASTAGNETI DA FRUTTO.....	200
6.8	PERCORSO-PROGETTO PER LA POSSIBILITÀ DI VALORIZZAZIONE ECONOMICA DEGLI ASSORBIMENTI DI CARBONIO.....	202
6.8.1	<i>Il contesto internazionale e nazionale</i>	202
6.8.2	<i>Il mercato dei crediti d'emissione</i>	205
6.8.3	<i>Il sistema agroforestale italiano nel contesto del Protocollo di Kyoto</i>	206
6.8.4	<i>Il mercato volontario dei crediti di carbonio</i>	207
6.8.5	<i>Prima valutazione orientativa in riferimento agli assorbimenti di carbonio</i>	210
6.9	PERCORSO-PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE ECONOMICA DEI SERVIZI ECOSISTEMICI DIVERSI DALL'ASSORBIMENTO DI CARBONIO.....	219
6.9.1	<i>I servizi ecosistemici</i>	219
6.9.2	<i>Le strategie e le politiche nella UE</i>	223
6.9.3	<i>La valorizzazione economica dei servizi ecosistemici: esempi applicativi e indirizzi</i>	224

6.10	FATTIBILITÀ PER LA REDAZIONE DEL MANUALE DI CERTIFICAZIONE DELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE E PER LA CATENA DI CUSTODIA	226
6.10.1	<i>Principi e criteri della certificazione della gestione forestale sostenibile</i>	226
6.10.1.1	FSC® (Forest Stewardship Council®)	227
6.10.1.2	PEFC™ (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes)	227
6.10.2	<i>La Catena di Custodia (Chain of Custody)</i>	228
6.10.3	<i>Finalità e funzioni</i>	229
6.10.4	<i>Come ottenere la certificazione forestale</i>	229
6.10.4.1	Cosa deve fare una proprietà forestale per certificarsi secondo lo schema PEFC	229
6.10.4.2	Cosa deve fare una proprietà forestale per certificarsi secondo lo schema FSC	231
7	PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE PASCOLIVE E ZOOTECNICHE	233
7.1	PROGETTO DI CONSERVAZIONE DEL MAIALE NERO	233
7.2	ALTERAZIONI FORESTALI CONSEGUENTI AL PASCOLAMENTO	233
7.3	CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE DEL BOSCO IDONEO AD ACCOGLIERE IL PASCOLO SUINO .	236
7.3.1	<i>Generalità</i>	236
7.3.2	<i>L'organizzazione zootecnica</i>	237
7.3.3	<i>Gli indicatori di sostenibilità</i>	237
7.4	ORGANIZZAZIONE DELL'ALLEVAMENTO	238
7.5	PERCORSO LOGICO PER IL CALCOLO DEL CARICO DI PASCOLAMENTO	239
7.6	CONCLUSIONI	241
8	PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE AD USO RICREATIVO	243
8.1	GENERALITÀ	243
8.1.1	<i>Localizzazione e descrizione dei siti e dei percorsi ad uso ricreativo</i>	243
8.1.1.1	Siti archeologici	243
8.1.1.2	Percorsi	281
8.1.2	<i>Tipologie e forme di arredamento</i>	282
8.1.3	<i>Modalità d'uso</i>	283
8.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	283
8.2.1	<i>Siti archeologici</i>	283
8.2.2	<i>Sentieristica ed arredi</i>	283
8.3	PROPOSTE DI VALORIZZAZIONE AI FINI TURISTICO-RICREATIVI E DI DIDATTICA AMBIENTALE.	284
8.3.1	<i>Valorizzazione ai fini turistico-ricreativi</i>	284
8.3.1.1	Itinerari escursionistici	284
8.3.1.2	Recupero dei casali	284

8.3.1.3	Bike park	285
8.3.2	<i>Didattica ambientale</i>	286
8.3.2.1	Experience City Park.....	286
9	VIABILITÀ ED ALTRE INFRASTRUTTURE.....	289
9.1	QUADRO GENERALE DELLA VIABILITÀ	289
9.1.1	<i>Accessi principali e classificazione delle strade</i>	289
9.1.2	<i>Viabilità Attuale</i>	291
9.2	RILIEVO E STATO DELL'ACCESSIBILITÀ ATTUALE	292
9.2.1	<i>Densità viaria</i>	294
9.3	PIANO DI MIGLIORAMENTO DELLA VIABILITÀ	295
9.4	CRITERI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI	296
10	REGOLAMENTI D'USO.....	298
10.1	DIRITTI REALI E D'USO CIVICO VIGENTI	298
10.2	REGOLAMENTI VIGENTI	298
	BIBLIOGRAFIA.....	I

1 PREMESSA

Con determinazione n. A/29 del 04.04.2014 il Comune di Rocca di Papa approvava l'aggiudicazione dell'incarico professionale per la redazione *del Piano di Gestione ed Assestamento Forestale dei boschi di proprietà comunale* alla società di ingegneria StudioSilva S.r.l. con sede a Bologna.

L'aggiudicazione avvenne successivamente all'espletamento di gara per pubblico incanto bandita dallo stesso Comune.

Con contratto Rep. n. 2499 del 16.05.2014 veniva definito e reso operante l'affidamento dell'incarico secondo le condizioni e i contenuti determinatisi in sede di gara e/o fissati dal Capitolato Tecnico.

Il territorio oggetto di indagine e di pianificazione è rappresentato dalla proprietà boscata pubblica del Comune di Rocca di Papa.

Il Piano di Gestione ed Assestamento Forestale ha validità per il periodo 2015-2024.

Hanno collaborato nelle diverse fasi di lavoro e nell'elaborazione della relazione e degli allegati del presente Piano:

- i dottori in Scienze Naturali Robert Phillip Wagensommer ed Emanuele Moretti, che hanno curato l'analisi della vegetazione reale, i rilievi floristico-vegetazionali, la pianificazione delle risorse zootecniche e la stesura delle corrispondenti parti della relazione di Piano (cfr. § 4.1.5 e cap. 7);
- il dottore Biologo Enrico Calvario, che ha curato le parti del Piano relativamente all'inquadramento faunistico (cfr. § 4.6);
- i dottori forestali Pierluigi Molducci e Michela Morganti che hanno diretto e seguito la definizione del particellare forestale, le descrizioni particellari, le prescrizioni degli interventi selvicolturali, l'esecuzione dei rilievi dendrometrici, la realizzazione delle aree dimostrative, curando inoltre alcune parti della relazione del Piano (cfr. cap. 6);
- i dottori forestali Giovanni Dalpozzo, Giovanni Tidida, Niccolò Frassinelli e Matteo Hambrecht che hanno collaborato per i rilievi dendrometrici nelle particelle forestali e nelle aree dimostrative;
- la dott.ssa in Conservazione dei Beni Culturali Indirizzo Archeologico Chiara Faedi che ha curato l'analisi dei siti archeologici e la stesura di parte della relazione di piano (cfr. cap. 8);
- la dott.ssa in Scienze Forestali ed Ambientali Fulvia Tassinari che ha curato l'analisi della viabilità forestale e la stesura di parte della relazione di piano (cfr. cap. 9);
- la dott.ssa in Scienze Naturali Grazia Strazzari, la dott.ssa in Scienze Naturali Lisa Casamenti e il dott. in Scienze Biologiche Nicola Cumani che hanno curato in particolare l'elaborazione e l'allestimento delle cartografie informatizzate nelle diverse fasi di lavoro del Piano;
- il Prof. Luigi Hermanin, affiancato dal dottorando di ricerca Niccolò Frassinelli, Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari Alimentari e Forestali dell'Università degli Studi di Firenze,

consulenti per le metodologie di rilievo dendrometrico, la conseguente elaborazione dei dati, la costruzione delle tavole alsometriche ed i criteri di individuazione e definizione degli interventi nelle aree dimostrative.

Si ringraziano inoltre per la collaborazione e la disponibilità:

- la dott.ssa Elisabetta Santangeli (Funzionario per la Gestione del Patrimonio boschivo) e la dott.ssa Anna Maria Fondi (Responsabile Settore Affari Istituzionali) per il supporto tecnico-amministrativo, l'aiuto, i consigli e la comprensione delle problematiche legate all'esecuzione dei lavori;
- il personale e gli amministratori del comune di Rocca di Papa che direttamente o indirettamente hanno contribuito allo svolgimento e stesura del presente lavoro;
- il dott. agr. Gianluigi Davide Fiore, Tutor di progetto e Responsabile Unico del Procedimento della Direzione Regionale Infrastrutture, Ambiente e Politiche Abitative - Area Sistemi Naturali Regione Lazio;
- il personale del Parco dei Castelli Romani ed in particolare il direttore Dott. Maurizio Fontana;
- il Coordinamento Provinciale del Corpo Forestale dello Stato ed il Comando di Stazione di Rocca di Papa.

2 INTRODUZIONE

2.1 Obiettivi attesi

Con la DGC n. 25 del 7.03.2013 avente ad oggetto “Linee guida per la redazione del Piano di Gestione e Assestamento Forestale dei boschi di proprietà del Comune di Rocca di Papa”, l'Amministrazione comunale ha individuato gli obiettivi sottintesi alla redazione di un unico Piano di Assestamento e Gestione Forestale che comprenda sia la vecchia proprietà comunale, sia quella acquistata nel 2000, al fine di garantire una pianificazione forestale globale ed omogenea per l'intero patrimonio boschivo comunale e di conseguenza sostenere una gestione delle risorse disponibili più razionale, tale da continuare a garantire la perpetuità del bosco.

In particolare il Piano di Gestione e Assestamento Forestale unico per l'intera proprietà boschiva, deve contemplare gli obiettivi delineati in linea di massima come appresso:

- la programmazione della gestione della risorsa bosco attraverso lo sfruttamento economicamente ed ecologicamente sostenibile del soprassuolo, anche attraverso la realizzazione di una o più centrali alimentate a biomasse;
- l'acquisizione di certificazioni forestali che accreditino il legno dei boschi comunali, rispondendo così alla crescente esigenza dei consumatori di poter disporre di prodotti ecosostenibili;
- la promozione dell'offerta turistica, definendo nel dettaglio:
 - le aree da destinare all'esercizio di attività turistico-ricreative tenendo in debita considerazione, valorizzandole, i vecchi casali di proprietà comunale attualmente in rovina, nonché la struttura già esistente in località Valle dei Caprari;
 - i percorsi per trekking, mountain bike e cavallo;
 - l'adeguamento della rete segnaletica esistente;
 - la creazione di nuove aree sosta;
 - uno specifico studio dei boschi in località Monte Cavo allo scopo di esaltare la loro peculiare valenza archeologica;
 - il recupero degli antichi casali presenti all'interno del bosco: casale Mezzaposta, casale dei Guardiani e casale Grotticelle;
 - la definizione di interventi di miglioramento e sistemazione della viabilità forestale permanente;
 - il recupero dei castagneti sperimentali da frutto (come ad esempio il castagneto in località Faete);
 - la tutela e la salvaguardia di aree di particolare rilevanza ambientale;
 - la realizzazione di attività museali ed eco-museali che possano valorizzare le tradizioni, gli usi e le consuetudini locali legate storicamente al bosco;
- il coinvolgimento dei locali operatori del settore forestale, prestando particolare attenzione alla piccola impresa.

2.2 Assetto e forme di utilizzazione del territorio

2.2.1 *Quadro d'insieme della consistenza del patrimonio*

Il patrimonio forestale pubblico assomma a 1.371,65.95 ettari, così suddivisi:

- 559,95.04 ha corrispondono alla proprietà comunale originaria;
- 789,70.47 ha sono stati acquistati dal Comune nel 2000 dalla Banca Nazionale dell'Agricoltura;
- 22,00.44 ha corrispondono al Demanio civico di recente accertamento.

Dall'assestamento sono stati esclusi 8,22.26 ha non boscati.

I riferimenti catastali sono riportati nelle tabelle seguenti.

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
5	639	0,01.44	bosco ceduo
5	1259	0,60.81	bosco ceduo
6	460	0,21.32	pascolo
6	470	1,29.55	bosco ceduo
7	6	0,83.10	bosco ceduo
8	1112	0,00.42	strade pubbliche
8	1113	0,00.02	strade pubbliche
8	1114	0,02.39	strade pubbliche
8	1132	0,07.08	vigneto
8	1133	0,04.01	vigneto
8	1137	0,00.03	bosco ceduo
8	1138	0,29.08	bosco ceduo
8	1139	0,05.51	bosco ceduo
8	1140	0,03.87	bosco ceduo
11	129	5,64.81	bosco ceduo
11	130	0,68.25	bosco ceduo
11	180	0,10.00	bosco ceduo
11	707	0,44.67	bosco ceduo
11	711	1,94.32	bosco ceduo
11	712	0,02.80	bosco ceduo
11	713	0,03.00	bosco ceduo
11	714	0,13.11	bosco ceduo
11	792	1,20.08	bosco ceduo
11	793	0,00.30	bosco ceduo
11	898	6,26.57	bosco ceduo
11	903	3,79.38	bosco ceduo
13	13	0,32.90	castagneto da frutto
13	100	81,12.10	bosco ceduo
13	137	151,33.50	bosco ceduo

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
13	139	1,67.90	frutteto
16	1	4,30.20	bosco ceduo
16	118	22,28.38	bosco ceduo
17	1	1,31.70	bosco ceduo
17	2	1,16.00	bosco ceduo
17	8	159,30.80	bosco ceduo
17	9	0,01.90	fabbricato rurale
17	10	12,13.50	bosco ceduo
21	16	3,08.65	bosco ceduo
21	44	9,19.70	bosco ceduo
21	52	0,01.60	bosco ceduo
21	53	2,24.90	bosco ceduo
21	59	1,49.00	bosco ceduo
21	186	0,32.55	bosco ceduo
21	191	1,51.62 ¹	bosco ceduo
21	193	8,89.10	bosco ceduo
21	208	1,07.20	bosco ceduo
21	247	5,06.39 ²	bosco ceduo
22	2	0,03.80	cava
22	8	5,95.60	bosco ceduo
22	14	15,87.00	bosco ceduo
22	54	47,85.76	bosco ceduo
22	56	0,07.43	bosco ceduo
23	1	2,95.10	bosco ceduo
23	3	36,13.50	bosco ceduo
23	4	7,25.30	bosco ceduo
23	5	13,18.60	bosco ceduo
23	9	11,30.80	bosco ceduo
23	10	2,86.00	bosco ceduo
23	11	4,17.70	bosco ceduo
24	1	0,52.60	bosco ceduo
24	2	33,63.90	bosco ceduo
24	3	7,75.00	bosco ceduo
24	4	5,95.60	bosco ceduo

¹ Foglio 21 mappale 191: la superficie nominale catastale è incongruente con l'estratto di mappa. Probabilmente si è verificato un errore nell'inserimento dati per cui è stato riportato come valore 0,01.41 anziché 1,41.00. Nel sinottico è stata corretta la superficie nominale della particella riportando la superficie GIS.

² Foglio 21 mappale 247: la superficie nominale catastale è incongruente con l'estratto di mappa. Probabilmente si è verificato un errore nell'inserimento dati per cui è stata riportata la superficie della particella prima del frazionamento, infatti la somma delle superfici delle particelle 247, 191 e 192 è circa 6,5 ha. Nel sinottico è stata corretta la superficie nominale della particella riportando la superficie GIS.

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
24	5	119,77.40	bosco ceduo
24	9	0,27.20	bosco ceduo
25	1	26,24.40	bosco ceduo
25	2	8,93.80	bosco ceduo
25	3	48,78.40	bosco ceduo
25	4	83,69.20	bosco ceduo
25	5	0,13.00	fabbricato rurale
25	6	47,16.50	bosco ceduo
25	7	1,13.10	bosco ceduo
28	3	19,92.20	bosco ceduo
28	7	2,46.70	bosco ceduo
29	19	30,74.10	bosco ceduo
28	37	0,08.40	bosco ceduo
28	38	0,04.70	canneto
28	39	0,03.60	canneto
28	40	0,00.96	canneto
28	41	0,08.40	bosco ceduo
28	72	10,59.70	bosco ceduo
28	73	8,06.60	bosco ceduo
30	1	16,88.10	bosco ceduo
30	24	0,43.00	bosco ceduo

TABELLA 1 – PARTICELLE CATASTALI DELLA SUPERFICIE IN ASSESTAMENTO.

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
13	7	0,58.40	bosco ceduo
13	16	0,13.40	bosco ceduo
13	25	0,08.20	bosco ceduo
13	27	0,66.00	bosco ceduo
13	53	0,33.30	bosco ceduo
13	70	0,40.30	bosco ceduo
13	122	1,55.10	bosco ceduo
13	140	0,49.30	seminativo arborato
15	27	0,21.40	bosco ceduo
15	28	0,39.80	bosco ceduo
15	30	0,26.30	bosco ceduo
15	32	0,27.80	bosco ceduo
15	54	0,43.90	bosco ceduo
15	186	0,33.70	bosco ceduo

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
15	201	0,37.70	bosco ceduo
15	218	0,55.60	bosco ceduo
16	3	0,20.40	bosco ceduo
16	5	0,18.20	bosco ceduo
16	7	0,09.50	bosco ceduo
16	10	0,23.50	bosco ceduo
16	13	0,30.70	bosco ceduo
16	16	0,03.70	bosco ceduo
16	21	0,37.30	bosco ceduo
16	24	0,13.20	bosco ceduo
16	28	0,20.60	bosco ceduo
16	70	0,07.70	bosco ceduo
16	72	0,03.10	bosco ceduo
16	76	0,23.60	bosco ceduo
16	77	0,28.20	bosco ceduo
16	78	0,53.80	bosco ceduo
18	86	0,38.10	bosco ceduo
18	141	0,00.28	bosco ceduo
18	191	0,18.22	bosco ceduo
18	192	0,18.24	bosco ceduo
20	79	0,04.60	bosco ceduo
20	84	0,41.40	bosco ceduo
20	112	0,23.10	bosco ceduo
20	116	0,59.30	bosco ceduo
24	8	0,70.10	bosco ceduo
28	5	0,02.20	bosco ceduo
28	13	0,10.90	bosco ceduo
28	16	0,09.50	bosco ceduo
28	17	0,43.70	bosco ceduo
28	19	0,09.90	bosco ceduo
28	21	0,36.90	bosco ceduo
28	28	0,70.00	bosco ceduo
28	34	0,08.00	bosco ceduo
28	35	0,78.20	bosco ceduo
28	43	0,03.70	bosco ceduo
28	60	0,15.70	bosco ceduo
29	28	0,17.70	bosco ceduo
29	38	0,22.20	bosco ceduo
29	60	0,39.30	bosco ceduo
29	62	0,20.80	bosco ceduo

Foglio	Mappale	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura
29	63	0,13.90	bosco ceduo
29	74	0,78.70	bosco ceduo
29	138	0,18.20	bosco ceduo
29	152	0,54.40	bosco ceduo
29	154	0,65.20	bosco ceduo
30	2	0,13.60	bosco ceduo
30	7	0,27.40	bosco ceduo
30	8	0,17.50	bosco ceduo
30	13	0,41.90	bosco ceduo
30	14	0,14.30	bosco ceduo
30	18	0,26.10	bosco ceduo
30	20	0,04.80	bosco ceduo
30	23	0,29.20	bosco ceduo
30	27	0,63.60	bosco ceduo
30	29	0,05.90	bosco ceduo
30	33	0,16.40	bosco ceduo
30	35	0,16.00	bosco ceduo
30	65	0,14.80	bosco ceduo
30	72	0,12.80	bosco ceduo

TABELLA 2 – PARTICELLE CATASTALI DEL DEMANIO CIVICO DI RECENTE ACCERTAMENTO.

	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	
	5	1259	p	0,60.81	bosco ceduo	0,22.58	
	11	707	p	0,14.30	bosco ceduo	0,14.30	
	11	711	p	1,94.32	bosco ceduo	0,12.42	
	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,76.01	
	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	3,03.85	
	21	193	p	8,89.10	bosco ceduo	0,11.27	
	22	3		0,96.60	autovia sp	0,96.60	
	23	8		1,11.90	seminativo	1,11.90	
	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,00.88	
	24	4	p	5,95.60	bosco ceduo	0,06.53	
	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	0,88.07	
	25	2	p	8,93.80	bosco ceduo	0,09.36	
demanio civico di recente accertamento							
	13	138		0,68.50	seminativo arborato	0,68.50	
Totale superficie esclusa dall'assestamento							8,22.26

TABELLA 3 – PARTICELLE CATASTALI ESCLUSE DALL'ASSESTAMENTO.

2.2.2 Forme d'uso del territorio

L'uso attuale del suolo all'interno del complesso forestale è descritto sulla base delle tipologie vegetazionali, cui sono state aggiunte le tipologie a maggiore determinismo antropico quali le colture agricole, i fabbricati, le infrastrutture viarie ecc..

La legenda della carta dell'uso del suolo (cfr. Tavola 5) segue quella della carta regionale che, a sua volta, è modellata sulla base della legenda CORINE Land Cover (Livello IV/V) secondo le norme del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Corine Land Cover (IV livello)	Ettari (ha)	%
122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	2,75	0,20%
131 - Aree estrattive	2,57	0,19%
211 - Seminativi in aree non irrigue	0,67	0,05%
3112 - Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	58,68	4,28%
3113 - Boschi misti a prevalenza di altre latifoglie autoctone (latifoglie mesofile e mesotermofile quali acero-frassino, carpino nero-orniello)	8,94	0,65%
3114 - Boschi a prevalenza di castagno	1291,56	94,16%
3116 - Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)	0,16	0,01%
3117 - Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia e ailanto)	1,97	0,14%
3121 - Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'Aleppo)	0,37	0,03%
3131 - Boschi misti di conifere e latifoglie a prevalenza di latifoglie	1,60	0,12%
321 - Aree a pascolo naturale e praterie	0,19	0,01%
322 - Brughiere e cespuglieti	1,11	0,08%
324 - Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1,07	0,08%
TOTALE	1371,66	100

TABELLA 4 – USO DEL SUOLO.

La prevalenza dei territori boscati e degli ambienti seminaturali è particolarmente evidente, dato che occupano circa il 99,5% della superficie totale.

2.3 Notizie storiche dell'area

Le considerazioni che seguono sono per la gran parte tratte dal Piano di Assestamento per il decennio 2001 – 2010, redatto dal Dott. For. Delfino Di Nunzio.

Intorno all'*Arx aesulana*, altura sacra dove si levava il collegio dei Sacerdoti cabensi, nella posizione occupata dall'attuale Fortezza, nacquero i primi insediamenti umani della futura città di Rocca di Papa.

L'Arx *aesulana* rappresentava l'emblema e la potenza della città di Cabum, che si estendeva per i Campi d'Annibale ad est dell'acropoli. Da Cabum prese, poi, nome il Monte Albano, identificato successivamente come Monte Cavo. Sul Monte Cavo si stagliava maestoso il tempio di Giove Laziale dove convenivano i Latini, gli Equi e i Volsci per pregare e rendere gli auspici a Giove e per festeggiare l'alleanza raggiunta tra le città. Sul Monte Albano erano soliti anche recarsi i condottieri vittoriosi dopo le imprese militari per raccogliere gli onori tributati tramite "il piccolo trionfo" e "l'ovazione". I condottieri, gli eroi e i benemeriti della Patria, raggiungevano il tempio di Giove Laziale percorrendo la "Via Sacra", che si dipana, conservata ancora in ottimo stato, dalla antica via Appia inerpicandosi verso il Monte.

Sotto il regno del re Tarquinio il Superbo, il Tempio conobbe il maggiore sfarzo perché il sovrano aveva intuito l'importanza della religione e la usava per rafforzare l'accordo politico sottoscritto da 47 città di provenienza diversa. La città di Cabum, però, subì la sorte delle altre città latine e dopo la battaglia combattuta presso il fiume Stura perse ogni potere, tanto che di essa rimase solo l'Arx *aesulana*, conservata quasi integra fino al Quarto secolo d.C. Nei secoli successivi alla antica Arx venne dato il nome di "Rocca de Monte Gavo" e di "Castrum de Montis albanis". Al nucleo abitato sarà dato definitivamente il nome di Rocca di Papa in onore del Pontefice Eugenio III (1142-1152), che vi soggiornò, e per significare che il luogo era sotto la giurisdizione dello Stato Pontificio.

Aggrappate alla rupe sottostante la Fortezza i profughi della distrutta Tuscolo (1191), i soldati disertori di Ludovico VI, il Bavaro (1328), e ancora i servi e i coloni dei principi succedutesi nella dominazione della Rocca avevano costruito rustiche casette. «Oppidum in pendenti rupe collocatum»: così Rocca di Papa apparve a Pio II nella primavera del 1463, ospite del Cardinale Prospera Colonna.

Come gli altri castelli anche Rocca di Papa subì nel corso dei secoli, oltre alle invasioni straniere, l'urto delle contese causate dagli interessi e dai continui dissidi esistenti tra le principali famiglie romane.

I signori che si contendono e si succedono nel comando di Rocca di Papa sono gli Annibaldi, i Colonna, gli Orsini, i Borgia, i Farnese. Soltanto i Colonna vi predominano per secoli, rimanendone praticamente padroni fino al 1920.

Rocca di Papa, per la sua posizione e per l'ingente patrimonio boschivo, era per casa Colonna un obiettivo irrinunciabile, da perseguire ad ogni costo, obiettivo in seguito raggiunto dopo lunghe e laboriose trattative con gli Annibaldi. Sotto il papa di casa Colonna, Martino V, ai "Roccheggiani" fu indirizzata una bolla, nel febbraio del 1425, che puntava a rimuovere i sentimenti ostili del popolo contro le pretese dei feudatari. Il documento, oltre che a revocare processi e scomuniche, condanne, pene e censure, acquistava grande valore per il popolo rocheggiano, soprattutto per il riconoscimento dei loro diritti, goduti "ad immemorabili": di legnare, carbonare, pascolare nei boschi del territorio comunale. Gli abitanti dell'antica "Cabum" (nome antico del villaggio arcaico dove i "sacerdotes cabenses" offrivano le vittime durante i giorni di maggio, quando le quarantasette tribù del Lazio si raccoglievano per i sacrifici, sulla

cima di monte Cavo) traevano, infatti, dalla terra e dai boschi il legname e i vegetali; il taglio dei boschi era l'occupazione più onorabile, più comune.

Se prima c'erano molte piante di noci. se le querce erano diffuse, non mancava nel 1700 importato dai Colonna il castagno che dava tannino per la concia delle pelli, ed i cui frutti erano ricchi di amido per l'alimentazione. Già nel medioevo l'arte del taglio o dell'acciocatura (i "taitori" si dividevano in varie categorie di lavoratori, come "u pezzutatore", "u scorzatore, "u facciatore", che squadrava il legname per il tettaiolo) si era largamente diffusa grazie ai terreni ed alle acque che facilitavano non solo le carbonaie, ma anche le coltivazioni.

Purtroppo, però, Martino V, con una seconda bolla nel 1427 (Arch. Col. Perg. IV, 51), assegnò Rocca di Papa e la Molarra a Prospera Colonna, insignito del titolo di cardinale. Una serena parentesi vissero, quindi, i roccheggiani sotto Martino V, Casa Colonna gli aveva riservato, infatti, un travagliato e duro destino (contrariamente alla volontà e alle disposizioni espresse, con la bolla, dal congiunto pontefice). Già nel 1599, tra gli abitanti di Marino e Rocca di Papa e gli ufficiali del Card. Colonna sorgono liti perché questi cittadini non riconoscono agli esattori il diritto di imporre gabelle, di vietare il legnatico e di inserirsi negli affari della comunità. Soprattutto la zona denominata "Selva Grande" fu oggetto di una lunga lite fra il Comune e Casa Colonna, finché, nel marzo 1696, una sentenza della Sacra Rota, riconobbe la Selva Grande di promiscua proprietà col Comune ed ordinò che fossero apposti termini per distinguerla dalla zona di Macchia "riguardata" di esclusiva proprietà del Principe. Successivamente con atto 9 aprile 1696 Rogato notaro Pelusio A.C., fu stipulato un atto di Concordia sulla base del disposto della Sacra Rota. In base a tale concordia, proseguirono i rapporti di comproprietà fra Comune e Casa Colonna fino al 1792, epoca in cui il Comune ricorse nuovamente alla Sacra Rota perché il Principe tendeva a distruggere la macchia, permettendo largamente in essa la costituzione di "cese" (zone lavorative). La vertenza proseguì fino al 1873, nel quale anno furono gettate le basi per una affrancazione amichevole dell'intera "Selva Grande". Ma l'evento di maggior rilievo accaduto a Rocca di Papa, concernente gli usi civici, è stata la Transazione stipulata il 26 settembre 1875 a rogito del notaio Vitti Frattocchi tra il Comune di Rocca di Papa e la Casa Colonna.

Con detto atto del 1875, il Comune di Rocca di Papa, quindi, pose fine alla secolare vertenza con la casa Colonna, avente per oggetto il diritto di esercitare i diritti civici sul vasto comprensorio della "Selva Grande". A pagina 3 del rogito del notaio Vitti, articolo secondo, si legge: "...È attribuita libera in piena ed assoluta proprietà del Comune ed uomini di Rocca di Papa una porzione della detta Selva Grande da prendersi in un corpo unito di terreno della estensione di Rubbia Romane cinquecento eguali ad ettari novecentoventiquattro -924- ed are venti, e tutto il rimanente deve spettare all'Eccellentissima Casa Colonna; in piena, libera, ed assoluta proprietà all'Eccellentissima Casa Colonna; in piena, libera, ed assoluta proprietà affrancata da ogni singola servitù verso ed a favore del Comune, ed uomini di Rocca di Papa, sia di pascere, sia di legnare, sia di qualunque altro genere o citata nella suddetta transazione del milleseicentonovantasei 1696 o dipendente da qualsivoglia titolo o causa ...".

Il Comune di Rocca di Papa, agli inizi del secolo scorso presentò un primo ricorso presso il Tribunale Civile di Roma avverso la validità della suddetta transazione; di tale ricorso non si conosce né il contenuto né il tenore. Tale ricorso risulta respinto con sentenza del 28 febbraio 1907, poi confermata dalla Corte d'Appello di Roma in data 18 maggio 1909.

I Colonna sono in Parlamento e respingono, attraverso il sen. Fabrizio Colonna, il gesto dei contadini che "invadono e devastano" i terreni che appartengono, a Rocca di Papa, alle famiglie Colonna Sforza Cesarini. Il presidente Giovanni Giolitti dichiara che questa questione è stata e deve essere demandata al magistrato. Il 10 luglio 1906, si inizia al Senato la discussione: le servitù di "pascere e di legnare" nelle ex provincie pontificie, non possono essere abolite o decise "contro i proprietari". Questa legge o, meglio, questa tradizione diventa "storica", difende i diritti dei proprietari. Questa è la tesi dei Colonna. Il Governo non è di questo parere: gli usi civici sono imprescrittibili (L. 1766/1927). Giolitti risponde al Senatore Colonna che i diritti non appartenevano al proprietario privato, ma alla Comunità perché nel Lazio, gli usi civici si erano sviluppati per l'antagonismo che esisteva tra il Papato e l'Impero.

Dei terreni oggetto della Transazione del 1875 non fanno parte quelli compresi nella zona della vetta di Monte Cavo, che hanno subito vicende diverse: sappiamo, da quanto detto sopra, che tale zona era l'Arce della città di Alba Longa, col tempio di Giove Laziale. In seguito, nel XII secolo figura che la rocca di Monte Cavo fu oggetto del progetto di permuta fra Raino di Tuscolo ed i Frangipane, cioè tra i feudi che il primo avrebbe dovuto cedere al secondo. Risulta, inoltre, che le parti si accordarono affinché fosse affidata a Giovanni da Supino finché il Papa avesse recuperato Segni, Cori e Norma. La Casa Colonna, a cui il territorio pervenì per effetto delle numerose concessioni ottenute dai vari Pontefici ed a seguito di numerose vicissitudini, nel 1707 concesse all'eremita Du Buisson un rubbio di terreno (pari ad 1,8484 ettari) sulla vetta di Monte Cavo perché potesse costruirvi un eremo, e con instrumento del 31 ottobre 1718 diede in enfiteusi al predetto De Buisson ed a tutti gli altri suoi compagni, fino a tanto che sarebbero rimasti nell'eremo di Monte Cavo, lo stesso rubbio di terreno più un'ulteriore zona della larghezza di cento passi intorno al rubbio. Nel feudo di Casa Colonna gli uomini di Rocca di Papa, i cosiddetti "Roccheggiani", esercitavano gli usi civici di legnare la legna dolce, di carbonare e di pascolare; pertanto la recinzione della zona suddetta fu consentita per effetto di una deliberazione del consiglio civico in data 16 ottobre 1718.

Nell'anno 1757, il Du Buisson fu autorizzato a trasferire la concessione all'ordine dei Trinitari Scalzi. La concessione ebbe validità fino alla soppressione degli ordini religiosi dopodiché la zona in questione passò sotto l'amministrazione del Demanio dello Stato.

La vetta di Monte Cavo, poi, per effetto di alcune decisioni dell'autorità giudiziaria, tornò in possesso della Casa Colonna.

Nell'anno 1925, la Duchessa Vittoria Colonna, vedova Sforza Cesarini, vendette i terreni ai signori Azzo Grimaldi e Guido De Re, i quali a loro volta, successivamente, li vendettero alla società Anonima Monte Cavo.

Nel 2000 la proprietà passa al comune di Rocca di Papa che li acquista dalla BNA che nel frattempo ne era divenuta proprietaria in seguito alla fusione per incorporazione delle ex intestatarie Leasing Immobiliare S.p.A. e Montecavo S.p.A..

2.4 Pianificazione e gestione passata del patrimonio

2.4.1 Pianificazioni precedenti

La proprietà comunale originaria è stata assestata con il Piano di Assestamento per il decennio 2001 – 2010, redatto dal Dott. For. Delfino Di Nunzio, approvato con determinazione regionale n. B 3225 del 18.12.2003, reso esecutivo con Determinazione n. B 503 dell'8.03.2004 e scaduto nell'anno 2011.

La restante parte, acquistata dal Comune nel 2000 dalla Banca Nazionale dell'Agricoltura, non è assestata ma esiste un Piano di assestamento per il decennio 2007 – 2016, sempre redatto dal Dott. For. Delfino Di Nunzio, adottato dal Consiglio comunale con atto n. 28 in data 12 maggio 2008.

2.4.2 Entità e criteri di utilizzazione

Per quanto riguarda la parte del patrimonio boschivo acquistata dal Comune nel 2000 dalla Banca Nazionale dell'Agricoltura, prima dell'acquisizione due custodi, uno per complesso boscato, provvedevano ai bisogni tecnici e amministrativi per conto della proprietà.

I tagli erano condotti in riferimento a una suddivisione in 19 sezioni di estensione media di circa 40 ettari, con quelle più piccole non inferiori ai 17 ettari e quelle più grandi di 68 ettari.

Tale suddivisione, peraltro, sembra essere soltanto sommariamente indicata in un quadro D'unione catastale al 10000. Gli interventi in bosco, perciò, tipicamente non venivano riferiti a cartografie topografiche di riscontro.

In generale ogni sezione veniva utilizzata in più annate silvane a ridosso dei 25 anni con 40-60 rilasci scelti senza particolari criteri se non quello geometrico della uniforme distribuzione nello spazio.

Due interventi intercalari, verso i 10 e i 18 anni, venivano effettuati con una certa regolarità fino a tempi recenti, come anche il ripristino di piccole superfici danneggiate.

Di seguito si riporta l'elenco delle particelle forestali interessate da tagli intercalari o da tagli di utilizzazione nel periodo 2000-2015 in tutto il complesso forestale.

Denominazione particella forestale	Stagione silvana del taglio	Ettari
Colle Giovannone presa A	2000-2001	14,79
Colle Giovannone presa B	2000-2001	14,01
Faete Lotto I	2000-2001	4,00
Colle Giovannone presa C	2000-2001	13,25
Piazzone presa A	2000-2001	11,10
Piazzone presa B	2000-2001	13,06
Piazzone presa C	2001-2002	15,12
Palazzolo presa B	2002-2003	10,75
Palazzolo presa A	2002-2003	7,94
Cavatoppe	2003-2004	20,00
Particella 27	2003-2004	4,06
Particella 23	2003-2004	11,07
Particella 87 (dirado)	2003-2004	11,98
Ceraselle	2003-2004	17,50
Particella 90 (dirado)	2003-2004	7,59
Particelle 98-99 (dirado)	2003-2004	15,75
Particelle 100-102 (dirado)	2003-2004	5,84

TABELLA 5 – TAGLI EFFETTUATI NEL PERIODO 2000-2004.

Particella 89 (dirado)	2004-2005	4,93
Particella 88 (dirado)	2004-2005	6,66
Particella 29	2004-2005	2,73
Mezzaraga Superiore	2004-2005	15,00
Particella 82 (dirado)	2004-2005	5,84
Particelle 2-3 (dirado)	2004-2005	12,20
Particella 22	2004-2005	11,00
Mezzaraga Inferiore	2004-2005	18,00
Acquafrannoa (dirado)	2005-2006	35,00
Particella 86	2005-2006	6,24
Barozze	2005-2006	2,25
Barbarossa	2005-2006	6
Particella 21	2005-2006	5,34
particella 12 (dirado)	2005-2006	7,57
Particella 13 (dirado)	2005-2006	12,05
Particella 81	2005-2006	5,96
Particella 26	2005-2006	5,73
Particella 11 (dirado)	2005-2006	5,05
Particella 1	2006-2007	0,83
Particella 28	2006-2007	6,75
Particella 14	2006-2007	14,20
Particella 15	2006-2007	9,35
Particella 6 (dirado)	2006-2007	9,50
Particella 7 A (dirado)	2006-2007	11,17
Carlo Gatta (dirado)	2006-2007	53,00
Chiusini (dirado)	2007-2008	51,51
Particella 7 B (dirado)	2007-2008	11,17
Carraio	2007-2008	19,00
Particella 90	2009-2010	7,89
Particella 83	2009-2010	12,60
Particella 120	2010-2011	7,86
Particella 128	2010-2011	6,70
Particella 99	2011-2012	6,55
Particella 58	2012-2013	11,10
Particella 35 (dirado)	2012-2013	10,54
Particella 102	2012-2013	2,00
Particella 87	2012-2013	11,98

TABELLA 6 – TAGLI EFFETTUATI NEL PERIODO 2004-2013.

Particella forestale	Ha
stagione silvana 2013 - 2014	
particella 24 (Colle Iano)	8,24
stagione silvana 2014 - 2015	
Particella 18 (Colle Iano)	3,74
Particella 60 (Monte Pennolo)	1,92
Particella 64 (M Pennolo)	10,79
Particella 40 (Acquafrannoa)	4,30

TABELLA 7 – TAGLI EFFETTUATI NEL PERIODO 2013-2015.

2.4.3 Risultati conseguiti rispetto alle attese

Le considerazioni che seguono sono per la gran parte tratte dal Piano di Assestamento per il decennio 2007 – 2016, redatto dal Dott. For. Delfino Di Nunzio.

Gli interventi selvicolturali nei cedui di castagno del comprensorio dei Colli Albani (specificatamente tagli intercalari e tagli di utilizzazione finale del ceduo di castagno) sono fortemente condizionati dal tipo di proprietà.

La proprietà pubblica, infatti, a ridosso di un Intervento selvicolturale, tanto di fine ciclo che intercalare, tanto di carattere straordinario che ordinario, deve giustamente gestire una fase di compravendita del materiale legnoso disponibile, che richiama procedure specifiche e speciali di carattere tecnico, amministrativo e giuridico.

I boschi privati non hanno obblighi analoghi e le trattative di compravendita si concludono in pochi giorni o, caso non raro, in poche ore.

Con riferimento a Rocca di Papa, ad esempio, l'Amministrazione comunale, nel periodo 1990-2000 ha impiegato mediamente 3 - 4 mesi tra l'aggiudicazione e la sottoscrizione del contratto.

Se a questi tempi aggiungiamo quelli della predisposizione del bosco alla aggiudicazione, si comprende come il potenziale acquirente preferisca rivolgersi ai boschi privati o, sempre più spesso, ai mercati esterni al comprensorio, compresi quelli esteri.

Se poi consideriamo il periodo di perfezionamento del contratto, emerge che questo arriva a stagione silvana inoltrata o, addirittura, terminata.

Questo elemento, pure, si riflette negativamente sugli aspetti biologici dell'Intervento, tipicamente spostando l'utilizzazione verso il periodo non adatto.

Considerazioni di questo tipo portano alla conclusione che spesso l'approccio selvicolturale ai boschi pubblici, finisce a essere del tutto secondario agli aspetti amministrativi e burocratici, specialmente con riguardo agli interventi intercalari, come evidenziato dalla tabella successiva: i 2/3 della superficie complessiva utilizzata ricadono in proprietà privata; gli interventi intercalari, quelli più importanti in termini biologici e economici, hanno coinvolto i boschi pubblici solo per 1/4 della superficie interessata.

	Superficie (ha)	
	boschi comunali	boschi privati
Interventi di fine ciclo	750	2249
Interventi intercalari	265	914
Totale	1015	3163

TABELLA 8 – SUPERFICIE INTERESSATA DA INTERVENTI SELVICOLTURALI NEL PERIODO 1980-2000, NEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

Nel periodo successivo, 2001-2015, gli interventi di fine ciclo hanno interessato 405,78 ha, mentre i tagli intercalari 287,89 ha. La superficie media annuale interessata dai tagli di utilizzazione nei boschi comunali è passata da 37,5 ha nel ventennio 1980-2000 a 27 ha nei 15 anni successivi, mentre la superficie sottoposta a dirado è aumentata da 13,25 ha a 19,19 ha. Ultimamente poi le aste per la vendita del legno, che rappresentava una discreta entrata per il bilancio pubblico, vanno deserte da mesi.

Le attuali condizioni del mercato degli assortimenti di castagno evidenziano una contrazione della domanda di assortimenti tradizionali di pregio, testimoniata dalla riduzione delle superfici medie interessate da tagli di utilizzazione finale, ma, al contempo, mostrano segnali di una potenziale grande dinamicità di collocazioni mercantili anche in riferimento ad assortimenti diversi da quelli tradizionali.

3 ASPETTI SOCIALI ED ECONOMICI

3.1 Quadro socio economico e forme di uso attese del territorio

3.1.2 *La dinamica e le principali caratteristiche strutturali della popolazione*

Il Comune di Rocca di Papa, dal 2001 al 2013, presenta un andamento della popolazione in continua crescita, tolto l'anno 2011, che è stato caratterizzato da assestamenti demografici dovuti al censimento nazionale; la popolazione residente a Rocca di Papa rilevata dal Censimento 2011, è risultata composta da 15.576 individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati 16.348.

Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra popolazione censita e popolazione anagrafica pari a 772 unità (-4,72%).

Le variazioni annuali della popolazione del Comune di Rocca di Papa, espresse in percentuale, confrontate con le variazioni della popolazione della provincia di Roma e della regione Lazio, mostrano anche un progressivo aumento della popolazione residente rispetto all'andamento registrato nella provincia e nella regione.

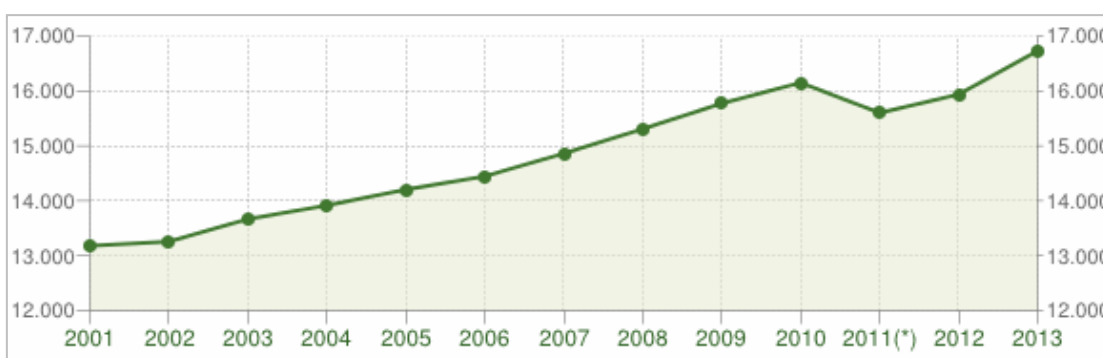


FIGURA 1 - ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE NEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA (FONTE: ISTAT).

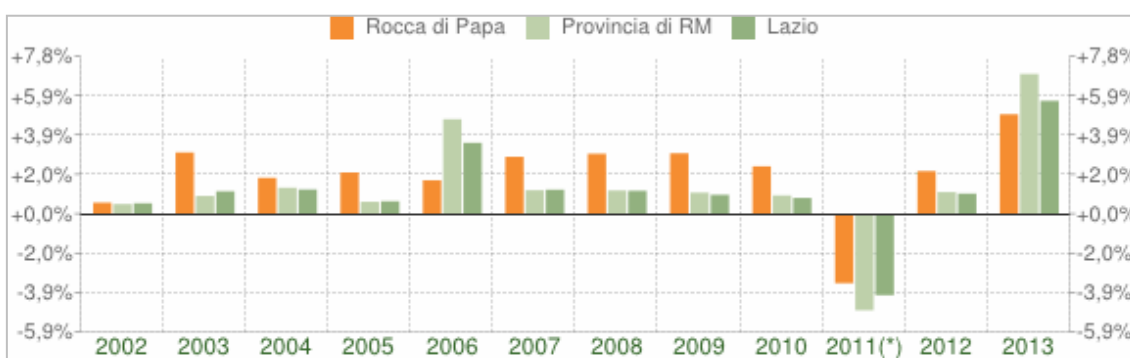


FIGURA 2 - VARIAZIONE PERCENTUALE DELLA POPOLAZIONE NEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA RISPETTO A PROVINCIA E REGIONE (FONTE: ISTAT).

3.1.3 *Il mercato del legno di castagno*

I castagneti sono la risorsa più significativa e tipizzante del comprensorio dei Colli Albani e più in particolare, dei boschi di proprietà del Comune di Rocca di Papa. Le molteplici funzioni assolte dal castagno e dagli ecosistemi che esso concorre a creare in questa area possono sicuramente rappresentare delle potenzialità socio-economiche rilevanti. Un contributo significativo, infatti, è dato dall'essere una risorsa naturale rinnovabile che pur essendo oggetto di utilizzazione per fini economici, continua comunque a perpetuarsi e ad assicurare la molteplicità delle funzioni, purchè l'utilizzazione non divenga un abuso della risorsa stessa. Ne è un esempio, il suo impiego come legname da opera, grazie alle numerose realtà imprenditoriali esistenti in zona, che da lungo tempo lavorano questo legname.

Il castagno dei Castelli è un materiale legnoso di ottime e riconosciute qualità sia per la produzione di assortimenti minori (paletti e paleria minuta), sia per assortimenti di pregio (travi e tavolame) grazie alla sua durezza e resistenza, alla minore tendenza allo spacco ed alla minore presenza di difetti rispetto ad altri legnami di castagno di diversa provenienza, alla elevata regolarità degli accrescimenti.

Il legno di castagno di Rocca di Papa soffre però di "cipollatura" e questo è un grave difetto quando si tratta di legname da opera o da lavoro; infatti non è mai stato utilizzato come legname da sega, ma solo per paleria agricola, assortimento nell'ambito del quale anche la presenza di cipollatura non influisce più di tanto sulle caratteristiche finali del prodotto.

Attualmente il mercato del legname non è più quello a cui ci si era abituati fino a 15-20 anni fa, in seguito all'apertura dei mercati dell'Est europeo (successivamente ai profondi cambiamenti politici degli anni '90) si sono consolidati rapporti commerciali con aree ricche di legname, in Stati con meno vincoli legali e ambientali rispetto all'Italia, e quindi con la possibilità di disporre di legnami di qualità a costi più bassi rispetto ai legnami nostrani; e l'importazione non riguarda solo i prodotti di qualità, ma pure i sottoprodotti e assortimenti di minor pregio.

La crisi economica attuale, iniziata nel 2007/2008 e tuttora in corso, ha diminuito molto il volume delle attività edilizie in Italia e Europa, di conseguenza il legname per usi strutturali è molto meno richiesto, non perché gli si preferiscano altri materiali ma proprio perché sono diminuite globalmente le attività del settore. Anzi, forse in rapporto al volume di attività, l'uso del legno strutturale è aumentato.

Parimenti anche l'utilizzo di paleria di castagno in agricoltura e alpicoltura (come recinzione per pascoli) è diminuito, a seguito del contrarsi delle attività produttive, dei minori investimenti fondiari e strutturali. Inoltre proprio lo stato di crisi generale porta a un acuirsi della concorrenza commerciale, con soggetti economici che immettono sul mercato paleria a prezzi notevolmente più bassi degli standard precedenti, allo scopo di accaparrarsi quote di mercato, e questo sfavorisce i soggetti economici meno elastici, come le Amministrazioni pubbliche, che, proprio in virtù dei meccanismi di vendita dei lotti "ad evidenza pubblica", faticano e rimangono attardati nell'adeguarsi velocemente ai cambiamenti del mercato.

Possiamo comunque asserire che, attualmente, il legname di castagno prodotto nella provincia di Roma, proviene per la gran parte dai “Castelli Romani”, dove da tempo costituisce un florido e solido mercato locale, con numerose imprese boschive specializzate.

Il settore che impegna non meno di 400 addetti di circa 70 aziende, comprese tra i Comuni di Velletri, Rocca di Papa, Rocca Priora e Lariano, è in crisi profonda a causa della congiuntura economica e della concorrenza del legno lamellare di abete, prodotto nelle nazioni del nord Europa.

Da una stima approssimativa, fatta dagli stessi operatori, si calcola che il fatturato di poco superiore al milione di euro annuo, sia sceso negli ultimi tempi di almeno il 30%.

In ogni caso, prima di ogni altra considerazione e/o formulazione di ipotesi di valorizzazione del legname locale, occorre prendere atto che le condizioni di mercato sono cambiate, non si raggiungono più le quotazioni di una volta, in nessuna parte d’Europa.

Si potrebbe prendere in considerazione la produzione di pali per “palafitta” cioè un assortimento di paleria lunga (3,5 m e multipli), ma i livelli dei prezzi (attualmente, estate 2014) purtroppo sono solo di poco superiori a quelli della biomassa da energia (a fronte però di maggiori costi di allestimento, selezione dei fusti, movimentazione ecc.) pur essendo un assortimento di maggior pregio tecnologico – molte ditte di utilizzazione non reputano conveniente produrre questo assortimento.

Il settore della trasformazione del legno è regolamentato dal Consiglio Superiore dei Lavori pubblici – Servizio Tecnico Centrale, il quale rilascia alle ditte le autorizzazioni alla produzione di elementi strutturali in legno di castagno.

Di qui la necessità di creare una certificazione di “qualità tecnica” che possa far fronte anche alla concorrenza dovuta alle travi lamellari, certamente meno durevoli, ma di minore costo e di più agevole installazione. Si tratta della certificazione dei segati ad uso strutturale “uso fiume di castagno”, che possono essere definiti come travi a sezione quadrata o rettangolare ottenuti da un tronco mediante squadratura meccanica, continua e parallela dal calcio alla punta, su quattro facce a spessore costante, con smussi e contenenti il midollo. Quindi, gli unici soggetti abilitati alla produzione e vendita delle travi strutturali “uso fiume di castagno” saranno:

- produttori delle travi uso fiume di castagno ottenute da tronchi di provenienza italiana o francese facenti riferimento a stabilimenti affiliati al Consorzio Servizi Legno Sughero;
- Comitato Tecnico Uso fiume di Castagno;
- produttori delle travi uso fiume di castagno ottenute da tronchi esclusivamente italiani qualificati presso il Servizio Tecnico Centrale.
- Il settore della trasformazione del legno è regolamentato dal Consiglio Superiore dei Lavori pubblici – Servizio Tecnico Centrale, il quale rilascia alle ditte le autorizzazioni alla produzione di elementi strutturali in legno di castagno.

3.1.4 *La funzione turistico-ricreativa dei boschi comunali*

Rocca di Papa è da tempo culla e rifugio naturale, che richiama sportivi, amanti del mountain biking, del nordic walking, dell'equitazione e dell'escursionismo o semplicemente tutti coloro che desiderano passeggiate salutari.

In particolare il mountain biking può essere diviso in diverse categorie: cross country, ciclo escursionismo, enduro, downhill, freeride, slopestyle, dirt jumping e trial. La gran parte del mountain biking però ricade nella "pedalata" non agonistica delle categorie cross country e cicloescursionismo.

Il downhill, (letteralmente dall'inglese discesa), attività che si svolge a cronometro individuale, completamente in discesa, su tracciati di differente grado di difficoltà e lunghezza che varia dai 2 ai 7 chilometri, su pendii anche molto ripidi e con ostacoli naturali o artificiali, come salti, gradoni alti e sezioni sconnesse di rocce e radici facendo affidamento solo sulla forza di gravità per la propulsione.

Volendo fare un raffronto con le altre discipline il "downhill" è praticato da non più del 2-3 % dei mountain bikers.

Il Freeride, (guida libera) attività molto simile al downhill, ma molto più pericolosa perché senza limiti visto che è senza competizione.

Tutte le discipline del mountain biking sono praticate nei boschi comunali, tanto che, presso la pro loco di Rocca di Papa, si sta portando avanti un progetto per la realizzazione di un "Bike Park".

Un "bike park", è una struttura attrezzata e legalizzata per la pratica della Mountain Bike, disciplina che già trova nei sentieri di Rocca di Papa una location naturale ideale, e per la quale la città castellana era stata anche prescelta per ospitarne le competizioni olimpiche.

Per gli amanti dello sport equestre si estende nei prati della frazione del Vivaro, il Centro Equestre Federale, costruito per le olimpiadi di Roma nel 1960, mentre numerosi sono i circoli ippici privati che offrono la possibilità di svolgere escursioni lungo i percorsi che attraversano il complesso forestale.

In particolare è da ricordare l'Ippovia del Vulcano Laziale, un progetto di ripristino delle piste forestali nei comuni di Rocca di Papa e di Rocca Priora, finanziato con i fondi del PSL Terre di Qualità 2007-2013.

Sono nati infine, già da molto tempo, eventi tradizionali, che fondono in armonia i ritmi lenti e ariosi delle passeggiate alla socialità del "mangiare in compagnia", come la Mangialonga, La Sagra delle Castagne e la Festa de "La Ciambella degli Sposi". Offerte che hanno sempre riscosso grande interesse e accolto molto pubblico.

3.2 Assetto della proprietà e quadro della vincolistica e pianificazione vigente

3.2.1 Soggetti amministrativi e gestionali

Nel contesto comprensoriale il territorio in esame partecipa alle competenze del Comune di Rocca di Papa, dell'XI Comunità Montana dei Castelli Romani e Prenestini e del Parco dei Castelli Romani.

3.2.2 Inventario dei vincoli

Il suddetto patrimonio boschivo di proprietà del Comune di Rocca di Papa è soggetto alla disciplina del vincolo per scopi idrogeologici, o vincolo forestale, di cui all'art. 1 della Legge Forestale (R.D.L. 3267/23) o "Legge Serpieri". Inoltre è interessato dal vincolo ambientale-paesaggistico secondo le disposizioni del D.L.vo 42/2004 e ss.m.i. "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio".

Il territorio è compreso inoltre nell'Area Naturale Protetta istituita come Parco suburbano con la L.R. n. 2/84 (e successive modificazioni e integrazioni: L.R. n. 64/84 e L.R. n. 63/90) e attualmente inquadrata come Parco regionale dei Castelli Romani dalla L.R. n. 29/97.

Non ricadono, infine, al suo interno Siti di Importanza Comunitaria individuati con D.P.R. n. 357/97 e D.G.R. n. 1103/02.

3.2.3 Pianificazione vigente

3.2.3.1 Piani di bacino

Il territorio boschivo di proprietà del Comune di Rocca di Papa, è diviso tra due bacini idrografici di rilevanza nazionale, il Bacino del Tevere (nella porzione occidentale del territorio dove lo scorrimento delle acque avviene lungo il pendio sud occidentale di Monte Cavo e alimenta la Marrana della Caffarella, affluente del fiume Tevere) ed il Bacino del Liri-Garigliano, più specificatamente il sottobacino del fiume Sacco (nella porzione orientale del territorio che rappresenta anche il limite occidentale del bacino del fosso Savo, affluente di destra del fiume Sacco).

Per quanto riguarda lo stato della programmazione per il Bacino del Tevere, sono stati approvati il *Piano stralcio di Assetto idrogeologico* (PAI), con Delibera C.M. del 10 Novembre 2006, il primo aggiornamento con D.P.C.M. del 10 aprile 2013 e il *Piano Straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato* (PST), con Delibera n. 85 del 29 ottobre 1999 dal Comitato Istituzionale.

Il *Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico* (PAI) ha come obiettivo l'assetto del bacino idrografico ed in particolare il compito di minimizzare i possibili danni connessi ai rischi idrogeologici, costituendo un quadro di conoscenze e di regole atte a dare sicurezza alle popolazioni, agli insediamenti, alle infrastrutture ed alle attività produttive presenti nel territorio del bacino.

Nell'Atlante delle situazioni a rischio di frana allegato al PAI, facente parte degli *Elaborati specifici dell'assetto geomorfologico*, e nell'Atlante delle situazioni di rischio idraulico, facente parte degli *Elaborati specifici dell'assetto idraulico*, non sono indicate aree a rischio che interessano il territorio sottoposto a PGAF.

Ai sensi del D.L. n.180/1998 e della Legge n. 183/1989 il *Piano Straordinario diretto a rimuovere le situazioni a rischio molto elevato* (PST) disciplina, con le disposizioni elencate nella *Normativa di Attuazione*, le attività di trasformazione del territorio nelle aree individuate e perimetrate negli allegati al piano, definite come aree a maggior rischio per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale in relazione ai fenomeni di inondazione e di frana.

Nel territorio in esame non sono presenti località inserite negli allegati del PST riguardanti aree a forte rischio di frana e rischio idraulico.

Per quanto riguarda il Bacino del Liri-Garigliano, sono stati approvati con D.P.C.M. del 12 Dicembre 2006, il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico* e il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Rischio Frane*, nei quali sono individuate e perimetrate le aree a rischio idraulico e a rischio di frana ed adottate le misure di salvaguardia per le aree perimetrate.

L'allegato alla Deliberazione n. 2 individua i comuni a rischio idraulico, nessuno relativo all'area in esame.

Per quanto riguarda il rischio frane, il Piano individua nel territorio oggetto di indagine, tra Monte Pennolo e Monte Sarapullero due aree classificate R4 – aree a Rischio molto elevato. Queste aree sono sottoposte alla disciplina dell'art. 3 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano, *“Nelle aree definite a rischio idrogeologico molto elevato si intendono perseguire i seguenti obiettivi: incolumità delle persone, sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale...”*.

Il comma 2 del medesimo articolo stabilisce che: *“Al fine del raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 è vietata qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, infrastrutturale ed edilizio tranne che non si tratti di:*

[...]H) taglio e/o eliminazione delle essenze arboree ed arbustive qualora specifici studi, asseverati da tecnici abilitati, dimostrino che esse concorrano a determinare stato di pericolo per la pubblica incolumità, aggravino le condizioni di stabilità del versante o siano di intralcio all'esecuzione di opere strutturali finalizzate alla messa in sicurezza dell'area.”

Nel resto del territorio vi sono altre numerosissime aree con rischio potenzialmente alto – Rpa (Valle Manciola, Monte Sarapullero, Monte Pennolo), per le quali le NTA, all'art. 5, stabiliscono che *“...si applicano i divieti e le prescrizioni di cui al precedente Articolo 3 e con le medesime eccezioni”*.

3.2.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

Il PTPR, ai sensi dell'art. 135 del Codice e dell'art. 22 comma 3 della L.R. 24/98, ha individuato per l'intero territorio regionale, gli ambiti paesaggistici, definiti in base alle specifiche caratteristiche storico-culturali, naturalistiche ed estetico percettive, identificando i seguenti sistemi di paesaggio:

- SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE E SEMINATURALE
- SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO
- SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO

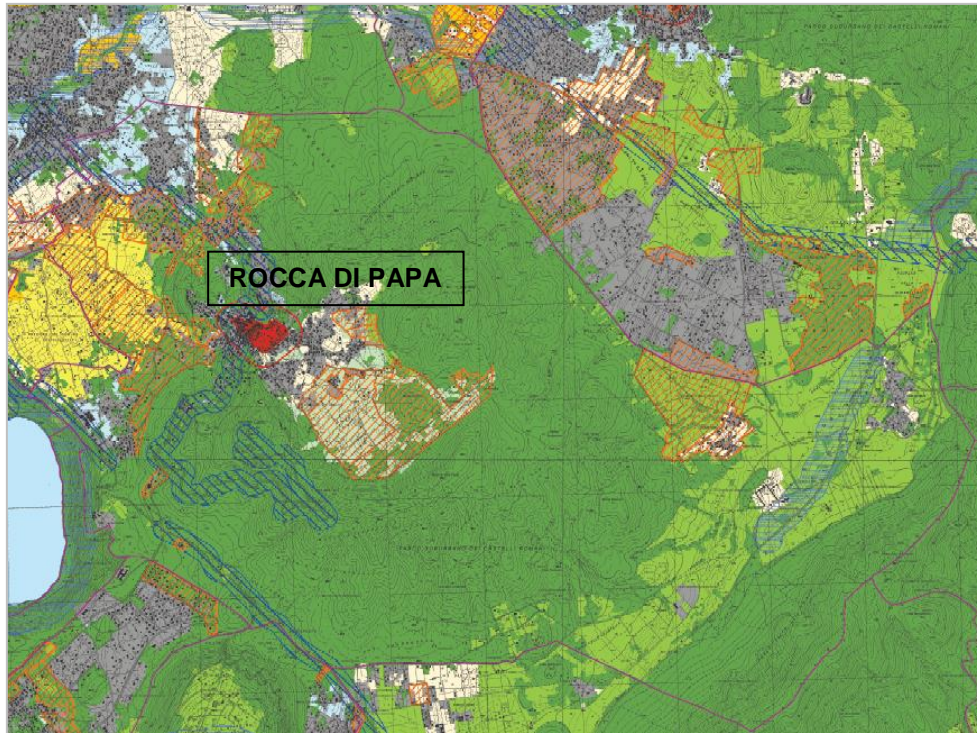
Al loro interno si articolano ulteriori paesaggi secondo lo schema seguente:

<i>SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE</i>	Paesaggio naturale
	Paesaggio naturale agrario
	Paesaggio naturale di continuità
<i>SISTEMA DEL PAESAGGIO AGRARIO</i>	Paesaggio agrario di rilevante valore
	Paesaggio agrario di valore
	Paesaggio agrario di continuità
<i>SISTEMA DEL PAESAGGIO INSEDIATIVO</i>	Paesaggio dei centri e nuclei storici con relativa fascia di rispetto
	Parchi, Ville e Giardini storici
	Paesaggio dell'insediamento urbano
	Reti infrastrutture e servizi
	Paesaggio dell'insediamento in evoluzione
	Paesaggio dell'insediamento storico diffuso

TABELLA 9 – “SISTEMI DI PAESAGGIO” DEL PTPR.

Il PTPR individua nelle Tavole A – sistemi ed ambiti di paesaggio, “ambiti di recupero e valorizzazione” e “aree o punti di visuale”.

Ai paesaggi sono state ricondotte, per quanto possibile, in applicazione del comma 2 dell'art. 14 della L.R. 24/98, le classificazioni per Zone contenute nei Piani Paesistici (PTP) vigenti al momento dell'adozione del PTPR.



Sistemi ed ambiti del paesaggio

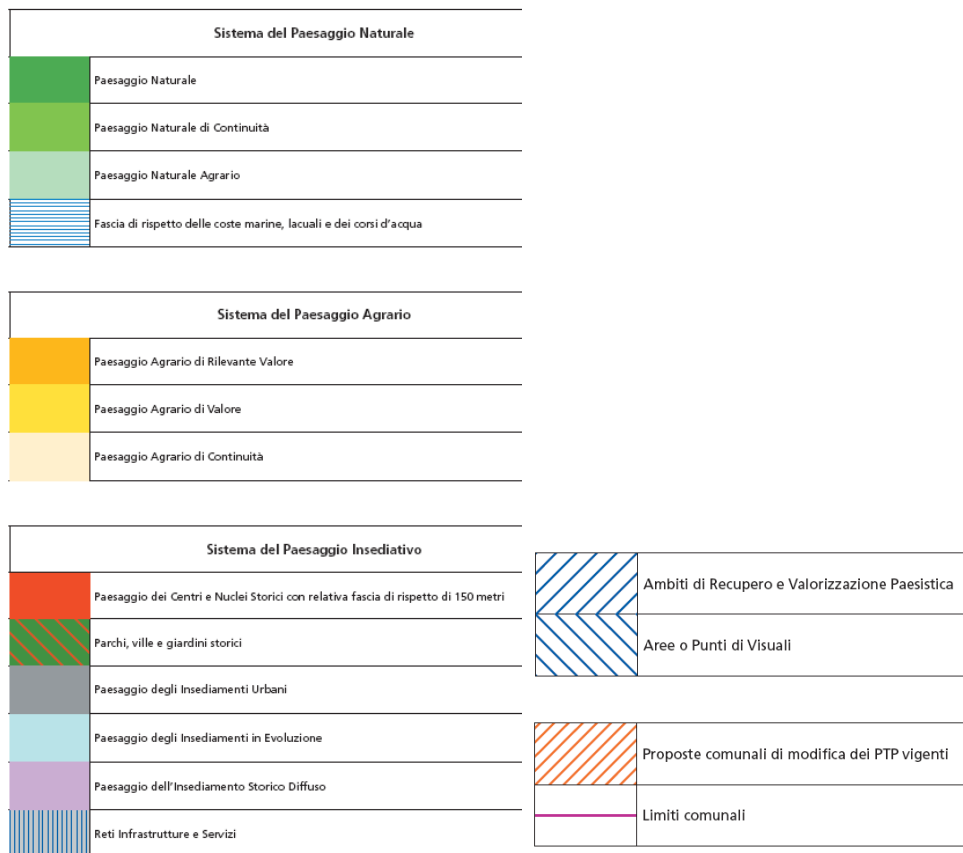


FIGURA 3 - STRALCIO DELLA CARTA "SISTEMI E AMBITI DI PAESAGGIO" (TAV_30_388_A DEL PTPR).

Il territorio di proprietà del Comune di Rocca di Papa, oggetto di indagine, ricade entro il sistema “Paesaggio Naturale”: paesaggi *caratterizzati da una elevato valore di naturalità e seminaturalità in relazione alle specificità geologiche, geomorfologiche e vegetazionali*. Questo paesaggio comprende principalmente le aree nelle quali i beni conservano il loro carattere naturale o seminaturale in condizioni di sostanziale integrità. La tutela è volta alla valorizzazione dei beni e alla conservazione del loro valore anche mediante l'inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia. La tutela di queste aree è regolamentata dall'art. 21 delle NTA del Piano.

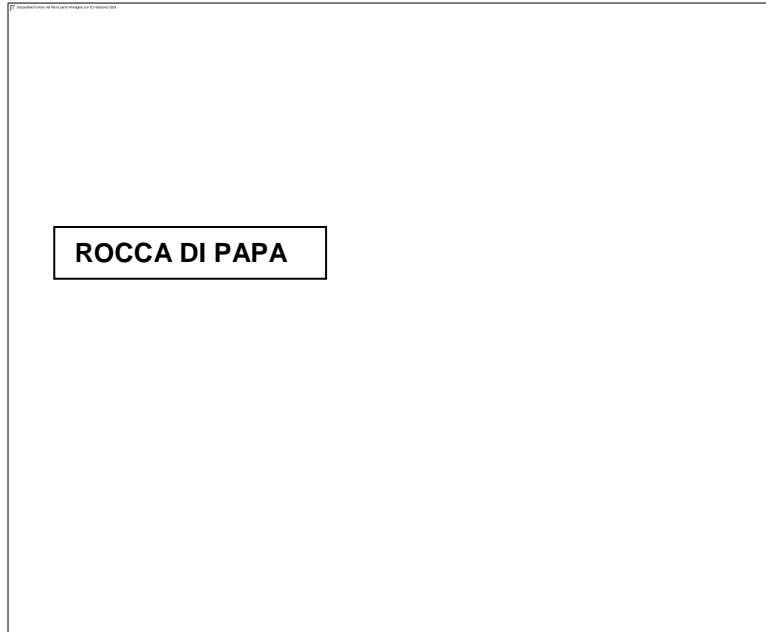
Alcune piccole porzioni di tale territorio sono considerate, inoltre, dal Piano “Aree o punti di visuale”. In queste aree si applicano le disposizioni di cui all'art. 49, comma 3 delle Norme di Attuazione del PTPR.

Il Piano individua, inoltre, nelle Tavole B – “Beni paesaggistici”:

- gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite la dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente ai sensi dell'art. 134 comma 1 lettera a) e dell'art. 136 del Codice D.Lg. 42/2004;
- i beni tutelati per legge (vincoli ricognitivi) ai sensi dell'art. 134 comma 1 lettera b) del Codice D.Lg. 42/2004;
- i beni tipizzati individuati dal piano paesaggistico (vincoli ricognitivi) ai sensi dell'art. 134 comma 1 lettera c) del Codice D.Lg. 42/2004.






I “Beni Paesaggistici” – Tavole B sono parte integrante del PTPR e *costituiscono elemento probante la ricognizione e l'individuazione della aree tutelate per legge di cui all'art.142 del Codice, nonché la conferma e rettifica della perimetrazioni della aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'art.134 lettera a) del Codice. E' fatta salva la loro individuazione, modifica ed integrazione effettuata ai sensi delle disposizioni dell'art.26 della L.r. 24/98 e dell'art.5 delle NTA del presente Piano.*

I boschi comunali, relativamente ai Beni Paesaggistici di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 134 lettera a) e dell' art.136 del Codice, sono considerati “beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche” a cui si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio secondo il Capo II delle NTA del PTPR. In riferimento ai Beni paesaggistici inerenti le aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 134 lettera b) e del comma 1 dell'art. 142 del Codice, i territori presi in esame ricadono tra i “Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché le zone di protezione esterna dei parchi”, tra i “territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento” e tra le “aree assegnate alle Università Agrarie e aree gravate per uso civico”. Per la modalità di tutela di tali aree si fa riferimento, rispettivamente, agli artt. 37, 38 e 39 delle NTA del PTPR.



Beni paesaggistici

Individuazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico
L. R. 37/83, art. 14 L.R. 24/98 - art. 134 co. 1 lett. a D.lvo 42/04 e art. 136 D.lvo 42/04

VINCOLI DICHIARATIVI		ab058_001	lett. a) e b) beni singoli: naturali, geologici, ville, parchi e giardini	art. 136 D.lvo 42/04
		cd058_001	lett. c) e d) beni d'insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche	art. 136 D.lvo 42/04
		cdm058_001	lett. c) beni d'insieme: vaste località per zone di interesse archeologico	art. 136 D.lvo 42/04 art. 13 co. 3 lett. b L.R. 24/98
		o58_001	proposte di: a) rettifica perimetro dei provvedimenti; b) applicazione articolo 143 co 5 lett b D.lvo 42/04	art. 22 co.2bis L.R. 24/98 art. 143 D.lvo 42/04
		ab058_001	mi: riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

Ricognizione delle aree tutelate per legge
art. 134 co. 1 lett. b e art. 142 co. 1 D.lvo 42/04














VINCOLI RICOGNITIVI DI LEGGE		a058_001	a) costa del mare	art. 5 L.R. 24/98
		b058_001	b) costa dei laghi	art. 6 L.R. 24/98
		c058_001	c) corsi delle acque pubbliche	art. 7 L.R. 24/98
		d058	d) montagne sopra i 1200 metri (artt. 140 e 144 D.lvo 490/99 - L.R. 17/08/83 n.37)	art. 8 L.R. 24/98
		f058_001	f) parchi e riserve naturali	art. 9 L.R. 24/98
		g058	g) aree boscate n.b. le aree boscate percorse da incendi non sono rappresentate nel presente elaborato	art. 10 L.R. 24/98
		h058_001	h) università agrarie e uso civico n.b. gli usi civici non sono integralmente rappresentati nel presente elaborato	art. 11 L.R. 24/98
		i058_001	i) zone umide	art. 12 L.R. 24/98
		m058_001	m) aree di interesse archeologico già individuate	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
		m058_001	m) ambiti di interesse archeologico già individuati	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
		mp058_001	m) aree di interesse archeologico già individuate - beni puntuali con fascia di rispetto	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
		m058_001	m) aree di interesse archeologico già individuate - beni lineari con fascia di rispetto	art. 13 co 3 lett. a L.R. 24/98
		mi058_001	mi: riferimenti alla lettera dell'art. 136 e 142 del D.lvo 42/04 058: codice ISTAT della provincia 001: numero progressivo	

FIGURA 4 - STRALCIO DELLA CARTA "BENI PAESAGGISTICI" (TAV_30_388_B DEL PTPR).

3.2.3.3 Geositi

Con Deliberazione del CdA dell'ARP del 23.01.2002, l'Agenzia Regionale per i Parchi ha avviato il progetto "Geositi", finalizzato alla valorizzazione e conservazione del "Patrimonio Geologico regionale". La Banca Dati dei Geositi del Lazio è pubblicata con D.G.R n. 1100 del 2002 all'interno dell'adeguamento dello schema di piano regionale dei parchi e delle riserve naturali.

Nel 2008 l'ARP, applicando il Modello di valutazione del geosito alla Banca Dati dei geositi del Lazio, ottiene la "Rete dei Geositi del Lazio", che organizza tutti i geositi laziali in tre livelli di valenza geologica: alta, media e bassa.

Con la D.G.R. n. 859 del 13 novembre 2009 viene approvato l'elenco dei 70 Siti Geologici di Importanza Regionale, che costituisce anche una base di riferimento per l'istituzione di monumenti naturali di cui all'art. 6 della L.R. n.29/97.

La DGR 859/09 stabilisce che l'elenco dei 70 siti geologici di importanza regionale sia inserito nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) ai sensi della Legge Regionale 6 luglio 1998, n. 24, quali aree di notevole interesse pubblico così come definite nell'art.136 del D.Lgs 42/04.

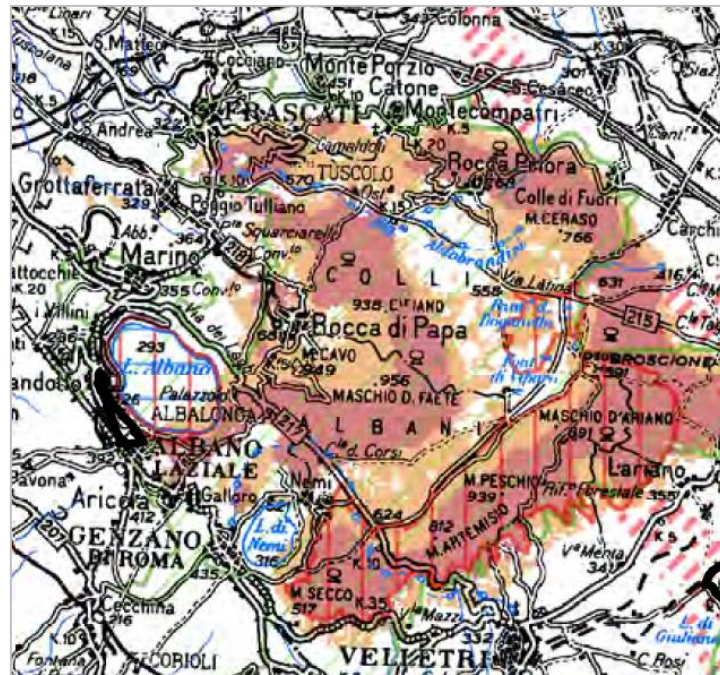
Sono i 25 i geositi regionali in provincia di Roma. Nel comprensorio assestamentale ricadono 2 geositi areali (uno interamente, il Cono di scorie di Colle Iano, e uno parzialmente, il Cratere dei Campi di Annibale) e uno puntuale (Panorami geologici lungo la Via Sacra).

3.2.3.4 Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica Regionale è uno studio finalizzato a concorrere alla pianificazione del territorio regionale, in seno al Piano Regionale delle Aree Naturali Protette (PRANP).

Il primo riferimento alla Rete Ecologica Regionale è contenuto nella Legge Regionale 06 Ottobre 1997, n. 29 ss.mm.ii., all'art. 7 c. 4 lett. c bis, la quale prevede che *la Giunta regionale, sentita la sezione aree naturali protette, adotta uno schema di piano, con allegata cartografia, almeno in scala 1:25.000, il quale indichi, fra le altre cose, la rete ecologica regionale e le relative misure di tutela ai sensi dell'articolo 3 del d.p.r. 357/1997.*

Un ulteriore riferimento è contenuto nella DGR 1100/2002, avente come oggetto le "Direttive della Giunta regionale per l'adeguamento dello schema di Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali, di cui alla DGR n. 11746 del 29 dicembre 1993". In tale deliberazione sono state individuate le aree fondamentali di tutela, suddivise in aree istituite e aree individuate, articolate in nodi principali del sistema, sottonodi, elementi puntiformi, corridoi ecologici e aree di interesse agricolo, rurale e paesistico. Sostanzialmente la Rete Ecologica è uno degli obiettivi da perseguire nella gestione delle Aree Protette e può anche essere vantaggiosamente intesa come un atto pianificatorio di buon governo del territorio finalizzato alla conservazione della biodiversità.



Legenda

- Aree centrali primarie
- Aree centrali secondarie
- Ambiti di connessione continui
- Ambiti di connessione discontinui
- AA.NN.PP.
- SIC
- ZPS

FIGURA 5 - STRALCIO DELLA CARTA "AREE CENTRALI, AMBITI DI CONNESSIONE E NODI DEL SISTEMA" (TAV_7 RETE ECOLOGICA REGIONALE 2010).

Il primo obiettivo della Rete Ecologica è, a sua volta, la salvaguardia della biodiversità, che si traduce nella individuazione delle aree di reperimento per l'istituzione di nuove aree protette, in cui la salvaguardia dovrebbe essere molto più stringente e finalizzata al perseguimento di obiettivi specifici. Per questo sono state individuate, nel territorio regionale, "Aree Centrali Primarie e Secondarie", utilizzando la ricchezza potenziale di specie e l'insostituibilità delle aree come parametri di sintesi per la loro individuazione. Le Aree Centrali, o *Core areas*, sono aree naturali di grande dimensione, di alto valore funzionale e qualitativo, ai fini del mantenimento della vitalità delle popolazioni target: tendenzialmente sono in grado di sostenere specie ad elevata biodiversità e quantitativamente importanti; in questo modo costituiscono sia

un'importante sorgente di diffusione per individui mobili in grado di colonizzare nuovi habitat esterni e sia un luogo in cui si riducono i rischi di estinzione per le popolazioni.

Il patrimonio boschivo oggetto di indagine appartiene, per la maggior parte, alla categoria "Aree centrali primarie"; mentre piccole parti di questo territorio rientrano nella categoria "Aree centrali secondarie". Le "Aree centrali primarie" sono assegnate alle Unità di Paesaggio individuate dalla Carta della Natura prevista dalla legge 394/1991, che classifica il paesaggio associando il riconoscimento di caratteristiche tipologiche (morfologia, litologia, copertura e uso del suolo) a caratteristiche topologiche. Le 121 Unità di Paesaggio in cui è stato suddiviso il Lazio, ai fini degli obiettivi della "Rete Ecologica Regionale", sono state aggregate in maniera funzionale e opportunistica (39 UP Aggregate). Il territorio in esame ricade nell'Unità di Paesaggio Aggregate "Colli Albani", ed è inoltre identificato come ambito forestale di elevato valore naturale anche se di modeste dimensioni; i boschi dei Colli Albani, infatti, appartengono, anche, secondo lo studio della Rete Ecologica Regionale, alla categoria "Aree rilevanti per le specie forestali".

3.2.3.5 Il Piano d'assetto del Parco dei Castelli Romani

Il Piano di assetto del Parco regionale dei Castelli Romani, redatto in conformità della legge n. 394/1991 e dell'articolo 26 della legge regionale n. 29/1997, è stato adottato dal Consiglio Direttivo dell'Ente Parco con Delibera n°23 del 21 maggio 2009 e persegue la finalità della tutela dei valori ambientali, naturalistici, paesistici e storico culturali del territorio come indicato nella legge istitutiva del Parco, legge regionale 2/1984. Tale Piano, ai sensi dell'articolo 7 della legge istitutiva del parco (L.R. n° 2 del 13 gennaio 1984), contiene, oltre alla proposta di perimetrazione definitiva, le previsioni e gli eventuali progetti per:

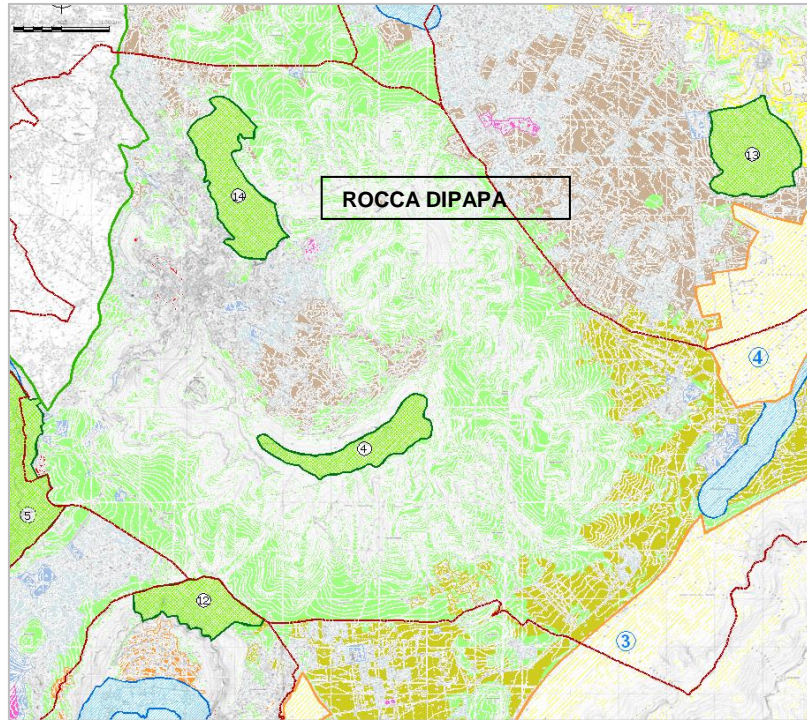
- a) l'assetto forestale dei boschi soggetti ad utilizzazione selvi-colturale;
- b) il risanamento dei laghi e l'eventuale utilizzazione degli stessi anche ai fini acqua colturali, didattici, scientifici e turistici;
- c) lo sviluppo e l'incentivazione delle attività agricole, zootecniche ed artigianali;
- d) la razionalizzazione delle attività turistiche e lo sviluppo del turismo sociale.

In merito ai rapporti con gli altri strumenti di tutela, il Piano ha anche valore di piano urbanistico ai sensi dell'articolo 25, comma 2, della legge 394/1991 e sostituisce con effetto immediato i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello, salvo quanto previsto dall'articolo 145 del D. Lgs. 2/2004. Ai sensi del comma 5, articolo 26, della legge regionale n. 29/1997, è vincolante nei confronti delle amministrazioni pubbliche e dei privati.

Sono inoltre recepiti interamente dal Piano i "Criteri per l'utilizzazione del patrimonio forestale nel territorio del Parco dei Castelli Romani" previsti ai sensi dell'articolo 33 della legge regionale 29/1997 e adottati con Del. del Commissario straordinario n. 12 del 12.04.2007 e s.m.i.

Le disposizioni del Piano di Bacino ai sensi della legge 183/89 hanno carattere immediatamente vincolante rispetto al Piano che si adegua a tali disposizioni con le modalità previste dalla legge 183/89.

Anche per quanto attiene alla sola tutela del paesaggio, le disposizioni del Piano Territoriale Paesistico regionale vigente prevalgono sulle disposizioni del Piano, salvo misure più restrittive individuate dal Piano stesso.



AREE DI PREGIO AMBIENTALE TULATE PER LEGGE

- Aree Boscate
- I - Laghi e territori contigui ai laghi con fascia di rispetto di 300 m
- II - Fiumi e territori contigui ai fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici con fascia di rispetto di 150 m

AREE DI PARTICOLARE PREGIO NATURALISTICO

	DENOMINAZIONE	INTERESSE PREVALENTE
1	PARCO CHIGI	Vegetazionale (valore elevato) e faunistico
2	BOSCO FERENTANO	Vegetazionale (valore elevato)
3	BACINO SUD DEL LAGO DI NEMI	Faunistico (valore elevato) e vegetazionale
4	FAETE	Vegetazionale
5	PENDICI SUD-EST DEL LAGO ALBANO	Faunistico e vegetazionale
6	PARCO COLONNA	Vegetazionale
7	MONTE SALOMONE	Vegetazionale
8	IL PIANTATO	Faunistico
9	BOSCO MADONNELLA	Vegetazionale
10	BOSCO DEI CAPPUCCINI	Vegetazionale
11	BOSCO MIRALAGO (SELVOTTA)	Vegetazionale
12	VALLONE TEMPESTA	Geomorfologico e Vegetazionale
13	MONTE FIORE	Geomorfologico
14	PENTIMA STALLA	Geomorfologico e vegetazionale
15	FOSSO DI SANTA MARTINELLA	Vegetazionale
16	COLLE PARDO	Vegetazionale

FIGURA 6 - STRALCIO DELLA CARTA "ARTICOLAZIONE DELLE ZONE DI TUTELA – COMUNE ROCCA DI PAPA (TAV_20.13_P DEL PIANO DI ASSETTO DEL PARCO).

Nella Tavola “Articolazione delle zone di tutela” del Piano di assetto del Parco, il patrimonio boschivo di proprietà del Comune di Rocca di Papa è considerato come “zona di riserva generale”.

Secondo l’art.24 delle NTA del Piano del Parco dei Castelli Romani sono aree di riserva generale:

- i SIC, le ZPS, i monumenti naturali,
- le aree di pregio ambientale tutelate per legge, ossia:
 - a) le aree boscate
 - b) le aree contermini ai laghi per una fascia di rispetto di 300 metri
 - c) i territori contermini a fiumi, torrenti e corsi d’acqua pubblici per una fascia di rispetto di 150 metri
- le aree di particolare pregio naturalistico individuate dal Piano,
- le aree di particolare pregio storico-paesaggistico individuate dal Piano.

In particolare i territori oggetto di indagine sono identificati come Aree boscate e rientrano tra le Aree di pregio ambientale tutelate per legge. Ricade, inoltre all’interno del sito di interesse, l’Area di particolare pregio naturalistico N°4 “Faete”, individuata dal Piano del Parco. Queste aree sono soggette alle disposizioni di cui all’art. 26, per le Aree boscate, e all’art. 28 per le Aree di particolare pregio naturalistico.

Infine, il Piano del Parco è accompagnato da un Regolamento che disciplina l’esercizio delle attività consentite e le modalità di fruizione delle risorse presenti entro il territorio del Parco Regionale dei Castelli Romani, in applicazione delle disposizioni contenute nei commi 2, 3, 4 e 5 dell’art. 11 della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e s.m.i., nonché della legge regionale n.29/1997 articolo 27 e s.m.i. In particolare, all’art. 52 “Direttive generali sui boschi”, tale Regolamento, sancisce che *“Il Parco tutela tutti i boschi per la loro preminente funzione ambientale e paesaggistica per il loro interesse pubblico e ne persegue la conservazione e la valorizzazione in relazione alle sue funzioni ambientali, paesaggistiche, sociali, produttive e culturali”*. Inoltre *“le attività selvicolturali e di gestione delle risorse forestali del Parco sono regolamentate dai “Criteri per l’utilizzazione del patrimonio forestale nel Parco Regionale dei Castelli Romani” adottati con Del. del Commissario straordinario n. 12 del 12 aprile 2007 e s.m.i.”*

3.2.3.6 Tutela delle aree boscate

Con la L.R. n° 39 del 28 Ottobre 2002 - *Norme in materia di gestione delle risorse forestali*, viene contestualmente abrogata la L.R. n° 4 del 20 gennaio 1999 che rappresentava *l’Adozione delle Prescrizioni di Massima e di polizia forestale* di cui al R. D. L. n° 3267/1923; successivamente all’entrata in vigore del Regolamento Regionale n. 7 del 18 aprile 2005, la L.R. n° 39/2002, cosiddetta *“Legge forestale”*, è divenuta pienamente attuativa. La vecchia normativa veniva applicata esclusivamente in aree soggette a vincolo idrogeologico mentre la nuova Legge Forestale ha ampliato il ruolo delle province, estendendone la competenza anche ad aree non sottoposte alla normativa sul vincolo idrogeologico.

Ulteriori concetti innovativi introdotti dalla Legge Forestale 39/2002 riguardano:

- definizione in maniera chiara ed inequivocabile dei requisiti che caratterizzino le aree boscate;
- concetto della sostenibilità;
- incentivo alla pianificazione territoriale su proprietà pubblica e privata.

Quindi, sono sottoposti a disciplina della presente Legge e del Regolamento Regionale n° 7/2005, i provvedimenti amministrativi relativi a interventi di gestione delle risorse agro-forestali sul patrimonio forestale e pascolivo in ambiti sottoposti, o non, a Vincolo Idrogeologico e, a interventi di gestione delle risorse agro-forestali finalizzati al miglioramento fondiario in ambiti sottoposti a Vincolo Idrogeologico. L'utilizzo delle risorse forestali e pascolive può riguardare le potature, sfolli, diradamenti, interventi fitosanitari, ricostituzioni boschive, l'utilizzazione di boschi cedui e delle fustaie, da parte di soggetti pubblici e privati.

Al Titolo III, Capo I, sono contenute le norme sulla tutela del paesaggio, della cultura e degli ecosistemi, specificando all'art. 25, che la Regione deve assicurare la conservazione e la valorizzazione del patrimonio forestale e promuove la cultura dei boschi attraverso:

- a) la tutela della biodiversità e del germoplasma forestale e delle altre peculiarità vegetali;
- b) l'incentivazione all'adozione di strumenti pianificatori delle attività forestali ai sensi dell'articolo 12;
- c) la divulgazione del valore ecologico, paesaggistico e culturale del patrimonio forestale regionale.

Il Titolo V, dall'art. 51 all'art.54, comprende le norme relative alla gestione dei castagneti, a cui la Regione riconosce un ruolo fondamentale per la stabilità idrogeologica del territorio, per il valore naturalistico degli ecosistemi, per le qualità del paesaggio, per l'economia rurale e forestale.

Le norme contenute al Titolo VIII riguardano, invece, la prevenzione e lotta ai processi di degrado dei boschi, facendo riferimento alla lotta contro gli incendi boschivi (Capo I), alla difesa dei boschi da fitopatologie (Capo II) e al recupero dei boschi degradati (Capo III).

3.2.3.7 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. Periodo 2011-2014

Il Piano regionale per la previsione, prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi per il periodo 2011- 2014 è stato predisposto in base alla Legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 21 novembre 2000 e delle Linee guida per la redazione dei Piani regionali (D.M. 20 novembre 2001) e costituisce l'aggiornamento del precedente Programma-Piano delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 546 del 25 luglio 2008. Il Piano regionale, sottoposto a revisione annuale, costituisce lo strumento giuridico fondamentale che prevede la programmazione di tutte le

attività di contrasto agli incendi boschivi, dalle attività di previsione e prevenzione, alla lotta attiva. Alcune, fra le azioni principali del Piano infatti riguardano:

- a) *le cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio;*
- b) *le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia;*
- c) *le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia tematica aggiornata, con l'indicazione delle tipologie di vegetazione prevalenti;*
- d) *le azioni determinanti anche solo potenzialmente l'insorgere di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo;*
- e) *gli interventi per la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi anche attraverso sistemi di monitoraggio satellitare;*
- f) *la consistenza e la localizzazione dei mezzi, degli strumenti e delle risorse umane nonché le procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi.*

Il Piano regionale prevede, inoltre, un'apposita sezione per le aree naturali protette regionali, per i parchi naturali e le riserve naturali dello Stato.

La Legge Regionale n° 39 del 28 Ottobre 2002, rappresenta invece il riferimento normativo principale, in ambito regionale per la lotta agli incendi boschivi. All'art. 1 I comma, tale Legge riconosce il bosco come bene di rilevante interesse per la collettività, mentre al II comma afferma la multifunzionalità del sistema forestale, soprattutto in relazione alla tutela dell'ambiente e delle risorse naturali, oltre che nella protezione del territorio e del paesaggio.

L'articolo 64, disciplina il "*Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi*", prevedendo che è compito della Giunta Regionale adottare il piano antincendio boschivo, ai sensi degli articoli 3 e 8 della Legge n. 353/2000. Il Piano ha validità triennale ed è sottoposto annualmente a monitoraggio, verifica ed eventuale revisione.

Al fine di concretizzare l'attività di programmazione delle azioni di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi del presente Piano, è stata elaborata, seguendo l'impostazione del precedente Piano, una valutazione dei rischi delle diverse aree del territorio regionale. La "Zonizzazione del Rischio" prende in considerazione 5 diverse componenti di base, *vulnerabilità, rischio potenziale, rischio reale, valore ecologico e variabilità climatica*, che sono state espresse in 5 indici così definiti: Indice di pericolosità (Pe), Indice di rischio potenziale (Rp), Indice di rischio reale (Rr), Valore ecologico (Ve), Rischio climatico (Rc). La combinazione lineare di questi 5 indici, opportunamente tarati e normalizzati su base regionale, ha portato alla definizione di un Indice di rischio complessivo (IR) a livello comunale, e quindi ad una zonizzazione del territorio per fasce di rischio, utile per definire il livello di priorità da attribuire ai Comuni del Lazio.

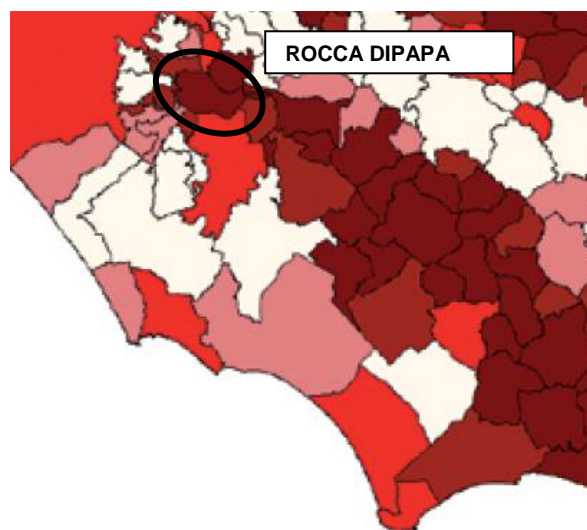
Classe di rischio	IR
Molto alto	4,50 - 8,31
Alto	4,02 - 4,49
Medio	3,69 - 4,01
Basso	3,27 - 3,68
Molto basso	2,19 - 3,26
Totale	

TABELLA 10 – CLASSI DI RISCHIO CON I RELATIVI VALORI DI IR.

Per quanto riguarda la distribuzione degli incendi avvenuti nell'ultimo quinquennio 2011-2014, il Comune di Rocca di Papa, come è evidenziato nella tabella seguente, è caratterizzato da un indice di Rischio Complessivo (IR) di 5,04 e Classe di Rischio "Molto Alto".

Comune	Indice di Rischio Complessivo	Classe di rischio
Vallecorsa	5,25	Molto alto
Bassiano	5,21	Molto alto
Piedimonte San Germano	5,21	Molto alto
Monte San Biagio	5,20	Molto alto
Maenza	5,17	Molto alto
Roiate	5,13	Molto alto
Rocca Massima	5,13	Molto alto
Montelanico	5,13	Molto alto
Roccasecca dei Volsci	5,12	Molto alto
Civitella San Paolo	5,09	Molto alto
Tolfa	5,06	Molto alto
Rocca di Papa	5,04	Molto alto
Vejano	5,03	Molto alto
Norma	5,02	Molto alto
Morlupo	4,99	Molto alto

TABELLA 11 – CLASSI DI RISCHIO PER I BOSCHI DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA.



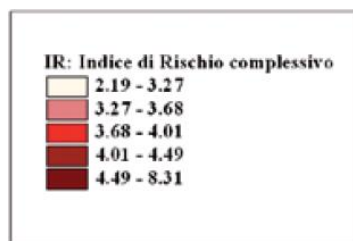


FIGURA 7 - STRALCIO DELLA CARTA "INDICE DEL RISCHIO COMPLESSIVO SU BASE COMUNALE" (TAV.16 DEL PIANO REG. DI PREVISIONE E PREVENZIONE E LOTTA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI).

3.2.3.8 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Roma

Il nuovo Piano Territoriale Provinciale (PTPG) della Provincia di Roma è stato adottato con delibera del Consiglio Provinciale n. 1 del 18 gennaio 2010; esso costituisce lo strumento che disegna lo sviluppo e indica le priorità cui dovranno ispirarsi le scelte di pianificazione dei 121 comuni della provincia.

Con il Piano territoriale Provinciale Generale la Provincia di Roma ha assunto nuove competenze in materia di urbanistica e di pianificazione del territorio secondo le disposizioni normative vigenti. In particolare, la Provincia esercita pienamente le sue funzioni di indirizzo e valutazione degli strumenti urbanistici comunali, nell'ottica della L.R. 38/1999 di "copianificazione" e "condivisione" dei suoi contenuti.

Il PTPG ha infatti efficacia nei confronti di ogni atto di programmazione, trasformazione e gestione del territorio che investa il campo degli interessi provinciali e, in particolare, ha efficacia nei confronti dei piani, programmi e progetti generali e settoriali di iniziativa della Provincia e delle Comunità Montane e nei confronti degli strumenti urbanistici e delle determinazioni dei Comuni che comportino trasformazioni del territorio (art. 3 delle Norme di Attuazione del PTPG).

Il PTPG assume, inoltre, come riferimento cornice i tre obiettivi generali proposti nelle direttive dell'U.E. e nello Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo e documenti successivi:

- coesione economica e sociale delle comunità insediate;
- salvaguardia delle risorse naturali e del patrimonio culturale;
- competitività territorialmente più equilibrata.

L'art. 23 Capo III – Rete Ecologica Provinciale (REP), recita che *"Il PTPG considera i valori naturalistici patrimonio e risorsa comune, inalienabile e insostituibile. Obiettivo del Piano è tutelare ed estendere in forma sistemica la dotazione di risorse naturalistico-ambientali del territorio provinciale, preservando le aree di maggiore interesse naturalistico, e promuovendo la riqualificazione e il recupero ambientale in tutti quei contesti in cui esistano potenzialità residue o processi di riconversione in atto."* Quindi, in coerenza anche con quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE edal DPR n. 357/97 e s.m.i., il PTGP individua nella Rete Ecologica della Provincia di Roma (REP) lo strumento per assicurare la coerenza tra le politiche di sviluppo del

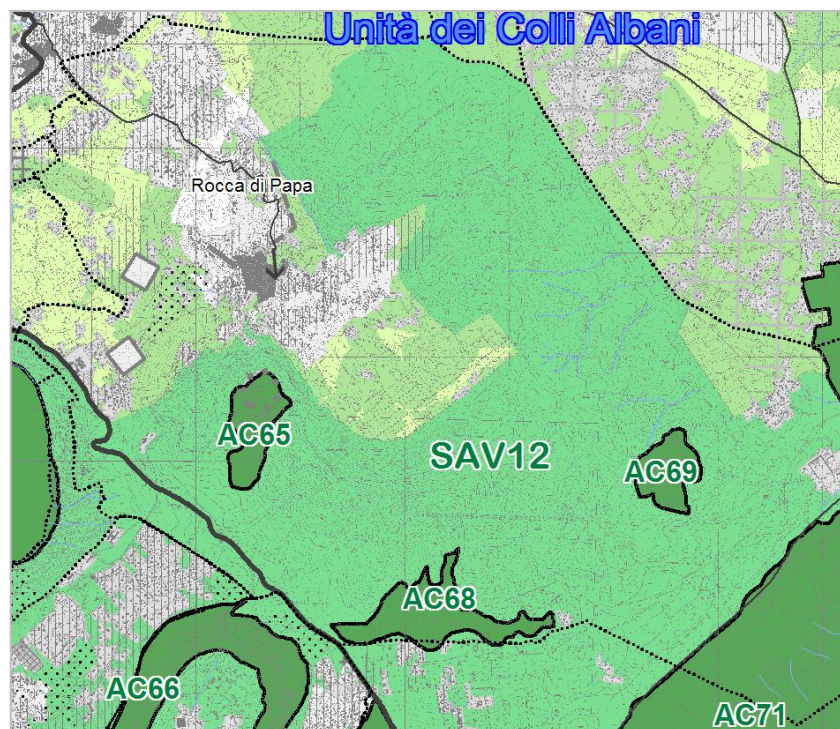
territorio e la tutela e la conservazione dell'ambiente nei suoi aspetti strutturali (flora, vegetazione, fauna e paesaggio) e funzionali (connessioni, connettività e permeabilità).

Il PTPG individua negli elaborati "Rete Ecologica Provinciale", le aree componenti la REP: "Componente Primaria" e "Componente Secondaria" definite in base ai livelli di ricchezza di biodiversità (emergenze floristiche, vegetazionali e faunistiche), di qualità conservazionistica e biogeografica e di funzionalità ecologica.

La "Componente Primaria" (CP), costituita da ambiti di interesse prevalentemente naturalistico, è formata da "aree core", "aree buffer", "aree di connessione primaria". Le "aree core" sono ambiti di elevato interesse naturalistico già sottoposti a vincoli e normative specifiche, dove è segnalata la presenza di emergenze floristiche e faunistiche. Le "aree buffer" sono "serbatoi di biodiversità di area vasta" in prevalenza a contatto con "aree core" caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Le "aree di connessione primaria" (connessione lineare e landscapemosaic) comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale e agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi, dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali.

La "Componente Secondaria" (CS), della REP è caratterizzata in prevalenza da ambiti della matrice agricola, svolge una funzione di connessione ecologica tra gli elementi della componente primaria della REP ed i sistemi agricoli ed insediativi. La CS è formata dai "nastri verdi" e dagli "elementi di discontinuità". I "nastri verdi" corrispondono al Territorio Agricolo Tutelato, contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Gli "elementi di discontinuità", caratterizzati da ambiti poco estesi, in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte elementi di discontinuità del sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata antropizzazione.

Secondo tali definizioni dettate dal PTPG, gran parte del territorio oggetto di indagine è identificabile come "Componente Primaria", caratterizzato in particolare dall'"area buffer" SAV12 "Castelli Romani". Al suo interno sono stati individuati 3 ambiti appartenenti alle "aree core" della "Componente Primaria" della REP: AC65 – Sottosistema delle colate laviche -, AC68 – Sottosistema delle conoidi -, AC69 – Sottosistema delle colate laviche -. Ai sensi dell'art. 26 delle NTA del PTPG, relativamente al regime di tutela, quest'area boschiva, fa parte dell'*Area Naturale Protetta di interesse Regionale APR31*, proposta per l'ampliamento dal seguente Piano a cui si applica il Regime di tutela ambientale dettato da istituzioni sovraordinate. Il Piano Provinciale delle Aree Protette si configura come parte integrante del PTPG ex art. 7 L.R. n° 29/97 e recepisce le aree protette proposte da questo.



RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

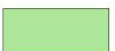
Componenti primarie della Rete



Aree core - (ambiti di elevato interesse naturalistico, in genere già sottoposti a vincoli e normative specifiche, all'interno dei quali è stata osservata una alta o molto alta presenza di emergenze floristiche e faunistiche in termini di valore conservazionistico e biogeografico)

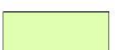


Aree Buffer - serbatoi di area vasta in prevalenza a contatto con aree caratterizzate dalla presenza di flora, fauna e vegetazione di notevole interesse biogeografico e conservazionistico. Comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale e seminaturale.



Aree di connessione primaria (connessione lineare e landscape mosaic) comprendono prevalentemente vaste porzioni del sistema naturale, seminaturale, seminaturale/agricolo, il reticolo idrografico, le aree di rispetto dei fiumi dei laghi e della fascia costiera e i sistemi forestali (ex legge Galasso, Codice Urbani)

Componenti secondarie



Aree di connessione secondaria

Territorio Agricolo Tutelato (nastri verdi) vaste porzioni di territorio agricolo spesso contiguo sia alla matrice naturalistica che a quella insediativa. Oltre ad una elevata valenza urbanistica risultano essenziali per garantire la funzionalità ecologica della REP

Elementi di discontinuità (ambiti poco estesi in parte interessati dal sistema agricolo ed in parte interessati dal sistema insediativo, sono essenziali per garantire la funzionalità della REP in situazioni di elevata artificializzazione)

FIGURA 8 - STRALCIO DELLA CARTA "RETE ECOLOGICA PROVINCIALE-RIQUADRO_5E (TAV.TP2.1 DEL PTPG).

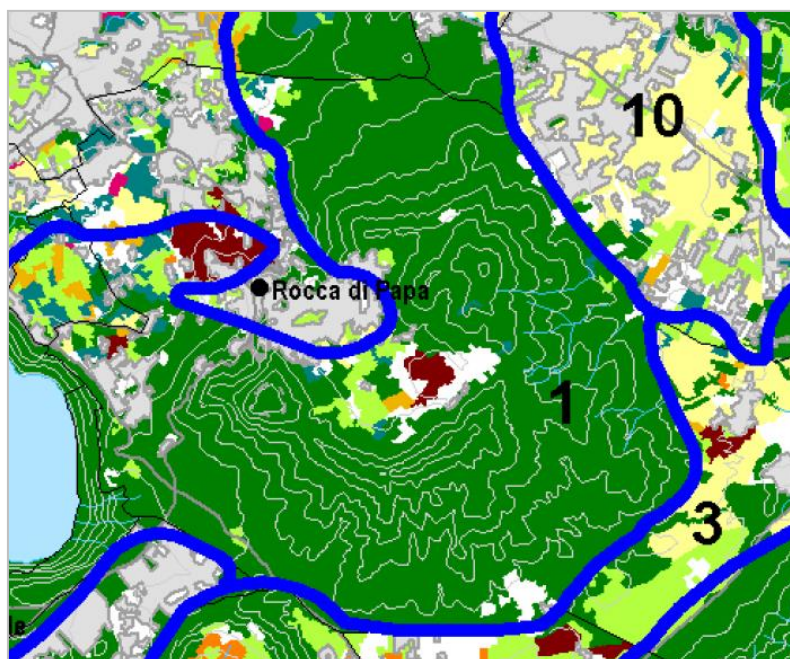
In riferimento agli obiettivi proposti all'art. 23 delle NTA del Piano nelle "aree core" della "Componente Primaria" (CP) della REP sono consentiti solo interventi di conservazione e gestione naturalistica, riqualificazione/recupero ambientale, in coerenza con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate. Nelle "aree buffer" e nelle "aree di connessione primaria" della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione. Nelle aree relative alla "Componente Secondaria" (CS) della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione (art. 28 NTA).

Il PTPG individua nel territorio extraurbano della Provincia 12 tipologie di paesaggio riferite al territorio rurale; i criteri d'individuazione dei paesaggi rurali adottati sono: ambito geografico; uso del suolo prevalente; attività antropiche determinanti; caratteri dell'insediamento; morfologia (sistemazioni del suolo)prevalente; caratteri storico paesistici dominanti (art. 32 NTA del PTPG) Il territorio in esame è definito dal PTPG come "Paesaggio agroforestale montano e collinare".

Nell'Appendice II.2 delle NTA del Piano, sono indicate per ciascuna tipologia di paesaggio rurale specifiche direttive riguardanti gli obiettivi generali dell'azione di piano, i principali elementi caratterizzanti ilpaesaggio oggetto di tutela e valorizzazione, le azioni agro-economiche e gli indirizzi di naturaprogrammatica.

Per il "Paesaggio agroforestale montano e collinare" sono indicate le seguenti Direttive e Raccomandazioni:

- Direttiva sugli elementi oggetto di tutela e valorizzazione (riferita ai caratteri e alle componenti significative del paesaggio rurale individuato):
 - Piste forestali di accesso ai pascoli di montagna
 - Radure pascolive (chiarie)
 - Punti panoramici e loro accessi
 - Fontanili
 - Macere (muretti perimetrali dei pascoli)
 - Ricoveri e le altre strutture per la pastorizia di valore storico e funzionale
- Direttive agro-economiche:
 - Promozione del pascolo regolamentato
 - Promozione dei prodotti lattiero caseari e zootecnici di elevata qualità e tipicità
 - Gestione dei boschi e delle piste forestali secondo i principi della corretta selvicoltura
- Raccomandazioni programmatiche:
 - Misure di sostegno all'agricoltura di montagna
 - Integrazione tra politiche di tutela ambientale e paesaggistica e politiche energetiche
 - Integrazione tra politiche di tutela ambientale e paesaggistica e turismo escursionistico ed enogastronomico.



Usi agricoli del suolo

	Seminativi (codici 2111 e 2121 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Culture orticole e frutteti (codici 2113, 2123, 222 e 242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Oliveti (codice 223 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Vigneti (codice 221 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Castagni da frutto (codice 2242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Prati e pascoli (codici 231 e 321 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Boschi, arbusteti e cespuglieti (codici 311, 312, 313, 322, 323, 3241 e 3242 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Aree estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati (classe 1.3 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")
	Zone aperte con vegetazione rada o assente (classe 3.3 della "Carta dell'Uso del Suolo della Regione Lazio")


	Paesaggi rurali
	1. Paesaggio agroforestale montano e collinare
	2. Paesaggio agroforestale costiero e retrocostiero
	3. Paesaggio collinare agricolo con coltivazioni miste
	3a. Paesaggio collinare agricolo con coltivazioni miste ad elevata intensità insediativa
	4. Paesaggio collinare con prevalenza di oliveti
	5. Paesaggio collinare con prevalenza di vigneti
	6. Paesaggio agricolo di pianura
	7. Paesaggio agricolo della pianura costiera di bonifica
	7a. Paesaggio agricolo della pianura costiera con coltivazioni miste
	8. Paesaggio agricolo della campagna romana oltretevere
	9. Paesaggio agricolo della campagna romana sud-orientale
	10. Paesaggio agricolo urbano e periurbano

FIGURA 9 - STRALCIO DELLA CARTA "USI DEL SUOLO AGRICOLI E FORESTALI ED INDIVIDUAZIONE DEI PAESAGGI RURALI" (TAV.RTSAA_8.1 DEL PTPG).

3.2.3.9 Piano Urbanistico Generale del Comune di Rocca di Papa

Il nuovo Piano Urbanistico Generale (P.U.G.C.) del Comune di Rocca di Papa è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 22 del 28/06/2007 e costituisce variante generale al P.R.G. Comunale, ai sensi della L.R. 38/99 e s.m.i..

L'art. 2 comma 1 delle NTA del P.U.G.C. indica gli obiettivi generali previsti dal Piano:

- A. *la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico e delle aree di particolare valore ecologico;*
- B. *il potenziamento e la qualificazione del sistema dei servizi alle persone e alle imprese e delle reti infrastrutturali, in particolare quelle volte a favorire l'innovazione tecnologica in particolare nel settore energetico e nella gestione del ciclo dei rifiuti;*

C. *il recupero del patrimonio edilizio esistente finalizzato al miglioramento del paesaggio urbano, della qualità urbana e architettonica e delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati.*

e con il fine di raggiungere tali obiettivi il Piano si prefigge di:

A. *non urbanizzare ulteriore suolo;*

B. *preservare integralmente:*

- *le aree boscate;*
- *le aree di particolare interesse naturale;*
- *le aree agricole di pregio e a carattere rurale compromesso;*
- *le aree con particolare valore paesistico;*

C. *consolidare e completare i tessuti insediativi attraverso interventi finalizzati:*

- *alla riqualificazione del patrimonio edilizio;*
- *alla valorizzazione al patrimonio di pregio storico –archeologico;*
- *al potenziamento alla realizzazione delle attrezzature urbane e territoriali;*

D. *ridurre l'impronta ecologica relativa alle nuove trasformazioni fisiche e funzionali del territorio. (art.2 comma 2 NTA)*

Il Piano nei suoi elaborati, individua e caratterizza il territorio Comunale in "Ambiti urbani e territoriali" suddivisi in:

Territorio aperto

- Ambiti territoriali con valenza agricola di pregio
- Ambiti territoriali con valenza rurale di pregio
- Ambiti territoriali con carattere rurale compromesso
- Ambiti territoriali di rilevanza ecologica

Territorio urbanizzato

- Sistema insediativo
- Sistema della mobilità
- Sistema dei servizi
- Reti e infrastrutture tecnologiche.

In base a tali disposizioni strutturali, il territorio boschivo preso in esame, rientra nelle "Zone V AREE VERDI – Ambiti territoriali di rilevanza ecologica".

Secondo l'art. 32 delle NTA del P.U.G.C. "*Nelle aree boscate si applica la disciplina di cui al R.D.L. 3267/23 e al nuovo Piano di gestione e assestamento forestale dei Boschi di Rocca di Papa, dopo la sua adozione e approvazione.*

Per le aree non coperte da essenze arboree il Comune certifica con apposita delibera consigliare, previo accertamento tecnico e in applicazione di quanto disposto dai comma 4 e 5 art. 10 L.R. 24/98 e s.m.i., l'assenza di bosco. Su queste aree è possibile prevedere la realizzazione di attrezzature per lo sport e per il verde attrezzato di cui agli articoli 54 e 57, nonché attrezzature tecnologiche di cui agli articoli 59, 60 e 61 delle presenti Norme..."

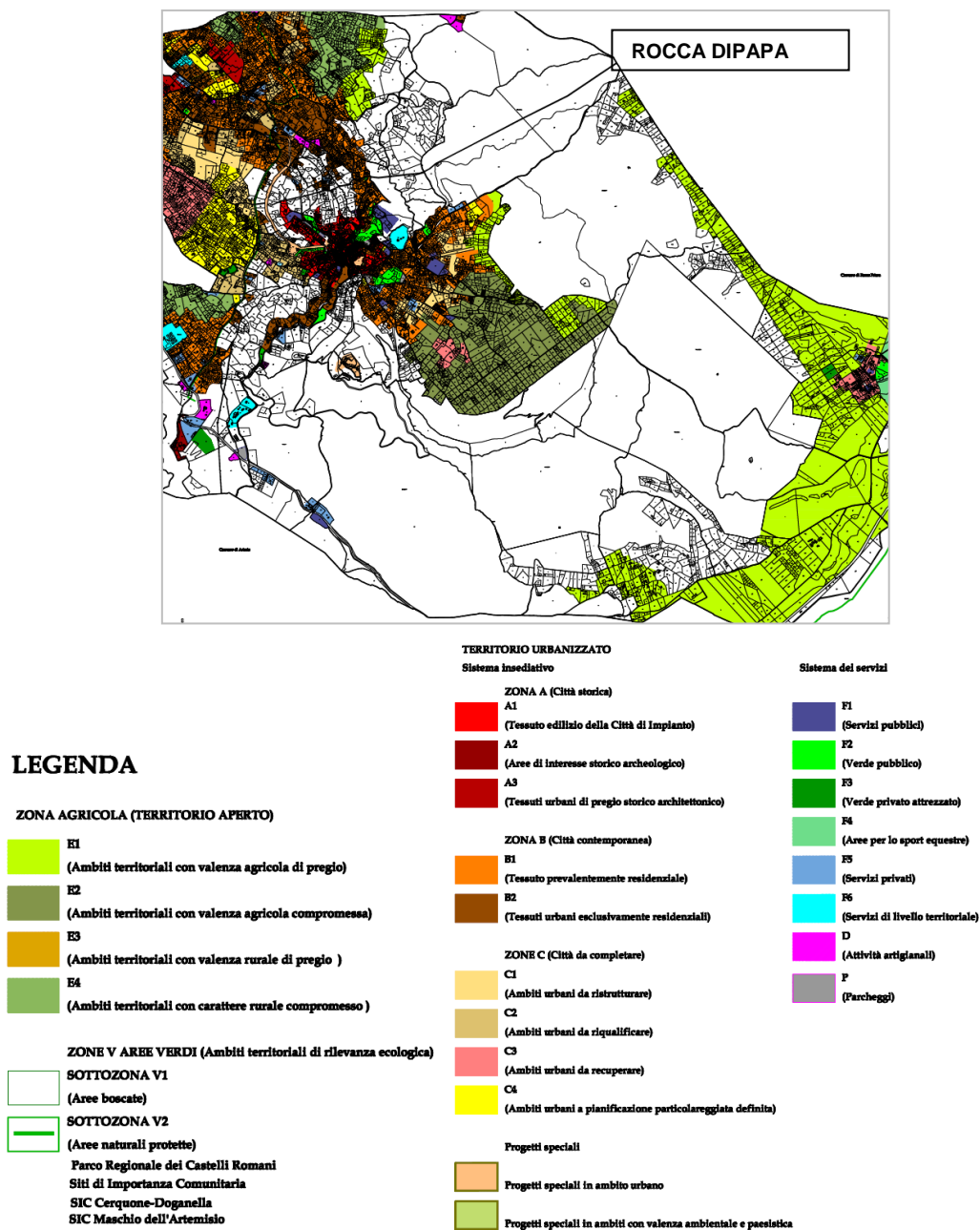


FIGURA 10 - STRALCIO DELLA CARTA "DISPOSIZIONI STRUTTURALI – AMBITI URBANI E TERRITORIALI" (ELABORATO TECNICO TAV. N° 2 DEL P.U.G.C.).

Per quanto riguarda le Aree Naturali Protette, l'art. 33 delle NTA stabilisce che "Nelle Aree naturali protette nazionali fino all'approvazione del "Piano di gestione" si applica la disciplina di cui alla L 394/91 e successive modificazioni. Nelle Aree naturali protette regionali si applica la disciplina di cui alla LR 29/97 e successive modificazioni. Fino all'approvazione dei Piani di assetto, si applica la disciplina transitoria della LR 29/1997 e la disciplina dei PTPR, ove cogente. Qualora l'approvazione del Piano di assetto dell'Area naturale protetta comporti l'esclusione di parti di territorio dal perimetro originario, a tali parti, fatte salve le norme di tutela dei PTPR, ove cogenti, si applica la disciplina urbanistica".

4 QUADRO DEI CARATTERI AMBIENTALI

4.1 Fattori fisico territoriali

4.1.1 *Inquadramento geografico*

Rocca di Papa è un comune di 16.728 abitanti (Fonte: ISTAT, 01/01/2014) situato in provincia di Roma, circa 25 km a sud-est della capitale, nell'ambito dei Colli Albani. La superficie del territorio comunale è di 39,72 km² ed è quasi interamente compresa all'interno del Parco Regionale dei Castelli Romani: fa eccezione una porzione di 3 km² all'estremità nord-occidentale, a prevalente utilizzo residenziale.

I Colli Albani sono un gruppo di rilievi che si innalzano nella campagna romana a sud-est di Roma, costituiti dalla caldera e dai coni interni di un vulcano quiescente: si tratta del cosiddetto Vulcano Laziale. Originario del Quaternario, ha protratto le sue eruzioni fino a poche migliaia di anni fa e ne rimangono tracce ben visibili nei laghi (lago Albano e lago di Nemi), formati da due dei suoi numerosi crateri. Sfiorano i mille metri di quota con i coni di scorie di Monte Cavo (950 m) e Maschio delle Faete (956 m).

I laghi vulcanici di Albano e di Nemi sono adiacenti ai limiti comunali, sul lato ovest e sud-ovest.

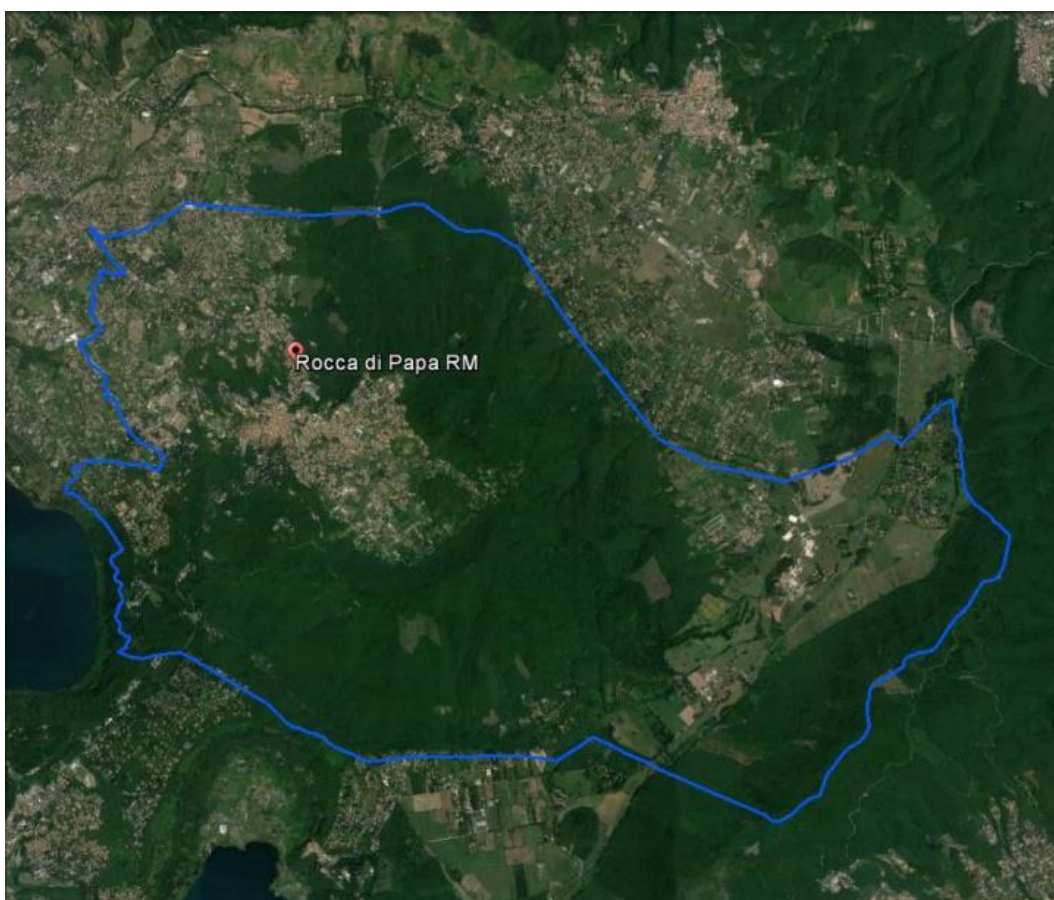


FIGURA 11 - VEDUTA SATELLITARE DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA (FONTE: GOOGLE EARTH, 2013).

All'interno dei confini comunali ricadono porzioni dei SIC IT6030017 "Maschio dell'Artemisio" e IT6030018 "Cerquone-Doganella".

Il primo rappresenta la più significativa formazione forestale dei Colli Albani con boschi di tipo mesofilo con specie caratteristiche e interessante erpetofauna a carattere relittuale. Comprende boschi di castagno di particolare valore naturalistico per la composizione floristica del sottobosco e per il grado di maturità raggiunto e ospita specie endemiche anche protette (L.R. 61/74).

Il secondo è un residuo di formazioni palustri di media quota con presenza di elementi relittuali tra i vertebrati e gli invertebrati. Si segnala la presenza di specie floristiche endemiche protette e inserite nel Libro rosso del Lazio come vulnerabili, oltre che la presenza di un esempio ben conservato di un habitat poco frequente nella regione.

4.1.2 *Inquadramento climatico*

4.1.2.1 *Clima regionale*

Affacciandosi sul Mar Tirreno, il Lazio è caratterizzato da un clima Mediterraneo lungo le coste, che diventa progressivamente continentale verso le vallate interne, per assumere poi caratteri tipici della montagna appenninica in corrispondenza dei maggiori rilievi al confine con l'Abruzzo. Le piogge sul Lazio possono considerarsi abbondanti, commisurate alle altre aree a clima Mediterraneo. La piovosità aumenta da Nord verso Sud e procedendo dalle zone costiere verso le zone montuose con l'eccezione di alcune vallate interne chiuse all'influenza marittima. I minimi di piovosità si riscontrano nella pianura maremmana, in particolare nel tratto costiero confinante con la Toscana, dove la piovosità ammonta a poco più di 600 mm. Le aree più piovose si riscontrano sui rilievi confinanti con l'Abruzzo, sull'Antiappennino Laziale ed in genere sul Basso Lazio, dove il progressivo avvicinarsi della catena appenninica alla costa rende più efficace la cattura dell'umidità apportata dalle depressioni atlantiche e tirreniche: qui cadono fino ad oltre 1500 mm di pioggia con punte di 2000 mm sui rilievi del Basso Lazio. Le restanti zone del Lazio, che includono gran parte del litorale laziale, l'Agro Romano, la Valle del Tevere e la parte interna della provincia di Viterbo, registrano quantitativi annui compresi tra 800 e 1200 mm annui. Ovunque la stagione più secca è l'estate, sebbene sui rilievi non siano infrequenti gli episodi d'instabilità pomeridiana. Nelle altre stagioni la piovosità è distribuita in modo abbastanza omogeneo, ma con un massimo più pronunciato in corrispondenza dei mesi primaverili ed autunnali nelle zone montuose interne, e in inverno sulle aree costiere e sublitoranee. In inverno le neviccate sono abbondanti sui rilievi in quota, mentre risultano fugaci e rari gli episodi nevosi lungo le coste.

I venti che soffiano più frequentemente nel Lazio provengono in prevalenza dai quadranti occidentali e meridionali. Durante il semestre freddo il frequente transito di depressioni atlantiche attiva venti di Scirocco e di Libeccio responsabili delle precipitazioni abbondanti che caratterizzano questi periodi dell'anno. In inverno si verificano anche irruzioni di aria artica

marittima che inducono venti di Maestrale o di aria artica continentale accompagnata da correnti di Tramontana o Grecale. In estate nelle coste predomina il regime di brezza, mentre gli stessi venti meridionali che nelle altre stagioni portano le piogge, durante tale periodo apportano ondate di caldo ed afa.

Le temperature sono influenzate dalla presenza mitigatrice del Mar Tirreno. Le estati sono calde, con valori che superano diffusamente i 30°C e che in corrispondenza delle ondate di calore spesso raggiungono e superano i 35°C, con le vallate e le pianure interne che tendono ad essere in assoluto le aree con i picchi termici maggiori della Regione. Sui rilievi il clima è mitigato dall'altitudine con nottate fresche e temporali pomeridiani abbastanza frequenti, viceversa lungo le coste sono spesso presenti brezze mitigatrici anche se il tasso di umidità è piuttosto elevato. In inverno le aree costiere restano abbastanza miti con temperature massime che spesso oltrepassano la soglia dei 10°C e minime quasi sempre maggiori di 0°C. Qui infatti gelate e neviccate sono episodiche e le irruzioni di aria artica difficilmente hanno lunga durata. Le zone interne e montuose vedono aumentare la frequenza delle gelate all'aumentare della distanza del mare e della quota fino ad arrivare sulle cime appenniniche, dove in corrispondenza delle ondate di freddo il termometro più scendere anche fino a -20°C.

4.1.2.2 Clima locale

Temperature

Mesi	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	media annua
t (°C)	3.7	4.0	5.9	9.2	12.9	17.5	19.9	20.0	17.4	13.8	8.6	5.0	11.5

TABELLA 12 – VALORI MEDI MENSILI DELLA TEMPERATURA. RIELABORAZIONE DATI M.LL.PP. - SERVIZIO IDROGRAFICO (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

t (°C)	M	m	(M+m) / 2	M- m
Autunno	16.4	10.2	13.3	6.2
Inverno	6.6	1.8	4.2	4.8
Primavera	13.1	5.5	9.3	7.6
Estate	23.0	15.2	19.1	7.8
ANNO	14.8	8.2	11.5	6.6

TABELLA 13 – VALORI MEDI STAGIONALI DELLE TEMPERATURE MASSIME (M), MINIME (m), MEDIE (M+m)/2 E DELLE ESCURSIONI TERMICHE (M-m). RIELABORAZIONE DATI M.LL.PP. - SERVIZIO IDROGRAFICO - (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

Dai valori medi mensili della temperatura si rileva che la media annua è di 11,5°C. Il massimo cade in luglio-agosto con circa 20°C e il minimo è di gennaio con 3,7°C.

I valori medi stagionali indicano curve termiche sempre sopra lo zero con temperature autunnali maggiori di quelle primaverili.

L'andamento termico, dunque, rientra nel dominio del clima temperato mediterraneo.

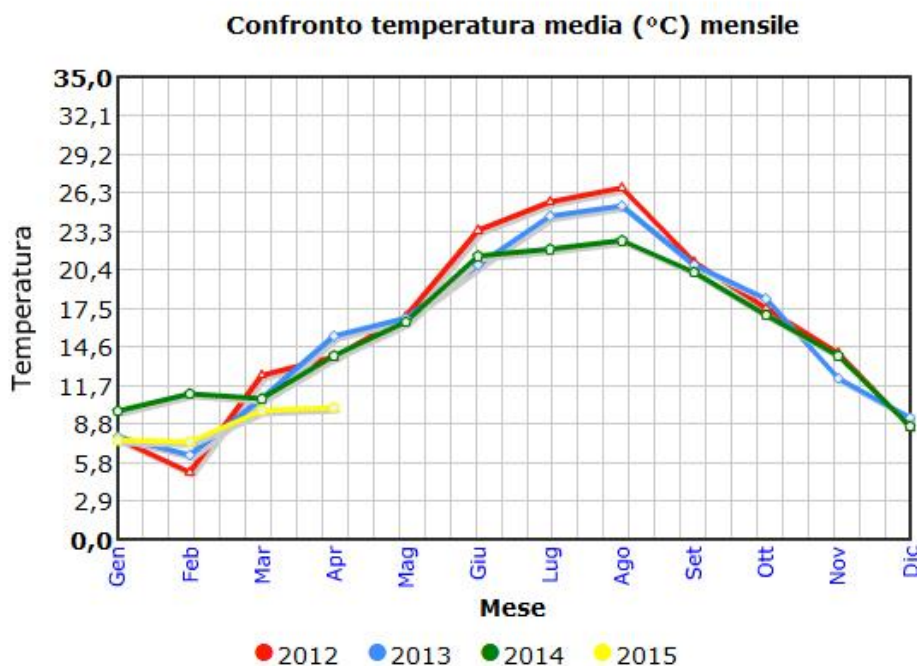


FIGURA 12 – CONFRONTO TRA LE TEMPERATURE MEDIE MENSILI DEGLI ULTIMI 3 ANNI. STAZIONE DI RIFERIMENTO: GROTTAFERRATA-VALLE MARCIANA (FONTE: ARSIAL, 2015).

Precipitazioni

Mesi	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Totale
p (mm)	143.3	127.0	111.2	97.6	88.6	44.3	28.2	28.4	99.3	136.8	188.6	179.3	1272.6
gp	9	8	9	8	7	4	2	2	6	7	10	10	82

TABELLA 14 – VALORI MEDI MENSILI DELLE PRECIPITAZIONI (MM) E DEI GIORNI PIOVOSI (P>0.9 MM). RIELABORAZIONE DATI M.LL.PP. (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

	Primavera	Estate	Autunno	Inverno	Totale
p (mm)	297.4	100.9	424.7	449.6	1272.6

TABELLA 15 – VALORI MEDI STAGIONALI DELLE PRECIPITAZIONI (MM). RIELABORAZIONE DATI M.LL.PP.- SERVIZIO IDROGRAFICO - (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

		Semestre caldo	Semestre freddo	Totale
P	(mm)	398.3	874.3	1272.6
	(%)	31	69	100

TABELLA 16 – VALORI MEDI DELLE PRECIPITAZIONI PER SEMESTRE IN MM E IN PERCENTUALE. RIELABORAZIONE DATI M.LL.PP (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

Dalle tabelle sopra riportate si ricavano rapidamente i caratteri principali delle precipitazioni. Durante l'anno mediamente cadono circa 1272 mm di pioggia, distribuiti in 82 giornate. Il massimo si registra in novembre con circa 189 mm e il minimo in luglio e agosto con circa 28 mm. La stagione più piovosa è l'inverno subito seguita dall'autunno. In primavera la precipitazione quasi si dimezza per raggiungere il minimo in piena estate. Circa il 70% delle precipitazioni cadono nel periodo autunno-invernale. La restante quota, circa 400 mm, nel periodo primavera-estate. Indagini finalizzate sul Vulcano Laziale hanno messo in luce che nel semestre piovoso spesso si hanno più giorni consecutivi di pioggia ed anche piogge violente di breve durata.

Per quanto riguarda le precipitazioni, il clima di Rocca di Papa può essere definito a media intensità pluviometrica, con regime di tipo marittimo.

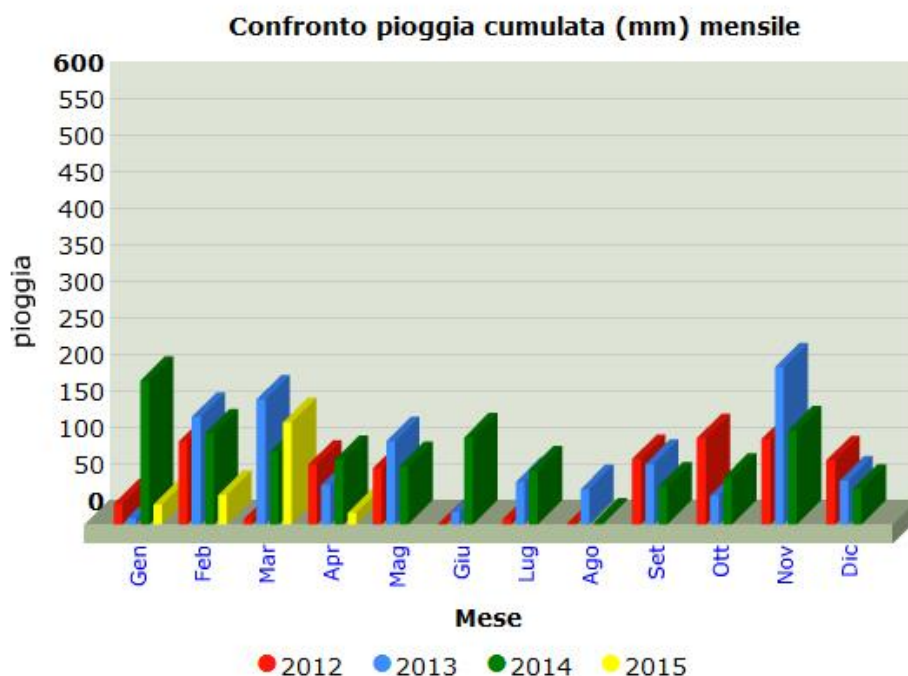


FIGURA 13 – CONFRONTO TRA LE PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI DEGLI ULTIMI 3 ANNI. STAZIONE DI RIFERIMENTO: GROTTAFERRATA-VALLE MARCIANA (FONTE: ARSIAL, 2015).

Venti

I venti prevalenti spirano da Sud e da Ovest, cioè dal Mar Tirreno. Provenendo dal mare queste masse d'aria sono cariche d'umidità che facilmente scaricano sui primi contrafforti che trovano come quelli dell'apparato delle Faete e cioè del sistema orografico: M. Cavo - Monti delle Faete - M. Sarapullero - M. Pennolo.

Questi venti rendono conto del regime pluviometrico della zona che è di tipo orogenetico, infatti i venti che provengono dagli altri settori, oltre ad essere meno frequenti, arrivano in genere dopo aver scaricato la loro umidità sugli Appennini.

4.1.2.3 Inquadramento bioclimatico

L'esame congiunto delle caratteristiche pluviometriche e termiche, rilevate a Rocca di Papa, permette di inquadrare l'area in un contesto bioclimatico. A tal fine è stato costruito il diagramma termopluviometrico di Walter e Lieth, ripreso da Di Nunzio (2007).

La curva termica si trova nella maggior parte dei mesi al di sotto di quella delle precipitazioni, significando un lungo periodo umido. Durante il periodo estivo la curva termica raggiunge e sorpassa quella delle precipitazioni, indicando un periodo di aridità.

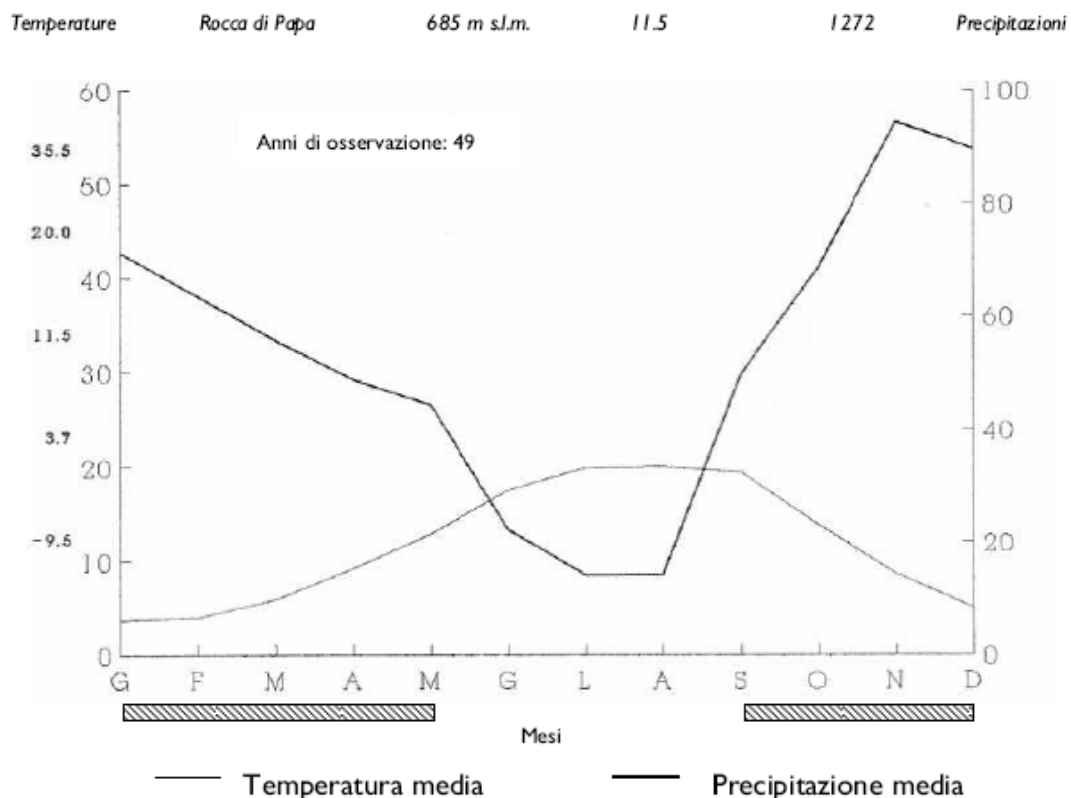


FIGURA 14 – DIAGRAMMA TERMOPLUVIOMETRICO DI WALTHER E LIETH (FONTE: DI NUNZIO, 2007).

Le informazioni sul fitoclima sono state desunte dal lavoro “Fitoclimatologia del Lazio” (Blasi, 1994).

L'area in esame è compresa nella zona Mediterranea di transizione. L'area appartiene al Termotipo Mesomediterraneo medio e all'Ombrotipo subumido superiore/Umido inferiore. Regione xeroterica (sottoregione mesomediterranea).

L'elevata piovosità annua unita all'elevata disponibilità di basi nel suolo favorisce un notevole accrescimento della vegetazione. Il suolo infatti è molto ricco di potassio e altri elementi derivanti dalla pedogenesi delle rocce vulcaniche.

4.1.3 *Inquadramento litogeomorfologico*

4.1.3.1 Geologia

Il complesso vulcanico dei Colli Albani o Vulcano Laziale fa parte della provincia comagmatica Romana, caratterizzata da un magmatismo di tipo alcalino-potassico, la cui evoluzione è da mettere in relazione alla tettonica distensiva post-miocenica, responsabile della formazione del bacino tirrenico.

Il complesso vulcanico dei Colli Albani è costituito da uno strato vulcano cioè un vulcano caratterizzato da alternanza di prodotti lavici e piroclastici dovuti a successione di eventi con attività effusiva ed esplosiva, che ha prodotto un volume di lave e piroclastiti pari a circa 290 km³.

Il Vulcano Laziale iniziò la propria attività 600.000 anni fa, sorgendo a sud della pianura romana con un cono vulcanico di 60 km di base. I prodotti, derivanti in grandissima prevalenza da attività di tipo esplosivo, sono stati depositi con meccanismi eruttivi molto energetici, in grado di generare per ogni singola eruzione decine di km³ di materiale molto ricco di gas, con tenori di fluidi variabili, quasi sempre con temperature superiori a 300°C. Questa attività si può descrivere in 3 fasi principali, ognuna delle quali della durata di migliaia di anni, intercalata da lunghi periodi di stasi.

Prima fase: attività dell'edificio Tuscolano-Artemisio (550-360.000 anni fa)

Nella prima fase, quella più imponente, viene eruttata una grande quantità di materiali pari a 280 km³ (più del 97% dei prodotti). In questo periodo vengono riconosciuti 4 differenti cicli di attività:

- 1) nel primo ciclo vengono deposte tre colate piroclastiche a cui segue un'intensa attività effusiva di lave. L'area interessata è quella posta a sud-ovest;
- 2) nel secondo ciclo viene deposta la più imponente colata piroclastica di “pozzolane rosse”, che in alcuni punti arriva anche a 90 metri di spessore e che raggiunge i monti Tiburtini. Anche dopo questa colata si hanno attività effusive e l'area interessata è quella posta nella zona orientale;
- 3) nel terzo ciclo si hanno colate piroclastiche ma senza attività effusiva;

4) nel quarto ciclo si hanno ancora colate piroclastiche nelle quali vengono emessi materiali che daranno origine al “tufo litoide” o di “Villa Senni”.

L'attività di questa prima fase termina con il collassamento della parte alta del cratere del vulcano. Questo crollo determina la formazione di una grande pianura (caldera), gran parte della quale è ancora ben visibile e che, prendendo il nome dai monti che interessa, viene denominata caldera Tuscolano-Artemisia.

Seconda fase: attività dell'edificio dei Campi d'Annibale (300-160.000 anni fa)

Nella seconda fase, che avviene dopo un periodo di quiete, sorge un altro vulcano più piccolo al centro della caldera del precedente vulcano: l'edificio delle Faete con il cratere dei Campi d'Annibale.

I nuovi monti che si formano sono chiamati “Recinto interno” per differenziarlo da quello esterno precedente. Questo periodo di attività risulta inferiore per quantità di prodotti eruttati: i materiali fuoriusciti ammontano a soli 2 km³ circa.

Nella seconda fase, con meccanismi eruttivi esplosivi di tipo stromboliano, si produce l'emissione di un tufo grigio-giallastro misto a scorie, lapilli e cenere, alternato localmente alla messa in posto di sporadiche colate laviche, per un volume di poco superiore a 6 km³. Questo nuovo edificio vulcanico venne, contemporaneamente e successivamente alla sua formazione, interessato da manifestazioni esplosive che portarono alla formazione di numerosi coni di scorie, quali Monte Cavo, che slabbrò il cratere dei Campi d'Annibale, e Colle delle Grotticelle e Monte Pennolo, addossati alle pendici esterne del recinto dell'apparato delle Faete.

L'area boschiva in studio è in gran parte ricoperta dai prodotti di questa seconda fase: affiora un tufo incoerente grigio giallastro costituito da lapilli e ceneri con cristalli di pirosseni; nell'area di Monte Cavo, Monte Pennolo e Colle Grotticelle affiorano piccoli coni di scorie con associate lave leucititiche.

Terza fase: attività idromagmatica finale (180-40.000 anni fa)

E' l'ultimo periodo di attività violenta del vulcano, caratterizzata da manifestazioni eccentriche, prevalentemente di tipo freatomagmatico, vale a dire un'attività esplosiva con una massiccia partecipazione di fluidi acquosi di origine non vulcanica; il volume complessivo di prodotti di tale attività è inferiore a 2 km³.

Numerosi crateri si svilupparono nel settore occidentale del complesso vulcanico, ed i loro prodotti (piroclastiti noti localmente come "peperini") si accumularono attorno ai suddetti crateri minori demolendo la porzione occidentale del recinto esterno.

A testimoniare questa attività eccentrica nell'area restano oggi edifici conici riempiti da bacini lacustri attivi quali i laghi di Nemi e Albano. Anticamente i bacini lacustri erano molto numerosi, ma nel corso dei secoli sono stati quasi tutti prosciugati dall'uomo.

In prossimità di Via dei Laghi affiorano pozzolane del cratere di Albano.

Secondo la Carta Geologica d'Italia a scala 1:100.000, che riporta i fogli geologici e le relative legende coprendo l'intero territorio nazionale, l'area in esame è compresa nel foglio 150 - Roma rilevato negli anni 1951-1962.

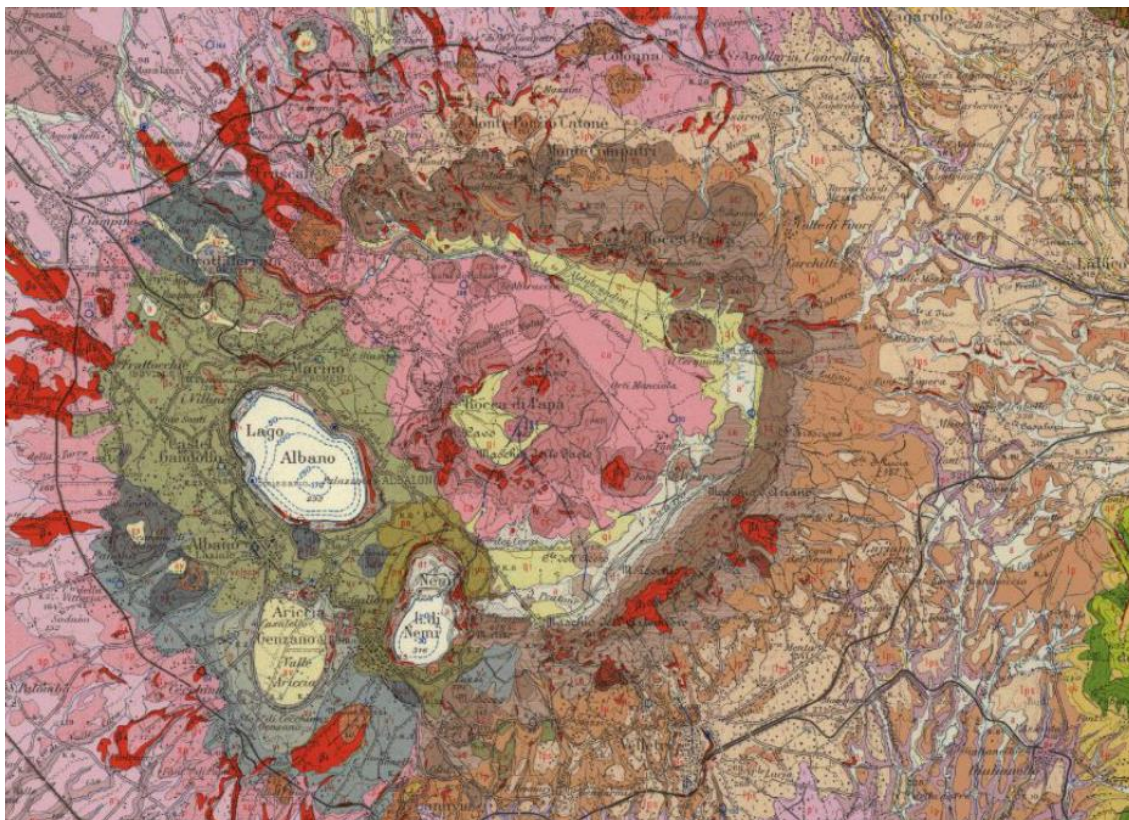


FIGURA 15 – ESTRATTO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA 1:100.000 (FONTE: ISPRA).

La maggior parte del territorio di Rocca di Papa è classificata come “Ca - *Materiali piroclastici incoerenti o poco coerenti: lapilli, scorie, areniti pirosseniche fino a cineriti, talora con tracce di fluitazione*” e “Cc – *Scorie e lapilli talora agglomerati e passanti a lava; scorie in ammassi saldati dei colli centrali (Colle Jano) e dei trabocchi laterali*” in accordo con l'attività vulcanica di cui si è detto sopra. Presenti, nei pressi dell'area boschiva oggetto del Piano, anche zone a carattere principalmente puntiforme classificate come “B6 – *Lave leucitiche di Rocca di Papa; leucite con olivina (Pentima Stalla)*”, mentre tra questa e il centro abitato principale si trova una zona classificata come “Qi – *Lapilli e tufi pedogenizzati provenienti da (ca) (se) (lp) nella depressione interna del recinto Artemisio-Tuscolano: riempimento da prodotti piroclastici (Campi d'Annibale)*”.

Una versione più aggiornata della Carta Geologica, di cui vediamo un estratto nella figura seguente, è pubblicata nel WebGIS della Regione Lazio.

Pur essendo variata la tipologia di classificazione, in accordo con la precedente versione, gran parte dell'area comunale è indicata come “40) *Scorie e lapilli*” e “42) *Lave sature e sottosature*”.

**LEGENDA**

- 2) Conoidi e detriti di pendio anche cementati, facies moreniche
- 3) Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali ed eluviali
- 3a) Alluvioni attuali e recenti
- 4) Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra
- 40) Scorie e lapilli
- 42) Lave sottosature e sature
- 43) Tufi prevalentemente litoidi
- 44) Tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi
- 45) Pozzolane
- 46) Facies freatomagmatiche
- Lago

FIGURA 16 – ESTRATTO DELLA CARTA GEOLOGICA DAL WEBGIS REGIONE LAZIO E RELATIVA LEGENDA. IN BLU IL CONFINO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA (FONTE: REGIONE LAZIO).

4.1.3.2 Geomorfologia

Le considerazioni che seguono sono tratte integralmente da Di Nunzio (op. cit.).

I Colli Albani sono caratterizzati morfologicamente da una complessa struttura vulcanica a doppio semicerchio con forma di tronco di cono: il recinto esterno o Tuscolano-Artemisio (i cui

resti si individuano nella catena dei Monti Tuscolani e del Monte Artemisio), e il recinto interno o Apparato delle Faete, concentrico al primo e più piccolo.

Il territorio oggetto del Piano, in generale, coinvolge i versanti meridionali del recinto interno che degradano nell'area sub-pianeggiante di connessione tra l'Apparato delle Faete e il recinto Tuscolano-Artemisio.

In particolare se ne possono considerare due porzioni.

In quella occidentale l'elemento geomorfologico dominante è il cono di scorie di Monte Cavo, la cima più alta del Vulcano Laziale, con una tipica forma conica debolmente inclinata e troncata nella parte sommitale, che si è sviluppato eccentricamente rispetto al cratere delimitato dal recinto interno distruggendolo parzialmente e sovrapponendosi ad esso.

Verso est, questa porzione interessa il recinto interno, costituito dalla cresta dell'edificio delle Faete, in un tratto che degrada verso sud, verso il cono vulcanico di Colle delle Grotticelle.

Nella porzione orientale, resta interessata la cresta dei Monti delle Faete che comprende le sue pendici degradanti verso sud est. Questa morfologia è movimentata dalla presenza del cono vulcanico di Monte Pennolo e dal Monte Sarapullero.

Tutta l'area, nel tempo, è stata modellata dall'azione delle acque correnti superficiali, che hanno inciso i rilievi e le ampie superfici strutturali debolmente inclinate con linee di compluvio più o meno strette e più o meno incise.

In certe occasioni, data la natura delle rocce affioranti, fortemente resistenti all'erosione, le pareti dei compluvi sono molto inclinate (> 75% sull'orlo craterico delle Faete e con acclività da 45 a 60% nel versante sudoccidentale di Monte Cavo).

In altre situazioni, per l'alternanza di colate piroclastiche e lave litoidi con piroclastiti di ricaduta meno coerenti, le pareti assumono, invece, un andamento a gradoni.

A Colle Grotticelle, nel versante sud di Monte Cavo, nel versante sudorientale di Monte Pennolo e sul versante orientale di Monte Sarapullero i pendii presentano acclività tra 30 e 45%.

Nel resto del territorio i pendii sono poco acclivi, e a ridosso della Via dei Laghi, della via dei Corsi e del Vivaro si presentano subpianeggianti.

Le quote maggiori sono rappresentate da Monte Cavo con 953,7 metri s.l.m. e dal Maschio delle Faete con 952,7 metri s.l.m.. Seguono Monte Sarapullero con 818,8 m s.l.m. e Monte Pennolo con 766,8 m di altitudine.

Le quote minori corrono a ridosso dei 600 m. s.l.m. e coinvolgono tutta l'area più in basso del territorio.

4.1.3.3 Idrografia ed idrogeologia

Le considerazioni che seguono sono tratte integralmente da Di Nunzio (op. cit.).

Non sono presenti corsi d'acqua permanenti data anche la grande permeabilità delle rocce affioranti.

Il drenaggio delle acque meteoriche è diretto, con andamento radiale verso valle da una serie di compluvi, più o meno profondi, decisi dall'articolata orografia dei luoghi.

Un rigagnolo di modestissima entità, sostenuto da una rudimentale opera di captazione, a carattere discontinuo, ma in grado di rifornire una piccola pozza permanente, che corrisponde al toponimo Acquafrannova (o Fontana Frannova), a quota 696,3 metri s.l.m. tra M. Sarapullero e M. Pennolo. La falda idrica principale si attesta a circa 500 m s.l.m.

La zona di Fontana Frannova, peraltro, è quella più movimentata sotto il profilo orografico.

Una serie di linee di compluvio che confluiscono verso un solo tratto finale sub-pianeggiante conferiscono a tutta l'area un apprezzabile valore ambientale.

Lungo il confine con Nemi, perpendicolarmente a M. Cavo, insiste il toponimo Fontana Tempesta, che corrisponde a un vecchio fontanile alimentato, sembra, da una captazione a cunicolo molto più antica.

Il bacino del lago di Nemi raccoglie le acque delle località Barbarossa e Mezzaposta, che grosso modo corrispondono ai versanti sottesi dall'incrocio di via dei Laghi per Ariccia fino all'incrocio di via dei Laghi con via dei Corsi.

Nell'area del bacino del lago di Nemi affiorano pozzolane da mediamente a poco permeabili per porosità; le acque non alimentano alcun emissario naturale ma, penetrando nel sottosuolo, vanno ad alimentare le falde acquifere presenti nei bacini lacustri limitrofi.

Nel resto del territorio afferente al bacino idrografico del Tevere lo scorrimento delle acque avviene lungo il pendio sud occidentale di Monte Cavo e alimenta la Marrana della Caffarella, affluente del fiume Tevere.

La porzione orientale del territorio, invece, rappresenta il limite occidentale del bacino del fosso Savo, affluente di destra del fiume Sacco.

Tutta l'area, infatti, rientra nel bacino dei fiumi Liri e Garigliano, più specificatamente al sottobacino del fiume Sacco.

Lo scorrimento delle acque superficiali dalla cresta delle Faete e dai versanti occidentali di Monte Pennolo e Monte Sarapullero si dirige verso Valle del Zappeto e quindi nel Pantano della Doganella e scende verso il Savo con il fosso della Mola.

Per il resto lo scorrimento delle acque segue un andamento più articolato, interessando il reticolo di Fontana Frannova quindi il Pantano della Doganella e il fosso della Mola.

4.1.4 *Inquadramento pedologico*

Le considerazioni che seguono sono tratte integralmente da Di Nunzio (op. cit.).

La Carta dei Suoli d'Italia di Mancini (1966), cartografa il recinto interno in associazione di andosuoli e litosuoli.

Tali unità tassonomiche risultano così definite:

Andosuoli: profilo A-C o A-(B)-C, su rocce effusive o piroclastiche, ricche di vetro. L'orizzonte A, profondo più di 15 cm, è bruno scuro o nero, ricco di humus e di allofane, a bassa densità apparente, ad alta capacità idrica, assai soffice e poroso. Riposa sovente sul substrato, talora è seguito da un (B), orizzonte di alterazione che non supera i 20 cm.

Litosuoli: profilo (A)-C su roccia litoide. L'orizzonte (A) non supera i 20 cm di spessore.

La natura andica dei suoli dell'area in esame, è stata confermata da Solinas (1969) e, relativamente alle pendici del M. Cavo, anche da Biondi (1988).

Dalle analisi di Solinas risulta un profilo di tipo A-C che in pendio raggiunge raramente i 40-60 cm; più potente nelle giaciture piane (frequentemente fino ad un metro). Nel complesso il suolo risulta ricco di sostanza organica, ben equilibrato fra umificazione e mineralizzazione, ben drenato, compenetrato da abbondanti radici e con notevole attività biologica.

L'Autore rileva un'elevata porosità percentuale (mediamente del 70%), che garantisce una buona penetrazione e circolazione dell'acqua e dell'aria.

Il rapporto C/N si aggira attorno a 10 e la sostanza organica ammonta a circa il 10%. Tali valori consentono di precisare la natura di questi andosuoli come andosuoli mollici.

Gli andosuoli si formano tipicamente su rocce vulcaniche ricche in vetro, poco coerenti e porose ed in clima che sia umido per tutto l'anno.

Essi derivano da una alterazione rapida del vetro vulcanico, proprio a causa del suo stato amorfo e della sua elevata porosità.

Questa rapidità porta alla formazione di grandi quantità di silicati di Al amorfi (alofane: combinazione casuale di tetraedri di Si e ottaedri di Al), piuttosto che di argilla.

L'alofane si lega intimamente con la sostanza organica, formando dei complessi molto stabili, che vengono mineralizzati molto lentamente, perciò una caratteristica di questi suoli è la presenza di orizzonti organici abbastanza potenti, bruno nerastri o neri.

L'alofane conferisce agli andosuoli anche altre proprietà particolari, quali: un'alta capacità di ritenzione idrica, una notevole porosità, un'elevata c.s.c., che fa sì che questi suoli siano ben provvisti di elementi disponibili per le piante, soprattutto potassio.

Altri aspetti pedologici del territorio che ci interessa risultano da un lavoro del 2003 (Sarli et al.) dove si evidenzia che, essendo relativamente costanti le caratteristiche chimiche, il primo fattore nella variabilità dei suoli vulcanici è la natura fisica primaria del materiale, espressa nella coerenza e nella granulometria.

La diversa granulometria dei suoli nelle piroclastite sciolte è indubbiamente legata alla distanza dai crateri tardivi, non solo per la variabile durata dell'alterazione e della pedogenesi in relazione al periodo di deposizione della coltre subareale, ma anche per le differenze nella granulometria originaria dei sedimenti, tendenzialmente più grossolana vicino alle bocche eruttive.

L'area considerata comprende località a sud-ovest dell'abitato di Rocca di Papa: Orti Barbarossa, Mezzaposta, Macchie Barbarossa, il Guardianone. Fino ad arrivare a sud-est dell'abitato, in particolare nelle località denominate Colle Giovannone, Acqua Frannoia e Folcara, dove si può notare la presenza di un suolo vulcanico classico denominato Andosols, con una profondità variabile su substrati composti da lapilli, ceneri, tufi litoidi o scorie.

Indubbiamente, i suoli hanno mantenuto le loro caratteristiche antiche (strato superficiale scuro e leggero) anche grazie alla copertura boschiva.

Essi mostrano una tessitura tendenzialmente media o media-grossa, sempre ricca di limo. Segue una breve descrizione delle principali tipologie di suoli riscontrati, basata sulla versione italiana della W.R.B. (F.A.O. 1999 - Word Reference Base for Soil Resources, versione italiana; Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo).

Si noti che sono state indicate esclusivamente le caratteristiche dei suoli utili per la loro classificazione.

Area a sud dell'abitato di Rocca di Papa, da Orti Barbarossa, in basso, a Monte Cavo:

- Versanti ripidi in scorie parzialmente saldate, con suoli a profondità limitata, pietrosi e di tessitura media, si ha un suolo denominato Molli-Vitric Andosols;
- A piè dei versanti, con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Chromi-Vitric Cambisols;
- Versanti ripidi in scorie e lapilli con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Mollic Andosols;
- Coni di scorie moderatamente ripidi, con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Mollic Andosols;

Area a sud-est dell'abitato di Rocca di Papa, da Colle Giovannone alla Folcara:

- Versanti ripidi in scorie e lapilli, con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Mollic Andosols;
- Riempimento interno al cratere, leggermente ondulato, con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Mollic Andosols e Molli-Vitric Andosols;
- Paesaggio collinare in cenere, con suoli a profondità limitata di tessitura media, si ha un suolo denominato Mollic Andosols e Molli-Vitric Luvisols;
- Paesaggio leggermente ondulato delle Lave, con suoli a profondità limitata, leggermente pietrosi e di tessitura media, si ha un suolo denominato Eutri-Epileptic Regosols e Vitri-Endoleptic Luvisols - EpisKeletic.

4.1.5 Inquadramento floristico e vegetazionale

4.1.5.1 Metodologia di indagine

Lo studio della vegetazione è stato condotto con il metodo fitosociologico classico della Scuola Sigmatica di Zurigo-Montpellier (Braun-Blanquet, 1928) integrato con le più recenti acquisizioni (Rivas-Martinez, 2005). Il rilevamento è stato eseguito in maniera puntuale, con almeno 1 rilievo per tipologia forestale, facendo particolare attenzione alle variazioni delle caratteristiche geologiche e geomorfologiche. Per la determinazione delle specie e per la loro caratterizzazione corologica e biologica sono state utilizzate le seguenti opere: Flora d'Italia (Pignatti, 1982) e Flora Europaea (Tutin *et al.*, 1964-1980). Per la nomenclatura delle specie ci si è attenuti alla recente Checklist della Flora Vascolare Italiana (Conti *et al.*, 2005) e all'Index Plantarum ("IPFI: Index Plantarum", disponibile on line all'indirizzo <http://www.actaplantarum.org/flora/flora.php>; data di consultazione: 19/08/2014). A

completamento dell'analisi sono stati calcolati spettro biologico e corologico (considerando i dati di frequenza).

4.1.5.2 Elenco floristico

La posizione geografica e la complessità geomorfologica dell'area in esame, con conseguente variabilità climatica ed edafica, hanno determinato un contingente floristico di elevato valore naturalistico e ambientale.

Tra le orchidee, il numero maggiore delle specie presenti nell'area è legato all'ambiente forestale. Si tratta in particolare di *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch, *Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich., *Platanthera bifolia* (L.) Rchb. e *Dactylorhiza maculata* (L.) Soò. Sono presenti, altresì, ulteriori specie di interesse conservazionistico, quali *Ruscus aculeatus* L., *Galanthus nivalis* L., *Lilium bulbiferum* L. subsp. *croceum* (Chaix) Jan, *Narcissus poeticus* L. e *Ilex aquifolium* L.. Le prime due specie indicate (pungitopo e bucaneve) sono specie protette inserite nell'allegato V della Direttiva comunitaria 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

Inoltre possiamo citare *Linaria purpurea*, emicriptofita scaposa endemica dell'Italia centro-meridionale, abbastanza diffusa nel comprensorio oggetto d'indagine.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco floristico delle specie vegetali che figurano nella tabella dei rilievi fitosociologici realizzati, nell'elenco floristico del "Piano di assestamento del bosco del comune di Rocca di Papa (ex proprietà BNA) per il decennio 2007 – 2016" (Di Nunzio, 2007) e desunto dall'aggiornamento e riordino della bibliografia esistente (Anzalone *et al.*, 2010; Nicoletta, 2013).

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Aspleniaceae	<i>Asplenium onopteris</i> L.	H ros	Subtrop.
Aspleniaceae	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	H ros	Cosmop.
Dennstaedtiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	G rhiz	Cosmop.
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	G rhiz	Subcosmop.
Dryopteridaceae	<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	G rhiz/ H ros	Eurasiat.
Polypodiaceae	<i>Polypodium interjectum</i> Shivas	H ros	Paleotrop.
Polypodiaceae	<i>Polypodium vulgare</i> L.	H ros	Circumbor./ Eurosiber.
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	P caesp	Europ./ Europ.-Caucas.
Amaryllidaceae	<i>Allium pendulinum</i> Ten.	G bulb	Steno-Medit.-Occid.
Amaryllidaceae	<i>Galanthus nivalis</i> L.	G bulb	Europ.-Caucas./ S-Europ.
Amaryllidaceae	<i>Narcissus poeticus</i> L.	G bulb	Orf. SE-Europ./ S-Europ.
Apiaceae	<i>Anthriscus nemorosa</i> (M. Bieb.) Spreng.	H scap	Pontica/ S-Europ.
Apiaceae	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	H bienn/ T scap	Eurasiat.
Apiaceae	<i>Cnidium silaifolium</i> (Jacq.) Simonkai	H scap	SE-Europ.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	H bienn/ T scap	Paleotemp./ Subcosmop.
Apiaceae	<i>Sanicula europaea</i> L.	H ros/ H scap	Eurasiat./ Paleotemp./ Paleotrop.
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L.	Ch rept	Europ./ Europ.-Caucas.
Apocynaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	H scap	Eurasiat.
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	P caesp/ P scap	Submedit./ Subatl.
Araceae	<i>Arum italicum</i> Mill.	G rhiz	Steno-Medit.
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	P lian	Subatl./ Sumedit.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia lutea</i> Desf. (= <i>Aristolochia longa</i> L.)	G bulb	Euri-Medit.-Macarones.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pallida</i> Willd.	G bulb	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda</i> L.	G bulb	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	G rhiz/ NP	Steno-Medit.
Asparagaceae	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	G rhiz	S-Europ./ SE-Europ./ W-Asiatica
Asparagaceae	<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda ex Holub	G bulb	Euri-Medit.
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. (= <i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.)	G bulb	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Asparagaceae	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	G bulb	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Asparagaceae	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	G rhiz	Eurasiat.
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Ch frut	Euri-Medit.
Asparagaceae	<i>Scilla bifolia</i> L.	G bulb	Europ.-Caucas./ S-Europ.
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	H scap	Eurosiber.
Asteraceae	<i>Arctium lappa</i> L.	H bienn	Eurasiat.
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.	H ros	Circumbor./ Europ./ Europ.-Caucas.
Asteraceae	<i>Carlina vulgaris</i> L.	H scap	Eurosiber.
Asteraceae	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn.	H scap	Europ.-Caucas.
Asteraceae	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam.	H scap	Eurasiat./ Euri-Medit./ Eurosiber.
Asteraceae	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	G rhiz	Eurasiat.
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L.	H bienn/ H scap	Eurasiat./ Eurosiber.
Asteraceae	<i>Pilosella officinarum</i> Vaill. (= <i>Hieracium pilosella</i> L.)	H ros	Europ.-Caucas./ Eurosiber./ Subatl.
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i> L.	T scap	Cosmop./ Euri-Medit./ Subcosmop.
Asteraceae	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	H bienn	Medit.-Turan.
Asteraceae	<i>Solidago virgaurea</i> L.	H scap	Circumbor.
Asteraceae	<i>Taraxacum officinale</i> (group) (= <i>Taraxacum officinale</i> Weber)	H ros	Circumbor./ Cosmop.
Asteraceae	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	H bienn/ H scap	Euri-Medit.
Betulaceae	<i>Carpinus betulus</i> L.	P caesp/ P scap	Europ.-Caucas.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i> L.	P caesp	Europ./ Europ.-Caucas.
Betulaceae	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	P caesp/ P scap	Pontica/ S-Europ.
Boraginaceae	<i>Buglossoides purpureoerulea</i> (L.) Johnston	H scap	Pontica/ S-Europ.
Boraginaceae	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	T scap	Eurasiat.
Boraginaceae	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	H bienn/ H scap	Paleotemp.
Boraginaceae	<i>Pulmonaria hirta</i> subsp. <i>apennina</i> (Cristof. & Puppi) Peruzzi	H scap	Endem
Boraginaceae	<i>Symphytum tuberosum</i> L.	G rhiz	Pontica/ S-Europ./ SE-Europ.
Brassicaceae	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	H bienn/ H scap	Eurasiat./ Paleotemp.
Brassicaceae	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	H bienn/ H scap	Europ./ Orof. S-Europ.
Brassicaceae	<i>Arabis turrata</i> L.	H bienn/ H scap	S-Europ.
Brassicaceae	<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	G rhiz	Pontico-Centroeurop.
Brassicaceae	<i>Erophila verna</i> (L.) DC.	T scap	Circumbor.
Brassicaceae	<i>Lunaria annua</i> L.	H scap	S-Europ./ SE-Europ.
Campanulaceae	<i>Campanula rapuncululus</i> L.	H bienn	Eurasiat./ Paleotemp.
Campanulaceae	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	H scap	Centroeurop./ Eurasiat./ N-Europ.
Campanulaceae	<i>Campanula trachelium</i> L.	H scap	Eurasiat./ Paleotemp.
Caprifoliaceae	<i>Lonicera caprifolium</i> L.	P lian	SE-Europ. (Pontica)
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	P caesp/ P lian	Euri-Medit.
Caprifoliaceae	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	H scap	Eurasiat./ Europ.
Caryophyllaceae	<i>Atocion armeria</i> (L.) Raf. (= <i>Silene armeria</i> L.)	H bienn/ T scap	Centroeurop.
Caryophyllaceae	<i>Cerastium arvense</i> L.	H scap	Paleotemp./ Subcosmop.
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i> L.	H scap	S-Europ. Mont
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet (= <i>Silene alba</i> (Miller) Krause)	H bienn/ T scap	Steno-Medit.
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	H scap	Paleotemp./ Subcosmop.
Caryophyllaceae	<i>Stellaria holostea</i> L.	Ch scap	Europ.-Caucas.
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T rept/ H bienn	Cosmop.
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i> L.	P caesp	Eurasiat.
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Ch suffr	Europ.-Caucas.
Cistaceae	<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill.	T scap	Euri-Medit.
Cornaceae	<i>Cornus mas</i> L.	P caesp/ P scap	Pontica/ SE-Europ./ Steno-Medit.
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i> L.	P caesp	Eurasiat.
Crassulaceae	<i>Sedum cepaea</i> L.	T scap	S-Europ./ Subatl./ Submedit.
Crassulaceae	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	G bulb	Medit.-Atl.(Euri-)/ Steno-Medit.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Cucurbitaceae	<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin (= <i>Bryonia dioica</i> Jacq.)	G rhiz/ H scand	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	P scap	Euri-Medit.-Orient.
Cyperaceae	<i>Carex depauperata</i> Good.	H caesp	Medit./ Subatl.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin (= <i>Tamus communis</i> L.)	G rad	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Ericaceae	<i>Erica arborea</i> L.	NP/ P caesp	Steno-Medit.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Ch suffr	Europ.-Caucas.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia corallioides</i> L.	G rhiz	Endem. Ital.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia dulcis</i> L.	G rhiz	Centroeurop./ Europ.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	T scap	Cosmop./ Subcosmop.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	T scap	Euri-Medit.
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hirsuta</i> L. (= <i>Euphorbia pubescens</i> Vahl)	G rhiz	Medit./ Macarones.
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis perennis</i> L.	G rhiz	Eurasiat./ Europ.-Caucas.
Fabaceae	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Ch rept/ H rept	Eurasiat./ Europ./ Sudsiber.
Fabaceae	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	P caesp	Europ./ Subatl./ W-Europ.
Fabaceae	<i>Cytisus villosus</i> Pourr.	P caesp	Centromedit./ Steno-Medit./ W-Europ.
Fabaceae	<i>Emerus major</i> Mill. (= <i>Coronilla emerus</i> L.)	NP	Centroeurop.
Fabaceae	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	P caesp/ P scap	S-Europ.
Fabaceae	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	T scap	Euri-Medit.
Fabaceae	<i>Lathyrus venetus</i> (Mill.) Wohlf.	G rhiz/ H scap	Pontica
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus</i> L.	H scap	Cosmop./ Paleotemp./ Subcosmop.
Fabaceae	<i>Lotus orithopodioides</i> L.	T scap	Steno-Medit.
Fabaceae	<i>Ornithopus compressus</i> L.	T scap	E-Medit./ Euri-Medit.
Fabaceae	<i>Robinia pseudacacia</i> L.	P scap/ P caesp	Avv.
Fabaceae	<i>Spartium junceum</i> L.	P caesp	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L.	T scap	Paleotemp.
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	T scap	Paleotemp.
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i> L.	H scap	Subcosmop.
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i> L.	T scap	Euri-Medit./ S-Europ.
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> L.	T scap	Medit./ Subcosmop.
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i> Miller	P scap	SE – Europ.
Fagaceae	<i>Fagus sylvatica</i> L.	P scap	Centroeurop.
Fagaceae	<i>Quercus cerris</i> L.	P scap	Euri-Medit.-Sett.
Fagaceae	<i>Quercus crenata</i> Lam.	P scap	N-Medit.
Fagaceae	<i>Quercus ilex</i> L.	P caesp/ P scap	Steno-Medit.
Fagaceae	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Liebl.	P scap	Europ. (Subatl.)

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Fagaceae	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	P caesp/ P scap	Pontica/ S-Europ./ SE-Europ.
Fagaceae	<i>Quercus robur</i> L.	P scap	Europ.-Caucas.
Geraniaceae	<i>Geranium dissectum</i> L.	T scap	Cosmop./ Eurasiat./ Subcosmop.
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L.	H bienn/ T scap	Eurasiat./ Subcosmop.
Geraniaceae	<i>Geranium robertianum</i> L.	H bienn/ T scap	Eurasiat./ Subcosmop.
Geraniaceae	<i>Geranium sanguineum</i> L.	H scap	Europ./ Europ.-Caucas.
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	H scap	Cosmop./ Paleotemp.
Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> Mill.	G bulb	Medit.-Turan.
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Mill.	G bulb	Euri-Medit.
Iridaceae	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri	G bulb	Steno-Medit.
Juncaceae	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	H caesp	Circumbor./ Europ.-Caucas.
Juncaceae	<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	H caesp	Euri-Medit.
Lamiaceae	<i>Ajuga reptans</i> L.	H rept	Europ.-Caucas.
Lamiaceae	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze (= <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy)	T scap	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Lamiaceae	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H scap	Circumbor.
Lamiaceae	<i>Lamium album</i> L.	H scap	Eurasiat.
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i> L.	H scap	Eurasiat.
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i> L.	T scap	Eurasiat.
Lamiaceae	<i>Melittis melissophyllum</i> L.	H scap	Centroeurop.
Lamiaceae	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H scap	Circumbor./ Eurasiat.
Lamiaceae	<i>Salvia glutinosa</i> L.	H scap	Eurasiat. mont
Lamiaceae	<i>Scutellaria columnae</i> All.	H scap	NE – Medit.
Lamiaceae	<i>Stachys germanica</i> L.	H scap	Euri-Medit.
Lamiaceae	<i>Stachys sylvatica</i> L.	H scap	Eurosiber.
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ch suffr	Euri-Medit.
Lamiaceae	<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl	Ch rept	S-Europ.
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	P caesp/ P scap	Steno-Medit.
Liliaceae	<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Baker	G bulb	S-Europ.-Mont
Linaceae	<i>Linum tenuifolium</i> L.	Ch suffr	Pontica/ Steno-Medit./ Submedit.
Malvaceae	<i>Malva alcea</i> L.	H scap	Centroeurop.
Malvaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill.	P caesp/ P scap	Europ.-Caucas./ Pontica
Malvaceae	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	P caesp/ P scap	Europ.-Caucas.
Oleaceae	<i>Fraxinus ornus</i> L.	P caesp/ P scap	Eurasiat./ Euri – Medit./ Pontica
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (= <i>Orchis morio</i> L.)	G bulb	Europ./ Europ.-Caucas.
Orchidaceae	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Huds.) Fritsch	G rhiz	Eurasiat.
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>saccifera</i> (Brongn.) Diklić	G bulb	Steno-Medit.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	G rhiz	Paleotemp.
Orchidaceae	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	G rhiz	Eurasiat./ Eurosiber.
Orchidaceae	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	G bulb	Europ./ Europ.-Caucas.
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	G bulb	Eurasiat./ Paleotemp.
Orobanchaceae	<i>Orobanche</i> sp.	T par	.
Orobanchaceae	<i>Lathraea squamaria</i> L.	G Par/ G rhiz	Eurasiat.
Papaveraceae	<i>Chelidonium majus</i> L.	H scap	Circumbor./ Eurasiat.
Papaveraceae	<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte	G bulb	Europ./ Europ.-Caucas.
Pinaceae	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	P scap	Eurosiber.
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	P scap	Steno-Medit.
Pinaceae	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold	P scap	Euri-Medit.-Nordorient.
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	P scap	Steno-Medit./ Steno-Medit.-Occid.
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i> L.	P scap	Euri-Medit.
Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Ch rept/ H scap	S-Europ./ Subcosmop.
Plantaginaceae	<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>australis</i> (Ten.) Arcang.	H scap	Endem.
Plantaginaceae	<i>Linaria purpurea</i> (L.) Mill.	H scap	Endem. Ital.
Plantaginaceae	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	H scap	Eurasiat./ Eurosiber.
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H ros	Cosmop./ Eurasiat.
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L.	H ros	Eurasiat./ Subcosmop.
Plantaginaceae	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H scap	Eurosiber.
Plantaginaceae	<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard	T scap	Euri-Medit./ Steno-Medit.
Plantaginaceae	<i>Veronica hederifolia</i> L.	T scap	Eurasiat.
Poaceae	<i>Aira caryophyllea</i> L.	T scap	Subtrop.
Poaceae	<i>Aira elegantissima</i> Schur (= <i>Aira elegans</i> Willd.)	T scap	Euri-Medit.
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	H caesp	Eurasiat.
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Link	T scap	Medit.-Turán.
Poaceae	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	H caesp	Subatl.
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	H caesp	Paleotemp.
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L.	T scap	Paleosubtrop.
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. (= <i>Bromus erectus</i> Hudson)	H caesp	Paleotemp.
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L.	H caesp	Paleotemp.
Poaceae	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski (= <i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.)	G rhiz	Circumbor.
Poaceae	<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	H caesp	Europ.-Caucas.
Poaceae	<i>Melica uniflora</i> Retz.	H caesp	Paleotemp.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Poaceae	<i>Poa annua</i> L.	T caesp	Cosmop.
Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L.	H caesp	Circumbor.
Poaceae	<i>Triticum ovatum</i> (L.) Raspail (= <i>Aegilops geniculata</i> Roth)	T scap	Medit.-Turan./ Steno-Medit.
Polygalaceae	<i>Polygala flavescens</i> DC.	H scap	Endem. Ital.
Polygalaceae	<i>Polygala vulgaris</i> L.	H scap	Eurasiat.
Primulaceae	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	G bulb	N-Medit. (Steno-)
Primulaceae	<i>Cyclamen repandum</i> Sm.	G bulb	N-Medit.
Ranunculaceae	<i>Anemone apennina</i> L.	G rhiz	S-Europ.
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i> L.	G bulb	Euri-Medit.-Sett./ Steno-Medit.
Ranunculaceae	<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	G rhiz	Circumbor./ Europ.
Ranunculaceae	<i>Anemonoides ranunculoides</i> (L.) Holub	G rhiz	Europ./ Europ.-Caucas.
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i> L.	P lian	Europ./ Europ.-Caucas.
Ranunculaceae	<i>Helleborus foetidus</i> L.	Ch suffr	S-Europ./ Subatl.
Ranunculaceae	<i>Ranunculus acris</i> L.	H scap	Subcosmop.
Ranunculaceae	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	H scap	Europ.-Caucas.
Ranunculaceae	<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl	H scap	Medit.-Mont.
Ranunculaceae	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	H scap	Eurosib.
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i> L.	H bienn/ H scap	Circumbor./ Eurasiat.
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P caesp/ P scap	Eurasiat./ Paleotemp.
Rosaceae	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC. (= <i>Crataegus oxyacantha</i> L.)	P caesp/ P scap	Centroeurop./ Subatl.
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i> L.	H rept	Cosmop./ Eurasiat./ Eurosiber.
Rosaceae	<i>Geum urbanum</i> L.	H scap	Circumbor./ Eurasiat.
Rosaceae	<i>Potentilla hirta</i> L.	H scap	Euri-Medit./ W-Medit.
Rosaceae	<i>Potentilla micrantha</i> Ramond	H ros	Euri-Medit.
Rosaceae	<i>Potentilla recta</i> L.	H scap	NE-Medit./ Pontica
Rosaceae	<i>Prunus avium</i> L.	P scap	Eurasiat./ Pontica
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i> L.	P caesp	Eurasiat./ Europ.-Caucas.
Rosaceae	<i>Rosa arvensis</i> Huds.	NP	Submedit./Subatl.
Rosaceae	<i>Rosa canina</i> L.	NP	Paleotemp.
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i> DC.	NP	Euri-Medit.-Sett.
Rosaceae	<i>Rubus hirtus</i> W. & K.	NP	Europ.
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	NP	Euri-Medit.
Rosaceae	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	H scap	Paleotemp./ Subcosmop.
Rosaceae	<i>Sorbus domestica</i> L.	P scap	Euri-Medit.
Rosaceae	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	P caesp/ P scap	Paleotemp.
Rubiaceae	<i>Asperula taurina</i> L.	G rhiz	Orof. S-Europ./ Orof. SW-Europ./ S-Europ.
Rubiaceae	<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	H scap	Eurasiat.
Rubiaceae	<i>Cruciata pedemontana</i> (Bellardi) Ehrend.	T scap	Euri-Medit.

FAMIGLIA	SPECIE	FORMA BIOLOGICA	COROTIPO
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	T scap	Eurasiat.
Rubiaceae	<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	G rhiz	Eurasiat./ Eurosiber.
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L.	T scap	Euri-Medit./ Steno-Medit./ Subcosmop.
Salicaceae	<i>Salix caprea</i> L.	P caesp/ P scap	Eurasiat.
Salicaceae	<i>Populus tremula</i> L.	P scap	Eurosiber.
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i> L.	P caesp/ P scap	Europ.-Caucas./ Sudsiber.
Sapindaceae	<i>Acer opalus</i> subsp. <i>obtusatum</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	P caesp/ P scap	SE-Europ.
Sapindaceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P scap	Europ.-Caucas.
Scrophulariaceae	<i>Verbascum thapsus</i> L.	H bienn	Europ.-Caucas.
Thymelaeaceae	<i>Daphne laureola</i> L.	P caesp	Steno-Medit./ Subatl./ Submedit.
Thymelaeaceae	<i>Daphne mezereum</i> L.	NP/ P caesp	Eurasiat./ Eurosiber.
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	H scap	Subcosmop.
Violaceae	<i>Viola alba</i> Besser subsp. <i>denhardtii</i> (Ten.) W. Becker	H ros	Euri-Medit.
Violaceae	<i>Viola arvensis</i> Murray subsp. <i>arvensis</i>	T scap	Euri-Medit.
Violaceae	<i>Viola odorata</i> L.	H ros	Euri-Medit./ Steno – Medit.
Violaceae	<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	H scap	Europ./ Eurosiber.
Violaceae	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	H scap	Europ.
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus macrocarpus</i> Parl.	G rhiz	Medit. -Mont.

TABELLA 17 – ELENCO FLORISTICO.

4.1.5.3 Specie vegetali di interesse biogeografico e conservazionistico

In relazione agli aspetti generali della conservazione di alcune entità considerabili di elevato pregio, nella Tabella che segue viene riportato l'elenco delle entità protette a diverso titolo:

- Convenzione di Berna
- Convenzione CITES
- Direttiva Habitat (Allegati 2, 4 e 5)
- Specie endemiche;
- Specie inserite nella Lista rossa Regione Lazio (Conti *et al.*, 1997)
- Specie tutelate dalla L.R. n° 61 del 1974

Famiglia	Specie (nome latino)	Specie (nome italiano)	Berna	Cites A	Cites B	Cites D	Habitat all. 2	Habitat all. 4	Habitat all. 5	Barcellona	Endemica	IUCN	L.R. 61/1974	Liste Rosse Regione Lazio
Amaryllidaceae	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Bucaneve			X			X					X	
Amaryllidaceae	<i>Narcissus poëticus</i> L.	Narciso montano, Narciso dei poeti											X	VU
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i> L.	Agrifolio, Agrifoglio											X	
Asparagaceae	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Pungitopo						X						
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia corallioides</i> L.	Euforbia corallina											X	
Liliaceae	<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan.	Giglio di San Giovanni											X	VU
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase (= <i>Orchis morio</i> L.)	Orchide minore			X									
Orchidaceae	<i>Cephalanthera longifolia</i> (Hudson) Fritsch	Cefalantera maggiore, Elleborina bianca, Cefalantera bianca			X								X	
Orchidaceae	<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>saccifera</i> (Brongn.) Diklić	Orchide macchiata			X									
Orchidaceae	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Elleborine comune			X									
Orchidaceae	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Nido d'uccello			X									
Orchidaceae	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Orchide maschio			X									
Orchidaceae	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Platantera comune			X									
Plantaginaceae	<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>australis</i> (Ten.) Arcang.(= <i>Digitalis micrantha</i> Roth)	Digitale gialla piccola, Erba aralda, Digitale appenninica									X			
Plantaginaceae	<i>Linaria purpurea</i> (L.) Mill.	Linajola purpurea									X		X	
Polygalaceae	<i>Polygala flavescens</i> DC.	Bozzolina, Poligala gialla									X			
Primulaceae	<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Ciclamino napoletano			X									
Primulaceae	<i>Cyclamen repandum</i> Sm	Ciclamino primaverile			X									

TABELLA 18 – SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.

4.1.5.4 Specie alloctone

La presenza di nuove entità causa interferenze nei rapporti interspecifici tra i componenti di una comunità e modifica gli equilibri esistenti negli ecosistemi. Ciò costituisce una minaccia sia all'integrità delle fitocenosi autoctone, sia alla persistenza di singole specie, portando anche al declino ed alla scomparsa di alcune entità, a livello locale o a scala maggiore.

La stabilizzazione e la diffusione delle specie alloctone sono generalmente favorite dal verificarsi di fattori di disturbo (Kowarik, 1995). Per tale ragione, esse possono essere utilizzate come indicatori della presenza di perturbazioni in un territorio, da usare utilmente nella valutazione della qualità ambientale.

Robinia pseudoacacia è una specie di origine nordamericana, introdotta in Europa agli inizi del 1600 ed attualmente naturalizzata in tutta Italia, dalla pianura alla bassa montagna, su terreni abbandonati, argini, scarpate e all'interno di siepi e boschi ripari. In questi ambienti la robinia può formare boschi puri o misti con altre latifoglie decidue. La specie può costituire un rischio piuttosto importante, sebbene la sua espansione possa essere controllata utilizzando opportune pratiche di contenimento.

Nel sito, diverse altre specie presenti nei boschi di impianto antropico sono alloctone o chiaramente al di fuori del loro areale, come pino nero (*Pinus nigra* e/o *P. laricio*) e abete rosso (*Picea abies*). I soprassuoli costituiti prevalentemente da specie alloctone hanno assolto e stanno assolvendo ad una delle funzioni per cui principalmente erano stati costituiti, cioè la funzione idrogeologica con copertura del terreno, diminuzione del deflusso e diminuzione della erosione e la ricostituzione di suoli forestali; indipendentemente dalla capacità di rinnovazione spontanea di queste specie l'attuale gestione forestale è orientata attivamente alla trasformazione progressiva di questi boschi a basso grado di naturalità in boschi d'alto fusto misti, e nel lungo periodo in formazioni riferibili alla vegetazione potenziale naturale.

4.1.5.5 Spettro biologico e spettro corologico

L'analisi della flora mostra che le forme biologiche prevalenti sono le emicriptofite (38%), geofite (20%), fanerofite (19%), terofite (15%), camefite (4%) e nanofanerofite (4%).

L'elevata presenza di emicriptofite e geofite indica che si tratta di boschi prevalentemente mesofili e, come mostrano le numerose geofite, lo stato di conservazione è generalmente buono. Elevato è anche il valore delle fanerofite, a dimostrazione di un buon livello di biodiversità delle specie arboree. Le terofite, tuttavia, sono la testimonianza della presenza del disturbo all'interno del bosco; questo disturbo non può essere sottovalutato ed è auspicabile che venga ridotto.

Lo spettro corologico mette in evidenza che i boschi analizzati sono dominati da specie eurimediterranee (27%). Seguono le Eurasiatiche (16%), le Europeo-Caucasiche (12%) e le specie ad ampia distribuzione (Subcosmopolite, 10%). Il valore delle specie endemiche italiane non è molto elevato (2%), ma si tratta tuttavia di specie di elevato pregio e interesse

conservazionistico. La presenza di entità alloctone è assolutamente trascurabile (meno dell'1%). Quest'ultimo dato mette in evidenza il buon grado di naturalità complessiva dei boschi analizzati.

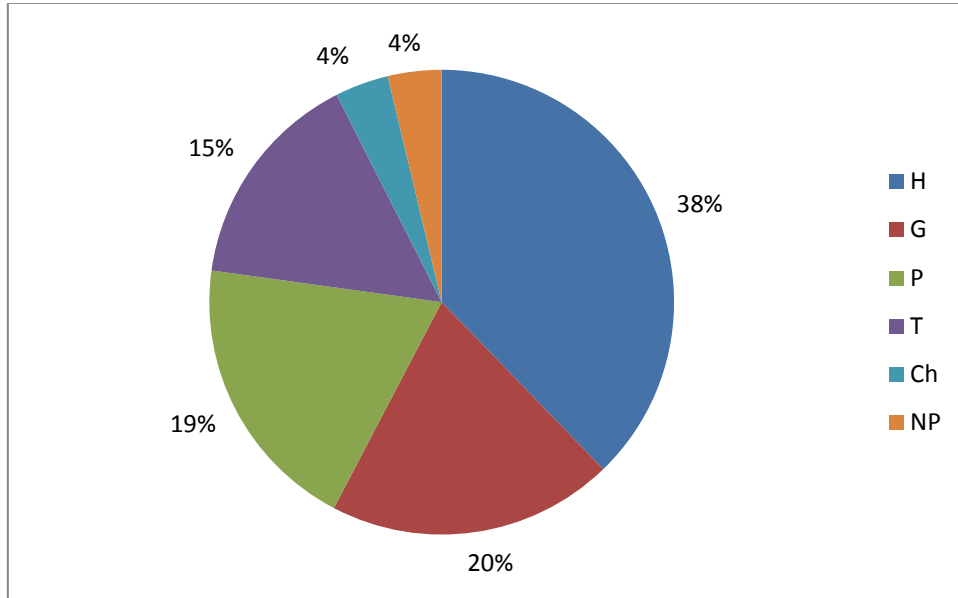


FIGURA 17 – SPETTRO BIOLOGICO DELLA FLORA.

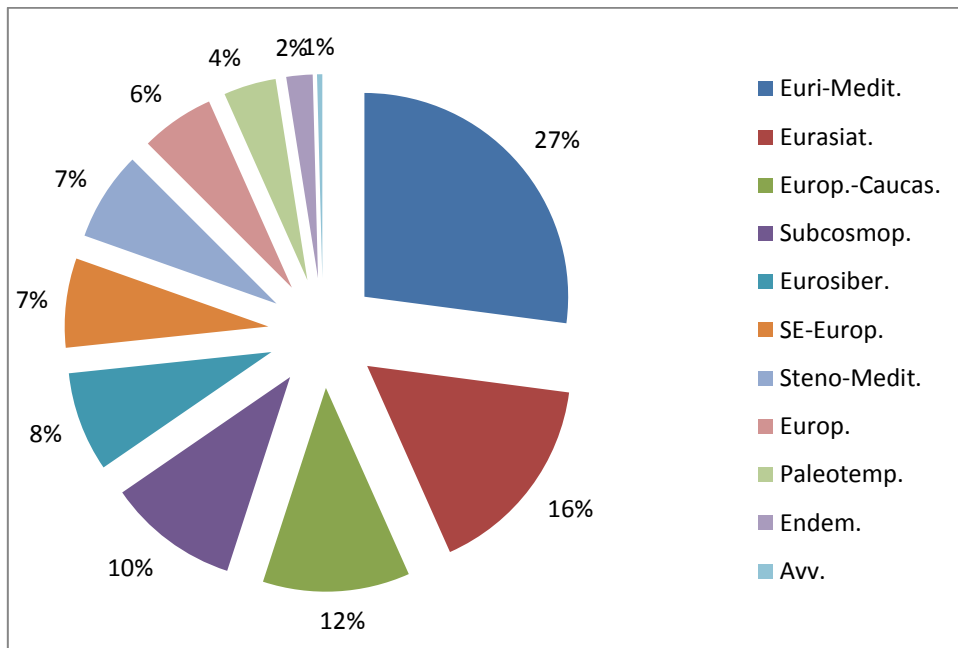


FIGURA 18 – SPETTRO COROLOGICO DELLA FLORA.

4.1.5.6 Vegetazione

I popolamenti oggetto di indagine sono costituiti prevalentemente da castagneti (derivanti dalla sostituzione di cerrete da parte dell'uomo nel passato, in cui probabilmente il castagno aveva il

ruolo di specie compagna) e cerrete a temperamento semimesofilo, termofili e subacidofili di suoli vulcanici in cui nel piano arboreo spesso è presente la rovere (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.).

Dai rilievi fitosociologici realizzati nelle particelle 2, 18, 47, 78, 113, 125 e 155 si evince come la vegetazione forestale sia caratterizzata da una presenza costante del castagno (*Castanea sativa* Mill.), che risulta spesso dominante, meno frequentemente subordinato ad altre specie arboree principali, quali pioppo tremulo (*Populus tremula* L.), tiglio nostrano (*Tilia platyphyllos* Scop.) e cerro (*Quercus cerris* L.). Le altre specie arboree, presenti in maniera più sporadica oppure nello strato arboreo dominato, sono rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), acero d'Ungheria (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams), acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.), faggio (*Fagus sylvatica* L.), orniello (*Fraxinus ornus* L.), leccio (*Quercus ilex* L.), robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) e sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.).

Nello strato arbustivo sono particolarmente diffuse le seguenti specie: nocciolo (*Corylus avellana* L.), fusaggine (*Euonymus europaeus* L.), rovi (*Rubus hirtus* Waldst. & Kit. e *Rubus ulmifolius* Schott) e pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), ma non mancano agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), dafne laurella (*Daphne laureola* L.), ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) ecc..

Notevolmente sviluppato è pure lo strato lianoso, a testimonianza dell'elevata disponibilità idrica, con la presenza di specie quali edera (*Hedera helix* L.), vitalba (*Clematis vitalba* L.), tamaro (*Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin) e caprifoglio comune (*Lonicera caprifolium* L.).

Si tratta quindi di boschi mesofili, in buono stato di conservazione, testimoniato anche dalla presenza nei rilievi fitosociologici realizzati di una sola specie alloctona, la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), tra l'altro rinvenuta in un unico rilievo e con grado di copertura inferiore all'1%.

Inoltre, anche lo spettro biologico mostra che le forme biologiche prevalenti sono le emicriptofite (H), le geofite (G) e le fanerofite (P). Le geofite, in particolare, sono importanti indicatori ambientali, essendo sensibili a una seppur lieve forma di disturbo sulla cenosi forestale a causa del loro temperamento strettamente mesofilo.

Gli aspetti in cui il piano arboreo dominante è costituito quasi esclusivamente dal castagno sono di difficile inquadramento sintassonomico, in quanto le altre specie arboree sono state completamente o quasi completamente eliminate dall'uomo per favorire il castagno. Questi aspetti somigliano a quelli descritti da Di Pietro *et al.* (2010) per il complesso dei Monti della Tolfa-Ceriti, nel Lazio settentrionale.

È possibile individuare, tuttavia, alcune tipologie forestali differenti, che vengono di seguito analizzate. Si tratta delle seguenti tipologie: castagneti, boschi misti mesofili, querceti misti con cerro, querceti a prevalenza di cerro e roverella, boschi misti di cerro e faggio. Sono infine presenti alcuni piccoli rimboschimenti a conifere.

Secondo quanto indicato in Ubaldi (2003), nel Prodromo della vegetazione d'Italia (www.prodromo-vegetazione-italia.org) e in Biondi *et al.*, (2014), tali cenosi sono ascrivibili all'alleanza *Crataego laevigatae-Quercion cerridis* Arrigoni 1997; ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 e classe *QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937, secondo il seguente quadro sintassonomico:

QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Crataego laevigatae-Quercion cerridis Arrigoni 1997

Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

Carpinion betuli Isler 1931

Castagneti

I castagneti rientrano tra le formazioni mesofile, ma bisogna tener presente che sono stati largamente favoriti dall'uomo e, almeno nell'area in esame, si tratta di cenosi puramente o parzialmente di origine antropica. Tuttavia, il castagno nel territorio dei Monti Albani è una presenza spontanea, come confermano gli studi palinologici condotti nel corso degli anni dall'Università Sapienza di Roma.

Pertanto, i castagneti occupano oggi la fascia propria dei querceti, a quote comprese tra i 300 m e i 900 m s.l.m.. È possibile riconoscere due differenti tipologie: una più mesofila in cui compaiono molte specie dei *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928 (all. *Carpinion betuli* Isler 1931), caratterizzata dalla presenza di specie quali *Carpinus betulus* L. (carpino bianco), *Ilex aquifolium* L. (agrifoglio), *Melica uniflora* Retz. e *Sanicula europaea* L.; una più termofila, con specie dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, caratterizzata dalla presenza di *Fraxinus ornus* L. (orniello), *Cornus mas* L. (corniolo) e *Sorbus torminalis* (L.) Crantz (ciavardello).

Il contingente di specie erbacee risulta a composizione piuttosto monotona ma estremamente ricco e suggestivo, durante la primavera, per la presenza di: viole (di notevole interesse *Viola riviniana*), anemoni (*Anemone apennina*, *Anemonoides nemorosa*, *A. ranunculoides*), *Scilla bifolia*, *Lilium bulbiferum* (giglio rosso) subsp. *croceum*, *Cephalanthera longifolia* e altre orchidee, e per la presenza di alcune specie di faggeta.

Sempre presenti, tuttavia, sono le specie indicatrici dell'acidità del suolo, quali, oltre allo stesso castagno (*Castanea sativa* Mill.), la rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), la ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) e la felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn).

Anche tra le Macchie Barbarossa si riscontrano stazioni riferibili alla seconda tipologia, essendo risultato ampio il contingente di specie caratteristiche dei *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928 (all. *Carpinion betuli* Isler 1931) (tra le altre ricordiamo: *Daphne laureola*, *Daphne mezereum*, *Melica uniflora*, *Allium pendulinum*).

In determinate circostanze si è potuto osservare come la struttura della copertura arborea fosse tale da contrastare l'ingresso di altre specie nello strato dominante, e da ridurre diffusione e sviluppo di specie arbustive ed erbacee

In situazioni più disturbate, invece, si riscontra una presenza cospicua di rovi nel sottobosco (*Rubus hirtus* aggr. e *Rubus ulmifolius* Schott). Si tratta di situazioni subnitrofile, spesso conseguenza delle attività selvicolturali.

Queste specie riescono a formare delle popolazioni che raggiungono anche 80-90% di copertura del suolo. Questa condizione si può verificare in seguito a due distinte condizioni: dopo il taglio del bosco, quando sono maggiormente disponibili elementi necessari per lo sviluppo quali luce e acqua; nel periodo tardo invernale - inizio primaverile, quando sono disponibili notevoli quantità di composti azotati derivati dalla decomposizione della fitomassa caduta durante l'autunno.

Nel caso di stazioni difficili, come nelle aree acclivi con suolo poco profondo, sono preminenti ginestra dei carbonai e felce aquilina che concorrono con *Rubus hirtus* s.l. per il dominio dello spazio disponibile.

Boschi misti mesofili

Si tratta di fitocenosi dominate da *Carpinus betulus* L. (carpino bianco), *Quercus robur* L. (farnia), *Acer pseudoplatanus* L. (acero di monte), *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) (acero d'Ungheria), *Castanea sativa* Mill. (castagno), *Tilia platyphyllos* Scop. (tiglio nostrano), *Populus tremula* L. (pioppo tremulo), ecc. Di norma occupano zone particolarmente fresche e umide dell'orizzonte submontano, altimetricamente interposte tra querceti e faggete.

Stazioni riferibili ai boschi misti mesofili sono presenti nell'area Macchie della Faiola e in quella del versante ESE di Monte Sarapullero, ove si possono osservare cenosi strutturate e stratificate, in cui le specie presenti nello strato arboreo dominante sono *Acer obtusatum*, *A. pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Tilia cordata*, *Quercus robur*. Nella flora erbacea, che si differenzia significativamente da quella caratteristica dei castagneti per la presenza di numerosi elementi mesofili, alcuni dei quali tipici dei Fagetalia, sono presenti specie che trovano in queste stazioni condizioni particolarmente favorevoli in termini di luce e di umidità. Tra le specie più frequenti e abbondanti si ricordano: *Mercurialis perennis*, *Melittis melissophyllum*, *Melica uniflora*, *Ranunculus lanuginosus* e tra le specie di interesse conservazionistico, abbiamo *Paeonia mascula* (L.) Mill. e l'orchidacea *Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch.

Nell'area è facile rinvenire *Populus tremula* (pioppo tremulo), ginestra dei carbonai, *Euonymus europaeus* (berretta di prete), che testimoniano degli aspetti di prebosco collegati in serie dinamica con le cerrete mesofile e infatti, come è tipico dei territori caratterizzati da continue variazioni stazionali, anche in questa occasione si osservano tipi di vegetazione forestale disposti a mosaico e costituiti da diverse cenosi.

Querceti a prevalenza di cerro e rovere

Si tratta di formazioni dominate da rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), cerro (*Quercus cerris* L.) e castagno (*Castanea sativa* Mill.), che si sviluppano su suoli acidi e poveri di nutrienti.

Il cerro partecipa tipicamente alla costruzione dei querceti e dei boschi misti e dà anche luogo a formazioni monospecifiche, prediligendo suoli subacidi a buona disponibilità idrica.

La rovere predilige i terreni maggiormente acidi e si associa talvolta con il carpino bianco e il castagno; non si rinviene mai in formazioni monospecifiche.

Anche questi consorzi forestali presentano alcuni aspetti di correlazione con le faggete.

Deve essere sottolineata la complessità delle formazioni con il cerro, che risiede nella possibilità di presenza contemporanea di entità caratteristiche di syntaxa diversi: *Cornus mas*, *Buglossoides purpureocoerulea*, che sono specie dei querceti misti termofili; *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, specie delle leccete.

Proprio la compresenza di diverse tipologie fitosociologiche evidenzia la particolare plasticità adattativa del cerro.

Ulteriore dato interessante riguarda la presenza di *Quercus crenata*, ibrido stabilizzato di *Q. cerris* e *Q. suber*, a testimonianza della compenetrazione nell'area di componenti vegetali aventi origini sia occidentale che orientale.

Lo strato arbustivo è sempre ben rappresentato ed è costituito, oltre che dalle specie già citate, da: *Ilex aquifolium*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa* ed *Euonymus europaeus*.

Lo strato erbaceo risulta floristicamente molto ricco, anche favorito dall'elevata quantità di luce che raggiunge il suolo, e le specie più significative sono: *Anemone apennina*, *Symphytum tuberosum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Lathyrus venetus*.

Querceti a prevalenza di cerro e roverella

Si tratta di formazioni xeroterme, spesso piuttosto modificate dall'azione dell'uomo, come dimostra la frequenza nel sottobosco di specie di margine e di pascolo. Lo strato arboreo è fortemente modificato dalla ceduzione e, pertanto, la copertura si presenta discontinua, lasciando passare la luce sufficiente all'arrivo di specie tipiche del mantello forestale. Si tratta di formazioni ascrivibili all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933. Piuttosto frequente è l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), oltre ad altre specie submediterranee, quali *Spartium junceum* L. (ginestra comune), *Emerus major* Mill. (cornetta dondolina), *Ruscus aculeatus* L. (pungitopo), ecc. Tra le specie di maggior pregio si rinviene l'orchidacea, tipica dei pascoli, *Anacamptis*. Si tratta di formazioni xeroterme, spesso piuttosto modificate dall'azione dell'uomo, come dimostra la frequenza nel sottobosco di specie di margine e di pascolo. Lo strato arboreo è fortemente modificato dalla ceduzione e, pertanto, la copertura si presenta discontinua, lasciando passare la luce sufficiente all'insediarsi di specie tipiche del mantello forestale. Si tratta di formazioni ascrivibili all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933. Piuttosto frequente è l'orniello (*Fraxinus ornus* L.), oltre ad altre specie submediterranee, quali *Spartium junceum* L. (ginestra comune), *Emerus major* Mill. (cornetta dondolina), *Ruscus aculeatus* L. (pungitopo), ecc. Nelle

cenosi della fascia collinare tendono a diminuire le specie mediterranee, mentre aumentano le specie di chiaro significato mesofilo (*Cytisophyllum sessilifolium*, *Dioscorea communis*, *Buglossoides purpureoerulea*, etc.). Tra le specie di maggior pregio si rinviene l'orchideacea, tipica dei pascoli, *Anacamptis morio* (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase (orchide minore). Condizioni simili si incontrano nel versante sud dei Monti delle Faete. La presenza di tali comunità vegetali nell'area è da collegarsi, con tutta probabilità, a un eccessivo sfruttamento della copertura vegetale che nel tempo ha prodotto la decapitazione del profilo pedologico lasciando scoperto il substrato di roccia madre. Ciò ha innescato un processo involutivo della dinamica vegetazionale con un conseguente rapido inaridimento localizzato dell'area.

Nei versanti meridionali mediamente accidentati, dove un suolo assai sottile dà luogo a una spiccata aridità edafica, le formazioni più propriamente forestali lasciano luogo a una rada boscaglia dominata da roverella, di elevato valore naturalistico. In tali contesti è stato rilevato un carattere di mediterraneismo piuttosto spinto, con presenza di *Erica arborea* nello strato dominato e di *Romulea bulbocodium* insieme con diverse specie di orchidee in quello erbaceo. Si tratta di ambienti che realizzano il massimo dell'espressione vegetativa nel periodo tardo-invernale, quando la componente erbacea a geofite e terofite sfrutta il surplus idrico dato dalle precipitazioni che col procedere della stagione viene a diminuire drasticamente.

Formazioni mediterranee a leccio e sughera

I contesti a più spiccato carattere mediterraneo sono caratterizzati, a seconda dell'orografia e della natura del suolo, da consorzi boschivi talvolta radi con prevalenza di sclerofille alternatamente dominati da leccio (*Quercus ilex*) o sughera (*Q. suber*).

Il leccio prevale in contesti ad elevata rocciosità affiorante, tipicamente in settori di cresta a esposizione meridionale o in alcuni quadranti della vegetazione del settore occidentale di Monte Cavo. Dal punto di vista pedologico, ciò si realizza quando il substrato di natura vulcanica è compenetrato dal basamento litico preesistente che è invece di tipo calcareo. Il leccio diventa in tali casi pressoché l'unico elemento legnoso in grado di sopportare un drenaggio così spinto e un suolo tanto sottile.

A parità di condizioni climatiche, quando acclività e rocciosità sono meno spiccate, si realizza un modesto accumulo di suolo che consente lo sviluppo di una vegetazione comunque di tipo mediterraneo, ma caratterizzata dalla sporadica presenza della sughera. La sughera è specie più esigente del leccio in termini pedo-climatici e nel comprensorio è presente solo in forma relitta.

Come per le boscaglie e cespuglieti a prevalenza di roverella, si tratta di ambiti da tutelare e conservare per la loro valenza di diversità biologica.

Boschi misti di cerro e faggio

Alle quote più elevate, in condizioni di maggiore mesofilia, sono presenti dei nuclei di faggio (*Fagus sylvatica* L.) misto a cerro (*Quercus cerris* L.). Anche la toponomastica dei luoghi fa riferimento alla presenza del faggio (ad es. il termine “Faete”). Da un punto di vista sintassonomico, questi boschi devono essere inclusi nell'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928.

Boscaglie a *Populus tremula*

In alcune aree di fondovalle si realizzano condizioni di umidità del terreno più o meno moderata.

L'assenza, causata dall'uomo, della vegetazione spontanea, ha favorito la diffusione, al limite dell'invasività, del pioppo tremulo (*Populus tremula*).

Si tratta di comunità di modesto valore naturalistico che andrebbero riequilibrate nella composizione specifica a favore di una più apprezzabile valenza ambientale.

Rimboschimenti a conifere

Sono infine presenti alcuni piccoli nuclei di conifere, limitati per lo più a certi settori del Sarapulleto e di M. Pennolo. Si tratta di rimboschimenti in cattive condizioni vegetative, costituiti prevalentemente da *Pinus nigra* Arnold (pino nero) e *Pinus pinaster* Aiton (pino marittimo).

Tra gli effetti della loro presenza è l'acidificazione del suolo derivante dalla decomposizione degli aghi. Ciò non solo limita la presenza e l'abbondanza delle entità del sottobosco, ma, col tempo, rende il terreno praticamente sterile, arrestando i normali processi di evoluzione pedogenetica.

Attualmente la cerreta sta prendendo il sopravvento sulla pineta, messa a dimora più di 50 anni fa.

Favorire l'ingresso di latifoglie all'interno di queste formazioni attraverso graduali diradamenti, dovrebbe entrare nei programmi di gestione forestale del territorio.

4.1.5.7 Contesto paesaggistico e sinsistema di riferimento

Le cenosi sub-acidofile dell'alleanza *Crataego-Quercion cerridis* occupano prevalentemente le morfologie pianeggianti e i complessi collinari e, talvolta, montani, di natura arenacea, argilloso-arenacea, marnosa, marnoso-argillosa, piroclastica e metamorfica, degli ambiti subcostieri e preappenninici del settore tirrenico dell'Italia centrale e meridionale, spingendosi anche negli ambiti appenninici in quest'ultimo settore della Penisola.

Sono riconducibili a due serie di vegetazione:

- Serie preappenninica centro-tirrenica subacidofila del cerro (Coronillo emeri-Quercus cerridis sigmetum): più termofila e di quote collinari;

- Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila meso-igrofila del cerro (*Melico uniflorae-Quercus cerridis* sigmetum): più mesofila e di quote alto-collinari e submontane.

Le formazioni arbustive di mantello sono solitamente dominate dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), che costituisce cenosi spesso monospecifiche.

4.2 Fattori di rischio idrogeologico

4.2.1 Aree a rischio di dissesto indicate dal PAI

L'area di interesse è situata a cavallo tra il bacino del Fiume Tevere e il bacino del Fiume Liri-Garigliano e l'analisi del rischio idrogeologico richiede l'esame del PAI di entrambi i bacini.

Per l'area in esame, per evidenti questioni morfologiche, l'aspetto preponderante è il rischio di frana, valutabile con l'Atlante delle aree a rischio di frana e di valanga (2012) per il bacino del Tevere e con la Carta degli scenari di rischio-rischio di frana per il bacino del Liri-Garigliano.

L'Atlante delle aree a rischio di frana e di valanga evidenzia 2 aree a rischio frana nel centro storico di Rocca di Papa, rispettivamente a rischio elevato e molto elevato; esse sono adiacenti ma esterne alla particella forestale n. 159 (Figura 19).

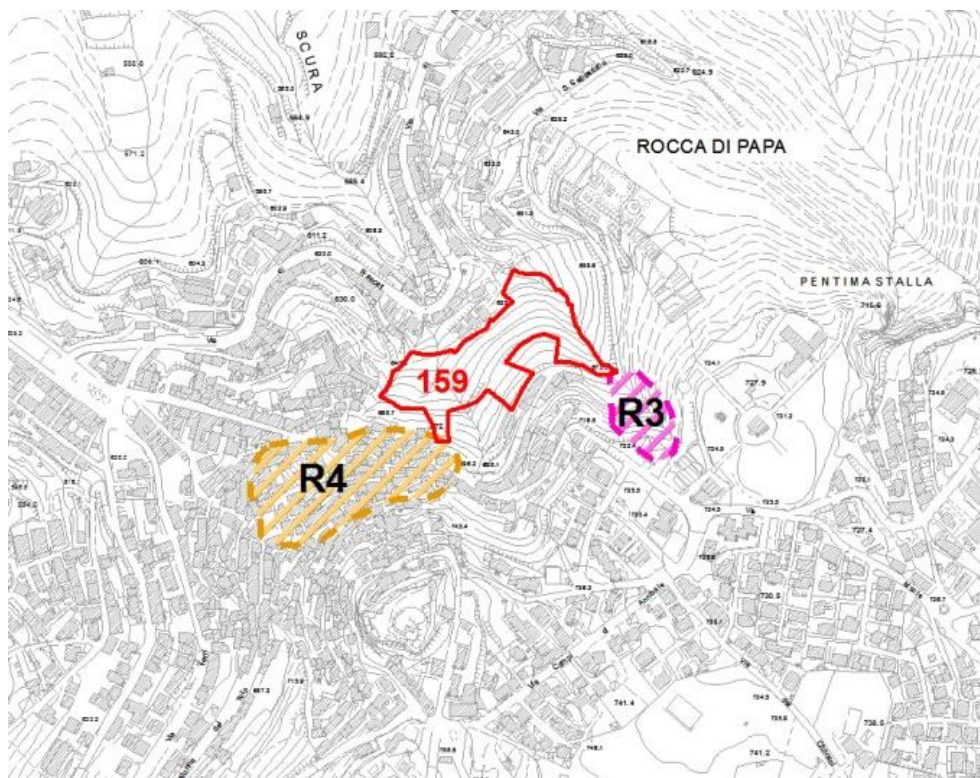


FIGURA 19 – ESTRATTO DELL'ATLANTE DELLE AREE A RISCHIO FRANA E VALANGA DEL PSAI TEVERE, R4 = RISCHIO DI FRANA MOLTO ELEVATO; R3 = RISCHIO DI FRANA ELEVATO (FONTE: AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME TEVERE).

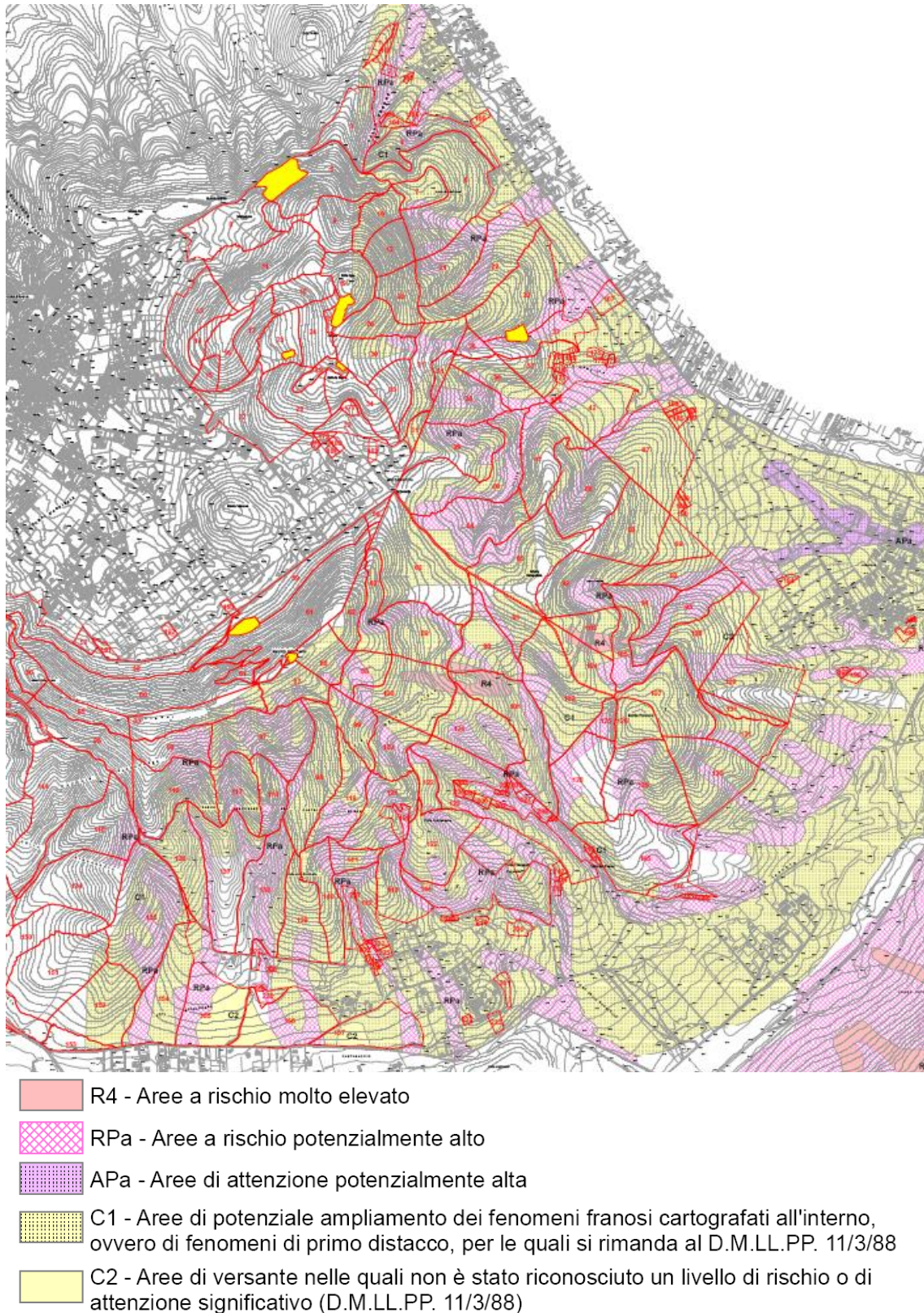


FIGURA 20 – ESTRATTO DELLA TAV.8 – QUADRO DELLE AREE A RISCHIO DI DISSESTO DEL PGAF E RELATIVA LEGENDA (FONTE: AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI LIRI-GARIGLIANO E VOLTURNO).

Per il bacino del Liri-Garigliano, che include la parte orientale dell'area di interesse, occorre far riferimento alla Carta degli scenari di rischio-Comune di Rocca di Papa a scala 1:25.000. Essa indica, nelle zone di Valle Manciola, Monte Sarapullero, Monte Pennolo, un certo numero di aree a rischio potenzialmente alto (RPa) e ad attenzione potenzialmente alta (APa), oltre a due aree a rischio R4 – molto elevato, tra Monte Pennolo e Monte Sarapullero (Figura 20).

Per tutto il resto sono presenti aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi, ovvero di fenomeni di primo distacco.

In realtà, nel corso dei sopralluoghi eseguiti nella zona, malgrado l'acclività di alcune porzioni di versante, non sono stati rilevati pendii minacciati da movimenti franosi, né se ne è avuta testimonianza storica.

4.2.2 Altre aree a rischio di dissesto

I suoli del complesso forestale in esame sono fortemente erodibili e la creazione di percorsi per "downhill", soprattutto nella zona di Monte Cavo, ha incrementato l'erosione incanalata, ovvero la presenza di pericolose vie di acqua con dilavamento e asportazione di terreno e rocce. Infatti i ciclisti, una volta che il tracciato sia diventato troppo profondo e difficilmente percorribile, tendono ad abbandonarlo e a crearne uno nuovo, moltiplicando l'erosione con conseguenze che, alla lunga, possono diventare catastrofiche (compattazione del suolo, scalzamento di apparati radicali e ceppaie ecc.).



FIGURA 21 – ESEMPI DI EROSIONE INCANALATA CAUSATA DALLA PRATICA DEL "DOWNHILL".

4.3 Quadro delle strutture e infrastrutture presenti nell'area

4.3.1 *Edifici*

In località Casa dei Guardiani, all'interno della particella forestale n. 7 sono presenti i ruderi della Casa dei Guardiani.

In località Colle delle Grotticella, all'interno della particella forestale n. 139, nella parte alta, al confine con la particella 140, è presente un vecchio rudere.

In località Valle dei Caprai - I Monti, all'interno della particella forestale n. 23, in prossimità del confine ovest, è presente una casetta in legno, utilizzata dagli scout.

Infine, in località Mezzaposta, all'interno della particella forestale n. 149, sono presenti i resti del Casale di Mezza Posta. Il toponimo e quanto ancora si riesce a leggere delle strutture, insieme alla collocazione topografica del sito che affacciava sulla strada poi sostituita dalla moderna ss. 217 confermano l'interpretazione della struttura come stazione di posta lungo l'asse viario di collegamento dei Castelli romani.

4.3.2 *Viabilità*

Le principali vie di accesso alle proprietà boschive del Comune di Rocca di Papa sono:

- SP 217 Via dei Laghi, che collega Velletri e Marino e attraversa il comprensorio boschivo nella parte sud-ovest;
- SR 218 Via Ariccia, che collega i comuni di Ariccia e Rocca di Papa e costeggia a ovest il comprensorio;
- Via dei Principi, che costeggia a est i boschi del Comune e li collega alla SS 215 Via Tuscolana;
- Via di Rocca Priora, che costeggia a nord i boschi del Comune e collega i Comuni di Rocca di Papa e Rocca Priora.

Oltre a queste vie d'accesso sono presenti numerose strade minori che permettono l'accesso diretto alle superfici boscate.

4.4 Quadro delle principali peculiarità ed emergenze ambientali

Di seguito vengono elencate le principali peculiarità ed emergenze ambientali che ricadono nell'area oggetto di indagine e sono sottoposte a specifica disciplina:

OGGETTO DEL VINCOLO	NORMATIVA TERRITORIALE SPECIFICA	OBIETTIVI DI TUTELA
Piano di Assetto del Parco Regionale dei Castelli Romani:	-L.R. n° 29/1997 -L.R. n° 2/1984	- assetto forestale dei boschi soggetti ad utilizzazione selvi-

<ul style="list-style-type: none"> - Aree di pregio ambientale tutelate per legge “Aree Boscate” - Aree di particolare pregio naturalistico “N°4 FAETE” 	<ul style="list-style-type: none"> -art.27 NTA Piano Assetto Parco -art.28 NTA Piano Assetto Parco 	<ul style="list-style-type: none"> colturale; - risanamento dei laghi e l'eventuale utilizzazione degli stessi anche ai fini acqua colturali, didattici, scientifici e turistici; - sviluppo e incentivazione delle attività agricole, zootecniche ed artigianali; - razionalizzazione delle attività turistiche e lo sviluppo del turismo sociale.
<p>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Bacino Liri-Garigliano</p> <p>– Rischio frane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aree a rischio frane molto elevato R4 - Aree a rischio potenzialmente alto (RPa) 	<ul style="list-style-type: none"> -R.D.L. 3267/23 -art.3 NTA PSAI 	<ul style="list-style-type: none"> -Incolmata delle persone, sicurezza delle persone, sicurezza delle strutture, delle infrastrutture e del patrimonio ambientale
<p>Piano Territoriale Paesistico Regionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemi e Ambiti del Paesaggio “Paesaggio Naturale” - “Beni d’insieme: vaste località con valore estetico tradizionale, bellezze panoramiche” - Aree Tutelate per legge: “aree boscate”, parchi e riserve naturali”, “università agrarie” 	<ul style="list-style-type: none"> L.R. n°24/98 -art.21 NTA PTPR -L.R. 37/83 -L.R.24/98 -D.Lvo 42/04 CAPO II NTA PTPR - art.9,10,11 L.R. 24/98 - art.37,38,39 NTA PTPR 	<ul style="list-style-type: none"> -Valorizzazione dei beni e conservazione del loro valore naturale o seminaturale; -Inibizione di iniziative di trasformazione territoriale pregiudizievoli alla salvaguardia
<p>Rete Ecologica Regionale:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aree centrali primarie “aree core AC65, AC68, AC69” “aree buffer SAV12 	<ul style="list-style-type: none"> -L.R. 29/97 -DGR 1100/2002 -art.23 NTA PTPG 	<ul style="list-style-type: none"> -conservazione e salvaguardia della biodiversità -riqualificazione/recupero ambientale -riduzione del rischio estinzione delle popolazioni target
<p>Piano Urbanistico Generale Comunale:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ambito territoriale di rilevanza ecologica “Sottozona VI (aree boscate)” 	<ul style="list-style-type: none"> -L.R. 38/99 -art. 32 NTA P.U.G.C. - R.D.L. 3267/23 	

TABELLA 19 – QUADRO DELLE EMERGENZE AMBIENTALI.

4.5 Quadro d'insieme per tipo di uso dell'area oggetto di piano

4.5.1 Aree boscate

Come illustrato in precedenza la superficie totale assestata assomma a 1.363,43.69 ha.

La situazione attuale vede una distribuzione pressoché uniforme dei boschi di castagno o a prevalenza di castagno, governati a ceduo matricinato, in tutto il complesso assestamentale, dai 550 ai 955 m s.l.m. del Maschio delle Faete, ad eccezione delle pendici di Monte Cavo, Colle Iano e la zona di Barbarossa, dove sono presenti soprassuoli in cui il castagno risulta in subordine rispetto ad altre latifoglie.

La composizione specifica dei cedui a prevalente funzione produttiva è dominata appunto dal castagno cui si accompagnano, in varie percentuali a seconda delle zone: cerro, rovere, tiglio, olmo montano, carpino nero, carpino bianco, ciliegio, sorbo domestico, orniello, frassino maggiore, acero montano, acero campestre, acero d'Ungheria, salicone, pioppo tremolo e nocciolo. Le età variano da 0 a 35 anni.

Le stesse latifoglie, ma in particolare il cerro, dominano i soprassuoli per i quali, pur essendo la funzione turistico-ricreativa una caratteristica dell'intero complesso forestale, si è creduto opportuno evidenziare una classe colturale a prevalente funzione di conservazione naturalistica e/o turistico-ricreativa, corrispondente ai versanti a NE e SO di Colle Iano, alle pendici più alte di Monte Cavo, alla zona di Acqua Frannoia, alle pendici meridionali di Monte Pennolo, alla zona di Mezzaposta, proprio per le loro peculiarità di fruizione, anche se strutturalmente le tipologie forestali presenti all'interno di tali superfici sono simili a quelle della classe A (ceduo di castagno). Le età variano da 10 a 45-50 anni.

La classe C comprende sia soprassuoli di castagno governati a ceduo sia boschi di neoformazione che, per la loro localizzazione su terreni superficiali ed in forte pendenza, rappresentano formazioni con attitudini e funzioni preminenti di protezione idrogeologica.

La zona di Orti Barbarossa, infine, è caratterizzata da soprassuoli a struttura biplana, di età intorno ai 20-22 anni, in cui il piano dominante è formato da castagno con pioppo tremolo e cerro ed il piano dominato essenzialmente da nocciolo con tiglio e carpino bianco. Proprio per questa sua composizione specifica peculiare, è stata individuata una classe colturale a sé stante, comunque a preminente funzione produttiva.

Il demanio civico di recente accertamento è costituito da un insieme di 73 particelle forestali, distribuite prevalentemente ai margini del complesso forestale principale, in cui domina il ceduo matricinato di castagno; in alcune particelle si riscontra la prevalenza del ceduo di robinia o di pioppo tremolo.

4.5.2 Altre superfici

Le superfici non boscate, pari a 8,22.26 ha sono state escluse dall'assestamento. Si tratta in particolare di:

- una ex cava dismessa (parte del mappale 137 del foglio 13);
- alcune superfici ad arbusteto (parte dei mappali 100 e 137 del foglio 13);
- una superficie prativa (parte del mappale 100 del foglio 13);
- una superficie agricola (mappale 138 del foglio 13);
- l'area destinata alla realizzazione di un giardino botanico (mappale 8 del foglio 23);
- le aree occupate da antenne e ripetitori a Monte Cavo (parte dei mappali 707 e 711 del foglio 11) e al Maschio delle Faete (parte dei mappali 1 e 2 del foglio 25 e parte dei mappali 2 e 4 del foglio 24);
- parte della strada di accesso a Monte Cavo (mappale 3 del foglio 22);
- parte della SR 218 (parte del mappale 193 del foglio 21);
- un edificio scolastico (parte del mappale 1259 del foglio 5).

4.6 Quadro della fauna selvatica nell'area oggetto di piano

4.6.1 Artropodi

Le segnalazioni disponibili per l'area provengono per lo più dalla Banca Dati ARP ed, in alcuni casi, dagli studi conoscitivi predisposti per i Piani di Gestione dei siti Natura 2000 interni all'area protetta, che però per lo più si riferiscono esclusivamente alle specie di interesse comunitario inserite in allegato II della Direttiva Habitat.

- Lepidotteri
- Coleotteri, con particolare riferimento ai saproxilici

Il variegato quadro ambientale e vegetazionale dei Castelli Romani è rispecchiato, ma anche sensibilmente arricchito, dallo studio dell'artropodofauna (in particolare dell'entomofauna), che consente di compilare liste faunistiche sorprendentemente estese, con percentuali della complessiva fauna italiana che nei gruppi più studiati superano in media il 20% (circa il 15% nei Coleotteri Carabidi, per lo più predatori del suolo: De Felice & Vigna Taglianti, 1994; oltre il 40% nei Coleotteri Nitidulidi, per lo più fitofagi o fitosaprofagi: Audisio, dati inediti; circa il 25% nei macrolepidotteri a volo diurno: Prola et al., 1978). D'altra parte, in tutti i gruppi meglio studiati manca la quasi totalità delle specie alticole e di quelle più o meno strettamente calcicole, per le ovvie limitazioni legate all'altitudine ridotta del comprensorio e alla natura quasi esclusivamente vulcanica dei substrati. Ridotta è anche la componente acquatica bentonica e reofila, per la scarsità di significativi corsi d'acqua perenni. Anche la totale mancanza di stretti endemiti nei gruppi dove il fenomeno dell'endemizzazione è piuttosto diffuso a livello delle principali altre aree montane dell'Italia peninsulare (es., nei Coleotteri Carabidi, Curculionidi, Stafilinidi), si spiega facilmente con la natura vulcanica e relativamente recente del comprensorio.

L'inquadramento generale dell'area, sulla base dei dati attualmente disponibili, è comunque abbastanza ben delineato sotto il profilo dell'artropodofauna. Riassumendo, si possono individuare:

- una matrice del popolamento di tipo appenninico, con la maggior parte degli elementi ad ampia distribuzione e a più o meno ampia valenza ecologica noti per l'Italia peninsulare appenninica e pre-appenninica, che pervade l'intero comprensorio, soprattutto a livello delle aree boscate a dominanza di castagno;
- una componente rilevante e in parte sorprendente di elementi criofili o comunque meso-igrofilo, di chiara origine würmiana, che si addensa soprattutto nel settore dei due SIC (con particolare riferimento al Bosco del Cerquone-Doganella), e a livello della originaria vegetazione ripariale e sciafila presso il Lago di Albano, il Lago di Nemi, e di alcuni settori dell'antico Bosco di Marino, dove si rinvenivano non poche specie a gravitazione sibirico europea o medioeuropea quasi scomparse o del tutto assenti nella maggior parte dell'Italia centrale. La distruzione o la grave antropizzazione della maggior parte delle zone umide dei Colli Albani e delle associate zone forestate meso-igrofile climatogene, non consente una facile "lettura" di questa componente, attualmente almeno in parte probabilmente scomparsa o almeno fortemente depauperata a livello locale;
- una componente significativa, e di particolare rilievo biogeografico, di elementi a gravitazione orientale, di tipo ponto-pannonico-caucasico, che raggiunge il comprensorio soprattutto nei settori boscati della conca vulcanica tra le pendici meridionali del Monte Cavo e quelle settentrionali del Monte Artemisio. Alcune specie di questa componente, rappresentata per lo più da fitofagi, sono note per l'Italia esclusivamente di questa zona (es. il nitidulide *Meligethes reitteri*), o sono comunque rarissime altrove in Italia (es. i curculionidi *Mogulones amplipennis* e *M. pallidicornis*). Anche per questa componente si può prevedere una verosimile origine legata a una fase di penetrazione da Est, per via periadriatica, durante o immediatamente dopo la fine dell'ultimo glaciale. Anche alcuni elementi mesofili a relativamente ampia distribuzione anche nel resto dell'Italia peninsulare sono di origine orientale, ma in questo caso verosimilmente "paleo-egeica" (es. i carabidi *Carabus lefebvrei* e *Nebria kratteri*);
- una componente limitata, ma di enorme interesse biogeografico, di elementi a gravitazione occidentale, spesso ad affinità marcatamente maghrebina e di origine oceanica, chiaro residuo di una penetrazione di elementi associati alle laurisilve medio- e tardo Terziarie del Mediterraneo, di probabile penetrazione tardo Miocenica a livello della Penisola, e che, con il miglioramento climatico dopo la fine dell'ultimo glaciale, hanno trovato nei Colli Albani e in alcune aree preappenniniche dell'Italia tirrenica le necessarie condizioni di sopravvivenza. Si tratta in genere di elementi rari e localizzati, con chiarissima impronta relittuale (es. il Meloide *Alosimus tyrrhenicus*, il nitidulide *Xenostrogylus lateralis*, il carabide *Pseudomasoreus canigoulensis* e altri). Di origine ancora più antica, probabilmente oligocenica, ma di locale presenza ovviamente ben più recente, sono infine alcuni elementi gondwaniani subendemici, come i carabidi endogei dei generi *Reicheia* e *Typhloreicheia*;
- una componente di un certo rilievo, ad affinità mediterranee (soprattutto W-mediterranee) è infine quella che si manifesta soprattutto in alcuni settori più xerici e scoperti (es. presso la

vetta del Monte Cavo), e in genere lungo i pendii e le aree rocciose scoscese relativamente più aridi e soleggiati del comprensorio, a prevalente esposizione S o SW. Si tratta di specie più ampiamente diffuse nelle aree costiere e subcostiere dell'Italia centrale, che, trovando disponibilità di microhabitat favorevoli, sono in grado di colonizzare, con presenza marcatamente extrazonale, anche limitate e relitte località submontane. Un tipico esempio è rappresentato dai nitidulidi *Meligethes fuscus* (legato a cisti) e *M. immundus* (legato a *Genistea* costiere e cobcostiere), che colonizzano le aree xeriche cacuminali sud-occidentali del Monte Cavo, a quote intorno ai 1000 m, del tutto atipiche per queste specie tendenzialmente talassofile.

4.6.1.1 Lepidotteri

Nella Banca Dati ARP sono segnalate le specie elencate nella tabella di seguito riportata: si tratta di informazioni desunte dalla bibliografia e riferite all'anno 2002. Tra queste è significativa la presenza di ***Melanargia arge*** e di ***Zerynthia polixena***, in quanto specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat.

GENERE	SPECIE	TOPONIMO	ALTEZZA s.l.m.	DATA
<i>Aglais</i>	<i>urticae</i>	M. CAVO	900	2002-06-27
<i>Argynnis</i>	<i>aglaja</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-06-28
<i>Boloria</i>	<i>dia</i>	Vivaro	Non riportata	2002-06-28
<i>Carcharodus</i>	<i>flocciferus</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-11
<i>Coenonympha</i>	<i>arcania</i>	M. CAVO	800	2002-07-09
<i>Cupido</i>	<i>alcetas</i>	Rocca di Papa	Non riportata	2002-07-10
<i>Cyaniris</i>	<i>semiargus</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-10
<i>Gonepteryx</i>	<i>cleopatra</i>	M. CAVO	800	2002-06-27
<i>Lampides</i>	<i>boeticus</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-10
<i>Leptidea</i>	<i>sinapis</i>	Vivaro	Non riportata	2002-06-27
<i>Lycaeides</i>	<i>argyrognomon</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-10
<i>Maniola</i>	<i>jurtina</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-09
<i>Melanargia</i>	<i>galathea</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-05
<i>Melanargia</i>	<i>arge</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-08
<i>Nymphalis</i>	<i>polychloros</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-06-27
<i>Pieris</i>	<i>ergane</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-06-26
<i>Pieris</i>	<i>napi</i>	M. CAVO	1000	2002-06-26
<i>Pieris</i>	<i>edusa</i>	Rocca di Papa	650	2002-06-26
<i>Pieris</i>	<i>rapae</i>	Rocca di Papa	Non riportata	2002-06-25
<i>Pieris</i>	<i>mannii</i>	Rocca di Papa	Non riportata	2002-06-26
<i>Pieris</i>	<i>napi</i>	Vivaro	Non riportata	2002-06-26
<i>Polyommatus</i>	<i>icarus</i>	Rocca di Papa	Non riportata	2002-07-10
<i>Polyommatus</i>	<i>icarus</i>	Rocca di Papa	630	2003-07-11
<i>Pyrgus</i>	<i>sidae</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-07-11

GENERE	SPECIE	TOPONIMO	ALTEZZA s.l.m.	DATA
<i>Vanessa</i>	<i>atalanta</i>	Vivaro	Non riportata	2002-06-27
<i>Zerynthia</i>	<i>polyxena</i>	Vivaro	Non riportata	2002-06-25
<i>Zerynthia</i>	<i>polyxena</i>	M. CAVO	Non riportata	2002-06-25

TABELLA 20 – SEGNALAZIONI DI LEPIDOTTERI NELL'AREA DI STUDIO (FONTE: BANCA DATI ARP).

4.6.1.2 Coleotteri

GENERE	SPECIE	TOPONIMO	QUOTA SLM	ANNO
<i>Lucanus</i>	<i>cervus</i>	Monte Cavo	949	0
<i>Lucanus</i>	<i>tetraodon</i>	Monte Cavo	949	0
<i>Serica</i>	<i>brunnea</i>	Monte Cavo	700	1920
<i>Rhamnusium</i>	<i>bicolor</i>	Rocca di Papa	660	1960
<i>Rhamnusium</i>	<i>bicolor</i>	Rocca di Papa	660	1952
<i>Lucanus</i>	<i>tetraodon</i>	Rocca di Papa	660	1929
<i>Lucanus</i>	<i>tetraodon</i>	Rocca di Papa	660	1909

TABELLA 21 – SEGNALAZIONI DI COLEOTTERI SAPROXILICI NELL'AREA DI STUDIO (FONTE: BANCA DATI ARP).

Nella Banca Dati ARP sono segnalate le specie elencate nella tabella di seguito riportata: si tratta di informazioni piuttosto datate e derivanti da lavori bibliografici e riferite ai coleotteri xilofagi.

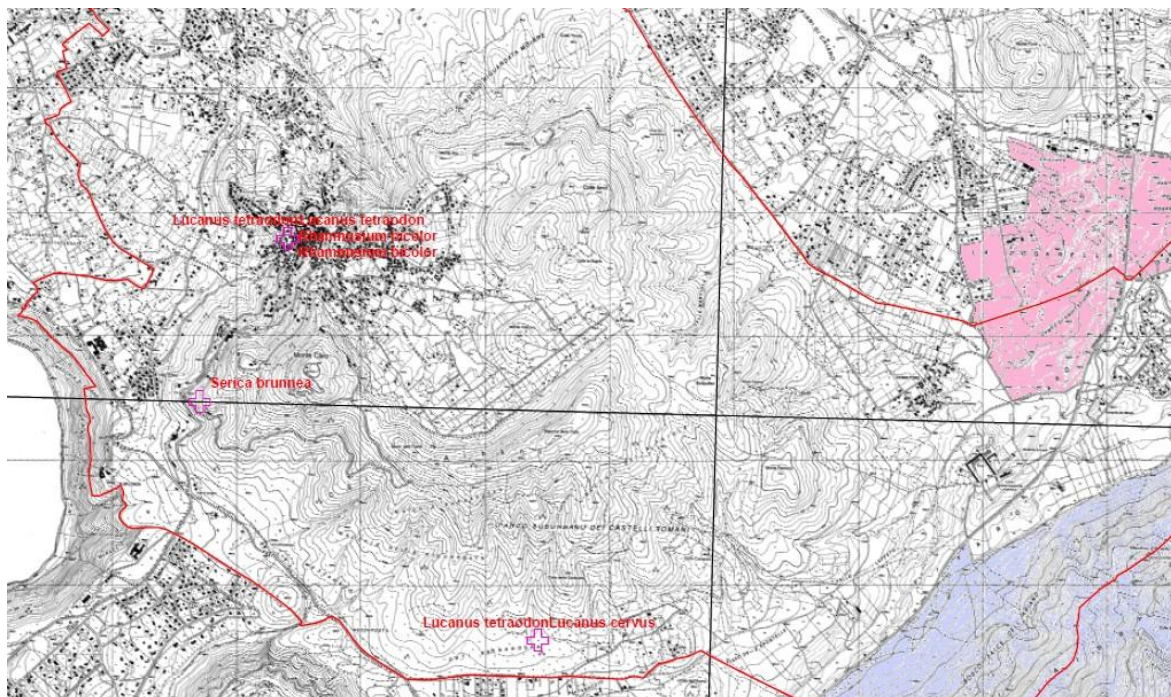


FIGURA 22 – SEGNALAZIONI DI SPECIE DI COLEOTTERI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO. LE SEGNALAZIONI, PUR SE DATATE, SONO RIPORTATE NELLA BANCA DATI ARP. LE LOCALIZZAZIONI FANNO RIFERIMENTO A CENTROIDI E NON SONO QUINDI INDICATIVE DEGLI EFFETTIVI HABITAT DI RITROVAMENTO (FONTE: BANCA DATI ARP).

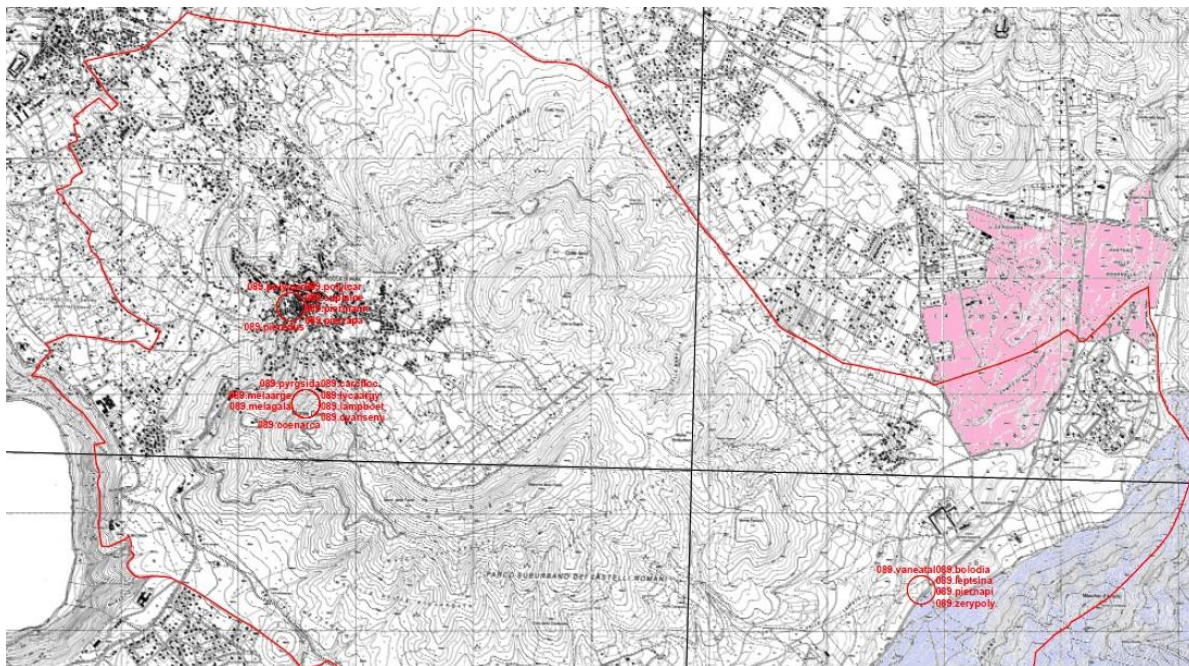


FIGURA 23 – SEGNALAZIONI DI SPECIE DI LEPIDOTTERI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO. LE SEGNALAZIONI, PUR SE DATATE, SONO RIPORTATE NELLA BANCA DATI ARP. LE LOCALIZZAZIONI FANNO RIFERIMENTO A CENTROIDI E NON SONO QUINDI INDICATIVE DEGLI EFFETTIVI HABITAT DI RITROVAMENTO (FONTE: BANCA DATI ARP).

4.6.2 Vertebrati

4.6.2.1 Anfibi e Rettili

Non sono disponibili studi scientifici e/o letteratura recente relativa al popolamento ad Anfibi presente nell'area del Comune di Rocca di Papa ad eccezioni di quelli provenienti dal Piano di Assestamento Forestale precedente (Papi) e quelle desunte dalla Banca Dati ARP (Tabella 22) e dagli studi conoscitivi predisposti per i Piani di Gestione dei siti Natura 2000, che però si riferiscono esclusivamente alle specie di interesse comunitario inserite in allegato II della Direttiva Habitat.

Questi due gruppi animali sono scarsamente rappresentati per diversi motivi. Per gli anfibi il principale fattore limitante è la sostanziale assenza di zone umide permanenti, sia pur di limitata estensione, come fontanili o piccoli stagni. Fattore che condiziona anche la presenza di alcuni Rettili. Sono segnalati tra gli anfibi la Rana verde ed il Rospo comune, mentre tra i rettili abbiamo tre specie di lucertole: la Lucertola muraiola, la Lucertola campestre e il Ramarro. L'unica specie di serpente trovata è stato il Biacco con un solo dato di avvistamento diretto in un margine forestale nella zona del Monte Cavo.

SPECIE	LOCALITÀ	ANNO	QUOTA
<i>Triturus carnifex</i>	Pratoni del Vivaro	1970	650
<i>Triturus carnifex</i>	Pratoni del Vivaro V.dei Corsi c/o V.dei Laghi	1970	650
<i>Triturus carnifex</i>	Rocca Priora, Doganella	1995	500

<i>Triturus carnifex</i>	Rocca Priora, Doganella	1995	500
<i>Triturus carnifex</i>	Rocca Priora, Doganella	1996	500
<i>Triturus carnifex</i>	Doganella	1983	500
<i>Triturus carnifex</i>	Doganella, Compl. residenziale Colli del Vivaro	2005	537
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Le Pozza	2003	560
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Sorgente S. Bartolomeo	2003	800
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Sorgente Pescacce a	2003	503
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Sorgente Pescacce b	2003	503
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Sorgente Pescacce c	2003	503
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Pisciarello del Maschio (Le Fontanelle)	2003	810
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Acqua della Donzella	2003	720
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Sorgente sotto Monte Calvarone	2003	520
<i>Triturus carnifex</i>	Doganella a	2003	529
<i>Triturus carnifex</i>	Doganella b	2003	529
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Maschio dell'Artemisio	2003	700

TABELLA 22 – SEGNALAZIONI DI ANFIBI E RETTILI NELL'AREA DI STUDIO (FONTE: BANCA DATI ARP).

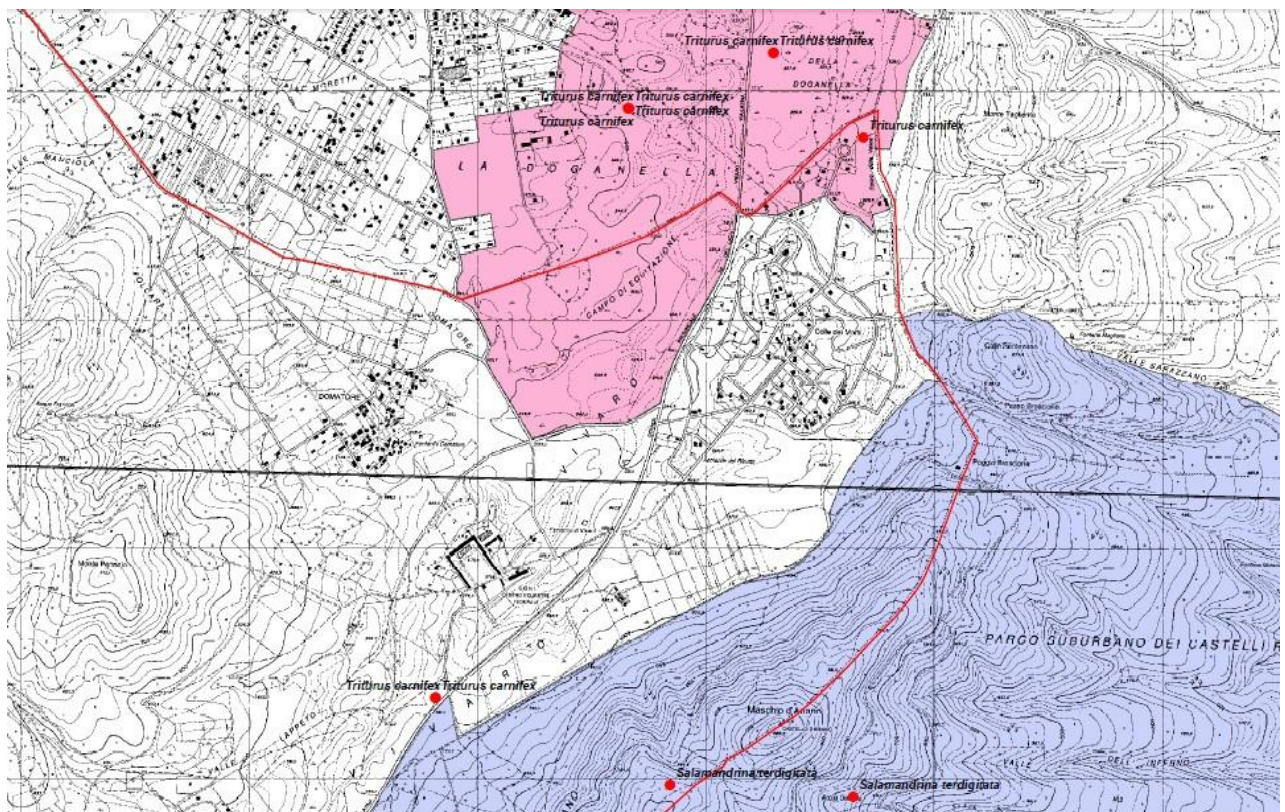


FIGURA 24 – SEGNALAZIONI DI SPECIE DI ANFIBI DI INTERESSE COMUNITARIO CONSERVAZIONISTICO (TRITONE CRESTATO ITALIANO E SALAMANDRINA DAGLI OCCHIALI). LE LOCALIZZAZIONI FANNO RIFERIMENTO A SITI DI RITROVAMENTO E SONO QUINDI INDICATIVE DEGLI EFFETTIVI HABITAT IDONEI ALLA PRESENZA DELLE SPECIE (FONTE: BANCA DATI ARP).

4.6.2.2 Uccelli

Le informazioni riguardanti questa Classe provengono dalla Banca Dati ARP predisposta durante il Paunil (Progetto Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio) e da uno specifico studio condotto durante gli anni 1999, 2006 e 2007 i cui risultati sono riportati nel Piano di Assestamento Forestale precedente (Papi).

Dal data-base ARP è stata estrapolata la tabella riportata in Tabella 23 che elenca, ordinati per specie e per località, i dati di presenza riferiti alle specie censite all'interno dell'area comunale e nell'area di un buffer di 0,5 km lungo il suo perimetro. Nella colonna nidificazione è riportata l'indicazione della probabilità di nidificazione (in ordine decrescente: certa, probabile, eventuale), è quindi indicata la data del rilievo. In neretto sono riportate le specie di interesse comunitario (allegato I della Direttiva Uccelli) e quelle ritenute di maggior interesse conservazionistico e/o ornitologico in quanto di habitat forestale. In tutto sono state censite 56 specie; di queste 24 specie appartengono alla categoria nidificazione certa, 26 specie alla categoria nidificazione probabile, 17 specie alla categoria nidificazione eventuale (una stessa specie può appartenere a tutte e tre le categorie a seconda della località e della data in cui è stata avvistata).

SPECIE	LOCALITA'	DATA	PROB. DI NID.
Allocco	ALBALONGA	23/06/2008	CERTA
Allocco	MACCHIE BARBAROSSA	30/04/2005	CERTA
Allocco	ROCCA DI PAPA	05/05/2008	CERTA
Poiana	LAGO DI NEMI	21/05/2008	EVENTUALE
Barbagianni	ALBALONGA	23/06/2008	EVENTUALE
Civetta	ALBALONGA	23/06/2008	CERTA
Codiroso spazzacamino	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Rondone comune	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Passera europea	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Balestruccio	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Ballerina gialla	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Gheppio	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Piccione selvatico	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Tortora dal collare	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Rondine	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Ghiandaia	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Averla piccola	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Cornacchia	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Pigliamosche	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Gufo comune	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Cardellino	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Strillozzo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Gazza	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE

SPECIE	LOCALITA'	DATA	PROB. DI NID.
Saltimpalo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Gruccione	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Tortora selvatica	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Cinciallegra	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Cincia mora	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Rigogolo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Rampichino comune	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Cinciarella	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Codibugnolo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Fiorrancino	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Poiana	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Canapino comune	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Occhiocotto	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Fringuello	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Frosone	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Verzellino	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Passera mattugia	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Capinera	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Fanello	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Verdone	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Storno	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Merlo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	CERTA
Picchio verde	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Scricciolo	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Pettiroso	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Falco pellegrino	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	EVENTUALE
Upupa	C.LE DELL'ACERO	17/06/2007	PROBABILE
Civetta	ROCCA DI PAPA	05/05/2008	CERTA
Averla capirossa	COLLE DEL VESCOVO	20/06/2006	EVENTUALE
Tordela	COLLE DEL VESCOVO	22/06/2006	PROBABILE
Poiana	VIVARO	21/05/2008	EVENTUALE
Lodolaio	M.CAVO	13/07/2008	EVENTUALE
Capinera	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Rondone comune	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Balestruccio	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Fringuello	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Passera europea	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Ghiandaia	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Picchio muratore	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Cinciallegra	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Cinciarella	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Cincia mora	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE

SPECIE	LOCALITA'	DATA	PROB. DI NID.
Fiorrancino	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Merlo	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Pettiroso	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Scricciolo	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Ballerina bianca	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Codirosso spazzacamino	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Pigliamosche	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Scricciolo	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Cinciarella	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Lui piccolo	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Merlo	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Falco pecchiaiolo	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Poiana	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Gheppio	M. CAVO	10/06/2006	EVENTUALE
Picchio rosso maggiore	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Pettiroso	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Cinciallegra	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Fiorrancino	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Cuculo	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Cornacchia	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Capinera	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Passera europea	M. CAVO	10/06/2006	PROBABILE
Fringuello	M. CAVO	10/06/2006	CERTA
Ghiandaia	M. CAVO	10/06/2006	CERTA

TABELLA 23 – SEGNALAZIONI DI UCCELLI NELL'AREA DI STUDIO (FONTE: BANCA DATI ARP).

Nello studio condotto nei boschi del Comune di Rocca di Papa nel 2006-2007 da Papi nell'ambito del precedente Piano di Assestamento Forestale, sono state censite 41 specie di Uccelli, considerando anche le specie ecotonali che vivono al margine dei boschi; sei specie sono comunque risultate in parte esterne all'area di studio. Tra i rapaci forestali diurni si segnala la presenza della Poiana, nella zona delle Faete, di Colle Iano e di Monte Pennolo, che rappresentano parte del territorio di una coppia che frequenta anche le zone aperte circostanti per l'attività di caccia, e dello Sparviero, presente storicamente nell'area e di cui è stato rinvenuto anche un vecchio nido. Significativo l'avvistamento di Falco pecchiaiolo effettuato nei pressi del Monte Sarapullero, il 2 giugno 2007 (in pieno periodo riproduttivo); la specie era stata già rilevata nel 1999 nella zona di Colle Iano, però in periodo migratorio. Nidifica in zone boscate diversificate, anche di scarsa estensione, di latifoglie (predilige castagneti e faggete) preferibilmente d'alto fusto, su versanti con radure o confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri, a volte presso abitazioni o strade. Localmente nidifica in boschi ben strutturati, come cedui invecchiati o in fase di conversione a fustaia.

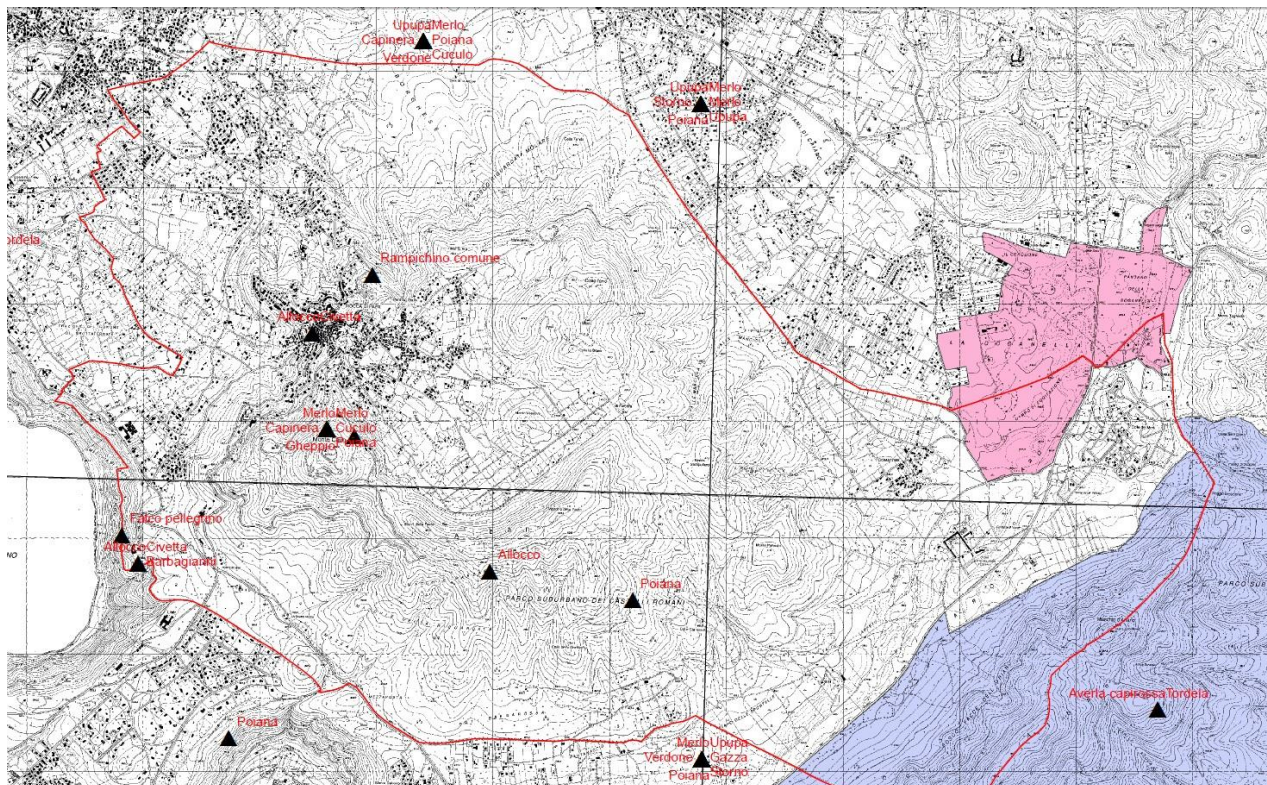


FIGURA 25 – NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA SONO SEGNALATE DIVERSE SPECIE DI UCCELLI ANCHE SE NESSUNA DI ESSE RISULTA DI PARTICOLARE INTERESSE CONSERVAZIONISTICO (FONTE: BANCA DATI ARP).

I rapaci notturni sono rappresentati principalmente dall'Allocco, specie tipicamente forestale, con una coppia localizzata presso il toponimo Barbarossia ed un'altra presso gli habitat rupicoli a ridosso delle Faete e/o i ruderi delle vecchie casette dei guardiani, e dall'Assiolo, specie rinvenuta presso i versanti settentrionali delle Faete, zona dove trova un habitat idoneo. Da segnalare, infine, che nell'area del Vivaro è stato rinvenuto un Gufo comune morto ed è possibile la sua nidificazione in quest'area.

Significativa la presenza di 4 coppie di Succiacapre, esclusivamente in boschi appena ceduati, poiché evita i boschi densi dove non può alimentarsi. Nidificano il Colombaccio in canto nella zona del Monte Pennolo nel giugno 2007, la Tortora, maggiormente presente nel settore di Colle Iano, il Cuculo e l'Upupa che si rinviene, con popolazione di circa 4 coppie, soprattutto in ambienti ecotonali (margini forestali, giardini, orti). Tra i Piciformi si segnala la presenza del Picchio rosso maggiore, quello più strettamente legato agli ambienti forestali, censito nel 60% delle particelle forestali e del Picchio verde, meno diffuso e prevalentemente localizzato in ambienti ecotonali al margine tra boschi e campi in quanto si alimenta quasi esclusivamente a terra, di formiche. La terza specie, il Torcicollo, è stato censito solo in ambienti di tagliata o di prato alberato, evidenziando esigenze meno forestali fra i picchi. I due terzi delle specie censite appartengono all'ordine dei passeriformi. Simili ai picchi per esigenze ecologiche sono il Picchio muratore e il Rampichino, due passeriformi tipicamente forestali relativamente poco diffusi (ritrovati, rispettivamente, solo in quattro e in sei particelle) e legati ai boschi di

maggior età, o comunque anche in prati e boschi giovani, in presenza di grandi alberi con cavità. Famiglie decisamente legate agli ambienti forestali sono quelle dei Paridi e degli Aegitalidi a cui appartengono Cinciarella, Cinciallegra e codibugnolo: le prime due specie sono state censite in quasi tutte le particelle, con una preferenza, comunque, per i boschi con età superiore agli otto anni. Il Codibugnolo, invece, è risultato più localizzato, preferendo i piccoli nuclei di pino o le radure. I Turdidi annoverano due specie ubiquitarie ampiamente diffuse con popolazioni abbondanti, come il Merlo e il Pettiroso. L'Usignolo, invece, è localizzato in ambienti ecotonali con folte siepi, mentre il Saltimpalo è stato ritrovato in due ambienti aperti: la cava di Malpasso e la radura di Colle Iano. Tra i corvidi abbiamo una specie tipicamente forestale ed ubiquitaria nell'area di studio come la Ghiandaia, che preferisce i boschi chiusi con più di 8 anni, e una specie generalista, la Cornacchia grigia, presente soprattutto nell'area Colle Iano – Monte Sarapullero. Tra i Silvidi si segnala la diffusa presenza di Luì piccolo e Capinera. Il Fiorrancino, invece, è risultato localizzato in corrispondenza di un piccolo rimboschimento a conifere. Silvie ugualmente localizzate, ma legate ad ambienti di cespuglieto sono la Sterpazzolina, rinvenuta nella radura di Colle Iano, il Canapino e l'Occhiocotto, entrambi censiti nella cava di Malepasso e nelle tagliate più recenti all'epoca. Lo Scricciolo, pur non essendo un Silvide, ha diffusione ed esigenze ecologiche simili alla Capinera e al Luì piccolo. La famiglia dei Fringillidi comprende il Fringuello, una specie tipicamente forestale, ampiamente diffusa ma con maggiori densità negli stadi più evoluti del bosco e tre specie generaliste localizzate ai confini (ambienti ecotonali) o negli ambienti aperti: Cardellino, Verzellino e Verdone. Tra gli Emberizidi sono state censite due specie, Strillozzo e Zigolo nero, che prediligono gli ambienti aperti o misti, ritrovate però in aree almeno a livello amministrativo, esterne a quelle di studio. Stesso discorso per i Passeridi, Passera mattugia e Passera d'Italia, quest'ultima maggiormente legata alle abitazioni umane, mentre la Passera mattugia è stata censita anche all'interno dell'area di studio presso la cava. Infine la Ballerina bianca è stata osservata ai Campi d'Annibale e presso il ripetitore al Maschio delle Faete.

4.6.2.3 Mammiferi

Le informazioni disponibili per questa Classe provengono sia dalla Banca Dati ARP (Mammiferi terrestri e Chiroteri), sia dal Piano di Assestamento forestale precedente (Papi) a cui si aggiungono quelle provenienti da uno specifico studio sui Micromammiferi prodotto dal Parco e riferito a tutta l'area protetta (Badaloni et al., 2013).

SPECIE	LOCALITÀ	ANNO
<i>Sciurus vulgaris</i>	ROCCA DI PAPA, MONTE PENNOLO	2007
<i>Sciurus vulgaris</i>	BOSCO DEL CERQUONE -DOGANELLA	2007
<i>Sciurus vulgaris</i>	PNR CASTELLI ROMANI	2006
<i>Muscardinus avellanarius</i>	BOSCO DEL CERQUONE -DOGANELLA	2007
<i>Muscardinus avellanarius</i>	SIC IT6030017 (Maschio dell'Artemisio)	2003

<i>Muscardinus avellanarius</i>	PRATONI DEL VIVARO,	1985
<i>Hystrix cristata</i>	Sorgente Doganella	2008
<i>Hystrix cristata</i>	BOSCO DEL CERQUONE -DOGANELLA	2007
<i>Hystrix cristata</i>	FONTE DELL'ACQUA DONZELLA	2006
<i>Hystrix cristata</i>	ROCCA DI PAPA	2006
<i>Hystrix cristata</i>	ROCCA DI PAPA	2006
<i>Hystrix cristata</i>	ROCCA DI PAPA	2006
<i>Hystrix cristata</i>	ROCCA DI PAPA	2006
<i>Hystrix cristata</i>	SIC IT6030017 (Maschio dell'Artemisio)	2003
<i>Glis glis</i>	BOSCO DEL CERQUONE -DOGANELLA	2007
<i>Eliomys quercinus</i>	PRATONI DEL VIVARO	1985
<i>Canis lupus</i>	BOSCO DEL CERQUONE -DOGANELLA	2007
<i>Canis lupus</i>	PRATONI DEL VIVARO	2006
<i>Myotis blythii</i>	Grotte di Palazzolo	2003
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Grotte di Palazzolo	2003

TABELLA 24 – SEGNALAZIONI DI MAMMIFERI NELL'AREA DI STUDIO (FONTE: BANCA DATI ARP).

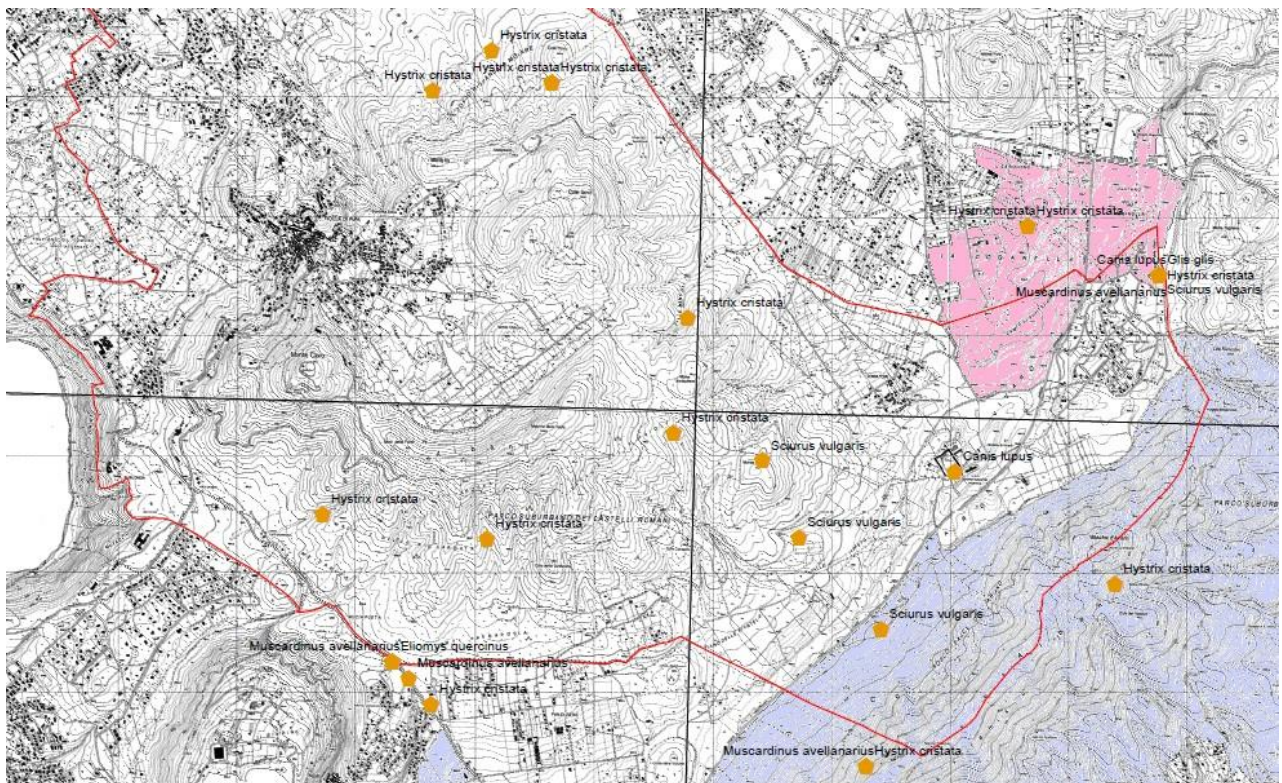


FIGURA 26 – NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA SONO SEGNALATE DIVERSE SPECIE DI MAMMIFERI TERRESTRI, TRA CUI ANCHE IL LUPO (FONTE: BANCA DATI ARP).

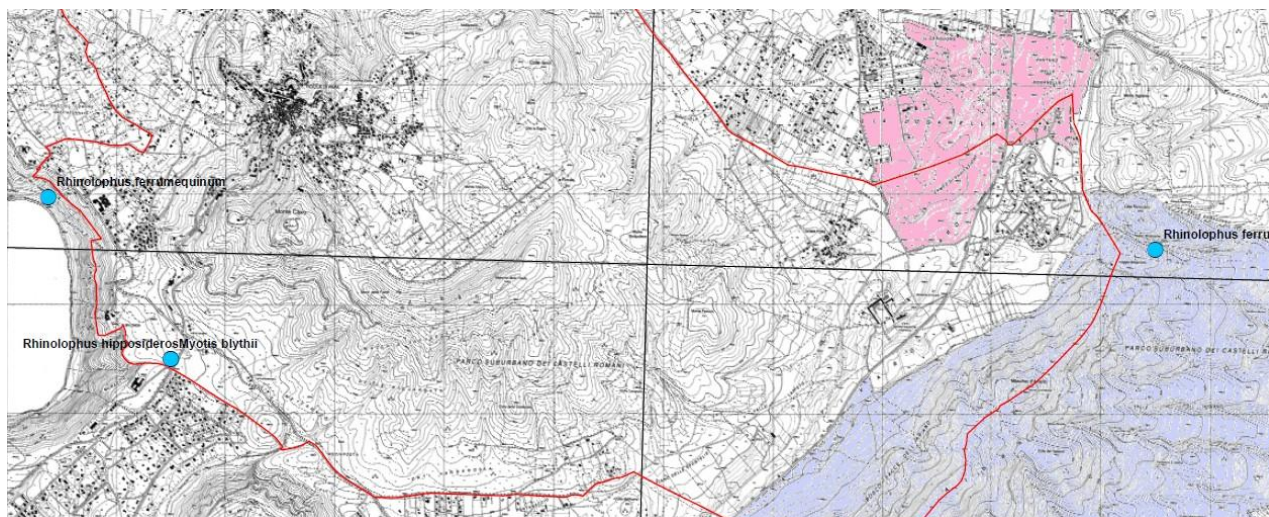


FIGURA 27 – NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA SONO SEGNALATE DUE SPECIE DI CHIROTTERI; ALTRE SPECIE SONO STATE INDIVIDUATE IN TERRITORI LIMITROFI (FONTE: BANCA DATI ARP).

Nella relazione faunistica del Piano di Assestamento precedente (Papi) viene segnalata la presenza di alcune specie come di seguito indicato. Il Gatto selvatico, segnalato alla fine degli anni '70 del precedente secolo, non è stato più ritrovato, così come la Puzzola, mentre vengono citate come presenti Volpe, Tasso, Faina, Donnola, Istrice, Riccio, Talpa (non viene citata la specie), Lepre (non viene specificato di quale specie si tratti) con una piccola popolazione presso un ambiente cespugliato a Colle Iano, dove è anche segnalato il Cinghiale. Viene quindi segnalata la presenza dello Scoiattolo (si tratta di un "ritorno" in quanto la specie non era presente nel 1999) nella zona del Monte Pennolo, a conferma del recente trend di espansione dell'areale di questa specie in tutto il territorio regionale.

Nell'Atlante dei Micromammiferi del Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani, vengono riportati i risultati di uno studio svolto nel 2008-2009 mediante trappolamenti.

Ordine	Famiglia	Nome comune	Nome scientifico
Rodentia	Muridae	Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>
		Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>
		Topo domestico	<i>Mus musculus domesticus</i>
		Arvicola del Savii	<i>Microtus savii</i>
Soricomorpha	Soricidae	Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>

TABELLA 25 – SPECIE DI MICROMAMMIFERI CAMPIONATE NELLE DIVERSE TIPOLOGIE AMBIENTALI INDAGATE DURANTE I TRAPPOLAMENTI DEL 2008 E DEL 2009 (FONTE: ATLANTE DEI MICROMAMMIFERI DEL PARCO NATURALE REGIONALE DEI CASTELLI ROMANI (BADALONI ET AL. 2013).

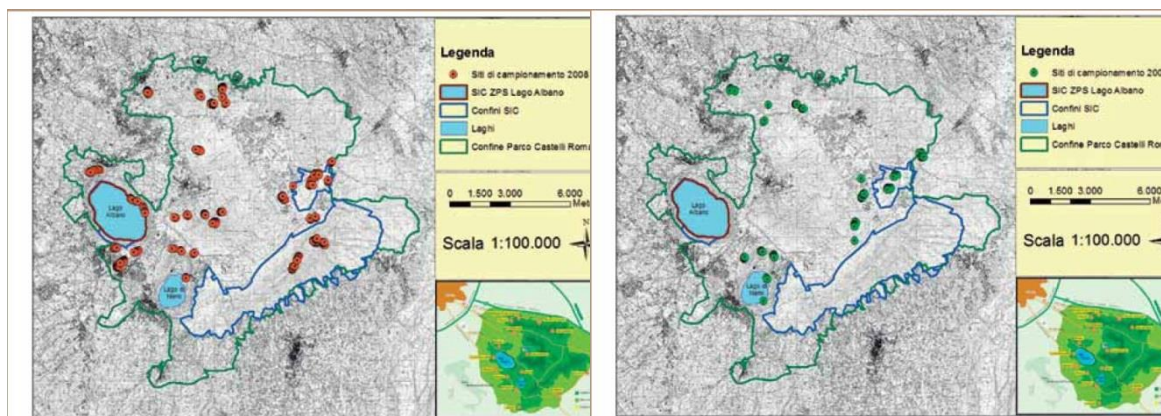


FIGURA 28 – SITI DI CAMPIONAMENTO DEI MICROMAMMIFERI NEL 2008 (A SINISTRA) E NEL 2009 (A DESTRA); DIVERSI TRANSETTI RICADONO NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA (FONTE: ATLANTE DEI MICROMAMMIFERI DEL PARCO NATURALE REGIONALE DEI CASTELLI ROMANI (BADALONI ET AL. 2013).

5 PREVENZIONE E LOTTA AI PROCESSI DI DEGRADO

5.1 Fitopatologie

5.1.1 *Generalità*

I popolamenti forestali presenti nel territorio comunale sono dominati dal castagno (*Castanea sativa*) e subordinatamente dalle querce (*Quercus sp.*), per cui la trattazione riguarderà esclusivamente le avversità riscontrate o di possibile introduzione su tali specie.

La presenza dell'uomo può influire in vario modo sulla incidenza dei danni al bosco. In primo luogo, una gestione malaccorta può indebolire questa rete di meccanismi di regolazione omeostatica, o a causa di una riduzione della fertilità o per la scomparsa di alcune delle specie che ne sono responsabili, o ancora favorendo lo sviluppo eccessivo di alcune delle componenti del sistema. In secondo luogo, l'azione dell'uomo può determinare l'insorgenza di nuovi fattori di stress, o aumentare la frequenza di fattori naturalmente presenti nei nostri ambienti, ma con tempi di ritorno tali da non compromettere la stabilità dell'ecosistema.

Così che le piante possono ammalarsi per l'azione di funghi fitopatogeni, essere aggredite da organismi fitofagi che su di esse o al loro interno si alimentano e che talvolta sfuggendo ai meccanismi di autocontrollo si moltiplicano in modo da superare la capacità autoportante dei sistemi forestali.

Nuovi fattori di stress possono essere legati all'introduzione involontaria da parte dell'uomo di nuovi patogeni, quali ad esempio il mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*) ed il cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) che hanno messo in crisi i popolamenti castanicoli italiani a cavallo della metà del secolo scorso, e ultimamente all'introduzione del *Dryocosmus kuriphilus* dal Giappone (giunto in Piemonte nel 2002). In effetti la virulenza dei nuovi fattori di stress è spesso legata anche all'indebolimento delle difese dell'ecosistema dovuto ad una gestione irrazionale (non sostenibile) ovvero alla non gestione e ai cambiamenti climatici in atto.

In generale i popolamenti oggetto di studio presentano uno stato vegetativo variabile da zona a zona, da buono a ottimo in virtù delle particolari condizioni climatiche con piogge frequenti e per la presenza di un suolo con caratteristiche confacenti al castagno.

5.1.2 *Cinipide galligeno del castagno (Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu)*

Dal 2002 è stata segnalata in Italia una nuova emergenza fitosanitaria data dall'introduzione dell'insetto cinipide (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu) che attacca le piante di castagno, sia quelle europee (*Castanea sativa* Mill.) sia gli ibridi euro-giapponesi. L'insetto adulto è poco appariscente (sia per dimensioni, sia per colori) mentre risultano facilmente rilevabili le galle entro cui si sviluppano le larve. Le uova vengono deposte, singolarmente, all'interno delle gemme svernanti e il foro prodotto al momento della deposizione non risulta visibile a occhio nudo. La larva si sviluppa dapprima all'interno della gemma chiusa. Alla ripresa vegetativa si ha

la formazione di una galla appariscente sull'organo (foglia, rametto o infiorescenza) che si sviluppa dalla gemma colpita. All'interno della galla la larva completa, piuttosto rapidamente, il suo sviluppo e l'insetto adulto fuoriesce all'inizio dell'estate. Gli adulti andranno tutti a deporre nuove uova in quanto tutti di sesso femminile e in grado di riprodursi senza fecondazione. Il cinipide del castagno è l'unico insetto che produce galle su questa specie e ciò consente un facile e inequivocabile riconoscimento; la particolarità del suo ciclo vitale rende però breve il periodo nel quale può essere utilmente rilevato e contrastato. La diffusione del cinipide nelle aree di coltivazione del castagno è avvenuta su scala locale tramite il volo diretto delle femmine (trasporto attivo) ma sono stati gli scambi commerciali di materiale di propagazione infestato (marze e innesti) la via di diffusione più comune; in questo modo il cinipide si è rapidamente introdotto in aree esenti, anche a lunghe distanze.

Il *Dryocosmus kuriphilus* è soggetto a Decreto Ministeriale di Lotta Obbligatoria (DECRETO 30 ottobre 2007 - Misure d'emergenza provvisorie per impedire la diffusione del cinipide del castagno, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, nel territorio della Repubblica italiana. Recepimento della decisione della Commissione 2006/464/CE) e recepito dalla Regione Lazio con Determinazione n. C2446 del 14 ottobre 2010 (Direzione Dipartimento Economico ed Occupazionale).

Secondo tale determina il territorio comunale di Rocca di Papa è classificato come AREA INFESTATA.

Nelle zone castanicole in cui si è diffusamente propagato, il cinipide ha provocato pesanti danni alle condizioni vegetative delle piante con forti ripercussioni sulla produzione di frutti.

La diffusione del cinipide, inoltre, ha come effetto immediato la riduzione della massa fogliare restituita al suolo e, di conseguenza, un calo della sostanza organica presente. Il ripetersi degli attacchi negli anni riduce la sostanza organica al suolo con conseguente impoverimento della microflora che può favorire l'azione delle *Phytophthorae* sulle radici.

Una valutazione precisa dell'incidenza degli attacchi di vespa cinese sulla produzione non è facile. Lo sviluppo primaverile molto rapido delle galle, infatti, utilizza sia le riserve della pianta che i prodotti di neoformazione della fotosintesi. Nel tempo, quindi, la contrazione della superficie fogliare e la quantità di gemme vegetative di anno in anno sempre più bassa provocano una progressiva riduzione produttiva. Tale circostanza però è difficilmente quantificabile e, in assenza di fattori climatici avversi, può comunque consentire produzioni accettabili. In altre parole il danno determinato dal cinipide del castagno in questo momento si somma a quelli di caldo e siccità estiva peggiorandone gli effetti. Ma non sono gli unici responsabili degli attuali cali produttivi.

Va rilevato che l'attacco del cinipide potrebbe rendere i castagni più sensibili alle patologie fungine, soprattutto cancro corticale e mal dell'inchiostro. In molti castagneti infestati dalla vespa cinese si osserva una recrudescenza di queste malattie.

Al momento l'unica strategia di lotta è rappresentata dalla diffusione spontanea o indotta di antagonisti biologici e in particolare del parassitoide *Torymus sinensis* Kamijo (QUACCHIA *et*

al., 2008) che ha dato buoni risultati in Giappone. Nel 2012 il Servizio Fitosanitario regionale ha provveduto all'esecuzione dei lanci propagativi col parassitoide nel territorio comunale di Rocca di Papa con materiale proveniente dalle aree di moltiplicazione di Caprarola (VT) e Velletri (Roma).

T. sinensis è univoltino, come il suo ospite. In primavera l'adulto sfarfalla dalle galle secche del precedente anno. Si nutre di sostanze zuccherine e ha una vita media di trenta giorni. La femmina può anche nutrirsi tramite host feeding. La maggior parte delle femmine ha uova mature nell'ovario subito dopo lo sfarfallamento. La femmina depone (una media di settanta uova) all'interno delle galle neoformate o sulla superficie del corpo della larva o della cella larvale. Le uova hanno forma ovale, misurano circa 0,49 x 0,13 mm e sono di color bianco latte. A venti gradi lo sviluppo embrionale si completa in un giorno. In caso di mancato accoppiamento, *T. sinensis* si riproduce per partenogenesi arrenotoca, vale a dire che dalle uova deposte nasceranno solo maschi. La larva ectoparassita si nutre della larva del cinipide e s'impupa durante l'inverno all'interno della cella larvale. La femmina adulta misura 1,9-2,7 mm, il colore dominante è verde metallico con riflessi bronzeei. I principali caratteri morfologici sono: antenne con scapo giallognolo più scuro apicalmente e flagello marrone scuro, zampe con coxe e femori di colore verde metallico, tibie delle zampe metatoraciche da marrone a verde metallico e giallo-marroni in quelle mesotoraciche e protoraciche. Il maschio differisce per la lunghezza del corpo (1,7-2,1 mm), le antenne con scapo scuro con riflessi metallici e le zampe con le tibie molto scure.

Vista la diffusione del castagno nelle proprietà comunali, si potrebbero creare aree di moltiplicazione locali e siti di pieno campo per accelerare ulteriormente la diffusione.

L'area di moltiplicazione è un sito di pieno campo in cui *T. sinensis* è introdotto per ottenere in modo continuativo individui da rilasciare in altre aree infestate. L'area deve essere realizzata in una zona castanicola, se possibile a una discreta distanza da altri castagneti per promuovere la concentrazione del parassitoide nell'area scelta, rallentandone la dispersione naturale. L'elevato numero di galle permette alla popolazione del parassitoide di svilupparsi senza difficoltà. Le piante vanno tenute a un'altezza massima di tre metri: questa ridotta dimensione facilita la raccolta da terra delle galle. Nell'area di moltiplicazione possono essere raccolte le galle presenti su tutte le piante, eccetto che su una o due piante (dipende dalla dimensione e dal numero di galle) che fungano da serbatoio per l'anno successivo. La vita media di un'area di moltiplicazione è di circa sei anni. Le galle raccolte, pulite e contate devono essere conservate dentro scatole di cartone provviste di lucernai con innesto a vite. I parassitoidi sono caratterizzati da un fototropismo positivo e al momento dello sfarfallamento, essendo l'interno della scatola buio, si raccolgono nei lucernai, dirigendosi verso la luce. Gli adulti di *T. sinensis* devono essere raccolti in provettoni con l'ausilio di un aspiratore entomologico, accoppiati, alimentati con piccole gocce di miele e mantenuti in cella climatica a circa 15°C sino al momento del rilascio.

Il sito di pieno campo è un luogo dove il parassitoide è rilasciato in maniera propagativa e dal quale la popolazione insediata si diffonderà in modo naturale. Il sito deve rispondere ad alcune caratteristiche: continuità della presenza di castagno (facilita la diffusione di *T. sinensis*), alta infestazione del cinipide (facilita l'insediamento e la rapida crescita della popolazione), posizione funzionale (un sito in posizione cacuminale favorisce la diffusione su più versanti). Nei primi anni dopo il rilascio, la popolazione di *T. sinensis* si disperderà lentamente mentre, col passare degli anni, la diffusione sarà sempre più esponenziale.

5.1.3 *Marciumi radicali da mal dell'inchiostro: Phytophthora cambivora (Petri) Buisman, Ph. cinnamomi Rands, Ph. cactorum (Lebert & Cohn) Schöeter*

Si tratta di una patologia presente in Europa sin dal XVIII secolo, che prima della comparsa e diffusione del cancro corticale veniva considerata come la principale avversità nei castagneti. In Italia la malattia è presente in tutto l'areale di distribuzione del castagno con esclusione della sola Sicilia (Anselmi *et al.*, 1999). La patologia, che colpisce l'apparato radicale, è riconoscibile dall'annerimento delle radici e dalla presenza, sotto corteccia, di macchie scure alla base del fusto quasi sempre a forma di fiamma. La pianta malata mostra, nei primi stadi dell'infezione, i tipici segni provocati dalla mancanza di acqua: le foglie sono di dimensioni ridotte (microfilia) e ingialliscono precocemente; i ricci restano di piccole dimensioni e durante l'autunno non cadono, tanto che nei mesi successivi sono ancora presenti sulle punte dei getti. In seguito si assiste, più o meno velocemente, al disseccamento dell'intera pianta, senza che si abbia il ricaccio di nuovi polloni; sintomo inequivocabile della presenza della *Phytophthora*. La porzione verde della pianta si riduce progressivamente scendendo verso il basso, lasciando alcuni rami privi di foglie, e si addensa sempre più in vicinanza del fusto principale che appare coperto da foglie prodotte da rami epicormici. A livello del colletto possono comparire occasionalmente i sintomi che danno il nome "mal dell'inchiostro", che consistono in colature di liquido scuro bruno – bluastro che fuoriesce da spaccature della corteccia. Si tratta di un'infezione conosciuta da oltre due secoli, che in questi ultimi anni è ricomparsa con una nuova recrudescenza in alcune regioni italiane (Piemonte, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Abruzzo, Calabria, Sardegna, Lombardia, Veneto), in particolare nei castagneti da frutto.

Le segnalazioni di patologie da mal dell'inchiostro sono attualmente in aumento.

La patologia non è risultata presente nei soprassuoli studiati, ma nel Lazio risulta diffusa in diverse aree castanicole come la zona del Cicolano in Provincia di Rieti. Per i boschi oggetto del presente Piano si tratta quindi di una minaccia o rischio potenziale, alla luce dei recenti fenomeni di recrudescenza ed espansione del patogeno.

Ciò anche in ragione del fatto che la malattia si manifesta in situazioni completamente diverse da quelle "classiche", legate a stazioni molto umide e a ristagni idrici: oggi la diffusione è frequente anche su culmini di dossi, scarpate ecc. Si possono avere vere e proprie epidemie su superfici di una certa rilevanza. La spiegazione di queste nuove manifestazioni potrebbe essere

legata allo stato di stress che, a causa del mutato andamento climatico degli ultimi anni (inverni più caldi e minori precipitazioni, soprattutto nevose), può colpire il castagno.

Va tenuto inoltre presente che, mentre in passato il fungo responsabile era solamente *Ph. cambivora*, temibile solo sul castagno, ultimamente è stata riscontrata anche la presenza di *Ph. cinnamomi*, patogeno molto più pericoloso, in quanto attacca in modo ugualmente virulento un grande numero di specie arboree.

Il monitoraggio fitopatologico continuo dei popolamenti di castagno è di fondamentale importanza per la prevenzione e il controllo della diffusione, in quanto la comparsa di fenomeni isolati può determinare in poco tempo il disseccamento di vaste porzioni di bosco a causa dell'alto potenziale infettivo di tale patogeno.

I compluvi sono considerati una via preferenziale di diffusione dell'inoculo di *Phytophthora* spp. negli ambienti naturali (WESTE *et al.*, 1976; WESTE & MARKS, 1985; HANSEN *et al.*, 2000; JULES *et al.*, 2002; HWANG *et al.*, 2007). Comunque, l'elevata saturazione dei suoli, in vicinanza dei compluvi, aumenta le probabilità di infezione dell'ospite.

La distanza tra le piante infette e quelle sane sembra essere un altro importante fattore nella dispersione dell'inoculo.

In questo caso l'elevata densità del ceduo castanile, in particolar modo per le porzioni di ceduo in abbandono colturale, con alta possibilità di contatto radicale ed il movimento dell'inoculo in prossimità degli apparati radicali, rappresentano diverse modalità di diffusione della malattia. L'alta densità del ceduo castanile, favorisce sicuramente il movimento dell'inoculo da un ospite all'altro per anastomosi radicale (NATILI, 2010); questo meccanismo di diffusione può spiegare la presenza uniforme della malattia e la sua alta incidenza. Per comprendere le modalità di diffusione e approntare le opportune misure di controllo nei confronti di una specie invasiva e letale come *P. cambivora* in un castagneto, è importante individuare i parametri territoriali che favoriscono l'affermazione e la diffusione del mal dell'inchiostro (SHEARER & TIPPETT, 1989). In base alle attuali conoscenze, possiamo affermare che costituiscono fattori ambientali e territoriali di rischio:

- piogge annuali superiori ai 1000 mm,
- ridotta siccità estiva (periodo di aridità < 3 mesi),
- suoli scarsamente areati,
- temperature primaverili e autunnali del suolo intorno ai 15°C,
- alta densità delle strade, torrenti e compluvi (VANNINI & VETTRAINO, 2004).
- Strategie attuabili nei cedui per la prevenzione del patogeno sono:
- Canalizzare le acque superficiali attraverso opportune opere di drenaggio e mantenere efficienti e funzionali le opere di regimazione idrica;
- Dotare la viabilità forestale permanente di canalette trasversali e longitudinali e mantenerle efficienti;
- Limitare il transito di mezzi e persone, soprattutto in seguito alle precipitazioni primaverili e autunnali.

5.1.4 Cancri corticali - *Cryphonectria (Endothia) parasitica* (Murr.) Barr.

La malattia è ampiamente diffusa in tutta Italia ed Europa. È molto comune sia nei boschi cedui che nelle fustaie, castagneti da frutto e piantine in vivaio. Il cancro corticale è provocato dal fungo ascomicete *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr., patogeno di origine asiatica, giunto in Europa negli anni trenta. Si tratta di un patogeno che colpisce tronco e rami, ma non le foglie, facendo il suo ingresso in corrispondenza di ferite anche di piccole dimensioni ed espandendosi tra legno e corteccia nella zona del cambio. L'azione del fungo sulla corteccia di giovani fusti e rami provoca necrosi (i cosiddetti cancri) che possono estendersi fino a circondare i rami. La corteccia degli organi colpiti assume una colorazione scura e si fessura fino a mettere a nudo il legno: ne consegue la morte degli organi. Quando il cambio viene danneggiato irreparabilmente si assiste alla morte dei rami al di sopra del punto d'infezione e, sotto a questo, alla emissione di numerosi ricacci o rami epicormici. Nel caso di estese ferite sul tronco, si ha il disseccamento di tutta la chioma, seguito dall'emissione di numerosi polloni, come avviene normalmente dopo una ceduzione; ciò è reso possibile dal fatto che l'apparato radicale non viene colpito da questa patologia.

Da oltre mezzo secolo si è registrato un lento regresso della malattia, praticamente in tutti i castagneti della penisola; infatti alcuni ceppi del fungo patogeno sono stati a loro volta infettati da particelle virali che ne hanno attenuato la virulenza. Le piante colpite dai ceppi "ipovirulenti" subiscono danni di minore intensità in quanto reagiscono all'infezione producendo calli e barriere che, nel caso di infezioni da ceppi virulenti, la pianta non aveva il tempo di sviluppare.

La diminuzione della gravità della malattia è stata connessa alla diffusione spontanea di ceppi scarsamente virulenti per la presenza di una particella di dsRNA di natura virale nel citoplasma del fungo.

Per questo motivo è estremamente importante saper riconoscere i due tipi di fungo, in modo da velocizzare questo processo naturale, favorendo la diffusione dei ceppi ipovirulenti.

Le infezioni virulente, o normali, hanno i seguenti caratteri distintivi:

- la corteccia infettata si presenta dapprima arrossata, con imbrunimenti, dando luogo a un'area depressa color cuoio, come se mancasse del materiale sotto la corteccia; in seguito compaiono fessurazioni e abbondanti pustole rosso-arancioni (fruttificazioni del fungo);
- il fungo, al di sotto della corteccia, forma un micelio feltroso, di colore bianco crema, a forma di ventaglio, che emana un buon profumo di funghi;
- morte della parte di pianta posta sopra l'infezione ed emissione di numerosi rami epicormici.

Le infezioni ipovirulente, o anormali, si differenziano da quelle virulente per i seguenti caratteri:

- l'area colpita si manifesta all'inizio arrossata e fessurata; successivamente la corteccia mostra un rigonfiamento, dovuto alla reazione dei tessuti sottostanti, di colore nerastro, solcato da numerose fessurazioni. Mancano, o sono molto scarse, le fruttificazioni rosso-arancioni;
- il micelio del fungo è localizzato molto superficialmente e mostra uno sviluppo limitato;

- non si manifestano disseccamenti al di sopra della zona di infezione e non si ha ricaccio di rametti.

Allo stato attuale, in base alla sintomatologia si distinguono:

1. Infezioni indifferenziate, ai primi stadi di sviluppo.
2. Cancro normale, causato da ceppi virulenti del patogeno (la corteccia risulta necrotizzata in profondità, fino al legno, le parti della pianta al di sopra dell'infezione muoiono).
3. Cancro anormale, in via di cicatrizzazione o già completamente cicatrizzato, causato da ceppi di virulenza ridotta, differenziato dal precedente per un evidente ingrossamento dell'area infetta: la sua ridotta aggressività consente alla pianta di reagire (un nuovo tessuto corticale spinge lo strato di corteccia morta verso l'esterno: la zona del cancro risulta necrotizzata solo superficialmente).
4. Cancro intermedio, originato dall'incontro di un ceppo virulento con uno ipovirulento: alla sintomatologia dei cancri normali si associano evidenti processi di cicatrizzazione.

La lotta a questo patogeno è soprattutto di tipo preventivo.

Vanno limitate le ferite, in particolar modo sul legno giovane, o comunque coperte con appositi mastici o con terriccio di bosco. Le branche colpite da infezioni virulente vanno asportate e il materiale di risulta va allontanato o eliminato in quanto, anche a terra, continua a rappresentare una fonte di inoculo (le cataste sono potenziali focolai di infezione).

La lotta contro il cancro del castagno può inoltre essere effettuata con una certa efficacia assecondando il processo naturale della diffusione dei ceppi ipovirulenti a scapito di quelli aggressivi.

Si tratta di un meccanismo di lotta biologica "spontanea" che è quanto mai opportuno incoraggiare (dalla diffusione artificiale degli isolati ipovirulenti si va alla semplice eliminazione dei cancri normali, accompagnata al rilascio di polloni e fusti colonizzati da ceppi ipovirulenti con cancri anormali).

In una valutazione della situazione fitosanitaria, un'alta percentuale di infezioni ipovirulente e l'assenza di disseccamenti recenti, che si manifestano con la presenza di rami morti che ancora portano le foglie secche o la corteccia, possono essere ritenuti indici di una situazione favorevole.

5.1.5 *Interazione Dryocosmus kuriphilus- Cryphonectria parasitica.*

Quanto segue è stato tratto da Turchetti, Addario & Maresi (2010).

La presenza del cinipide si manifesta alla ripresa vegetativa con la formazione di foglie deformate per la presenza di galle, nel cui interno l'insetto completa il suo sviluppo per poi sfarfallare approssimativamente tra metà giugno e la fine di luglio. Nelle fasi iniziali dell'invasione si osservano poche piccole galle, non sempre facili da scorgere in mezzo alla vegetazione. Col progredire dell'infestazione, già a partire dall'anno seguente, la quantità di galle può avere una crescita esponenziale, fino a portare al disseccamento precoce delle foglie infettate e dei piccoli getti dell'anno, con una conseguente progressiva riduzione della vigoria

vegetativa della pianta. Studi sul castagno giapponese (Kato & Hijii, 1997) hanno evidenziato su rami fortemente infestati dal cinipide un dimezzamento dell'area fogliare media rispetto a piante sane, una più breve durata di vita delle foglie, una minore produzione di gemme svernanti con conseguente diminuzione di getti nell'anno successivo: nel complesso è stata attestata una chiara perdita di produzione fotosintetica, che nel tempo la pianta può essere incapace di compensare.

La morte dell'albero appare comunque verificarsi solo in presenza di forti stress quali siccità o attacchi di altri patogeni (Aebi *et al.*, 2007). Analoghe osservazioni sono state effettuate nel corso di indagini sul castagno americano dove i semenzali sono risultati particolarmente suscettibili (Anagnostakis & Payne, 1993).

Al momento l'unica strategia di lotta è rappresentata dalla diffusione spontanea o indotta di antagonisti biologici e in particolare del parassitoide *Torymus sinensis* Kamijo (Quacchia *et al.*, 2008) che ha dato buoni risultati in Giappone.

In questo contesto, risulta decisiva la vigoria delle piante: è quindi fondamentale considerare le interazioni fra l'insetto parassita e le altre malattie del castagno, in particolar modo con il cancro della corteccia. Finora la spontanea diffusione degli isolati ipovirulenti aveva favorito la ripresa vegetativa dei castagneti permettendo nel contempo anche il recupero produttivo degli impianti non più minacciati dai disseccamenti (Turchetti & Maresi 2000, Turchetti *et al.* 2008). Il patosistema cancro della corteccia - castagno, dipendente dalle caratteristiche dell'inoculo del fungo, dalle condizioni ambientali e dalla loro influenza sulla vigoria della pianta, è risultato negli ultimi anni in equilibrio e stabile nel tempo; in questo contesto si era già prospettato il rischio di eventuali recrudescenze della malattia connesse alla diffusione del cinipide (Turchetti *et al.* 2010a), ma finora l'efficacia dell'ipovirulenza non sembrava essere influenzata dall'espansione del cinipide galligeno. In recenti sopralluoghi, però, in località distanti fra loro (Trentino, Piemonte e Toscana) sottoposte da alcuni anni ad attacchi intensi dell'imenottero, è stata osservata una significativa recrudescenza della mortalità di branche, rami e rametti dovuta agli attacchi di cancro.

Queste manifestazioni patologiche dimostrano la pericolosità della vespa galligena: appare probabile che l'indebolimento delle piante dovuto a intensi attacchi dell'imenottero possa favorire la recrudescenza della mortalità da cancro anche in contesti in cui l'ipovirulenza è insediata e diffusa, tanto che si sono osservate infezioni cicatrizzanti capaci di uccidere rami fortemente infestati da galle. Il rischio è che si inneschi una spirale del deperimento con la progressiva riduzione della superficie fotosintetica e con una sempre maggiore debolezza dell'albero, suscettibile ad ogni ulteriore stress. Tale situazione, aggravata dalle ridotte produzioni di frutti, può demotivare i proprietari inducendoli ad interventi drastici come capitozzature o addirittura abbattimenti.

Il mal dell'inchiostro (causato da *Phytophthora cambivora* [Petri] Buism.) è un'altra patologia che persiste in pressoché tutti i comprensori interessati dal castagno, procurando non di rado danni preoccupanti per l'intensità dei suoi attacchi mortali. Recenti osservazioni in Toscana

hanno evidenziato un certo incremento delle manifestazioni patologiche, probabilmente favorite dagli andamenti climatici verificatisi negli ultimi anni (inverni miti, periodi estivi siccitosi o intensamente piovosi). Sebbene si possa ipotizzare che la sua virulenza sia maggiormente indipendente dagli attacchi del cinipide rispetto a quella del cancro, è altrettanto verosimile, seppur ancora da verificare, che l'indebolimento vegetativo provocato dall'insetto possa interagire con questa malattia accelerando il decorso dei suoi attacchi, ovvero portando a morte le piante più rapidamente.

5.1.6 *Deperimento delle querce (Quercus sp.) (Oak Decline)*

Per i boschi in studio durante i sopralluoghi non sono stati rilevati fenomeni di "oak decline". Tuttavia è opportuno evidenziare e precisare alcuni aspetti.

Il grande numero di fattori coinvolti nel deperimento, la variabilità di elementi ecologici, climatici e stagionali presenti nell'ampio areale occupato dalle specie quercine, nonché la loro grande plasticità ecologica e variabilità genetica, fanno sì che la risposta a fattori di stress da parte delle piante sia molto varia e che il deperimento possa esprimersi in molte forme.

I sintomi più spesso rilevati in regione, specialmente su *Quercus cerris*, sono:

- Clorosi fogliare;
- Microfilia;
- Filloptosi anticipata
- Trasparenza chioma;
- Rami epicormici;
- Cretti corticali;
- Emissione di essudati mucillaginosi nerastri
- Necrosi delle radici

Come supposizione generale si può ritenere che il deperimento sia il risultato di azioni sinergiche tra fattori che influiscono in sequenza o in contemporanea sulle piante. Le cause sono molteplici di cui una delle più significative è sicuramente data dal cambiamento climatico. Infatti danni da gelo, causa di embolie nello xilema, in associazione con periodi di siccità vengono considerati i maggiori responsabili dei fenomeni di trasparenza delle chiome.

5.1.7 *Valutazioni conclusive*

Da quanto sopra esposto si rimarca l'esigenza di un monitoraggio dei popolamenti forestali a prevalenza di castagno seguendo, nella pianificazione, anche alcune indicazioni di base di natura fitopatologica:

- canalizzare le acque superficiali attraverso opportune opere di drenaggio e mantenere efficienti e funzionali le opere di regimazione idrica;
- dotare la viabilità forestale principale permanente di canalette trasversali e longitudinali e mantenerle efficienti (infatti in molti studi si è notata la comparsa di disseccamenti proprio nelle piante poste lungo la viabilità forestale);

- limitare il transito di mezzi e persone, soprattutto in seguito alle precipitazioni primaverili e autunnali per evitare diffusione di *Phytophthora spp.*;
- applicare un continuo monitoraggio dei popolamenti per rilevare prontamente la comparsa di eventuali focolai di *Phytophthora spp.*, e arrestarne immediatamente la diffusione, che nei cedui castanili si è dimostrata alquanto rapida (NATILI, 2010).
- rilasciare alcune matricine con presenza di cancri ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica*, specialmente lungo i crinali o nella parte alta dei versanti, in maniera da facilitarne un'ampia diffusione;
- se possibile, realizzare aree di moltiplicazione o, almeno, siti di pieno campo per il lancio di *Torymus sinensis* in modo da accelerare ulteriormente la diffusione del parassitoide nel territorio già iniziata dal Servizio Fitosanitario regionale.
- è opportuno che tutta la ramaglia di risulta delle potature dei castagneti da frutto e quella derivata dal taglio del ceduo, dove permangono le vecchie galle, venga lasciata in loco almeno fino a metà giugno, per assicurare la fuoriuscita sia del *T. sinensis* sia dei parassitoidi autoctoni. Questa misura è fondamentale per favorire la lotta biologica e non vanificare il lavoro fatto finora con i lanci.

5.2 **Incendi**

Per quanto riguarda il fenomeno degli incendi boschivi, il Comune di Rocca di Papa, come riportato in precedenza al § 3.2.3.6, è caratterizzato da una Classe di Rischio “Molto Alto”, anche se, negli ultimi anni, non si sono registrati incendi di alcun tipo.

6 PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE FORESTALI

6.1 Compartimentazione del bosco

6.1.1 *Formazione del particellare assestamentale e delle comprese*

“La compartimentazione assestamentale consiste nelle operazioni di suddivisione, di confinazione, di aggregazione e di evidenziamento eseguite nel complesso assestamentale o sulla sua rappresentazione cartografica, al fine di creare i supporti necessari ad una razionale pianificazione e gestione”³.

Le comprese o classi colturali, definibili come *“insiemi di particelle caratterizzate da una medesima funzione che vengono riunite in un’unità di pianificazione assestamentale”* (I.S.E.A., 1986), sono state individuate in via provvisoria facendo riferimento in prima battuta alla suddivisione stabilita dai precedenti piani di assestamento e quindi mediante il raggruppamento delle diverse aree omogenee, sulla base dello stato attuale del complesso assestamentale.

Il problema della definizione delle classi colturali è proceduto di pari passo con quello della revisione del particellare.

Lo scopo costitutivo del particellare nell’assestamento è rappresentato dalla individuazione di unità colturali omogenee ai fini della loro gestione: *“La particella assestamentale costituisce l’unità tecnica della gestione della foresta, in quanto unità base della descrizione, del rilevamento, dell’evidenziamento dei dati e della registrazione degli eventi. Essa inoltre è generalmente... anche unità planimetrico-cronologica d’Intervento selvicolturale... o addirittura unità di trattamento selvicolturale”⁴.*

Per quanto riguarda i confini esterni del complesso forestale, ci si è attestati sui confini catastali. In linea di massima si sono mantenuti i limiti particellari fissati dai precedenti piani, mentre si è optato per una rinumerazione totale del complesso forestale.

Le particelle forestali sono state numerate progressivamente da nord a sud e da ovest ad est, prendendo come riferimento il baricentro delle particelle stesse. Le particelle del demanio civico di nuovo accertamento sono state aggiunte in seguito e non seguono il criterio di numerazione adottato per le particelle afferenti alle altre classi colturali.

Sono stati modificati alcuni confini di particella per adattarli a limiti colturali (nel caso di soprassuoli a prevalenza di specie diverse dal castagno scorporati da particelle originariamente assegnate alla classe del ceduo di castagno), come pure sono stati effettuati piccoli aggiustamenti per riportare i confini su limiti fisiografici certi.

Ciascuna particella è stata attribuita dapprima ad una classe attitudinale, in seguito ad una sintesi operata sulle condizioni stazionali (orografia, pedologia, accidentalità, esposizione), sul tipo ecologico-vegetazionale, sul tipo fisionomico, sulla stabilità strutturale dei popolamenti,

³ B. Hellrigl – in “ Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi”, I.S.E.A., 1986

⁴ B. Hellrigl – in “ Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi”, I.S.E.A., 1986

sull'accessibilità, sul tipo di fruizione attuale, e sull'importanza, attuale o prevista, a fini didattico-educativi, ricreativi e/o paesaggistici. Sono state considerate in estrema sintesi le seguenti classi:

1. ricostituzione di cenosi degradate;
2. protezione idrogeologica;
3. naturalistica-didattico-educativa;
4. paesaggistica-turistica-ricreativa;
5. produzione di frutti del bosco;
6. produzione di legname.

Con principale riferimento alla classe attitudinale e al tipo fisionomico si sono quindi definiti i comparti di gestione di ordine superiore costituiti dalle seguenti classi colturali:

CLASSI COLTURALI	Superficie (ha)	Superficie Forestale Netta (ha)
Classe colturale A - Cedui di castagno o a prevalenza di castagno	1.167,53.70	1.146,54.65
Classe colturale B - Boschi con funzione di conservazione naturalistica e/o turistico ricreativa	129,45.10	127,11.14
Classe colturale C - Boschi di protezione e/o in ricostituzione	14,92.61	14,78.57
Classe colturale D - Cedui di castagno, nocciolo e pioppo tremolo	29,51.84	29,19.01
Classe colturale E - Demanio civico di recente accertamento	22,00.44	21,51.08
Totale superfici assestate	1.363,43.69	1.339,14.45

TABELLA 26 – PROSPETTO RIASSUNTIVO DELLE CLASSI COLTURALI.

6.1.2 *Quadro sinottico delle particelle catastali e particelle forestali*

La superficie catastale dei terreni presi in esame per l'assestamento è pari a 1371,65.95 ha. Le informazioni e i dati catastali sono riportati nei prospetti e nella cartografia allegata.

Il calcolo delle superfici delle particelle è stato realizzato in ragione dei dati riportati nei documenti catastali e tramite l'impiego del software G.I.S. utilizzato nell'allestimento delle cartografie allegate al piano.

La dimensione media delle 233 particelle individuate è di 5,85.17 ha, mentre, escludendo il demanio civico di recente accertamento, questa sale a 8,38.40 ha; la superficie minima è di 0,00.28 ha per la particella n. 190 (0,32.90 ha per la particella 2, escludendo il demanio civico di recente accertamento) e la massima di 23,92.02 ha per la particella n. 81.

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
1		7	6		0,83.10	bosco ceduo	0,83.10	0,83.10
2	A	13	13		0,32.90	castagneto da frutto	0,32.90	
3	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	6,96.93	6,96.93
4	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	6,94.16	
5	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	10,81.77	10,81.77
6	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	19,17.60	
7	B	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	3,47.72	3,47.72
8	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	6,06.14	
8	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	3,81.73	9,87.87
9	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	7,52.73	
10	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	4,26.87	4,26.87
11	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	7,30.89	
11	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	6,75.75	14,06.64
12	B	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	5,03.26	
13	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	9,08.12	9,08.12
14	B	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	1,95.15	
15	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	1,82.03	1,82.03
16	B	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	5,08.37	
17	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	4,24.55	4,24.55
18	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	4,28.98	
18	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	0,05.20	4,34.18
19	C	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,43.27	
19	C	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	5,32.53	5,75.80

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
20	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	4,91.01	4,91.01
21	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	8,37.25	8,37.25
22	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	12,16.56	12,16.56
23	B	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	4,89.94	4,89.94
24	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	5,02.53	5,02.53
25	C	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,43.78	0,43.78
26	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,03.44	5,06.67
26	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	5,03.23	
27	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	10,69.49	10,69.49
28	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	8,44.13	8,44.13
29	C	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	1,59.87	1,59.87
30	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,15.93	6,56.29
30	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	6,40.36	
31	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	7,58.09	10,05.79
31	A	17	1		1,31.70	bosco ceduo	1,31.70	
31	A	17	2		1,16.00	bosco ceduo	1,16.00	
32	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	14,05.11	14,05.11
33	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	2,74.26	2,74.26
34	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	5,74.75	5,81.21
34	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	0,06.46	
35	A	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,30.47	4,60.07
35	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	4,29.60	
36	A	13	139		1,67.90	frutteto	1,67.90	7,52.59
36	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	5,84.69	
37	A	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	5,25.74	

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
37	A	16	1		4,30.20	bosco ceduo	4,30.20	9,55.94
38	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	7,62.37	
39	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	9,39.13	9,39.13
40	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	14,68.40	14,68.40
41	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	10,47.44	10,47.44
42	A	16	118	p	22,28.38	bosco ceduo	8,07.93	8,23.00
42	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	0,15.07	
43	A	11	129		5,64.81	bosco ceduo	5,64.81	6,85.19
43	A	11	792		1,20.08	bosco ceduo	1,20.08	
43	A	11	793		0,00.30	bosco ceduo	0,00.30	
44	B	11	707	p	0,44.67	bosco ceduo	0,30.37	8,57.75
44	B	11	711	p	1,94.32	bosco ceduo	1,81.90	
44	B	11	712		0,02.80	bosco ceduo	0,02.80	
44	B	11	713		0,03.00	bosco ceduo	0,03.00	
44	B	11	714		0,13.11	bosco ceduo	0,13.11	
44	B	11	898		6,26.57	bosco ceduo	6,26.57	
45	B	11	903		3,79.38	bosco ceduo	3,79.38	3,79.38
46	A	21	52		0,01.60	bosco ceduo	0,01.60	2,26.50
46	A	21	53		2,24.90	bosco ceduo	2,24.90	
47	A	21	16		3,08.65	bosco ceduo	3,08.65	9,99.21
47	A	21	186		0,32.55	bosco ceduo	0,32.55	
47	A	21	191		1,51.62	bosco ceduo	1,51.62	
47	A	21	247		5,06.39	bosco ceduo	5,06.39	
48	A	22	14	p	15,87.00	bosco ceduo	3,96.03	3,96.03
49	A	22	14	p	15,87.00	bosco ceduo	11,90.97	11,90.97
50	A	11	130		0,68.25	bosco ceduo	0,68.25	11,18.01
50	A	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	10,49.76	
51	B	11	180		0,10.00	bosco ceduo	0,10.00	

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
51	B	23	1		2,95.10	bosco ceduo	2,95.10	
51	B	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	0,21.05	
								3,26.15
52	C	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	5,22.62	
								5,22.62
53	A	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	3,15.83	
								3,15.83
54	B	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	1,81.71	
								1,81.71
55	A	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	4,98.09	
								4,98.09
56	A	23	4	p	7,25.30	bosco ceduo	1,73.28	
56	A	23	5	p	13,18.60	bosco ceduo	4,77.52	
56	A	24	1		0,52.60	bosco ceduo	0,52.60	
56	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,00.06	
								7,03.46
57	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,85.50	
								0,85.50
58	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	11,87.00	
								11,87.00
59	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,01.04	
59	A	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	6,97.61	
59	A	25	3	p	48,78.40	bosco ceduo	0,08.45	
59	A	25	7	p	1,13.10	bosco ceduo	0,78.98	
								7,86.08
60	A	23	4	p	7,25.30	bosco ceduo	1,36.32	
60	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	19,14.84	
60	A	24	3	p	7,75.00	bosco ceduo	0,82.26	
60	A	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	0,57.96	
								21,91.38
61	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	1,38.66	
61	A	24	4	p	5,95.60	bosco ceduo	0,61.68	
61	A	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	17,79.96	
61	A	25	2	p	8,93.80	bosco ceduo	1,33.11	
61	A	25	3	p	48,78.40	bosco ceduo	0,45.00	
61	A	25	7	p	1,13.10	bosco ceduo	0,33.18	
								21,91.59
62	A	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	0,00.80	
62	B	25	2	p	8,93.80	bosco ceduo	3,29.93	
62	B	25	3	p	48,78.40	bosco ceduo	4,80.08	
								8,10.81
63	A	25	3	p	48,78.40	bosco ceduo	17,79.45	

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
63	A	25	7	p	1,13.10	bosco ceduo	0,00.94	17,80.39
64	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	12,06.20	
65	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	14,53.42	14,53.42
66	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	12,18.93	12,18.93
67	A	16	118	p	22,28.38	bosco ceduo	14,09.18	14,17.92
67	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	0,08.74	
68	A	16	118	p	22,28.38	bosco ceduo	0,11.27	11,40.14
68	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	11,28.87	
69	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	3,90.54	3,90.54
70	A	22	2		0,03.80	cava	0,03.80	7,84.03
70	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	7,80.23	
71	A	21	59		1,49.00	bosco ceduo	1,49.00	2,56.20
71	A	21	208		1,07.20	bosco ceduo	1,07.20	
72	A	21	44	p	9,19.70	bosco ceduo	9,06.83	11,02.40
72	A	21	193	p	8,89.10	bosco ceduo	1,95.57	
73	A	21	44	p	9,19.70	bosco ceduo	0,12.87	6,47.62
73	A	21	193	p	8,89.10	bosco ceduo	6,34.75	
74	B	21	193	p	8,89.10	bosco ceduo	0,47.51	0,47.51
75	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	9,62.68	9,62.68
76	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	8,09.48	8,09.48
77	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	7,01.54	19,94.50
77	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	12,92.96	
78	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	7,04.77	7,05.25
78	A	22	56	p	0,07.43	bosco ceduo	0,00.48	
79	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	3,66.90	3,66.90

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
80	A	22	54	p	47,85.76	bosco ceduo	4,60.16	
80	A	22	56	p	0,07.43	bosco ceduo	0,06.95	
								4,67.11
81	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	23,92.02	23,92.02
82	A	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	4,91.64	4,91.64
83	A	23	3	p	36,13.50	bosco ceduo	5,32.80	5,32.80
84	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	15,40.25	15,40.25
85	A	23	4	p	7,25.30	bosco ceduo	4,15.70	12,89.00
85	A	23	5	p	13,18.60	bosco ceduo	8,41.08	
85	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,32.22	
86	A	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,03.70	6,96.44
86	A	24	3	p	7,75.00	bosco ceduo	6,92.74	
87	A	24	4	p	5,95.60	bosco ceduo	5,27.39	5,27.39
88	A	25	2	p	8,93.80	bosco ceduo	4,21.40	8,36.93
88	A	25	3	p	48,78.40	bosco ceduo	4,15.53	
89	A	25	3		48,78.40	bosco ceduo	9,55.85	9,55.85
90	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	8,28.24	8,28.24
91	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	5,44.59	5,44.59
92	B	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	11,02.51	11,03.50
92	B	17	9	p	0,01.90	fabbricato rurale	0,00.99	
93	B	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	5,20.82	5,20.82
94	B	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	5,28.71	5,29.62
94	B	17	9	p	0,01.90	fabbricato rurale	0,00.91	
95	B	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	8,25.15	8,25.15
96	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	5,89.26	5,89.26

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
97	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	13,33.06	13,33.06
98	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	12,02.67	
99	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	5,19.53	5,19.53
100	A	25	3		48,78.40	bosco ceduo	11,94.04	11,94.04
101	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	13,40.86	13,40.86
102	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	15,05.77	15,05.77
103	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	4,79.51	4,79.51
104	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	5,05.82	5,05.82
105	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	5,19.99	5,19.99
106	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	10,14.68	10,14.68
107	A	25	6	p	47,16.50	bosco ceduo	10,55.34	10,55.34
108	A	17	10		12,13.50	bosco ceduo	12,13.50	12,13.50
109	B	22	8	p	5,95.60	bosco ceduo	5,85.23	5,87.28
109	B	23	9	p	11,30.80	bosco ceduo	0,02.05	
110	B	22	8	p	5,95.60	bosco ceduo	0,10.37	11,13.85
110	B	23	9	p	11,30.80	bosco ceduo	11,03.48	
111	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	19,83.39	19,83.39
112	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	7,21.26	7,21.26
113	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	14,17.98	14,17.98
114	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	18,67.52	18,67.52
115	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	11,76.61	11,76.61
116	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	12,02.78	12,02.78

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
117	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	6,97.46	6,97.46
118	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	4,76.58	
119	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	7,94.56	7,94.56
120	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	6,09.27	6,09.27
121	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	8,36.72	8,36.72
122	A	29	19		30,74.10	bosco ceduo	10,32.88	13,01.24
122	A	30	1	p	16,88.10	bosco ceduo	2,68.36	
123	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	0,87.48	15,01.87
123	A	30	1	p	16,88.10	bosco ceduo	14,14.39	
124	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	9,43.19	9,48.54
124	A	30	1	p	16,88.10	bosco ceduo	0,05.35	
125	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	1,96.98	1,96.98
126	B	25	6	p	47,16.50	bosco ceduo	4,43.17	4,43.17
127	A	30	24		0,43.00	bosco ceduo	0,43.00	0,43.00
128	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	10,80.22	10,80.22
129	A	25	5	p	0,13.00	fabbricato rurale	0,06.67	14,40.41
129	A	25	6	p	47,16.50	bosco ceduo	14,33.74	
130	A	25	5	p	0,13.00	fabbricato rurale	0,06.33	12,07.49
130	A	25	6	p	47,16.50	bosco ceduo	12,01.16	
131	A	17	8	p	159,30.80	bosco ceduo	2,09.81	7,92.90
131	A	25	6	p	47,16.50	bosco ceduo	5,83.09	
132	B	23	10	p	2,86.00	bosco ceduo	2,29.34	2,29.34
133	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	12,59.13	12,59.13
134	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	13,24.61	

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
								13,24.61
135	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	18,24.47	18,39.15
135	A	24	9	p	0,27.20	bosco ceduo	0,14.68	
136	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	8,68.67	9,09.62
136	A	24	9	p	0,27.20	bosco ceduo	0,12.52	
136	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	0,28.43	
137	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	11,42.69	13,93.49
137	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	2,50.80	
138	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	7,05.17	12,21.37
138	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	5,16.20	
139	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	1,95.56	8,93.35
139	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	6,97.79	
140	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	3,22.97	6,93.31
140	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	3,70.34	
141	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	2,68.80	2,68.80
142	A	24	5	p	119,77.40	bosco ceduo	2,11.65	5,86.99
142	A	28	3	p	19,92.20	bosco ceduo	1,28.64	
142	A	28	7		2,46.70	bosco ceduo	2,46.70	
143	A	29	19		30,74.10	bosco ceduo	6,35.10	6,35.10
144	A	29	19	p	30,74.10	bosco ceduo	14,06.12	14,06.12
145	A	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	15,83.27	15,83.27
146	B	25	4	p	83,69.20	bosco ceduo	2,58.60	2,58.60
147	B	23	9	p	11,30.80	bosco ceduo	0,25.27	1,37.79
147	B	23	10	p	2,86.00	bosco ceduo	0,56.66	
147	B	23	11	p	4,17.70	bosco ceduo	0,55.86	
148	B	23	11	p	4,17.70	bosco ceduo	3,61.84	3,61.84
149	B	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	6,08.07	6,08.07

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
150	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	9,22.63	9,22.63
151	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	14,75.59	
152	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	11,71.13	11,71.13
153	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	2,42.62	2,42.62
154	A	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	11,40.13	11,40.13
155	D	23	19	p	234,19.86	bosco ceduo	10,59.48	10,59.48
156	D	28	37		0,08.40	bosco ceduo	0,08.40	10,85.76
156	D	28	38		0,04.70	canneto	0,04.70	
156	D	28	39		0,03.60	canneto	0,03.60	
156	D	28	40		0,00.96	canneto	0,00.96	
156	D	28	41		0,08.40	bosco ceduo	0,08.40	
156	D	28	72		10,59.70	bosco ceduo	10,59.70	
157	D	28	73		8,06.60	bosco ceduo	8,06.60	
158	C	5	639		0,01.44	bosco ceduo	0,01.44	0,39.67
158	C	5	1259	p	0,60.81	bosco ceduo	0,38.23	
159	C	6	460		0,21.32	pascolo	0,21.32	1,50.87
159	C	6	470		1,29.55	bosco ceduo	1,29.55	
160	B	8	1112		0,00.42	strade pubbliche	0,00.42	0,52.41
160	B	8	1113		0,00.02	strade pubbliche	0,00.02	
160	B	8	1114		0,02.39	strade pubbliche	0,02.39	
160	B	8	1132		0,07.08	vigneto	0,07.08	
160	B	8	1133		0,04.01	vigneto	0,04.01	
160	B	8	1137		0,00.03	bosco ceduo	0,00.03	
160	B	8	1138		0,29.08	bosco ceduo	0,29.08	
160	B	8	1139		0,05.51	bosco ceduo	0,05.51	
160	B	8	1140		0,03.87	bosco ceduo	0,03.87	
Totale superficie in assestamento								
Demanio civico di recente accertamento								
161	E	13	7		0,58.40	bosco ceduo	0,58.40	0,58.40

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
162	E	13	16		0,13.40	bosco ceduo	0,13.40	0,13.40
163	E	13	25		0,08.20	bosco ceduo	0,08.20	0,08.20
164	E	13	27		0,66.00	bosco ceduo	0,66.00	0,66.00
165	E	13	53		0,33.30	bosco ceduo	0,33.30	0,33.30
166	E	13	70		0,40.30	bosco ceduo	0,40.30	0,40.30
167	E	13	122		1,55.10	bosco ceduo	1,55.10	1,55.10
168	E	16	3		0,20.40	bosco ceduo	0,20.40	0,20.40
169	E	16	5		0,18.20	bosco ceduo	0,18.20	0,18.20
170	E	16	7		0,09.50	bosco ceduo	0,09.50	0,09.50
171	E	16	21		0,37.30	bosco ceduo	0,37.30	0,37.30
172	E	16	24		0,13.20	bosco ceduo	0,13.20	0,13.20
173	E	16	28		0,20.60	bosco ceduo	0,20.60	0,20.60
174	E	16	10		0,23.50	bosco ceduo	0,23.50	0,23.50
175	E	16	13		0,30.70	bosco ceduo	0,30.70	0,30.70
176	E	16	16		0,03.70	bosco ceduo	0,03.70	0,03.70
177	E	13	140		0,49.30	seminativo arborato	0,49.30	0,49.30
178	E	15	27		0,21.40	bosco ceduo	0,21.40	0,21.40
179	E	15	28		0,39.80	bosco ceduo	0,39.80	0,39.80
180	E	15	30		0,26.30	bosco ceduo	0,26.30	0,26.30
181	E	15	32		0,27.80	bosco ceduo	0,27.80	0,27.80
182	E	15	54		0,43.90	bosco ceduo	0,43.90	0,43.90
183	E	16	76		0,23.60	bosco ceduo	0,23.60	0,23.60
184	E	16	77		0,28.20	bosco ceduo	0,28.20	0,28.20
185	E	16	78		0,53.80	bosco ceduo	0,53.80	0,53.80
186	E	16	70		0,07.70	bosco ceduo	0,07.70	0,07.70
187	E	16	72		0,03.10	bosco ceduo	0,03.10	0,03.10
188	E	18	191		0,18.22	bosco ceduo	0,18.22	0,18.22
189	E	18	192		0,18.24	bosco ceduo	0,18.24	0,18.24
190	E	18	141		0,00.28	bosco ceduo	0,00.28	0,00.28
191	E	15	218		0,55.60	bosco ceduo	0,55.60	0,55.60
192	E	15	201		0,37.70	bosco ceduo	0,37.70	0,37.70
193	E	15	186		0,33.70	bosco ceduo	0,33.70	0,33.70
194	E	18	86		0,38.10	bosco ceduo	0,38.10	0,38.10
195	E	20	79		0,04.60	bosco ceduo	0,04.60	0,04.60
196	E	20	84		0,41.40	bosco ceduo	0,41.40	0,41.40
197	E	20	112		0,23.10	bosco ceduo	0,23.10	0,23.10
198	E	20	116		0,59.30	bosco ceduo	0,59.30	0,59.30
199	E	24	8		0,70.10	bosco ceduo	0,70.10	0,70.10
200	E	30	2		0,13.60	bosco ceduo	0,13.60	0,13.60

Particella forestale	Classe colturale	Foglio	Mappale	p	Superficie nominale catastale (ha)	Qualità di coltura	Superficie parziale (ha)	Superficie totale della particella forestale (ha)
201	E	30	14		0,14.30	bosco ceduo	0,14.30	0,14.30
202	E	30	20		0,04.80	bosco ceduo	0,04.80	0,04.80
203	E	30	23		0,29.20	bosco ceduo	0,29.20	0,29.20
204	E	30	7		0,27.40	bosco ceduo	0,27.40	0,27.40
205	E	30	8		0,17.50	bosco ceduo	0,17.50	0,17.50
206	E	30	13		0,41.90	bosco ceduo	0,41.90	0,41.90
207	E	30	18		0,26.10	bosco ceduo	0,26.10	0,26.10
208	E	30	27		0,63.60	bosco ceduo	0,63.60	0,63.60
209	E	30	29		0,05.90	bosco ceduo	0,05.90	0,05.90
210	E	30	33		0,16.40	bosco ceduo	0,16.40	0,16.40
211	E	30	35		0,16.00	bosco ceduo	0,16.00	0,16.00
212	E	29	60		0,39.30	bosco ceduo	0,39.30	0,39.30
213	E	29	62		0,20.80	bosco ceduo	0,20.80	0,20.80
214	E	29	63		0,13.90	bosco ceduo	0,13.90	0,13.90
215	E	30	65		0,14.80	bosco ceduo	0,14.80	0,14.80
216	E	30	72		0,12.80	bosco ceduo	0,12.80	0,12.80
217	E	28	5		0,02.20	bosco ceduo	0,02.20	0,02.20
218	E	29	28		0,17.70	bosco ceduo	0,17.70	0,17.70
219	E	29	38		0,22.20	bosco ceduo	0,22.20	0,22.20
220	E	29	74		0,78.70	bosco ceduo	0,78.70	0,78.70
221	E	28	16		0,09.50	bosco ceduo	0,09.50	0,09.50
222	E	28	17		0,43.70	bosco ceduo	0,43.70	0,43.70
223	E	28	13		0,10.90	bosco ceduo	0,10.90	0,10.90
224	E	28	19		0,09.90	bosco ceduo	0,09.90	0,09.90
225	E	28	21		0,36.90	bosco ceduo	0,36.90	0,36.90
226	E	28	60		0,15.70	bosco ceduo	0,15.70	0,15.70
227	E	28	28		0,70.00	bosco ceduo	0,70.00	0,70.00
228	E	28	43		0,03.70	bosco ceduo	0,03.70	0,03.70
229	E	28	34		0,08.00	bosco ceduo	0,08.00	0,08.00
230	E	28	35		0,78.20	bosco ceduo	0,78.20	0,78.20
231	E	29	154		0,65.20	bosco ceduo	0,65.20	0,65.20
232	E	29	138		0,18.20	bosco ceduo	0,18.20	0,18.20
233	E	29	152		0,54.40	bosco ceduo	0,54.40	0,54.40
Totale superficie demanio civico di recente accertamento								22,00.44

TABELLA 27 – QUADRO SINOTTICO.

Superfici escluse dall'assestamento						
	5	1259	p	0,60.81	bosco ceduo	0,22.58
	11	707	p	0,14.30	bosco ceduo	0,14.30
	11	711	p	1,94.32	bosco ceduo	0,12.42
	13	100	p	81,12.10	bosco ceduo	0,76.01
	13	137	p	151,33.50	bosco ceduo	3,03.84
	21	193	p	8,89.10	bosco ceduo	0,11.27
	22	3		0,96.60	autovia sp	0,96.60
	23	8		1,11.90	seminativo	1,11.90
	24	2	p	33,63.90	bosco ceduo	0,00.88
	24	4	p	5,95.60	bosco ceduo	0,06.53
	25	1	p	26,24.40	bosco ceduo	0,88.07
	25	2	p	8,93.80	bosco ceduo	0,09.36
demanio civico di recente accertamento						
	13	138		0,68.50	seminativo arborato	0,68.50
Totale superficie esclusa dall'assestamento						8,22.26

TABELLA 28 – SUPERFICIE ESCLUSA DALL'ASSESTAMENTO.

6.1.3 Descrizioni particellari

Per le descrizioni particellari si è fatto riferimento all'impostazione metodologica contenuta in "Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi", I.S.E.A., 1986, nella parte curata da G. Bernetti, integrata e/o ampliata con alcuni riferimenti alla metodologia "ProgettoBosco gestione sostenibile" (Bianchi et. al 2006), e adeguata ai contenuti previsti all'Art. 3 dell'Allegato 2 alla Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005 n. 126.

Le particelle sono state percorse da dottori forestali e nella fase di esecuzione delle descrizioni si sono svolti momenti di confronto tecnico per mantenere uniformità di lettura e interpretazione tra i tecnici del gruppo di lavoro.

La descrizione è articolata nelle seguenti parti o ambiti:

- Fattori ambientali e di gestione: comprendente gli aspetti riguardanti le superfici (superficie totale, superficie e tipo di improduttivi inclusi), la geomorfologia (altitudine, esposizione prevalente, posizione fisiografica prevalente, pendenza, assetto del territorio, fattori limitanti lo sviluppo delle radici), lo stato fitosanitario (fattori di alterazione fitosanitaria) e quelli riguardanti le infrastrutture, la viabilità e l'accessibilità del bosco (viabilità forestale, ostacoli agli eventuali interventi ipotizzabili, fatti particolari, opere e manufatti presenti, fattori di condizionamento temporaneo);
- Descrizione fisionomico-culturale: localizzazione ed estensione del tipo fisionomico, forma di governo, struttura e sviluppo, eventuale intensità di matricinatura, origine, età, rinnovazione, composizione specifica, densità, copertura, densità e composizione del sottobosco arbustivo ed erbaceo, interventi recenti, attitudine principale ed accessoria, dati

di orientamento dendrometrico, prescrizioni provvisorie di Intervento selvicolturali e grado di urgenza.

In fase di rilievo di campagna sono stati localizzati con mappatura i diversi tipi fisionomici, nonché gli elementi naturali o infrastrutturali non presenti sulle tavole di C.T.R.. La localizzazione dei tipi è riportata in forma descrittiva nei prospetti di descrizione particellare (cfr. All. 1 – Descrizioni particellari).

Il risultato del lavoro descrittivo costituisce la principale componente conoscitiva del bosco e la premessa alla definizione dell'entità, distribuzione e tipologia dei rilievi dendro-crono-auxometrici.

6.2 Rilievi dendro-crono-auxometrici, elaborazione dati e calcolo della provvigione legnosa

6.2.1 Criteri di campionamento

Per l'acquisizione dei dati dendro-crono auxometrici sono state adottate parallelamente diverse metodologie di rilievo. Sono stati effettuati sia rilievi di tipo diametrico in aree di saggio a raggio fisso materializzate sul terreno, sia rilievi di tipo adiametrico con il solo calcolo dell'area basimetrica in aree di saggio relascopiche nell'ambito delle descrizioni particellari.

Le aree di saggio a raggio fisso sono state eseguite con campionamento sistematico all'interno di particelle forestali selezionate con criterio di rappresentatività in merito alle condizioni stagionali (altitudine, esposizione, pendenza), alla fertilità e all'età e stadio evolutivo dei popolamenti. In particolare la selezione ha riguardato particelle con funzione produttiva con più di 10 anni. Il rilievo ha interessato 17 particelle, per una superficie complessiva di circa 210 ha. All'interno di ciascuna particella sono state realizzate aree di saggio circolari circa ogni 1-1,5 ha di superficie, di raggio variabile da 7 a 13 m. Complessivamente sono state rilevate 139 aree di saggio.

Il dimensionamento numerico del campione e la dimensione delle aree di saggio (variabile in funzione dell'età, dello sviluppo e della densità dei popolamenti) sono stati determinati dalla elevata omogeneità di struttura e densità dei popolamenti; la validità statistica è stata periodicamente controllata, in funzione di un errore statistico prestabilito al massimo intorno al 10-15%, verificando errori statistici compresi tra 5 e 13%.

Le aree di saggio sono state segnalate marcando con un bollino rosso al colletto le tre piante più vicine al centro dell'area di saggio. E' stata misurata la distanza delle stesse dal centro dell'area e l'angolo che la direzione dal centro dell'area a ciascuna delle tre piante forma con il nord. E' stata inoltre registrata con GPS la posizione del centro dell'area di saggio.

All'interno di ogni area di saggio:

- sono stati rilevati tutti i diametri a 1,30 m da terra, in classi di 1 cm, con soglia di cavallettamento di 3,5 cm;

- è stata misurata l'altezza di quattro piante, distribuite nei diametri diversamente rappresentati, principalmente due tra quelle di diametro medio e due tra quelle dominanti;
- sono state prelevate con succhiello di Pressler, a 1,30 m da terra, due carotine, di cui una su una pianta di diametro medio, una su una pianta dominante, per il rilievo dell'incremento diametrico e di volume e per la determinazione dell'età del soprassuolo.

Sono stati inoltre rilevati il numero delle ceppaie e la relazione pollone-ceppaia, in modo che ogni pollone sia riconducibile alla ceppaia di appartenenza. Sono stati condotti poi dei rilievi sulle matricine (anche immediatamente esterne alle aree di saggio), per determinarne dimensioni e grado di matricinatura, rilevando diametro e altezza di tre matricine e le distanze reciproche.

Nelle particelle in cui non sono state realizzate aree di saggio diametriche, in sede di descrizione particellare, sono state eseguite delle aree virtuali relascopiche, con la sola misurazione dell'area basimetrica ad ettaro. Sono stati esclusi da questo tipo di rilievo solo i soprassuoli di recentissima utilizzazione, in cui il soprassuolo è praticamente rappresentato dalle sole matricine.

6.2.2 *Rilievi ipsometrici*

Per il rilievo delle altezze sono stati impiegati distanziometri Vertex IV and Transponder T3 (Haglof Sweden).

La misurazione delle altezze è stata eseguita su campioni di piante all'interno delle particelle soggette a campionamento sistematico e all'interno delle Aree Dimostrative degli interventi, per un totale di 576 altezze misurate.

Ulteriori altezze sono state rilevate in sede di descrizione particellare, nell'ambito della quale si è proceduto ad una stima diretta e comparata delle altezze di polloni e matricine.

6.2.3 *Determinazione dell'età*

Il rilievo cronologico è stato condotto in tutto il complesso assestamentale, sia tramite il rilievo con succhiello di Pressler, sia tramite l'abbattimento, per i polloni più giovani, e il conteggio degli anelli di accrescimento.

6.2.4 *Metodo di cubatura adottato e determinazione della provvigione*

6.2.4.1 *Tavole alsometriche*

Per la determinazione del volume legnoso si è fatto riferimento alle formule delle tavole di cubatura utilizzate per *l'Inventario nazionale delle foreste e dei serbatoi di carbonio*.⁵ Le

⁵ Tabacchi G., Di Cosmo L., Gasparini P., Morelli S., 2011: Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali italiane

equazioni di queste tavole forniscono il volume del fusto (al netto della ceppaia), svettato a 5 cm sopra corteccia, e dei rami grossi anch'essi per la parte superiore ai 5 cm di diametro.

I dati elaborati per il presente Piano sono stati utilizzati per integrare e rimodulare una serie di dati in passato elaborati nell'ambito di una indagine alsometrica condotta in una tesi di laurea sui cedui di castagno di Rocca di Papa⁶, che ha consentito la costruzione di modelli di tavole alsometriche con valore locale corrispondenti a due differenti opzioni selvicolturali.

Le tavole alsometriche sono tabelle che forniscono il volume legnoso medio atteso a ettaro di soprassuoli coetanei a densità normale, in funzione dell'età e classe di fertilità.

Delle opzioni selvicolturali prese in considerazione:

- una corrisponde alla prassi relativa alle utilizzazioni avvenute fino al giorno d'oggi (diradamento imprescindibile intorno ai 20 anni di età, e turno di 24 o 28 anni, con frequenti utilizzazioni fino a 35 anni con produzione di paleria grossa e travi);
- l'altra, per un nuovo indirizzo che prevede un diradamento più precoce intorno ai 12-13 anni e un turno di 20 anni prolungabile a 24 anni.

Le tavole per entrambe le opzioni selvicolturali sono divise in 4 classi di fertilità. Riportano i valori medi indicativi dei principali parametri dendrometrici dei popolamenti cedui di castagno per l'età comprese tra 3 e 35 anni nella prima tavola e tra 3 e 24 anni nella seconda.

Benché nelle tavole alsometriche dei cedui, si usi in genere come indice di fertilità l'altezza media, nel caso presente, essendo previsto un diradamento in entrambe le opzioni colturali, si è proceduto adoperando come indice di fertilità l'altezza dominante.

Nelle tavole sono indicati sia i volumi dei soli polloni, sia i volumi delle sole matricine. Come è noto le matricine hanno una densità di molto inferiore ai polloni, quindi i dati relativi alle matricine, raccolti nel corso dei rilievi dendrometrici per il piano, hanno superfici di rilevamento più ampie rispetto alle aree eseguite per il rilievo delle ceppaie e dei polloni.

Nelle tavole, in tutte le classi di fertilità, il modello prevede 50 matricine per ettaro, valore che coincide con quello riscontrato con i rilievi sul terreno.

Il volume riportato nelle tavole è quello cormometrico, ottenuto applicando ai dati rilevati con aree di saggio la formula del volume impiegata nella cubatura del castagno per l'“Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi forestali di Carbonio” (INFC). Esso comprende la parte del fusto, e nelle matricine anche dei rami, che è superiore a 5 cm di diametro. Rispetto al volume totale, comprendente anche il cimale e i rami inferiori a 5 cm, il volume cormometrico è inferiore del 50% alle età più giovani e di circa il 15-20% oltre i 18-20 anni di età.

Per l'opzione con turno fino a 35 anni di età, il diradamento è stato calcolato tenendo conto delle diverse densità, in termini di area basimetrica e di numero di piante, che si riscontrano nei popolamenti di Rocca di Papa, di età superiore e minore di 18-20 anni, intervallo di età in cui di norma esso viene effettuato. Essi incidono in termini di volume dei polloni intorno al 33% (pari a

⁶ Indagine alsometrica dei cedui di Rocca di Papa (Roma) – aspetti vegetazionali e tecnologici; anno accademico 1987/88. Vittorio Molè, relatore prof. Luigi Hermanin, corelatore prof. ing. Luca Uzielli.

circa il 50% del numero dei polloni); in valore assoluto più intenso per le classi più fertili e viceversa.

Per l'opzione con turno fino a 24 anni e diradamento più precoce, tra 11 e 14 anni di età, non disponendo di dati sufficienti per soprassuoli trattati in loco con questo tipo di taglio intercalare, si è ipotizzato di asportare il 50% circa del numero di polloni, in questo caso corrispondente a circa il 35% del volume, con prelievo via via inferiore al diminuire della classe di fertilità.

Le classi di fertilità più rappresentative dei cedui di Rocca di Papa sono la seconda e la terza.

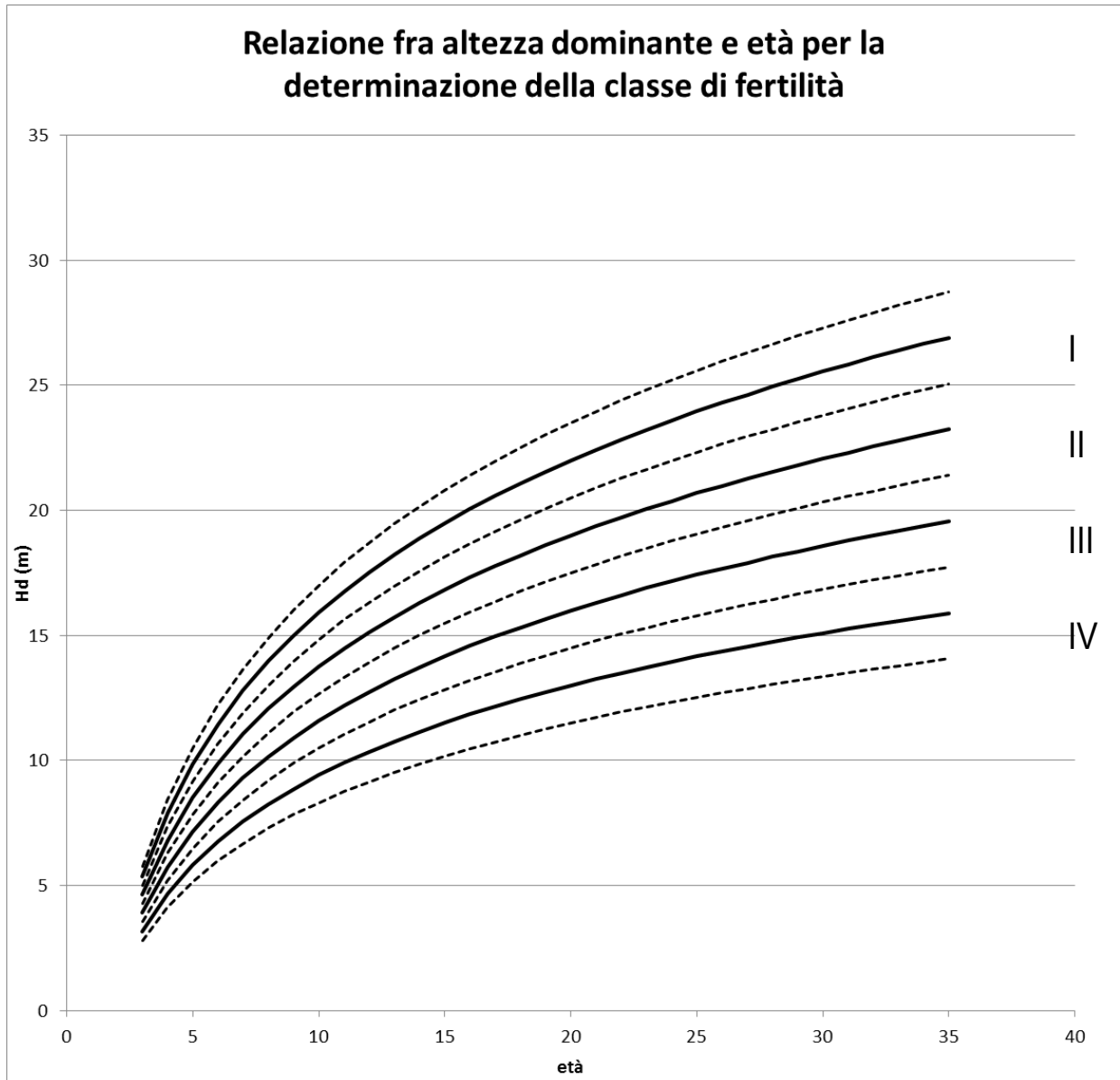


FIGURA 29 – RELAZIONE FRA L'ALTEZZA DOMINANTE E L'ETÀ DEI CASTAGNETI CEDUI DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA. DA UTILIZZARE, PER ENTRAMBE LE IPOTESI CULTURALI, PER L'ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE DI FERTILITÀ.

età anni	I classe di fertilità									II classe di fertilità								età anni	
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	lm tot m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹		lm tot m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹
3	5,4	6402	8,52	23,30	25,29	48,59		-	8,93	4,6	6816	7,72	18,36	25,29	43,65		-	7,28	3
4	7,9	5315	10,76	42,11	27,04	69,14		20,56	11,84	6,8	5730	9,67	33,05	27,04	60,09		16,44	9,57	4
5	9,9	4690	13,16	62,91	28,79	91,69		22,55	13,98	8,5	5104	11,76	49,26	28,79	78,05		17,96	11,25	5
6	11,5	4265	15,57	85,03	30,53	115,56		23,87	15,63	9,9	4679	13,86	66,48	30,53	97,01		18,96	12,54	6
7	12,8	3950	17,96	108,06	32,28	140,34		24,78	16,94	11,1	4364	15,94	84,38	32,28	116,66		19,65	13,55	7
8	14,0	3702	20,32	131,71	34,03	165,74		25,40	17,99	12,1	4117	17,98	102,75	34,03	136,78		20,12	14,37	8
9	15,0	3501	22,64	155,78	35,78	191,56		25,82	18,86	13,0	3915	19,98	121,44	35,78	157,21		20,43	15,05	9
10	15,9	3332	24,92	180,11	37,53	217,63		26,07	19,58	13,8	3747	21,94	140,31	37,53	177,84		20,62	15,60	10
11	16,8	3187	27,15	204,56	39,27	243,83		26,20	20,19	14,5	3602	23,85	159,28	39,27	198,55		20,71	16,07	11
12	17,5	3062	29,33	229,04	41,02	270,06		26,22	20,69	15,1	3476	25,72	178,25	41,02	219,27		20,72	16,46	12
13	18,2	2951	31,46	253,45	42,77	296,22		26,16	21,11	15,7	3365	27,55	197,18	42,77	239,94		20,67	16,78	13
14	18,9	2852	33,54	277,73	44,52	322,25		26,03	21,46	16,3	3266	29,32	215,99	44,52	260,51		20,56	17,05	14
15	19,5	2763	35,57	301,82	46,26	348,08		25,83	21,75	16,8	3177	31,05	234,65	46,26	280,91		20,40	17,27	15
16	20,0	2682	37,55	325,65	48,01	373,66		25,58	21,99	17,3	3096	32,73	253,10	48,01	301,11		20,21	17,46	16
17	20,6	2608	39,47	349,19	49,76	398,95		25,28	22,19	17,8	3022	34,36	271,32	49,76	321,08		19,97	17,61	17
18	21,1	2540	41,34	372,38	51,51	423,89	124,99	24,94	22,34	18,2	2954	35,95	289,28	51,51	340,78		19,70	17,72	18
19	21,6	900	28,57	261,68	53,26	314,93		-	22,01	18,6	2891	37,48	306,93	53,26	360,19	99,16	19,40	17,81	19
20	22,0	900	29,72	276,35	55,00	331,36		16,42	21,73	19,0	1330	25,85	215,12	55,00	270,12		-	17,37	20
21	22,4	900	30,89	291,35	56,75	348,10		16,74	21,49	19,4	1330	26,50	223,85	56,75	280,60		10,48	17,05	21
22	22,8	900	32,09	306,59	58,50	365,09		16,99	21,29	19,7	1330	27,29	233,78	58,50	292,28		11,68	16,80	22
23	23,2	900	33,30	322,02	60,25	382,27		17,17	21,11	20,1	1330	28,20	244,73	60,25	304,98		12,70	16,62	23
24	23,6	900	34,51	337,55	62,00	399,54		17,28	20,95	20,4	1330	29,21	256,52	62,00	318,52		13,54	16,50	24
25	24,0	900	35,72	353,11	63,74	416,86		17,31	20,80	20,7	1330	30,28	268,98	63,74	332,72		14,20	16,40	25
26	24,3	900	36,92	368,64	65,49	434,13		17,28	20,67	21,0	1330	31,40	281,90	65,49	347,40		14,68	16,34	26
27	24,6	900	38,10	384,06	67,24	451,30		17,17	20,54	21,3	1330	32,54	295,13	67,24	362,37		14,98	16,29	27
28	24,9	900	39,27	399,30	68,99	468,29		16,99	20,41	21,5	1330	33,69	308,48	68,99	377,47		15,09	16,24	28
29	25,3	900	40,40	414,29	70,74	485,03		16,74	20,28	21,8	1330	34,82	321,76	70,74	392,50		15,03	16,20	29
30	25,6	900	41,50	428,96	72,48	501,45		16,42	20,15	22,1	1330	35,92	334,80	72,48	407,28		14,79	16,15	30
31	25,8	900	42,56	443,24	74,23	517,47		16,02	20,02	22,3	1330	36,97	347,41	74,23	421,65		14,36	16,10	31
32	26,1	900	43,57	457,05	75,98	533,03		15,56	19,88	22,6	1330	37,96	359,42	75,98	435,40		13,76	16,02	32
33	26,4	900	44,53	470,32	77,73	548,05		15,02	19,73	22,8	1330	38,85	370,65	77,73	448,38		12,97	15,93	33
34	26,6	900	45,43	482,99	79,47	562,47		14,41	19,58	23,0	1330	39,64	380,91	79,47	460,38		12,01	15,82	34
35	26,9	900	46,27	494,98	81,22	576,20		13,74	19,41	23,2	1330	40,32	390,02	81,22	471,24		10,86	15,67	35

età anni	III classe di fertilità									IV classe di fertilità									età anni
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	lm tot m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	lm tot m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	
3	3,9	7302	6,64	13,41	14,63	28,04		-	5,14	3,2	7889	5,13	8,47	14,63	23,10		-	3,50	3
4	5,7	6216	8,27	24,05	15,64	39,69		11,65	6,77	4,7	6803	6,32	15,09	15,64	30,74		7,64	4,53	4
5	7,2	5590	10,00	35,76	16,65	52,41		12,72	7,96	5,8	6177	7,59	22,36	16,65	39,01		8,28	5,28	5
6	8,3	5165	11,74	48,18	17,66	65,85		13,43	8,87	6,8	5753	8,86	30,05	17,66	47,71		8,70	5,85	6
7	9,3	4850	13,45	61,09	18,68	79,77		13,92	9,59	7,6	5437	10,12	38,03	18,68	56,70		8,99	6,30	7
8	10,2	4603	15,13	74,33	19,69	94,01		14,25	10,18	8,3	5190	11,34	46,19	19,69	65,88		9,18	6,66	8
9	10,9	4401	16,77	87,78	20,70	108,47		14,46	10,65	8,9	4989	12,54	54,48	20,70	75,18		9,30	6,95	9
10	11,6	4233	18,38	101,36	21,71	123,07		14,59	11,05	9,4	4820	13,70	62,85	21,71	84,56		9,38	7,19	10
11	12,2	4088	19,94	115,00	22,72	137,72		14,65	11,37	9,9	4675	14,84	71,24	22,72	93,96		9,41	7,40	11
12	12,7	3962	21,47	128,64	23,73	152,37		14,66	11,65	10,4	4549	15,94	79,64	23,73	103,37		9,40	7,56	12
13	13,3	3851	22,95	142,24	24,74	166,99		14,61	11,88	10,8	4439	17,01	88,00	24,74	112,74		9,37	7,70	13
14	13,7	3752	24,40	155,76	25,75	181,52		14,53	12,06	11,2	4340	18,05	96,31	25,75	122,06		9,32	7,82	14
15	14,2	3663	25,80	169,16	26,76	195,93		14,41	12,22	11,5	4250	19,06	104,54	26,76	131,30		9,24	7,91	15
16	14,6	3582	27,16	182,42	27,78	210,20		14,27	12,35	11,8	4169	20,04	112,68	27,78	140,45		9,15	7,99	16
17	15,0	3508	28,48	195,50	28,79	224,29		14,09	12,45	12,2	4096	20,98	120,71	28,79	149,49		9,04	8,05	17
18	15,3	3440	29,76	208,39	29,80	238,19		13,90	12,53	12,5	4028	21,89	128,61	29,80	158,41		8,92	8,10	18
19	15,7	3377	30,99	221,06	30,81	251,87		13,68	12,59	12,7	3965	22,78	136,38	30,81	167,19		8,78	8,14	19
20	16,0	3319	32,19	233,50	31,82	265,32	75,89	13,45	12,64	13,0	3906	23,63	144,01	31,82	175,83		8,64	8,16	20
21	16,3	1780	22,12	163,02	32,83	195,86		-	12,34	13,3	3852	24,45	151,48	32,83	184,31		8,48	8,18	21
22	16,6	1780	22,69	169,66	33,84	203,50		7,65	12,13	13,5	3801	25,23	158,78	33,84	192,62	51,57	8,31	8,18	22
23	16,9	1780	23,39	177,34	34,85	212,19		8,69	11,98	13,7	2200	17,24	110,05	34,85	144,90		-	7,99	23
24	17,2	1780	24,21	185,87	35,87	221,74		9,55	11,88	13,9	2200	17,53	113,43	35,87	149,30		4,40	7,84	24
25	17,4	1780	25,10	195,09	36,88	231,97		10,23	11,81	14,2	2200	17,90	117,31	36,88	154,18		4,88	7,73	25
26	17,7	1780	26,05	204,80	37,89	242,69		10,72	11,77	14,4	2200	18,34	121,61	37,89	159,50		5,31	7,63	26
27	17,9	1780	27,04	214,83	38,90	253,73		11,04	11,74	14,6	2200	18,83	126,28	38,90	165,18		5,68	7,56	27
28	18,1	1780	28,03	224,99	39,91	264,90		11,17	11,72	14,7	2200	19,36	131,26	39,91	171,17		5,99	7,50	28
29	18,4	1780	29,01	235,11	40,92	276,03		11,13	11,70	14,9	2200	19,93	136,50	40,92	177,42		6,25	7,46	29
30	18,6	1780	29,95	245,00	41,93	286,93		10,90	11,67	15,1	2200	20,52	141,93	41,93	183,86		6,44	7,43	30
31	18,8	1780	30,84	254,48	42,94	297,42		10,49	11,64	15,3	2200	21,13	147,49	42,94	190,44		6,58	7,40	31
32	19,0	1780	31,65	263,37	43,95	307,33		9,90	11,58	15,4	2200	21,74	153,14	43,95	197,09		6,65	7,38	32
33	19,2	1780	32,37	271,49	44,97	316,46		9,13	11,51	15,6	2200	22,36	158,79	44,97	203,76		6,67	7,36	33
34	19,4	1780	32,97	278,66	45,98	324,63		8,18	11,41	15,7	2200	22,96	164,41	45,98	210,39		6,63	7,33	34
35	19,6	1780	33,44	284,69	46,99	331,68		7,04	11,28	15,9	2200	23,55	169,93	46,99	216,92		6,53	7,31	35

TABELLA 29 – TAVOLA ALSOMETRICA DEI CEDUI DI CASTAGNO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA: IPOTESI DI DIRADAMENTO INTORNO AI 20 ANNI. HD = ALTEZZA DOMINANTE; N. PIANTE = NUMERO DI POLLONI AD ETTARO; V POLL = VOLUME AD ETTARO DEI SOLI POLLONI; V MATR = VOLUME AD ETTARO DELLE SOLE MATRICINE; V TOT = VOLUME AD ETTARO TOTALE POLLONI + MATRICINE; V INTER = VOLUME AD ETTARO ASPORTATO DEI SOLI POLLONI DURANTE L'IPOTESI DI DIRADAMENTO.

età anni	I classe di fertilità								
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	lm tot massa totale m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹
3	5,4	6402	8,52	23,30	25,29	48,59	-	-	8,93
4	7,9	5315	10,81	42,27	27,04	69,31	-	20,72	11,88
5	9,9	4690	13,25	63,32	28,79	92,11	-	22,80	14,06
6	11,5	4265	15,70	85,75	30,53	116,28	-	24,17	15,75
7	12,8	3950	18,14	109,12	32,28	141,40	-	25,12	17,09
8	14,0	3702	20,54	133,15	34,03	167,18	-	25,77	18,17
9	15,0	3501	22,91	157,61	35,78	193,39	-	26,21	19,07
10	15,9	3332	25,23	182,35	37,53	219,87	-	26,48	19,81
11	16,8	3187	27,50	207,23	39,27	246,50	72,53	26,63	20,43
12	17,5	1590	19,00	148,35	41,02	189,37	-	-	20,01
13	18,2	1590	20,54	165,46	42,77	208,23	-	18,86	19,92
14	18,9	1590	22,35	185,07	44,52	229,59	-	21,36	20,02
15	19,5	1590	24,35	206,60	46,26	252,86	-	23,27	20,24
16	20,0	1590	26,46	229,46	48,01	277,47	-	24,61	20,51
17	20,6	1590	28,61	253,08	49,76	302,84	-	25,37	20,80
18	21,1	1590	30,74	276,88	51,51	328,39	-	25,55	21,06
19	21,6	1590	32,79	300,27	53,26	353,53	-	25,14	21,28
20	22,0	1590	34,70	322,68	55,00	377,68	-	24,16	21,42
21	22,4	1590	36,43	343,52	56,75	400,27	-	22,59	21,48
22	22,8	1590	37,91	362,22	58,50	420,72	-	20,44	21,43
23	23,2	1590	39,11	378,19	60,25	438,43	-	17,72	21,27
24	23,6	1590	39,96	390,84	62,00	452,84	-	14,41	20,98

età anni	II classe di fertilità								
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	lm tot massa totale m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹
3	4,6	6816	7,72	18,36	25,29	43,65	-	-	7,28
4	6,8	5730	9,75	33,31	27,04	60,35	-	16,70	9,64
5	8,5	5104	11,92	49,90	28,79	78,68	-	18,34	11,38
6	9,9	4679	14,09	67,57	30,53	98,10	-	19,42	12,72
7	11,1	4364	16,24	85,99	32,28	118,27	-	20,17	13,78
8	12,1	4117	18,36	104,92	34,03	138,95	-	20,68	14,64
9	13,0	3915	20,43	124,20	35,78	159,98	-	21,03	15,35
10	13,8	3747	22,47	143,69	37,53	181,22	-	21,24	15,94
11	14,5	3602	24,46	163,30	39,27	202,57	-	21,35	16,43
12	15,1	3476	26,40	182,93	41,02	223,95	64,03	21,38	16,85
13	15,7	1740	18,16	129,97	42,77	172,74	-	-	16,54
14	16,3	1740	19,37	142,66	44,52	187,18	-	14,44	16,39
15	16,8	1740	20,74	156,73	46,26	203,00	-	15,82	16,35
16	17,3	1740	22,23	171,88	48,01	219,89	-	16,90	16,38
17	17,8	1740	23,78	187,80	49,76	237,56	-	17,67	16,46
18	18,2	1740	25,37	204,19	51,51	255,70	-	18,14	16,55
19	18,6	1740	26,96	220,75	53,26	274,01	-	18,31	16,64
20	19,0	1740	28,50	237,18	55,00	292,18	-	18,17	16,72
21	19,4	1740	29,97	253,17	56,75	309,92	-	17,74	16,77
22	19,7	1740	31,34	268,42	58,50	326,92	-	17,00	16,78
23	20,1	1740	32,57	282,63	60,25	342,88	-	15,96	16,74
24	20,4	1740	33,65	295,50	62,00	357,50	-	14,62	16,66

età anni	III classe di fertilità								
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	Im tot massa totale m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹
3	3,9	7302	6,64	13,41	14,63	28,04	-	-	5,14
4	5,7	6216	8,30	24,15	15,64	39,80	-	11,76	6,80
5	7,2	5590	10,07	36,00	16,65	52,65	-	12,86	8,01
6	8,3	5165	11,83	48,58	17,66	66,25	-	13,59	8,94
7	9,3	4850	13,58	61,67	18,68	80,34	-	14,10	9,68
8	10,2	4603	15,29	75,10	19,69	94,78	-	14,44	10,27
9	10,9	4401	16,96	88,75	20,70	109,45	-	14,67	10,76
10	11,6	4233	18,59	102,55	21,71	124,25	-	14,81	11,16
11	12,2	4088	20,19	116,41	22,72	139,13	-	14,87	11,50
12	12,7	3962	21,74	130,28	23,73	154,01	-	14,88	11,78
13	13,3	3851	23,25	144,11	24,74	168,85	50,44	14,84	12,02
14	13,7	1930	15,87	101,31	25,75	127,07	-	-	11,78
15	14,2	1930	16,81	110,21	26,76	136,97	-	9,90	11,65
16	14,6	1930	18,00	120,89	27,78	148,66	-	11,69	11,66
17	15,0	1930	19,36	132,91	28,79	161,69	-	13,03	11,74
18	15,3	1930	20,82	145,81	29,80	175,61	-	13,91	11,86
19	15,7	1930	22,31	159,14	30,81	189,95	-	14,34	11,99
20	16,0	1930	23,77	172,45	31,82	204,27	-	14,32	12,10
21	16,3	1930	25,14	185,28	32,83	218,11	-	13,84	12,19
22	16,6	1930	26,37	197,18	33,84	231,02	-	12,91	12,22
23	16,9	1930	27,40	207,69	34,85	242,55	-	11,53	12,19
24	17,2	1930	28,18	216,37	35,87	252,24	-	9,69	12,09
età anni	IV classe di fertilità								
	Hd m	n. piante -	G m ²	V poll m ³	V matr m ³	V tot m ³	V inter m ³	lc m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹	Im tot massa totale m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹
3	3,2	7889	5,13	8,47	14,63	23,10	-	-	3,50
4	4,7	6803	6,36	15,19	15,64	30,83	-	7,73	4,56
5	5,8	6177	7,67	22,59	16,65	39,24	-	8,41	5,33
6	6,8	5753	8,98	30,44	17,66	48,10	-	8,86	5,92
7	7,6	5437	10,27	38,59	18,68	57,27	-	9,17	6,38
8	8,3	5190	11,53	46,95	19,69	66,64	-	9,37	6,75
9	8,9	4989	12,76	55,45	20,70	76,15	-	9,51	7,06
10	9,4	4820	13,96	64,03	21,71	85,74	-	9,59	7,31
11	9,9	4675	15,13	72,65	22,72	95,37	-	9,63	7,52
12	10,4	4549	16,27	81,27	23,73	105,00	-	9,63	7,70
13	10,8	4439	17,37	89,87	24,74	114,61	-	9,60	7,85
14	11,2	4340	18,44	98,41	25,75	124,16	34,44	9,55	7,97
15	11,5	2170	12,69	69,60	26,76	96,36	-	-	7,88
16	11,8	2170	13,54	76,13	27,78	103,90	-	7,54	7,86
17	12,2	2170	14,53	83,58	28,79	112,37	-	8,47	7,89
18	12,5	2170	15,61	91,67	29,80	121,47	-	9,10	7,96
19	12,7	2170	16,72	100,10	30,81	130,91	-	9,43	8,04
20	13,0	2170	17,81	108,56	31,82	140,38	-	9,48	8,11
21	13,3	2170	18,85	116,77	32,83	149,60	-	9,22	8,16
22	13,5	2170	19,78	124,43	33,84	158,27	-	8,67	8,19
23	13,7	2170	20,56	131,24	34,85	166,10	-	7,83	8,17
24	13,9	2170	21,16	136,92	35,87	172,78	-	6,69	8,11

TABELLA 30 – TAVOLA ALSOMETRICA DEI CEDUI DI CASTAGNO DEL COMUNE DI ROCCA DI PAPA: IPOTESI DI DIRADAMENTO FRA IL DECIMO E IL QUINDICESIMO ANNO. Hd = ALTEZZA DOMINANTE; N. PIANTE = NUMERO DI POLLONI AD ETTARO; V POLL = VOLUME AD ETTARO DEI SOLI POLLONI; V MATR = VOLUME AD ETTARO DELLE SOLE MATRICINE; V TOT = VOLUME AD ETTARO TOTALE POLLONI + MATRICINE; V INTER = VOLUME AD ETTARO ASPORTATO DEI SOLI POLLONI DURANTE L'IPOTESI DI DIRADAMENTO.

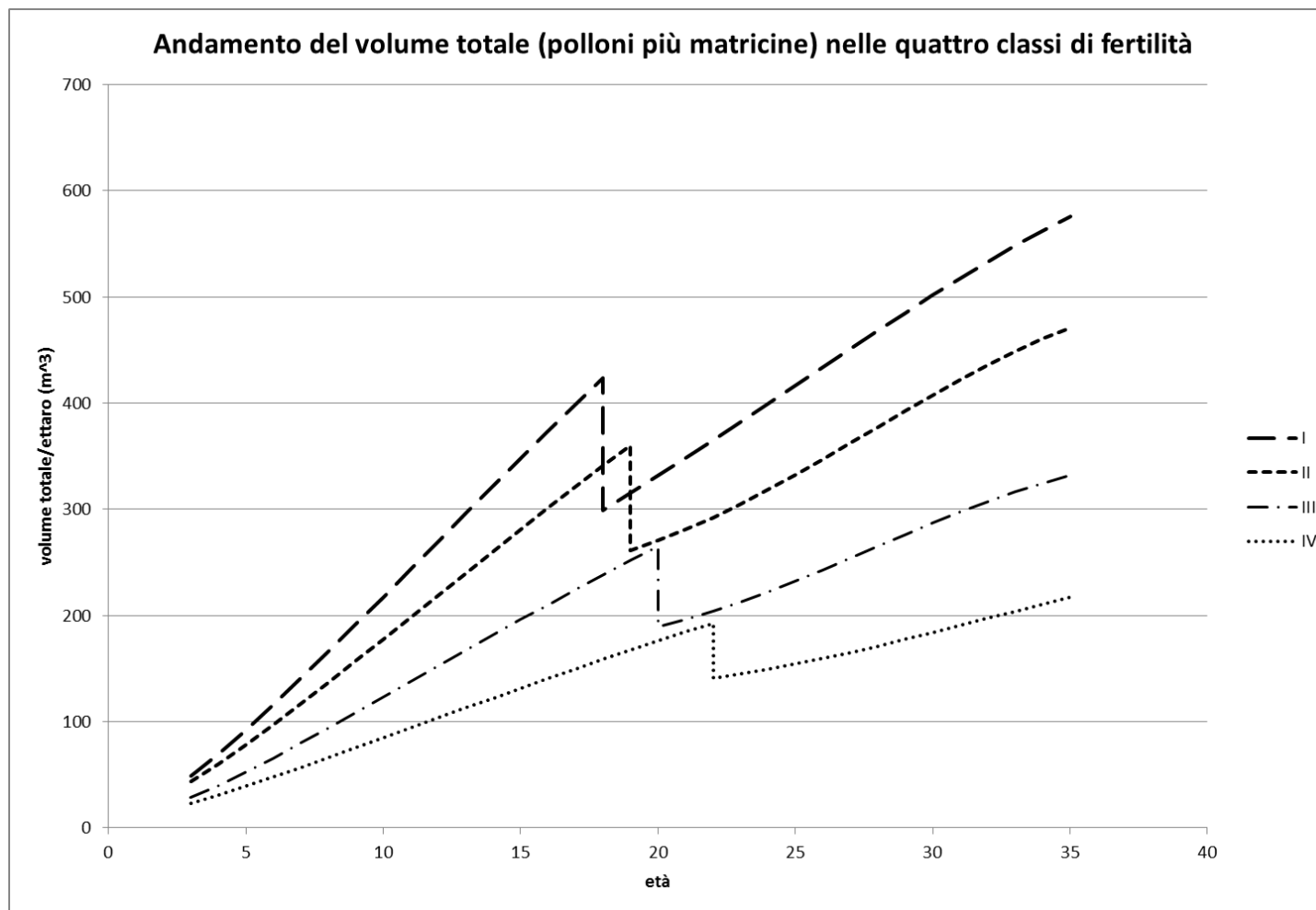


FIGURA 30 – IPOTESI SELVICOLTURALE CON DIRADAMENTO INTORNO AL VENTESIMO ANNO E TURNO DI 35 ANNI. ANDAMENTO DEL VOLUME TOTALE AD ETTARO (POLLONI PIÙ MATRICINE) NELLE QUATTRO CLASSI DI FERTILITÀ.

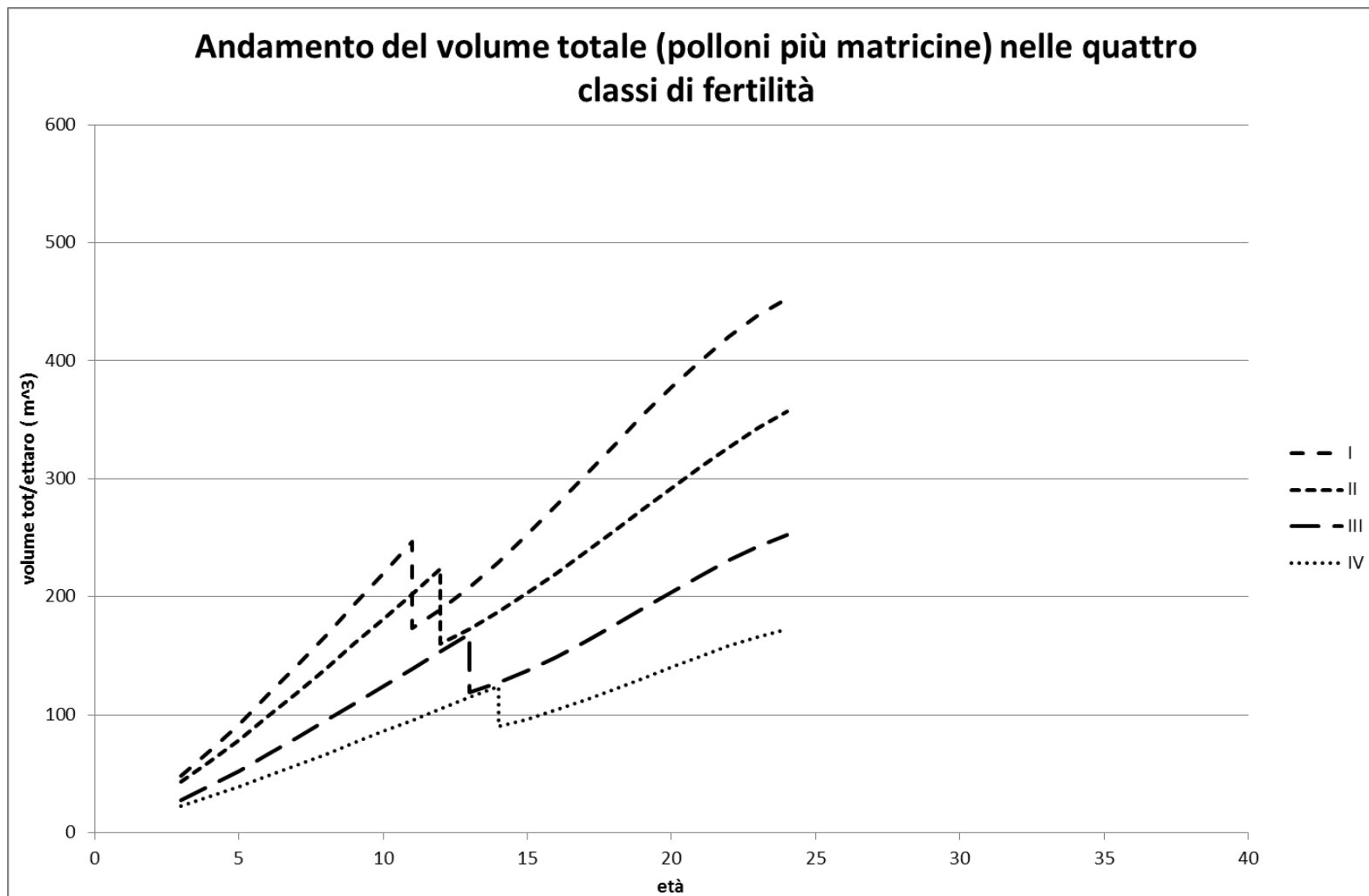


FIGURA 31 – IPOTESI SELVICOLTURALE CON DIRADAMENTO FRA IL DECIMO E IL QUINDICESIMO ANNO E TURNO DI 20 ANNI PROLUNGABILE A 24 ANNI. ANDAMENTO DEL VOLUME TOTALE AD ETTARO (POLLONI PIÙ MATRICINE) NELLE QUATTRO CLASSI DI FERTILITÀ.

La determinazione della provvigione reale è stata realizzata per ogni singola particella utilizzando i valori delle tavole alometriche, previa determinazione dell'età del popolamento e della classe di fertilità, attraverso il valore di altezza dominante rilevato in sede di descrizione particellare o attraverso i rilievi dendrometrici.

6.2.4.2 Determinazione degli incrementi

Le tavole descritte al precedente paragrafo riportano in corrispondenza dell'età del popolamento il valore di incremento corrente ad ettaro ($I_c \text{ ha}^{-1}$) e di incremento medio ad ettaro ($I_m \text{ ha}^{-1}$) entrambi espressi in m^3 .

Per quanto riguarda la produzione, l'incremento medio, che ne è importante indicatore, nel caso dell'ipotesi colturale 1 culmina all'età del diradamento, ovvero tra 18 e 22 anni, passando dalla I alla IV classe di fertilità. Nel caso dell'ipotesi colturale 2 culmina per tutte e quattro le classi a 22 anni.

Si deve infine considerare che i livelli di produzione indicati nelle tavole, soprattutto in termini di incremento corrente, sono al presente fortemente condizionati dalla presenza del parassita vespa del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*).

6.3 Definizione delle classi colturali e orientamenti gestionali

6.3.1 *Assestamento della classe colturale A: ceduo di castagno e a prevalenza di castagno di produzione*

6.3.1.1 Informazioni generali sulla classe colturale

La classe colturale in esame ha un'estensione lorda di 1.167,53.70 ha, corrispondente a 1.146,54.65 ha di superficie forestale produttiva netta, ed interessa in forma estesa i versanti esterni del recinto interno del sistema morfologico a doppio semicerchio del complesso Vulcanico dei Colli Albani.

I soprassuoli sono riconducibili a due tipologie fisionomiche, il ceduo matricinato di castagno e il ceduo matricinato a prevalenza di castagno, con secondarie o ridotte percentuali di presenza di altre specie, con significato sostanzialmente accessorio.

Il castagno (*Castanea sativa* Miller) è attualmente ampiamente diffuso nell'Appennino, nelle Isole e nelle aree basali delle Alpi e Prealpi, con una distribuzione altimetrica molto ampia, oscillante tra i 100 m s.l.m. del Nord Italia ed i 1.500 m della Sicilia. Nel Lazio le superfici forestali a castagno, o a prevalenza di castagno, sono stimate prossime al 9% della superficie forestale regionale, percentuale vicina a quella registrata sul territorio nazionale (Hermanin, 1997).

Il castagno "è specie moderatamente termofila, tipicamente mesofila nei riguardi della temperatura e della umidità edafica, moderatamente eliofila, sensibile alle gelate tardive, esigente in terreni molto sciolti, profondi, leggeri, freschi e ricchi in potassio e fosforo; ... è tipica

*coltura da suoli acidi e subacidi, tuttavia può dare ottimi risultati anche su suoli carbonatici quando gli ioni calcio non siano disponibili o quando vengano continuamente eluiti dalle piogge. E' una specie plastica ma non frugale che vuole terreni fertili per una buona crescita e una buona produzione di frutti*⁷.

Dal punto di vista ecologico il castagno ha un *optimum* di sviluppo con temperature medie annue superiori a 8°C e con media del mese più freddo superiore a 2°C (Bernetti, 1995); le precipitazioni devono essere maggiori ai 600 mm annui; ha forti esigenze di respirazione radicale prediligendo suoli sciolti tendenti all'acidificazione, con ottimo edafico su suoli neutri o sub-acidi ricchi di humus e di basi, fra cui soprattutto il potassio.

In generale la frequente vicinanza dei boschi di castagno ai centri abitati denota la loro connotazione antropica, avendo rappresentato per molti secoli una grande risorsa di alimento e di legname insostituibile nell'economia delle popolazioni montane. Assai diffuso in epoca romana sia per il frutto (selva castanile) che per il travame e la paleria prodotti dal ceduo (*silva palaris*). Nel Lazio la diffusione del castagno ha interessato principalmente la fascia naturalmente occupata dai querceti di rovere e di cerro, e, subordinatamente, ha sostituito i boschi di roverella e carpino nero e quelli di faggio (alle altitudini inferiori dell'orizzonte proprio della faggeta); su suoli freschi ed in avvallamenti ombreggiati il castagno ha sostituito le formazioni riconducibili all'acero-frassineto.

"... Si tratta quindi di formazioni di 'sovrapposizione' che, dal punto di vista dell'inquadramento tipologico, dovrebbero essere descritte come castagneti su altre unità. ...". (Del Favero, 2010).

Tuttavia "... ai castagneti dei suoli vulcanici si può riconoscere un carattere di vegetazione originaria, come variante mesofila/eutrofica del bosco misto, condizionata dall'uomo, ma non fino al punto di alterarne le potenzialità. D'altro canto, studi palinologici eseguiti nell'area dei Monti Albani (Follieri et al., 1988), confermano la presenza del castagno nelle cenosi boschive originarie, seppure in maniera subordinata rispetto alle altre specie ...". (Di Nunzio, 2007).

"... Accanto ai castagneti chiaramente antropogeni ve ne sono altri in cui è stato dimostrato l'indigenato. Il castagno, infatti, doveva costituire una specie minoritaria nell'ambito dei querceti, fra i quali soprattutto quelli di rovere, oggi molto rari (Puncer e Zupancic, 1979; Bertolani Marchetti, 1984). ...". (Del Favero, 2010).

In passato i castagneti per la produzione del frutto erano assai più diffusi rispetto alla presenza attuale; nei comuni di Rocca di Papa e di Cave viene prodotta la tipica castagna "rocchicianella", di dimensioni più piccole rispetto ai marroni tradizionali ma caratterizzata da un particolare gusto più dolce rispetto alle altre castagne della zona dei Castelli Romani.

⁷ R.Gellini, P.Grossoni – *"Botanica Forestale, Il Angiosperme"*, CEDAM Padova, 1997

6.3.1.2 Situazione colturale attuale e tipi fisionomici

La classe colturale è sostanzialmente caratterizzata da due tipologie fisionomiche, il ceduo matricinato di castagno e il ceduo matricinato a prevalenza di castagno, con percentuale di presenza di altre specie normalmente contenuta, salvo situazioni localizzate, entro il 10-20% del numero di piante.

Si tratta di cedui matricinati a gestione attiva, a struttura monoplana, con densità delle ceppaie prevalentemente regolare, con aree basimetriche e gradi di copertura variabili nell'ambito della gamma del ceduo di recente utilizzazione al ceduo adulto e maturo. Per cedui adulti e maturi le aree basimetriche medie si aggirano sui 33 m² ha⁻¹, con minimi intorno ai 20 m² ha⁻¹ e massimi prossimi ai 47 m² ha⁻¹.

Le matricine per ettaro sono mediamente in numero di circa 55-60 ad ettaro localmente variabile, tra minimi di 35-40 e massimi superiori ai 100 individui per ettaro; in prevalenza di castagno, e subordinatamente di acero d'Ungheria (*Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd.) e cerro (*Quercus cerris* L.), e meno diffusamente acero montano (*Acer pseudoplatanus* L.), tiglio (*Tilia platyphyllos* Scop.), orniello (*Fraxinus ornus* L.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.), rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), farnia (*Quercus robur* L.), pioppo tremulo (*Populus tremula* L.), leccio (*Quercus ilex* L.).

Le provvigioni totali (polloni e matricine) riscontrate evidenziano valori importanti e significativi: per popolamenti di età maggiore di 10 anni variano tra 159 e 483 m³ ha⁻¹, in ragione delle fertilità stagionali (cfr. classi di fertilità) e ovviamente dell'età.

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
1	12	3	0,83.10	0,83.10	152	129	127	107	14,2
2	11	2	0,32.90	0,30.78	199	159	61	49	19,7
3	11	3	4,19.18	4,11.31	138	115	566	473	13,9
3	26	3	2,77.75	2,73.82	243	205	665	561	12,9
4	25	2	6,94.16	6,75.00	333	269	2246	1816	17,7
5	22	3	10,81.77	10,50.60	204	170	2138	1782	13,9
6	24	2	19,17.60	18,80.60	319	257	5990	4824	18,2
8	20	2	8,87.52	8,58.45	270	215	2319	1847	20,2
8	34	3	1,00.35	1,00.35	325	279	326	280	10,9
9	22	3	7,52.73	7,33.72	204	170	1493	1245	13,9
10	25	2	4,26.87	4,15.84	333	269	1384	1119	17,7
11	20	3	7,48.62	7,38.39	265	233	1959	1724	14,3
11	36	3	6,58.02	6,47.80	339	291	2195	1884	9,9
13	33	3	9,08.12	8,95.70	316	271	2834	2432	11,1
15	2	4	1,82.03	1,77.85	15		26		6,7
17	2	4	4,24.55	4,15.75	15		61		6,7
18	4	3	4,34.18	4,21.88	40	24	167	101	6,0
20	31	3	4,91.01	4,83.15	297	254	1437	1230	11,0
21	32	4	8,37.25	8,14.85	197	153	1606	1248	6,0
22	32	1	12,16.56	11,75.37	533	457	6265	5372	17,0
24	33	3	5,02.53	4,86.77	316	271	1540	1322	11,1
26	12	2	5,06.67	4,96.67	219	178	1089	885	20,1

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
27	14	4	10,69.49	10,51.12	122	96	1283	1012	9,4
28	5	1	8,44.13	7,86.70	92	63	721	495	6,0
30	13	4	6,56.29	6,39.08	113	88	721	562	9,3
31	13	4	10,05.79	9,99.50	113	88	1127	880	9,3
32	11	4	14,05.11	13,98.43	94	71	1314	996	9,0
33	14	4	2,74.26	2,66.00	122	96	325	256	9,4
34	11	3	5,81.21	5,74.70	138	115	791	661	13,9
35	15	3	4,60.07	4,51.75	196	169	885	764	14,7
36	26	3	7,52.59	7,35.50	28	205	206	1506	12,1
37	11	4	9,55.94	9,43.42	94	71	886	672	9,0
38	26	4	7,62.37	7,58.64	159	122	1210	923	8,3
39	26	2	9,39.13	9,23.35	347	282	3208	2603	16,8
40	27	2	14,68.40	14,20.70	362	295	5148	4193	16,6
41	27	2	10,47.44	9,94.56	362	295	3604	2935	16,0
42	24	1	8,23.00	7,90.00	400	338	3156	2667	24,2
43	37	3	6,85.19	6,58.10	346	297	2279	1956	9,1
46	13	2	2,26.50	2,23.34	240	197	536	440	20,4
47	14	2	9,99.21	9,91.30	261	216	2582	2141	20,6
48	3	4	3,96.03	3,84.23	23	8	89	33	6,6
49	3	2	11,90.97	11,73.76					12,0
50	38	4	11,18.01	11,18.01	238	188	2658	2098	6,6
53	33	3	3,15.83	3,15.83	316	271	999	857	11,1
55	22	2	4,98.09	4,91.58	292	234	1437	1149	19,7
56	21	2	7,03.46	7,00.00	281	224	1964	1567	20,0
58	21	2	11,87.00	11,70.80	281	224	3285	2621	20,0
59	21	2	7,86.08	7,72.63	281	224	2168	1730	20,0
60	19	2	21,91.38	21,71.38	360	307	7821	6665	20,4
61	21	3	21,91.59	21,77.50	196	163	4265	3550	14,1
63	25	2	17,80.39	17,56.77	333	269	5845	4725	17,1
64	27	2	12,06.20	11,90.88	362	295	4315	3515	16,6
65	0	3	14,53.42	14,31.70	15		209		11,2
66	32	2	12,18.93	12,01.25	435	359	5230	4318	15,1
67	24	1	14,17.92	13,70.45	400	338	5476	4626	24,9
68	31	2	11,40.14	10,77.94	422	347	4545	3745	15,0
69	4	2	3,90.54	3,81.80	60	33	229	126	0,0
70	16	3	7,84.03	7,78.20	210	182	1636	1420	14,7
71	14	4	2,56.20	2,47.20	122	96	302	238	9,4
72	14	2	11,02.40	10,98.70	261	216	2862	2373	20,6
73	14	4	6,47.62	6,39.87	122	96	781	616	9,4
75	16	3	9,62.68	9,23.75	210	182	1942	1685	14,7
76	7	1	8,09.48	8,07.62	140	108	1133	873	8,9
77	12	4	19,94.50	19,93.53	103	80	2061	1588	9,2
78	8	3	7,05.25	6,64.78	94	74	625	494	11,7
79	0	1	3,03.59	2,98.94	25		76		16,7
79	0	1	0,63.31	0,61.71	25		16		25,3
80	0	1	2,94.82	2,71.56	25		69		16,7
80	0	1	1,72.29	1,70.69	25		43		25,3
81	22	1	23,92.02	23,77.50	365	307	8680	7289	24,9
82	22	2	4,91.64	4,88.20	292	234	1427	1141	19,7
83	22	4	5,32.80	5,28.76	193	159	1018	840	8,9
84	23	2	15,40.25	15,33.40	305	245	4677	3753	19,4
85	34	3	12,89.00	12,80.00	325	279	4155	3567	10,9
86	36	3	6,96.44	6,86.40	339	291	2326	1996	9,9

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
87	13	4	5,27.39	5,25.34	113	88	592	462	9,3
88	25	2	8,36.93	8,25.42	333	269	2746	2220	17,1
89	25	2	9,55.85	9,28.73	333	269	3090	2498	17,7
90	13	4	8,28.24	8,26.40	113	88	932	727	9,3
91	14	4	5,44.59	5,44.08	122	96	664	524	9,4
96	3	3	5,89.26	5,78.36	28	13	162	78	10,9
97	9	4	13,33.06	13,24.47	75	54	996	722	8,3
98	39	3	12,02.67	11,79.15	361	310	4262	3657	7,0
99	1	3	5,19.53	5,09.95	15		75		7,0
100	25	3	11,94.04	11,64.13	232	195	2700	2271	13,8
101	18	3	13,40.86	13,13.24	238	208	3128	2737	14,5
102	14	1	15,05.77	15,04.03	322	278	4847	4177	26,1
103	29	2	4,79.51	4,75.10	392	322	1865	1529	14,2
104	23	2	5,05.82	4,95.16	305	245	1510	1212	19,4
105	3	4	5,19.99	5,09.34	23	8	118	43	6,4
106	2	3	10,14.68	10,06.50	15		147		10,9
107	6	2	10,55.34	10,45.73	97	66	1014	695	0,0
108	23	2	12,13.50	11,97.68	305	245	3653	2931	19,4
111	2	3	19,83.39	19,31.13	15		283		11,1
112	32	2	7,21.26	6,97.60	435	359	3037	2507	15,1
113	33	2	14,17.98	13,96.50	448	371	6262	5176	15,0
114	32	2	18,67.52	18,44.67	435	359	8032	6630	15,1
115	31	3	11,76.61	11,64.67	297	254	3464	2964	11,0
116	6	1	12,02.78	11,70.88	116	85	1353	996	0,0
117	36	2	6,97.46	6,78.22	482	399	3271	2708	13,8
118	2	3	4,76.58	4,64.30	15		68		9,9
119	9	3	7,94.56	7,70.42	108	88	836	676	12,7
120	12	3	6,09.27	6,01.98	152	129	917	774	14,2
121	25	3	8,36.72	8,22.74	232	195	1908	1605	12,3
122	19	2	13,01.24	12,74.64	360	307	4591	3912	20,4
123	19	2	15,01.87	14,81.47	360	307	5336	4547	20,4
124	18	1	9,48.54	9,27.30	424	372	3931	3453	26,0
125	4	2	1,96.98	1,91.97	60	33	115	63	6,0
127	19	2	0,43.00	0,43.00	360	307	155	132	20,4
128	4	2	10,80.22	10,72.32	60	33	644	354	6,0
130	3	2	12,07.49	12,04.00					14,4
131	3	2	7,92.90	7,84.53					14,4
133	32	2	12,59.13	12,20.20	435	359	5313	4386	6,0
134	31	2	13,24.61	13,00.10	422	347	5482	4517	15,0
135	24	2	18,39.15	18,21.05	319	257	5800	4671	19,4
136	18	3	9,09.62	8,99.80	238	208	2143	1875	14,5
137	18	3	13,93.49	13,35.86	238	208	3182	2784	14,5
138	18	3	12,21.37	11,89.95	238	208	2834	2480	14,5
139	36	3	8,93.35	8,70.94	339	291	2951	2533	9,9
140	7	3	6,93.31	6,80.00	80	61	542	415	5,1
141	35	3	2,68.80	2,61.12	332	285	866	743	10,5
142	22	2	5,86.99	5,70.08	292	234	1666	1333	19,7
143	23	2	3,99.48	3,86.95	305	245	1180	947	19,4
143	6	1	2,35.62	2,29.52	116	85	265	195	0,0
144	18	2	11,68.06	11,47.50	341	289	3910	3319	20,6
144	24	2	2,38.06	2,33.48	319	257	744	599	19,4
145	1	2	15,83.27	15,45.82	25	0	391	0	14,4
150	30	2	9,22.63	8,88.70	407	335	3620	2975	14,7

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
151	30	3	14,75.59	14,64.39	287	245	4202	3588	14,7
152	24	2	11,71.13	11,54.75	319	257	3678	2962	19,4
153	24	2	2,42.62	2,37.31	319	257	756	609	19,4
154	24	2	11,40.13	11,30.72	319	257	3602	2901	19,4
Totali			1167,53.70	1146,54.65			280.674	231.972	

TABELLA 31 – PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELLA CLASSE CULTURALE.

Le specie arboree che si accompagnano al castagno sono variamente distribuite secondo le condizioni stagionali e le specifiche peculiarità ecologiche e comunque sempre subordinate nella caratterizzazione della composizione dendrologica dei soprassuoli; nella costituzione del popolamento delle ceppaie delle ceduo, oltre alle specie sopra indicate per la componente di matricine, compaiono carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), acero campestre (*Acer campestre* L.), faggio (*Fagus sylvatica* L.), salicone (*Salix caprea* L.), robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.). Il nocciolo (*Corylus avellana* L.) è diffusamente presente in ceppaie, limitatamente al piano inferiore, ed è rada o sporadica la presenza di agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.).

L'abbondanza del sottobosco arbustivo è generalmente ridotta nei popolamenti a densità di ceppaie colma o regolare o elevata, mediamente contenuta, ma localmente variabile in ragione anche di variazioni minime nel grado di copertura, nei popolamenti a densità non colma o disforme; restano ovviamente le temporanee invasioni nei periodi immediatamente successivi al taglio del ceduo, con diffusione di rovo (*Rubus hirtus* agr. e *Rubus ulmifolius* Schott), e con ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) e felce aquilina (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn). Alle specie appena citate si aggiungono agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.), nocciolo (*Corylus avellana* L.), fusaggine (*Euonymus europaeus* L.), sanguinello (*Cornus sanguinea* L.), corniolo (*Cornus mas* L.), biancospino comune (*Crataegus monogyna* Jacq.), rosa cavallina (*Rosa arvensis* Huds.), dafne laurella (*Daphne laureola* L.), e le rampicanti lianose caprifoglio comune (*Lonicera caprifolium* L.), edera comune (*Hedera helix* L.), vitalba (*Clematis vitalba* L.), tamaro (*Dioscorea communis* (L.) Caddick & Wilkin).

6.3.1.3 Definizione del modello colturale normale e delle modalità del trattamento da applicare

Le ceppaie di castagno sono dotate di vigorosa ed inesauribile facoltà pollonifera. "... *Il castagno emette ricacci, anche vigorosi e provvisti di dominanza apicale, su qualsiasi parte del fusto. Dopo il taglio, l'età della ceppaia e la larghezza della sezione non sembrano influenzare la capacità di rigenerazione. ...*"⁸. Pare importante invece che il taglio della ceppaia sia eseguito

⁸ G. Bernetti – "Selvicoltura speciale", UTET Torino, 1995

il più possibile raso terra per il radicamento e l'affrancamento dei polloni e per ridurre la formazione di curvature alla base. La grande facoltà pollonifera del castagno consente la coltivazione dei cedui con turni molto variabili da 6 fino anche a 45-50 anni (un arco assai ampio), a seconda degli assortimenti richiesti o dei contesti colturali: sono stati applicati ad esempio turni molto brevi per combattere la diffusione del cancro corticale o per la produzione di verghe per graticciate, vergoni o archi per serre.

L'affermazione della presenza del castagno per cause antropiche è avvenuta in gran parte vicariando i tipi forestali naturalmente presenti (querceti di rovere o cerro, boschi di roverella e carpino nero, boschi misti con faggio, aceri-frassineti); si deve considerare che tale sostituzione non ha in generale eliminato le potenziali evoluzioni verso la ricostituzione di formazioni vegetali più prossime a quelle originarie. Quest'ultima considerazione è resa oltremodo evidente dalla ricchezza di specie del sottobosco e delle specie arboree che accompagnano il castagno nei soprassuoli della Classe Culturale B.

Riguardo al prodotto legnoso e ai suoi impieghi in generale si può affermare che, fino ad un passato anche recente, non vi è settore dell'artigianato o delle industrie del legno che non si sia giovato del legno di castagno nella molteplicità degli assortimenti retraibili. I polloni più piccoli come sostegno di colture floreali o per cerchi di botti, pali per uso agricolo, paleria per linee elettriche, tondello per doghe e per frise⁹, tondoni per travature squadrate o segate, tronchi da sega o tranciatura, materiale da triturazione per pannelli di vario tipo, per carta e cellulosa o per l'estrazione del tannino.

Gli impieghi di maggior interesse e pregio economico sono quelli riguardanti il settore delle costruzioni e poi arredamento, mobili, infissi e pavimentazioni.

A titolo esplicativo, secondo Di Lorenzo (1986-1987), come riportato in Ciancio O. e Nocentini S. (2004), dai cedui di castagno era possibile ricavare i seguenti assortimenti:

Assortimento	Diametro (cm)	Altezza (m)
Verghe per graticciate	2-4	2-4
Pali da sostegno per l'agricoltura	2-4	2,10
Vergoni o archi per serre	4-5	4-5
Pali per chiudenda	8-10	1-2
Pali per frangivento, tettoie o serre	7-10	3-5
Cimali per fascinate	2-3	2-2,5
Picchetti per fascinate	7-10	1,2-1,5
Picchetti per graticciate	10-12	1,8-2
Puntellame	10-15	2,5-5
Pali telegrafici	16-20	6,5-10,5
Pali elettrici	12	10
Tronchetti	10-20	1,1-2,2
Travature	10-16	4-8

TABELLA 32 – ASSORTIMENTI RICAVABILI DAI CEDUI CASTANILI.

⁹ Per frise si intendono elementi in legno massello naturale o trattato di forma piana e di spessore variabile da 10 a 30 mm, utilizzati per la produzione di listoni, listelli e tavolette in genere per parquet e rivestimenti murali.

Più semplicemente, in ragione degli usi attuali e delle condizioni di mercato, in uno studio condotto nella Regione Piemonte, gli assortimenti ritraibili possono raggrupparsi in 4 principali categorie o tipi (Nosenzo A., 2007; Nosenzo A., Boetto G., Carnisio M., Travaglia P.M., 2006):

- Tipo A: travi e tavole;
- Tipo B: paleria da vigna e da bioingegneria; diametro in punta di soli 14 centimetri
- Tipo C: paleria da serra, da filare e da tutore;
- Tipo D: legname da triturazione e da tannino.

	Tipo A		Tipo B		Tipo C	Tipo D
	Travi	Tavole	Paleria per bioingegneria	Paleria da vigna	Paleria andante (serra, filare, ecc.)	Legname da triturazione e cippatura e da tannino
Lunghezza (m)	2-9	Minimo 2,5	2-3-4	2,8	2,5-3,5	-
Diametro minimo (cm)	15 in punta	20-25	18-20 medio	15-20 medio	8-12 medio	Nessuna soglia minima

TABELLA 33 – ASSORTIMENTI RICAVABILI DAI CEDUI CASTANILI (PIEMONTE).

In una ricerca condotta in Regione Lazio (Carbone F., Sirna A., 2009), “ ... *Le imprese di 1° trasformazione riducono gli assortimenti grezzi interi (tronchi) in assortimenti grezzi minori, trasformando il legname proveniente dalle utilizzazioni del soprassuolo in piedi, distinguendosi per l'ampia e variegata denominazione degli assortimenti. La disanima degli assortimenti a questo livello della filiera è stata completata dall'analisi di alcuni listini di imprese di 1° trasformazione delle aree maggiormente produttrici di castagno. Rispetto alle indicazioni emerse dagli studi, essi presentano dei listini meno articolati, riportando gli assortimenti più comuni e noti. Per attestare l'ampiezza dell'offerta del legname da lavoro, vengono individuate poche tipologie evidenziandone la varietà delle dimensioni disponibili oppure evidenziandone particolari caratteri che ne differenziano il mercato. La sezione ad uso agricolo si presenta articolata sia pure in misura inferiore rispetto a quanto riportato all'imposto, anche se gran parte di questi prodotti non sono sottoposti ad ulteriori lavorazioni in azienda. ...* ”.

Assortimenti	Dimensioni
Travi	12 x 12 cm
	fino a 20 x 20 cm
	fino a 25 x 25 cm
	oltre 25 x 25 cm
Moralì	7 x 7 cm
	8 x 8 cm
	10 x 10 cm
Tavole	battentate o maschiettate
Palombelle	
Reginelle	con punta
Passoni	

Filagne	
Puntelli	senza punta

TABELLA 34 – ASSORTIMENTI RICAVABILI DAI CEDUI CASTANILI (LAZIO).

Lo stato attuale dei soprassuoli, l'orizzonte temporale che deve prefigurare il Piano, le esigenze gestionali dell'amministrazione comunale, e in particolare le attuali condizioni del mercato degli assortimenti di castagno, che evidenziano una contrazione della domanda di assortimenti tradizionali di pregio, ma al contempo mostrano segnali di una potenziale grande dinamicità di collocazioni mercantili anche in riferimento ad assortimenti diversi da quelli tradizionali, hanno guidato la sintesi assestamentale per la definizione del modello colturale.

La fisionomia del modello colturale proposto è principalmente caratterizzata da bassi livelli di rigidità, in riferimento alla tempistica di utilizzazione di maturità; ciò in piena coerenza con le caratteristiche ecologiche del castagno e della sua elastica dinamicità nella capacità di rigenerazione da ceppaia (in risposta ai tagli) anche in età avanzata.

“... L'elevata produttività, che peraltro interagisce positivamente con il rapido accrescimento, consente di cambiare algoritmo colturale in relazione alle richieste di mercato. L'allungamento dei turni favorisce il miglioramento della qualità dei prodotti retraibili e permette di corrispondere adeguatamente a tali richieste. In altri termini, se manca la richiesta di un assortimento di piccole dimensioni, l'allungamento del turno consente ai polloni di raggiungere in pochi anni le dimensioni idonee per ricavare un altro assortimento. ...”. (Ciancio O., Nocentini S., 2004).

Il turno minimo viene indicato in 20 anni, mentre non si ritiene né opportuno né necessario indicare una soglia di età massima, data la facoltà pollonifera quasi inesauribile in precedenza descritta. Pertanto l'approccio assestamentale si orienta verso una normalizzazione della Classe Colturale riferibile ad un turno di 20 anni, che nel decennio di validità del presente Piano viene solo indirizzata verso tale obiettivo, di fatto limitandosi alla creazione delle premesse necessarie per tale fine. Infatti i soprassuoli proposti al taglio di ceduzione nel periodo 2015-2024 con età compresa tra 20 e 25 anni interessano una superficie lorda di circa 39 ha.

In estrema sintesi si tratta di un decennio funzionale alla impostazione di un leggero svecchiamento complessivo dei cedui castanili che tende a creare le premesse per una normalizzazione su turno di 20 anni.

Come modello colturale di riferimento perseguibile la presenza di specie accessorie e accompagnatrici viene orientativamente indicata in una percentuale di copertura pari al 10-20%. La densità delle matricine viene indicata corrispondente ad un numero minimo di 40 ad ettaro; in condizioni di pendenza superiore al 40%, su suolo superficiale e soggetto a fenomeni erosivi evidenti o suscettibile di erodibilità, dovrà essere aumentato ma è opportuno che non superi il numero di 70 (massimo 90) matricine ad ettaro. Il rilascio dovrà privilegiare necessariamente le specie diverse del castagno quando presenti, ed individuare 1-2 soggetti ad ettaro da destinare ad invecchiamento indefinito.

“ ... *Relativamente alla matricinatura nei cedui di castagno, ricordando l'inesauribile facoltà pollonifera delle ceppaie di questa specie, appare evidente l'inutilità di rilasciare matricine da riproduzione. La matricinatura assume, invece, una certa rilevanza nel caso si desideri mantenere nella composizione l'aliquota di specie minoritarie (matricinatura di conservazione), al fine di conservare un certo livello di biodiversità nei castagneti, poveri sotto questo aspetto. Anche la matricinatura d'invecchiamento (Del Favero, 2004) potrebbe avere particolare significato per la conservazione di habitat adatti ad alcune specie ornamentiche o, in ogni caso, per aumentare la biodiversità anche dal punto di vista faunistico. ...*”. (Del Favero, 2010).

Secondo il modello colturale di riferimento, con turno di 20 anni è necessario ed opportuno un diradamento nel periodo 10-12 anni, con prelievo del 25-27% del volume legnoso in piedi.

“... *La necessità di una specifica coltivazione, cioè l'esecuzione di sfolli nei primi anni dopo la ceduzione e successivamente uno o più diradamenti in relazione alla lunghezza del turno, è data anche dalla possibilità di mantenere il più possibile costante l'accrescimento in diametro in modo da attenuare l'eventuale, sempre possibile, distacco delle cerchie annuali, ovvero il cosiddetto fenomeno della cipollatura. ...*”. (Ciancio O., Nocentini S., 2004)

A tal proposito Amorini et al. (1996; 1997) affermano che “... *L'applicazione di diradamenti precoci e frequenti è strumento importante per limitare, regolarizzando l'accrescimento, l'insorgere di forti tensioni interne, concausa del manifestarsi delle soluzioni di continuità nel legno di castagno. ...*”.

In ogni caso gli interventi dovranno porre attenzioni particolari alla preservazione degli individui di *Ilex aquifolium*, qualora presenti nel piano arbustivo, in quanto specie protetta ai sensi dell'art. 3 della L.R. 19 settembre 1974, n. 61, nonché importante per la diversità biologica del bosco. L'agrifoglio è specie sciafila, pur crescendo bene anche in piena luce, e tale carattere ecologico deve essere ponderatamente considerato al momento dell'esecuzione degli interventi. In sostanza si tratta di limitare la creazione di condizioni improvvise di piena luce e di evitare di danneggiare gli individui nelle operazioni di abbattimento ed esbosco; localmente l'intensità dell'utilizzazione potrà essere modificata e attenuata: ad esempio su alcune ceppaie si potrà procedere ad un'asportazione parziale dei polloni (più o meno intensa) o in altri casi si potranno rilasciare tratti con matricinatura più intensa, e in casi estremi evitare il taglio su alcune ceppaie.

6.3.1.4 Interventi previsti e determinazione della ripresa

La forma di governo, il tipo di trattamento e la funzione produttiva della compresa portano ad una ricerca di uno stato di normalità colturale impiegando metodi planimetrici, basati cioè sulle superfici che di volta in volta cadono al taglio. A tale scopo il metodo più idoneo è il **metodo planimetrico organico** o **metodo delle classi cronologiche** che invece di considerare strettamente la superficie che cade al taglio ogni singolo anno, divide il turno in n periodi di A anni, detti classi cronologiche. Ciò comporta la divisione della Classe Colturale in superfici

uguali per ogni classe cronologica, ma assicura contemporaneamente, nell'ambito della classe cronologica, elasticità d'Intervento.

La ripresa planimetrica periodica (R_n) è così definita:

$$R_n = (S / t) \times A$$

S = superficie produttiva compresa;

t = numero di anni del turno;

A = numero di anni della classe cronologica.

Dividendo il turno (t) di 20 anni in 5 classi cronologiche (n) di 4 anni (A) risulta:

$$R_n = (1167,53.70 / 20) \times 4 = 233,50.74 \text{ ha}$$

Il periodo A diventa così un orizzonte di pianificazione di breve-medio termine che si aggiunge agli altri due periodi classici: il turno ed il periodo di validità del piano.

Nel caso in cui si propenda per un allungamento del turno a 24 anni e la suddivisione in 6 classi cronologiche (n) di 4 anni, la ripresa planimetrica periodica (R_n) risulta:

$$R_n = (1167,4010 / 24) \times 4 = 194,58.95 \text{ ha}$$

Le superfici attribuite alle diverse classi cronologiche sono in alcuni casi delle sottozone interne alle particelle (le cosiddette "prese") e più frequentemente corrispondenti all'intera particella forestale.

Il piano dei tagli (cfr. § 6.5) è semplicemente ispirato dal disegno di normalizzazione previsto ed illustrato nelle tabelle seguenti che assumono carattere orientativo.

A questo proposito non deve considerarsi vincolante l'anno di soglia superiore di ciascun periodo.

Quest'ultima valutazione è valida in considerazione della funzione prevalente di produzione legnosa che definisce la Classe Colturale; la funzione stessa è esercitata e ha ragione di essere in base all'utilizzo della produzione e alla sua commercializzazione, che è condizionata e condizionabile dalle richieste di mercato di tali produzioni; deve quindi essere possibile una elasticità di gestione, che è resa possibile dalle caratteristiche ecologiche e dendrologiche del castagno, e che viene ben descritta in Ciancio O., Nocentini S. (op. cit.).

Di seguito si riportano i prospetti che descrivono i "modelli" di normalizzazione previsti.

		Classi cronologiche						totale
		1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20	>20	
Sup. normale	ha	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	1167,53.70
	%	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	0,00	100
Sup. reale	ha	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	136,55.57	617,16.17	1167,53.70
	13,08	4,75	7,46	10,15	11,70	52,86	100	100
Differenza	ha	80,80.72	178,04.83	146,35.24	115,00.21	96,95.17	-383,65.43	

TABELLA 35 – DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI CRONOLOGICHE PER IL MODELLO DI NORMALIZZAZIONE CON TURNO A 20 ANNI.

	Classi cronologiche						totale
	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20	>20	
2019	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	136,55.57	617,16.17	1167,53.70
2019-2022	233,50.74	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	520,21.00	1167,53.70
2023-2026	233,50.74	233,50.74	152,70.02	55,45.91	87,15.50	405,20.79	1167,53.70
2027-2030	233,50.74	233,50.74	233,50.74	152,70.02	55,45.91	258,85.55	1167,53.70
2031-2034	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	152,70.02	80,80.72	1167,53.70
2035-2038	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	233,50.74	0,00.00	1167,53.70

TABELLA 36 – NORMALIZZAZIONE DELLA CLASSE CULTURALE CON TURNO A 20 ANNI.

		Classi cronologiche							totale
		1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24	> 24	
Sup. normale	ha	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	1167,53.70
	%	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	0,00	100
Sup. reale	ha	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	136,55.57	236,52.83	380,63.34	1167,53.70
	%	13,08	4,75	7,46	10,15	11,70	20,26	32,60	100
Differenza	ha	41,88.93	139,13.04	107,43.45	76,08.42	58,03.38	-41,93.88	-186,04.39	

TABELLA 37 – DISTRIBUZIONE DELLE CLASSI CRONOLOGICHE PER IL MODELLO DI NORMALIZZAZIONE CON TURNO A 24 ANNI.

	Classi cronologiche							totale
	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20	21-24	>24	
2019	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	136,55.57	236,52.83	380,63.34	1167,53.70
2019-2022	194,58.95	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	136,55.57	422,57.22	1167,53.70
2023-2026	194,58.95	194,58.95	152,70.02	55,45.91	87,15.50	118,50.53	364,53.84	1167,53.70
2027-2030	194,58.95	194,58.95	194,58.95	152,70.02	55,45.91	87,15.50	288,45.42	1167,53.70
2031-2034	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	152,70.02	55,45.91	181,01.97	1167,53.70
2035-2038	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	152,70.02	41,88.93	1167,53.70
2039-2042	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	194,58.95	0,00.00	1167,53.70

TABELLA 38 – NORMALIZZAZIONE DELLA CLASSE CULTURALE CON TURNO A 24 ANNI.

Nel periodo di validità del presente Piano, stante le età elevate di molti soprassuoli e la disformità di distribuzione di tali formazioni, nonché dei diradamenti effettuati in passato, prevalgono per rilevanza colturale i diradamenti in età più avanzata, riferibili a previsioni del Piano precedente in un periodo indicativamente compreso tra i 18 e 22 anni di età; tali diradamenti sono nella maggior parte delle situazioni importanti e necessari per le utilizzazioni finali del ceduo. Per tale motivo sono state realizzate due aree dimostrative per questo tipo di diradamento (cfr. § 6.4).

6.3.2 *Assestamento della classe colturale B: boschi con funzione di conservazione naturalistica e/o turistico-ricreativa*

6.3.2.1 Informazioni generali sulla classe colturale

La Classe Colturale comprende 27 particelle forestali, con un'estensione totale di 129,45.10 ha. Si localizzano lungo la SP 217 Via dei Laghi (tra loc. Mezzaposta e Casa La Guardianona), nell'area del Monte Cavo, ove si evidenziano in particolare le attitudini legate alla fruizione e nei versanti o sommità del Maschio delle Faete, Colle Iano, Monte Pennolo e in loc. Acqua Frannoa (ad est di Monte Sarapullaro) ove si evidenziano gli aspetti di conservazione naturalistica.

La fisionomia strutturale è eterogenea per la presenza di differenti tipi fisionomici.

Il criterio di assegnazione alla Classe è stato quello indicato dalla finalità gestionale prevalente che accomuna questi soprassuoli interessati più o meno direttamente da attività di fruizione e da valenze paesaggistiche e/o naturalistiche.

In particolare le aree del Monte Cavo e della Via dei Laghi sono meta o luogo di passaggio di numerosi turisti e di fruitori, a vario interesse, dell'ambiente naturale che trovano in un spazio circoscritto tipi di ambienti con valore naturalistico e storico; è sufficiente citare il percorso della Via Sacra presso il Monte Cavo, particolarmente suggestivo per gli aspetti storici e culturali oltre che naturalistici e paesaggistici (punti panoramici).

Entrambe le aree citate, ed in minor misura altre parti del complesso assestamentale (es. Maschio delle Faete e Monte delle Faete) sono meta privilegiata di escursionismo in mountain bike, anche con attività di aspetto marcatamente sportivo.

Le funzioni turistico-ricreative e di conservazione naturalistica, che coinvolgono comunque altri soprassuoli ascritti ad altre Classi Colturali, sono espressione e risposta ad esigenze e sensibilità sempre più crescenti nella società attuale rivolte alla riscoperta di ambienti poco antropizzati e caratterizzati da un certo grado di naturalità, alla valorizzazione naturalistica del territorio e alla conservazione di una qualità ambientale complessiva.

Un aspetto importante è inoltre rappresentato dal valore storico e culturale che assumono determinati aspetti di dettaglio all'interno di alcuni soprassuoli nel testimoniare alcune forme di uso affermatesi in determinati periodi storici che attestano i mutamenti dei contesti socio-economici e come questi interagiscano con le forme del paesaggio e con gli ecosistemi vegetali. Ne sono un esempio la presenza di aie carbonili all'interno del ceduo attualmente dominato dal castagno a testimonianza di determinate esigenze in determinati momenti storici.

Il valore storico-culturale riguarda anche aspetti più propriamente selvicolturali e meno percettibili. La diffusione di determinate specie forestali proprie della vegetazione naturale potenziale è stata infatti fortemente condizionata dagli usi antropici del bosco e dai trattamenti selvicolturali adottati nei tempi passati e recenti che ad esempio hanno favorito il predominio del castagno. Per cui assumono rilevanza ecologica i popolamenti con tipi fisionomici definiti dalla prevalenza o dalla significativa presenza di specie di latifoglie diverse dal castagno, valenza che viene riconosciuta per gli aspetti gestionali con l'istituzione della presente Classe Colturale;

la conservazione e la valorizzazione ecologica di queste formazioni rappresentano elementi importanti per la diversità biologica nel contesto forestale in studio; queste formazioni possono fungere inoltre da consistenti nuclei di diffusione e propagazione delle specie diverse dal castagno.

L'ascrizione delle particelle alla Classe Colturale deriva quindi da diverse considerazioni, riguardanti il valore naturalistico, quello storico-colturale, la fruibilità turistico-ricreativa ed escursionistica, e l'accessibilità.

6.3.2.2 Situazione colturale attuale e tipi fisionomici

I soprassuoli della Classe sono eterogenei sia per la composizione specifica, sia per densità e struttura.

Per gli aspetti legati alla conservazione si tratta di formazioni in cui:

- sono presenti nel soprassuolo forestale principale o anche nei piani intermedi o dominati, ed in quello arbustivo ed erbaceo (novellame), specie di latifoglie nobili e/o rare nel contesto (es. *Tilia platyphyllos*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Staphylea pinnata*, *Carpinus betulus*);
- la composizione del soprassuolo principale è costituita prevalentemente o in maniera consistente da specie diverse dal castagno (es. *Quercus cerris*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer obtusatum*, e anche *Tilia platyphyllos*, *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Fraxinus ornus*);
- le strutture di derivazione dal ceduo si presentano stratificate in più piani o diversificate anche irregolarmente;
- la forma di governo è diversa dal ceduo, es. fustaia transitoria o con tratti di fustaia vera e propria (fustaia transitoria di cerro, fustaia di castagno in recupero alla produzione del frutto).

Per gli aspetti legati alla fruizione turistico-ricreativa si tratta di boschi:

- interessati da viabilità e sentieristica di interesse storico e culturale;
- interessati da siti di interesse archeologico, storico e testimoniale;
- con presenza di punti panoramici o di interesse paesaggistico;
- con presenza di infrastrutture e strutture valorizzabili o ulteriormente valorizzabili dal punto di vista della fruizione turistico-ricreativa e didattico-ambientale.

Le tipologie fisionomiche riscontrabili sono le seguenti.

Cedui matricinati a struttura monoplana o prevalentemente monoplana

- Ceduo matricinato a struttura generalmente monoplana; a tratti è presente un piano dominato costituito da nocciolo e acero d'Ungheria (part. 45);
- Ceduo matricinato di castagno (100%) a struttura monoplana, copertura 100%, densità colma (part. 93);
- Ceduo matricinato di castagno (60%) e cerro (30%), con sporadici olmo campestre, acero di monte, acero d'Ungheria, orniello e rovere (part. 126);

- Ceduo matricinato di castagno (55%) e cerro (40%), con acero d'Ungheria (5%) e sporadici tiglio e orniello (part. 129);
- Ceduo misto di castagno (40%), carpino bianco (30%), acero di monte, acero d'Ungheria, farnia, sporadico acero campestre. Lungo il fosso si trovano delle ceppaie di faggio e pioppo tremolo. (part. 147);
- Ceduo matricinato con alternanza di tratti con castagno puro e tratti di castagno (70%) e carpino bianco (30%); sporadiche ceppaie di acero di monte; a tratti si trova un piano dominato formato da nocciolo, carpino bianco e orniello. (part. 148).

Cedui matricinati a struttura biplana o prevalentemente biplana

- Ceduo matricinato di castagno con sporadiche matricine di acero di monte e tiglio. Nel piano dominante sono presenti nocciolo, acero e tiglio in maniera non diffusa, sporadici (part. 7);
- Ceduo a struttura biplana con piano dominante di cerro (40%), castagno (30%), rovere (20%) e sporadico pioppo tremolo. Densità colma. Copertura 80%. Piano dominato di orniello (50%), nocciolo (20%), tiglio (10%), acero d'Ungheria (10%), castagno (10%) e sporadico carpino bianco (part. 12, 14);
- Ceduo con matricinatura sporadica, a struttura biplana. Piano dominante: castagno (75%), cerro (10%), noce (10%), e sporadica rovere. Densità colma, copertura 90%. Piano dominato: nocciolo (60%), castagno (30%) e acero di monte (10%). Densità colma, copertura 50%. (part. 23);
- Ceduo matricinato a struttura biplana. Piano dominante: castagno (90%) e cerro (10%). Densità colma. Copertura 90%. Piano dominato: nocciolo (70%), acero d'Ungheria (20%) e sporadico carpino bianco. Densità rada. Copertura 50%. (part. 51);
- Ceduo matricinato a struttura biplana. Piano dominante: castagno (40%), tiglio (40%), acero di monte (10%), cerro (10%) e sporadica rovere; copertura 80%; densità colma, rada nella parte alta della particella. Piano intermedio: tiglio (60%), acero di monte (10%), acero d'Ungheria (10%), orniello (10%) e sporadico acero campestre; densità rada; copertura 80%. Piano dominato: nocciolo (40%), tiglio (40%), acero di monte (20%) e sporadico agrifoglio; copertura 50%, densità rada. (part. 62);
- Ceduo matricinato a struttura biplana. Piano dominante: castagno (70%), cerro (20%), orniello (5%) e sporadici acero di monte, sorbo degli uccellatori e tiglio (part. 92);
- Ceduo matricinato a struttura biplana. Piano dominante di castagno con sporadico pioppo tremolo, copertura 80%. Piano dominato di nocciolo (60%), acero di monte (30%), agrifoglio (5%) con sporadici tiglio, orniello e acero d'Ungheria, copertura 20%. Rinnovazione di orniello, castagno e *Staphylea pinnata*, localizzata di cerro. (part. 95);
- Ceduo matricinato a struttura biplana. Piano dominante di castagno (40%), acero di monte (20%), cerro (15%), carpino bianco (10%), pioppo tremolo (10% monocaule e presente soprattutto nella parte est) e rovere. (part. 149);

- Ceduo misto di castagno (50%), con carpino bianco (40%) e orniello in un piano dominato diffuso, e con presenza di acero di monte e d'Ungheria (part. 132).

Cedui matricinati a struttura stratificata

- Ceduo matricinato a struttura stratificata. Piano dominante costituito da castagno (70%), acero d'Ungheria (15%), cerro, tiglio e orniello (15%), copertura 95%. Piano intermedio di acero d'Ungheria (45%), nocciolo (45%) e orniello (10%), copertura 40%. Piano dominato formato da nocciolo (85%), acero d'Ungheria e orniello (15%), copertura 50%. Densità complessiva colma. Grado di copertura complessivo 100% (part. 44);
- Ceduo a struttura stratificata. Piano dominante di cerro e rovere (55%), orniello (30%), acero di monte e d'Ungheria (10%), castagno (5%), copertura 90%. Piano intermedio di acero di monte e d'Ungheria (40%), orniello (40%), cerro (10%), nocciolo (10%), copertura 40%. Piano dominato formato da nocciolo (80%), acero di monte e d'Ungheria (10%), orniello (10%), copertura 40%. Densità complessiva colma, rada a tratti. Grado di copertura complessivo 95%. (part. 54);
- Ceduo matricinato a struttura stratificata con piani non distinti. Piano dominante: castagno (50%), acero di monte (30%), pioppo tremolo (10%) e cerro (10%); densità colma; copertura 90%. Piano dominato: nocciolo (80%), acero do monte (20%) e sporadico acero campestre; densità colma; copertura 70%. Densità delle ceppaie complessiva rada. (part. 74);
- Ceduo matricinato a struttura stratificata. Piano dominante costituito da castagno e localizzati acero di monte, pioppo tremolo e cerro, copertura 80%. Piano intermedio di tiglio, copertura 20%. Piano dominato di nocciolo, orniello e *Staphylea pinnata*. (part. 94).
- Ceduo matricinato a struttura stratificata. Piano dominante di castagno (80%) e cerro (20%), copertura 70%, densità rada. Piano intermedio di acero d'Ungheria (20%), acero di monte (20%), orniello (20%), nocciolo (20%), castagno (20%) e sporadico carpino bianco, copertura 60%, densità colma. Piano dominato di nocciolo (60%) e acero d'Ungheria (40%), copertura 70%, densità colma. (part. 109).
- Ceduo matricinato a struttura stratificata. Piano dominante di castagno (70%), cerro (30%) e sporadici acero d'Ungheria e *Quercus crenata*, densità colma, copertura 90%. Piano intermedio con acero d'Ungheria (40%), acero di monte (40%), orniello (10%), tiglio (10%) e sporadico agrifoglio, densità rada, copertura 30%. Piano dominato di nocciolo (60%), castagno (20%), acero d'Ungheria (10%), orniello (10%) e sporadici agrifoglio, carpino bianco e sambuco, densità colma, copertura 70%. (part. 110).

Fustaie transitorie e fustaie

- Fustaia transitoria di cerro (70%) con orniello (10%) e castagno (10%) e sporadico acero d'Ungheria, rovere, carpino nero, sorbo domestico, cerrosughera e melo selvatico (part. 16);
- Fustaia da frutto di castagno (100%) a struttura monoplana. Grado di copertura: 90% (part. 57).

-	Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
	7	24	2	3,47.72	3,39.12	319	257	1080	870	18,2
	12	25	2	5,03.26	4,98.92	333	269	1660	1342	17,7
	14	33	4	1,95.15	1,90.08	204	159	387	302	6,2
	16	36	4	5,08.37	4,99.00	224	176	1116	876	6,7
	23	33	3	4,89.94	4,65.04	316	271	1472	1263	11,1
	44	37	4	8,57.75	8,37.05	231	182	1930	1519	6,7
	45	37	4	3,79.38	3,72.90	231	182	860	677	6,7
	51	35	3	3,26.15	3,25.22	332	285	1079	926	10,5
	54	14	2	1,81.71	1,80.48	261	216	470	390	20,6
	57			0,85.50	0,84.70			0	0	5,0
	62	26	2	8,10.81	7,96.43	347	282	2767	2245	16,8
	74	39	3	0,47.51	0,46.54	361	310	168	144	7,0
	92	30	2	11,03.50	10,94.27	407	335	4457	3664	16,3
	93	35	3	5,20.82	5,15.46	332	285	1710	1467	10,5
	94	35	2	5,29.62	5,14.38	471	390	2424	2006	14,4
	95	35	2	8,25.15	8,06.15	471	390	3799	3144	14,4
	109	22	1	5,87.28	5,79.80	365	307	2117	1778	24,9
	110	33	2	11,13.85	11,00.78	448	371	4936	4080	15,0
	126	15	2	4,43.17	4,34.78	281	235	1221	1020	20,7
	129	15	3	14,40.41	14,30.52	196	169	2803	2420	14,7
	132	32	4	2,29.34	2,23.92	197	153	441	343	6,0
	146	20	3	2,58.60	2,50.41	265	233	664	585	14,3
	147	34	4	1,37.79	1,37.79	210	164	290	227	6,4
	148	32	4	3,61.84	3,48.19	197	153	686	533	6,0
	149	34	3	6,08.07	5,86.80	325	279	1905	1635	10,9
	160	25	4	0,52.41	0,52.41	154	117	81	61	8,5
Totali				129,45.10	127,11.14			40.522	33.517	

TABELLA 39 – PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELLA CLASSE CULTURALE.

6.3.2.3 Definizione del modello colturale e interventi previsti

Gli obiettivi colturali di lungo e lunghissimo periodo sono rappresentati da:

- incremento di stabilità, consolidamento e diffusione di popolamenti caratterizzati dalla prevalente o fortemente significativa presenza di latifoglie diverse dal castagno;
- conservazione e diffusione di specie specie di latifoglie nobili e/o rare nel contesto (es. *Tilia platyphyllos*, *Quercus petraea*, *Fagus sylvatica*, *Staphylea pinnata*, *Carpinus betulus*);
- favorire la rinnovazione naturale delle specie di latifoglie diverse dal castagno;

- mantenere o migliorare o creare condizioni di strutture del bosco idonee alla fruizione e alla percezione visiva e paesaggistica (es. fustaie disetaneiformi).

Per il bosco con funzioni di conservazione naturalistica e turistico-ricreativa una ipotesi orientativa di riferimento colturale, di lungo o lunghissimo periodo, può essere individuata in un soprassuolo d'alto fusto costituito da latifoglie delle specie della vegetazione potenziale naturale, con presenza subordinata o nulla di castagno.

Il trattamento futuro potrà essere orientato a costituire un soprassuolo rappresentato da individui di diverse dimensioni (para-disetaneo), e da piante che abbiano il più possibile libertà di pieno sviluppo laterale ed in altezza, cercando di aumentare la profondità di campo visivo all'interno del bosco. Con tali finalità non sarà indicabile nessun turno di maturità; le piante saranno lasciate invecchiare in modo "oculato": saranno eventualmente abbattute in funzione della loro stabilità e della sicurezza per i fruitori dei luoghi.

Nella Classe Colturale sono ricomprese due particelle destinate a castagneto da frutto: una prima (part. 57) al pieno recupero funzionale per la produzione del frutto; una seconda (part. 45) alla conversione in fustaia per la produzione del frutto.

In ragione degli obiettivi colturali di lungo periodo sopra indicati e in ragione delle condizioni attuali dei soprassuoli sono state previste le seguenti tipologie e/o criteri di Intervento.

- 1) Interventi colturali finalizzati alla conservazione/valorizzazione/diffusione delle specie diverse dal castagno:
 - Nei tratti monospecifici di castagno il taglio a raso delle ceppaie con rilascio di matricine.
 - Nei tratti con presenza di ceppaie o singoli individui di specie diverse dal castagno: taglio a raso delle ceppaie di castagno (o taglio/diradamento a sterzo con eliminazione dei polloni grossi sulle ceppaie di castagno); per le specie diverse dal castagno diradamento per avviamento all'alto fusto o per preparazione all'avviamento o per costituire "voliere", oppure rilascio di intere ceppaie.
 - Rilascio di tutti gli individui monocormici di specie diverse dal castagno; in particolare, dovranno essere favorite le specie arboree sporadiche e quelle fruttifere (ciliegio, corniolo, melo, nocciolo, sorbi) rilevanti per l'alimentazione della fauna.
 - Privilegiare la selezione di matricine e/o allievi di specie diverse dal castagno.
- 2) Interventi di avviamento all'alto fusto.
 - Diradamento sulle ceppaie finalizzato all'avviamento all'alto fusto; l'Intervento deve tendere a favorire le specie diverse dal castagno e alla costituzione di strutture pluristratificate;
- 3) Lungo i sentieri o piste maggiormente soggetti a fruizione o suscettibili di fruizione, per una fascia larga 10 m ai lati:
 - taglio di avviamento all'alto fusto o diradamento sulle ceppaie o rilascio di un elevato numero di matricine.
 - intervenire per motivi di sicurezza verificando la stabilità di individui o branche e rami provvedendo al taglio o alle potature ritenute necessarie.

- 4) Lungo le sponde degli impluvi (es. Acqua Frannoa) sono lasciate all'evoluzione naturale delle fasce di rispetto di 20 m di profondità (salvo specifici, motivati e documentati casi: ad es., necessità di sistemazioni localizzate volte a prevenire instabilità dei versanti per erosione al piede).
- 5) È previsto il rilascio di fasce di rispetto da destinare alla conservazione integrale (non utilizzate per una profondità di almeno 20 m) intorno ai siti in cui è stata riscontrata e cartografata dall'Ente Parco la presenza di siti riproduttivi degli anfibi. La conservazione integrale di tali fasce potrà essere indennizzata ai sensi dell'art. 27 della L.R. 39/2002.
- 6) Nelle radure interne si cercherà di favorire l'incremento delle fasce ecotonali e si provvederà comunque al mantenimento del mantello, con presenza di formazioni erbacee ed arbustive articolate (biancospino, ginestra dei carbonai ecc.).
- 7) Devono essere rilasciati almeno 5 polloni morti, in piedi o abbattuti, per ettaro di superficie tagliata, salvo nel caso di gravi pullulazioni parassitarie, certificate da tecnico abilitato; devono essere salvaguardati gli alberi di grandi dimensioni (diametro a petto d'uomo maggiore di 55 cm), anche se deperienti. Devono inoltre essere salvaguardati gli alberi con nidi e quelli che presentano cavità significative, vive o secche.
- 8) Gli interventi di utilizzazione devono essere condotti, ove possibile, al di fuori della stagione riproduttiva delle principali specie faunistiche (da ottobre alla fine di febbraio). Tagli ed esbosco devono comunque essere effettuati nell'ambito della medesima stagione silvana.

Diverse sono le azioni e gli interventi che interessano le particelle destinate alla conversione in fustaia di castagno da frutto (part. 45) e miglioramento e recupero di castagneto da frutto (part. 57):

- Predisposizione di progetto di dettaglio per la conversione in fustaia di castagno da frutto (part. 45) e per il miglioramento e recupero di castagneto per la produzione del frutto (part. 57);
- Realizzazione di interventi di miglioramento/recupero: potature, su branche e/o fusti, taglio di alcuni individui, innesti, ripuliture del sottobosco. Ripuliture annuali del sottobosco (part. 45 e 57).

6.3.3 *Assestamento della classe colturale C: boschi di protezione e/o in ricostituzione*

6.3.3.1 Informazioni generali sulla classe colturale

L'estensione della Classe Colturale corrisponde ad una superficie lorda di 14,92.61 ha, ripartita in 6 particelle forestali.

Le stazioni di presenza risultano distribuite tra esposizioni diversificate, da quelle meridionali (S, SW) a quelle settentrionali (N, NW), comprendendo anche alcune nettamente occidentali (W), ed interessando in generale versanti a pendenza molto accentuata (50-60%) o ripidi (70-80%) caratterizzati da una alternanza di suoli superficiali, i più diffusi, e suoli maggiormente profondi localizzati soprattutto nei compluvi.

Per capacità idrica i suoli sono nelle esposizioni meridionali moderatamente asciutti e mediamente a fertilità ridotta.

I boschi della Classe Colturale sono caratterizzati da una disomogeneità strutturale data dallo sviluppo diversificato e dal diverso grado di ricostituzione della copertura forestale oggi pervenuta, raggiunta sia naturalmente, sia attraverso alcuni piccoli impianti di origine antropica che hanno coadiuvato la natura nell'opera di ricostituzione delle cenosi forestali.

Fanno parte della Classe Colturale sia soprassuoli cedui, sia fustaie.

I tipi fisionomici riscontrati sono i seguenti.

Cedui

- Ceduo matricinato oltre turno, a tratti fustaia transitoria, con molti individui da seme, a struttura irregolare, di castagno (70%), cerro (20%), acero d'Ungheria (5%), pioppo tremolo (5%), acero campestre (part. 19);
- Ceduo matricinato a struttura stratificata. Piano dominante: cerro (60%) e castagno (40%), densità rada, copertura 90%. Piano intermedio: acero d'Ungheria (40%), orniello (30%), tiglio (30%); densità rada, copertura 40%. Piano dominato: nocciolo (50%), acero d'Ungheria (30%) e acero di monte (20%); densità colma, copertura 80%; (part. 52);
- Ceduo matricinato di castagno a densità regolare (part. 159).

Fustaie e fustaie transitorie

- Fustaia rada di castagno (60%) e cerro (30%) con sporadici acero d'Ungheria, orniello e rovere; origine mista (sia gamica che agamica), densità mediamente rada a tratti regolare, copertura 60%. Struttura tendente al monoplano nelle parti a densità regolari, disforme nelle parti rade, parzialmente invase da arbusti (part. 25);
- Fustaia di ciliegio (80%) e pino nero (20%) derivante da un tentativo fallito di rimboschimento, densità rada, copertura 50% (part. 29);
- Fustaia a struttura irregolare di castagno (30%), robinia (30%), acero di monte (20%), tiglio (10%) e nucleo di pino nero (10%), densità colma, copertura 80% (part. 158).

La composizione specifica evidenzia la maggiore diffusione di castagno e cerro, rispetto alle altre specie.

Questi boschi assolvono di fatto funzioni protettive dirette e indirette, di difesa idrogeologica di superficie, e di ricostituzione del suolo su versanti o sommità depauperate e con terreni soggetti a erosioni superficiali.

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
19	40-45	4	5,75.80	5,65.83	35	30	198	170	1,50
25	35		0,43.78	0,43.33	60		26	0	3,00
29	25-30		1,59.87	1,59.22	25		40	0	1,00
52	35	4	5,22.62	5,22.62	217	170	1134	888	4,00

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni + Matricine)	Provvigione m ³ ha ⁻¹ (Polloni)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m ³) (Polloni)	Incremento corrente m ³ ha ⁻¹
158	35-40		0,39.67	0,36.70	150		55	0	2,50
159	19	3	1,50.87	1,50.87	252	221	380	334	14,27
Totali			14,92.61	14,78.57			1.833	1.391	

TABELLA 40 – PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELLA CLASSE CULTURALE.

6.3.3.2 Note colturali e interventi previsti

Nella Classe Culturale sono stati inclusi quei popolamenti che svolgono funzioni di protezione diretta (es. part. 158, 159, 52) e quelle formazioni che per le caratteristiche della stazione e del soprassuolo si trovano in uno stadio di degrado per cause legate al passato ora comunque caratterizzati da processi attivi di ricostituzione della copertura vegetale, della cenosi arborea, e dei suoli forestali.

A questi ultimi è affidata principalmente l'importante funzione di protezione, esercitata dalla copertura non solo arborea ma anche arbustiva ed erbacea.

La classe colturale assume in tal senso un carattere di transitorietà, in quanto include oggi dei soprassuoli che si stanno evolvendo verso cenosi più dense e maggiormente stabili di quelle attuali.

Per questi soprassuoli in ricostituzione nel lungo periodo il modello colturale di riferimento è definito dal bosco potenziale naturale sia nella forma di governo, sia nella composizione specifica.

Nel breve e medio periodo il modello colturale è impostato sull'evoluzione naturale programmata, fondata sul progressivo invecchiamento dei soprassuoli arborei; si tratta di un riferimento orientativo di normalità più che un modello colturale vero e proprio. In generale, anche allo scopo di mantenere o incrementare il grado di eterogeneità e di biodiversità a livello di Classe Culturale e, quindi, di paesaggio in generale, anche le aree di mantello o arbusteto, o a fisionomia arbustiva, devono essere lasciate libere di evolvere naturalmente.

Nel complesso risulta importante il monitoraggio delle dinamiche evolutive o involutive in atto per stabilire eventuali future linee colturali di Intervento o di protezione.

Stante la dinamica in atto in queste cenosi arboree si rimanda alle future revisioni del piano la definizione degli interventi necessari a coadiuvare il perseguimento del modello colturale indicato, che sarà anche più chiaramente dettati e suggeriti dal percorso evolutivo che verrà svolto nei prossimi anni. Nel periodo di validità del presente piano non sono stati prescritti interventi selvicolturali a tale scopo. Gli unici interventi previsti nell'arco del decennio riguardano le particelle con funzione di protezione diretta.

Per la particella 52: Intervento colturale di diradamento sulle ceppaie con rilascio di 1-5 polloni per ceppaia tra quelli di dimensioni medie e piccole e rilascio di matricine similmente al ceduo

ordinario; il numero di polloni da rilasciare è condizionato dal numero di polloni vivi presenti sulle ceppaie (l'intervento si configura come un taglio a sterzo modificato con rilascio di matricine). L'intensità e la diffusione dell'intervento è da valutare con attenzione per ogni singolo tratto di bosco in ragione delle condizioni stagionali (rocciosità e pendenza) e della funzione protettiva dell'intera particella.

Per la particella 158: Lungo la strada che attraversa la particella è opportuno il taglio di alcuni individui (3-4) per motivi di sicurezza. Lungo la strada al confine nord, per il ripristino di una fruibilità adeguata della strada è necessario procedere a ripuliture laterali della vegetazione e al taglio di alcuni alberi.

6.3.4 Assestamento della classe colturale D: cedui di castagno, nocciolo e pioppo tremolo

6.3.4.1 Informazioni generali sulla classe colturale e stato attuale

L'estensione della Classe Colturale corrisponde ad una superficie lorda di 29,5184 ha, ripartita in 3 particelle forestali. Per questi soprassuoli il Piano di Assestamento del bosco del comune di Rocca di Papa per il decennio 2007-2016 (Dott. For. D. Di Nunzio) descriveva quanto segue: “... La giacitura pianeggiante e la facile accessibilità, il probabile uso agricolo dei tempi passati, hanno favorito a dismisura la presenza del pioppo e del nocciolo che letteralmente soffocano, in misura variabile con le zone considerate, le altre specie. Il pioppo, in particolare, avvalendosi della particolare efficacia della sua riproduzione gamica, colonizza persino l'interno delle ceppaie del castagno. La funzione preminente di questa compresa è quella di ripristinare l'equilibrio nella densità e nella composizione specifica dei soprassuoli. ...”.

Allo stato attuale i soprassuoli si presentano come cedui a struttura biplana.

Il piano dominante contiene castagno in percentuali localmente variabili tra 30 e 50%, cerro tra 10 e 50%, pioppo tremolo tra 10 e 60%, sporadici acero di monte e rovere e si presenta a densità sempre rada con copertura tra 60 e 70%. Il piano dominato è caratterizzato da nocciolo, tiglio e sporadici carpino bianco e acero di monte, densità colma, copertura da 80 a 100%.

Le ceppaie di castagno sono rade, più dense e diffuse quelle di nocciolo. Le matricine sono di cerro e castagno.

Numero Particella	Età	Classe di Fertilità	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)	Provvigione $m^3 ha^{-1}$ (Polloni + Matricine)	Provvigione $m^3 ha^{-1}$ (Polloni)	Provvigione Totale (m^3) (Polloni + Matricine)	Provvigione Totale (m^3) (Polloni)	Incremento corrente $m^3 ha^{-1}$
155	22	3	10,59480	10,4120	203,50	169,66	2.118,9	1.766,5	12,1
156	22	3	10,85760	10,8096	385,67	292,16	4.168,9	3.158,2	12,1
157	20	3	8,06600	7,9685	265,32	233,50	2.114,2	1.860,6	13,4

Totali			29,5184	29,1901			8.402,0	6.785,3	
---------------	--	--	----------------	----------------	--	--	----------------	----------------	--

TABELLA 41 – PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELLA CLASSE CULTURALE.

6.3.4.2 Note colturali e interventi previsti

La presenza abbondante di nocciolo e pioppo tremolo denota una probabile origine dell'attuale bosco come evoluzione di una boscaglia di invasione su aree anticamente coltivate e/o pascolate. Si tratta di popolamenti instabili nel tempo, destinati ad evolvere, verso cenosi forestali più stabili principalmente caratterizzate da castagno e cerro, per lo meno nel breve periodo.

Per questi boschi gli obiettivi gestionali sono volti ad assecondare la lenta evoluzione verso cenosi forestali più stabili ecologicamente, con progressiva regressione di nocciolo e pioppo tremolo a favore della costituzione di un popolamento misto di altre specie con castagno e cerro e subordinatamente acero di monte, rovere, carpino bianco, tiglio.

Il processo naturale tendente alla regressione di nocciolo e pioppo tremolo può essere semplicemente assecondato applicando il trattamento a ceduo matricinato avendo cura di rilasciare individui o piccoli gruppi di individui (monocauli o diradando polloni su ceppaie) delle specie del soprassuolo target (le specie diverse da nocciolo e pioppo tremolo) sia come matricine intese in senso tradizionale, o come sistema di matricinatura diversificato (a gruppi, ceppaie "a voliera") o semplicemente come singoli individui o microcollettivi in vari stadi di sviluppo.

6.3.5 *Assestamento della classe colturale E: demanio civico di recente accertamento*

6.3.5.1 Informazioni generali sulla classe colturale e stato attuale

La Classe Colturale comprende formazioni forestali ricadenti su terreni riconosciuti in possesso al Comune di Rocca di Papa in seguito all'esito di una procedura di accertamento conclusasi in tempi recentissimi (periodo marzo-aprile 2015). Si tratta di terreni con soprassuoli esclusi dalla pianificazione assestamentale precedente al presente PGAF.

La Classe è stata istituita a motivo del recente riconoscimento di titolarità sui terreni da parte del Comune e in ragione della peculiarità in merito alla presunta o effettiva gestione di soggetti privati esercitata sulle singole particelle catastali.

In base all'elenco dei terreni fornito si è proceduto ad una referenziazione dei limiti catastali su CTR e, in seguito ad una prima fase di fotointerpretazione, sono state definite le particelle boscate.

Per questa Classe speciale le particelle forestali coincidono con quelle catastali proprio in riferimento alla presunta o effettiva gestione autonoma di soggetti privati.

La superficie complessiva della Classe Colturale è di 22,0044 ha, frammentati in ben 63 particelle forestali (coincidenti con i mappali catastali).

Indipendentemente dall'accertamento di titolarità del possesso deve verificarsi ed eseguirsi nel concreto la piena acquisizione della titolarità della gestione (alcune superfici risultano ad es. recintate).

Per tali incertezze nel presente PGAF si è proceduto ad una identificazione cartografica e sul terreno dei boschi e ad una loro precisa descrizione assestamentale, ma non si sono previsti interventi.

Numero Particella	Età	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)
161	8	0,58400	0,5165
162	6	0,13400	0,1340
163	13	0,08200	0,0820
164	13	0,66000	0,6486
165	1	0,33300	0,2952
166	5 (6)	0,40300	0,3976
167	12 (13)	1,55100	1,5090
168	8 (9)	0,20400	0,2040
169	8 (9)	0,18200	0,1820
170	8 (9)	0,09500	0,0950
171	2	0,37300	0,3595
172	2	0,13200	0,1278
173	2	0,20600	0,2023
174	8	0,23500	0,2322
175	8 (9)	0,30700	0,3030
176	-	0,03700	0,0163
177	1	0,49300	0,4930
178	1	0,21400	0,2140
179	6 - 8	0,39800	0,3980
180	6 - 8	0,26300	0,2630
181	6 - 8	0,27800	0,2780
182	26	0,43900	0,4305
183	4	0,23600	0,2326
184	4	0,28200	0,2781
185	4	0,53800	0,5268
186	4	0,07700	0,0770
187	4	0,03100	0,0310
188	9	0,18220	0,1788
189	14	0,18240	0,1793
190	9	0,00280	0,0028
191	13 - 15	0,55600	0,5290
192	1	0,37700	0,3770
193	4	0,33700	0,3313
194	15 - 16	0,38100	0,3810

Numero Particella	Età	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)
195	28 - 30	0,04600	0,0460
196	28 - 30	0,41400	0,4140
197	11 - 12	0,23100	0,2310
198	14	0,59300	0,5930
199	10	0,70100	0,6512
200	5	0,13600	0,1360
201	8	0,14300	0,1430
202	8	0,04800	0,0470
203	6	0,29200	0,2880
204	1	0,27400	0,2710
205	7	0,17500	0,1680
206	7	0,41900	0,4057
207	7	0,26100	0,2400
208	7	0,63600	0,6360
209	7	0,05900	0,0557
210	12	0,16400	0,1640
211	12	0,16000	0,1600
212	2	0,39300	0,3915
213	3	0,20800	0,2080
214	15	0,13900	0,1370
215	16	0,14800	0,1480
216	16	0,12800	0,1280
217	18	0,02200	0,0220
218	10	0,17700	0,1770
219	16	0,22200	0,2220
220	16	0,78700	0,7870
221	4	0,09500	0,0950
222	4	0,43700	0,4303
223	4	0,10900	0,1090
224	14	0,09900	0,0990
225	14	0,36900	0,3612
226	16 - 18	0,15700	0,1510
227	14	0,70000	0,7000
228	14	0,03700	0,0370
229	16	0,08000	0,0650
230	16	0,78200	0,7360
231	8	0,65200	0,6520
232	17	0,18200	0,1700
233	5	0,54400	0,5290

Numero Particella	Età	Superficie totale lorda (ha)	Superficie forestale netta (ha)
Totali		22,0044	21,5108

TABELLA 42 – PROSPETTO RIEPILOGATIVO DELLA CLASSE CULTURALE.

6.4 Aree dimostrative di gestione

6.4.1 Area dimostrativa n. 1

6.4.1.1 Localizzazione e descrizione della stazione e dell'area dimostrativa

L'area dimostrativa n. 1 è stata effettuata all'interno della particella forestale 38, in località Valle Manciola. L'area si trova a 755 m s.l.m, in esposizione Est e presenta una pendenza del 24%.

L'area dimostrativa ha forma quadrata con i lati di 32 m, pari ad una superficie di 1024 m². È stata effettuata la delimitazione con segni di vernice azzurra sulle piante immediatamente esterne mentre la martellata è stata materializzata con segni di vernice gialla sulle piante da rilasciare.

6.4.1.2 Descrizione del soprassuolo

Ceduo matricinato di castagno con acero d'Ungheria, acero di monte,iglio e nocciolo. Età: 22 anni.

Rinnovazione di castagno, cerro, acero, rovere,iglio, olmo e corniolo. Strato arbustivo di rovo e pungitopo. Strato erbaceo di euforbia, *Geranium robertianum*, ciclamino, *Mycelis muralis*, *Campanula trachelium*, *Polygonatum multiflorum* e *Smilax aspera*.

6.4.1.3 Caratteristiche del soprassuolo allo stato ante-Intervento simulato

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	29	88	107	0	29	10	107	0	10	0	273	98
4	39	566	29	0	0	0	29	0	10	0	98	566
5	0	498	29	10	0	0	20	0	0	0	49	508
6	29	439	0	0	0	0	0	0	0	0	29	439
7	78	313	0	0	0	0	10	0	0	0	88	313
8	78	215	0	0	0	0	0	0	0	0	78	215
9	146	88	0	0	0	0	0	0	0	0	146	88
10	264	49	0	0	0	0	0	0	0	0	264	49
11	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	0
12	146	10	10	0	0	0	0	0	0	0	156	10
13	166	10	0	0	0	0	0	0	0	0	166	10
14	137	10	10	0	0	0	0	0	0	0	146	10
15	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	215	0
16	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	0

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
17	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0
18	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0
19	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	0
20	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0
21	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0
22	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
35	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
tot	2178	2285	186	10	29	10	166	0	20	0	2559	2305

TABELLA 43 – DISTRIBUZIONE DEL N. DI PIANTE AD ETTARO PER CLASSI DIAMETRICHE DI UN CM E PER SPECIE. LEGENDA:
C.S. = *CASTANEA SATIVA* MILL.; A.O. = *ACER OBTUSATUM* W. ET K.; C.A. = *CORYLUS AVELLANA* L.; T.C. = *TILIA CORDATA* MILL.; A.P. = *ACER PSEUDOPLATANUS* L..

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,02	0,06	0,08	0,00	0,02	0,01	0,08	0,00	0,01	0,00	0,19	0,07
4	0,05	0,71	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00	0,12	0,71
5	0,00	0,98	0,06	0,02	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,10	1,00
6	0,08	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,24
7	0,30	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,34	1,20
8	0,39	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	1,08
9	0,93	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,56
10	2,07	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07	0,38
11	1,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,76	0,00
12	1,66	0,11	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77	0,11
13	2,20	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	0,13
14	2,10	0,15	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	0,15

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
15	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	0,00
16	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00
17	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00
18	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,49	0,00
19	3,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	0,00
20	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	0,00
21	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69	0,00
22	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,89	0,00
35	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,00
tot	35,51	6,61	0,43	0,02	0,02	0,01	0,19	0,00	0,02	0,00	36,15	6,64

TABELLA 44 – DISTRIBUZIONE DELL'AREA BASIMETRICA AD ETTARO (M² HA⁻¹) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,09	0,27	0,33	0,00	0,09	0,03	0,33	0,00	0,03	0,00	0,84	0,30
4	0,28	4,01	0,21	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	0,07	0,00	0,69	4,01
5	0,00	6,23	0,37	0,12	0,00	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	0,61	6,36
6	0,57	8,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,57	8,57
7	2,20	8,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,00	0,00	2,47	8,78
8	3,00	8,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	8,25
9	7,39	4,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,39	4,44
10	16,97	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97	3,14
11	14,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,86	0,00
12	14,31	0,95	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,27	0,95
13	19,47	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,47	1,15

d (cm)	C.s.		A.o.		C.a.		T.c.		A.p.		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
14	18,98	1,36	1,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,33	1,36
15	34,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,89	0,00
16	29,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	29,37	0,00
17	27,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,38	0,00
18	23,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,97	0,00
19	32,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,50	0,00
20	12,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,16	0,00
21	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97	0,00
22	11,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,31	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	5,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,49	0,00
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	10,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,01	0,00
35	10,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,68	0,00
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	17,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,79	0,00
tot	335,20	47,15	3,21	0,12	0,09	0,03	1,06	0,00	0,10	0,00	339,57	47,30

TABELLA 45 – DISTRIBUZIONE DEL VOLUME AD ETTARO ($M^3 HA^{-1}$) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

6.4.1.4 Descrizione dell'Intervento selvicolturale simulato

E' stato simulato un Intervento di diradamento sul castagno, rilasciando le altre specie presenti, finalizzato a migliorare le caratteristiche tecnologiche delle piante rilasciate e a sostenere l'incremento diametrico. In alcuni casi si è scelto di mantenere almeno un pollone per ceppaia, anche se di cattiva conformazione, per mantenere la vitalità della ceppaia stessa.

6.4.1.5 Caratteristiche del soprassuolo allo stato post-Intervento simulato

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
2	0	0	0	0	0	0
3	0	107	29	107	10	244
4	0	29	0	29	10	59

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
5	0	29	0	20	0	49
6	10	0	0	0	0	10
7	10	0	0	10	0	20
8	0	0	0	0	0	0
9	20	0	0	0	0	20
10	29	0	0	0	0	29
11	59	0	0	0	0	59
12	59	10	0	0	0	68
13	49	0	0	0	0	49
14	59	10	0	0	0	68
15	137	0	0	0	0	137
16	98	0	0	0	0	98
17	117	0	0	0	0	117
18	68	0	0	0	0	68
19	98	0	0	0	0	98
20	39	0	0	0	0	39
21	49	0	0	0	0	49
22	29	0	0	0	0	29
23	0	0	0	0	0	0
24	10	0	0	0	0	10
25	0	0	0	0	0	0
26	10	0	0	0	0	10
27	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	10	0	0	0	0	10
36	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0
44	10	0	0	0	0	10
tot	967	186	29	166	20	1348

TABELLA 46 – DISTRIBUZIONE DEL N. DI PIANTE AD ETTARO PER CLASSI DIAMETRICHE DI UN CM E PER SPECIE. LEGENDA:
C.s. = *CASTANEA SATIVA* MILL.; A.o. = *ACER OBTUSATUM* W. ET K.; C.a. = *CORYLUS AVELLANA* L.; T.c. = *TILIA CORDATA* MILL.; A.p. = *ACER PSEUDOPLATANUS* L..

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,08	0,02	0,08	0,01	0,17
4	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,07

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
5	0,00	0,06	0,00	0,04	0,00	0,10
6	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
7	0,04	0,00	0,00	0,04	0,00	0,08
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
10	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
11	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
12	0,66	0,11	0,00	0,00	0,00	0,77
13	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65
14	0,90	0,15	0,00	0,00	0,00	1,05
15	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42
16	1,96	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96
17	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66
18	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74
19	2,77	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77
20	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23
21	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	1,69
22	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	0,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,52
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48
tot	22,15	0,43	0,02	0,19	0,02	22,79

TABELLA 47 – DISTRIBUZIONE DELL'AREA BASIMETRICA AD ETTARO ($m^2 HA^{-1}$) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,33	0,09	0,33	0,03	0,75
4	0,00	0,21	0,00	0,21	0,07	0,41
5	0,00	0,37	0,00	0,24	0,00	0,61

d (cm)	C.s.	A.o.	C.a.	T.c.	A.p.	Tot
6	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19
7	0,27	0,00	0,00	0,27	0,00	0,55
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99
10	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	1,89
11	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69
12	5,72	0,95	0,00	0,00	0,00	6,68
13	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00	5,73
14	8,13	1,36	0,00	0,00	0,00	9,49
15	22,20	0,00	0,00	0,00	0,00	22,20
16	18,36	0,00	0,00	0,00	0,00	18,36
17	25,27	0,00	0,00	0,00	0,00	25,27
18	16,78	0,00	0,00	0,00	0,00	16,78
19	27,08	0,00	0,00	0,00	0,00	27,08
20	12,16	0,00	0,00	0,00	0,00	12,16
21	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	16,97
22	11,31	0,00	0,00	0,00	0,00	11,31
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	4,58
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	5,49	0,00	0,00	0,00	0,00	5,49
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	10,68	0,00	0,00	0,00	0,00	10,68
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	17,79	0,00	0,00	0,00	0,00	17,79
tot	216,28	3,21	0,09	1,06	0,10	220,64

TABELLA 48 – DISTRIBUZIONE DEL VOLUME AD ETTARO ($\text{M}^3 \text{HA}^{-1}$) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

6.4.2 Area dimostrativa n. 2

6.4.2.1 Localizzazione e descrizione della stazione e dell'area dimostrativa

L'area dimostrativa n. 2 è stata effettuata all'interno della particella forestale 5, in località Capanna Bruciata-Vecchiariello. L'area si trova a 780 m s.l.m, in esposizione Nordest e presenta una pendenza del 54%.

L'area dimostrativa ha forma quadrata con i lati di 32 m, pari ad una superficie di 1024 m². E' stata effettuata la delimitazione con segni di vernice azzurra sulle piante immediatamente esterne mentre la martellata è stata materializzata con segni di vernice gialla sulle piante da rilasciare.

All'interno dell'area è stato ricavato un transetto rettangolare di dimensione 10 m x 32 m.

I caratteri censiti, tramite apposite schede di rilevamento, per ogni singolo individuo vivente presente all'interno del transetto, di altezza superiore a 1,30 m e diametro a 1,30 m da terra superiore a 2,5 cm, sono stati i seguenti:

- specie botanica;
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra;
- altezza totale;
- altezza di inserzione della chioma;
- area di insidenza della chioma;
- eventuali note sul portamento (fusto inclinato, ricurvo, biforcuto ecc.) e sullo stato fitosanitario.

Per altezza totale si intende la distanza tra la base del fusto della pianta considerata e la cima viva più alta; l'altezza di inserzione della chioma è stata valutata prendendo in considerazione il ramo vivo più basso. L'area di insidenza della chioma corrisponde alla superficie occupata sul terreno dalla proiezione della chioma stessa ed è stata valutata misurando 4 raggi perpendicolari tra di loro.

Nel caso di ceppaie di origine agamica ogni singolo pollone è stato considerato come un individuo e sottoposto a tutte le misurazioni; analogamente si è proceduto nel caso di fusti biforcati sotto 1,30 m di altezza da terra.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, per ciascun esemplare arboreo morto in piedi e/o a terra sono stati rilevati i seguenti dati:

- specie botanica (ove il riconoscimento è stato possibile);
- coordinate cartesiane di riferimento;
- diametro a 1,30 m da terra (ove possibile);
- lunghezza (nel caso di legno morto a terra) o altezza totale;
- direzione di caduta rispetto al nord per gli esemplari con diametro a 1,30 m superiore a 10 cm.

Il rilievo sulla rinnovazione delle specie arboree forestali è stato condotto all'interno di un ulteriore transetto di larghezza pari a 2 m e intestato sull'asse centrale del transetto principale (lungo quindi come quest'ultimo); all'interno di questo transetto secondario, per tutti gli individui di specie arboree con diametro a 1,30 m da terra inferiore a 2,5 cm o con altezza totale inferiore a 2,5 m, sono stati rilevati i seguenti parametri:

- specie botanica;
- altezza totale, misurata tramite rotella metrica;
- stato vegetativo delle piantine o dei giovani semenzali affermati, originati per disseminazione naturale o provenienti da semina o impianto artificiale;
- localizzazione in relazione alla copertura del soprassuolo.

L'esecuzione dei transetti permette di esaminare l'organizzazione spaziale in una sezione orizzontale, potendo così conoscere la dispersione degli organismi, ed in una sezione verticale, evidenziando la distribuzione delle chiome e i rapporti di concorrenza intra- ed interspecifici. Tali caratteristiche sono messe in evidenza mediante l'applicazione di uno specifico software (SVS - Stand Visualization System, dell'USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station) che consente la visualizzazione bidimensionale della struttura orizzontale e verticale del soprassuolo.

6.4.2.2 Descrizione del soprassuolo

Ceduo matricinato a struttura biplana, con piano dominante di castagno e piano dominato di nocciolo, acero di monte, castagno e acero d'Ungheria e orniello. Età: 18 anni.

Rinnovazione diffusa di acero di monte, castagno, acero d'Ungheria, tiglio e orniello. Strato arbustivo continuo di rosa canina, rovo, ginestra dei carbonai, *Daphne laureola*, corniolo, berretta del prete, biancospino, pungitopo. Strato erbaceo continuo, ma non denso di *Clinopodium vulgare L.*, *Poligonatum multiflorum*, *Campanula trachelium*, *Mycelis muralis*, *Geranium robertianum*, *Salvia glutinosa*, *Pteridium aquilinum*, *Paeonia mascula*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium spp.*

6.4.2.3 Caratteristiche del soprassuolo allo stato ante-Intervento simulato

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20	0
3	49	400	49	0	88	0	88	0	10	0	273	400
4	68	752	29	10	49	0	49	0	0	0	195	762
5	59	781	10	0	10	0	29	0	0	0	107	781
6	78	469	0	0	20	0	10	0	0	0	107	469
7	98	420	0	0	10	0	10	0	0	0	117	420
8	137	166	0	0	0	0	10	0	0	0	146	166
9	234	117	0	0	10	0	0	0	0	0	244	117
10	244	49	0	0	0	0	0	0	0	0	244	49
11	205	10	0	0	0	0	10	0	0	0	215	10

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
12	254	0	0	0	0	0	0	0	0	0	254	0
13	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	195	0
14	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0
15	146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	0
16	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	0
17	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	127	0
18	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	0
19	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0
20	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0
21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
22	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
37	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
tot	2490	3164	88	10	186	0	225	0	10	0	2988	3174

TABELLA 49 – DISTRIBUZIONE DEL N. DI PIANTE AD ETTARO PER CLASSI DIAMETRICHE DI UN CM E PER SPECIE. LEGENDA:
C.S. = *CASTANEA SATIVA* MILL.; F.O. = *FRAXINUS ORNUS* L.; A.O. = *ACER OBTUSATUM* W. ET K.; C.A. = *CORYLUS AVELLANA* L.; A.P. = *ACER PSEUDOPLATANUS* L..

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
3	0,03	0,28	0,03	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,19	0,28
4	0,09	0,94	0,04	0,01	0,06	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,25	0,96
5	0,12	1,53	0,02	0,00	0,02	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,21	1,53
6	0,22	1,33	0,00	0,00	0,06	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,30	1,33
7	0,38	1,62	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,45	1,62
8	0,69	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,74	0,83
9	1,49	0,75	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,55	0,75

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
10	1,92	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92	0,38
11	1,95	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	2,04	0,09
12	2,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,87	0,00
13	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,00
14	1,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,95	0,00
15	2,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,59	0,00
16	3,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,14	0,00
17	2,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00
18	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,99	0,00
19	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	0,00
20	1,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84	0,00
21	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00
22	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	0,00
23	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,00
37	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,00
tot	37,13	7,76	0,09	0,01	0,30	0,00	0,39	0,00	0,01	0,00	37,92	7,77

TABELLA 50 – DISTRIBUZIONE DELL'AREA BASIMETRICA AD ETTARO (M² HA⁻¹) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,11	0,94	0,11	0,00	0,21	0,00	0,21	0,00	0,02	0,00	0,64	0,94
4	0,39	4,31	0,17	0,06	0,28	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	1,12	4,37
5	0,61	8,11	0,10	0,00	0,10	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	1,12	8,11
6	1,28	7,68	0,00	0,00	0,32	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	1,76	7,68
7	2,33	10,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	2,79	10,00
8	4,48	5,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	4,80	5,44

d (cm)	C.s.		F.o.		A.o.		A.p.		C.a		Tot	
	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte	vive	morte
9	10,14	5,07	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,56	5,07
10	13,51	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,51	2,70
11	14,17	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	14,85	0,67
12	21,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,48	0,00
13	19,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,88	0,00
14	15,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,33	0,00
15	20,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,74	0,00
16	25,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,65	0,00
17	23,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23,95	0,00
18	16,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00
19	14,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,26	0,00
20	16,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,03	0,00
21	2,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99	0,00
22	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,96	0,00
23	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67	0,00
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,29	0,00
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	6,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,71	0,00
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	10,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
37	32,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,33	0,00
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,91	0,00
tot	308,14	44,92	0,38	0,06	1,56	0,00	2,18	0,00	0,02	0,00	312,26	44,97

TABELLA 51 – DISTRIBUZIONE DEL VOLUME AD ETTARO ($M^2 HA^{-1}$) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

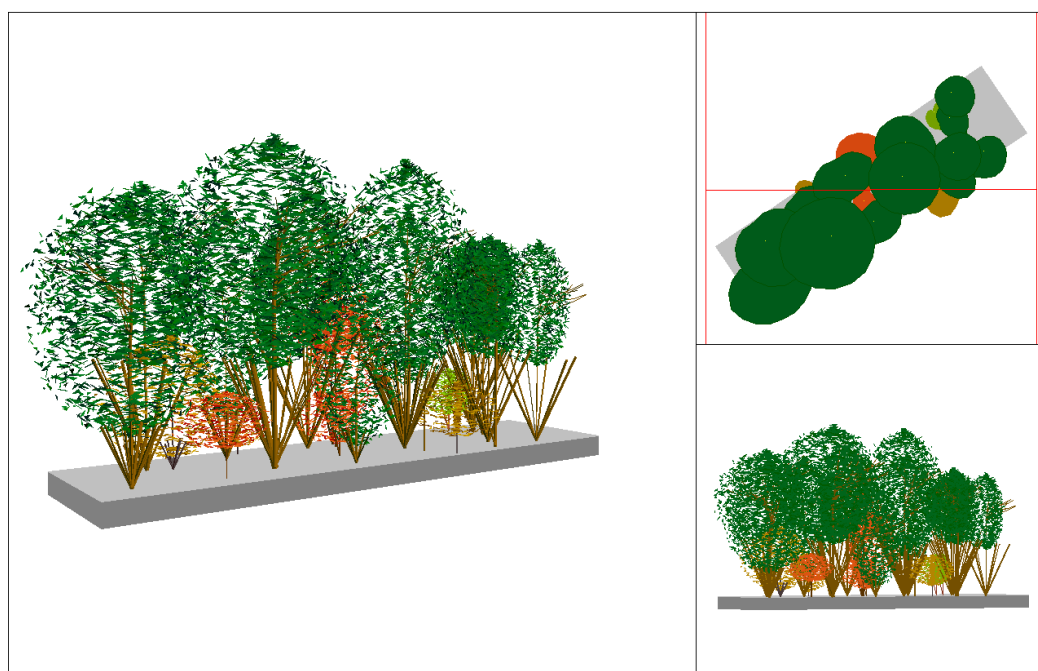


FIGURA 32 – STRUTTURA DEL SOPRASSUOLO PRE INTERVENTO SIMULATO - RAPPRESENTAZIONE GRAFICA TRIDIMENSIONALE: IN COLORE VERDE SCURO LE PIANTE DI CASTAGNO, IN COLORE MARRONE CHIARO LE PIANTE DI ACERO D'UNGHERIA, IN COLORE ARANCIO LE PIANTE DI ACERO DI MONTE, IN COLORE VERDE CHIARO LE PIANTE DI ORNIELLO.

6.4.2.4 Caratteristiche della rinnovazione

All'interno del transetto la presenza di rinnovazione di specie forestali osservata è risultata costituita in massima parte da *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus ornus* e *Tilia* sp., mentre il novellame di *Castanea sativa* è quantitativamente più limitato..

Sono state considerate piantine affermate i giovani individui in vegetazione con apparente sufficiente e conveniente vigoria, ed in condizioni tali da esprimere in potenzialità una futura partecipazione alla nuova generazione del soprassuolo, queste si sono rivelate quelle con sviluppo in altezza superiore ai 10 cm.

Specie	Fraxinus ornus	Acer pseudoplatanus	Acer opalus subsp. obtusatum	Castanea sativa	Tilia sp.	Media
Hmax (cm)	230	300	50	210	90	176
Hm (cm)	117,22	125,38	50	146,7	48,8	97,62
Hmin (cm)	30	30	50	70	20	40
N° semenzali	9	13	1	3	8	0
N° piantine affermate	7	13	1	3	6	6
N° piantine affermate per m ²	0,109375	0,203125	0,015625	0,046875	0,09375	0,15625
IR	12,82	25,47	0,78	6,88	4,58	10,10

TABELLA 52 – CARATTERISTICHE DELLA RINNOVAZIONE NATURALE NEL TRANSETTO EFFETTUATO NELL'ADS N. 2.

6.4.2.5 Descrizione dell'Intervento selvicolturale simulato

E' stato simulato un Intervento di diradamento sul castagno, rilasciando le altre specie presenti, finalizzato a migliorare le caratteristiche tecnologiche delle piante rilasciate e a sostenere l'incremento diametrico. In alcuni casi si è scelto di mantenere almeno un pollone per ceppaia, anche se di cattiva conformazione, per mantenere la vitalità della ceppaia stessa.

6.4.2.6 Caratteristiche del soprassuolo allo stato post-Intervento simulato

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
2	0	0	0	20	0	20
3	0	49	88	88	10	234
4	0	29	49	49	0	127
5	0	10	10	29	0	49
6	0	0	20	10	0	29
7	10	0	10	10	0	29
8	0	0	0	10	0	10
9	39	0	10	0	0	49
10	49	0	0	0	0	49
11	59	0	0	10	0	68
12	59	0	0	0	0	59
13	88	0	0	0	0	88
14	98	0	0	0	0	98
15	68	0	0	0	0	68
16	127	0	0	0	0	127
17	78	0	0	0	0	78
18	68	0	0	0	0	68
19	39	0	0	0	0	39
20	39	0	0	0	0	39
21	10	0	0	0	0	10
22	29	0	0	0	0	29
23	10	0	0	0	0	10
24	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0
27	10	0	0	0	0	10
28	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0
30	10	0	0	0	0	10
31	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0
36	10	0	0	0	0	10
37	29	0	0	0	0	29
38	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
40	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0
44	10	0	0	0	0	10
tot	938	88	186	225	10	1445

TABELLA 53 – DISTRIBUZIONE DEL N. DI PIANTE AD ETTARO PER CLASSI DIAMETRICHE DI UN CM E PER SPECIE. LEGENDA:
 C.S. = *CASTANEA SATIVA* MILL.; F.O. = *FRAXINUS ORNUS* L.; A.O. = *ACER OBTUSATUM* W. ET K.; C.A. = *CORYLUS AVELLANA* L.; A.P. = *ACER PSEUDOPLATANUS* L..

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
3	0,00	0,03	0,06	0,06	0,01	0,17
4	0,00	0,04	0,06	0,06	0,00	0,16
5	0,00	0,02	0,02	0,06	0,00	0,10
6	0,00	0,00	0,06	0,03	0,00	0,08
7	0,04	0,00	0,04	0,04	0,00	0,11
8	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05
9	0,25	0,00	0,06	0,00	0,00	0,31
10	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38
11	0,56	0,00	0,00	0,09	0,00	0,65
12	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66
13	1,17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,17
14	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
15	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21
16	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55
17	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77
18	1,74	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74
19	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
20	1,23	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23
21	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34
22	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11
23	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99
37	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48
tot	22,90	0,09	0,30	0,39	0,01	23,69

TABELLA 54 – DISTRIBUZIONE DELL'AREA BASIMETRICA AD ETTARO (M² HA⁻¹) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,11	0,21	0,21	0,02	0,55
4	0,00	0,17	0,28	0,28	0,00	0,73
5	0,00	0,10	0,10	0,30	0,00	0,51
6	0,00	0,00	0,32	0,16	0,00	0,48
7	0,23	0,00	0,23	0,23	0,00	0,70
8	0,00	0,00	0,00	0,32	0,00	0,32
9	1,69	0,00	0,42	0,00	0,00	2,11
10	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70
11	4,05	0,00	0,00	0,67	0,00	4,72
12	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00	4,96
13	8,95	0,00	0,00	0,00	0,00	8,95
14	11,79	0,00	0,00	0,00	0,00	11,79
15	9,68	0,00	0,00	0,00	0,00	9,68
16	20,84	0,00	0,00	0,00	0,00	20,84
17	14,74	0,00	0,00	0,00	0,00	14,74
18	14,70	0,00	0,00	0,00	0,00	14,70
19	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	9,51
20	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	10,69
21	2,99	0,00	0,00	0,00	0,00	2,99
22	9,96	0,00	0,00	0,00	0,00	9,96
23	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	3,67
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	5,29
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	6,71	0,00	0,00	0,00	0,00	6,71
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	10,13	0,00	0,00	0,00	0,00	10,13
37	32,33	0,00	0,00	0,00	0,00	32,33
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

d (cm)	C.s.	F.o.	A.o.	A.p.	C.a.	Tot
41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44	15,91	0,00	0,00	0,00	0,00	15,91
tot	201,52	0,38	1,56	2,18	0,02	205,66

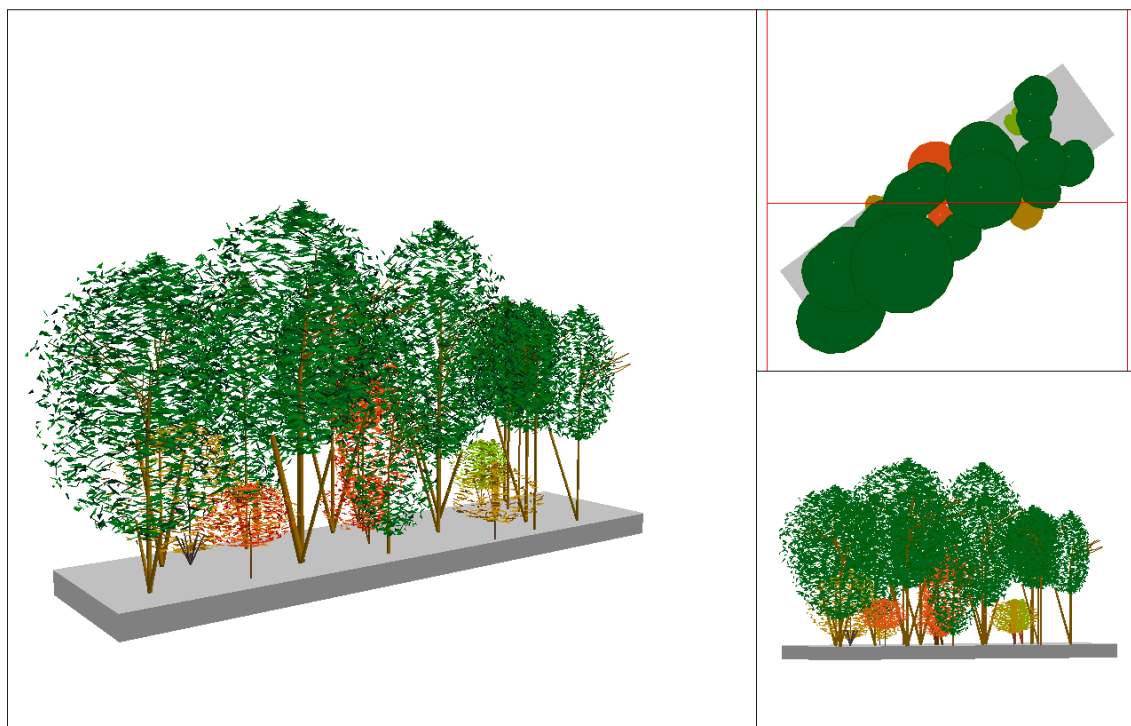
TABELLA 55 – DISTRIBUZIONE DEL VOLUME AD ETTARO ($m^3 ha^{-1}$) PER CLASSI DIAMETRICHE E PER SPECIE.

FIGURA 33 – STRUTTURA DEL SOPRASSUOLO POST INTERVENTO SIMULATO - RAPPRESENTAZIONE GRAFICA TRIDIMENSIONALE: IN COLORE VERDE SCURO LE PIANTE DI CASTAGNO, IN COLORE MARRONE CHIARO LE PIANTE DI ACERO D'UNGHERIA, IN COLORE ARANCIO LE PIANTE DI ACERO DI MONTE, IN COLORE VERDE CHIARO LE PIANTE DI ORNIELLO.

6.5 Piano degli interventi selvicolturali e determinazione della ripresa per comprese

6.5.1 Generalità

I piani degli interventi selvicolturali sono stati ripartiti in tre periodi, un quadriennio e due trienni così suddivisi: dalla stagione silvana (s.s.) 2019-2020 alla s.s. 2022-2023 (4 anni); dalla s.s. 2023-2024 alla s.s. 2025-2026 (3 anni); dalla s.s. 2026-2027 alla s.s. 2028-2029 (3 anni). Questo per consentire una buona elasticità nella gestione, cercando comunque il rispetto dei limiti degli intervalli definiti.

Per fornire uno strumento in grado di agevolare una costante ed attiva gestione pianificata all'interno del periodo viene indicata anche la stagione silvana a partire dalla quale è previsto l'intervento; l'indicazione dell'anno di intervento non costituisce un vincolo di soglia superiore essendo chiaramente possibile l'intervento anche in anni successivi; inoltre non deve considerarsi vincolante l'anno di soglia superiore di ciascun periodo.

Nell'arco temporale di validità del presente Piano è prevista l'utilizzazione a ceduo su circa 679 ha e diradamenti su circa 624 ha.

I Piani, distinti per Classe Colturale, sono riportati nei Prospetti seguenti.

I prospetti riportano una descrizione sommaria dell'Intervento, l'entità e la scadenza temporale: per maggiori dettagli e per una più esauriente conoscenza dei popolamenti forestali in cui si interviene è necessario fare riferimento ai prospetti delle descrizioni particellari.

Le riprese volumetriche stimate rappresentano un'indicazione della provvigione da utilizzare ma non sono vincolanti, trattandosi di previsioni soggette comunque ad errore statistico, che non possono tenere conto dell'andamento incrementale, stimato all'attualità ma che può subire fluttuazioni in funzione delle variazioni climatiche, come pure del futuro andamento del mercato del legno di castagno e della tempistica di reale assegnazione dei lotti di vendita.

A prescindere dagli interventi selvicolturali indicati per le singole particelle forestali, in osservanza dell'art. 93 del RR n. 7/05 *"nelle aree di pertinenza a strade di ordine comunale o superiore asfaltate che ospitano traffico extra locale [...], contigue a boschi ovvero distanti meno di 20 metri dal margine della proiezione a terra della chioma delle piante al confine del bosco, evitare il possibile insorgere e propagazione degli incendi, provvedendo, in una fascia di ampiezza di almeno 20 metri, nella quale deve includersi anche la fascia di pertinenza:*

- 1) alla conversione all'alto fusto del soprassuolo;*
- 2) alla potatura delle piante arboree fino ad 1/3 della loro altezza;*
- 3) al taglio periodico della vegetazione erbacea, cespugliosa ed arbustiva ed all'eliminazione dei ricacci delle ceppaie in conversione, fatta eccezione delle specie protette ai sensi della l.r. 61/1974;*
- 4) all'allontanamento del materiale legnoso abbattuto, indipendentemente dalle modalità di esbosco e/o trasporto."*

Le particelle forestali interessate da questo tipo di interventi sono: 3, 4, 5, 6, 8, 46, 47, 70, 71, 75, 78, 109, 110, 111, 113, 132, 133, 148, 149, 153.

6.5.2 Classe Colturale A: Cedui di castagno o a prevalenza di castagno

Con riferimento a quanto descritto in merito al trattamento, gli interventi selvicolturali sono suddivisi in diradamenti ed utilizzazioni del ceduo di fine ciclo.

La ripresa reale di massa indifferenziata nel periodo di validità del piano è stata stimata pari a 180.886 m³ di massa lorda tabulare per i tagli di fine ciclo del ceduo (649,44.97 ha) e pari a 19.730 m³ per i diradamenti (362,95.04 ha).

Ad una ripresa complessiva di 200.616 m³ corrisponde una ripresa media annua di 20.062 m³.

Il rapporto di utilizzazione, inteso come rapporto tra ripresa reale ed incremento corrente reale (R.r./I.c.r.) risulta pari a 1,08, a conferma dell'accumulo di provvigione in soprassuoli di età elevata e dei prelievi previsti su tali boschi nel decennio del PGAF, per ricondurre progressivamente la classe colturale ai turni previsti.

La ripresa risulta particolarmente elevata nel primo anno del periodo di validità del piano, in ragione dell'inserimento nel piano degli interventi di una serie di particelle forestali per le quali dalla precedente pianificazione proposta era prevista l'utilizzazione nel periodo 2015-2018, che, nelle more dell'approvazione del piano, non sono andate al taglio.

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
1	diradamento	12	0,831	2019-2020	38	32	7	6		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
2	diradamento	11	0,3078	2020-2021	53	16	13	13		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
3	diradamento	11	4,1131	2020-2021	38	158	13	137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
4	ceduazione	25	6,75	2020-2021	266	1793	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
8	ceduazione	20	8,5845	2021-2022	220	1891	13	100p-137p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
8	ceduazione	34	1,0035	2021-2022	267	268	13	100p-137p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
10	ceduazione	25	4,1584	2019-2020	254	1055	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
11	diradamento	20	7,3839	2020-2021	46	338	13	100p-137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 - Geositi; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
11	ceduazione	36	6,478	2019-2020	267	1732	13	100p-137p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 - Geositi; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
13	ceduazione	33	8,957	2020-2021	256	2295	13	100p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
20	ceduazione	31	4,8315	2019-2020	237	1145	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 - Geositi; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
21	ceduazione	32	8,1485	2019-2020	143	1165	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
22	ceduazione	32	11,7537	2021-2022	445	5236	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
24	ceduazione	33	4,8677	2019-2020	251	1221	13	100p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 - Geositi; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
34	diradamento	11	5,747	2020-2021	38	221	13	100p-137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
35	diradamento	15	4,5175	2019-2020	49	223	13	100p-137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
38	ceduazione	26	7,5864	2020-2021	118	896	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
39	diradamento	26	9,2335	2019-2020	80	736	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
41	ceduazione	27	9,9456	2022-2023	313	3110	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
42	ceduazione	24	7,9	2022-2023	359	2839	16	118p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
43	ceduazione	37	6,581	2019-2020	273	1789	11	129-792-793	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
46	diradamento	13	2,2334	2019-2020	58	130	21	52-53		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
47	diradamento	14	9,913	2019-2020	63	628	21	16-186-191		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
50	ceduazione	38	11,1801	2019-2020	175	1951	11 23	130p 3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rognitivi di legge - uso civico; Vincoli rognitivi di legge - Beni archeologici lineari
56	Diradamento	21	7	2020-2021	66	463	23	4p-5p-1p-2p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rognitivi di legge - uso civico;
58	Diradamento	21	11,708	2020-2021	66	774	24	2p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 - Geositi
59	Diradamento	21	7,7263	2020-2021	66	511	24 25	2p 1p-7p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rognitivi di legge - uso civico;
60	Diradamento	19	21,7138	2021-2022	63	1371	24 25	2p 1p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rognitivi di legge - uso civico;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
63	diradamento	25	17,5677	2019-2020	76	1337	25	3p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
66	ceduazione	32	12,0125	2019-2020	334	4007	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
68	ceduazione	31	10,7794	2022-2023	351	3784	17	8p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
70	diradamento	16	7,782	2019-2020	53	411	22	2-54p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
72	diradamento	14	10,987	2019-2020	63	696	21	44p-139p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
75	diradamento	16	9,2375	2019-2020	53	488	22	54p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
85	ceduazione	34	12,8	2022-2023	273	3497	23 24	4p-5p 2p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
86	ceduazione	36	6,864	2019-2020	267	1836	24	3	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
97	diradamento	9	13,2447	2022-2023	24	315	24	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
98	ceduazione	39	11,7915	2019-2020	285	3363	24	5p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
100	ceduazione	25	11,6413	2020-2021	193	2251	25	3p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
101	diradamento	18	13,1324	2022-2023	46	602	25	4p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
102	diradamento	14	15,0403	2019-2020	81	1226	25	4p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
103	ceduazione	29	4,751	2020-2021	313	1486	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
108	ceduazione	23	11,9768	2019-2020	231	2765	17	10	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
112	ceduazione	32	6,976	2021-2022	351	2449	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
114	ceduazione	32	18,4467	2019-2020	334	6154	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
115	ceduazione	31	11,6467	2022-2023	256	2984	23	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
117	ceduazione	36	6,7822	2019-2020	368	2496	24	5p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
119	diradamento	9	7,7042	2022-2023	38	296	24	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
120	diradamento	12	6,0198	2019-2020	38	231	24	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
121	diradamento	25	8,2274	2019-2020	55	455	24	5p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
133	ceduazione	32	12,202	2022-2023	359	4386	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
135	diradamento	24	18,2105	2019-2020	105	1918	23	19p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
139	ceduazione	36	8,7094	2020-2021	273	2380	24 28	5p 3p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - Università Agrarie e uso civico;
141	ceduazione	35	2,6112	2019-2020	262	684	24	5p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - Università Agrarie e uso civico;
143	ceduazione	23	3,8695	2019-2020	231	893	29	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - Università Agrarie e uso civico;
144	ceduazione	18	11,475	2021-2022	201	2312	29	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - Università Agrarie e uso civico;
150	ceduazione	30	8,887	2019-2020	313	2779	23	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
151	ceduazione	30	14,6439	2021-2022	244	3578	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
Totali diradamento			219,5818			13572				

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
Totali ceduazione			297,592			82477				

2° PERIODO 2023-2026 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
3	Ceduazione	26	2,7382	2023-2024	229	627	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
6	Ceduazione	24	18,806	2023-2024	290	5446	13	137p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
40	Ceduazione	27	14,207	2025-2026	343	4870	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari

2° PERIODO 2023-2026 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
53	Ceduazione	33	3,1583	2023-2024	273	863	23	3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
63	Ceduazione	25	17,5677	2023-2024	301	5293	25	3p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
67	Ceduazione	24	13,7045	2025-2026	399	5467	16	118p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
76	Diradamento	7	8,0762	2024-2025	68	553	22	54p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
78	Diradamento	8	6,6478	2023-2024	38	255	22	54p-56p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
82	Ceduazione	22	4,882	2024-2025	278	1355	23	3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
84	Ceduazione	23	15,334	2024-2025	290	4440	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi

2° PERIODO 2023-2026 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
88	Ceduazione	25	8,2542	2024-2025	313	2581	25	2p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
104	Ceduazione	23	4,9516	2023-2024	278	1375	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
107	Diradamento	6	10,4573	2025-2026	53	557	25	6p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
113	Ceduazione	33	13,965	2025-2026	395	5517	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
116	Diradamento	6	11,7088	2025-2026	68	801	24	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
134	Ceduazione	31	13,001	2025-2026	377	4899	23	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
140	Diradamento	7	6,8	2024-2025	38	261	24 28	5p 3p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico

2° PERIODO 2023-2026 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
143	Diradamento	6	2,2952	2025-2026	68	157	29	19p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
152	Ceduazione	24	11,5475	2024-2025	301	3479	23	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
153	Ceduazione	24	2,3731	2024-2025	301	715	23	19p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
154	Ceduazione	24	11,3072	2024-2025	301	3407	23	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
Totali diradamento			45,98.53			2584				
Totali ceduazione			138,22.96			45042				

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
9	Ceduazione	22	7,3372	2026-2027	221	1618	13	137p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
15	Diradamento	2	1,7785	2028-2029	22	38	13	100p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
17	Diradamento	2	4,1575	2028-2029	22	89	13	100p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
18	Diradamento	4	4,2188	2026-2027	35	147	13	100p-137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; D.G.R. 859 – Geositi; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
27	Ceduazione	14	10,5112	2027-2028	99	1041	13	100p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
28	Diradamento	5	7,867	2027-2028	75	590	13	100p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa ($m^3 ha^{-1}$)	Ripresa totale (m^3)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha^{-1})	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
33	Ceduazione	14	2,66	2027-2028	99	263	13	100p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
35	Ceduazione	15	4,5175	2026-2027	160	171	13	100p-137p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
36	Ceduazione	26	7,355	2028-2029	262	1925	13 17	139 8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
39	Ceduazione	26	9,2335	2028-2029	359	3319	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
47	Ceduazione	14	9,913	2028-2029	231	2289	21	16-186-191-247	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
48	Diradamento	3	3,8423	2027-2028	22	83	22	14p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
49	Diradamento	3	11,7376	2027-2028	48	565	22	14p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
55	Ceduazione	22	4,9158	2027-2028	313	1537	23	3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
61	Ceduazione	21	21,775	2027-2028	221	4801	24 25	2p-4p 1p-2p-7p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
63	Ceduazione	25	17,5677	2023-2024	301	5293	25	3p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
64	Ceduazione	27	11,9088	2028-2029	368	4383	17	8p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
69	Diradamento	4	3,818	2026-2027	48	184	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
73	Ceduazione	14	6,3987	2026-2027	143	914	21	44p-193p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
75	Ceduazione	16	9,2375	2027-2028	193	1786	22	54p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
83	Ceduazione	22	5,2876	2027-2028	133	702	23	3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
89	Ceduazione	25	9,2873	2026-2027	334	3098	25	3	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
91	Ceduazione	14	5,4408	2026-2027	102	555	25	4p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
96	Diradamento	3	5,7836	2027-2028	35	201	24	5p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
105	Diradamento	3	5,0934	2028-2029	24	121	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
106	Diradamento	2	10,065	2028-2029	35	350	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
111	Diradamento	2	19,3113	2028-2029	35	671	23	19p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
118	Diradamento	2	4,643	2028-2029	35	161	24	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
122	Ceduazione	19	12,7464	2026-2027	266	3386	29 30	19 1p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
124	Ceduazione	18	9,273	2026-2027	332	3077	25	4p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
125	Diradamento	4	1,9197	2026-2027	48	92	25	4p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
127	Ceduazione	19	0,43	2026-2027	266	114	30	24	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
128	Diradamento	4	10,7232	2026-2027	48	516	25	4p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
130	Diradamento	3	12,04	2027-2028	48	579	25	5p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi

3° PERIODO 2026-2029 Classe colturale - A

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
131	Diradamento	3	7,8453	2027-2028	48	378	17 25	8p 6p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
135	Ceduazione	24	18,2105	2028-2029	343	6243	24	9p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi
137	Ceduazione	18	13,3586	2028-2029	202	2705	24 28	5p 3p	40	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
142	Ceduazione	22	5,7008	2027-2028	313	1782	24 28	5p 3p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
144	Ceduazione	24	2,3348	2026-2027	323	755	29	19p	50/70	P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico
Totali diradamento			114,8442			4764				
Totali ceduazione			136,7210			32658				

TABELLA 56 – PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA CLASSE COLTURALE A.

6.5.3 Classe Colturale B: Boschi con funzione di conservazione naturalistica e/o turistico ricreativa

In ragione degli obiettivi colturali, trattati nei paragrafi dedicati alla Classe Colturale B, si tratta, nella maggior parte dei casi, di interventi colturali riconducibili alle tipologie che di seguito si riportano, inoltre descritti all'interno dei prospetti di descrizione delle singole particelle forestali.

1) Interventi colturali finalizzati alla conservazione/valorizzazione/diffusione delle specie diverse dal castagno (particelle 7, 44 parte Ovest, 92, 94, 95, 109, 110, 147, 148, 149, 160).

Questo tipo di interventi si articola in moduli differenti:

- nei tratti monospecifici di castagno: taglio raso delle ceppaie con rilascio di matricine;
 - nei tratti con presenza di ceppaie o singoli individui di altre specie: taglio a raso delle ceppaie di castagno (in qualche caso da valutare diradamento a sterzo con taglio dei polloni grossi sulle ceppaie di castagno); per le specie diverse dal castagno diradamento per avviamento all'alto fusto o per preparazione all'avviamento o per costituire "voliere", oppure rilascio di intere ceppaie. Rilascio di tutti gli individui monocormici di specie diverse dal castagno. Privilegiare la selezione di matricine e/o allievi di specie diverse dal castagno.
- 2) Interventi di avviamento all'alto fusto (particella 23), (particelle 44 parte Est, 51)
- 3) Lungo i sentieri o piste più soggetti a fruizione o suscettibili di fruizione, per una fascia larga 10 m ai lati: taglio di avviamento all'alto fusto e/o diradamento sulle ceppaie e/o rilascio di un elevato numero di matricine (particelle 109, 110, 147, 148, 149).
- 4) Lungo i sentieri o piste più soggetti a fruizione o suscettibili di fruizione, per una fascia larga 10 m ai lati: intervenire per motivi di sicurezza verificando la stabilità di individui o branche e rami provvedendo al taglio o alle potature ritenute necessarie (particella 109, 110, 147, 148, 149).
- 6) Realizzazione di interventi per la conversione in fustaia di castagno da frutto (particella 45);
- 7) Realizzazione di interventi di miglioramento/recupero di castagneto per la produzione del frutto: potature, su branche e/o fusti, taglio di alcuni individui, innesti, ripuliture del sottobosco. Ripuliture annuali del sottobosco (particella 57).

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - B

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
7	Intervento colturale	24	3,3912	2022-2023	185	626	13	137p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
23	avviamento	33	4,6504	2019-2020	0	0	13	100p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
44	Intervento colturale	37	8,3705	2022-2023	102	851	11	707-711-712-713		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
45	diradamento debole di preparazione all'avviamento	37	3,729	2019-2020	0	0	11	903		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;
51	diradamento debole di preparazione all'avviamento	35	3,2522	2022-2023	81	263	11 23	180 1		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari; Vincoli ricognitivi di legge - Aree di interesse archeologico già individuate
57	manutenzione e miglioramento castagneto da frutto		0,847	2019			24	2p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocognitivi di legge - uso civico;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - B

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
92	Intervento colturale	30	10,9427	2019-2020	207	2265	8	9		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
94	Intervento colturale	35	5,1438	2019-2020	252	1294	17	8p-9p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
95	Intervento colturale	35	8,0615	2019-2020	252	2028	17	8p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
109	Intervento colturale	22	5,798	2022-2023	216	1252	22 23	8p 9p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
110	Intervento colturale	33	11,0078	2019-2020	225	2477	22 23	8p 9p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
147	Intervento colturale	34	1,3779	2019-2020	102	140	23	9p-10p-11p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
148	Intervento colturale	32	3,4819	2019-2020	95	329	23	11p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
149	Intervento colturale	34	5,868	2019-2020	231	1353	23	19p		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - B

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
160	diradamento finalizzato all'avviamento	25	0,5241	2019-2020	33	17	8	1112- 1113- 1114- 1132- 1133- 1137- 1138		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;
Totali diradamento			7,5053			281				
Intervento colturale			63,4433			12616				
Avviamento			4,6504							

TABELLA 57 – PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA CLASSE COLTURALE B.

6.5.4 Classe Colturale C: Boschi di protezione e/o in ricostituzione

Per questa Classe gli unici interventi previsti nell'arco del decennio riguardano le particelle con funzione di protezione diretta.

Per la particella 52: Intervento colturale di diradamento sulle ceppaie con rilascio di 1-5 polloni per ceppaia tra quelli di dimensioni medie e piccole e rilascio di matricine similmente al ceduo ordinario; il numero di polloni da rilasciare è condizionato dal numero di polloni vivi presenti sulle ceppaie (l'intervento si configura come un taglio a sterzo modificato con rilascio di matricine). L'intensità e la diffusione dell'intervento è da valutare con attenzione per ogni singolo tratto di bosco in ragione delle condizioni stazionali (rocciosità e pendenza) e della funzione protettiva dell'intera particella.

Per la particella 158*: Lungo la strada che attraversa la particella è opportuno il taglio di alcuni individui (3-4) per motivi di sicurezza. Lungo la strada al confine nord, per il ripristino di una fruibilità adeguata della strada è necessario procedere a ripuliture laterali della vegetazione e al taglio di alcuni alberi.

1° PERIODO 2019-2023 Classe colturale - C

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Densità di matricinatura (piante ha ⁻¹)	Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i		
52	Intervento colturale	35	5,2262	2019-2020	44	228	23	3		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi; Vincoli rocnognitivi di legge - uso civico; Vincoli ricognitivi di legge - Beni archeologici lineari
158	Intervento fitosanitario	35-40	0,367	2019-2020			5	639-1259		P.R. Castelli Romani; Idrogeologico; PTPR - Vincoli dichiarativi;

TABELLA 58 – PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA CLASSE COLTURALE C.

6.5.5 Classe Colturale D: Cedui di castagno, nocciolo e pioppo tremolo

Per questa Classe gli interventi previsti nell'arco del decennio mirano al proseguimento del governo a ceduo matricinato con forme di utilizzazione che cercano di assecondare i processi che tendono ad una lenta e progressiva riduzione della presenza di nocciolo e pioppo tremolo a favore di altre specie di latifoglie in primo luogo castagno e cerro e subordinatamente acero di monte, rovere, carpino bianco, tiglio.

Nel corso degli interventi si dovrà aver cura di rilasciare individui o piccoli gruppi di individui (monocauli o diradando polloni su ceppaie) delle specie del soprassuolo target (le specie diverse da nocciolo e pioppo tremolo) sia come matricine intese in senso tradizionale, o come sistema di matricinatura diversificato (a gruppi, ceppaie "a voliera") o semplicemente come singoli individui o microcollettivi in vari stadi di sviluppo.

Particella	Intervento	Età al 12/2018	Superficie netta (ha)	Stagione Silvana	Ripresa (m ³ ha ⁻¹)	Ripresa totale (m ³)	Dati Catastali		Vincolistica presente
							Foglio/i	Mappale/i	
155	ceduazione	26	10,412	2019-2020	193	2013	23	19	
156	ceduazione	26	10,8096	2019-2020	193	2090	28	37-38-39-40-41-72	
157	ceduazione	24	7,9685	2019-2020	176	1399	28	73	
Tot. ceduazione			29,1901			5502			

TABELLA 59 – PIANO DEGLI INTERVENTI PER LA CLASSE CULTURALE D.

6.6 Studio di fattibilità relativo all'utilizzo del legno in centrali a biomassa

6.6.1 L'utilizzo del legno di castagno per scopi energetici

La produzione di energia dalla combustione di materiale ligno-cellulosico può essere indirizzata alla produzione di energia termica, energia elettrica o entrambe.

La produzione di energia elettrica è normalmente preferita, almeno in Italia, sia perché rappresenta la forma di energia per antonomasia, la più conosciuta anche dai non addetti ai lavori, e sia perché è remunerata da incentivi pubblici tramite aggancio alla rete elettrica nazionale. La valorizzazione economica dell'energia termica invece, altrettanto utile e importante in termini di risorse impiegate, non è sostenuta direttamente da incentivi pubblici e

deve passare attraverso iniziative imprenditoriali e azioni sul territorio da inventare caso per caso, ed è quindi più difficile da realizzare e ha numeri meno spendibili sul piano “politico”.

Da un punto di vista etico, produrre solo energia elettrica lasciando inutilizzata (e disperdendo in atmosfera) la quota di energia termica che comunque viene prodotta (in quanto parte imprescindibile del processo di combustione e di produzione energetica) non è da favorirsi, ma non è comunque proibito. E' quello che fa da sempre ENEL con le proprie centrali termoelettriche alimentate a idrocarburi.

Lo sfruttamento ottimale sarebbe quello di valorizzare entrambe le forme di energia producibili, accoppiando a un cogeneratore elettrico l'utilizzo dell'energia termica per riscaldamento di abitazioni, edifici di interesse pubblico, produzione di vapore o acqua calda per particolari attività artigianali o industriali ecc..

Uno dei limiti all'utilizzo dell'energia termica è dato dall'esigenza di disporre di punti di utilizzo posti a brevissima distanza dal luogo di produzione, in quanto le reti tecnologiche per il trasporto dell'acqua calda hanno un costo molto elevato, e oltre certi limiti (dell'ordine di alcune centinaia di metri lineari) non vi è più la convenienza economica. Può verificarsi cioè il fatto che il costo della rete di distribuzione del calore (la rete di teleriscaldamento) superi facilmente il vantaggio economico dell'energia termica utilizzabile.

6.6.2 *Potenzialità derivanti dallo sfruttamento dei boschi comunali*

Il legno di castagno è da sempre poco apprezzato come legna da ardere, a causa delle sue caratteristiche intrinseche e chimiche, che provocano una combustione con scoppi e piccole esplosioni e dispersione di faville e lapilli; caratteristiche che lo rendono inadatto e anche pericoloso alla combustione in caminetti, bracieri e altre strutture aperte.

Diverso è invece il discorso se si considerano ambienti di combustione chiusi, protetti, come termo-camini con sportello frontale, stufe, o ancora camere di combustione di caldaie e centrali termiche. In questi casi, eliminato il rischio di dispersione nell'ambiente delle faville e lapilli incandescenti, il legno di castagno si comporta come un qualsiasi altro legname, cioè da' luogo a una combustione esotermica, brucia e produce calore.

A conclusione della redazione del PGAF, i dati riepilogativi indicano una ripresa media annua potenziale di circa 20.480 m³ di legname, a netta prevalenza di castagno.

Tradotta in termini di peso, a un'umidità commerciale del 35-40% (cioè il livello di umidità al quale è normalmente commercializzato il legname per impieghi energetici, non stagionato ma solo con pochi giorni o al più poche settimane di asciugatura in bosco), ogni m³ di ripresa legnosa equivale a 8,5-9 q di biomassa ligno-cellulosica.

Il legno di castagno, a tale livello di umidità, ha un potenziale energetico di circa 0,27 Mw/quintale, il che porta a un risultato finale, su base annua, pari alla produzione costante, tutti i giorni dell'anno per 24 ore al giorno, di 5 MWh di energia totale. Siccome il livello di umidità è comunque variabile, come pure il potere calorifico varia in base alla percentuale di corteccia,

rami, alborno e durame, si può approssimare il risultato a un valore compreso tra **4 e 5 Mwh annui**.

Da questo valore potenziale, la commercializzazione e distribuzione di energia dipende dalle caratteristiche degli impianti di produzione (percentuale effettiva di rendimento) e dal tipo di energia considerata: se si prende in considerazione **l'energia termica**, essa sarà pari all'85-90% di tale valore, se si considera la produzione di **energia elettrica** essa equivarrà solo a circa il 30-33% del valore potenziale totale, a causa delle maggiori perdite insite nel processo di trasformazione.

Il prezzo di macchiatico del legname da destinare a biomassa, attualmente, è più basso rispetto ai macchiatici che si realizzavano quando il mercato del legno da paleria era più favorevole, anni fa. Al momento in cui si scrive il prezzo finale della biomassa ligno-cellulosica (già ridotta in chips) oscilla tra i 4,5 e 6 € q⁻¹, franco impianto di combustione.

Entro poche decine di km di raggio dall'impianto, in condizioni favorevoli di esbosco e lavorazione, il prezzo di macchiatico attuale (primavera 2015) può attestarsi da circa 1,5 € q⁻¹ in piedi, a scendere. Le variazioni stagionali e locali possono comunque essere importanti.

6.7 Progetto preliminare di valorizzazione dei castagneti da frutto

Punto di partenza sarà l'analisi dell'area in passato interessata da progetto di conversione in castagneto da frutto. Sarà poi studiato il contesto territoriale circostante (comune, provincia e regione) riguardo i castagneti da frutto, la produzione di marrone e castagna, le varietà esistenti, quelle di maggiore valore storico, colturale e culturale, e quelle in erosione. Inoltre sarà effettuata la verifica dell'esistenza di marchi commerciali locali legati alla castagna, o di enti e/o consorzi e/o cooperative di valorizzazione, studio e raccolta delle tradizioni locali in materia, elementi che possono contribuire alla riconoscibilità e identificazione del prodotto.

L'area scelta per l'ampliamento del castagneto da frutto e per la costituzione di un sito specifico per la conservazione di varietà o cultivar di castagne e/o marroni in erosione o di particolare valore storico-colturale-culturale (una sorta di orto varietale estensivo) è identificata nella particella forestale n. 45.

Si tratta di un ceduo matricinato di castagno a struttura generalmente monopiana, dell'età di 33 anni; a tratti è presente un piano dominato costituito da nocciolo e acero d'Ungheria (specialmente nella fascia lungo il confine W a maggiore pendenza). Il vigore è da discreto a buono, anche se si sono riscontrati di attacchi di cinipide (chiome rade nel castagno); il portamento dei fusti è buono.

Le ceppaie hanno subito dei diradamenti negli anni passati e sono costituite generalmente da 2-5 polloni.

Lo strato arbustivo continuo è formato da rovo, ginestra dei carbonai, biancospino, corniolo, pungitopo. Lo strato erbaceo continuo è costituito da *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia dulcis*, *Pteridium aquilinum*, *Mycelis muralis*, *Clinopodium vulgare*, *Hedera helix*, *Fragaria*

vesca, Daphne laureola, Trifolium sp., Campanula trachelium, Galium odoratum, Senecio fuchsii, Clematis vitalba, Salvia glutinosa, Thalictrum aquilegifolium, Digitalis sp., Anthriscus sylvestris.

In primo luogo si dovrà procedere a una ripulitura generale dell'area dalle specie diverse dal castagno, con successivo esbosco del materiale legnoso e triturazione o concentrazione della ramaglia. Fanno seguito gli interventi di ceduzione dei castagni, da effettuarsi a raso, con successivo esbosco del materiale legnoso e triturazione (o concentrazione) della ramaglia (da allontanare o bruciare solo nel caso di materiale infetto da cancro virulento).

È opportuno che tutta la ramaglia di risulta delle potature dei castagneti da frutto e quella derivata dal taglio del ceduo, dove permangono le vecchie galle, venga lasciata in loco almeno fino a metà giugno, per assicurare la fuoriuscita sia del *T. sinensis*, sia dei parassitoidi autoctoni.

Nella primavera successiva si ripeterà una ripulitura andante con allontanamento della vegetazione spontanea e si procederà all'innesto dei 4-5 polloni per ciascuna ceppaia.

Risulta opportuno non procrastinare l'anno d'innesto al fine di evitare di dover applicare, su polloni di maggiori dimensioni, tecniche di innesto che spesso non danno piene garanzie in termini di capacità di cicatrizzazione, rischio di rottura e suscettibilità al cancro corticale. Dal secondo anno le piante dovranno essere sottoposte a leggere potature per favorire la conformazione di una chioma aperta e ben arieggiata. Il successo dell'innesto è legato a una corretta tecnica d'esecuzione, all'epoca e alle condizioni climatiche di realizzazione e all'idoneità del materiale di propagazione.

L'innesto costituisce un potenziale punto d'ingresso per infezioni da *Cryphonectria parasitica*, tale da provocare in breve tempo la morte del tessuto corticale e il disseccamento della marza innestata. Di importanza fondamentale sono, dunque, l'impiego di marze sane e ben conservate (in sacchi di carta contenuti all'interno di in sacchi di polietilene a 1-2°C o in sabbia umida), e la protezione delle ferite d'innesto con cere contenenti additivi biologici (es. Cerafix Plus) o fungicidi.

Occorre preferire tecniche di esecuzione degli innesti che consentano di ridurre i tempi di cicatrizzazione garantendo maggiori possibilità di successo. A questo riguardo, l'innesto a doppio spacco inglese o a zufolo, effettuato su polloni o semenzali di piccolo diametro (< 1,5 cm), è sicuramente da preferire ad altri tipi (corona, spacco pieno, triangolo, ecc.). Gli innesti a corona, benché possano fornire buoni risultati, espongono un'elevata superficie di tessuto al possibile ingresso di patogeni e sono soggetti a scosciatura per debolezza del punto d'innesto ed elevato sviluppo vegetativo della marza rispetto al portinnesto. Inoltre, nell'innesto a corona si ricorre a laboriose impalcature che rendono la pratica dispendiosa e sono spesso la causa di diffusione del cancro corticale, essendo utilizzato per la loro costruzione legno di castagno non scortecciato e potenzialmente infetto.

Si rammenta di apporre, sempre, opportuni pali tutori ai polloni innestati, per consentire un corretto processo di cicatrizzazione dei due bionti (soprattutto nel caso dell'innesto a corona). I

pali tutori è bene che non siano di castagno (per evitare possibili infezioni da *Cryphonectria parasitica*).

Passati 3 anni dall'innesto si potrà procedere al diradamento dei polloni innestati, tenendone 1 solo per ceppaia per evitare fenomeni di competizione.

6.8 Percorso-progetto per la possibilità di valorizzazione economica degli assorbimenti di carbonio

6.8.1 Il contesto internazionale e nazionale

L'United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC, 1992) è il primo accordo multilaterale di contrasto ai cambiamenti climatici e si pone l'obiettivo di stabilizzare i gas effetto serra per impedire negative interferenze con il sistema climatico; questo accordo attribuisce agli ecosistemi naturali e alle foreste un ruolo fondamentale nelle strategie globali di lotta all'effetto serra e ai cambiamenti climatici contenendo l'invito ai Paesi sottoscrittori ad adottare misure ed azioni per proteggere e accrescere gli ecosistemi vegetali che agiscono principalmente come stock e sink di carbonio.

L'Italia, per il periodo 2008-2012, ha deciso d'includere la sola gestione forestale e viceversa di escludere la gestione dei suoli agricoli, dei prati e dei pascoli e la rivegetazione dalle attività opzionali previste all'art. 3.4 del Protocollo di Kyoto, mentre dovrà obbligatoriamente conteggiare il bilancio netto di emissioni/assorbimenti derivanti da attività di disboscamento/rimboschimento e imboschimento avvenute sul territorio nazionale (art.3.3).

Con il Protocollo di Kyoto (PK, 1997) l'approccio regolativo di tipo economico diventa parte integrante delle strategie per la riduzione delle emissioni clima alteranti. Il Protocollo rappresenta lo strumento attuativo dell'UNFCCC e a tutti gli effetti deve essere considerato un vero e proprio trattato internazionale. Esso infatti impegna i Paesi industrializzati e con economia in transizione a contenere le loro emissioni di gas serra di origine antropica entro limiti ben definiti, stabilendo obiettivi vincolanti e quantificabili.

Il Protocollo di Kyoto (in vigore dal 16 febbraio 2005) ha lo scopo di far diminuire le emissioni di gas a effetto serra in ciascun paese grazie a misure e politiche adeguate.

Il rispetto degli impegni di Kyoto si avvale anche dei cosiddetti meccanismi di flessibilità, che permettono ai paesi di rispettare gli obiettivi di riduzione nel modo economicamente più conveniente. Questi meccanismi flessibili sono i seguenti: Joint Implementation (JI), l'implementazione congiunta, che permette a un paese di investire in progetti per la riduzione di emissioni in un altro paese industrializzato, beneficiando di quote di emissione supplementari; Clean Development Mechanism (CDM), il meccanismo per uno sviluppo pulito che permette di investire in progetti per la riduzione delle emissioni nei paesi in via di sviluppo, ottenendo crediti di emissioni supplementari;

Il Protocollo di Kyoto (PK) concerne le emissioni dei seguenti gas ad effetto serra: biossido di carbonio (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC), esafluoruro di zolfo (SF₆).

La Direttiva 2003/87/CE (Emission Trading), istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità Europea. L'Emissions Trading (ET) è il sistema di scambio dei diritti di emissione che permette di commerciare tali crediti per adempiere agli obblighi di riduzione.

Gli obblighi di riduzione delle emissioni derivano dall'applicazione della direttiva attraverso i Piani nazionali di assegnazione di cui all'art. 9 della direttiva:

“... Articolo 9 - Piano nazionale di assegnazione

Per il quinquennio 2008-2012 ciascuno Stato membro elabora un piano nazionale che determina le quote totali di emissioni che intende assegnare per tale periodo e le modalità di tale assegnazione.

L'assegnazione delle quote di emissione riguarda le seguenti categorie di attività (All. III Direttiva ET):

- Attività energetiche: Impianti di combustione con potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW; Raffinerie di petrolio; Cokerie*
- Produzione e trasformazione dei metalli ferrosi*
- Industria dei prodotti minerali*

Impianti industriali destinati alla fabbricazione: a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose; b) di carta e cartoni con capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno. ...”.

I gestori delle attività per cui è prevista la riduzione delle emissioni possono intervenire sui sistemi di produzione o possono avvalersi dei meccanismi flessibili tra cui l'Emission Trading compensando le emissioni acquistando crediti di carbonio (Unità Kyoto = t CO₂).

Il settore agro-forestale è definito con acronimo LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Forestry).

Il Protocollo di Kyoto (PK) all'Art. 3.4 dichiara che è possibile contabilizzare emissioni ed assorbimenti di gas serra relativi alle attività addizionali, purché abbiano avuto luogo dal 1990 e siano state intenzionalmente causate dall'uomo.

Gli Accordi di Marrakesh (10/11/2001) fissano, relativamente al periodo 2008-2012, le attività LULUCF di cui all'articolo 3.4 PK: Forest management, Cropland management, Grazing land management, Revegetation.

La gestione forestale sostenibile (GFS), a maggior ragione se garantita dal processo di certificazione, è ammessa tra le attività addizionali supplementari di cui all'art. 3.4 (FM, Forest Management).

Per quantificare il carbonio fissato è necessario determinare la provvigione dei boschi (C-stock) e poi determinarne la sua variazione incrementale (C-sink).

La decisione sul settore agro-forestale approvata alla conferenza sul clima di Durban del dicembre 2011 (Decisione 2/CMP7), segna una svolta per la gestione forestale per il secondo periodo di impegno (post 2012) nell'ambito del PK, portando questa attività da volontaria ad obbligatoria per tutti i paesi con obiettivi di riduzione (paesi Annex I del Protocollo di Kyoto), modificando anche il metodo di conteggio dei crediti di carbonio.

Le nuove regole per il secondo periodo di impegno (post 2012) prevedono che i paesi debbano attuare politiche di gestione forestale attiva, con remunerazione dei paesi che aumentano la capacità di sequestro del carbonio dalle foreste rispetto allo scenario di continuità di pratiche e politiche ordinarie attualmente in atto (livello di riferimento), e di penalizzare i paesi che riducono la capacità di sequestro rispetto allo scenario di livello di riferimento.

Per l'Italia il livello di riferimento indicato nella decisione adottata è pari a $- 22,166 \text{ Mt CO}_2$ all'anno, considerando l'inclusione dei prodotti legnosi, ed è stato definito sulla base di proiezioni che prevedono un incremento delle utilizzazioni forestali per il periodo 2013-2020 nell'ordine del 20% rispetto alla media considerata per il periodo 2000-2008; ciò significa un decremento del sink netto pari al 30%. Un incremento delle utilizzazioni rispetto allo scenario previsto causerebbe un minore assorbimento netto rispetto a tale livello di riferimento con conseguente generazione di debiti, mentre un risparmio nelle utilizzazioni provocherebbe un maggiore assorbimento con conseguente generazione di crediti.

I crediti derivati dalla gestione forestale è previsto che siano sottoposti ad un limite di contabilizzazione (*cap*) pari al 3,5% delle emissioni calcolate al 1990, corrispondenti per l'Italia a 18 Mt CO_2 all'anno, conferendo in tal modo al settore forestale un elevato potenziale per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione nazionali per il secondo periodo di impegno del PK (post 2012).

Inoltre nel secondo periodo di impegno del PK (post 2012) è previsto l'inserimento nel conteggio del carbonio stoccato dei prodotti legnosi (carta, segati e lavorati), ricavati da aree soggette a gestione forestale e a imboschimento/rimboschimento, sia che vengano esportati dal paese sia che vengano utilizzati nel mercato interno.

Lo scenario per il post 2012 per il settore forestale italiano si presenta alquanto complesso. Sul fronte della produzione energetica è necessario adempiere agli impegni sottoscritti nel Pacchetto Clima-Energia dell'Unione Europea che definiscono il passaggio da una quota di produzione energetica da fonti rinnovabili sul consumo energetico complessivo dal 5,2% del 2005 al 17% nel 2020; ciò implica un sostegno alla produzione energetica da biomasse forestali. Sul fronte del Protocollo di Kyoto i recenti accordi di Durban impegnano all'adozione di strategie ed azioni che non riducano la capacità di assorbimento di carbonio delle foreste rispetto al livello di riferimento. Si tratta quindi di integrare le esigenze di intensificazione delle utilizzazioni forestali con la gestione forestale sostenibile che non penalizzi l'assorbimento di carbonio.

6.8.2 *Il mercato dei crediti d'emissione*

La Commissione Europea ha scelto al momento di escludere i crediti LULUCF dallo schema EU-ETS. E' in essere l'ipotesi che possano essere valorizzati economicamente o scambiati sul mercato EU-ETS nel periodo 2013-2020.

Il mercato dei crediti d'emissione può essere suddiviso in due grandi gruppi:

- 1) Crediti derivanti dagli obblighi di legge attraverso 2 schemi di funzionamento: a) EU ETS (Schema di Mercato Europeo); b) meccanismi flessibili, CDM (Clean Development Mechanism) e JI (Joint Implementation) nei Paesi firmatari del PK.
- 2) Crediti emessi su richiesta di carattere volontario e creazione di un mercato di scambio dei crediti.

Il mercato volontario può essere a sua volta ripartibile in due forme:

- a) Mercato volontario regolamentato (rispettoso di una serie di regole e di standard internazionalmente e formalmente riconosciuti; in presenza di Registro, con Certificazione Terza dei crediti, nel contesto di accordi quadro locali o regolamentazione di mercati locali, ecc.).
- b) Scambio tra proprietari forestali e industrie interessate ai crediti: es. mercati Over the Counter (mercati OTC) caratterizzati dal non avere i requisiti riconosciuti ai mercati regolamentati; sono mercati la cui negoziazione si svolge al di fuori dei circuiti borsistici ufficiali (scambi veloci, ma alti rischi di variabilità dei prezzi e prezzi inferiori).

Da un punto di vista legale, il sistema di commercio delle quote non stabilisce come e quando ha luogo lo scambio. Le imprese vincolate dalla direttiva possono commerciare le quote direttamente tra loro o avvalersi di un broker, una banca o altri intermediari. Il prezzo delle quote è stabilito in base alla domanda e all'offerta come in qualsiasi libero mercato.

Condizione prima e necessaria per l'attuazione del sistema di ET europeo (EU ETS), è la creazione e la gestione di un sistema elettronico di Registri. Questo sistema è separato dalle operazioni commerciali. I Registri sono delle banche dati elettroniche: ogni Stato membro istituisce il proprio Registro nazionale dove vengono tenute le quote. Il sistema è formato dai Registri nazionali dei 25 Stati membri della Comunità europea interconnessi tra loro attraverso un Registro centrale a livello europeo.

Le piattaforme di scambio delle quote di emissione sono iniziative private che aiutano gli utenti nella ricerca e nella negoziazione delle transazioni di vendita delle quote. Le transazioni, comunque, possono essere confermate solo attraverso il Registro, che esamina e garantisce che le transazioni avvengano solo secondo i rispettivi diritti di emissione.

Con Decreto 1 aprile 2008 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, procedeva all'Istituzione del Registro nazionale dei serbatoi di carbonio agroforestali. A tuttoggi manca una struttura funzionale regolamentata del Registro.

In sostanza non è definito il meccanismo e le modalità che consentano l'iscrizione al Registro di un soggetto privato o pubblico con piena titolarità di crediti di CO₂ agroforestali, e conseguentemente la possibilità di scambiare le quote di CO₂ nelle forme ufficialmente ed internazionalmente riconosciute e possibili.

Il mercato volontario internazionale dei crediti di emissione è in una fase di notevole sviluppo, sia per volumi scambiati che per maturità e complessità delle regole che lo caratterizzano. Anche se i volumi scambiati sono risultati in declino per il 2009, a causa della recessione economica, la maturazione del mercato si è concentrata principalmente sulla crescita qualitativa, con una tendenza a migliorare continuamente gli standard metodologici proposti e le informazioni che i partecipanti al meccanismo devono offrire.

6.8.3 *Il sistema agroforestale italiano nel contesto del Protocollo di Kyoto*

Come visto sopra la Commissione Europea ha scelto al momento di escludere i crediti LULUCF dallo schema EU-ETS.

Per il primo periodo di applicazione del PK (2008-2012), che volge ormai al termine, l'opportunità che le aziende forestali abbiano un ruolo attivo nell'ampio mercato del carbonio è ormai sfumata.

Lo stallo intervenuto tra l'Istituzione Nazionale e quelle Regionali ha creato le condizioni affinché il Governo Nazionale possa acquisire gratuitamente il contributo delle attività di uso del suolo, cambio di uso del suolo e selvicoltura (Land Use, Land Use Change and Forestry - LULUCF) ai fini del soddisfacimento degli impegni sottoscritti in seno al PK.

I messaggi forti, ed al contempo contraddittori, che emergono su scala nazionale da questo primo periodo di applicazione del PK sono:

- la funzione di assorbimento di CO₂ delle foreste è un servizio di rilevante valore per il sistema produttivo nazionale;
- l'assenza di iniziative specifiche che prevedano il coinvolgimento attivo del settore forestale fa sì che dei benefici derivanti dalle attività LULUCF ne usufruiranno indirettamente i settori produttivi esclusi dall'Emission Trading Scheme dell'Unione Europea (European Union Emission Trading Scheme - EU-ETS) che, pur non avendo obblighi di riduzione delle emissioni, potranno compensare parte delle loro emissioni in eccesso rispetto a quanto previsto dal Piano Nazionale di riduzione dei gas serra 2003-2010;
- le aziende forestali non percepiranno alcun beneficio per questa funzione che rimane confinata come una esternalità positiva;
- la creazione del mercato nazionale dei crediti di carbonio costituisce un obiettivo imperativo per assicurare nel post-2012 un coinvolgimento attivo del settore forestale.

Pertanto malgrado il significativo contributo assicurato dalle aziende forestali al settore forestale non viene ad oggi riconosciuta alcuna contropartita. Si rammenta che qualora le aziende

forestali vedessero riconosciuto il ruolo di sink delle loro foreste sul mercato questa funzione diverrebbe un servizio remunerato e perderebbe i caratteri di esternalità.

Il PK già al suo interno sancisce alcune regole fondanti a cui necessariamente occorre allinearsi per poter veder riconosciuti i crediti. Le principali regole sono:

1. articolo 3.3 secondo cui tutte le formazioni arboree derivanti da attività di afforestation/reforestation (imboschimento/rimboschimento) realizzate successivamente al 1990, sono eleggibili e generano crediti utilizzabili al 100%;
2. articolo 3.4 dove sono riportate le attività aggiuntive che ciascuna Parte del PK può facoltativamente eleggere ai fini della contabilizzazione dei crediti di CO₂, tra cui la gestione forestale i cui assorbimenti possono essere contabilizzati fino ad un cap che per l'Italia è stato quantificato in 10.2 MtCO₂eq per anno.

In riferimento alla gestione forestale è necessario precisare che, a partire dal fatto che la foresta cresce e si evolve anche a prescindere dall'Intervento umano, tuttavia, la gestione genera un impatto sulle dinamiche evolutive e sulla capacità di assorbimento degli ecosistemi forestali. Sono quindi eleggibili e riconosciuti generati dall'attività di gestione gli assorbimenti di carbonio aggiuntivi rispetto allo stato di gestione ordinaria (incremento degli assorbimenti imputabili a precise azioni o attività di gestione).

6.8.4 Il mercato volontario dei crediti di carbonio

Attualmente nel settore è operativo unicamente il mercato volontario.

L'offerta è rappresentata dai possessori delle foreste presenti sul territorio nazionale che, in forma diretta o mediata, intendono collocare le quote maturate dalle proprie formazioni attraverso dei progetti di carbon offset.

La domanda è data da individui, imprese, società, istituzioni, ecc. che intendono volontariamente compensare le loro emissioni di gas climalteranti, per motivi etici, ambientali, commerciali o di altra natura, comunque non riconducibili agli obblighi derivanti dal PK.

L'oggetto di scambio è rappresentato dalla quota di carbonio (t di CO₂), denominata Verified Emission Reduction (VER), commercializzabile nell'ambito del mercato che si riconosce in uno standard comune. Ciascuno standard ha un proprio registro dei possessori delle quote conferite, con organizzazione e procedure autonomamente definite, e nel corso degli anni ogni standard ha maturato un diverso livello di attendibilità che determina un diverso valore dei VER. Anche a livello nazionale vi sono vari standard, con una valenza molto circoscritta ed una scarsa proiezione internazionale, nonché con un proprio registro.

I crediti riconoscibili devono rispondere a 3 principali requisiti:

- 1) devono derivare da attività aggiuntive rispetto a quelle consuetudinarie;
- 2) devono derivare da azioni con carattere di permanenza;
- 3) devono essere registrati in modo da evitare eventuali duplicazioni nell'allocazione dei crediti.

Questi passaggi costituiscono le maggiori criticità per questo mercato, poiché seppur ciascun soggetto certificatore si attiverà al meglio per assicurarsi la coerenza con gli impegni sottoscritti dai proprietari, l'assenza di un registro unico, che includa anche il registro nazionale dei serbatoi di carbonio agroforestali, e la mancanza di un sistema terzo di controllo, rende a priori il sistema debole ed espone facilmente i crediti a fenomeni di doppio conteggio.

E' stato istituito dall'Osservatorio Forestale dell'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) un "Nucleo di Monitoraggio del Carbonio", in collaborazione con il Dipartimento TeSAF dell'Università di Padova, il Dipartimento DiBAF dell'Università della Tuscia e la Compagnia delle Foreste s.r.l.. Il Gruppo di Lavoro si propone l'analisi e il monitoraggio dello stato di avanzamento del Mercato volontario nazionale dei crediti di carbonio, con particolare riferimento ai progetti forestali di compensazione delle emissioni. Nel contesto nazionale emerge, infatti, la necessità di poter rendere più efficace e trasparente la gestione del sistema volontario, disponendo di informazioni concrete e scientificamente valide, proponendo momenti di incontro e discussione al fine di coordinare gli attori operanti nel sistema volontario nazionale e definendo proposte metodologiche condivise con le Istituzioni competenti.

Il Piano triennale (2011-2014) di azione "Nucleo di Monitoraggio del Carbonio" ha previsto e prevede:

- monitoraggio e analisi del mercato volontario nazionale dei crediti di carbonio;
- relazione dell'annuale di sintesi intitolata "Stato del Mercato Forestale del Carbonio in Italia";
- sviluppo di Linee guida per la realizzazione di progetti di compensazione e per la vendita ed il commercio di crediti di carbonio.

Il complesso lavoro svolto per lo sviluppo delle Linee guida, attraverso tavoli e confronti tecnici, seminari e convegni aperti agli operatori di settore e al pubblico, e l'attivazione di un "Forum" tecnico coordinato dall' *Istituto per le piante da legno e l'ambiente* (IPLA) di Torino (<http://forumco2.ipla.org/>), ha prodotto un documento tecnico sotto forma di criteri e requisiti, denominato *Codice Forestale del Carbonio*.

Il *Codice Forestale del Carbonio* intende "stimolare un'economia a basse emissioni di carbonio", come richiesto dalla Strategia UE 2020, facilitando investimenti privati e pubblici nella gestione delle foreste e dei terreni agricoli, nella creazione di nuove foreste e nel miglioramento dei sistemi verdi in ambienti agrario ed urbano in Italia, al fine di:

- a) aumentare l'assorbimento di CO₂ atmosferica;
- b) promuovere la gestione attiva del territorio attraverso un utilizzo sostenibile dei boschi nazionali, per contribuire alla riduzione dell'erosione e della desertificazione, alla conservazione e al miglioramento del suolo, alla regolazione di regimi idrici e promuovere il miglioramento delle risorse naturali e del paesaggio rurale;
- c) promuovere lo sviluppo delle aree montane e rurale del paese, attraverso la creazione di occupazione, la diversificazione delle attività produttive;
- d) contribuire all'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici.

Il Codice stabilisce una lista di criteri per generare e vendere crediti di carbonio da attività forestali in Italia garantendo l'integrità del mercato volontario.

Gli obiettivi specifici del Codice sono:

- definire requisiti e buone pratiche per la gestione dei progetti volontari di sequestro del carbonio nel settore forestale in Italia;
- rendere il mercato volontario italiano più efficace e trasparente attraverso un processo di confronto pubblico;
- definire criteri minimi qualitativi per vendere crediti nel mercato volontario del carbonio;
- stimolare il controllo indipendente e di parte terza della qualità dei progetti.

Si propone quindi di contribuire ad assicurare la qualità ambientale e sociale dei progetti come la riqualifica degli habitat, la diversificazione del reddito delle imprese forestali ed agricole, il miglioramento del paesaggio e la fornitura di legname proveniente da foreste gestite in maniera responsabile.

Il Codice propone per i proprietari e/o gestori delle risorse forestali uno schema di buone pratiche per la realizzazione di progetti utili alla generazione dei crediti di carbonio nel rispetto degli standard internazionali riconosciuti anche dallo stato Italiano.

L'applicazione delle indicazioni del Codice si propone come iniziativa di auto-regolamentazione su base volontaria, supportata da ampio consenso delle parti sociali e imprenditoriali coinvolte e basata sulle best practices maturate in altri paesi, in attesa che lo Stato intervenga con chiarimenti normativi sui diritti di proprietà dei crediti e/o sui metodi di compensazione diretti ed indiretti dei gestori forestali e agricoli, anche al fine di prevenire il doppio conteggio e la doppia remunerazione dei crediti ovvero il loro utilizzo contemporaneo nel mercato istituzionale e in quello volontario.

Il Codice definisce i requisiti gestionali e di vendita dei crediti di carbonio forestali nel mercato volontario in Italia, considerando il sequestro di carbonio operato da progetti forestali e le emissioni degli stessi.

Il Codice non istituisce un sistema di validazione e certificazione, pur prospettando i criteri certificativi generali per la certificazione di terza parte dei progetti.

I progetti per la generazione e la vendita dei crediti di carbonio del settore forestale sono parte dell'approccio basato su una gerarchia di priorità degli interventi di mitigazione del cambiamento climatico.

È da considerarsi buona prassi che le organizzazioni e gli individui che intendano servirsi di tali progetti al fine di compensare le proprie emissioni attuino i seguenti passi:

- calcolare la propria carbon footprint;
- attuare misure per evitare le emissioni di gas serra;
- ridurre ogni emissione residua potenziale;
- solo in fine compensare le emissioni residue, come momento finale di un impegno di tutela della stabilità del clima.

Il Codice fornisce alle organizzazioni coinvolte in progetti forestali e agricoli nel mercato volontario del carbonio in Italia le linee guida per comunicare il proprio impegno.

Il Codice non è in alcun caso assimilabile ai requisiti per il raggiungimento dei target preposti all'interno dell'EU Emission Trading Scheme che esclude l'impiego di crediti generati dal settore forestale e agricolo.

Il Codice in questa prima fase identifica le seguenti tipologie di progetti utili alla compensazione delle emissioni:

- miglioramento della gestione forestale volta all'aumento degli assorbimenti/diminuzione delle emissioni di gas serra;
- piantagioni (nella terminologia della Convenzione Quadro per i Cambiamenti Climatici: "riforestazione e afforestazione");
- forestazione urbana;
- nuovo impianto di arboricoltura da legno a lungo ciclo;
- creazione e gestione di corridoi ecologici;
- produzione di materiale legnoso a fini strutturali di lunga vita.

Con il consolidamento delle esperienze di realizzazione, monitoraggio, valutazione e comunicazione dei progetti in questi ambiti d'intervento, il Codice potrà prendere in considerazione anche interventi nel settore agricolo.

Al momento lo scopo immediato del Codice Forestale del Carbonio è quello di costituire strumento tecnico di riferimento per ottenere da parte delle Istituzioni Nazionali la ratifica di Linee Guida che permettano da un lato di rendere il settore più omogeneo e trasparente e dall'altro di dare ai proprietari forestali un riconoscimento per servizi che le foreste svolgono nei confronti del Clima.

6.8.5 Prima valutazione orientativa in riferimento agli assorbimenti di carbonio

Per una sommaria e indicativa valutazione, di larga approssimazione, è stata realizzata una stima dello stock di carbonio per i boschi del Comune di Rocca di Papa in base ai dati desunti dai rilievi condotti per la redazione del presente Piano. Si ribadisce che si tratta di stima con valore indicativo ed orientativo.

Il riferimento utilizzato per la procedura estimativa è rappresentato dallo Stock Change Method (Nabuurs et al. 2003), (ripreso da Pilli, Anfodillo, Salvatori, 2006, 2008).

$$\Delta C_{FFLB} = \frac{(C_{t_2} - C_{t_1})}{(t_2 - t_1)} \quad (1)$$

dove C_t sarà pari a:

$$C_t = [V \times D \times BEF_2] \times (1 + R) \times CF \quad (2)$$

V = volume mercantile (ovvero provvigione espressa in $m^3 ha^{-1}$);

D = densità basale del legno (espressa in $t m^{-3}$);

BEF_2 = fattore di espansione della biomassa (adimensionale) per la conversione del volume in biomassa arborea del soprassuolo, comprensiva di corteccia, massa fogliare e blastometrica;

R = rapporto di biomassa fusto/radici (adimensionale);

CF = *correcting factor*, frazione di C presente nella sostanza secca, posto pari a 0,5.

Per i valori della densità basale (D), del fattore di espansione della biomassa (BEF) e del rapporto fusto/radici (R), in coerenza con l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio (INFC) si è fatto riferimento a quanto indicato da Federici S, De Laurentis R, Vitullo M (2007). La contabilità del carbonio contenuto nelle foreste italiane. (*Silvae* 9: 91-104).

Particella Forestale	Provvigione ($m^3 ha^{-1}$)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo ($t ha^{-1}$)	CO ₂ (t-1) epigeo	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha-1)
1	94,01	0,49	1,33	0,5	30,63	112,41	1,28	143,9
2	84,38	0,49	1,33	0,5	27,50	100,93	1,28	129,2
3	79,77	0,49	1,33	0,5	25,99	95,38	1,28	122,1
3	203,50	0,49	1,33	0,5	66,31	243,36	1,28	311,5
4	280,60	0,49	1,33	0,5	91,43	335,55	1,28	429,5
5	238,19	0,49	1,33	0,5	77,61	284,83	1,28	364,6
6	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
7	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
8	301,11	0,49	1,33	0,5	98,12	360,10	1,28	460,9
8	286,93	0,49	1,33	0,5	93,50	343,15	1,28	439,2
9	238,19	0,49	1,33	0,5	77,61	284,83	1,28	364,6
10	280,60	0,49	1,33	0,5	91,43	335,55	1,28	429,5
11	203,30	0,49	1,33	0,50	66,25	243,14	1,28	311,22
11	307,33	0,49	1,33	0,50	100,14	367,51	1,28	470,41
12	280,60	0,69	1,23	0,5	119,07	436,99	1,24	541,9
13	276,03	0,49	1,33	0,5	89,94	330,08	1,28	422,5
14	177,42	0,69	1,23	0,5	75,29	276,31	1,24	342,6
15	197,09	0,49	1,33	0,5	64,22	235,69	1,28	301,7
16	196,08	0,69	1,45	0,5	98,09	359,99	1,24	446,4
17	197,09	0,49	1,33	0,5	64,22	235,69	1,28	301,7
18	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
19	35,00	0,49	1,33	0,5	11,40	41,84	1,28	53,6

Particella Forestale	Provvigione (m ³ ha ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ (t-1) epigeo	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha-1)
20	253,73	0,49	1,33	0,5	82,68	303,44	1,28	388,4
21	171,17	0,49	1,33	0,5	55,78	204,71	1,28	262,0
22	326,38	0,49	1,33	0,5	106,35	390,30	1,28	499,6
23	276,03	0,49	1,33	0,5	89,94	330,08	1,28	422,5
24	276,03	0,49	1,33	0,5	89,94	330,08	1,28	422,5
25	60,00	0,49	1,33	0,5	19,55	71,75	1,28	91,8
26	136,78	0,49	1,33	0,5	44,57	163,57	1,28	209,4
27	84,56	0,49	1,33	0,5	27,55	101,11	1,28	129,4
28	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
29	25,00	0,53	1,45	0,5	9,61	35,27	1,24	43,7
30	75,18	0,49	1,33	0,5	24,50	89,92	1,28	115,1
31	75,18	0,49	1,33	0,5	24,50	89,92	1,28	115,1
32	56,70	0,49	1,33	0,5	18,48	67,82	1,28	86,8
33	84,56	0,49	1,33	0,5	27,55	101,11	1,28	129,4
34	79,77	0,49	1,33	0,5	25,99	95,38	1,28	122,1
35	137,72	0,49	1,33	0,5	44,88	164,71	1,28	210,8
36	203,50	0,49	1,33	0,5	66,31	243,36	1,28	311,5
37	56,70	0,49	1,33	0,5	18,48	67,82	1,28	86,8
38	192,62	0,49	1,33	0,5	62,77	230,37	1,28	294,9
39	292,28	0,49	1,33	0,5	95,24	349,53	1,28	447,4
40	304,98	0,49	1,33	0,5	99,38	364,72	1,28	466,8
41	304,98	0,49	1,33	0,5	99,38	364,72	1,28	466,8
42	331,36	0,49	1,33	0,5	107,97	396,25	1,28	507,2
43	316,46	0,49	1,33	0,5	103,12	378,45	1,28	484,4
44	202,75	0,49	1,33	0,5	66,07	242,48	1,28	310,4
45	202,75	0,49	1,33	0,5	66,07	242,48	1,28	310,4
46	157,21	0,49	1,33	0,5	51,23	188,01	1,28	240,7
47	177,84	0,49	1,33	0,5	57,95	212,68	1,28	272,2
48	210,39	0,49	1,33	0,5	68,56	251,62	1,28	322,1
49	350,57	0,49	1,33	0,5	114,23	419,22	1,28	536,6
50	210,39	0,49	1,33	0,5	68,56	251,62	1,28	322,1
51	296,41	0,49	1,33	0,5	96,59	354,49	1,28	453,7
52	147,00	0,69	1,23	0,5	62,38	228,93	1,24	283,9
53	276,03	0,49	1,33	0,5	89,94	330,08	1,28	422,5
54	177,84	0,69	1,23	0,5	75,47	276,97	1,24	343,4
55	340,78	0,49	1,33	0,5	111,04	407,52	1,28	521,6
56	321,08	0,49	1,33	0,5	104,62	383,96	1,28	491,5
57	240,00	0,49	1,33	0,5	78,20	286,99	1,28	367,3
58	281,80	0,49	1,33	0,5	91,82	336,98	1,28	431,3
59	321,08	0,49	1,33	0,5	104,62	383,96	1,28	491,5
60	280,91	0,49	1,33	0,5	91,53	335,92	1,28	430,0
61	224,29	0,49	1,33	0,5	73,08	268,20	1,28	343,3
62	292,28	0,49	1,33	0,5	95,24	349,53	1,28	447,4
63	343,14	0,49	1,33	0,5	111,81	410,34	1,28	525,2
64	304,98	0,49	1,33	0,5	99,38	364,72	1,28	466,8

Particella Forestale	Provvigione (m ³ ha ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ (t-1) epigeo	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
65	264,90	0,49	1,33	0,5	86,32	316,79	1,28	405,5
66	377,47	0,49	1,33	0,5	123,00	451,41	1,28	577,8
67	448,02	0,49	1,33	0,5	145,99	535,78	1,28	685,8
68	362,37	0,49	1,33	0,5	118,08	433,35	1,28	554,7
69	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
70	152,37	0,49	1,33	0,5	49,65	182,22	1,28	233,2
71	84,56	0,49	1,33	0,5	27,55	101,11	1,28	129,4
72	177,84	0,49	1,33	0,5	57,95	212,68	1,28	272,2
73	84,56	0,49	1,33	0,5	27,55	101,11	1,28	129,4
74	330,67	0,49	1,33	0,5	107,75	395,44	1,28	506,2
75	259,10	0,49	1,33	0,5	84,43	309,86	1,28	396,6
76	48,59	0,49	1,33	0,5	15,83	58,10	1,28	74,4
77	65,88	0,49	1,33	0,5	21,47	78,79	1,28	100,9
78	39,69	0,49	1,33	0,5	12,93	47,45	1,28	60,7
79	485,03	0,49	1,33	0,5	158,05	580,04	1,28	742,5
79	398,95	0,49	1,33	0,5	130,00	477,10	1,28	610,7
80	485,03	0,49	1,33	0,5	158,05	580,04	1,28	742,5
80	398,95	0,49	1,33	0,5	130,00	477,10	1,28	610,7
81	423,89	0,49	1,33	0,5	138,12	506,90	1,28	648,8
82	340,78	0,49	1,33	0,5	111,04	407,52	1,28	521,6
83	158,41	0,49	1,33	0,5	51,62	189,45	1,28	242,5
84	360,19	0,49	1,33	0,5	117,37	430,75	1,28	551,4
85	286,93	0,49	1,33	0,5	93,50	343,15	1,28	439,2
86	307,33	0,49	1,33	0,5	100,14	367,51	1,28	470,4
87	75,18	0,49	1,33	0,5	24,50	89,92	1,28	115,1
88	280,60	0,49	1,33	0,5	91,43	335,55	1,28	429,5
89	280,60	0,49	1,33	0,5	91,43	335,55	1,28	429,5
90	75,18	0,49	1,33	0,5	24,50	89,92	1,28	115,1
91	84,56	0,49	1,33	0,5	27,55	101,11	1,28	129,4
92	347,40	0,49	1,33	0,5	113,20	415,44	1,28	531,8
93	296,41	0,49	1,33	0,5	96,59	354,49	1,28	453,7
94	419,90	0,49	1,33	0,5	136,82	502,13	1,28	642,7
95	419,90	0,49	1,33	0,5	136,82	502,13	1,28	642,7
96	286,93	0,49	1,33	0,5	93,50	343,15	1,28	439,2
97	39,01	0,49	1,33	0,5	12,71	46,65	1,28	59,7
98	331,68	0,49	1,33	0,5	108,08	396,65	1,28	507,7
99	331,68	0,49	1,33	0,5	108,08	396,65	1,28	507,7
100	218,11	0,49	1,33	0,5	71,07	260,83	1,28	333,9
101	181,52	0,49	1,33	0,5	59,15	217,08	1,28	277,9
102	180,11	0,49	1,33	0,5	58,69	215,39	1,28	275,7
103	332,72	0,49	1,33	0,5	108,42	397,90	1,28	509,3
104	360,19	0,49	1,33	0,5	117,37	430,75	1,28	551,4
105	247,64	0,49	1,33	0,5	80,69	296,13	1,28	379,0
106	286,93	0,49	1,33	0,5	93,50	343,15	1,28	439,2
107	28,60	0,49	1,33	0,5	9,32	34,20	1,28	43,8

Particella Forestale	Provvigione (m ³ ha ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ (t-1) epigeo	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha-1)
108	332,26	0,49	1,33	0,5	108,27	397,35	1,28	508,6
109	423,89	0,49	1,33	0,5	138,12	506,90	1,28	648,8
110	371,73	0,49	1,33	0,5	121,13	444,55	1,28	569,0
111	276,03	0,49	1,33	0,5	89,94	330,08	1,28	422,5
112	377,47	0,49	1,33	0,5	123,00	451,41	1,28	577,8
113	286,04	0,49	1,33	0,5	93,21	342,08	1,28	437,9
114	377,47	0,49	1,33	0,5	123,00	451,41	1,28	577,8
115	253,73	0,49	1,33	0,5	82,68	303,44	1,28	388,4
116	28,60	0,49	1,33	0,5	9,32	34,20	1,28	43,8
117	435,40	0,49	1,33	0,5	141,88	520,70	1,28	666,5
118	307,33	0,49	1,33	0,5	100,14	367,51	1,28	470,4
119	52,41	0,49	1,33	0,5	17,08	62,68	1,28	80,2
120	94,01	0,49	1,33	0,5	30,63	112,41	1,28	143,9
121	195,86	0,49	1,33	0,5	63,82	234,22	1,28	299,8
122	290,22	0,49	1,33	0,5	94,57	347,07	1,28	444,2
123	280,91	0,49	1,33	0,5	91,53	335,92	1,28	430,0
124	342,00	0,49	1,33	0,5	111,44	408,98	1,28	523,5
125	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
126	198,55	0,49	1,33	0,5	64,70	237,45	1,28	303,9
127	280,91	0,49	1,33	0,5	91,53	335,92	1,28	430,0
128	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
129	137,72	0,49	1,33	0,5	44,88	164,71	1,28	210,8
130	397,52	0,49	1,33	0,5	129,53	475,38	1,28	608,5
131	421,65	0,49	1,33	0,5	137,39	504,22	1,28	645,4
132	171,17	0,49	1,33	0,5	55,78	204,71	1,28	262,0
133	377,47	0,49	1,33	0,5	123,00	451,41	1,28	577,8
134	362,37	0,49	1,33	0,5	118,08	433,35	1,28	554,7
135	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
136	181,52	0,49	1,33	0,5	59,15	217,08	1,28	277,9
137	181,52	0,49	1,33	0,5	59,15	217,08	1,28	277,9
138	181,52	0,49	1,33	0,5	59,15	217,08	1,28	277,9
139	307,33	0,49	1,33	0,5	100,14	367,51	1,28	470,4
140	28,04	0,49	1,33	0,5	9,14	33,54	1,28	42,9
141	297,42	0,49	1,33	0,5	96,91	355,66	1,28	455,2
142	340,78	0,49	1,33	0,5	111,04	407,52	1,28	521,6
143	360,19	0,49	1,33	0,5	117,37	430,75	1,28	551,4
143	28,60	0,49	1,33	0,5	9,32	34,20	1,28	43,8
144	267,84	0,49	1,33	0,5	87,28	320,32	1,28	410,0
144	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
144	267,84	0,49	1,33	0,5	87,28	320,32	1,28	410,0
145	421,65	0,49	1,33	0,5	137,39	504,22	1,28	645,4
146	210,20	0,49	1,33	0,5	68,49	251,36	1,28	321,7
147	183,86	0,49	1,33	0,5	59,91	219,87	1,28	281,4
148	171,17	0,49	1,33	0,5	55,78	204,71	1,28	262,0
149	286,93	0,49	1,33	0,5	93,50	343,15	1,28	439,2

Particella Forestale	Provvigione (m ³ ha ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ (t-1) epigeo	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
150	347,40	0,49	1,33	0,5	113,20	415,44	1,28	531,8
151	242,69	0,49	1,33	0,5	79,08	290,22	1,28	371,5
152	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
153	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
154	270,12	0,49	1,33	0,5	88,02	323,03	1,28	413,5
155	203,50	0,49	1,33	0,5	66,31	243,36	1,28	311,5
156	385,67	0,49	1,33	0,5	125,67	461,21	1,28	590,3
157	265,32	0,49	1,33	0,5	86,45	317,27	1,28	406,1
158	150,00	0,49	1,33	0,5	48,88	179,39	1,28	229,6
159	210,20	0,49	1,33	0,5	68,49	251,36	1,28	321,7
160	184,31	0,49	1,33	0,5	60,06	220,42	1,28	282,1

TABELLA 60 – PARTICELLE FORESTALI E STOCK DI CARBONIO (T CO₂ EQUIVALENTI).

Sempre come indicazione di larga approssimazione, di valore orientativo, si può stimare un incremento annuo dello stock di carbonio (sink) desumibile dall'incremento corrente (Ic) in volume risultato dai dati rilevati in campo ed elaborati per il presente PGAF.

Particella Forestale	Ic (m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ Epigeo (t ha ⁻¹)	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
1	14,25	0,49	1,33	0,5	4,64	17,03	1,28	21,8
2	19,65	0,49	1,33	0,5	6,40	23,49	1,28	30,1
3	13,92	0,49	1,33	0,5	4,54	16,66	1,28	21,3
3	12,91	0,49	1,33	0,5	4,21	15,45	1,28	19,8
4	17,74	0,49	1,33	0,5	5,78	21,21	1,28	27,1
5	13,90	0,49	1,33	0,5	4,53	16,63	1,28	21,3
6	18,17	0,49	1,33	0,5	5,92	21,73	1,28	27,8
7	18,17	0,49	1,33	0,5	5,92	21,73	1,28	27,8
8	20,21	0,49	1,33	0,5	6,59	24,19	1,28	31,0
8	10,90	0,49	1,33	0,5	3,55	13,03	1,28	16,7
9	13,91	0,49	1,33	0,5	4,53	16,63	1,28	21,3
10	17,74	0,49	1,33	0,5	5,78	21,21	1,28	27,1
11	14,27	0,49	1,33	0,5	4,65	17,07	1,28	21,8
11	9,90	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
12	17,74	0,69	1,23	0,5	7,53	27,64	1,24	34,3
13	11,13	0,49	1,33	0,5	3,63	13,32	1,28	17,0
14	6,25	0,69	1,23	0,5	2,65	9,73	1,24	12,1
15	6,65	0,49	1,33	0,5	2,17	7,96	1,28	10,2
16	6,65	0,69	1,45	0,5	3,33	12,22	1,24	15,2
17	6,65	0,49	1,33	0,5	2,17	7,96	1,28	10,2
18	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
19	1,50	0,49	1,33	0,5	0,49	1,80	1,28	2,3
20	11,04	0,49	1,33	0,5	3,60	13,21	1,28	16,9

Particella Forestale	Ic (m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ Epigeo (t ha ⁻¹)	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
21	5,99	0,49	1,33	0,5	1,95	7,16	1,28	9,2
22	16,99	0,49	1,33	0,5	5,54	20,33	1,28	26,0
23	11,13	0,49	1,33	0,5	3,63	13,32	1,28	17,0
24	11,13	0,49	1,33	0,5	3,63	13,32	1,28	17,0
25	3,00	0,49	1,33	0,5	0,98	3,60	1,28	4,6
26	20,12	0,49	1,33	0,5	6,56	24,08	1,28	30,8
27	9,38	0,49	1,33	0,5	3,06	11,23	1,28	14,4
28	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
29	1,00	0,53	1,45	0,5	0,38	1,39	1,24	1,7
30	9,30	0,49	1,33	0,5	3,03	11,12	1,28	14,2
31	9,30	0,49	1,33	0,5	3,03	11,12	1,28	14,2
32	8,99	0,49	1,33	0,5	2,93	10,75	1,28	13,8
33	9,38	0,49	1,33	0,5	3,06	11,23	1,28	14,4
34	13,92	0,49	1,33	0,5	4,54	16,66	1,28	21,3
35	14,65	0,49	1,33	0,5	4,77	17,51	1,28	22,4
36	12,13	0,49	1,33	0,5	3,95	14,50	1,28	18,6
37	8,99	0,49	1,33	0,5	2,93	10,75	1,28	13,8
38	8,31	0,49	1,33	0,5	2,71	9,95	1,28	12,7
39	16,80	0,49	1,33	0,5	5,47	20,07	1,28	25,7
40	16,62	0,49	1,33	0,5	5,42	19,89	1,28	25,5
41	15,96	0,49	1,33	0,5	5,20	19,08	1,28	24,4
42	24,16	0,49	1,33	0,5	7,87	28,88	1,28	37,0
43	9,13	0,49	1,33	0,5	2,98	10,94	1,28	14,0
44	6,67	0,49	1,33	0,5	2,17	7,96	1,28	10,2
45	6,67	0,49	1,33	0,5	2,17	7,96	1,28	10,2
46	20,43	0,49	1,33	0,5	6,66	24,44	1,28	31,3
47	20,62	0,49	1,33	0,5	6,72	24,66	1,28	31,6
48	6,63	0,49	1,33	0,5	2,16	7,93	1,28	10,2
49	12,01	0,49	1,33	0,5	3,91	14,35	1,28	18,4
50	6,63	0,49	1,33	0,5	2,16	7,93	1,28	10,2
51	10,49	0,49	1,33	0,5	3,42	12,55	1,28	16,1
52	4,00	0,69	1,23	0,5	1,70	6,24	1,24	7,7
53	11,13	0,49	1,33	0,5	3,63	13,32	1,28	17,0
54	20,62	0,69	1,23	0,5	8,75	32,11	1,24	39,8
55	19,70	0,49	1,33	0,5	6,42	23,56	1,28	30,2
56	19,97	0,49	1,33	0,5	6,51	23,89	1,28	30,6
57	5,00	0,49	1,33	0,5	1,63	5,98	1,28	7,7
58	19,97	0,49	1,33	0,5	6,51	23,89	1,28	30,6
59	19,97	0,49	1,33	0,5	6,51	23,89	1,28	30,6
60	20,40	0,49	1,33	0,5	6,65	24,41	1,28	31,2
61	14,09	0,49	1,33	0,5	4,59	16,85	1,28	21,6
62	16,80	0,49	1,33	0,5	5,47	20,07	1,28	25,7
63	17,05	0,49	1,33	0,5	5,56	20,41	1,28	26,1
64	16,62	0,49	1,33	0,5	5,42	19,89	1,28	25,5
65	11,17	0,49	1,33	0,5	3,64	13,36	1,28	17,1

Particella Forestale	Ic (m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ Epigeo (t ha ⁻¹)	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
66	15,09	0,49	1,33	0,5	4,92	18,06	1,28	23,1
67	24,94	0,49	1,33	0,5	8,13	29,84	1,28	38,2
68	14,98	0,49	1,33	0,5	4,88	17,91	1,28	22,9
69	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
70	14,66	0,49	1,33	0,5	4,78	17,54	1,28	22,5
71	9,38	0,49	1,33	0,5	3,06	11,23	1,28	14,4
72	20,62	0,49	1,33	0,5	6,72	24,66	1,28	31,6
73	9,38	0,49	1,33	0,5	3,06	11,23	1,28	14,4
74	7,04	0,49	1,33	0,5	2,29	8,40	1,28	10,8
75	14,66	0,49	1,33	0,5	4,78	17,54	1,28	22,5
76	8,93	0,49	1,33	0,5	2,91	10,68	1,28	13,7
77	9,18	0,49	1,33	0,5	2,99	10,97	1,28	14,0
78	11,65	0,49	1,33	0,5	3,80	13,95	1,28	17,9
79	16,74	0,49	1,33	0,5	5,45	20,00	1,28	25,6
79	25,28	0,49	1,33	0,5	8,24	30,24	1,28	38,7
80	16,74	0,49	1,33	0,5	5,45	20,00	1,28	25,6
80	25,28	0,49	1,33	0,5	8,24	30,24	1,28	38,7
81	24,94	0,49	1,33	0,5	8,13	29,84	1,28	38,2
82	19,70	0,49	1,33	0,5	6,42	23,56	1,28	30,2
83	8,92	0,49	1,33	0,5	2,91	10,68	1,28	13,7
84	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
85	10,90	0,49	1,33	0,5	3,55	13,03	1,28	16,7
86	9,90	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
87	9,30	0,49	1,33	0,5	3,03	11,12	1,28	14,2
88	17,05	0,49	1,33	0,5	5,56	20,41	1,28	26,1
89	17,74	0,49	1,33	0,5	5,78	21,21	1,28	27,1
90	9,30	0,49	1,33	0,5	3,03	11,12	1,28	14,2
91	9,38	0,49	1,33	0,5	3,06	11,23	1,28	14,4
92	16,34	0,49	1,33	0,5	5,32	19,52	1,28	25,0
93	10,49	0,49	1,33	0,5	3,42	12,55	1,28	16,1
94	14,36	0,49	1,33	0,5	4,68	17,18	1,28	22,0
95	14,36	0,49	1,33	0,5	4,68	17,18	1,28	22,0
96	10,90	0,49	1,33	0,5	3,55	13,03	1,28	16,7
97	8,28	0,49	1,33	0,5	2,70	9,91	1,28	12,7
98	7,04	0,49	1,33	0,5	2,29	8,40	1,28	10,8
99	7,04	0,49	1,33	0,5	2,29	8,40	1,28	10,8
100	13,84	0,49	1,33	0,5	4,51	16,55	1,28	21,2
101	14,53	0,49	1,33	0,5	4,73	17,36	1,28	22,2
102	26,07	0,49	1,33	0,5	8,49	31,16	1,28	39,9
103	14,20	0,49	1,33	0,5	4,63	16,99	1,28	21,7
104	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
105	6,44	0,49	1,33	0,5	2,10	7,71	1,28	9,9
106	10,90	0,49	1,33	0,5	3,55	13,03	1,28	16,7
107	7,81	0,49	1,33	0,5	2,54	9,32	1,28	11,9
108	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7

Particella Forestale	Ic (m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ Epigeo (t ha ⁻¹)	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
109	24,94	0,49	1,33	0,5	8,13	29,84	1,28	38,2
110	15,03	0,49	1,33	0,5	4,90	17,98	1,28	23,0
111	11,13	0,49	1,33	0,5	3,63	13,32	1,28	17,0
112	15,09	0,49	1,33	0,5	4,92	18,06	1,28	23,1
113	15,03	0,49	1,33	0,5	4,90	17,98	1,28	23,0
114	15,09	0,49	1,33	0,5	4,92	18,06	1,28	23,1
115	11,04	0,49	1,33	0,5	3,60	13,21	1,28	16,9
116	9,91	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
117	13,76	0,49	1,33	0,5	4,48	16,44	1,28	21,0
118	9,90	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
119	12,72	0,49	1,33	0,5	4,14	15,19	1,28	19,4
120	14,25	0,49	1,33	0,5	4,64	17,03	1,28	21,8
121	12,34	0,49	1,33	0,5	4,02	14,75	1,28	18,9
122	20,40	0,49	1,33	0,5	6,65	24,41	1,28	31,2
123	20,40	0,49	1,33	0,5	6,65	24,41	1,28	31,2
124	26,03	0,49	1,33	0,5	8,48	31,12	1,28	39,8
125	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
126	20,71	0,49	1,33	0,5	6,75	24,77	1,28	31,7
127	20,40	0,49	1,33	0,5	6,65	24,41	1,28	31,2
128	0,00	0,49	1,33	0,5	0,00	0,00	1,28	0,0
129	14,65	0,49	1,33	0,5	4,77	17,51	1,28	22,4
130	14,36	0,49	1,33	0,5	4,68	17,18	1,28	22,0
131	14,36	0,49	1,33	0,5	4,68	17,18	1,28	22,0
132	5,99	0,49	1,33	0,5	1,95	7,16	1,28	9,2
133	5,99	0,49	1,33	0,5	1,95	7,16	1,28	9,2
134	14,98	0,49	1,33	0,5	4,88	17,91	1,28	22,9
135	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
136	14,53	0,49	1,33	0,5	4,73	17,36	1,28	22,2
137	14,53	0,49	1,33	0,5	4,73	17,36	1,28	22,2
138	14,53	0,49	1,33	0,5	4,73	17,36	1,28	22,2
139	9,90	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
140	5,14	0,49	1,33	0,5	1,67	6,13	1,28	7,8
141	10,49	0,49	1,33	0,5	3,42	12,55	1,28	16,1
142	19,70	0,49	1,33	0,5	6,42	23,56	1,28	30,2
143	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
143	9,91	0,49	1,33	0,5	3,23	11,85	1,28	15,2
144	20,56	0,49	1,33	0,5	6,70	24,59	1,28	31,5
144	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
144	20,56	0,49	1,33	0,5	6,70	24,59	1,28	31,5
145	14,36	0,49	1,33	0,5	4,68	17,18	1,28	22,0
146	14,27	0,49	1,33	0,5	4,65	17,07	1,28	21,8
147	6,44	0,49	1,33	0,5	2,10	7,71	1,28	9,9
148	5,99	0,49	1,33	0,5	1,95	7,16	1,28	9,2
149	10,90	0,49	1,33	0,5	3,55	13,03	1,28	16,7
150	14,68	0,49	1,33	0,5	4,78	17,54	1,28	22,5

Particella Forestale	Ic (m ³ ha ⁻¹ y ⁻¹)	Densità basale media	BEF	CF	C Stock epigeo (t ha ⁻¹)	CO ₂ Epigeo (t ha ⁻¹)	1+R (R=0,25)	Totale CO ₂ (t ha ⁻¹)
151	14,68	0,49	1,33	0,5	4,78	17,54	1,28	22,5
152	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
153	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
154	19,40	0,49	1,33	0,5	6,32	23,19	1,28	29,7
155	12,13	0,49	1,33	0,5	3,95	14,50	1,28	18,6
156	12,13	0,49	1,33	0,5	3,95	14,50	1,28	18,6
157	13,45	0,49	1,33	0,5	4,38	16,07	1,28	20,6
158	3	0,49	1,33	0,5	0,81	2,97	1,28	3,8
159	14,27	0,49	1,33	0,5	4,65	17,07	1,28	21,8
160	8,48	0,49	1,33	1,5	8,29	30,42	1,28	38,9

TABELLA 61 – PARTICELLE FORESTALI E SINK DI CARBONIO (T CO₂ EQUIVALENTI).

Si tratta di dati con significato eminentemente indicativo, così come la cartografia tematica allegata al piano; significato orientativo in quanto il dato di provvigione e di incremento corrente, trasformato in tonnellate di CO₂ equivalenti, consente di fare alcune valutazioni di ordine generale su quali tipi fisionomici forestali hanno maggiori e minori capacità di stockaggio o capacità incrementali dello stock, e quindi eventualmente progettare e programmare le azioni maggiormente idonee per incrementare le capacità di assorbimento di carbonio dei sistemi forestali del comprensorio.

6.9 Percorso-progetto per la valorizzazione economica dei servizi ecosistemici diversi dall'assorbimento di carbonio

6.9.1 I servizi ecosistemici

Tra il 2001 e il 2005 con supporto ONU è stato realizzato il Millennium Ecosystem Assessment (indicato con acronimo MEA o MA), progetto di ricerca internazionale sviluppato con l'obiettivo di: individuare lo stato degli ecosistemi globali, valutare le conseguenze dei cambiamenti negli ecosistemi sul benessere umano e fornire una valida base scientifica per la formulazione di azioni necessarie alla conservazione e all'uso sostenibile degli ecosistemi. I risultati, contenuti in cinque volumi tecnici e sei relazioni di sintesi, forniscono non solo una valutazione scientifica dello stato di conservazione e delle tendenze degli ecosistemi mondiali e dei servizi da essi forniti, ma anche le opzioni per ripristinare, conservare o migliorare un uso sostenibile degli ecosistemi (<http://www.maweb.org>).

Un ecosistema è costituito dall'insieme degli organismi che ne fanno parte e che si relazionano sia tra loro sia con la componente abiotica, attraverso un complesso flusso di energia e di informazione. Le relazioni fra le innumerevoli parti di un sistema costituiscono i processi che generano le diverse funzioni che il sistema stesso può svolgere. Le attività dell'uomo devono quindi essere tese a mantenere la multifunzionalità dei sistemi ecologici, mentre invece si

verifica con maggiore frequenza che sistemi complessi e multifunzionali subiscono tendenze alla semplificazione per una più agevole gestione, senza considerare che con ciò aumenta la perdita di funzioni e la vulnerabilità del sistema stesso.

Il Millennium Ecosystem Assessment prende le mosse dall'assunto che ognuno nel mondo dipende completamente dagli ecosistemi della Terra e dai servizi che essi forniscono, come cibo, acqua, gestione delle malattie e regolazione del clima (MA, 2005).

L'ambiente non è più qualcosa per la cui preservazione bisogna sacrificare il proprio benessere, ma è riconosciuto invece come capitale naturale (Liu et al., 2010).

Si tratta di salvaguardare il capitale naturale attraverso la promozione di interventi efficaci ed efficienti sia dal punto di vista della tutela ambientale, sia dal lato dello sviluppo economico.

Riguardo gli ecosistemi forestali la loro gestione deve tendere a recuperare o ricreare una relazione equilibrata e uomo-bosco fondata sulla selvicoltura. “ ... La storica interazione tra l'uomo e il bosco è avvenuta e continua ad avvenire attraverso la selvicoltura, l'insieme delle tecniche di coltivazione che consentono di ottenere dal bosco benefici oggi non solo economici, ma anche ecologici e sociali. ...” (Programma Quadro Nazionale per il Settore Forestale; MIPAAF, MATTM, 2008).

L'obiettivo di una gestione, anche economica, sostenibile richiede di assumere la componente ambientale nei processi decisionali e affinché ciò sia possibile è necessario procedere a quantificare il valore del “bene ambiente” e degli ecosistemi. Le scelte e le considerazioni di convenienza economica possono così essere fatte considerando la componente ambientale cui può essere attribuito un valore economico; in questo modo i servizi ecosistemici possono anche essere considerati beni di scambio, criterio sottostante agli schemi internazionalmente riconosciuti per i pagamenti per i servizi ecosistemici (Payments for Ecosystem Services, PES).

I servizi ecosistemici possono essere definiti anche come flussi di materiali, energia ed informazioni generati dallo stock di capitale naturale (Costanza, 1997).

SERVIZIO ECOSISTEMICO	FUNZIONE ECOSISTEMICA	ESEMPI
Regolazione dei gas	Regolazione della composizione chimica dell'atmosfera	Bilanciamento CO ₂ /O ₂ , O ₃ per protezione UVB
Regolazione del clima	Regolazione della temperatura globale, delle precipitazioni e altri processi climatici	Regolazione dei gas serra
Regolazione dei disturbi	Capacità, smorzamento e integrità delle risposte dell'ecosistema alle fluttuazioni ambientali	Controllo alluvioni, siccità e altre risposte alla variabilità ambientale controllate dalla struttura vegetale
Regolazione dell'acqua	Regolazione dei flussi idrologici	Fornitura di acqua per processi agricoli, industriali
Fornitura di acqua	Stoccaggio e conservazione dell'acqua	Fornitura di acqua da dispiuvi, serbatoi
Controllo dell'erosione	Conservazione del suolo in un ecosistema	Prevenzione perdita suolo da vento, deflussi
Formazione del suolo	Processi di formazione del suolo	Corrosione della roccia e accumulo di materiale organico
Ciclo dei nutrienti	Stoccaggio, elaborazione, acquisizione di sostanze nutritive	Fissazione dell'azoto
Trattamento dei rifiuti	Recupero di nutrienti, rimozione	Controllo dell'inquinamento,

SERVIZIO ECOSISTEMICO	FUNZIONE ECOSISTEMICA	ESEMPI
	o rottura di eccessi di nutrienti	disintossicazione
Impollinazione	Movimentazione di gameti floreali	Impollinatori per la riproduzione delle piante
Controllo biologico	Regolazione delle popolazioni	Controllo dei predatori da parte delle prede, riduzione degli erbivori
Rifugi	Habitat per popolazioni residenti e transitorie	Habitat per specie migratorie, per svernamento a terra
Produzione di cibo	Parte della produzione primaria lorda estraibile come cibo	Produzione di pesce, selvaggina, colture
Materie prime	Parte della produzione primaria lorda estraibile come materie prime	Produzione di legname, carburante, foraggio
Risorse genetiche	Fonti di materiali e prodotti biologici	Medicine, geni resistenti ai patogeni delle colture
Divertimento, servizi ricreativi	Fornitura di possibilità per attività ricreative	Ecoturismo, pesca sportiva
Servizi culturali	Fornitura di opportunità per usi non commerciali	Valori estetici, artistici, spirituali degli ecosistemi

TABELLA 62 – SERVIZI ECOSISTEMICI, FUNZIONI ED ESEMPLIFICAZIONI SECONDO COSTANZA 1997¹⁰.

I Pagamenti per i Servizi Ecosistemici (Payment for ecosystem services, PES) sono definibili come meccanismi che cercano di trasformare i valori ambientali non di mercato in incentivi economici e finanziari per i proprietari e/o gestori degli ecosistemi affinché forniscano i servizi ecosistemici e agiscano per conservare o migliorare le funzionalità dei sistemi naturali. Concettualmente si tratta di intercettare il valore o parte dei valori dei benefici derivanti dai servizi ecosistemici e trasferirli a vantaggio dei proprietari/gestori dei sistemi naturali, in forme varie, incentivando attività o azioni finalizzate alla conservazione e miglioramento dei sistemi.

Uno schema PES è una transazione volontaria in cui un determinato servizio ecosistemico (o la gestione della risorsa che genera quel servizio) viene venduto da almeno un fornitore ad almeno un compratore se e solo se il fornitore del servizio ecosistemico ne garantisce la fornitura.

Robert Costanza inquadra come la valutazione dei servizi ecosistemici sia strettamente correlata agli obiettivi sociali cui essi mirano; è possibile determinare un valore dopo aver stabilito l'obiettivo che si intende perseguire.

I macro obiettivi dei servizi ecosistemici secondo Costanza (Costanza, 2000) sono i seguenti:

- 1) sostenibilità: analizzare e garantire che le attività dell'uomo sulla biosfera siano ecologicamente sostenibili;
- 2) equità: distribuire risorse e diritti di proprietà in modo equo, sia tra la generazione presente e quelle future, sia tra gli esseri umani e le altre specie;
- 3) efficienza: allocare le risorse in modo efficiente per lo scopo di massimizzazione dell'utilità o del benessere umano.

¹⁰ Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill Daily G. C. (1997), "What are ecosystem services". In: Nature's services. Societal dependence on natural ecosystems. Edited by Gretchen C. Daily

Sugli ecosistemi in generale e quindi anche su quelli forestali hanno agito e agiscono sulla loro funzionalità una serie di pressioni derivanti da fattori correlati alle politiche e allo sviluppo produttivo e tecnologico e derivanti dalle aspettative e scelte nei consumi; contemporaneamente vengono richieste servizi tra cui, in particolare nelle economie più sviluppate, la volontà di mantenere e migliorare la qualità dell'ambiente di vita delle persone.

Ecosistemi efficienti forniscono alti livelli di servizi, e nell'insieme costituiscono un capitale naturale che non è sostituibile dal capitale antropico tecnologico (H. Daly, ???); sono servizi attualmente utilizzati di fatto gratuitamente e rappresentano un importante valore economico non riconosciuto nel valore di mercato dell'economia tradizionale, ma necessita di una valutazione fatta in un'ottica di sviluppo economico sostenibile (H. Daly,).

La valutazione economica basata su questi criteri (Daily, 1977, 1996) ha lo scopo di stimare i Servizi Ecosistemici in termini monetari e di fornire una metrica comune attraverso cui i benefici dei diversi servizi forniti dagli ecosistemi, possono essere quantificati (MEA, 2005) a supporto delle strategie di sostenibilità, anche a fronte di variazioni climatiche nel breve, medio e lungo periodo. È importante valutare il Valore Economico Totale (V.E.T.) (Total Economic Value = TAV; Freeman, 1993; Merlo e Croitoru, 2005; Dziegielewska et al., 2010) delle risorse e dei servizi, considerati come beni pubblici senza mercato e quindi trascurati, sia nelle tradizionali analisi costi-benefici sia nelle valutazioni di danno ambientale. (Santolini et al., 2011).

Le due principali tipologie di valore sono rappresentate dal valore d'uso e dal valore di non uso: nella prima categoria rientrano il valore d'uso diretto, il valore d'uso indiretto, il valore di opzione e il valore di quasi-opzione; mentre fanno parte della seconda tipologia il valore di esistenza, il valore altruistico ed il valore di eredità.

Valore d'uso diretto; deriva dal consumo, attuale, atteso o possibile, di un bene; valore d'uso diretto quando c'è un utilizzo diretto da parte dell'uomo.

Valore d'uso indiretto; è il caso dei benefici derivanti da tutti i servizi di regolazione.

Valore di opzione; rientra nella categoria di valori d'uso, ma in questo caso l'utilizzo non è attuale bensì futuro; il soggetto proprietario/gestore/fruttore non utilizza il bene/servizio all'attualità ma è disposto a pagare una certa somma per garantirsi la possibilità in futuro di usufruire del servizio; il valore di opzione può essere definito per ogni categoria di servizio ecosistemico.

Valore di quasi-opzione; riguarda casi in cui si preferisce evitare di prendere decisioni con effetti irreversibili fino a quando non emergano nuove conoscenze scientifiche.

Il valore di non uso si divide in tre categorie: il valore di esistenza, il valore altruistico ed il valore di eredità. Il valore di esistenza è basato sul valore che soggetto può essere disposto a pagare per la conservazione di un sistema naturale solo per la valutazione positiva della semplice esistenza; valore altruistico, deriva dalla disponibilità a pagare affinché altre persone possano beneficiarne; quando le altre persone sono discendenti del pagatore si parla di valore di eredità.

La somma del valore d'uso e del valore di non uso per un dato servizio ecosistemico si ottiene il valore economico totale (VET) (TEV, Total Economic Value).

6.9.2 *Le strategie e le politiche nella UE*

Negli ultimi decenni le politiche per il settore forestale, sia a livello nazionale, sia al più ampio livello comunitario ed internazionale sono state oggetto di un'importante revisione che ha comportato una modifica del contesto normativo ed una riconsiderazione del tradizionale ruolo produttivo svolto dalle foreste. Ciò ha condotto ad una progressiva crescita d'importanza delle funzioni ambientali e sociali del bosco. Le produzioni di beni e servizi cosiddetti "senza prezzo" (ambiente, paesaggio, conservazione della biodiversità, protezione del suolo, mitigazione dei cambiamenti climatici ecc.), che in passato venivano spesso considerate secondarie rispetto alla produzione di legname, devono assumere particolare importanza nella formulazione delle politiche del settore.

Vari sono gli accordi o protocolli che in merito alla gestione forestale fanno riferimento a servizi diversi da quelli tradizionali produttivi:

- Comunicazione della Commissione UE "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano", COM(2006) 216;
- Libro Verde della Commissione UE del 1/3/2010 dal titolo "La protezione e l'informazione sulle foreste nell'UE: preparare le foreste ai cambiamenti climatici, COM (2010)66;
- Comunicazione della Commissione UE del 03/05/2011 denominata "La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020", COM (2011) 244;
- Comunicazione della Commissione UE "L'innovazione per una crescita sostenibile: una bioeconomia per l'Europa" del 13/02/2012 COM(2012) 60 final;
- Nuova Strategia per le Foreste adottata dalla Commissione UE in data 20.9.2013 COM(2013) 659 final.

In particolare, nel maggio 2011, è stata approvata dalla Commissione la nuova Comunicazione denominata "La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: strategia dell'UE sulla biodiversità fino al 2020", COM(2011)244 che, relativamente al settore forestale, prevede che entro il 2020 tutte le foreste pubbliche e quelle private, oltre una certa dimensione, siano gestite sulla base di Piani di gestione forestale o strumenti equivalenti, in linea con la gestione sostenibile delle foreste. In attuazione di tale obiettivo vengono anche definite due azioni specifiche dedicate alla biodiversità ed alla gestione forestale.

I principi della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) su cui si basano le politiche forestali in Europa sono organizzati su tre pilastri fondamentali: il ruolo delle foreste per l'assorbimento della CO₂, il ruolo economico delle foreste, il ruolo sociale e culturale delle foreste.

L'organismo sopranazionale che coordina le politiche forestali europee è la Conferenza Ministeriale per la Protezione delle Foreste in Europa formata dai rappresentanti dei Ministeri che hanno in carico le politiche forestali nei 35 stati membri.

In sostanza l'uso delle foreste e del loro territorio deve essere esercitato rispettando la biodiversità, la produttività, la capacità di rinnovamento e la vitalità, mantenendone le funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale e non danneggiando altri ecosistemi.

6.9.3 La valorizzazione economica dei servizi ecosistemici: esempi applicativi e indirizzi

In Italia il servizio reso dalle foreste alle risorse idriche, regimazione delle acque e diminuzione del rischio idrogeologico, è stato uno dei principi ispiratori della politica forestale italiana sin dalla sua nascita, il ricorso a concetti e strumenti PES per la remunerazione del servizio idrogeologico dei boschi è recente. Con la Legge 36/1994 (Legge Galli) sul ciclo integrato dell'acqua l'idea di PES trova riconoscimento nel contesto italiano; all'Art. 24 la legge prevede che una quota della tariffa idrica possa venire destinata ad interventi di salvaguardia delle aree nel bacino di captazione.

Un esempio applicativo della normativa nazionale ha visto il recepimento da parte della Regione Emilia Romagna (LR 25/99 e successive modifiche) che ha previsto la compravendita del solo servizio di regimazione svolto dalle aree montane nei riguardi della risorsa idrica ('favorimento della riproducibilità' nel tempo e 'miglioramento del livello di qualità').

Il beneficiario attualmente è ATERSIR (Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti) e, per tramite, gli utenti finali della fornitura idrica; i fornitori vengono intesi come gli abitanti delle aree montane in generale, per il tramite degli Enti locali.

Con la DGR n. 966 del 9 luglio 2012 la Regione Emilia-Romagna ha approvato le linee guida relative alla gestione delle aree sottese ai bacini idrici che alimentano i sistemi di prelievo delle acque superficiali e sotterranee nel territorio montano e delle aree di salvaguardia; con esse viene introdotto l'obbligo di specificare all'interno del Piano d'ambito del servizio idrico integrato gli interventi riguardanti le aree di salvaguardia, di predisporre uno specifico piano pluriennale di interventi ed attività di manutenzione ordinaria per la tutela e protezione delle predette aree del territorio montano e di individuarne e definirne i relativi costi di gestione all'interno della componente costi operativi della tariffa del servizio idrico integrato.

Un altro servizio ecosistemico noto e di attualità è quello legato alla regolazione della composizione chimica dell'atmosfera e alla regolazione del clima con riduzione/assorbimento dei gas effetto serra, assorbimento di carbonio e bilanciamento CO₂ atmosferica.

Tale servizio e le possibilità di retribuzione di tale servizio sono adeguatamente trattati al paragrafo precedente.

Per la definizione di indirizzi operativi e progettuali in merito alla stima del valore economico dei servizi ecosistemici del bosco, in carenza di esperienze consolidate in Italia, è necessario predisporre metodologie e sperimentare applicazioni.

In generale ciò può essere funzionale:

- alla stima di interventi di tipo compensativo per modificazioni dei sistemi o danneggiamento nell'ambito di Valutazioni di Impatto Ambientale o altre procedure valutative e/o compensative;
- alla stima di valore per la commercializzazione di servizi ambientali presso aziende o attori economici interessati a vario titolo (Green marketing, Green washing);
- nei processi estimativi per lo scambio o il mercato beni immobili.

Si tratta in prima istanza di censire i servizi e procedere a definire i metodi per la stima economica e procedere alla stima.

Per i boschi in studio possono identificarsi come rilevanti i seguenti servizi, per i quali si identificano alcuni aspetti di analisi.

Servizio ecosistemico	Aspetti di analisi
Controllo dell'erosione e difesa del suolo	Conservazione del suolo in un ecosistema Prevenzione perdita suolo da vento, deflussi Processi di formazione del suolo Accumulo di materiale organico
Fissazione del carbonio Regolazione dei gas Regolazione del clima	Regolazione della composizione chimica dell'atmosfera Bilanciamento CO ₂ /O ₂ , O ₃ per protezione UVB Regolazione dei gas serra
Biodiversità	Rifugi e habitat per popolazioni residenti e transitorie Patrimonio genetico Tipi di vegetazione Flora Fauna
Caratteristiche del paesaggio	Qualità visiva Tipologie fisionomiche forestali e vegetazionali Aspetti geomorfologici Fruibilità
Divertimento, servizi ricreativi, servizi culturali	Trekking, escursionismo Ciclismo e mountain-bike Ippoturismo Raccolta funghi Raccolta castagne, erbe, bacche, ecc. Agriturismo Escursionismo didattico e naturalistico, Fotografia naturalistica

TABELLA 63 – ASPETTI DI ANALISI DEI SERVIZI ECOSISTEMICI.

Un elemento conoscitivo importante per la determinazione e l'attribuzione di valore ad un dato servizio è rappresentato dalla stima della disponibilità a pagare per i diversi servizi ambientali; è determinante conoscere quale e quanto valore i fruitori e/o i residenti attribuiscono ai sistemi naturali quali fornitori di determinati servizi e quanto sono disposti a pagare per poter fruirne e per mantenere o migliorare l'erogazione di tali servizi.

In particolare per il comprensorio di studio può essere interessante conoscere questo elemento in relazione al tipo di fruizione più impattante sui sistemi naturali quale è l'escursionismo con

mountain bike e il downhill. In tal senso pare opportuno definire un percorso progettuale finalizzato alla definizione di un uso di percorsi limitati, predefiniti e concordati con organizzazioni sportive e del tempo libero, e al pagamento del servizio ambientale fornito dagli ecosistemi su cui insistono i percorsi.

Per ogni servizio identificato come rilevante sarà necessario definire il metodo di stima del valore e procedere alla stima (cfr. paragrafo precedente; VET, Valore di uso e Valore di non uso).

L'offerta di servizi e la qualità di questi è inoltre determinata dalle forme di gestione degli ecosistemi forestali e dagli investimenti realizzati o da realizzarsi per qualificare la fruizione.

In generale come investimenti in grado di qualificare l'erogazione di servizi ecosistemici potenzialmente valorizzabili economicamente possono indicarsi i seguenti:

- Realizzazione, ripristino, manutenzione e gestione della rete di accesso al bosco per il pubblico, come sentieristica, viabilità minore, cartellonistica e segnaletica informativa, piccole strutture ricreative, rifugi, punti informazione o di osservazione;
- Interventi selvicolturali volti al miglioramento della funzione turistico ricreativa e/o finalizzati alla valorizzazione di particolari aspetti botanici, naturalistici e paesistico-ambientali delle aree forestali
- Potenziamento della stabilità ecologica dei popolamenti forestali con funzioni protettive;
- Interventi colturali volti a favorire la rigenerazione e produzione di prodotti forestali non legnosi;
- Miglioramento della funzione di assorbimento della CO₂ dei popolamenti forestali, incrementando, attraverso azioni di gestione selvicolturale, le capacità di stoccaggio di anidride carbonica del soprassuolo e del suolo forestale;

6.10 Fattibilità per la redazione del Manuale di Certificazione della Gestione Forestale Sostenibile e per la Catena di Custodia

6.10.1 Principi e criteri della certificazione della gestione forestale sostenibile

Per "certificazione della Gestione Forestale Sostenibile" (GFS) si intende una procedura di verifica riconosciuta e collaudata che conduca all'emissione, da parte di un organismo indipendente, di un certificato che attesta che le forme di gestione boschiva rispondono a condivisi requisiti di "sostenibilità" riconosciuti a livello internazionale.

I sistemi di certificazione si fondano sulla definizione di criteri e indicatori della "gestione forestale sostenibile", ovvero di parametri quantitativi e qualitativi (descrittivi) che permettano di valutare le *performance* ambientali e la sostenibilità dei sistemi di gestione forestale, se periodicamente misurati o osservati.

Vari sistemi di certificazione identificano i prodotti contenenti legno o derivati (es. cellulosa) proveniente da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

I due sistemi utilizzati in Italia sono quelli del FSC (Forest Stewardship Council) e del PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes), considerati equivalenti a fornire garanzie al consumatore finale sull'origine da foreste gestite in maniera sostenibile (Risoluzione del Parlamento europeo sull'attuazione di una strategia forestale per l'Unione europea, 16 febbraio 2006).

Entrambi i sistemi di certificazione sono volontari e si basano su controlli di parte terza; ciò significa che le verifiche e i controlli per ottenere la certificazione sono effettuati da un'organizzazione indipendente e accreditata.

6.10.1.1 FSC® (Forest Stewardship Council®)

Il Forest Stewardship Council è un'organizzazione non governativa internazionale e senza scopo di lucro che include tra i suoi membri gruppi ambientalisti e sociali, comunità indigene, associazioni di consumatori, proprietari forestali, tecnici, organismi di certificazione, industrie di prima lavorazione e di trasformazione e commercializzazione del legno.

FSC opera in tutto il mondo per una gestione delle foreste e delle piantagioni garantendo la tutela dell'ambiente naturale, rispettando la comunità locale. FSC prevede due tipi di certificazione:

quella della gestione forestale e quella della Catena di Custodia (*Chain of Custody – CoC*), che consente la rintracciabilità del prodotto. La certificazione FSC può essere adottata dai proprietari forestali o dalle aziende di lavorazione del legno, sia singolarmente che in gruppo.

www.fsc-italia.it.

6.10.1.2 PEFC™ (Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes)

Il PEFC è il "Programma per il riconoscimento di schemi nazionali di Certificazione Forestale", governato dal PEFC, cioè il Consiglio PEFC (PEFC Council), un'associazione indipendente, no-profit, non governativa, fondata nel 1999 su iniziativa volontaria del settore privato, che promuove la gestione sostenibile delle foreste e la rintracciabilità dei prodotti di origine forestale.

Lo schema di gestione forestale sostenibile è fondato sul rispetto dei Criteri e degli Indicatori definiti nelle Conferenze Ministeriali per la protezione delle foreste in Europa (Helsinki, 1993; Lisbona, 1998; Vienna, 2003).

Il sistema PEFC prevede sia la certificazione della gestione forestale sostenibile che della catena di custodia (*Chain of Custody – CoC*), che consente la rintracciabilità del prodotto, dal bosco al prodotto finito. La certificazione PEFC può essere adottata da proprietà forestali o aziende del legno e carta in forma individuale o associata.

www.pefc.it

PEFC è la più grande organizzazione al mondo di certificazione forestale; due terzi delle foreste certificate nel mondo (244 milioni di ettari al 30 giugno 2013) sono gestite in conformità ai criteri

PEFC di Sostenibilità. In Italia il 96% delle foreste sono certificate secondo lo schema di gestione forestale sostenibile del PEFC, corrispondente a 768.689 ettari.

I marchi PEFC e FSC connotano e valorizzano le aziende che gestiscono in maniera sostenibile il patrimonio forestale (e i prodotti derivanti dalle foreste ricavati) secondo regole e indicatori stringenti e verificabili in campo. La certificazione è quindi soprattutto uno strumento per verificare in concreto la realizzazione e la validità di una gestione forestale, attuata secondo standard di riferimento validati e riconosciuti a livello internazionale.

6.10.2 *La Catena di Custodia (Chain of Custody)*

La Catena di Custodia (Chain of Custody; abbreviazione CoC) è un sistema di tracciabilità a livello aziendale utilizzato per tutte le fasi di lavorazione e distribuzione del legno che attesta che il sistema di registrazione del flusso del legno applicato dall'impresa soddisfa i requisiti stabiliti dallo schema di certificazione ed esige che nessun legname proveniente da fonti controverse (es: abbattimento illegale o di provenienza incerta) possa entrare nella catena dei prodotti certificati.

Garantisce che l'azienda possiede e utilizza i meccanismi di sicurezza necessari per tracciare i prodotti certificati all'interno del processo di produzione dell'azienda.

Nell'ambito di questo tipo di certificazione delle produzioni commercializzate e trasformate, i boschi comunali assumono il ruolo di fonte della materia prima e origine primaria della catena. In sostanza la Gestione Forestale Sostenibile, assoggettata a procedura di certificazione, costituisce la premessa alla costituzione di Catene di Custodia presso aziende che commercializzano e/o trasformano il prodotto legnoso derivato dalle utilizzazioni selvicolturali dei boschi comunali. Il ruolo delle foreste comunali e dell'Amministrazione Comunale è quindi quello di fornire il requisito fondamentale iniziale per offrire e incentivare l'opportunità, per aziende utilizzatrici e di trasformazione, di avvalersi di materiale legnoso proveniente da GFS e poter attivare la certificazione di Catene di Custodia.

Gli aspetti positivi per chi fornisce prodotti certificati sono rappresentati da:

- eticità delle produzioni accertata e certificata da organismi accreditati;
- preferenza accordata dal consumatore al prodotto certificato rispetto a quello non certificato;
- strumento di marketing aziendale (differenziazione rispetto ai concorrenti; comunicazione al target di clienti);
- rendere pubblico e ufficiale il proprio impegno imprenditoriale verso l'ambiente;
- contribuire alla promozione/incentivazione di una gestione sostenibile dei boschi di origine della materia prima commercializzata;
- possibilità di proporre un valore aggiunto e un incremento del prezzo e del margine aziendale.

6.10.3 Finalità e funzioni

Le finalità e/o funzioni delle azioni necessarie al processo di certificazione, e realizzabili nel contesto di questo processo, possono essere riassunte come di seguito:

- verificare, garantire e certificare la piena sostenibilità della gestione forestale secondo parametri internazionalmente riconosciuti;
- controllo periodico che il patrimonio forestale sia veramente gestito in maniera corretta e responsabile in base a criteri riconosciuti (standard) di buona gestione forestale;
- dotarsi di uno strumento e di procedure di controllo della qualità gestionale;
- dotarsi di uno strumento di immagine e comunicazione sulla qualità gestionale;
- porre le basi per la certificazione di sostenibilità delle possibili filiere legate alle risorse e al territorio su cui insistono i boschi demaniali (prodotti legnosi tradizionali, funghi, filiere legno-energia, ecc.);
- contribuire in forma accreditata, riconosciuta e quantificabile alle politiche nazionali e internazionali di contenimento dei cambiamenti climatici e riduzione delle emissioni di CO₂; ciò avviene attraverso la gestione forestale sostenibile (GFS) sottoposta al processo di certificazione, che viene ammessa tra le attività aggiuntive supplementari di cui all'art. 3.4 del Protocollo di Kyoto (FM, Forest Management);
- determinazione dello stock di carbonio (carbon stock) giacente nei sistemi forestali e dei depositi incrementali (carbon sink) che da tale stock si generano in un determinato arco temporale anche in ragione della Gestione Forestale Sostenibile dei boschi.

6.10.4 Come ottenere la certificazione forestale

Di seguito si trovano i requisiti indispensabili per l'ottenimento della certificazione forestale secondo i due diversi sistemi, cioè PEFC e FSC.

6.10.4.1 Cosa deve fare una proprietà forestale per certificarsi secondo lo schema PEFC

Requisiti della proprietà

Al fine di ottenere la certificazione della gestione forestale sostenibile un Consorzio, una organizzazione/amministrazione o un'azienda forestale deve avere i seguenti requisiti:

1. Pianificazione di tutte le proprietà forestali che si intendono certificare (con piani di assestamento o strumenti pianificatori assimilabili, come proprio i Piani Forestali Territoriali d'Indirizzo – vedi ITA 1001-1, indicatore 3.1.a);
2. Personale esperto in grado di preparare il Manuale di GFS, Manuale richiesto in ITA 1000 (indispensabile per iniziare il processo di certificazione);
3. Personale interno preparato sui temi della certificazione forestale.

Il primo punto è fondamentale, in quanto non può essere certificato nessun bosco privo di un **piano di gestione forestale**, di un **Piano Forestale Territoriale d'Indirizzo** o di uno strumento

pianificatorio assimilabile (piano di assestamento forestale, piano economico forestale, piano di riordino forestale, piano di miglioramento selvicolturale, piano dei tagli poliennali, ecc.) validi e riconosciuti a livello locale. Tali condizioni sono rispettate in maniera diversa a seconda dell'estensione delle singole proprietà da certificare, anche se partecipanti ad un gruppo di certificazione (come da Indicatore 3.1.a di ITA 1001-1): per superfici superiori ai 100 ettari è indispensabile presenza di un **piano di gestione forestale** o strumenti pianificatori equiparati ai sensi della normativa regionale/provinciale in vigore, adottati o in revisione.

Il personale esperto deve curare la predisposizione della documentazione tecnica e amministrativa tramite la verifica dei documenti disponibili e la raccolta di dati interna alla propria organizzazione, oltre a verificare la conformità alla norma PEFC (*audit interno*). Questa fase richiede in genere l'intervento di consulenti esterni che aiutano l'azienda anche ad impostare un sistema di gestione ambientale, cioè l'organizzazione e le procedure per gestire gli aspetti ambientali della propria attività, anche se talvolta il personale interno con competenze forestali, se qualificato, può svolgere tale attività con un relativo impegno in più.

La funzione del personale interno è di predisporre e aggiornare tutta la documentazione necessaria per il mantenimento della certificazione; inoltre deve adempiere alle non conformità, mancato soddisfacimento di un requisito, che potrebbero verificarsi dalle varie visite ispettive dell'Organismo di Certificazione (OdC).

Quali documenti devono essere applicati

In relazione alla certificazione richiesta (GFS – Gestione Forestale Sostenibile), al fine di ottenere la certificazione, le proprietà forestali devono dimostrare il rispetto dei requisiti richiamati in ITA 1000, descrizione schema italiano PEFC per la GFS, e ITA 1001-1, descrizione Criteri e Indicatori (C&I) per la GFS individuale e di gruppo; e una volta ottenuta la certificazione, il loro mantenimento.

Altro documento fondamentale da cui attingere le informazioni per ottenere la certificazione di GFS è ITA 1003, che descrive le modalità di verifica in campo della certificazione da parte dell'Organismo di Controllo.

Tutti i documenti sono reperibili al sito www.pefc.it (sezione Norme e documenti)

Percorso per Certificazione

- 1) Preparazione del “Manuale di Gestione Forestale sostenibile” in conformità allo standard ITA 1000, cap. 3.1 “Documenti necessari per la certificazione di GFS”, da presentare all'Organismo di certificazione.
- 2) Presentazione della domanda di Certificazione all'Organismo di Certificazione (OdC) - e successiva accettazione da parte dell'OdC.
- 3) Verifica Ispettiva presso la proprietà forestale da parte dell'OdC e successivo Rapporto di verifica ispettiva (con segnalazioni di eventuali non conformità, azioni correttive o azioni preventive).
- 4) Emissione del Certificato da parte dell'OdC a seguito della decisione di certificazione da parte del Comitato di certificazione.

- 5) Richiesta dell'uso logo PEFC al PEFC Italia presentando il certificato.
- 6) Visite di mantenimento per tutta la durata del certificato (cinque anni).

Quale organismo di certificazione contattare

L'Organismo di Certificazione deve essere accreditato Accredia e notificato dal PEFC Italia: l'OdC verifica che i requisiti per ottenere la certificazione siano stati definiti, documentati, ben compresi e controlla la conformità (*audit*) degli standard gestionali con quelli predefiniti nello schema di certificazione. La lista degli OdC accreditati e notificati è presente nel sito www.pefc.it.

6.10.4.2 Cosa deve fare una proprietà forestale per certificarsi secondo lo schema FSC

Premessa

Il proprietario o i proprietari forestali che desiderano ottenere la certificazione della propria gestione forestale secondo lo schema FSC (e poter, nel caso, rivendere i propri prodotti come "certificati FSC") devono possedere un valido titolo di proprietà o di gestione dell'area boschiva interessata, devono essere chiaramente identificabili e deve esistere un piano di gestione forestale per l'area interessata.

Iter di certificazione

L'iter per conseguire la certificazione consiste nelle seguenti azioni:

1. Presa visione, da parte dell'azienda forestale, degli standard di gestione forestale responsabile per l'Italia (10 Principi e 56 Criteri con i relativi Indicatori definiti per il contesto italiano) e degli altri documenti definiti da FSC per la certificazione della gestione forestale. Qualora si verificassero le condizioni, possono essere considerati i seguenti standard "secondari" (reperibili sul sito www.fsc.org) che potrebbero risultare interessanti nel caso di piccoli proprietari o per il contesto dei boschi cedui appenninici:
 - FSC-STD-30-005 (Ver 1-0) per la certificazione di gruppi di proprietari
 - FSC-STD-01-003 (Ver 1-0) per la certificazione di attività forestali a "bassa intensità" (cioè che prevedano un prelievo inferiore ai 5.000 mc/anno e comunque con un prelievo inferiore al 20% dell'incremento medio annuo, oppure su superfici < 100 ha, oppure per la sola raccolta di prodotti forestali non legnosi).
2. Preparazione dell'azienda forestale al fine di soddisfare i requisiti previsti dai documenti di cui al punto 1 (predisposizione manuale e procedure interne, registrazioni delle operazioni e dei prelievi, eventuale adeguamento pratiche gestionali e documentazione già esistente, formazione, consultazione di tutte le parti interessate dalle attività forestali, in maniera diretta o indiretta¹¹).
3. Presentazione della richiesta di certificazione a un ente di certificazione accreditato da ASI (*Accreditation Services International*) con il quale si sottoscrive un rapporto contrattuale.

¹¹ Sinteticamente definita come "consultazione degli *stakeholder*"

Una lista aggiornata degli enti di certificazione operanti in Italia e presente sul sito www.fsc-italia.it/certificazione .

4. Verifica preliminare ad opera dell'ente di certificazione ed emissione di un "Rapporto di verifica preliminare".
5. Adeguamento dell'azienda sulla base delle evidenze emerse nel corso della verifica preliminare.
6. Verifica di certificazione ad opera dell'ente di certificazione ed emissione di un "Rapporto di verifica" indicante eventuali non conformità da correggere in un tempo prestabilito e altre osservazioni.
7. Verifica indipendente del rapporto di certificazione da parte di due tecnici esperti e terzi rispetto all'azienda e all'ente di certificazione (*peer review*).
8. Decisione in merito al rilascio della certificazione da parte di un apposito organo (Commissione) dell'ente di certificazione.
9. In caso di decisione positiva: emissione del "Certificato".
10. Pubblicazione sul database FSC (<http://info.fsc.org>) di una sintesi pubblicamente disponibile del rapporto di certificazione da parte dell'ente di certificazione.
11. Per tutto il periodo di validità del certificato (di norma 5 anni): mantenimento dei requisiti da parte dell'organizzazione e verifiche annuali di sorveglianza da parte dell'ente di certificazione.

7 PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE PASCOLIVE E ZOOTECNICHE

7.1 Progetto di conservazione del Maiale Nero

Con deliberazione di Giunta comunale n. 155 dell'11.12.2014 è stato concesso in comodato gratuito per la durata di anni 14 all'Associazione Ambientalista Valle Perdua, con sede in Rocca di Papa - Via Orti di Barbarossa, il terreno di proprietà comunale distinto in catasto al Foglio n. 29 particella n. 19p, (porzione orientale della particella forestale n. 144), della superficie di circa 6 ettari, allo scopo di realizzare il progetto di conservazione, recupero e nuova diffusione del Maiale Nero o Macchiaiolo, denominato "Il Maiale Nero dei Castelli Romani", giusto disciplinare sottoscritto in data 14.01.2015.

Dai certificati allegati al disciplinare, che l'Associazione ha consegnato al Comune, risulta che l'allevamento suino dovrà avere un carico massimo dei capi pari a 100, chiaramente con l'obbligo di spargimento delle deiezioni degli animali allevati.

La recinzione dell'area dovrà essere realizzata con le prescrizioni del nulla osta del parco.

Di seguito si riportano alcune considerazioni in merito a vantaggi e svantaggi della suinicoltura praticata in bosco.

7.2 Alterazioni forestali conseguenti al pascolamento

Dalla lettura dei dati bibliografici emerge che, in generale, nel secolo scorso il carico dei suini in bosco non era mai elevato, che il pascolo era praticato nel periodo di caduta della ghianda e/o delle castagne, e ciò in un contesto socioeconomico molto più difficile di quello attuale. Oggi, in condizioni molto più favorevoli e con un ambiente forestale deputato a svolgere un numero di funzioni certamente superiori, siamo tornati a utilizzare il bosco con razze autoctone ben adatte a questa tipologia di allevamento.

Premesso che l'uso del bosco per il pascolo provoca comunque un danno più o meno grave, è utile ricordare che durante l'esercizio del pascolo il suino può svolgere le seguenti azioni in bosco:

- calpestamento con conseguente compattamento del suolo;
- movimento della lettiera, per grufolamento, alla ricerca di ghiande e castagne;
- utilizzazione delle erbe e degli arbusti pabulari;
- apporto di deiezioni al suolo con aumento delle sostanze azotate;
- scalzamento radicale e stroncamento alla base della vegetazione forestale di piccole dimensioni.

Alle quali, nei casi di maggiore impatto, si aggiungono:

- sentieramento con incisioni più o meno evidenti;
- scavo del terreno a varie profondità;
- danni all'apparato radicale delle piante forestali.

L'impatto che queste azioni hanno sull'ecosistema forestale è direttamente correlato alla quantità di animali presenti, alla natura e alla giacitura del terreno, alla durata e al periodo del pascolamento, alla quantità di acqua nel terreno, alle caratteristiche del soprassuolo forestale ecc..



FIGURA 34 – RADICI DI ROVERELLA MESSE A NUDO E MORSE CON ASPORTAZIONE DI PORZIONI DI CORTECCIA RADICALE (FABBIO ET AL., 2009).



FIGURA 35 – LA VEGETAZIONE PUÒ ESSERE PARZIALMENTE ASPORTATA CON LA BRUCATURA (FABBIO ET AL., 2009).



FIGURA 36 – IN CERTE CONDIZIONI I SUINI, PASCOLANDO, POSSONO SCALZARE GIOVANI PIANTE FORESTALI (FABBIO ET AL., 2009).



FIGURA 37 – DURANTE LA RICERCA DI CIBO PUÒ ANCHE ESSERE INCISO LO STRATO SUPERFICIALE DELL'HUMUS (FABBIO ET AL., 2009).



FIGURA 38 – SCOMPARSA DELL'HUMUS CON ESPOSIZIONE DEL SUOLO MINERALE (FABBIO ET AL., 2009).

7.3 Caratteristiche tipologiche del bosco idoneo ad accogliere il pascolo suino

7.3.1 Generalità

Le specie arboree idonee, querce e castagno, si presentano oggi con tipologie diverse a seguito degli indirizzi di gestione attuati negli ultimi decenni. Escludendo i boschi degradati e in condizioni di fragilità bioecologica con funzione di conservazione e protezione, possono trovare una valorizzazione economica attraverso l'utilizzo zootecnico i castagneti da frutto in abbandono anche parziale e le superfici di ceduo invecchiato più o meno intensamente dotate di piante di alto fusto produttrici di frutto (le matricine).

Se nei castagneti, anche limitate cure colturali sono capaci di mantenere la capacità produttiva e la struttura già molto rada facilita il pascolamento e la ricerca del frutto, lo stesso non si può dire nei querceti e nei castagneti cedui. Qui, la sospensione dei tagli ha spesso prodotto boschi molto densi dove la componente fruttifera è invecchiata o poco idonea.

Una selvicoltura dedicata può progressivamente creare un ambiente più produttivo e in prospettiva strutture di fustaia rada pascolabile, peraltro già presenti in passato e suscettibili di valorizzare fisionomicamente il territorio e il paesaggio.

Superfici aziendali di questo tipo, che indirizzano e specializzano la struttura del bosco verso la produzione di frutto, garantiscono l'investimento colturale e caratterizzano positivamente l'immagine degli ambienti di allevamento.

Lo stato del soprassuolo boschivo (parte della particella forestale 144) interessato dal progetto di conservazione del Maiale Nero è il seguente: bosco ceduo di castagno, con età del soprassuolo di 14 anni (utilizzazione forestale di fine turno nella stagione silvana 2000-2001), con presenza di legna a terra, disomogeneo relativamente all'accrescimento, con segni di un vecchio incendio (per circa 0,75 ettari nella porzione di sud est, cui è seguito un taglio di succisione precedentemente all'anno 2000), nonché segni di pascolamento caprino nella porzione sudorientale con polloni ed alberature danneggiati e pericolanti;

7.3.2 *L'organizzazione zootecnica*

Il sistema di pascolamento turnato rappresenta la tecnica trasferibile in funzione della disponibilità di superfici aziendali agricole, pascolive e forestali. Si sottolineano necessità e ruolo dei pascoli e delle superfici agrarie coltivate per realizzare la base alimentare variata capace di coprire nell'arco dell'anno i fabbisogni quanti-qualitativi dei suini. Si colloca così l'uso del bosco nel periodo naturale di disponibilità del frutto (autunno), che concentra gli animali sul suo consumo immediato e competitivo minimizzando le azioni dannose. Si pone in evidenza la necessità della integrazione alimentare particolarmente in certi periodi ed età.

Dall'analisi zootecnica complessiva emerge che l'unica categoria produttiva che si avvale positivamente del frutto del bosco è quella del magrone al finissaggio, dato che le caratteristiche acquisite nella fase terminale (almeno 2 mesi) qualificano il prodotto e rimangono tracciabili. Tutte le altre tipologie di animali trovano in bosco un'alimentazione squilibrata e quindi necessitano di una adeguata integrazione alimentare (Acciaioli *et al.*, 2003) a fronte di danni certi e sensibili al suolo, alla vegetazione, alla rinnovazione. Secondo questo criterio, il numero di capi da gestire in bosco si riduce a quelli che è realmente utile allevare in questo ambiente.

7.3.3 *Gli indicatori di sostenibilità*

La sostenibilità dell'allevamento è il risultato dell'applicazione della serie di criteri di carattere fondiario, zootecnico e della loro organizzazione, così come della capacità imprenditoriale di individuare le combinazioni ottimali che realizzano il risultato economico della produzione. Già la disponibilità, qualificazione e utilizzo di superfici di tipo diverso quali pascoli, seminativi e bosco, rappresentano comunque un indicatore importante di corretta impostazione dell'allevamento.

L'intento è quello di sostituire alla tradizionale regola di "carico animale", oggi impossibile a definirsi per la differenziazione delle situazioni e le molte variabili in gioco (durata e periodo del pascolamento, stato e produttività del bosco), la stima coerente dell'eventuale danno al sistema forestale (suolo-soprassuolo).

Il punto focale della questione è quello di validare con adatti “set” di indicatori la sostenibilità della gestione intrapresa e correggerla quando gli stessi indicatori lo suggeriscono, applicando un processo di natura “adattativa” quale oggi utilizzato in molte gestioni che coinvolgono ambienti naturali e semi-naturali.

Il metodo di valutazione del danno proposto in precedenza è di tipo speditivo e consente con una pratica minima di svolgere correttamente la ricognizione della tipologia e del livello di danno al suolo e al soprassuolo. Il metodo vuole essere lo “strumento di auto-diagnosi” già da parte dello stesso allevatore, prima che lo “strumento di accertamento” da parte degli organi di controllo.

La natura prettamente applicativa del metodo esclude la valutazione del compattamento del suolo, danno duraturo, naturalmente indotto dal pascolamento e non facilmente evitabile nel medio e lungo periodo, non rilevabile tuttavia per via visuale. L’attenzione si concentra quindi sullo sviluppo dell’alterazione sulla superficie pascolata, dove l’effetto si manifesta con tutta evidenza. Danni localizzati alle aree preferenziali di sosta e percorso degli animali possono infatti originarsi anche dopo periodi brevi e con carichi ridotti. Il criterio si sposta quindi, oltre la presenza localizzata, alla valutazione del danno diffuso.

Dove questo è presente, la procedura suggerita è quella della sospensione immediata del pascolo e della messa in riposo della superficie. Conseguentemente, sono da riformulare i parametri di gestione del pascolamento (durata e carico) e deve essere prevista la sua turnazione. Il livello di presenza del danno, soprattutto di quello al suolo, suggerisce poi la lunghezza del periodo di presumibile risarcimento naturale e quindi di sospensione dell’attività di pascolo.

Dove la superficie è acclive e quindi maggiormente soggetta a sviluppare fenomeni di erosione e dissesto anche a partire da situazioni localizzate, si presuppone un maggiore danno potenziale e quindi un giudizio più cautelativo.

7.4 Organizzazione dell’allevamento

Il sistema si basa essenzialmente sull’impiego di recinzioni elettrificate per delimitare le aree di stabulazione e di capannine mobili di varie forme e dimensioni, secondo la fase di allevamento in cui devono essere utilizzate; l’allevamento all’aperto riguarda principalmente i riproduttori, mentre al pascolo macchiatico saranno destinati solo i magroni in fase di finissaggio.

Una razionale gestione dell’allevamento suino semibrado prevede: l’adozione di adeguati criteri e tecniche di controllo per la turnazione del pascolo, l’adozione di accorgimenti di limitazione del grufolamento e la realizzazione di recinzioni per consentire la protezione del bosco e la salvaguardia biosanitaria degli animali, la realizzazione di strutture di allevamento di basso impatto ambientale.

La limitazione dei danni da pascolamento dei suini può essere oggi facilmente conseguita sia applicando anelli nasali antigrufo (che sono in grado di impedire i ben noti fenomeni di

scalzamento del terreno tipici dei suini) sia frazionando le zone di pascolo. In tali aree la realizzazione di adeguate recinzioni può consentire o precludere l'attività di pascolamento laddove si siano esaurite le risorse alimentari costituite dai frutti caduti dagli alberi.

La realizzazione di opportune recinzioni rappresenta quindi l'esigenza di base per un allevamento razionale dei suini all'aperto.

La soluzione tecnica più semplice è rappresentata dalle recinzioni elettrificate, di tipo analogo a quelle utilizzate per il pascolo di altri animali domestici (bovini, ovini, equini).

Questo tipo di recinzione permette, con costi accettabili, di confinare gli animali in aree di dimensioni adeguate ed organizzate in base alle diverse fasi di allevamento e alle specifiche esigenze gestionali. Vengono comunemente usate però anche recinzioni in rete di tipo tradizionale.

7.5 Percorso logico per il calcolo del carico di pascolamento

Per decidere una durata e una densità di carico degli animali in equilibrio con la "capacità portante" della superficie di pascolo boschiva devono essere considerati come fattori determinanti:

- la produzione di frutto edibile ad ettaro,
- la durata della fruttificazione,
- la quantità di frutto ingerita per capo/giorno,
- la superficie disponibile.

Tutto questo è in ottemperanza all'art. 115 del Regolamento Regionale 18 aprile 2005, n. 7 che, al comma 1 indica: "...il carico sia commisurato alle capacità del pascolo stesso e si attuino le misure per prevenire i processi di degrado delle risorse presenti...".

Data la variabilità elevata della produzione annuale, la quantità effettiva di frutto deve essere l'elemento di valutazione per stabilire il numero degli animali immessi su ogni superficie.

Infatti nel caso di un basso carico animale effettuato per brevi periodi, il pascolamento suino sembra apportare benefici sulla qualità del suolo, in quanto una leggera movimentazione del terreno, determinata da una limitata attività di *rooting*, e il rilascio delle deiezioni, determinano un miglioramento della fertilità del suolo (Pistoia & Ferruzzi, 2010).

Da alcune ricerche sperimentali di bibliografia (Pistoia & Ferruzzi, 2010) risulta che nei sistemi di allevamento suino che prevedono la costante presenza di animali al pascolo, anche con basse densità animali inferiori a quelle stabilite dal Regolamento Biologico di 14 capi/Ha i danni ambientali provocati dagli animali già nel breve periodo sono stati molto ingenti; la capacità portante per superfici boschive è stata stimata, per i suini, mediamente in circa 110 Kg di peso vivo per ettaro per anno (Susmel *et al.*, 1981).

Relativamente alla definizione del carico si rammenta quanto sopra esposto e cioè che la conoscenza della consistenza iniziale e la previsione delle possibilità e dei limiti di capacità

delle superfici investite nella produzione necessità la verifica periodica degli effetti prodotti dal pascolamento sul suolo e sulla vegetazione effettuato secondo il metodo speditivo suggerito.

Nel calcolo del carico si dovrà quindi decidere non solo il numero di animali per unità di superficie, ma anche per quanto tempo quella superficie potrà essere utilizzata nell'arco dell'anno.

Gli autori spagnoli suggeriscono di effettuare questa stima, annualmente, nel periodo estivo, quando i frutti sono già allegati ed è quindi possibile una buona attendibilità della previsione. Se si prevede un'annata di scarsa produzione, si dovrà quindi organizzare il pascolo in modo da ottimizzare l'impiego dei frutti al fine di trasferirne gli effetti positivi sul prodotto finale. Ricordiamo che occorrono circa 3 mesi perché la qualità della carne ne risenta positivamente e quindi dovremo riservare il pascolo in bosco alla fase di finissaggio dei suini da macello e allevare altrove le altre categorie (scrofe e magroni in accrescimento); se comunque l'alimento boschivo non è sufficiente, parte degli animali dovrà essere ingrassata al di fuori del bosco.

La verifica periodica della diffusione (localizzata/estesa) del danno al suolo e del suo livello per i diversi tipi (alterazione superficiale, incisione, scavo), insieme a quello alla vegetazione forestale, rappresenta l'elemento ulteriore di controllo della gestione del pascolamento, in prima istanza, da parte dello stesso proprietario e/o conduttore.

Inoltre la disponibilità e l'alternanza con le superfici complementari (pascolo erbaceo e aree agricole dopo raccolta cereali autunno-vernini) deve essere tale da consentire l'utilizzo del bosco solo nel periodo di prevedibile disponibilità del frutto a terra, variabile localmente e annualmente, fino a 1 mese nei castagneti, 3-4 mesi nei querceti caducifogli. Il periodo utile inizia mediamente tra i mesi di settembre e ottobre e può prolungarsi fino a marzo nella lecceta. Secondo il D.Lgs. 53/2004, la superficie minima disponibile per capo categoria Grasso di peso da 110 a 160 Kg (magrone in fase di finissaggio) risulta di 0,6 m² negli allevamenti in stabulazione fissa e invece secondo la normativa inerente l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento (D. Lgs. n. 112/2006, D.M. MiPAAF 7 aprile 2006) la superficie minima, di pascolo, risulta di 250 m²/capo.

Studi recenti (Pistoia *et al.*, 2010) hanno ulteriormente dimostrato che con un carico di 200 m²/capo si riscontrano sia danni al suolo che al soprassuolo forestale; inizialmente è stato registrato un compattamento della parte perimetrale del recinto, con un aumento progressivo dell'azione di *rooting* e di scavo su tutta la superficie. L'azione di scavo è risultata dannosa per la fitocenosi poiché determina la distruzione dei cotici erbosi e delle radici della vegetazione arborea e arbustiva. La sostanza organica del terreno tende ad aumentare dopo un breve periodo di pascolamento (aumento di C organico ed N totale), mentre alla fine della prova tende a ridursi. Le caratteristiche fisiche del terreno mostrano un peggioramento con l'aumentare del periodo di pascolamento, con una progressiva perdita di porosità e struttura.

Secondo quanto riportato da Scatena *et al.*, (2004):

“...Lo sfruttamento del bosco deve essere valutato non solo facendo riferimento al numero di animali per ettaro, ma anche alla durata del pascolamento, la quale non deve essere

eccessivamente prolungata. In generale, gli animali dovrebbero essere condotti a pascolare in bosco durante il periodo di finissaggio in concomitanza della maturazione dei frutti (ghiande e castagne) e quindi esclusivamente durante i mesi autunnali. Considerando il modesto quantitativo di alimenti asportabili con il pascolo nei nostri boschi, se si escludono i brevi periodi di maturazione di ghiande e castagne, il carico compatibile non può che essere estremamente modesto e per brevi periodi del giorno. Il pascolo vero e proprio dovrà essere pertanto limitato nel tempo ed avvicinato nelle varie sezioni delle aree disponibili, riprendendo in qualche modo la metodica del pascolo del passato, quando i suini sfruttavano sì le potenzialità dei pascoli e dei boschi, ma venivano quasi sempre condotti al pascolo e seguiti dai pastori, che alla sera li riconducevano nei porcili...”

7.6 Conclusioni

Sulla base di tutte le considerazioni e dall'analisi della bibliografia esistente in materia la proposta operativa di gestione del pascolo suino in bosco porta ad un carico **consigliato di 14 capi ha⁻¹ turnati su 6 ha, con un periodo di pascolamento totale di 24 giorni.**

Il procedimento logico è stato costruito nell'imporre l'uso del bosco esclusivamente come fonte alimentare.

Volendo realizzare, invece, un pascolamento annuale (mantenendo quindi i capi costantemente in bosco) bisogna mantenere il carico animale comunque basso, ovvero da 1 a 4 capi ha⁻¹ (Fabbio *et al.*, 2004), e simile a quello naturale che questi ambienti possono sostenere, senza perdere le loro caratteristiche ecologiche fondamentali (potersi rinnovare, non presentare fenomeni di regressione), **mantenendo, però, sempre l'integrazione alimentare esterna.**

E' comunque necessario che la gestione e il calcolo del carico siano dinamici: una volta stimata, in estate, la produzione di frutti, si potrà stabilire il numero di animali per unità di superficie consono alla quantità di ghiande e/o castagne prodotte.

Ulteriore fattore necessario alla gestione “sostenibile” è la continua osservazione e sorveglianza delle condizioni del bosco: alla comparsa di danni al suolo o al bosco, bisogna diminuire il carico pascolante e, nei casi più gravi, sospendere il pascolo prima che questi diventino difficilmente reversibili e quindi sanzionabili.

Ai sensi della D.C.C. n. 31/2015 e del nulla osta del Parco dei Castelli Romani rilasciato in data 30/08/2017 si ritiene che l'allevamento debba essere avviato solo alle seguenti condizioni obbligatorie:

- **sia eventualmente avviato dopo il programmato taglio di utilizzazione finale della particella forestale n. 144 e trascorso il successivo periodo di divieto previsto dall'art. 106 (Esercizio del pascolo nei boschi) del R.R. 7/2015;**
- **sia previsto il pascolo di un numero ecologicamente sostenibile di capi nell'area boscata esclusivamente nel periodo di caduta delle castagne (orientativamente nel mese di ottobre, adeguabile all'andamento stagionale), per un periodo comunque**

non superiore a 15 giorni a rotazione per ciascuna delle due subparticelle di 3 ettari (complessivi 30 giorni);

- **il ricovero notturno dei suini sia sempre e comunque effettuato all'esterno dell'area boscata;**
- **sia sempre esclusa la presenza nel bosco al di fuori dei 30 giorni di cui sopra;**
- **sia predisposto un Piano Aziendale dettagliato, da sottoporre al vaglio degli organi competenti;**
- **sia predisposta da figura professionale competente la verifica dello stato dei luoghi, con cadenza almeno semestrale e la stessa sia inviata all'Ente Parco per il suo nulla osta.**

8 PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE AD USO RICREATIVO

8.1 Generalità

8.1.1 Localizzazione e descrizione dei siti e dei percorsi ad uso ricreativo

8.1.1.1 Siti archeologici

L'aspetto rilevante dello studio sui siti archeologici del comune di Rocca di Papa riguarda il tema della gestione delle risorse archeologiche nel contesto dello sviluppo territoriale integrando, quindi, i siti archeologici nelle politiche di sviluppo locale.

E' stata svolta una analisi e ricognizione su quanto rilevato e censito in passato per ridisegnare l'offerta culturale all'interno dell'area, individuando realtà idonee al fine di identificare le strategie d'Intervento per la valorizzazione del patrimonio culturale e, in particolare, dei siti archeologici.

Si confrontano logiche diverse che dalla conservazione del patrimonio si orientano verso la gestione del territorio nella prospettiva dello sviluppo sostenibile; si tratta di valutare la capacità di attrazione che i beni culturali esercitano nelle aree territoriali di appartenenza riferendosi ai siti archeologici, in maniera specifica; il lavoro intende analizzare se essi esercitano e in quale misura la funzione di attrattore di attività economiche, intraprendendo in primis una politica di tutela, valorizzazione e conservazione.

L'obiettivo di tale studio è quello di evidenziare le tracce archeologiche presenti all'interno del PGAF per far sì che vengano valorizzate al meglio, all'interno del progetto di valorizzazione della fruizione turistico-escursionistica-naturalistica globale prevista nel Piano.

E' stata innanzitutto disposta una analisi cartografica, creando un GIS (Sistema Informativo Geografico) dove sono stati sovrapposti una base CTR e lo shapefile del Piano Assestamentale Forestale; è stato prodotto un altro shapefile dove sono stati localizzati cartograficamente i siti di rilevanza archeologica, che si trovano all'interno del perimetro del PGAF, così come individuati dalle fonti; di seguito se ne riporta la selezione e la riproduzione grafica.

COD.	OGGETTO	LOCALIZZAZIONE	DATAZIONE	TIPO DI INTERVENTO	VISIBILITA'
RP16	Insedimento	Grotticelle	età del Bronzo età del Ferro	Rilievo d'ingombro (allineamento puntiforme) e posizionamento con GPS portatile – Posizionamento su cartografia	Quasi interamente interrato e coperto da vegetazione
RP17	Necropoli (Tombe a grotticella)	Grotticelle	IX-VII sec. a.C.	Posizionamento con GPS portatile – Posizionamento su cartografia	Parzialmente interrato e coperto da vegetazione
RP22	edificio termale	Guardianone	età imperiale romana (II sec. d.C.)	n.d.	non verificabile

COD.	OGGETTO	LOCALIZZAZIONE	DATAZIONE	TIPO DI INTERVENTO	VISIBILITA'
RP23	cisterna	Guardianone	età imperiale romana (I-III sec. d.C.)	Rilievo con stazione totale - Posizionamento con GPS topografico – Posizionamento su cartografia	Parzialmente interrato e coperto da vegetazione
RP31	strada	Via Sacra	età repubblicana	Posizionamento con punti di controllo con GPS portatile – Posizionamento su cartografia	visibile
RP40	Struttura a grotticella	Mezzaposta	Non precisabile	Posizionamento con GPS portatile – Posizionamento su cartografia	Quasi interamente interrato e coperto da vegetazione
RP42	Edificio	Mezzaposta	Sec. XVIII-XIX d.C.	Rilievo d'ingombro e posizionamento con GPS portatile – Posizionamento su cartografia	Parzialmente interrato e coperto da vegetazione
RP44	Speco di acquedotto e fontanile	km 13 SS 217	Età imperiale romana (sec. II-III d.C.?)	Rilievo con stazione totale - Posizionamento con GPS topografico – Posizionamento su cartografia	visibile
RP48	Grandi grotte con segni di attività antropica	Palazzolo/ Albalonga	n.d.	n.d.	visibile

TABELLA 64 – ELENCO DEI SITI ARCHEOLOGICI.

Queste evidenze archeologiche, che si collocano al di fuori del centro storico di Rocca di Papa, sono cronologicamente databili tra l'età del Bronzo e l'epoca romana tardo-imperiale.

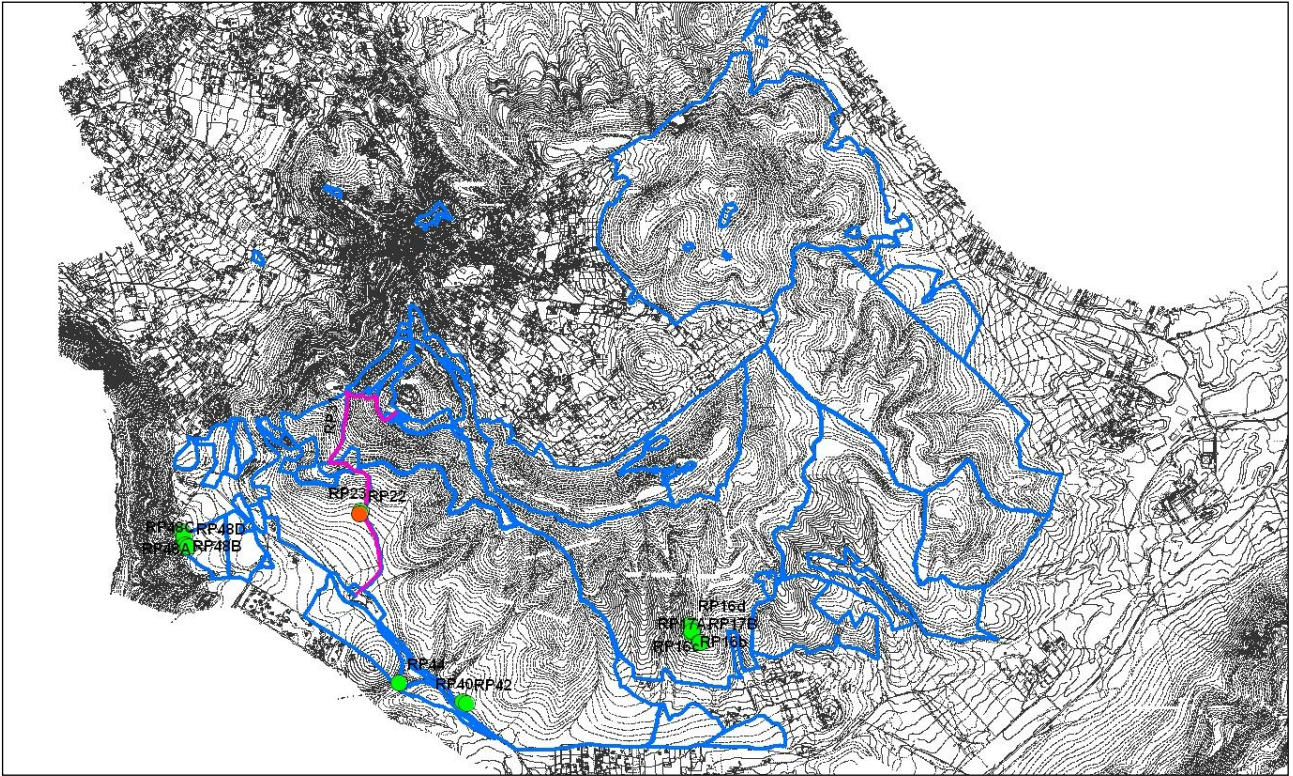


FIGURA 39 – LOCALIZZAZIONE DEI SITI SULLA CTR, ALL'INTERNO DEL CONFINO DEL P.G.A.F. (IN BLU).

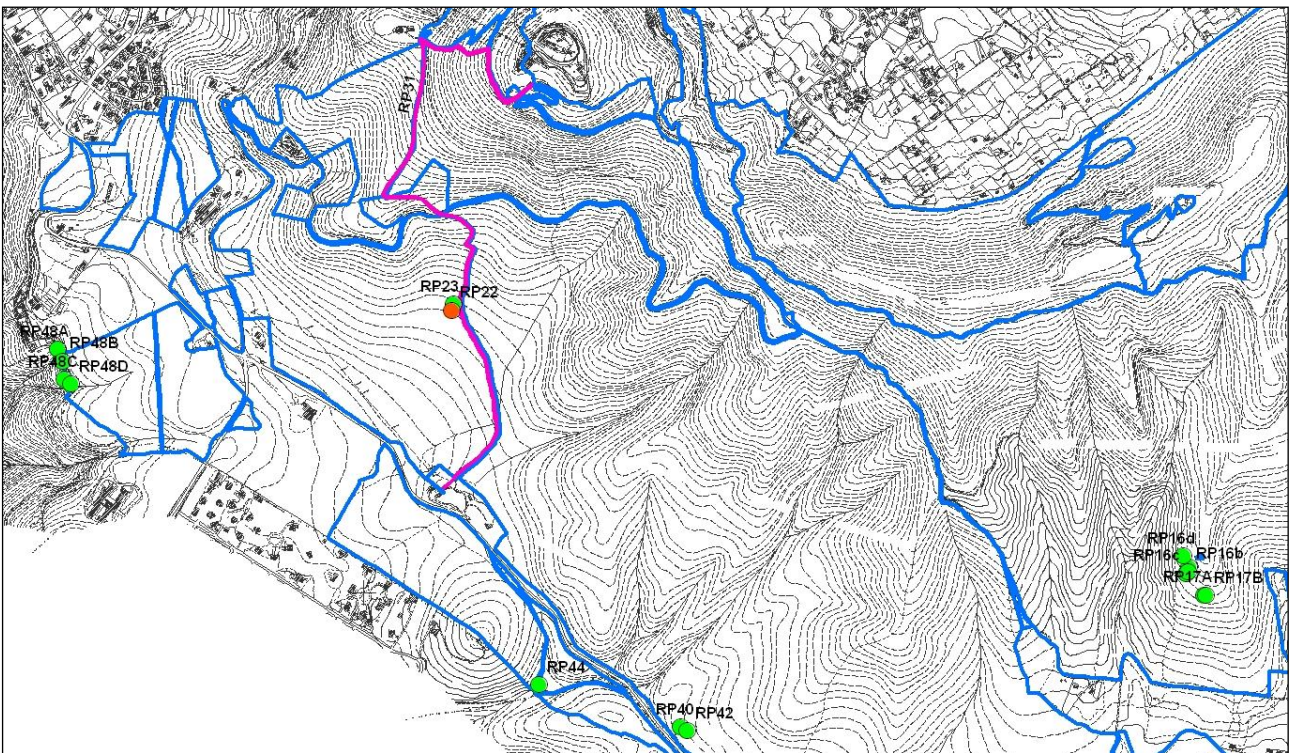


FIGURA 40 – CONFINO DEL P.G.A.F. IN BLU, IN FUCSIA LA VIA SACRA, IN VERDE I RINVENIMENTI DI LOCALIZZAZIONE CERTA, IN ARANCIONE LOCALIZZAZIONE NON CERTA.

Di seguito si riportano le schede dell'apparato schedografico allegato al "Servizio di consulenza per la realizzazione di attività di analisi territoriale delle risorse archeologiche in relazione alla redazione della variante del PRG" dell'Aprile 2007.

SCHEDA RP16

Localizzazione	Versante ovest del "Colle delle Grotticelle" (altura di m. 850 circa s.l.m., situata in nella zona a sud-est di Monte Cavo).
Oggetto	insediamento
Stato di conservazione	non verificato
Storia delle ricerche	L'insediamento è stato riconosciuto nel 1983 dall'attuale direttore del Museo Civico di Albano, P. Chiarucci, e dallo stesso pubblicato agli inizi degli anni Ottanta.
Descrizione	A un antico insediamento sono stati attribuiti tre terrazzamenti, ricavati parte attraverso tagli nel banco roccioso e parte mediante accumulo di blocchi tagliati nel banco medesimo. Il primo terrazzo misura m. 20 x 80, il secondo circa m. 12 x 160, mentre il terzo, meno facilmente accessibile, è stato visto per una lunghezza di m. 50 circa (vedi tav. XVII allegata). Le caratteristiche del luogo e le strutture conservate rendono questo complesso in tutto simile agli insediamenti montani di sommità noti anche altrove.
Datazione	età del Bronzo - età del Ferro (secoli XIII-IX a.C.)
Proposte di salvaguardia e valorizzazione	non formulabili allo stato attuale
Soprintendenza competente e attuale funzionario	Soprintendenza Archeologica per il Lazio; dr.ssa G. Ghini
Fonti bibliografiche	ALBA LONGA 1996, p. 6 n. 13 CHIARUCCI 1982-83





SCHEDA RP17

Localizzazione	Versante sud del “Colle delle Grotticelle” (altura di circa m. 850 s.l.m., situata nella zona a sud-est di Monte Cavo).
Oggetto	necropoli
Stato di conservazione	non verificato
Storia delle ricerche	Il rinvenimento avvenne casualmente nel 1983 da parte del Sig. Angelo Carpi che ne diede notizia alla Soprintendenza Archeologica per il Lazio e al Museo Civico di Albano ¹ . Le tombe sono state indagate e pubblicate dall’attuale direttore del Museo Civico di Albano, P. Chiarucci.
Descrizione	Si tratta di una necropoli costituita da almeno n. 6 tombe del tipo denominato “a grotticella” delle quali soltanto due sono state scavate nel 1983. Le tombe, sebbene di dimensioni differenti, appartengono allo stesso periodo e alla medesima tipologia: esse presentano un corridoio d’accesso (<i>dromos</i>) piuttosto stretto nel tratto iniziale che va allargandosi procedendo verso l’interno e che immette, attraverso una porta rettangolare, alla cella. Quest’ultima presenta la canonica forma a grotticella dalla pianta semicircolare o ellittica (v. planimetria allegata, tav. XVIII). Nel tratto più esterno il <i>dromos</i> è coperto da una sorta di tettoia a timpano che, nella sola tomba A, è sormontata da una modanatura architettonica dal profilo convesso, ottenuta incidendo il banco roccioso. Nell’area sono stati rinvenuti pochi reperti, tutti in ceramica “di impasto”.
Datazione	secoli IX - VII a.C.
Proposte di salvaguardia e valorizzazione	non formulabili allo stato attuale
Soprintendenza competente e attuale funzionario	Soprintendenza Archeologica per il Lazio; dr.ssa G. Ghini
Fonti bibliografiche	CHIARUCCI 1982-83

¹ Lettera datata 16/11/1983, citata in CHIARUCCI 1982-83.



SCHEDA RP22

Localizzazione	In località Guardianone, alle falde meridionali di Monte Cavo, in vocabolo <i>Mezzaraga</i>
Oggetto	edificio termale
Stato di conservazione	Non verificato, ma data le circostanze del rinvenimento è <u>verosimile che le strutture siano andate perse.</u>
Storia delle ricerche	Il rinvenimento data al 1894, quando nel corso della realizzazione di un edificio rurale non in muratura, furono viste ed edite alcune strutture murarie antiche. In seguito le medesime strutture vennero descritte dall'archeologo inglese Th. Ashby.
Descrizione	<p>Le strutture consistevano in due vani paralleli, di forma pressoché semicircolare. Uno di essi presentava sul fondo un rivestimento a mosaico "di marmo bianco", mentre l'altro era interamente rivestito con lastre di marmo di almeno due qualità (marmo bianco e breccia colorata <i>portasanta</i>) sia sul fondo che sulle pareti. Queste ultime conservavano ancora resti dei <i>tubuli</i> in terracotta, funzionali al riscaldamento del vano.</p> <p>Il pavimento dei vani poggiava su un piano realizzato in mattoni bipedali¹ al di sotto del quale era la camera calorifera sotterranea (ipocausto), realizzata con i caratteristici pilastri a mattoni (<i>suspensurae</i>).</p> <p>La presenza di un sistema di riscaldamento rende possibile attribuire i due vani a un edificio termale; essi possono essere infatti identificati con un <i>calidarium</i> e un <i>tepidarium</i>.</p> <p>Nei pressi e probabilmente in relazione con tale complesso, era anche un muro con paramento in opera reticolata di peperino all'interno del quale si apriva un cunicolo non meglio descritto, visto al momento del rinvenimento.</p> <p>Con l'edificio termale sono verosimilmente da porsi in relazione anche i resti della cisterna rinvenuta nelle vicinanze (cfr. scheda RP23).</p>
Datazione	età imperiale romana (II sec. d.C.)
Proposte di salvaguardia e valorizzazione	non formulabili allo stato attuale
Soprintendenza competente e attuale funzionario	Soprintendenza Archeologica per il Lazio; dr.ssa G. Ghini

¹ Alcuni dei quali recavano i marchi di fabbrica pubblicati in C.I.L. XV 171, 207, 674 e datati agli anni 134-138 d.C.

Fonti bibliografiche

ASHBY 1910, p. 397;
TOMASSETTI 1979, p. 478;
SALUSTRI 1894

SCHEDA RP23**Localizzazione**

In località Guardianone, alle falde meridionali di Monte Cavo, in vocabolo *Mezzaraga*; i resti si raggiungono dalla via Sacra, rispetto alla quale sono situati sul lato occidentale, all'interno del bosco (cfr. scheda RP31) .

Oggetto

cisterna

Stato di conservazione

Attualmente l'edificio risulta essere quasi interamente ricoperto da vegetazione, costituita in prevalenza da piante ad alto fusto (castagni) le cui radici verosimilmente affondano all'interno della struttura, compromettendone seriamente la stabilità. La cisterna inoltre è in gran parte interrata, soprattutto verso l'estremità meridionale ove i muri si presentano privi di copertura e interrotti a un livello leggermente digradante verso sud.

Storia delle ricerche

I resti di cui si tratta furono scoperti nel 1894, contestualmente al rinvenimento dell'edificio termale che sorge nelle vicinanze (cfr. scheda RP22). La descrizione che segue è frutto di un sopralluogo effettuato dalle scriventi nel maggio 1999.

Descrizione

La struttura, orientata approssimativamente in senso nord-sud (345° ovest), consiste in due ambienti paralleli, di forma rettangolare e comunicanti tra loro (v. tav. XIX), realizzati in opera cementizia di scaglie di tufo, peperino e selce, denominati convenzionalmente vano A (ambiente orientale, v. tav. XX,25) e vano B (ambiente occidentale, v. tav. XX,26). Gli ambienti sono entrambi coperti con volta a botte, conservata soltanto nella porzione più settentrionale per una lunghezza di circa m. 3,35 e, limitatamente all'imposta, lungo la faccia occidentale del setto murario intermedio (vano A). La parte meridionale dell'edificio, attualmente sprovvista di copertura originaria, conserva parte della parete sud del vano A e la parete comune ad entrambi gli ambienti¹. Lungo quest'ultima sono quattro aperture a forma di ogiva², attualmente osservabili soltanto dall'interno del vano B. La conformazione dei vani nonché la tecnica costruttiva impiegata sono quelle tipiche delle cisterne di epoca romana; tale identificazione ben si contestualizza in rapporto al vicino edificio termale di cui alla scheda RP22.

¹ Lungh. tot. m. 8,50 ca.; altezza max. osservata m. 1,60 ca.

² Ogni apertura è ampia max. m. 1,25 e tra le aperture - da centro a centro - è un'ampiezza di m. 2,10.

Datazione

età imperiale romana (I - III sec. d. C.)

Proposte di salvaguardia e valorizzazione

La struttura non risulta posizionata sulla cartografia comunale, inoltre la mancanza di documentazione inerente i resti attualmente visibili impone la realizzazione di un rilievo topografico di dettaglio e una copertura fotografica, preliminari a un'eventuale indagine conoscitiva estesa all'area, da concordare con la competente Soprintendenza; contestualmente bisognerebbe avviare operazioni di conservazione e consolidamento delle strutture attualmente esposte nonché attività di controllo degli interventi di scavo non autorizzati. Un primo adempimento atto a consentire la salvaguardia delle strutture descritte consiste nell'inoltrare, presso la competente Soprintendenza, la procedura per l'apposizione del vincolo archeologico dell'area, qualora questa non ricada nella porzione vincolata in ragione della presenza della vicina via Sacra.

Soprintendenza competente e attuale funzionario

Soprintendenza Archeologica per il Lazio; dr.ssa G. Ghini

Fonti bibliografiche

SALUSTRI 1894













SCHEDA RP31**Localizzazione**

Lungo la dorsale sud-occidentale di Monte Cavo, nel tratto compreso tra la località Guardianone (m. 590 s.l.m.) e la vetta del Monte (m. 950 s.l.m.).

Condizione giuridica

L'intero tracciato della strada è soggetto a vincolo archeologico notificato dalla Soprintendenza Archeologica per il Lazio in data 09/04/1984, prot. n. 2557.

Oggetto

strada

Stato di conservazione

Allo stato attuale è ancora ben riconoscibile l'originario assetto della sede stradale; essa è interamente inserita all'interno di un contesto ambientale caratterizzato dalla presenza di fitta vegetazione boschiva (prevalentemente faggi e castagni), che rischia di comprometterne seriamente la coesione. A tratti il tracciato appare soggetto a potenziale reinterro ove esso corre al di sotto dell'attuale piano di campagna. Inoltre l'antico sistema di drenaggio delle acque di superficie ancora parzialmente esistente, non sembra più funzionale, e questo può aver compromesso l'equilibrio idrogeologico della struttura. Particolarmente a rischio risultano infine le lacune presenti lungo il tracciato, soprattutto nel tratto posto più in basso.

Storia delle ricerche

La prima notizia in merito a ricerche regolari riguardanti la strada risale al 1656 quando, per volontà di papa Alessandro VII, fu condotta un'indagine all'interno dell'orto del convento sulla vetta di Monte Cavo¹; contestualmente fu effettuata una ripulitura dell'intero tracciato viario. Nel 1843 la Commissione Consultiva per le Antichità e Belle Arti, al fine di individuare il tratto terminale della strada, commissionò una campagna di scavi da eseguirsi ancora una volta all'interno dell'orto del convento². Il mancato rinvenimento del tratto superiore della strada durante queste indagini, comportò ulteriori scavi compiuti nel 1876 da M.S. De Rossi per conto dell'Istituto Germanico e ancora negli anni 1912-1914 da G. Giovannoni, su incarico della Direzione degli Scavi del Lazio: anche queste ricerche furono condotte sulla cima di Monte Cavo e dentro l'orto del convento. In seguito altre indagini furono eseguite dall'archeologo G. Lugli una prima volta nel

¹ L'indagine era volta a mettere in luce ulteriori resti oltre a quelli testimoniati dal Cod. Barb. Lat. 1871, f. 38, del XVII secolo.

² La notizia è testimoniata da un documento conservato presso l'Archivio di Stato di Roma.

1923, nella porzione di territorio compresa tra la Cappelletta di S. Rita e Prato Fabio, e quindi nel 1930 sulla vetta di Monte Cavo (cfr. schede RP28 e 29).

L'archivio della Soprintendenza Archeologica per il Lazio, è documentata tra il 1919 e il 1929 lo sterro del tratto di strada sito in località Pratone (le cui terre di risulta vennero scaricate in proprietà della Vedova Duchessa Sforza Cesarini), in proprietà Grimaldi, e le conseguenti misure protettive e di custodia adottate a causa dei frequenti episodi di manomissione. Si avviarono operazioni manutentive del tratto di strada lungo km. 1, 400, che va dalla vetta sino alla Costarina, regolate da un contratto valido dal 1923 al 1925.

Nel 1921 in località Prato Fabio sopra la Madonna del Tufo, durante la costruzione di un villino di proprietà dell'Ing. Mazzolani (vd. anche scheda RP9), il sig. Pio Pietrolati smantellava parte del basolato antico, circa 30 basoli, corrispondenti a 25 metri di percorso. Il fatto provocò l'avvio di un procedimento presso l'autorità giudiziaria, alcune interrogazioni parlamentari (sen. D. Valenzani), nonché echi presso l'opinione pubblica. Un sopralluogo ivi condotto da R. Coletti da parte della Soprintendenza, rilevò l'asportazione e la frantumazione per il reimpiego edilizio di circa 32 basoli. Al Pietrolati venne ingiunto di ricollocare con calce in posto i frammenti più grandi.

Sempre in località Pratone, presso il Collegio degli Impiccati è testimoniata da questa documentazione, la rimozione autorizzata di un tratto della Via Anagnina in proprietà dell'allora sindaco Filippo Santovetti, interpretato come un tratto di basolato non autentico.

Nel 1920 sono poi testimoniate altre asportazioni del tratto di basolato "nella strada che scende verso Albano", da parte di Salvatore Gatta, appaltatore della Strada Provinciale. Risulta inoltre molto compromesso già in quest'epoca il tratto della strada di circa km 2 che da Guardianone raggiunge l'area della Fontana Tempesta. Qui a partire dal 1919, in occasione dei lavori per la realizzazione della Via Provinciale Rocca di Papa-Ariccia, si sospettò l'asportazione di basoli per la nuova massicciata stradale. Un sopralluogo effettuato dallo stesso G. Lugli avrebbe però rivelato che in area Fontana Tempesta piuttosto che di

Descrizione

basoli si sarebbe trattato delle cd. bombe laviche, provenienti dalla formazione naturale del banco roccioso.

Nel 1928 venne presentato alla Soprintendenza un progetto, da questa approvato, ma mai realizzato (?) per la costruzione di un cavalcavia sul tracciato della Via Sacra verso il Monte Cavo. In seguito, opere di urbanizzazione portarono alla realizzazione di moderna viabilità.

A tale proposito, in una lettera del 1941, il sig. Quirino Abbati denunciava il pericolo creato “nel punto in cui la Via Sacra incrocia l’autostrada Montecavo..., con l’escavazione a valle della Via Sacra, del lapillo occorrente per l’autostrada...”

La strada, denominata Via Trionfale o Sacra, stabilisce un collegamento diretto con la sommità di Monte Cavo, ove la tradizione colloca il santuario di Giove Laziare (cfr. scheda RP29). Essa aveva probabilmente origine dalla Via Appia all’altezza di Ariccia. Il tratto oggetto della presente scheda è quello ancora oggi visibile, che interessa una porzione di territorio compresa tra Monte Cavo e la località Guardianone, per una lunghezza complessiva pari a circa 3 km. L’asse viario segue le pendici scoscese del Monte superando circa 360 metri di dislivello mediante ampi tornanti che si adattano all’orografia del luogo.

Quasi tutto il tracciato, a eccezione del tratto posto più a valle, conserva il basolato antico a tratti completo di crepidini e paracarri; l’ampiezza della sede stradale varia da m. 4,15 nel tratto più ampio a m. 2,48 in quello più stretto. La descrizione che segue considera il tracciato a partire dalla sommità del Monte Cavo verso le pendici.

Il tratto superiore (v. tav. XXV, 29 e diapositiva n. 6), che dalla sommità di Monte Cavo giunge alla strada asfaltata che attualmente conduce alla vetta del monte, è sicuramente il meglio conservato; lungo questo tratto infatti si osserva ancora la presenza delle crepidini e dei paracarri, questi ultimi posti a intervalli regolari di tre metri. Su alcuni basoli si vedono ancora incise le lettere V e N, che potrebbero testimoniare un antico restauro della strada: secondo questa interpretazione l’appaltatore del lavoro avrebbe infatti contrassegnato con la lettera N i basoli nuovi mentre con la lettera V avrebbe indicato i

basoli non interessati dall'Intervento di restauro. Nel tratto che dalla località Prato Fabio scende verso la strada moderna, la sede stradale diventa più ampia raggiungendo i quattro metri ed è provvista di un sistema di drenaggio delle acque meteoriche. Nel tratto più prossimo alla strada moderna, il lato della via Sacra rivolto verso valle era sostruito da un muro in opera a blocchi parallelepipedi di tufo disposti su due o tre filari³.

Superata la moderna strada asfaltata, il tracciato antico riprende all'interno del bosco dirigendosi verso la località Guardianone. Questo tratto (v. tav. XXV, 30-XXVII), meno conservato e più largo del precedente, è caratterizzato da tre rappresentazioni di falli a rilievo con funzione apotropaica, disposte a intervalli non regolari e orientate verso la sommità del Monte (v. tav. XXV, 30). Inoltre si osserva la presenza di un sistema di drenaggio delle acque in tutto simile a quello visto nel tratto superiore.

La parte più prossima al Casale Guardianone presenta una minore pendenza ed è completamente priva dei basoli, evidentemente asportati dopo il 1894, epoca in cui furono parzialmente visti da M. Salustri (v. fonti bibliografiche).

Lungo il suo percorso, nel tratto compreso tra la località Guardianone e la strada moderna, è stata osservata la presenza di una cisterna (cfr. scheda RP22) e di un edificio termale (cfr. scheda RP23); infine, resti di una villa sono stati localizzati al di sotto del Casale Guardianone (cfr. scheda RP24).

Datazione

età repubblicana

Proposte di salvaguardia e valorizzazione

L'avvio di un programma di manutenzione ordinaria che tenga conto del contesto geomorfologico e naturalistico al cui interno la strada è inserita, nonché l'adozione di misure di controllo sull'accesso al tratto inferiore della strada che giunge fino alla località Guardianone, in peggior stato di conservazione e pertanto più vulnerabile, risultano le strategie più immediate ed attualmente efficaci a fini conservativi. Infatti le lacune presenti in questo tratto del basolato andrebbero opportunamente risarcite nel rispetto delle più avanzate tecniche di restauro conservativo.

³ Lato dei blocchi m. 0,60; altezza complessiva della sostruzione m. 1,20-1,80.

Soprintendenza competente e attuale funzionario

	Soprintendenza Archeologica per il Lazio; dr.ssa G. Ghini
Fonti d'archivio	<p>Archivio di Stato di Roma, sez. V, tit. IV, fol. 3054;</p> <p>Archivio S.A.L., Rocca di Papa, XII, S3, n. 23, "Rocca di Papa (Monte Cavo), Via Trionfale, (lavori di sterro per rimettere in luce un tratto della via), (manomissioni distruttive di alcuni tratti)";</p> <p>Archivio S.A.L., Rocca di Papa, XII, S3, n. 23, "Manomissione di antica strada presso Fontana Tempesta";</p> <p>Archivio S.A.L., Rocca di Papa, XII, S3, n. 23, "Lavori e riparazioni sulla Via Sacra", lettera datata 9-09-1941 da parte di Quirino Abbati alla Soprintendenza;</p> <p>Archivio S.A.L., Rocca di Papa, XII, S3, n. 23, "Attraversamento della Via Trionfale presso la vetta di Monte Cavo";</p> <p>Archivio S.A.L., Rocca di Papa, XII, S3, n. 23, "Monte Cavo - Via Sacra, Notifica ex art. 4/L. 1089/39 della Via Sacra".</p>
Fonti bibliografiche	<p>DE ROSSI 1876, p. 143;</p> <p>DIONISI 1961, p. 20;</p> <p>LUGLI 1923, p. 265-268;</p> <p>LUGLI 1930, p. 167;</p> <p>RICCI 1916, p. 14</p> <p>SALUSTRI 1894, p. 405.</p>



**SCHEDA RP40****Localizzazione**

Toponimo "Mezzaposta"

Oggetto

struttura a grotticella

Stato di conservazione

La vegetazione presente, costituita in parte da essenze infestanti che avvolgono pressoché interamente la struttura, e in parte da piante di castagno, rischia di compromettere seriamente la stabilità e la coesione del manufatto.

Storia delle ricerche

Inedito; ispezionato da A. D'Alessio, M. Di Lieto e M. Maiuro nel marzo 2006.

Descrizione

La struttura si trova a circa m. 20 a nord-ovest di RP42 e affaccia sul sentiero che porta alla stazione di posta. Immersa nella fitta vegetazione cedua e quasi interamente interrata, presenta condizioni di visibilità e leggibilità molto precarie (Foto RP40-01/04). Le osservazioni che seguono sono state effettuate senza aver potuto procedere alla necessaria ripulitura del sito da radici e arbusti. La struttura consta di un'apertura scavata nel tufo e rinforzata con spallette laterali in cementizio conservate per un'altezza di m. 0,80 a sinistra e 1,20 a destra e per una profondità, rispettivamente, di m. 0,45 e 0,60 (Foto RP40-01/02); la larghezza totale visibile della grotticella è di m. 1,25 cm., la profondità di 1,70. La sommità voltata ha una luce massima pari a m. 0,88 e appare realizzata con l'impiego di strumenti di scavo rudimentali (tracce di piccone nell'intradosso), presentando una forte inclinazione verso il terreno. La muratura risulta composta da scapoli irregolari di tufo allettati con largo uso di malta a inclusi di pozzolana.

Allo stato attuale non è possibile pronunciarsi né sulla funzione del manufatto, né sulla sua datazione. Non è da escludere comunque che la struttura fosse in rapporto con altre poste nelle vicinanze o che funga da accesso a uno spazio o ambiente interrato al momento ignoto. E' possibile inoltre che essa sia stata in relazione, in un dato periodo in epoca post-antica, con la vicina stazione di posta RP42 (v.), all'interno della quale è visibile una scala (attualmente non percorribile) che conduce con ogni probabilità ad ambienti sotterranei.

Datazione

non precisabile allo stato attuale

Proposte di salvaguardia e valorizzazione

La struttura, insieme alla vicina stazione di posta RP42, meriterebbe una indagine conoscitiva più approfondita. Risulta tuttavia ancora più urgente un'azione di messa in sicurezza, con un Intervento di ripulitura dalle radici di essenze infestanti e di alberi che rischiano di compromettere gravemente la stabilità e quindi la sopravvivenza del manufatto.

Soprintendenza competente e attuale funzionario

Soprintendenza Archeologica per il Lazio - dr. E. Nicosia

Fonti bibliografiche

Inedito



SCHEDA RP42

Localizzazione	Toponimo Mezzaposta
Oggetto	Edificio
Stato di conservazione	Le strutture murarie visibili pertinenti al grande edificio oggi totalmente diroccato e coperto di vegetazione infestante sito all'interno di un fitto bosco di castagni e raggiungibile attraverso un sentiero praticabile ma di difficile localizzazione, presentano segni evidenti di cedimento strutturale in corrispondenza delle aperture e dei giunti murari. La struttura è nel complesso pericolante ed è alto il rischio di crollo nelle parti ancora stanti.
Storia delle ricerche	Il sito non sembra menzionato nella letteratura archeologica specialistica consultata in occasione del presente lavoro. Manca un rilievo di dettaglio e non è disponibile una documentazione grafica e fotografica del manufatto anteriore a quella effettuata nel corso del sopralluogo effettuato da A. D'Alessio, M. Di Lieto e M. Maiuro nel dicembre 2005.
Descrizione	Il sito consta di un corpo di fabbrica articolato in due parti, ciascuna delle quali presentava almeno due piani. L'estensione generale del complesso è oggi pressoché indeterminabile a causa del consistente interro e della presenza di folta vegetazione (Foto 42-01/02), mentre l'altezza conservata delle murature è compresa tra i m. 2,50 e 4 ca. Sulla base di quanto oggi visibile, in assenza di un adeguato Intervento di rimozione delle vegetazione, si è osservato che l'ingresso principale al corpo di fabbrica avveniva tramite una larga apertura a tutto sesto posta sul retro della costruzione (Foto RP42-01). I due vani presentano murature in cementizio con scaglioni di tufo allettati in malta e uso sporadico di mattoni frammentari (Foto RP42-02). Le ghiera degli archi e delle aperture sono in laterizio con uso sporadico di blocchetti. Le piattabande e le aperture piane sono costruite con frammenti di mattoni alternati a conci di tufo (Foto RP42-01). L'interno dei due vani superstiti si compone di due sale con pilastri centrali (nel numero di quattro?), su cui si impostavano gli archi ribattenti su semipilastri inseriti nella muratura portante. E' probabile pertanto che la copertura dei vani fosse a volte a crociera, ed il secondo piano poggiasse su di una travatura (tracce regolari di legno carbonizzato all'altezza del presunto secondo piano) impostata sull'estradosso delle volte del

	<p>piano inferiore. E' sembrato di poter notare una struttura di scarico dei pesi della volta sulle strutture angolari della muratura, realizzata con un grande arco in laterizio impostato al di sopra delle tre aperture praticate sui lati corti dei vani. Contestuale a questo accorgimento statico è la presenza, nella parte esterna angolare del blocco di fabbrica, di un possente contrafforte di forma circolare atto a controbilanciare la spinta della struttura (Foto RP42-03/04). All'interno del vano posto a sud si è notata una scala non praticabile e piuttosto profonda, che doveva condurre a cunicoli e strutture interrato. Come si è detto a proposito di RP40, non è improbabile che una rete di cunicoli o vani seminterrati (cui poteva eventualmente condurre anche la grotticella RP40) si imposti al di sotto del blocco di fabbrica.</p> <p>Il toponimo e quanto ancora si riesce a leggere delle strutture, insieme alla collocazione topografica del sito che affacciava sulla strada poi sostituita dalla moderna ss. 217 confermano l'interpretazione della struttura come stazione di posta lungo l'asse viario di collegamento dei Castelli romani. Non è possibile spingersi oltre l'identificazione tradizionale e attribuire all'articolazione interna del corpo di fabbrica una più definita destinazione d'uso.</p>
Datazione	<p>La struttura deve datarsi in epoca certamente post-antica e con ogni verosimiglianza nel corso dei sec. XVIII-XIX. Ulteriori ricerche in archivi storici potrebbero contribuire alla definizione della cronologia della struttura e di una sua più precisa destinazione d'uso.</p>
Proposte di salvaguardia e valorizzazione	<p>Il manufatto riveste un indubbio interesse storico. Tuttavia, il pessimo stato di conservazione delle strutture, insieme al rapido processo di deperimento e degrado e alla infelice posizione del sito attualmente difficilmente raggiungibile, impongono una seria riflessione sulla possibilità e opportunità del suo recupero. Un possibile ed oneroso Intervento di recupero del complesso dovrebbe comprendere, oltre alle ricerche di archivio non effettuate, un'azione unitaria di scavo, studio, rilievo, consolidamento e restauro. Occorrerebbe prevedere anche un Intervento di sistemazione del sentiero che conduce a Mezzaposta.</p>
Soprintendenza	<p>???</p>

**competente e attuale
funzionario**

Fonti d'Archivio

Non sono state compiute ricerche negli archivi storici.





SCHEDA RP44

Localizzazione	A m. 150 ca. a S-O del km. 13 della ss. 217
Oggetto	Speco di acquedotto e fontanile
Stato di conservazione	Il sito individuato consta di uno speco di acquedotto e di un fontanile ancora in uso e in discreto stato di conservazione. Esso appare interessato da un Intervento “recente” di sistemazione, caratterizzato dal riutilizzo casuale di materiali erratici (mattoni, scapoli e blocchetti di tufo) e largo uso di cemento quale legante tra il materiale e come cordolo della vasca. Ugualmente, il rivestimento in cocciopesto interno alla vasca sembrerebbe risalire, per la qualità della malta e il tipo di materiale allestito, a epoca contemporanea, probabilmente realizzato a imitazione di un preesistente rivestimento antico oggi non più esistente o visibile.
Storia delle ricerche	Fontana e speco non sembrano essere citati nella letteratura archeologica. La descrizione che segue è frutto del sopralluogo effettuato nel sito da A. D'Alessio, M. Di Lieto e M. Maiuro nel dicembre 2005, essendosi proceduto in tale circostanza a un sommario rilievo delle evidenze e al relativo posizionamento nella cartografia comunale.
Descrizione	Il sito si trova all'interno di una radura nella folta macchia cedua ed è costituito da uno speco di acquedotto (?) con relativa fontana. Lo speco, attualmente non funzionante, consta di un cunicolo irregolare, praticato nella roccia, alto m. 1,70 ca. all'imboccatura, percorribile al suo interno con difficoltà per circa dieci metri, oltre i quali un crollo dovuto al percolare di materiale da un foro artificiale praticato sul cervello del condotto (bocca di aerazione?, pozzo?) rende il percorso praticabile solo a carponi per una profondità non accertata. La volta del condotto presenta l'impronta in negativo di una struttura ad incannucciata che probabilmente ne rivestiva in origine la parte superiore. Non esistono elementi cronologici per poter attribuire il condotto ad epoca antica, ma qualora si ammetta che il vicino fontanile conservi parti di età romana, si può presumere che uno speco di adduzione dell'acqua sia esistito contestualmente ad esso. L'antichità dello speco è pertanto deducibile solo in base alla datazione della fontana. Questa, di forma all'incirca rettangolare e forse costruita in due fasi allargando lo specchio verso est,

	<p>presenta un prospetto murario (alto ca. 60 cm.) composto da una disordinata commistione di materiali eterogenei posti in opera in età recente con ampio uso di cemento. Sono utilizzati all'interno della muratura blocchi di tufo (sorta di "cappellaccio") di diverse dimensioni, mattoni di diverse dimensioni ed epoche (presenti anche mattoni forati moderni), scapoli di tufo non lavorati e altro materiale disomogeneo, quali frammenti di pareti e anse di anfore. All'interno della muratura sembra potersi tuttavia distinguere una fase costruttiva coerente per tipologia e materiali, formata da ricorsi regolari di mattoni dello stesso spessore e dimensioni coerenti con quelli in uso anticamente (assenti i bipedali, presenti bessali e frammenti). Inoltre la muratura in laterizio si dispone in più punti solo alla base della fontana e lega con un tratto di roccia affiorante. In sintesi sembrerebbe che una prima fase della fontana sia databile ad età romana e che la struttura sia stata costruita in opera laterizia regolarizzando una vasca preesistente con pareti di roccia naturale. La forma assunta dal fontanile sembra essere rimasta praticamente invariata fino ad oggi, anche se i progressivi rimaneggiamenti e restauri ne rendono quasi irriconoscibile l'aspetto antico. Resta totalmente ignoto il contesto topografico originario cui apparteneva la fontana.</p>
Datazione	Per la forma e il tipo di muratura si può proporre una data in età imperiale (II-III sec. d. C. ?)
Proposte di salvaguardia e valorizzazione	E' necessaria una più puntuale indagine sulla struttura e sulla conformazione dello speco, allo scopo di comprenderne la relazione con il sistema locale di captazione e irregimentazione delle acque in rapporto alla topografia antica.
Soprintendenza competente e attuale funzionario	Soprintendenza Archeologica per il Lazio - dr. E. Nicosia
Fonti d'Archivio	Non sono stati consultati archivi storici.
Fonti bibliografiche	Il monumento è inedito nella letteratura specialistica.







Foto-RP48









8.1.1.2 Percorsi

Come già ricordato al § 3.1.4 i boschi di Rocca di Papa sono percorsi da una fitta rete di tracciati che si prestano a varie attività quali mountain biking, nordic walking, equitazione, escursionismo ecc..

In particolare il mountain biking è praticato nelle varie discipline che lo contraddistinguono quali cross country, ciclo escursionismo, enduro, downhill, freeride, slopestyle, dirt jumping e trial. La gran parte del mountain biking però ricade nella "pedalata" non agonistica delle categorie cross country e cicloescursionismo.

Per quanto riguarda l'equitazione è da ricordare l'Ippovia del Vulcano Laziale, un progetto di ripristino delle piste forestali nei comuni di Rocca di Papa e di Rocca Priora, finanziato con i fondi del PSL Terre di Qualità 2007-2013.

Per quanto concerne l'escursionismo sono da ricordare la rete di sentieri segnalati dal CAI e i sentieri in corso di realizzazione nell'ambito del progetto "Terre Ospitali dei Castelli Romani e Monti Prenestini", coordinato dal Parco dei Castelli Romani al quale hanno aderito la XI^a Comunità Montana Castelli Romani e Prenestini e i comuni di Frascati, Monte Porzio Catone, Monte Compatri, Rocca Priora e Rocca di Papa. Il progetto è stato elaborato in attuazione del bando pubblico della misura 313 "Incentivazione delle attività turistiche" del Programma di Sviluppo Rurale del Lazio (2007-2013 Asse IV Leader).

L' "Itinerario delle Terre Ospitali" prevede il ricongiungimento di una sentieristica storico-archeologica e paesaggistica che include un primo tratto fra la cittadina di Frascati e il Piazzale delle Ville Tuscolane con buona parte del sentiero che si sviluppa nel bosco; un tratto dai sentieri Tuscolani a Monte Porzio Catone (incluse le località Madonnella e Osservatorio); la sentieristica nei comuni di Montecompatri e Rocca Priora con lungo tratto con provenienza da Frascati ed infine il suggestivo tratto a Rocca di Papa sulle pendici di Monte Cavo fino alla via dei Laghi.

Tutti i percorsi sopra menzionati sono riportati nella Tavola 11.

8.1.2 Tipologie e forme di arredamento

All'interno del complesso forestale sono dislocate diverse aree di sosta attrezzate per il picnic, solitamente composte da tavoli-panca, alcuni in mediocri condizioni di manutenzione. L'esatta localizzazione è riportata nella Tavola 11.



FIGURA 41 – AREA DI SOSTA IN LOCALITÀ ORTI BARBAROSSA.

8.1.3 *Modalità d'uso*

Ai sensi dell'art. 23 del Regolamento per la disciplina dell'accesso ed utilizzo dei boschi di proprietà comunale, approvato con deliberazione di Consiglio comunale n. 13 del 1 aprile 2015, ferma restando la liceità delle passeggiate/gite organizzate in via estemporanea, all'interno dei boschi comunali è consentito lo svolgimento di manifestazioni a carattere ambientale, culturale e/o sportivo, ad esclusione di quelle di tipo motoristico o ciclomotoristico. Ai fini della salvaguardia del patrimonio boschivo, l'organizzazione di visite guidate, eventi culturali, sportivi e ludici da parte di soggetti diversi dal Comune di Rocca di Papa (Enti pubblici, Associazioni con o senza scopo di lucro, soggetti privati, soggetti economici, Società, Comitati) deve essere preventivamente autorizzata dal Comune medesimo soltanto qualora le manifestazioni prevedano il coinvolgimento di un numero di partecipanti superiore a trenta.

8.2 **Programma di manutenzione**

8.2.1 *Siti archeologici*

Si suggerisce la predisposizione di un progetto di recupero e restauro delle evidenze archeologiche; innanzi tutto bisogna focalizzare l'attenzione sull'accessibilità dei luoghi ed effettuare una attenta ripulitura dei manufatti in modo da riportarli alla luce, dato che in alcuni casi questi sono coperti da vegetazione e terra. Va prevista inoltre l'installazione di una adeguata cartellonistica esplicativa con descrizioni dettagliate e rendering ricostruttivi degli insediamenti, edifici e strutture.

8.2.2 *Sentieristica ed arredi*

Le operazioni di manutenzione degli arredi e dovranno essere le seguenti:

- controllo periodico dello stato di conservazione e usura degli arredi;
- interventi periodici di pulizia, levigatura, verniciatura, trattamenti con impregnante distribuito a pennello di tutte le parti in legno;
- interventi periodici di pulizia delle bacheche illustrative;
- interventi periodici di pulizia di tutta la segnaletica per mountain-bike;
- sostituzione eventuale degli elementi per i quali tale misura si rendesse necessaria.

Per quanto riguarda la sentieristica CAI si fa riferimento al manuale "SENTIERI Ripristino - Manutenzione – Segnaletica".

8.3 Proposte di valorizzazione ai fini turistico-ricreativi e di didattica ambientale

8.3.1 Valorizzazione ai fini turistico-ricreativi

8.3.1.1 Itinerari escursionistici

L'estrema densità di tracciati esistenti all'interno del complesso forestale, percorribili con vari mezzi di locomozione (piedi, bicicletta, automobile, cavallo), la presenza di itinerari già segnalati e parzialmente o completamente sovrapposti tra loro (sentieri CAI, ippovia del Vulcano Laziale, Sentiero Terre Ospitali), nonché la confusione generata dalla diversa segnaletica e l'impossibilità di separare il transito dei diversi mezzi di locomozione lungo lo stesso tracciato, impone una seria riflessione sulla necessità di proporre nuovi itinerari escursionistici.

D'altra parte la ricchezza di siti archeologici documentata nei capitoli precedenti e la presenza di risorse naturalistiche di elevata valenza fanno sì che almeno due itinerari tematici possano essere proposti e progettati.

Il primo è un itinerario di tipo archeologico che mette in rete buona parte dei siti, sfruttando esclusivamente tracciati già esistenti, facendo fulcro sul tracciato della Via Sacra e congiungendo gli elementi presenti nelle località Grotticelle, Mezzaposta, Fontana Tempesta e Guardianone, oltre che il giardino botanico di prossima realizzazione, da dotare di un parcheggio di capienza adeguata.

Per quanto riguarda la possibilità di ripristinare e mettere in sicurezza i vari siti archeologici, si rimanda a quanto già scritto nelle singole schede.

La progettazione e realizzazione del percorso prevede anche la creazione di un'area attrezzata per la sosta ed il picnic, nei pressi di Mezzaposta, lungo la via dei Laghi.

Il secondo itinerario esplora il cuore del complesso forestale, dai Campi di Annibale a Ceraselle, ed offre la possibilità di visitare alcune delle aree dedicate al recupero e valorizzazione delle emergenze locali (il castagneto da frutto didattico, l'area destinata al suo ampliamento – particella forestale n. 45, l'area destinata al progetto di conservazione del Maiale nero), oltre che visitare alcuni dei numerosi alberi patriarca presenti nei boschi comunali.

8.3.1.2 Recupero dei casali

Lo stato di fatiscenza delle varie strutture presenti nei boschi comunali fa sì che sia praticamente impossibile prevedere un loro riutilizzo a scopi turistico-ricreativi. Fanno eccezione il Casale di Mezzaposta, per il quale si rimanda a quanto scritto al § 8.2.1, e la casa dei Guardiani, che potrebbe fungere eventualmente da centro visita del Parco, entro cui realizzare di attività museali ed eco-museali che possano valorizzare le tradizioni, gli usi e le consuetudini locali legate storicamente al bosco.

8.3.1.3 Bike park

Come già scritto in precedenza, presso la pro loco di Rocca di Papa, si sta portando avanti un progetto per la realizzazione di un “Bike Park”, ovvero una struttura attrezzata e legalizzata per la pratica della Mountain Bike ed in particolare delle discipline *downhill* e *Freeride*.

L’opportunità di dedicare una particolare area (quella di Monte Cavo) all’esercizio di queste discipline si scontra con alcuni problemi che sono di seguito riassunti:

1. L’innesco ed il moltiplicarsi nel tempo di erosioni di tipo incanalato con conseguenze anche gravi per quanto riguarda il dissesto idrogeologico e lo stato di salute dei boschi.
2. L’uso esclusivo del patrimonio boschivo pubblico: a differenza di altre discipline sportive e ricreative come il nordic walking, il tracking, il cicloescursionismo, il cavallo, le passeggiate, ecc. il “downhill”, vista la pericolosità e le caratteristiche proprie dell’attività, necessità di un uso esclusivo dei tracciati. Questo esclude la possibilità di condivisione del territorio e dei percorsi boschivi.
3. L’impatto ambientale: essendo il “downhill” una disciplina gravity necessita di attrezzature per la risalita sia dei drivers, sia dei mezzi. Vista la mancanza di impianti esistenti a Monte Cavo la risalita dovrebbe essere garantita da pulmini attrezzati che dovrebbero percorrere in continuazione l’attuale strada di Monte Cavo e i collegamenti con la zona dei Campi di Annibale.
4. La mancanza di infrastrutture: solitamente, in tutto il mondo, i bike park nascono in presenza dei complessi sciistici che, finita la stagione invernale, sfruttano nei mesi primaverili ed estivi le esistenti piste oltre agli impianti e alle strutture come parcheggi, seggiovie, ovovie, rifugi, ecc., ovvero tutto ciò che manca e che non potrà mai essere realizzato a Monte Cavo e nelle zone limitrofe. La stessa strada di Monte Cavo risulta pericolosa e non idonea al regolare transito degli automezzi.
5. La scarsa redditività: il “downhill” è una disciplina di “nicchia” praticata da una bassa percentuale di bikers. La creazione di un bike park difficilmente potrà coinvolgere le attività commerciali locali che mirano, giustamente, a soddisfare le esigenze e le aspettative di nuclei familiari più ampi, con soggiorni naturalistici e ristorazione di qualità.

A prescindere dal fatto che il PGAF non è lo strumento che deve decidere in merito all’opportunità o meno di realizzare questo progetto, nel caso in cui l’amministrazione comunale decida di portarlo avanti, si possono suggerire alcune soluzioni mitigative degli aspetti impattanti sopra delineati:

- individuare una zona circoscritta di potenziale realizzazione del progetto (cfr. Tavola 11);
- entro questa zona individuare 2-3 percorsi al massimo per lo svolgimento dell’attività, percorsi che non devono assolutamente sovrapporsi ad altri itinerari già esistenti e, in ogni caso, con il divieto tassativo di utilizzare la Via Sacra;
- attrezzare un servizio di trasporto a Monte Cavo tramite navetta elettrica;

- trattandosi di un servizio ecosistemico fornito dal bosco, come tale deve essere pagato dai fruitori;
- istituire un comitato misto fruitori/amministratori/soggetti terzi che monitori il fenomeno del dissesto idrogeologico e possa al limite bloccare le attività per un periodo più o meno lungo.

8.3.2 *Didattica ambientale*

Le proposte di piano inerenti il settore della didattica ambientale sono strettamente collegate alle attività di tipo turistico-ricreativo.

Lo spettro di attività formative messe in campo dal Parco dei Castelli Romani è talmente ampio che proporre nuove iniziative risulta francamente superfluo. In questa sede si possono suggerire alcune ulteriori attività da condurre soprattutto con gli studenti delle scuole medie superiori e, in particolare, degli ITAS:

- in riferimento all'ampliamento del castagneto da frutto didattico nella particella forestale 45, prevedere la possibilità di coinvolgere gli studenti, tramite l'Associazione L'Alveare, nell'attività di recupero e propagazione di antiche varietà colturali di castagno da frutto;
- in riferimento al progetto di conservazione del Maiale Nero, prevedere la possibilità di coinvolgere gli studenti, tramite l'Associazione Ambientalista Valle Perdua, nell'attività di allevamento;
- attività di orientering in ambiente forestale.

8.3.2.1 Experience City Park

La proposta progettuale Experience City Park, secondo quanto riportato nel documento di risposta all'avviso pubblico emanato dal Comune di Rocca di Papa nel dicembre 2015, ha lo scopo di rendere fruibili e mettere a sistema le tante esperienze che già esistono all'interno del bosco comunale. Gli obiettivi posti alla base dell'iniziativa sono:

- creazione di lavoro, grazie al personale impegnato nel parco e all'aumento dell'indotto;
- pulizia, manutenzione e cura del bosco;
- cura del territorio, con attenzione anche alle aree cittadine;
- utilizzo sostenibile del territorio, tramite l'utilizzo di materiali a impatto zero, capaci di valorizzare anche le produzioni tipiche locali;
- indotto economico per le attività presenti;
- marketing territoriale per diffondere la conoscenza di Rocca di Papa a livello nazionale e internazionale;
- fare di Rocca di Papa un punto di interesse di primissimo livello, a livello nazionale e internazionale;
- fare da volano per altre attività, già esistenti o che verranno create.

Experience City Park si pone come capofila di diverse attività che già si svolgono abitualmente all'interno del bosco cittadino con la finalità di sistematizzarle e organizzarle per offrire all'utenza

una "esperienza" aperta per tutto l'anno.

Il progetto si configura come un insieme di attività e servizi che, data la loro natura, hanno bisogno di attrezzature per il corretto svolgimento. I servizi previsti possono essere così sintetizzati:

- a. Struttura di informazione e comunicazione digitale: planning web
- b. Park center
- c. Attrezzature,
- d. Esperienze,
- e. Abbonamenti
- f. Ricettività e ristorazione

La completa realizzazione del progetto è prevista all'interno di un arco temporale di circa 3-5 anni compatibilmente con il grado di tutela del bosco e con la risposta dell'utenza a quanto offerto.

Per quanto riguarda la compatibilità con gli obiettivi di piano, si segnala quanto già illustrato nei paragrafi precedenti ed in particolare al § 8.3.1.3 in merito alle attività di downhill.

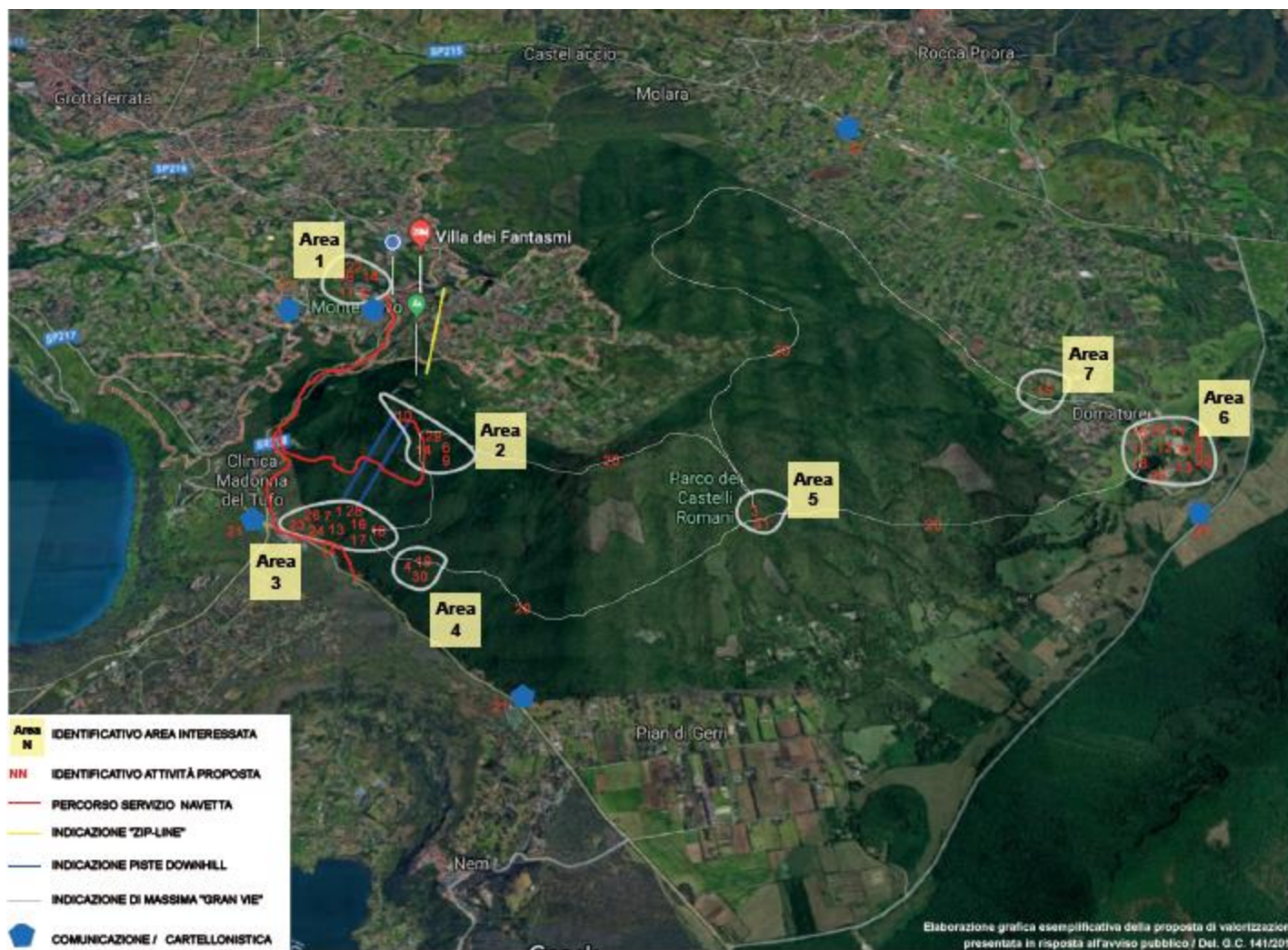


FIGURA 42 – ELABORAZIONE GRAFICA ESEMPLIFICATIVA DELLA PROPOSTA DI VALORIZZAZIONE "EXPERIENCE CITY PARK" (FONTE: ADLM ARCHITETTI, 2018).

9 VIABILITÀ ED ALTRE INFRASTRUTTURE

9.1 Quadro generale della viabilità

9.1.1 *Accessi principali e classificazione delle strade*

Le principali vie di accesso alle proprietà boschive del Comune di Rocca di Papa sono:

- SP 217 Via dei Laghi, che collega Velletri e Marino e attraversa il comprensorio boschivo nella parte sud-ovest;
- SR 218 Via Ariccia, che collega i comuni di Ariccia e Rocca di Papa e costeggia a ovest il comprensorio;
- Via dei Principi, che costeggia a est i boschi del Comune e li collega alla SS 215 Via Tuscolana;
- Via di Rocca Priora, che costeggia a nord i boschi del Comune e collega i Comuni di Rocca di Papa e Rocca Priora.

Oltre a queste vie d'accesso sono presenti numerose strade minori che permettono l'accesso diretto alle superfici boscate.

I numerosi tracciati presenti all'interno dei boschi di proprietà del Comune sono stati rilevati con GPS ed ascritti a categorie funzionali, definite in base agli aspetti strutturali e di transitabilità, quali la pendenza, la larghezza, il fondo stradale ecc., facendo riferimento alla classificazione C.N.R. – I.R.L. (Centro Nazionale Ricerche – Istituto per la Ricerca sul Legno)¹² adottata in molti studi e lavori di pianificazione forestale, che riprende sostanzialmente quanto definito da Hippoliti (1976)¹³ e Hippoliti¹⁴ e modificandola per adattarla alle necessità gestionali del presente PGAF.

La viabilità è stata in prima istanza suddivisa in due grandi categorie: rete viabile principale e rete viabile secondaria.

La **rete viabile principale** è formata da strade a fondo artificiale o comunque migliorato, percorribili da autocarri o trattori con rimorchi nonché da autoveicoli fuoristrada e in buona parte da autovetture normali. Fanno parte di questa categoria le strade camionabili principali e secondarie, e le strade trattorabili.

Strada camionabile principale: è una strada a fondo artificiale, a due corsie che permette il passaggio di autotreni ed autoarticolati a bassa velocità in ogni stagione. Larghezza minima della carreggiata 3,5 m nei punti più stretti, larghezza media 5-6 m, con banchine e piazzole di scambio. Pendenza media non superiore al 10% con un massimo che può arrivare al 14%. Contropendenza massima nel senso del trasporto a pieno carico che non supera il 10%. Raggio minimo di curvatura di 10 m.

¹² C.N.R. – I.R.L., progetto finalizzato I.P.R.A., "Utilizzazioni delle risorse forestali", Castelnuovo né Monti (RE), 1986

¹³ "L'Italia Forestale e Montana", Anno XXXI, Fasc. n.6, Nov. – Dic. 1976.

¹⁴ Appunti di meccanizzazione forestale, dalle lezioni del Chiar.mo professor Giovanni Hippoliti, Università degli Studi di Firenze, Facoltà di Agraria, Corso di laurea in scienze forestali, CUSL 1984.

Strada camionabile secondaria: strada a fondo migliorato con una sola corsia percorribile durante tutto l'anno dalla sola motrice (esclusi limitati periodi invernali in corrispondenza di particolari eventi meteorici). Strada adatta alla circolazione a bassa velocità utilizzata quando il fondo stradale è asciutto o ghiacciato. Larghezza di almeno 3 m nei punti più stretti, larghezza media 5-6 m con piazzole di scambio. Pendenza media 6-10% con un massimo per brevi tratti fino al 18%. Contropendenza massima nel senso del trasporto a pieno carico non superiore al 12%. Raggio di curvatura 7-8 m.

Strada trattorabile: sono strade adatte alla circolazione di trattori e rimorchi nonché di normali autovetture con fondo asciutto, ma troppo strette per consentire il traffico di autocarri medi e pesanti. Larghezza media di 3,5-4,5 m, minima 2,5-3 m nei punti più stretti. Pendenza media ottimale 8-12%, con un massimo fino al 20% per brevi tratti, eccezionalmente fino al 25%. Raggio minimo di curvatura 5 m.

La **rete viabile secondaria**, o più propriamente definibile rete di vie di esbosco, è formata da vie di servizio e di esbosco permanenti o temporanee, che comunque non prevedono operazioni di miglioramento del fondo stradale. Fanno parte di questa categoria le piste trattorabili e piste temporanee di esbosco.

Pista trattorabile: percorso permanente a fondo naturale, aperto con apripista o mezzo simile, adatto alla circolazione di trattori a ruote, a volte anche con rimorchio a ruote motrici. Larghezza massima 3-4 m, larghezza minima 2,0-2,5 m. La pendenza media ottimale è del 5-10%, massima 15%; per brevi tratti può arrivare al 30%. Contropendenza massima nel senso del trasporto a pieno carico non superiore al 10%.

Pista temporanea di esbosco: pista a fondo naturale, aperta con l'apripista o altro mezzo simile in occasione di lavori in bosco, in genere si diramano dalle piste principali per poche decine di metri. Larghezza inferiore a 2,5 m. Se percorsa a carico in salita non deve presentare pendenze superiori al 10%, mentre in discesa può arrivare fino a pendenze del 30-35%.

Si aggiungono a queste categorie mulattiere e sentieri, tracciati a fondo naturale che permettono il transito esclusivamente con animali da soma o pedonale.

In base a quanto riportato sopra, si sono classificati i tracciati forestali che permettono l'accesso ai boschi del complesso assestamentale, tralasciando mulattiere e sentieri (comunque riportati in cartografia). Nel prospetto riepilogativo allegato (cfr. All. 3 – Prospetto della viabilità), per ogni tracciato viene indicato:

- il codice alfanumerico identificativo;
- la categoria di appartenenza;
- la lunghezza totale del tracciato, in metri;
- il percorso del tracciato, indicando i toponimi del punto di partenza e di quello di arrivo od eventualmente il nome della località più vicina;
- le particelle forestali servite;
- lo stato di conservazione al momento dei rilievi;
- gli eventuali interventi previsti;

- l'altitudine del punto di partenza e di quello di arrivo (in m s.l.m.);
- la pendenza media del tracciato [(quota d'arrivo – quota di partenza)/lunghezza tracciato*100].

Il sistema viario è riportato nella Tavola n. 4, la cui piena comprensione va associata alla lettura del prospetto riepilogativo.

9.1.2 Viabilità Attuale

I dati rilevati sullo sviluppo lineare della rete viaria di servizio al bosco per categoria funzionale sono raccolti nella seguente tabella. Si fa presente che la lunghezza totale delle diverse categorie, si è ottenuta sommando sia i tracciati interni alla proprietà forestale, sia quelli ad essa tangenti.

CATEGORIA FUNZIONALE	LUNGHEZZA (m)	CONSISTENZA PERCENTUALE (%)	LUNGHEZZA COMPLESSIVA RETE PRINCIPALE E SECONDARIA (m)	CONSISTENZA PERCENTUALE DELLA SOLA RETE PRINCIPALE E SECONDARIA (%)
strada camionabile principale	3197	2	107279	3
strada camionabile secondaria	14494	11		13
strada trattorabile	33972	26		32
pista trattorabile	50066	38		47
pista temporanea di esbosco	5550	4		5
mulattiera	3818	3	25903	
sentiero	22085	17		
Totale	133182	100	133182	100

TABELLA 65 – SVILUPPO DELLA VIABILITÀ FORESTALE (FONTE: NS. ELABORAZIONE).

Dai dati esposti in tabella la categoria funzionale più sviluppata, in grado di far transitare un mezzo meccanico, risulta essere quella delle piste trattorabili, seguita da quella delle strade trattorabili. Le strade camionabili sono presenti in misura ridotta e, a parte rare eccezioni, come la strada che sale a Monte Cavo, non attraversano quasi mai la proprietà forestale, ma sono tangenti ad essa e fungono da collegamento tra i tracciati di servizio al bosco.

In generale il sistema della rete viaria di servizio al bosco risulta essere abbondante sia nello sviluppo lineare complessivo che nella distribuzione dei tracciati sul territorio.

Solo alcune aree risultano meno servite rispetto alla situazione generale della proprietà forestale: in particolare le particelle a sud di Monte Cavo verso Macchie della Riguardata, risultano accessibili solo da nord tramite la strada camionabile che sale a Monte Cavo.

In particolare la Via Sacra, essendo interessata dal vincolo archeologico, non può essere utilizzata per le operazioni annesse alle utilizzazioni boschive e vi possono transitare esclusivamente pedoni e mezzi di soccorso e di sicurezza.

A fronte di un sistema viario così capillarmente sviluppato, si riscontra però uno stato di conservazione dei tracciati spesso molto compromesso. E' molto frequente la presenza di fondi stradali sconnessi o fortemente erosi, invasi da vegetazione o interessati da piccole frane.

Le eccessive pendenze costituiscono un fattore limitante non tanto per l'impossibilità di essere superate dai mezzi meccanici quanto perché innescano processi erosivi del fondo stradale, legati al ruscellamento superficiale delle acque meteoriche, che portano ad un progressivo degrado della viabilità forestale, tanto più rapido quanto più carente è la manutenzione.

La principale causa di deterioramento, a volte estremamente rapido, risiede soprattutto nell'inadeguatezza o nella totale assenza di opere di regimazione idriche (ad esempio canaline di scolo dell'acqua), per cui anche solo dopo un anno piste usate per l'esbosco risultano completamente impercorribili a causa della forte erosione del fondo.

Appare carente anche la dotazione di piazzole sia di scambio sia d'inversione del senso di marcia e risultano assenti le piste camionabili.

9.2 Rilievo e stato dell'accessibilità attuale

In base ai dati sulla viabilità, sono state determinate le zone "SERVITE" e le zone "NON SERVITE" da strade e piste; a tali fini si sono considerate anche le piste trattorabili con tracciati che seguono le curve di livello, sebbene queste ultime non consentano l'accesso al bosco in tutte le stagioni.

Questa fase di lavoro è stata basata su criteri geometrici fondati sulla definizione di "tempo massimo normale di accesso al bosco" (G. Hippoliti, 1976), cioè il tempo che un operaio può impiegare, tra andata e ritorno, andando a piedi dalla strada più vicina al posto di lavoro. Questo tempo è pari a 30'.

Geometricamente significa che possono essere considerati serviti da strade quei boschi che si trovano entro un chilometro di distanza dalla strada in terreni pianeggianti (pendenze inferiori al 20%) ed entro 100 m di dislivello, a monte ed a valle, in terreni inclinati (pendenze maggiori del 20%). Per i terreni inclinati questo è valido laddove lungo il tragitto non si incontrino ostacoli naturali quali salti di roccia, fossi di dimensioni notevoli ecc. i quali rendono fisicamente impossibile raggiungere certe zone a piedi o con piste di esbosco.

Il concetto di tempo massimo di accesso al bosco definito per i terreni con pendenze maggiori del 20%, è individuato geometricamente con 100 m di dislivello a monte e 100 m di dislivello a valle della strada; per il calcolo dell'accessibilità si è apportato un adattamento di questa definizione, in funzione della maggior facilità nell'avvallare il legname, piuttosto che di trascinarlo in salita, aumentando la fascia servita verso monte di 50 m e diminuendo di 50 m la fascia servita a valle rispetto ai tracciati (Figura 43).



FIGURA 43 – PARAMETRI DI DEFINIZIONE DELL'ACCESSIBILITÀ ATTUALE (FONTE: NS. ELABORAZIONE).

Essendo il trattore il mezzo più usato per i lavori forestali, le categorie prevalente delle strade di servizio al bosco è quella delle strade trattorabili.

Per queste si è avuta incertezza nella classificazione, in quanto alcune di esse risultano sempre percorribili ed effettivamente percorse da trattori, ma presentano pendenze, larghezza della carreggiata ed altri parametri al di fuori dei limiti tipici della categoria. D'altra parte esistono dei tracciati con parametri caratteristici delle strade trattorabili, ma non sempre percorribili a causa dell'insufficiente manutenzione. E' per questo motivo che nel rilievo dell'accessibilità attuale sono state considerate anche le piste trattorabili con un tracciato che segue le curve di livello (ed escludendo le piste che seguono le massima pendenza).

I dati rilevati hanno anche messo in evidenza che le strade asfaltate di uso pubblico (statali e provinciali) assolvono raramente alla funzione della viabilità forestale principale, avendo quasi esclusivamente la funzione di collegamento e di accesso all'area (sono infatti spesso tangenti alle aree boscate).

Dall'analisi dei dati, in definitiva, l'accessibilità risulta buona e piuttosto omogenea: si alternano ampie zone servite sia dalla viabilità principale che secondaria, con effetti di sovrapposizione delle fasce di servizio delle strade, a zone di estensione limitata non servite o raggiunte solo parzialmente da piste trattorabili che percorrono le linee di massima pendenza, come la zona ad ovest di Monte Pennolo (particelle 102, 124, 128). Come già accennato, un'area piuttosto ampia a sud di Monte Cavo verso Macchie della Riguardata (particelle 77, 81, 84, 111), non è servita da viabilità e presenta pendenze maggiori del 30%. L'attuale stato di accessibilità viene riportato in figura (Figura 44) evidenziando le superfici forestali "NON SERVITE".

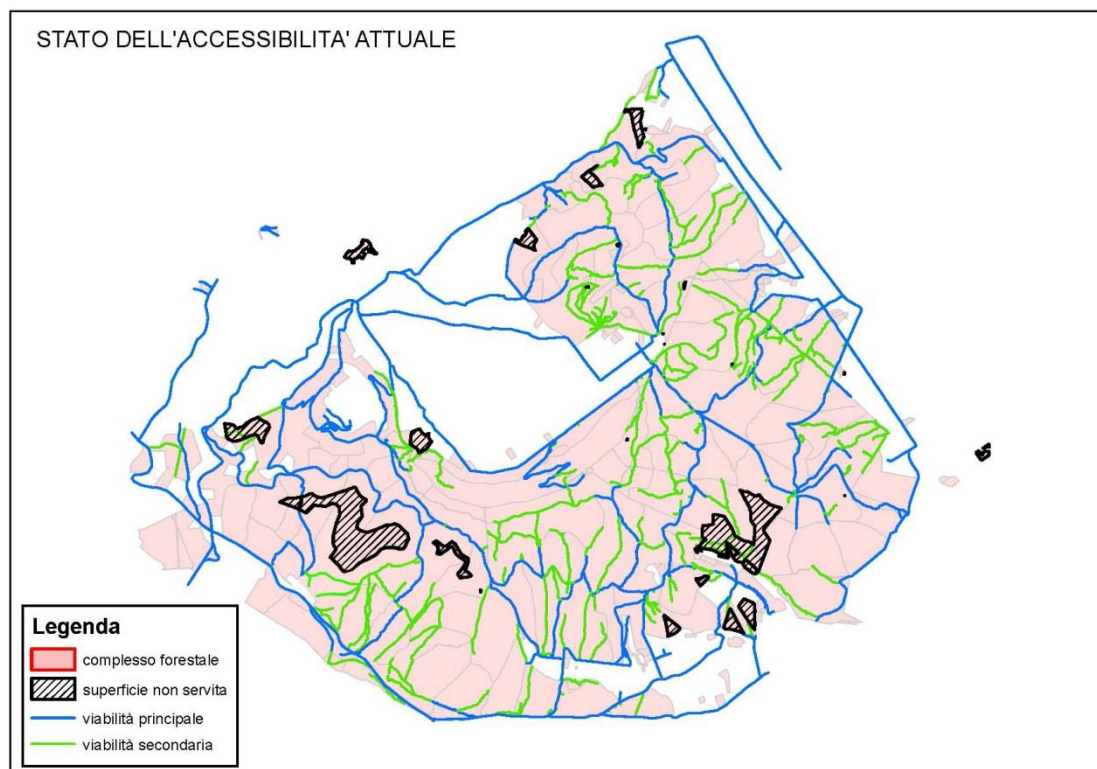


FIGURA 44 – STATO DELL'ACCESSIBILITÀ ATTUALE (FONTE: NS. ELABORAZIONE).

Evidenziando i dati raccolti ed elaborati riguardanti le superfici servite, risulta il seguente stato di accessibilità attuale (Tabella 66).

	superficie forestale TOTALE	superficie forestale "SERVITA"	superficie forestale "NON SERVITA"
Area (ha)	1371	1302	69
Percentuale (%)	100	95	5

TABELLA 66 – STATO DELL'ACCESSIBILITÀ ATTUALE (FONTE: NS. ELABORAZIONE).

9.2.1 Densità viaria

La densità viaria, espressa dal rapporto tra superficie forestale in ettari e lunghezza convenzionale (lunghezza dei tracciati tangenti o intersecanti le proprietà forestali) in metri lineari, è un indice di quanto un determinato comprensorio forestale è servito dalla viabilità forestale che lo interessa. Per la determinazione della lunghezza convenzionale si sono sommate le lunghezze dei tracciati della viabilità principale e secondaria (senza considerare mulattiere e sentieri) che attraversano il complesso forestale in esame e la metà della lunghezza dei tracciati che sono ad esso tangenti.

La densità viaria dei boschi italiani risulta molto varia a seconda delle regioni e dei boschi cui si riferisce ed è compresa tra i valori di 5 e 50 m ha⁻¹; i boschi di produzione del Trentino possiedono una densità viaria media di circa 25 m ha⁻¹, mentre nella provincia di Viterbo si riscontrano valori di densità viaria intorno ai 20 m ha⁻¹.

Secondo Hippoliti (1976), per boschi di produzione, la densità viaria dovrebbe essere pari alla metà della pendenza del terreno.

Per il complesso forestale in esame questa risulta illustrata nella Tabella 66.

Comune di Rocca di Papa	superficie forestale (ha)	lunghezza viabilità totale (m)	lunghezza convenzionale (m)	densità viaria (m/ha)
	1371	109845	101306	73,89

TABELLA 67 – DENSITÀ VIARIA (FONTE: NS. ELABORAZIONE).

Si deve tenere presente che, nel calcolo della densità viaria non si sono considerati quei tratti di strada che risultano di collegamento tra le particelle, ma che sono ugualmente necessari per l'accesso alle stesse.

Il valore di densità viaria calcolato, estremamente alto se riferito ai valori medi nazionali, è un'ulteriore conferma di quanto il sistema viario dei terreni boscati di proprietà del Comune sia sviluppato in maniera capillare.

9.3 Piano di miglioramento della viabilità

L'ottimizzazione della rete viaria di servizio ai beni silvo-pastorali è in generale da ricercarsi considerando i seguenti aspetti:

- Aspetti selvicolturali – Devono essere serviti i soprassuoli su cui viene praticata una qualche forma di selvicoltura, sia a fini ambientali sia produttivi, con interventi più o meno frequenti anche se contenuti (fustaie produttive, cedui in conversione, fustaie transitorie).
- Aspetti economici – Sono essenzialmente legati all'incidenza del costo della manodopera e direttamente correlati alla distanza del posto di lavoro dalla viabilità; per una valutazione orientativa è sufficiente considerare che i costi della manodopera possono incidere sui costi della selvicoltura fino al 90%.
- Aspetti geomorfologici – La natura geolitologica, l'inclinazione e l'accidentalità del terreno condizionano in modo determinante le scelte di viabilità aumentando notevolmente i costi di costruzione, miglioramento e manutenzione nelle situazioni difficili.
- Aspetti gestionali – Una buona rete viaria agevola e consente una buona e razionale gestione del territorio, la sua sorveglianza, nonché l'applicazione del Piano d'Assestamento.

Come si è visto, la rete viaria di servizio al complesso boscato è molto sviluppata, per cui non si ritiene necessaria l'apertura di nuovi tracciati. Sono invece estremamente importanti opere di manutenzione al fine di mantenere o ripristinare la piena efficienza dei tracciati esistenti.

La manutenzione ordinaria è l'insieme delle operazioni che normalmente vengono effettuate per mantenere efficiente la transitabilità (es. ripuliture vegetazione invasiva, leggeri e localizzati rimodellamenti del fondo) ed efficienti le opere e i manufatti eventualmente presenti: ripulitura delle cunette longitudinali, delle scoline trasversali e dei tombini; l'imbrecciatura e la rullatura.

La manutenzione straordinaria è costituita da interventi quali il rimodellamento del fondo (spianatura con apripista), la messa in opera di tombini e di scoline, nonché l'apertura di cunette, senza riqualificazione del tracciato.

Per riqualificazione di un tracciato s'intende il cambiamento di alcuni suoi parametri (larghezza, pendenza, natura del fondo, presenza di manufatti ecc.) che consentono il passaggio ad una categoria superiore (es: da strada trattorabile a strada camionabile).

Gli interventi principali e più consistenti sono ascrivibili alla categoria della manutenzione straordinaria, circostanziata ed indicata nel prospetto di sintesi (All. 3 - Prospetto della viabilità); in questo prospetto, tracciato per tracciato, sono riportati gli interventi eventualmente necessari. In generale le opere che si ritiene essere le più importanti sono quelle volte alla regimazione delle acque di scorrimento superficiale, per evitare il più possibile fenomeni di ruscellamento ed erosione, spesso presenti anche con pendenze non particolarmente elevate.

Dove necessarie sono state previste opere di rimodellamento del fondo stradale, di movimento terra, che prevedono anche l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica, la realizzazione di tombini, cunette e scoline trasversali.

Per circa 54 km di tracciati sono state previste opere di manutenzione straordinaria, come miglioramento del fondo e opere di regimazione delle acque, circa 26 km necessitano di una ripulitura dalla vegetazione che si è sviluppata sulla carreggiata, mentre quattro tracciati presentano degli ostacoli (come alberi schiantati sul percorso) che devono essere rimossi per ripristinare la percorribilità degli stessi.

9.4 Criteri e modalità di esecuzione degli interventi

Lo sviluppo e il miglioramento della viabilità deve essere coordinato ed integrato ad una razionale organizzazione degli interventi e all'impiego di adeguate tecniche di esbosco. L'applicazione di sistemi di concentrazione ed esbosco che ottimizzino la funzionalità del sistema viario esistente fungendone da complemento, prevedono la dotazione e l'impiego di attrezzature e manodopera specializzate: trattori con rimorchio, risine o canalette in polietilene, verricelli, gru a cavo, "motocarriole".

Nel periodo di validità del Piano di Assestamento sono previsti interventi sulla viabilità esistente principalmente di manutenzione straordinaria) non solo limitatamente alle aree oggetto di operazioni colturali nel decennio di validità del piano ma per l'intero territorio.

Le opere di regimazione delle acque meteoriche (tombini, cunette ecc.) non sono sempre sufficienti al mantenimento di una via forestale, se non vengono integrate (in particolari casi) con opere di sistemazione idraulica: laddove infatti il tracciato sia parallelo o a tratti coincidente ad un fosso caratterizzato da forte erosione o soggetto a forti variazioni di portata, prima o poi, con alta probabilità, si verificheranno fenomeni di instabilità delle scarpate o movimenti di materiale, con conseguenti smottamenti od ostruzioni delle vie di drenaggio dell'acqua e del fondo viario stesso. In questi casi devono prevedersi degli interventi radicali volti contemporaneamente al miglioramento dei tracciati e dei drenaggi dell'acqua, sia naturali sia determinati dall'uomo.

Per gli interventi sulla viabilità previsti nel presente PGAF sono da privilegiare le modalità realizzative che utilizzano anche le tecniche dell'ingegneria naturalistica, salvo situazioni particolari in cui risultino necessarie garanzie tecniche di longevità e di sicurezza perseguibili solo con tecniche e materiali tradizionali.

Il principio dell'ingegneria naturalistica è quello di creare delle strutture con materiale rinnovabile (ad es. legno) che funga da supporto affinché sia la "natura" stessa a ripristinare la stabilità del suolo (ad es. con l'insediamento della vegetazione).

Nell'ambito dei lavori previsti lungo per la viabilità le tecniche di ingegneria naturalistica possono essere applicate a strade e piste forestali e sentieri (es. inerbimento, consolidamento di scarpate e trincee soggette ad erosione, sistemazione di tombini, ecc.), utilizzando materiale legnoso reperito in loco o vegetale prodotto dai vivai specializzati.

10 REGOLAMENTI D'USO

10.1 Diritti reali e d'uso civico vigenti

Come ricordato al § 2.3 la proprietà comunale boscata è gravata dall'uso civico di legnatico.

L'esercizio del diritto di uso civico di legnatico nei boschi comunali consiste nella raccolta di legna secca giacente a terra, dei residui delle operazioni di taglio, delle ramaglie, del frascame, nonché degli alberi secchi abbattuti dalle intemperie.

Il diritto di esercizio degli usi civici nella proprietà comunale spetta a tutti i cittadini residenti nel Comune di Rocca di Papa ed è libero, gratuito e consentito in qualsiasi periodo dell'anno, qualora esercitato mediante l'uso di soli attrezzi manuali (accetta, roncola e simili) e senza il transito di automezzi nel bosco.

L'uso civico di pascolo interessa la vetta di Monte Cavo, completamente esterna al perimetro del complesso forestale assestato.

10.2 Regolamenti vigenti

L'uso civico di legnatico è normato dal "Regolamento per la disciplina dell'accesso ed utilizzo dei boschi di proprietà comunale", approvato con Deliberazione di Consiglio comunale n. 8 in data 13.04.2012 e successivamente aggiornato ed approvato con deliberazione di Consiglio comunale n. 13 del 1 aprile 2015 (cfr. All. n. 5).

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2011 - *Il progetto europeo QUBIC - attualità e prospettive della razza suina Cinta Senese*. Regione Toscana – Giunta Regionale Direzione Generale Competitività del sistema regionale e Sviluppo delle competenze Area Sviluppo Rurale Settore Zootecnia pesca e agricoltura biologica.

AA. VV., 2006 - *Piano del Parco dei Castelli Romani - Adeguamento alla L.R. 29/97 – Quadro conoscitivo e Relazione illustrativa*. Regione Lazio-Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani.

AA.VV., 2005 - *Piano di gestione e Regolamentazione sostenibile dei SIC IT6030017 Maschio dell'Artemisio e IT6030018 Cerquone-Doganella*. Agriconsulting, Ente Parco Regionale dei Castelli Romani.

Acciaioli A., Pianaccioli L., Campodoni G., Bozzi R., Pugliese C., Franci O., 2003° - *Apparent digestibility and nitrogen balance in Cinta Senese pig: utilization of field bean (Vicia faba L.)*. It. J. Anim. Sci., 2: 107-114.

Acciaioli A., Pianaccioli L., Ania G., Franci O., Campodoni G., 2003 - *Digeribilità in vivo della ghianda di cerro in suini migliorati e rustici*. Pgg. 63-69; In: Toscano Pagano G., Lazzaroni C., Biagini D., 2003 - "*Parliamo di...allevamenti alternativi e valorizzazione del territorio*"- Atti Convegno Nazionale. Cuneo 25 Settembre 2003. Edito da: Dip. di Sc. Zoot., Università di Torino.

Acciaioli A., Pianaccioli L., 2004 - *Nutrizione e alimentazione*. In Franci O. (ed.), *La Cinta Senese. Gestione attuale di una razza antica*. ARSIA Regione Toscana, pp. 57-85.

Ania G., 2001 - *Studio sul comportamento di suini Cinta Senese e derivati, al pascolo in bosco*. Tesi di laurea, a.a. 2000-2001, Facoltà di Agraria, Università di Firenze.

Anzalone B., Iberite M. & Lattanzi E., 2010 - *La Flora vascolare del Lazio*. Informatore Botanico italiano, 42 (1) 187-317, 2010.

Aradis A., Sarrocco S. & Brunelli M. 2012, - *Analisi dello status e della distribuzione dei rapaci diurni nidificanti nel Lazio*. Quaderni Natura e Biodiversità 2/2012 ISPRA, ARP Lazio.

Astruc T., Terlow C., Monin G., Laville E., 2004 - *Slughter of heavy pigs: effects of genetic type, rearing environment and slaughter conditions on behaviour, morphology and meat quality*. Atti del 5ème Symposium International sur le Porc Méditerranéen, Tarbes, 16-19 novembre.

Badaloni D., Chiari S., Gasperini L., Maurizi W., 2013 - *I Micromammiferi del Parco Naturale Regionale dei Castelli Romani*. Atlanti locali. Edizioni ARP.

Banca Dati faunistica - Agenzia Regionale per i Parchi (ARP). *Data-Base georeferenziato relativo ai seguenti taxa: Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Mammiferi (inclusi i Chiroterri), Xilofagi, Lepidotteri*

Barbari M., Ferrari P., 1997 - *Quando il suino vive all'aperto*. Informatore Zootecnico (21): 30-51.

Bernetti G., 1987 - *I boschi della Toscana*. Edagricole, Bologna.

- Bernetti G., 1995 - *Le querce caducifoglie*. In Idem, *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino, pp. 197-221.
- Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sbrulino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S., Zivkovic L., 2014 - *Plant communities of Italy: The Vegetation Prodrôme*. Plant Biosystem Vol. 148, Nos. 3-4: 728-814.
- Biondi, E., Casavecchia S., Pinzi M., Allegrezza M. & Baldoni M., 2002 - *The syntaxonomy of the mesophilous woods of the Central and Northern Apennines (Italy)*. Fitosociologia 39(2): 71–93.
- Biondi E., Gigante D., Pignattelli S. & Venanzoni R., 2001 - *I boschi a Quercus frainetto Ten. presenti nei territori centro-meridionali della penisola italiana*. Fitosociologia n°38, pg: 97-111.
- Blasi C., 1994 - *Fitoclimatologia del Lazio*. Estratto da "Fitosociologia n°27, Tipografia Borgia, Roma.
- Blasi, C., Di Pietro R. & Filesi L., 2004 - *Syntaxonomical revision of Quercetalia pubescenti-petraeae in the Italian Peninsula*. Fitosociologia 41 (1): 87–164.
- Bonanzinga M., Nardi G., 2007: *Cinta Senese, il rischio estinzione non esiste più*. Suincoltura, XLVIII (9): 26-31.
- Braun-Blanquet J., 1964 - *Pflanzensoziologie*. 3rd ed. Springer, Wien – New York.
- Braun-Blanquet J. & Pavillard J., 1922 - *Vocabulaire de sociologie végétale*. Roumégous & Dehan, Montpellier.
- Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011 - *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.
- Capizzi, D., Mortelliti, A., Amori, G., Colangelo, P., Rondinini, C. (a cura di), 2012 - *I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione*. Edizioni ARP, Roma.
- Campodoni G., Sirtori F., 2004 - *Sistema di allevamento e riproduzione*. In FRANCI O. (ed.), *La Cinta Senese. Gestione attuale di una razza antica*, ARSIA Regione Toscana, pp. 87-108.
- Cappelli M., 1978 - *Tecniche colturali*. In Idem, *Elementi di Selvicoltura generale*. Edagricole, Bologna, pp. 52-75.
- Cava R., Ruiz J., Lopez-Bote C.J., Martin L., Garcia C., Ventanas J., Antequera T., 1997 - *Influence of finishing diet on intramuscular lipids, triglycerides and phospholipid fatty acid profiles in muscle of Iberian Pigs*. Meat Science, 45, 263-270.
- Chang K.C, Beuzen N.D., Hall A.D., 2003 - *Identification of microsatellites in expressed muscle genes: assessment of a desmin (CT) dinucleotide repeat as a marker for meat quality*. Veterinary Journal, 165, pp. 157–163.
- Chiofalo L., 2000 - *Fra cinghiali e suini neri*. Messina (Italy) 27 ag., Gazzetta del Sud (49), 236: 10.

- Comi G., Urso R., Iacumin L., Rantsiou K., Cattaneo P., Cantoni C., Cocolin L., 2005 - *Characterisation of naturally fermented sausages produced in the north east of Italy*. Meat Science, 69,381-392.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - *An annotated checklist of the Italian vascular flora*. Palombi Ed., Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Dipartimento di Botanica ed Ecologia, Università degli Studi di Camerino. Camerino.
- Corona P., La Marca O., Schirone B., 1986 - *Ricerche sull'ottimizzazione della matricinatura nei cedui di cerro. Primo contributo*. Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali, XXXV: 148-151.
- Corona P., Ferrari B., Marchetti M., Barbati A., 2006 - *Risorse forestali e rischio di desertificazione in Italia. Standard programmatici di gestione*. Università della Tuscia, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Comitato naz. per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione, Roma.
- Cutini A., 2006 - *Il trattamento della fustaia transitoria di cerro: secondo diradamento*. Progetto ARSIA-Cedui, Giornata di studio [Montieri (GR), 19 maggio 2007].
- Cutini A., Hajny M., 2007 - *Effetti del trattamento selvicolturale su produzione di lettiera, caratteristiche della copertura ed efficienza di un ceduo di cerro in conversione*. Annali Istituto Sperimentale di Selvicoltura di Arezzo, 33 (2002-04): 133-142.
- D'Alessandro, E., Liotta, L., Magliaro, M. & Chiofalo V., 2007 - *Influence of the feeding system on in vitam and post mortem performances of Nero Siciliano pigs*. Italian Journal of Animal Science, vol. 6, supplement 1, 683.
- De Philippis A., 1985 - *Lezioni di Selvicoltura speciale*. CLUSF, Firenze.
- De Philippis A., Bernetti G., 1990 - *Lezioni di Selvicoltura speciale*. CLUSF, Firenze.
- Diaz I., Garcia Regueiro J.A., Casillas M., De Pedro E. 1996 - *Triglyceride composition of fresh ham fat from Iberian pigs produced with different systems of animal nutrition*. Food Chemistry, 55, 383-387.
- Di Nunzio D., 2007 - *Piano di assestamento del bosco del Comune di Rocca di Papa (ex proprietà BNA) per il decennio 2007 – 2016*.
- Di Pietro R., Azzella M.M & Facioni L., 2010 - *The forest vegetation of the Tolfa-Ceriti mountains (northern Latium – central Italy)*. Hacquetia 9/1 2010, pg: 91–150.
- Edwards S.A., Casabianca F., 1996 - *Perception and reality of product quality from outdoor pig system in Northern and Southern Europe*. Eaap Publication, (89): 145-155.
- Eggert J.M., Depreux F.F.S., Schinckel A.Pgrant., A.L, Gerrard D.E., 2002 - *Myosin heavy chain isoforms account for variation in pork quality*. Meat Science, 61, pp. 117–126.
- Fabbio G., Benvenuti C., Grifoni F., Gonnelli V., 2004 - *Utilizzazione delle risorse del bosco*. In Franci O. (ed.), *La Cinta Senese. Gestione attuale di una razza antica*, ARSIA Regione Toscana, pp. 141-173.

- Fabbio G., Acciaioli A., Campodoni G., Gonnelli V., Grifoni F., Pugliese C., 2009 - *Il bosco e l'allevamento della razza Cinta Senese*. ARSIA Regione Toscana, Collana Supporti tecnici alla Legge Regionale Forestale della Toscana, n°6.
- Fontana C., Cocconcelli P.S., Vignolo G., 2005 - *Monitoring the bacterial population dynamics during fermentation of artisan Argentinean sausages*. International Journal of Food Microbiology.
- Flores J., Biron C., Izquierdo L., Nieto P., 1988 - *Characterization of green hams from Iberian pigs by fast analysis of subcutaneous fat*. Meat Science, 23, 253-262.
- Franci O., Poli B.M., Zappa A., Campodoni G., Parisi G., Geri G., 1992 - *Effetto della fonte e del livello di energia nell'alimentazione delle scrofe a fine gestazione. 2. Caratteristiche produttive e composizione del grasso della progenie sottoposta a diversi livelli nutritivi*. Rivista di Suinicoltura, 33 (3), 67.
- Fratoni F., Piastrelli G., Pierelli L., 1988 - *La "pastura verde"*. Terra e Sole, 553: 547-550.
- Freitas A.B., Neves J., Charneca R., Tirapicos Nunes J., Martins J.M., 2004 - *Influence of slaughter weight on growth and carcass characteristics of Alentejano pig*. Atti del 5^{ème} Symposium International sur le Porc Méditerranéen, Tarbes, 16-19 novembre.
- Gambi G., 1983 - *Il pascolo nel bosco*. L'Italia agricola, (4): 179-188.
- Gambotti C., Maestrini O., Casabianca F., 2004 - *Evaluation of a traditional practice-Salting the Prisuttu in Corsica*. Atti del 5^{ème} Symposium International sur le Porc Méditerranéen, Tarbes, 16-19 novembre.
- Géhu J. M. & Rivas-Martínez S., 1981 - *Notions fondamentales de phytosociologie*. Ber. Int. simp. Int. Vereinigung Vegetationsk: 5-33.
- Giordano A., 2002 - *Pedologia forestale e conservazione del suolo*. Utet, Torino.
- Goldspink, Geoffrey Phd, Williams, Pamela, Simpson, Hamish M.D, 2002 - *Gene Expression in Response to Muscle Stretch*.
- Gonnelli V., Grifoni F., 2004 - *Pascolo in bosco: produttività e limiti. "I limiti"*. Incontro tecnico sul programma di ricerca "Salvaguardia e valorizzazione della razza Cinta Senese" [Siena, 16 settembre 2004].
- Grifoni F., Gonnelli V., 2001 - *Pascolo in bosco: produttività e limiti*. Incontro tecnico sul programma di ricerca "Salvaguardia e valorizzazione della razza Cinta Senese" [Siena, 6 dicembre 2001].
- Grifoni F., 2007 - *Gestione ed utilizzazione del bosco a fini zootecnici*. Materiale didattico dell'omonimo Corso, a.a. 2006-2007, Facoltà di Agraria, Università di Firenze.
- Grifoni F., Gonnelli V., Fabbio G., Benvenuti C., 2007 - *Rearing of Cinta Senese pigs in oak and chestnut stands in central Tuscany - Proposal of a field survey method to estimate type and intensity of the damage*. 5th International Symposium on the Mediterranean pig [Zaragoza, 16-19 novembre 2004], Options méditerranéennes, 76. Audiot A., Casabianca F., Monin G. (eds.), Ciheam, Inra, Seae, pp. 119-122.

- Hocquette J. F., Ortigues-Marty I., Pethick D., Herpin P., Fernandez X., 1998 - *Nutritional and hormonal regulation of energy metabolism in skeletal muscles of meat-producing animals*. *Livestock Production Science*, 56 (2), pp. 115-143.
- Karlsson A.H., Klont R.E, Fernandez X., 1999 - *Skeletal muscle fibres as factors for pork quality*. *Livestock Production Science*, 60, pp. 255-269
- Lopez-Bote C.J., 1998 - *Sustained utilization of the Iberian pig breed*. *Meat Science*, 49 (Suppl.1), S17-S27.
- Lopez-Bote C.J., 2000 - *Antioxidant in muscle food*. Edited by E. Decker, C. Faustman, C.J.
- Lopez Bote C.J., Rey A.I., Redondo B.I., 2001 - *Alimentacion del Cerdo iberico en la dehesa*. In Buxades Carbo C., Daza Andrada A. (eds.), *Porcino Iberico: aspectos claves*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- Martins J.M., Neves J., Freitas A., Abreu R., Nunes J., 2004 - *Effects of body weight and rearing system on total lipids and cholesterol concentration of fresh m. semimembranosus and subcutaneous fat from Alentejano pigs*. *Atti del 5ème Symposium International sur le Porc Méditerranéen*, Tarbes, 16-19 novembre.
- Mascheroni E., 1927 - *Zootecnica speciale. Vol.III: Suini*. Utet Torino.
- Millet S., Moons C.P.H., Van Oeckel M.J., Janssens G.P.J., 2005 - *Welfare, performance and meat quality of fattening pigs in alternative housing and management systems: a review*. *J. Sci. Food and Agriculture*, 85: 709-719.
- Mordenti A., 1986 - *Alimentazione energetica e qualità delle carni suine*. *Rivista di Suinicoltura*, 27(11), 29-36.
- Mucina L., 1993 - *Nomenklatorische und syntaxonomische. Definitionen, Konzepte und Methoden*. In: Mucina L., Grabherr G. & Ellmayer T. (eds),: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*. Teil I: 19-28. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Niccolai Gamba F., 1954 - *L'allevamento della razza suina Cinta senese nella tenuta di Arceno*. *Rivista di Zootecnia*, (27): 262-265.
- Nicolella G., 2013 - *Contributo alla flora vascolare del Lazio*. Pgg: 26-31. In: Alessandrini A., Buono V., Lazzeri V., Magni C., Manni Q.G., Nicolella G., 2013: *Acta Plantarum Notes 1-Le raccolte di Acta Plantarum-Esplorazioni e Notizie sulla flora del territorio italiano*. Ed. Araba Fenice, Boves (CN).
- Noblet J., Perez J.M., 1993 - *Prediction of digestibility of nutrients and energy values of pig diets from chemical analysis*. *J. Anim. Sci.*, 71: 3389-3398.
- Osorio E., Montero De Espinosa, Sanchez J.J., Lozano M., 1991 - *Influencia de la alimentacion sobre la composicion en acidos grasos del tejido adiposo de cerdos Ibericos*. *Revista de Agroquimica y Tecnologia de los Alimentos* 31, 558-564.
- Paci M., 1997 - *Ecologia forestale*. Edagricole, Bologna.
- Piacenti C., 2002 - *Influenza del livello proteico della dieta sulle caratteristiche di accrescimento e macellazione di suini Cinta Senese*. Tesi di Laurea, a.a. 2001-2002, Facoltà di Agraria, Università di Firenze.

- Pianaccioli L., 2005 - *Valutazione nutrizionale delle risorse boschive utilizzate da suini Cinta Senese*. Tesi di dottorato di ricerca, a.a. 2004-2007, Facoltà di Agraria, Università di Firenze.
- Picarda B., Lefaucheur L., Berric C., Duclos M.J., 2002 - *Muscle fibre ontogenesis in farm animal species*. *Reproduction Nutrition Development*, 42, pp. 425-231.
- Pignatti S., 1998 - *I Boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità*. Utet, Torino.
- Pignatti S., 2005 - *Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia*. *Braun-Blanquetia* 39: 1-97.
- Pistoia A., Bondi G., Balestri G., Mani D., Masciandaro G., 2010 - *Degradazione del suolo causato da pascolamento suino in ambiente mediterraneo*. In: AA.VV., 2010: 7th International Symposium on Mediterranean Pig-VII Congreso Internacional Cerdo Mediterráneo. Cordoba, 14, 15, 16 Ottobre 2010. Pg: 38.
- Pistoia A., Ferruzzi G., 2010 - *Impatto ambientale da pascolo suino*. In Crovetto G. M., Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia. Voll. 1-3 Edagricole*, Bologna.
- Piussi P., 1994 - *Selvicoltura generale*. Utet, Torino.
- Poli B.M., Franci O., Zappa A., Parisi G., Pugliese C., Geri G., 1992 - *Influenza dell'alimentazione materna, del livello nutritivo e del sesso sul contenuto in colesterolo del grasso e del magro del prosciutto toscano*. *Rivista di Suinicoltura*, 33 (9), 69.
- Poli B.M., Franci O., Pugliese C., Geri G., 1994 - *Effects of dietary fish and soya oil on lipid composition of pig tissues*. *Proceeding of 45th Annual Meeting E.A.A.P.*, 340.
- Pugliese C., Sirtori F., 2007 - *Comunicazione personale*.
- Ruiz J., 1993 - *Influencia de la alimentación sobre las características y composición de la grasa subcutánea y hepática del cerdo Ibérico*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Extremadura.
- Ruiz J., Cava R., Antequera T., Martin L., Ventanas J., Lopez-Bote C., 1998 - *Prediction of the feeding background of Iberian pigs using the fatty acid profile of subcutaneous, muscle and hepatic fat*. *Meat Science*, 49, 155-163.
- Ryu Yc, Kim BC., 2006 - *Comparison of histochemical characteristics in various pork groups categorized by postmortem metabolic rate and pork quality*. *Journal of Animal Science*, 84, pp. 894-901.
- Sandrucci A., 2010 - *Allevamento animale e riflessi ambientali*. Collana Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche -Brescia-.
- Scatena A., Montemerani P., Pacini G., Castellucci V., 2004 - *La Cinta Senese*. Amministrazione Provinciale di Siena.
- Scianò S., 2011 - *Differenti piani alimentari per la valutazione delle performances e della qualità della carne e dei trasformati di suino nero siciliano*. Tesi di Dottorato in: "Riproduzione, Produzione, Benessere Animale e Sicurezza degli Alimenti di Origine Animale" (XXIV ciclo) A.A. 2010-2011 Indirizzo: "Produzione e Sicurezza degli Alimenti di Origine Animale"-Università degli Studi di Sassari.

- Sirtori F., 2001 - *Impiego di differenti livelli proteici nell'accrescimento e ingrasso di suini Cinta Senese*. Tesi di Laurea, a.a. 2000-2001, Facoltà di Agraria, Università di Firenze.
- Susmel L., 1976 - *Ecologia forestale. Appunti dalle lezioni del prof. Lucio Susmel*. CLEUP, Padova.
- Susmel L., Viola F., 1981 - *Pascolo in foresta*. *Economia Montana*, 5: 17-20.
- Talamucci P., 1991 - *Pascolo e bosco*. *L'Italia forestale e montana*, (2): 88-117.
- Tardella F.M., Vitanzi A., Sparvoli D. & Catorci A., 2011 - *Syntaxonomy and site ecology of a Central Italy forest landscape*. *Hacquetia* 10/1 2011, pg: 5-40.
- Testoni R., 1950 - *Il pascolamento dei suini*. *Rivista di Zootecnia*, XXIII, 260-266.
- Timon M.L., Ventanas J., Carrapiso A.I., Jurado A., Garcia C., 2001 - *Subcutaneous and intermuscular fat characterisation of dry cured Iberian hams*. *Meat Science*, 58, 85-91.
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M. & Webb D. A. (eds.), 1964–1980 - *Flora Europaea*. Voll. 1–5. Cambridge University Press.
- Ubaldi D., 2003 - *La vegetazione boschiva d'Italia – Manuale di Fitosociologia forestale*. CLUEB, Bologna.
- Van Der Maarel E., 1979 - *Transformation of coverabundance values in phytosociology and its effects on community similarity*. *Vegetatio* 39: 97–144.
- Verga M., Carenzi C., 1981 - *Il comportamento degli animali domestici. Introduzione allo studio della Etologia zootecnica*. Edagricole, Bologna.
- Vignati Z., 1936 - *Le risorse foraggere dei boschi*. *L'Alpe*, XXIII, (3-4): 131-138.
- Weber H.E., Moravec J. & Theurillat J.P., 2000 - *International Code of Phytosociological Nomenclature*. 3rd. edition. *J. Veg. Sci.* 11: 739–768.
- Webster J., 1999 - *Il benessere animale. Uno sguardo verso il paradiso*. Edagricole, Bologna.
- Westhoff V. & Van Der Maarel E., 1978 - *The Braun-Blanquet approach*: 2nd ed. In: Whittaker R. H. (ed.): *Classification of Plant Communities*. W. Junk, The Hague, pp. 287–399.
- Zappa A., Franci O., Poli B.M., Campodoni G., Parisi G., Geri G., 1991 - *Influenza dell'alimentazione e del sesso sulle caratteristiche del prosciutto stagionato*. *Atti del IX Congresso Nazionale ASPA*, 831.