



REG. UE N. 1305/2013 - PSR 2014-2020
BANDO MISURA 16, SOTTOMISURA 16.8, OPERAZIONE A
"SUPPORTO PER L'ELABORAZIONE DI PIANI DI GESTIONE FORESTALE O STRUMENTI EQUIVALENTI"

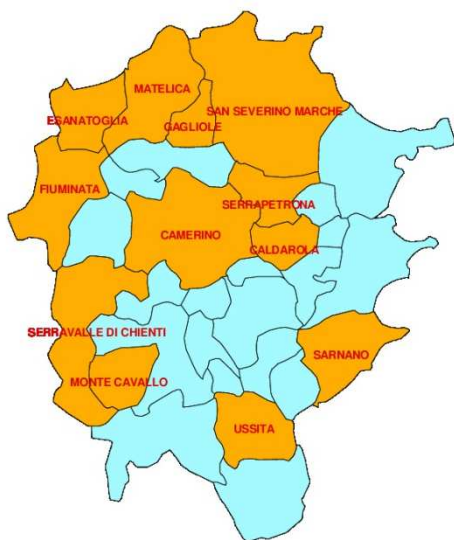
PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO FORESTALE

AZ. AGR. TURCHI RENZO

I.D.S.C. DELLA DIOCESI DI CAMERINO E SAN SEVERINO MARCHE

LEODE S.R.L.

PERIODO DI VALIDITA' 2022-2031



RELAZIONE TECNICA

EMISSIONE - Dicembre 2021

APPROVAZIONE - Dicembre 2021

TECNICI INCARICATI

Dott. For. Carla Bambozzi

Studio Forestale Associato
ForestAmbiente
Dott.ri N. Capicciotti e C. Bambozzi
Gestione Forestale
Progettazione verde urbano
Tecnologia del Legno
www.forestambiente.it
studio@forestambiente.it



BAMBOZZI CARLA

CN=BAMBOZZI CARLA
C.F. N. 169
O=CONAF
2.5.4.11 N. Iscr. 169
DOTT. FORESTALE
CARLA
RSA/2018-015



LEBBORONI LORENZO
2021.12.12 09:10:32

CN=LEBBORONI LORENZO
C.F. N. 214
O=CONAF
2.5.4.11 N. Iscr. 214
DOTT. FORESTALE
LORENZO
RSA/2018-015



Dott. For. Lorenzo Lebboroni

Via Andrea D'Accorso 43/A
62032 Camerino (MC)

PREMESSA.....	4
1 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO FORESTALE	6
2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO	8
2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, CARTOGRAFICO E AMMINISTRATIVO	8
2.1.1 Inquadramento cartografico	8
2.1.2 Aspetti climatici e bioclimatici	8
2.1.3 Caratteri geologici, pedologici e paesaggistici.....	11
2.1.4 Aspetti faunistici	15
2.1.5 Caratteri floristici e vegetazionali.....	19
2.1.5.1 Aree floristiche	19
2.1.5.2 Vegetazione e paesaggio forestale.....	20
2.1.5.3 Serie di vegetazione.....	30
2.1.5.4 Tipi forestali	33
2.2 STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI.....	38
2.3 INSERIMENTO DEL PIANO NEI LIVELLI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	39
2.3.1 Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.).....	39
2.3.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Macerata	42
2.3.3 Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	45
2.3.4 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	49
2.3.5 Piano Forestale Regionale	50
2.3.6 Pianificazione urbanistica comunale	51
2.4 AREE PROTETTE	57
2.4.1 Parco Nazionale dei Monti Sibillini	57
2.4.2 La Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto.....	59
2.4.2.1 Localizzazione geografica	59
2.4.2.2 Il sistema botanico-vegetazionale	60
2.4.2.3 Aspetti faunistici	61
2.4.2.4 Piano – Regolamento della Riserva Naturale regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto	62
2.4.3 Aree Floristiche.....	71
2.5 La Rete Natura 2000	73
2.5.1 Siti Natura 2000 e loro sovrapposizione con l'area oggetto di pianificazione	73
2.5.2 Specie floristiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico.....	76
2.5.3 Specie faunistiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	78
2.5.4 Habitat di interesse comunitario forestali presenti nei siti Natura 2000 e loro relazione con le aree oggetto di pianificazione	81

2.5.5	Habitat forestali di interesse comunitario.....	83
2.5.6	Misure di conservazione degli habitat forestali nei siti Natura 2000.....	86
2.6	ASPETTI TURISTICI E RICREATIVI.....	103
2.7	PRODOTTI DEL SOTTOBOSCO	104
2.7.1	Funghi epigei spontanei.....	104
2.7.1.1	La raccolta.....	105
2.7.2	Tartufo	105
3	PRESENTAZIONE DEL COMPLESSO ASSESTAMENTALE.....	109
3.1	CONSISTENZA DELLE PROPRIETÀ.....	109
4	COMPARTIMENTAZIONE E RILIEVI	110
4.1	COMPARTIMENTAZIONE E CLASSI COLTURALI	110
4.2	RILIEVI DENDRO-CRONO-AUXOMETRICI	112
4.2.1	Curve ipsometriche.....	115
4.2.2	Sintesi dei dati dendrometrici	119
5	ASSESTAMENTO DELLE CLASSI COLTURALI	121
5.1	CLASSE COLTURALE I - CEDUO AL TAGLIO.....	121
5.1.1	Caratteristiche generali	121
5.1.2	Aspetti gestionali	142
5.1.3	Tipologia di interventi.....	146
5.1.4	Piano degli interventi.....	149
5.1.5	Determinazione della ripresa	149
5.2	CLASSE COLTURALE III - CEDUO IN CONVERSIONE.....	153
5.2.1	Caratteristiche generali	153
5.2.2	Aspetti gestionali	159
5.2.3	Tipologia di interventi.....	160
5.2.4	Piano degli interventi.....	163
5.3	CLASSE COLTURALE IV - FUSTAIA DI CONIFERE O A PREVALENZA DI CONIFERE.....	163
5.3.1	Caratteristiche generali	163
5.3.2	Aspetti gestionali	166
5.3.3	Tipologia di interventi.....	168
5.3.4	Piano degli interventi.....	170
5.4	CLASSE COLTURALE VI - FUSTAIA TRANSITORIA DI LATIFOGLIE	170
5.4.1	Caratteristiche generali	170
5.4.1	Aspetti gestionali	175
5.5	CLASSE COLTURALE VII - BOSCO DI PROTEZIONE E BOSCO AD EVOLUZIONE CONTROLLATA.....	176
5.5.1	Caratteristiche generali	176

5.5.2	Aspetti gestionali e interventi previsti.....	179
5.6	CLASSE COLTURALE VIII - BOSCHI A FUNZIONE TURISTICO-RICREATIVA.....	181
5.6.1	Caratteristiche generali	181
5.6.2	Aspetti gestionali	184
5.6.3	Tipologia di interventi.....	186
5.6.4	Piano degli interventi.....	189
5.7	CLASSE COLTURALE IX - BOSCO DI NEOFORMAZIONE	189
5.7.1	Caratteristiche generali	189
5.7.2	Aspetti gestionali e interventi previsti.....	191
5.8	CLASSE COLTURALE XIII - ALTRE SUPERFICI	192
5.9	NORME COMUNI ALL'INTERNO DEI SITI RETE NATURA 2000 PER TUTTE LE CLASSI COLTURALI	192
5.10	INTERVENTI DI CARATTERE SPECIALE FINALIZZATI ALLA CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELL'HABITAT 9210* FAGGETI DEGLI APPENNINI CON TAXUS E ILEX	194
5.11	Saggio di utilizzazione	195
6	VIABILITÀ SILVO-PASTORALE	197
6.1	ACCESSI PRINCIPALI E CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ	197
6.2	VIABILITÀ ATTUALE	200
6.3	ACCESSIBILITÀ E DENSITÀ VIARIA	207
6.4	INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO	208
6.5	PIANO DELLA VIABILITÀ	209
6.6	SISTEMI DI ESBOSCO	213
7	LA RISORSA IDRICA	215
8	GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE	216
9	VALORIZZAZIONE DEL BOSCO.....	222
9.1	PRINCIPI E CRITERI DELLA CERTIFICAZIONE DELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE	222
9.2	ASSORBIMENTI DI CARBONIO.....	224
9.2.1.	Valutazioni sullo stock di carbonio e applicazione alla pratica selvicolturale	227
9.3	LA FILIERA DEL LEGNO	230
9.4	VALORIZZAZIONE TURISTICA	231
	BIBLIOGRAFIA	237

PREMESSA

La redazione del Piano Particolareggiato di Assestamento Forestale riguarda le superfici forestali in possesso di tre soggetti partecipanti al parternariato sul Bando PSR Sottomisura 16.8: Azienda Agricola Turchi Renzo (capofila del parternariato), Leode srl; Istituto Diocesano per il Sostentamento del Clero della Diocesi di Camerino – San Severino Marche (I.D.S.C.).

L'incarico prevede la redazione del Piano Particolareggiato di Assestamento Forestale Forestale (PGF) secondo le disposizioni e norme disciplinari in merito alla pianificazione forestale vigenti in Regione Marche è stato affidato, tramite selezione di offerte da parte dell'Azienda Agricola Turchi Renzo.

Il PGF è stato redatto con il recepimento di quanto previsto dalla L.R. 23/02/2005 n° 6 e successive modifiche, "Legge Forestale regionale delle Marche" e dal piano forestale regionale di cui alla delibera n° 114/2009, in particolare e alla DGR n° 799/2003 per "l'adozione di un disciplinare per la redazione dei piani particolareggiati forestali".

Per i tre soggetti partecipanti al parternariato si tratta di un Piano di primo impianto.

Le principali attività su cui si è sviluppata la redazione del Piano sono così sintetizzabili:

Fase analitica: verifica catastale della proprietà, compartimentazione operativa, descrizioni particellari, definizione dei tipi fisionomici, studio ambientale (analisi pedologica, vegetazionale, zoologica), campionamento dendroauxometrico (aree di saggio, rilievo relascopico).

Fase di sintesi: stesura del PGF, piano degli interventi e dei tagli, realizzazione di più incontri di condivisione e concertazione con i soggetti proprietari; predisposizione degli elaborati, editing finale del PGF.

È stata posta la dovuta attenzione alla gestione partecipata del processo pianificatorio eseguendo alcuni incontri con i rappresentanti legali dei soggetti partecipanti affinché ci fosse la giusta condivisione degli indirizzi gestionali e delle tipologie di intervento.

Il PGF prevede una gestione forestale volta alla qualificazione degli usi produttivi, all'uso programmato della risorsa, alla valorizzazione della funzione naturalistica e turistico-ricreativa.

Il governo a fustaia, pur trattandosi prevalentemente di soprassuoli di età giovane o adulta, è previsto per i boschi già avviati e per quei cedui invecchiati a composizione specifica idonea, localizzati nelle zone maggiormente vocate.

Per i popolamenti di conifere, di modesta diffusione, si prevede il proseguimento di una gestione attiva puntando alla loro progressiva rinaturalizzazione con diradamenti selettivi volti a favorire l'ingresso spontaneo di latifoglie autoctone.

La manutenzione (ordinaria e straordinaria) dei principali tracciati viari interni alla foresta, procederà di pari passo con le progressive operazioni selvicolturali, di controllo e sorveglianza AIB.

Il Piano ha durata decennale, dal 2022 al 2031, dopo di che si imporrà la sua revisione o il suo adeguamento se saranno mutate sostanzialmente le finalità o gli obiettivi.

Per l'esecuzione del Piano Particolareggiato di Assestamento Forestale Forestale il raggruppamento temporaneo di professionisti costituito dal Dott. For. Lorenzo Lebboroni e dalla Dott.ssa For. Carla Bambozzi, dello Studio Forestale Associato Forestambiente, si è avvalso della collaborazione del Dott. For. Natalino Capicciotti per la redazione della cartografia, del Dott. For. Lorenzo La Sorda, del Dott. For. Vincenzo Rocco, della Dott.ssa For. Carlotta Ilari, della Dott.ssa For. Francesca Lallo per le fasi di rilievo in campo ed elaborazione dati e del Proff. Giuseppe Corti, della Prof.ssa Stefania Cocco, del Dott. PhD Valeria Cardelli, PhD Dominique Serrani, Dott. Lorenzo Camponi, Dott. Andrea Salvucci per l'indagine relativa allo stoccaggio del carbonio.

Si ringraziano per la collaborazione nelle varie fasi di lavoro i sig.ri Renzo Turchi, Maurizio Lanari, il prof. Ippolito Antonini ed il sig. Andrea Palmieri.

1 OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Gli indirizzi gestionali definiti per i boschi delle diverse proprietà sottoposte a pianificazione derivano da un processo di analisi e studio dei soprassuoli e da un confronto su orientamenti gestionali e interventi da prevedere che ha visto il coinvolgimento del gruppo di lavoro tecnico e dei rappresentanti dei diversi soggetti partecipanti al partenariato.

Gli obiettivi gestionali riguardano un arco temporale più ampio rispetto al periodo decennale di validità del piano: dieci anni rappresentano un intervallo molto breve in rapporto ai tempi forestali, pertanto le scelte gestionali pianificate stabiliscono una direzione principale da seguire ed eventualmente migliorare e correggere anche in parte con le future revisioni.

Le foreste sono state sottoposte per lungo tempo, nel passato remoto, a fenomeni di degrado più o meno spinto; oggi è possibile avviare un processo di miglioramento e valorizzazione dei sistemi forestali nelle loro multifunzionalità, che non esclude la funzione produttiva.

Considerando che si tratta di proprietà private non soggette ad usi civici, ma che tuttavia insistono in aree sottoposte a diversi gradi di tutela ambientale, buona parte del comprensorio è evoluta nel tempo verso una gestione più attenta a valori meno strettamente produttivi.

Premesso ciò, le finalità della gestione da cui scaturiscono gli interventi previsti in questo piano sono sinteticamente riassumibili come descritto di seguito:

1. conservazione e miglioramento della funzione protettiva esercitata della vegetazione forestale e pre-forestale (protezione idrogeologia e protezione del suolo per la prevenzione della perdita di fertilità);
2. produzione legnosa (legna da ardere ed altri assortimenti legnosi).
3. tutela ambientale (protezione del paesaggio, delle specie e degli habitat di interesse conservazionistico ed in particolare delle specie e degli habitat di interesse comunitario);
4. prevenzione degli incendi;
5. rivalutazione di una gestione forestale attiva diffusa per guidare e/o controllare le evoluzioni strutturali e riqualificare gli ecosistemi forestali sui criteri della multifunzionalità;
6. rinaturalizzazione dei rimboschimenti e valorizzazione delle specie autoctone;

7. rivalutazione del governo a fustaia nelle formazioni di faggio e querce in cui non sussistono pesanti condizionamenti di natura idrogeologica, stazionale o naturalistica;
8. sviluppo delle potenzialità turistiche connesse ai sistemi forestali, in particolare escursionistico, storico e culturale, archeologico, geologico, vegetazionale;
9. valorizzazione della conservazione naturalistica e protezione della biodiversità negli ecosistemi forestali della Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto, anche con finalità di studio, ricerca, di didattica e ricreativa.

2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO, CARTOGRAFICO E AMMINISTRATIVO

Il territorio interessato dal piano è rappresentato dai boschi in possesso ai seguenti soggetti: Azienda Agricola Turchi Renzo, della società Leode srl e dell'I.D.S.C. di Camerino – San Severino Marche.

L'intero complesso assestamentale si sviluppa all'interno della Provincia di Macerata, nei Comuni di Esantoglia, Matelica, Gagliole, San Severino Marche, Fiuminata, Camerino, Serravalle di Chienti, Monte Cavallo, Ussita, Serrapetrona, Caldarola, Sarnano; in parte nel comprensorio amministrativo dell'Unione Montana Potenza Esino Musone (Esantoglia, Matelica, Gagliole, San Severino Marche, Fiuminata), dell'Unione Montana Marca di Camerino (Camerino, Serravalle di Chienti, Ussita) e dell'Unione Montana dei Monti Azzurri (Serrapetrona, Caldarola, Sarnano); in parte ricade all'interno della Riserva Naturale Regionale del Monte Vicino e de Monte Canfaieto (Matelica, Gagliole, San Severino Marche), e del Parco Nazionale dei Monti Sibillini (Ussita). La superficie totale dei boschi oggetto di pianificazione ammonta a 1.143,4391 ettari.

L'area di piano si sviluppa su diversi bacini idrografici: il bacino del Fiume Musone (Comuni di Gagliole e San Severino Marche), il bacino del Fiume Esino (Comuni di Esantoglia e Matelica), il bacino del Fiume Potenza (Comuni di San Severino Marche, Camerino), il bacino del Fiume Chienti (Comuni di Camerino, Serravalle di Chienti, Monte Cavallo, Serrapetrona, Caldarola), il bacino del Fiume Tenna (Comune di Sarnano) e il bacino del Fiume Tevere (Comune di Ussita).

2.1.1 Inquadramento cartografico

Per rappresentare l'intera estensione del territorio su cui insistono i complessi forestali oggetto di Piano sono necessarie n. 26 sezioni della C.T.R. (Carta Tecnica Regionale) in scala 1:10.000: 301160, 302050, 302060, 302070, 302090, 302100, 302140, 312030, 312040, 312070, 312080, 312120, 312160, 313010, 313050, 313060, 313070, 313110, 313160, 314130, 324040, 325010, 325020, 325030, 325060, 325070.

2.1.2 Aspetti climatici e bioclimatici

Il territorio interessato al presente progetto rientra nel Macroclima Temperato contraddistinto da una modesta aridità estiva alle quote più basse (accentuata dalle esposizioni meridionali dove può raggiungere valori simili a quelli delle fasce mediterranee più settentrionali) e da uno stress da

freddo (ovvero da temperature minime inidonee allo sviluppo vegetativo delle piante) che diventa sempre più intenso e lungo all'aumentare dell'altitudine ed in corrispondenza dei versanti settentrionali.

Studi sul bioclimate dell'Appennino Umbro-Marchigiano effettuati nei decenni passati (Biondi et al., 1995; Pesaresi et al., 2014, 2017) hanno evidenziato la presenza di diverse fasce bioclimatiche che si succedono dal piede dei versanti alle aree più elevate, ognuna con proprie caratteristiche climatiche e vegetazionali.

In particolare, le fasce bioclimatiche che interessano l'area di studio sono: Piano basso-collinare; Piano alto-collinare; Piano basso-montano; Piano alto-montano (Tab. 2).

Il *Piano basso-collinare* (Piano mesotemperato inferiore) interessa quote inferiori ai 450-550 metri s.l.m. E' caratterizzato da temperature medie annue di circa 12-13 °C; precipitazioni medie annue comprese tra 700 e 900 mm; aridità estiva presente per circa 45 giorni (da metà luglio a fine agosto); stress da freddo invernale assente o molto modesto tanto che in nessun mese la media delle temperature minime è inferiore a 0 °C. La durata del periodo vegetativo è di circa 200-220 giorni con una spiccata interruzione nei mesi estivi centrali a causa dell'intensa aridità dei suoli. La vegetazione forestale (querceti misti, orno-ostrieti, leccete) è contraddistinta da caducifoglie termofile o xero-termofile miste con sclerofille sempreverdi e con sottobosco ricco di elementi mediterranei. In effetti questo Piano racchiude l'area di transizione tra la zona mediterranea attenuata e la fascia Temperata vera e propria. Le caratteristiche di xerofilia tipiche di questo piano possono ritrovarsi in condizione di extrazonalità anche a quote superiori in corrispondenza dei versanti più ripidi e soleggiati. Anche le attività dell'uomo del passato con gli imponenti processi di erosione del suolo che le hanno caratterizzate hanno contribuito ad espandere l'area di distribuzione della vegetazione termo-xerofila ben oltre quelle che si sarebbero avute in condizioni naturali. La specie arborea che maggiormente contraddistingue questa fascia bioclimatica è la roverella.

Il *Piano alto-collinare* (Piano mesotemperato superiore) interessa quote comprese tra 450-550 e 900-1000 m s.l.m. È contraddistinto da temperature medie annue di circa 10-11 °C precipitazioni medie annue comprese tra 900 e 1100 mm, assenza di un vero periodo di aridità estiva (anche se sui versanti meridionali il mese di agosto può essere ancora contraddistinto da un certo livello di aridità dei suoli), medie delle temperature minime dei mesi di gennaio e febbraio prossime o leggermente inferiori a 0 °C. La durata del periodo vegetativo è di circa 160-180 giorni. La

vegetazione forestale è composta da caducifoglie termofile con sporadici elementi mediterranei sui versanti sud e da caducifoglie semi-mesofile sui versanti settentrionali, con sottobosco in cui iniziano a comparire elementi sciafili montani in corrispondenza delle morfologie più fresche (impluvi) o nei luoghi dove l'erosione del suolo è stata meno intensa. La specie arborea che maggiormente contraddistingue questa fascia bioclimatica è il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) la cui diffusione è però ampiamente frutto delle attività pregresse dell'uomo (tagli forestali, disboscamenti, pascolamento) che hanno eroso il suolo e via via creato spazio per questa specie pioniera che dunque origina un paesaggio che dal punto di vista naturalistico può essere considerato secondario.

Il *Piano basso-montano* (Piano Supratemperato inferiore) interessa quote comprese tra 900-1000 e 1300-1450 m s.l.m. È contraddistinto da una temperatura media annua di 8-10 °C, precipitazioni comprese tra 1100 e 1300 mm circa e temperatura media delle minime inferiore a 0 °C nei tre mesi invernali. Gelate possono verificarsi fino a tutto aprile e l'innevamento al suolo pur non costante, può essere presente per ripetuti periodi (della durata di alcuni giorni) durante tutto l'inverno e inizio primavera soprattutto sui versanti settentrionali. La durata del periodo vegetativo è di 140-160 giorni. La vegetazione forestale è composta da caducifoglie semi-mesofile e mesofile con assenza di elementi mediterranei e sottobosco che sui versanti settentrionali è contraddistinto da elementi sciafili montani. Le specie arboree che maggiormente contraddistinguono questa fascia bioclimatica sono il cerro (*Quercus cerris* L.) (che in realtà ha come optimum la fascia a cavallo tra questo piano e quello alto collinare sottostante (800-1200 m s.l.m.) ed il faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*). Sui versanti meridionali è spesso ancora dominante il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), di nuovo come effetto dei passati processi di degrado della copertura forestale appenninica indotti dall'uomo.

Il *Piano alto-montano* (Piano supratemperato superiore) interessa quote comprese tra 1300-1450 e 1700-1900 m s.l.m. (quindi nell'area di riferimento è presente solo in corrispondenza delle quote più elevate interessando i paesaggi forestali solo molto marginalmente). È contraddistinto da una temperatura media annua di 6-8 °C, precipitazioni comprese tra 1200 e 1400 mm circa e temperatura media delle minime inferiore a 0 °C nei tre mesi invernali ed anche nel mese di marzo. Gelate possono verificarsi fino a tutto maggio e l'innevamento al suolo pur non costante può essere presente per ripetuti periodi della durata di alcune settimane ognuno, con neve al suolo che alle alte quote e sui versanti settentrionali può permanere fino alla soglia dell'estate. La

durata del periodo vegetativo e di 120-140 giorni. La vegetazione forestale è composta da caducifoglie mesofile con assenza di elementi mediterranei e sottobosco contraddistinto da elementi sciafili montani. La specie arborea che maggiormente contraddistinguono questa fascia bioclimatica è il faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*).

Piano bioclimatico	Intervallo altitudinale m s.l.m.	T med. annua °C	P med. annue mm	N° mesi T med. < 10 °C	N° mesi T min. < 0 °C	Termotipo	Ombrotipo	Stress da aridità N° giorni	Periodo vegetativo (N° giorni T min > 6 °C)
Mesotemperato inferiore	< 450/550	12-13	700-900	4-5	0	Mesotemperato inferiore	Subumido inferiore	45	200-220
Mesotemperato superiore	450/550-900/1100	10-11	900-1100	5-6	1-2	Mesotemperato superiore	Umido inferiore	0	160-180
Supratemperato inferiore	900/1000-1300/1450	8-10	1100-1300	6-7	3	Supratemperato inferiore	Umido superiore	0	140-160
Supratemperato superiore	1300/1450-1700/1900	6-8	1200-1400	7-8	3-4	Supratemperato superiore	Iperumido inferiore	0	120-140

Tabella 1 - Principali caratteristiche dei piani bioclimatici dell'area di studio.

Questo quadro climatico generale che si basa su serie termo-pluviometriche pluridecennali è oggi parzialmente alterato dalle sempre più evidenti manifestazioni legate ai cambiamenti climatici in atto a scala globale. In particolare il bacino del mediterraneo risulta essere uno degli ambiti più influenzati da tali cambiamenti.

2.1.3 Caratteri geologici, pedologici e paesaggistici

Dal punto di vista amministrativo l'area in cui ricadono le zone soggette a pianificazione del presente progetto rientra nella Provincia di Macerata. Dal punto di vista geomorfologico questo territorio è ricompreso nell'ambito delle dorsali dell'Appennino umbro-marchigiano (settore dell'Appennino centrale) che, con orientamento approssimativamente nord-sud, occupano i settori occidentale e centrale della Regione Marche, separandola amministrativamente e geograficamente dall'Umbria (Figure 1 e 2). Dal punto di vista orografico l'Appennino umbro-marchigiano è costituito da due dorsali principali separate dalla sinclinale di Camerino-Fabriano

(con quote comprese per lo più tra 250 e 600 m s.l.m.). Più in particolare le due dorsali sono denominate:

- Umbro-Marchigiana s.s. (posta al confine tra Marche ed Umbria e con cime comprese tra 1200 e 1600 m s.l.m. circa), che nel territorio considerato raggiunge la massima elevazione con i 1571 m del Monte Pennino;
- Marchigiana (più orientale e costituita da una catena montuosa con quote massime comprese per lo più tra 800 e 1200 m), che presenta la massima elevazione nella cima del Monte San Vicino (1465 m).

Verso sud le due dorsali si raccordano nel massiccio dei Monti Sibillini nell'ambito del quale sono presenti le cime più importanti dell'Appennino Umbro-Marchigiano poste generalmente oltre i 2000 metri. A queste dorsali deve essere aggiunta la piccola anticlinale di Cingoli (posta ad oriente della dorsale marchigiana) con cime di poco superiori ai 900 m s.l.m. Tutti questi rilievi presentano una tipica morfologia a "panettone" con pendici acclivi solcate da valloni e strette incisioni torrentizie, che spesso si caratterizzano per la presenza di balze rocciose e rupi, mentre le sommità dei rilievi sono per lo più formate da cupole semi-pianeggianti coincidenti con le antiche sommità (paleosuperfici) del proto-Appennino.

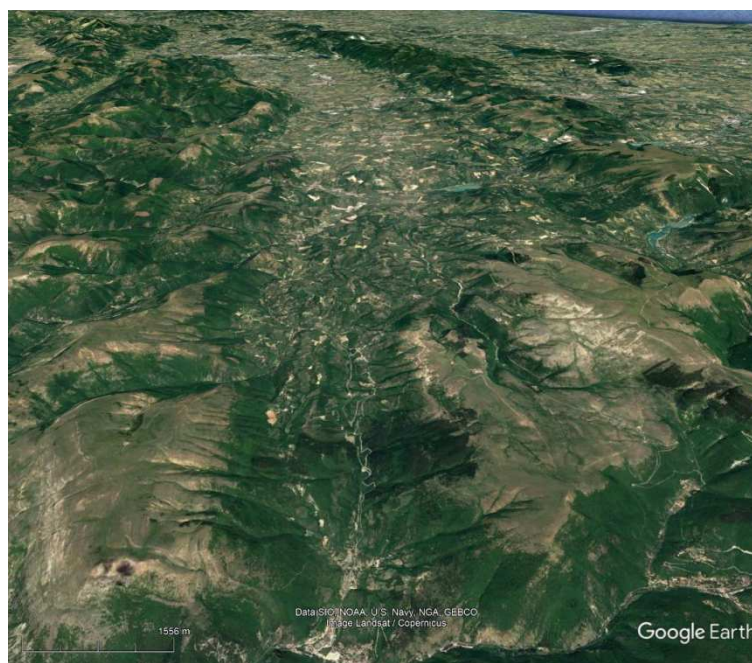


Figura 1 – Le dorsali umbro-marchigiana, ad Ovest, e quella marchigiana ad Est, viste da Sud.

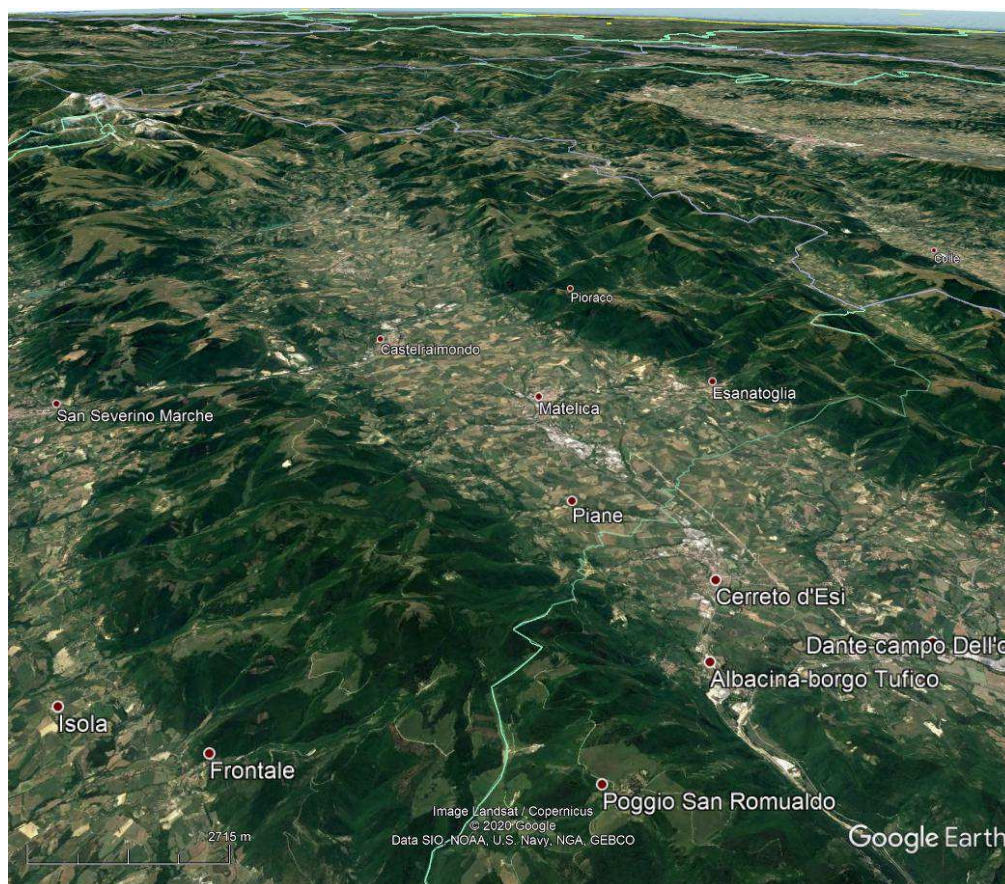


Figura 2 – Le dorsali umbro-marchigiana, ad Ovest, e quella marchigiana ad Est, viste da Nord-Nord-Est.

Il substrato geologico è costituito da calcari spesso intercalati con livelli marnosi o silicei appartenenti alla successione stratigrafica umbro-marchigiana. Questa è composta da una serie di stratificazioni rocciose depositatesi dal Trias superiore (Anidridi di Burano) all'oligocene superiore (scaglia cinerea). Gli elementi della Successione Umbro-Marchigiana si distinguono. Tra l'altro, per la diversa composizione variando dai calcari quasi puri (calcare massiccio) a calcari selciferi (Maiolica, Scaglia rossa la cui deposizione termina con un livello molto ricco in selce come i più antichi calcari di asprigni sui cui affioramenti sono spesso state insediate antiche colture castanili) a calcari marnosi (Scaglia variegata e parte della Scaglia cinerea) fino alle marne-calcaree (Scaglia cinerea e le più antiche Marne a Fucoidi). Di tale successione generalmente il Calcare massiccio e la Maiolica danno spesso origine a morfologie rupestri se non a vere e proprie pareti rocciose semi-verticali che spesso contraddistinguono le balze rocciose tipiche delle gole e delle forre che caratterizzano spesso l'uscita dalle dorsali appenniniche dei corsi d'acqua. I diversi tipi di Scaglia danno invece origine a versanti a media acclività (che talora può però essere anche molto accentuata) dove insistono la maggior parte dei paesaggi forestali dell'Appennino maceratese. I

sedimenti marnosi ed argillosi danno invece spesso origine a bruschi cambi di pendio con aree a bassa acclività (spesso utilizzate in passato per l'agricoltura) anche se localmente i fenomeni erosivi più recenti e talora ancora in atto danno origine ad aree quasi di natura calanchiva.

Dal punto di vista pedologico i diversi ambiti geomorfologici si contraddistinguono per la presenza del ben noto fenomeno denominato catena di suoli, che si configura per la presenza di suoli via via meno evoluti e profondi man mano che si passa da morfologie più conservative (aree semi-pianeggianti sommitali e zone di accumulo colluviale i piedi dei versanti) a morfologie a maggior energia di pendio (versanti), fino ad arrivare nelle aree molto acclivi a situazione di completa erosione del substrato pedogenetico. Questo processo di degrado dei suoli è in buona parte stato prodotto nel passato dalle attività antropiche. Infatti dopo la fine dell'ultima glaciazione avvenuta circa 12.000 anni BP l'evoluzione del paesaggio è stata fortemente influenzata dall'uomo. Con il miglioramento climatico dell'Olocene i versanti denudati durante la glaciazione si sono ricoperti progressivamente di vegetazione forestale, favorendo i processi pedogenetici. Tuttavia non si osservano mai suoli con grado di evoluzione comparabile ai suoli noti dell'ultimo interglaciale evoluti in assenza di impatto antropico sotto copertura forestale e per un lungo periodo di tempo (circa 15.000 anni). A partire dal mesolitico infatti le attività legate alla pastorizia e la deforestazione hanno condotto a rapidi ed imponenti processi di erosione dei suoli ed alla produzione di materiale detritico o colluviale che a partire da circa 7.000 anni fa si sono depositati ai piedi dei versanti.

L'esito di questi fenomeni ha fatto sì che sulle superficie a debole energia di pendio (massimo 10-15 %) sono presenti suoli relativamente profondi (ABvC) con un epipedon mollico molto umifero di colore nerastra, struttura grumosa, tessitura argillo-limosa e completa decarbonatazione. A questo segue un orizzonte Bv cambico a tessitura franco-limosa e reazione neutra. Sulle pendici ad acclività maggiore ed esposizione settentrionale sono invece distribuiti suoli bruni (calcarei e calcici) che rappresentano due tappe nella sequenza evolutiva dai renzina ai suoli bruni propriamente detti. Si tratta di suoli moderatamente profondi con tessitura fine e scarsa quantità di scheletro, a profilo ABVC o più spesso AAC. Sui versanti meridionali sono invece presenti suoli estremamente esigui (litosuoli) a profilo AC ricchi di scheletro e tendenzialmente basici. La Tabella seguente mostra un quadro riassuntivo dei suoli in relazione al paesaggio ed ai principali processi prevalenti.

Paesaggio	Morfologia	Processi prevalenti	Suoli
Superfici sommitali	Paesaggi sub-pianeggianti e ondulati con pendenze comprese tra 0-20%	Debole erosione, reptazione da pascolo	Typic/Lithic Haploxerolls e Haplustolls
Versanti alti	Versanti lineari od ondulati fino a molto ripidi (pendenze fino al 55%)	Erosione, reptazione da pascolo	Lithic/Typic Haplustolls
Vallecole e selle	Vallecole a U e selle alla sommità dei rilievi.	Erosione lungo i versanti accumulo prevalente sul fondo.	Fluventic Haploxerolls e Typic/Lithic Haploxerolls e Haplustolls
Superfici a debole energia del rilievo sui versanti	Paesaggi da sub-pianeggianti a ripidi (pendenze fino a 30%).	Erosione lungo i versanti, accumulo prevalente al piede	Fluventic Haploxerolls e Lithic/Typic Haploxerolls, Haplustolls e Xerothents
Versanti molto ripidi	Versanti lineari da ripidi a molto ripidi, creste. Esposizione settentrionale e meridionale.	Erosione, reptazione da pascolo.	Lithic Xerothents

Tabella 2 - Tabella riassuntiva della distribuzione dei suoli in relazione al paesaggio, alla morfologia e ai processi superficiali prevalenti.

Il paesaggio che oggi caratterizza l'Appennino centrale è un mosaico molto complesso di ecosistemi composto da numerosissime comunità vegetali sia di tipo forestale che di prateria/pascolo. In generale (Catorci e Orsomando 2001) le vette dei monti sono ricoperte da praterie e prati con composizione floristica variabile in relazione all'altitudine, all'aspetto ed alla pendenza. Nei settori intermedi dei versanti montani sono invece presenti boschi cedui di latifoglie o, oltre i 1.000 m.s.l.m., boschi dominati dal faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*). Sia le praterie che i boschi sono frequentemente interrotti da cespuglietti e formazioni preforestali, che rimarcano l'intenso dinamismo di questo paesaggio e il forte trend di abbandono dei suoli che ha portato ad una grande espansione delle superfici boscate. Al piede dei pendii sono invece ancora presenti terreni coltivati (dedicati alla produzione di foraggi per bestiame o cereali, con turni di rotazione annuali o biennali). Questi sistemi agricoli sono alternati a piccoli boschi, arbusteti ed antichi borghi, che rappresentano un paesaggio in via di estinzione a causa dell'abbandono degli insediamenti rurali e delle fattorie molto forte negli scorsi decenni e che sono ancora in corso, recentemente accentuati dagli ultimi eventi sismici.

2.1.4 Aspetti faunistici

Le considerazioni di seguito riportate sono tratte da uno studio (Monitoraggio della biodiversità forestale) eseguito per la valutazione dello stato di conservazione del patrimonio forestale del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e quindi, per estensione ad un territorio contiguo e con simili

caratteristiche storico-antropiche ed ambientali, possono essere considerate valide anche per l'area oggetto della presente pianificazione.

Per comprendere la struttura faunistica odierna dei paesaggi forestali dell'Appennino Umbro-Marchigiano bisogna considerare innanzi tutto la cesura ecologica e l'estremo degrado dei boschi di fine Ottocento. Questo stato di cose fu una delle motivazioni principali dell'estinzione o dell'estrema rarefazione della grande fauna appenninica in quei decenni (lince, cervo, capriolo, lupo, martora, chirotteri, picchio nero ed altri uccelli dei complessi forestali maturi, etc.). Per questo motivo, anche se negli ultimi decenni alcune specie si sono diffuse di nuovo spontaneamente o a seguito di interventi antropici (cervo e capriolo ad esempio), molte delle specie di avifauna ed i mammiferi arboricoli come la martora sono ancora assenti o limitati a stazioni puntiformi e con un numero di individui molto limitato. Lo studio sopra citato ha evidenziato come il gruppo di passeriformi che caratterizza oggi i boschi dei Sibillini evidenzia quasi una situazione ecologica simile a quella di un paesaggio agricolo molto ben conservato (con siepi, boschetti, incolti), piuttosto che un vero e proprio ecosistema forestale, stante che gli elementi esclusivamente forestali sono molto limitati (anche se qua e là ancora presenti in quegli ambiti forestali meno disturbati e che magari non subiscono tagli da un certo numero di anni). Da questa breve analisi emerge come la comunità ornitica dei boschi marchigiani possa essere considerata una versione semplificata di quella tipica dell'Appennino centrale, e ciò sembra dovuto in particolare, come già evidenziato (Perna 2013), alla carenza di boschi maturi e alla scomparsa delle formazioni miste con abete bianco e tasso. Dalle analisi effettuate rispetto alle comunità ornitiche nidificanti possono essere tratte le seguenti conclusioni:

- 1 – Le aree forestali dell'Appennino Umbro-Marchigiano mostrano, rispetto ai contesti circostanti, la mancanza pressoché completa delle specie più legate alle formazioni mature.
- 2 – Le comunità in generale sono dominate da taxa ad ampia diffusione e generalisti, spesso in grado di colonizzare anche aree coltivate con elevata dotazione di elementi arborei ed arbustivi (siepi, filari, piccoli boschi, ecc.).
- 3 – I Sibillini, pur essendo l'area con i complessi forestali più ampi e diversificati della regione, con la sola esclusione dei Monti della Laga, non presentano caratteri positivi particolari.
- 4 – Per poter valorizzare il ruolo che i boschi svolgono per la conservazione della biodiversità è necessario avviare politiche di pianificazione e gestione selvicolturale che puntino ad una

diversificazione strutturale delle formazioni, ed in particolare che favoriscano, sia alla scala di paesaggio che di singola particella, l'incremento di alcuni elementi chiave ed in particolare di alberi maturi e di legno morto sia a terra che in piedi.

In particolare, per quanto riguarda l'entomofauna, la scarsità di specie e popolazioni di taxa strettamente nemorali rilevate nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini è stata imputata alla passata gestione dei boschi dei Monti Sibillini; infatti, il grado di colonizzazione delle piante ospiti da parte delle faune saproxiliche, dipende dall'utilizzo fatto in passato dei boschi e dal paesaggio attuale che ne è derivato (Russo 2010). Tale gestione, privilegiando solo gli aspetti produttivi del bosco, ha ridotto drasticamente la disponibilità di legno morto e alberi morienti con cavità, idonei allo sviluppo larvale di specie saproxiliche. Le principali minacce ai coleotteri saproxilici sono rappresentate dalla perdita e frammentazione di habitat idonei per distruzione o semplificazione strutturale degli stessi. Nel Decreto Legislativo n. 227 del 18 maggio 2001, "Orientamento e modernizzazione del settore forestale" viene evidenziata l'importanza del legno morto: "le regioni, in accordo con i principi di salvaguardia della biodiversità, con particolare riferimento alle necromasse legnose, favoriscono il rilascio in bosco di alberi da destinare all'invecchiamento a tempo indefinito". La presenza del legno morto è quindi ritenuta fondamentale per il mantenimento della biodiversità, offrendo una serie di microhabitat idonei per la sopravvivenza di migliaia di specie (Marchetti e Lombardi, 2006). Inoltre le necromasse vegetali non costituiscono una minaccia per la sopravvivenza delle foreste come si è creduto per lunghi anni; gli organismi saproxilici distribuiscono ai boschi il capitale nutritivo rappresentato da un albero morto (Brustel 2000); inoltre, trasformando ed eliminando il legno, contribuiscono al mantenimento dei boschi.

Anche la perdita di singoli alberi vetusti costituisce un serio problema per la conservazione degli insetti saproxilici; infatti ogni cavità nel tronco degli alberi può essere vista come un frammento di habitat che può potenzialmente sostenere una popolazione (Ranius 2002), che può quindi persistere per molte generazioni grazie ad una sola fonte di nutrimento (Ranius e Hedin 2001).

Altro fattore fondamentale per la conservazione delle faune saproxiliche è il mantenimento della disetaneità degli alberi. Cedui formati da alberi giovani, ma con ceppi lasciati sul posto, spesso mostrano una ricchezza di specie saproxiliche più elevata rispetto a boschi non più tagliati da decenni, nei quali però gli individui, seppure di notevoli dimensioni, sono tutti in salute e il legno morto al suolo è molto scarso o assente (Audisio et al. 2014).

Il legno morto e gli alberi con cavità possono però essere in casi specifici, ricreati artificialmente: in Italia sono stati svolti interventi di ripristino del legno morto nel “Bosco della Fontana” (Cavalli e Mason 2003). Gli interventi messi in atto in tale area per la creazione di legno morto sono stati i seguenti: fusti spezzati in piedi e a terra, alberi sradicati artificialmente, alberi morti pendenti e in piedi, alberi habitat; per i dettagli tecnici e operativi relativi alla realizzazione di questi interventi si rimanda al lavoro precedentemente citato.

Per quanto riguarda l'erpetofauna l'analisi dei dati ha evidenziato la carenza di taxa tipicamente forestali, in particolare tra gli Anfibi: sono pressoché assenti le specie stenoecie, in grado di adattarsi a ristrette condizioni ambientali (range di temperatura, umidità relativa, piovosità, ecc.), come *Salamandra pezzata* (*Salamandra salamandra gigliolii*) e *Salamandrina dagli occhiali* (*Salamandrina perspicillata*). La necessità di condizioni igro-psicrofile in habitat caratterizzati da un elevato grado di umidità relativa e della presenza di siti di rifugio non è, evidentemente, garantita nelle unità forestali indagate.

Ciò può essere ricondotto, almeno in parte, a due concause principali:

- a) alle conseguenze di tipo ecosistemico derivanti dalla gestione forestale praticata negli ultimi 50-60 anni (ceduazioni; modalità di esbosco) e al sovrappascolo nelle aree limitrofe ai boschi;
- b) alla carenza di legno morto e di alberi marcescenti, con conseguente riduzione di cavità, fessure e micro-habitat.

Infine, per quanto riguarda la chiroterofauna lo studio ha evidenziato come complessivamente la qualità degli ambienti forestali indagati non risulta soddisfacente, sia in termini di ricchezza in specie, che in quelli di risorsa rifugio-trofica. L'assenza di boschi maturi e conseguentemente la limitata presenza di roost naturali idonei, unitamente all'assenza di elementi puntuali quali siti di abbeveraggio e radure intrasilvane, determinano condizioni di complessiva precarietà dello stato di conservazione dei boschi ai fini della tutela della chiroterofauna. Nelle aree forestali indagate e in quelle circostanti ad esse, non sono state di fatto rilevate specie di Chiroterri forestali. Estendendo l'analisi all'intero territorio del Parco dei Sibillini, dai dati noti per l'intero territorio dell'area protetta, il livello generale di ricchezza specifica limitatamente alle specie fitofile è piuttosto basso.

Al fine di valutare le azioni della gestione in relazione alla presenza dei Chiroterri lo studio suggerisce di individuare degli indicatori indiretti sulla qualità dell'ecosistema forestale in

relazione alla presenza delle diverse specie: presenza e abbondanza di alberi vetusti; presenza e abbondanza di alberi maturi contraddistinti da almeno una delle seguenti caratteristiche: cavità, fessure, spaccature e lembi di corteccia in parte sollevata; presenza e abbondanza di individui con diametro degli individui arborei (≥ 30 cm); presenza e abbondanza di legno morto in piedi; presenza e abbondanza di legno morto e marcescente a terra.

2.1.5 Caratteri floristici e vegetazionali

2.1.5.1 Aree floristiche

Le Aree floristiche della Regione Marche che si estendono nel comprensorio in oggetto sono 4. Per ognuna di esse si riporta di seguito una breve descrizione ¹

54 Monte San Vicino

L'area è situata in località Prati del San Vicino dove il terreno è pianeggiante o leggermente degradante e dove si è sviluppato un pascolo costituito, tra le altre, da *Briza media*, *Bromus erectus*, *Viola eugeniae*, *Asphodelus albus*, *Orchis mascula*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis morio*, *Orchis pauciflora*. A quote superiori un lembo residuo di faggeta separa i pascoli delle pendici da quelli di vetta. Nella faggeta è presente il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e numerose specie del sottobosco quali il *Galanthus nivalis* ssp. *nivalis*, la *Paeonia officinalis* ssp. *villosa*, l' *Anemone ranunculoides*, l'*Anthericum ramosum*, il *Lilium martagon*. I pascoli cacuminali, che si sviluppano su substrati aridi e rupestri, sono riferibili all'alleanza *Seslerio nitidae-Xerobromion* con *Sesleria apennina*, *Sesleria nitida*, *Carex macrolepis*, *Carex humilis*, *Genista radiata*, *Genista sylvestris*, ecc..

55 Piani di Canfaieto

La vegetazione di Piani dei Canfaieto è conosciuta per la vasta diffusione del faggio (*Fagus sylvatica*), che forma vaste faggete quasi ovunque allo stato di ceduo invecchiato e/o in conversione e intercalate da radure erbacee a pascolo; si trovano grandi faggi secolari soprattutto nell'area dei pascoli con funzione di meriggio. Fra la flora del sottobosco si può ricordare la *Scilla bifolia*, il *Crocus neapolitanus*, la *Corydalis bulbosa* ssp. *bulbosa*, l'*Anemone ranunculoides* ssp. *ranunculoides*, la *Cardamine bulbifera* e la *Cardamine enneaphyllos*.

¹ Fonte: <http://www.ambiente.marche.it/Ambiente/Natura/Infrastrutturaverde/Areefloristiche/Schede.aspx>

73 Valle Tre Santi

Le formazioni forestale sono costituite, alle quote inferiori, da boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*); più in alto insistono boschi di faggio (*Fagus sylvatica*), con presenza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Sugli affioramenti rocciosi esposti a sud sono sviluppati gli ultimi nuclei di leccio (*Quercus ilex*); infine lungo il torrente si sviluppa una sottile fascia di vegetazione riparia a prevalenza di salice ripaiolo (*Salix elaeagnos*).

80 Montagna di Torricchio

Nonostante la limitata estensione, questo territorio, presenta una notevole varietà di ambienti vegetazionali. Vi si possono trovare buona parte delle fitocenosi boschive che caratterizzano la fisionomia della media montagna di tutto l'Appennino centrale calcareo: boscaglie degradate di roverella (*Quercus pubescens*) nei versanti più assolati; boschi misti di carpino (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*) nelle pendici più fresche; boscaglie a nocciolo (*Corylus avellana*) lungo il fondovalle ed infine boschi di faggio (*Fagus sylvatica*) al di sopra dei 1000 metri. Nel versante Nord la faggeta di La Cesa costituisce il patrimonio forestale più importante di tutto il territorio considerato. Questo bosco, in alcuni tratti, presenta la struttura di una vera fustaia con faggi di dimensioni secolari. L'area dei pascoli è molto estesa; si tratta sempre di pascoli di origine secondaria, la cui tipologia è molto varia: brometi mesofili, brometi xerofili, brachipodieti e seslerieti. In alcuni casi si può notare una loro evoluzione dinamica verso cespuglieti a *Prunus spinosa*, a *Cytisus sessilifolius* o a *Juniperus communis*. Nella parte più elevata del fondovalle si hanno anche dei prati-pascoli; si tratta di aggruppamenti mesofili a struttura erbosa molto densa e caratterizzati da una considerevole varietà di specie, tra cui: *Cynosurus*

cristatus, *Lolium perenne*, *Narcissus poeticus*, *Trifolium repens*, *Salvia pratensis*, *Bellis perennis*, *Viola eugeniae*, *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. sambucina*, *O. pauciflora*, ecc. Il paesaggio si completa con tutta una serie di ambienti particolari come aree nitrofile, pozze di risorgiva, pareti rocciose, ecc.

2.1.5.2 Vegetazione e paesaggio forestale

Il territorio interessato dal presente piano presenta il tipico paesaggio forestale dell'Appennino centrale, la cui origine va ricercata nell'effetto combinato di tre fattori: le caratteristiche ecologiche sito-specifiche, la storia biogeografica dell'Appennino e le passate interazioni uomo-foresta che rappresentano uno degli elementi centrali per comprendere e gestire i boschi attuali.

Dal punto di vista fito-cenologico, i boschi dell'Appennino calcareo centrale e quindi del territorio in cui ricadono le aree di pianificazione previste dal presente progetto rientrano in cinque grandi tipologie fisionomiche all'interno delle quali sono osservabili gradienti nella struttura floristica del sottobosco e forme di transizione tra una fisionomia e l'altra. Le principali tipologie fisionomiche dei boschi dell'Appennino umbro marchigiano sono le seguenti.

Querceti sempreverdi a dominanza di leccio (*Quercus ilex* L. subsp. *ilex*)

Queste tipologie forestali si sviluppano per lo più su substrati rocciosi compatti che danno origine a morfologie semi-rupestri o molto acclivi (caratterizzate da calcari compatti quale il Calcere massiccio o la Maiolica) estremamente drenanti e ricoperte da litosuoli molto sottili. Sono per lo più concentrate sui bassi versanti meridionali potendo in alcuni casi innalzarsi fino agli 800-900 m di quota. Si tratta sostanzialmente di una vegetazione extra-zonale probabilmente rifugiatasi al termine dell'optimum termico dell'ultimo post-glaciale (quello ancora in atto) in isole termo-xerofile a causa delle particolari caratteristiche geomorfologiche. Queste formazioni, che rientrano dal punto di vista fitosociologico nella classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs et Vayreda 1950 (ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 ed alleanza *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia et Gigante in Biondi et al. 2013), presentano composizioni dello strato arboreo e strutture floristiche del sottobosco diverse, sia in relazione alle caratteristiche geologiche che altitudinali.

- Querceti di leccio dei piani basso/alto-collinare. Si tratta di boschi o spesso boscaglie dove al leccio dominante si associano la roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*), l'acero minore (*Acer monspessulanum* L. subsp. *monspessulanum*), l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e nelle aree più fresche di transizione con i boschi collinari caducifogli il carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di sclerofille sempreverdi e comunque di specie tipiche dei climi mediterranei quali il terebinto (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*), il viburno (*Viburnum tinus* L. subsp. *tinus*), la rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens* L.), l'asparago (*Asparagus acutifolius* L.) ed il ginepro rosso (*Juniperus deltoides* R.P.Adams). Lo strato erbaceo è molto povero e caratterizzato da alcune geofite e poche altre specie termofile nemorali. Tuttavia, dove la presenza di caducifoglie aumenta l'aumento della luce nel sottobosco permette l'ingresso di entità erbacee tipiche dei boschi termo-xerofili quali quelli di roverella. Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 *cyclaminetosum hederifolii* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 e

nel *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis* Biondi & Venanzoni ex Biondi, Gigante, Pignatelli & Venanzoni 2002 *lathyretosum veneti* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003. Le serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti sono: Serie edafo-xerofila rupestre, neutro-basifila del leccio. *Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis cyclamino hederifolii* Sigmetosum e Serie edafo-xerofila, neutro-basifila del leccio (*Cephalanthero longifoliae-Quercus ilicis lathyro veneti* Sigmetosum).

I querceti di leccio sono riferiti all'habitat di interesse comunitario non prioritario "9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

Querceti caducifogli a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*)

Queste tipologie forestali si sviluppano per lo più su substrati rocciosi calcarei incoerenti e molto drenanti costituiti principalmente da materiale detritico di varie dimensioni che va a formare conoidi al piede dei versanti o allo sbocco di linee di impluvio o coltri detritiche al piede di balze rocciose. Altresì è possibile rinvenire querceti di roverella su substrati marnoso-calcarei (quali la Scaglia cinerea, lo Schlier ed il Bisciario). In ogni caso i versanti di elezione sono quelli meridionali con altitudini comprese tra il fondovalle ed i 900-1000 m di quota. Sia in relazione alle caratteristiche geologiche che altitudinali queste formazioni (che rientrano dal punto di vista fitosociologico nella classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 ed alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958, presentano composizioni dello strato arboreo e struttura floristica del sottobosco anche sensibilmente diverse che possono essere riassunte come segue.

- Querceti di roverella del piano basso-collinare. Si tratta di boschi o spesso boscaglie dove alla roverella dominante si associano l'acero minore (*Acer monspessulanum* L. subsp. *monspessulanum*), l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e talvolta il leccio (*Quercus ilex* L. subsp. *ilex*). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di sclerofille sempreverdi e comunque di specie tipiche dei climi mediterranei quali il terebinto (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*), il viburno (*Viburnum tinus* L. subsp. *tinus*), la rosa di san giovanni (*Rosa sempervirens* L.), l'asparago (*Asparagus acutifolius* L.) ed il ginepro rosso (*Juniperus deltoides* R.P.Adams), talvolta con scotano (*Cotinus coggygria* Scop.) e albero di Giuda (*Cercis siliquastrum* L.). Lo strato erbaceo è spesso dominato da elementi non propriamente forestali quali il falasco (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.) e l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* L. s.l.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *quercetosum*

pubescentis Allegrezza et al. 2002 e nel *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *cotinetosum coggygriae* Allegrezza, Baldoni, Biondi & Taffetani 2002.

Le serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti sono quelle edafo-xerofila, neutro-basifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercus pubescentis quercus pubescentis Sigmotosum*) e quella edafo-xerofila, basifila della roverella (*Roso sempervirentis-Quercus pubescentis cotinetosum coggygriae Sigmotosum*).

Questi boschi sono riferiti all'habitat di interesse comunitario prioritario "91AA - Boschi orientali di quercia bianca".

- Querceti di roverella del piano alto-collinare. Si tratta di boschi o talora boscaglie dove alla roverella dominante si associano l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e l'acero campestre (*Acer campestre* L.) con sorbi (*Sorbus domestica* L., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz) ed altre rosacee (*Crataegus* sp.pl., *Malus sylvestris* (L.) Mill., etc.). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di elementi tipiche dei mantelli ed arbusteti collinari quali il citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium* (L.) O.Lang) e la cornetta dondolina (*Emerus major* Mill. s.l.), la ginestra (*Spartium junceum* L.), lo scotano (*Cotinus coggygria* Scop.) ed il ginepro rosso (*Juniperus deltoides* R.P.Adams, *J. macrocarpa* Sm.). Lo strato erbaceo è spesso dominato da elementi non propriamente forestali quali il falasco (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.) e l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* L. s.l.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrate nel *Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis* Blasi, Feoli & Avena 1982. Questi boschi vengono riferiti alla Serie edafo-xerofila, neutro-basifila della roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercus pubescentis Sigmotosum*).

Questi boschi sono riferiti all'habitat di interesse comunitario prioritario "91AA - Boschi orientali di quercia bianca".

- Querceti di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) con orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e acero campestre (*Acer campestre* L.) del piano alto-collinare, che si sviluppa su versanti marnoso-calcarei con esposizione meridionale. Ne sottobosco si rinvencono caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*), caprifoglio peloso (*Lonicera xylosteum*), caprifoglio comune (*Lonicera caprifolium*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), ginepro comune (*Juniperus communis*), elleborina comune (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), betonica comune (*Stachys officinalis* (L.) Trev.), vescicaria (*Colutea arborescens*), peucedano dei cervi (*Cervaria rivini* Gaertn. = *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.) e orchidea purpurea (*Orchis purpurea*). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrate nel *Peucedano cervariae-Quercetum*

pubescentis (Ubaldi, Puppi, Speranza & Zanotti. 1984) Ubaldi 1988 *peucedanetosum cervariae* (Ubaldi, Puppi, Speranza & Zanotti. 1984) Ubaldi 1988. Questi boschi vengono riferiti alla Serie edafo-xerofila, neutrofila della roverella (*Peucedano cervariae-Quercus pubescentis peucedano cervariae Sigmetosum*). Queste cenosi forestali sono riferite all'habitat di interesse comunitario prioritario "91AA - Boschi orientali di quercia bianca".

Querceti caducifogli a dominanza di cerro (*Quercus cerris* L.)

Queste tipologie forestali si sviluppano su substrati rocciosi ricoperti da paleosuali fersiallitici (ovvero suoli argillosi molto antichi totalmente decarbonati e quindi a pH acido o sub acido formati nell'ultimo interglaciale) che si sono mantenuti grazie alla presenza di conche intramontane o versanti semipianeggianti oppure si sono accumulati al piede dei versanti da cui sono stati erosi. In ogni caso i versanti di elezione sono quelli con esposizione fresca a quote comprese tra gli 800 ed i 1200 m s.l.m. Sia in relazione alle caratteristiche morfologiche ed al livello di degrado dovuto ai tagli pregressi queste formazioni (che rientrano dal punto di vista fitosociologico nelle classi *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 e alleanze *Carpinion orientalis* Horvat 1958 e *Fraxino orni-Ostryion* Tomazic 1940) e *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968 (ordine *Carpinetalia betuli* P. Fukarek 1968, alleanza *Erythronio-Carpinion* (Horvat 1958) Marinček in Wallnofer et al. 1993), presentano composizioni dello strato arboreo e struttura floristica del sottobosco anche sensibilmente diverse che possono essere riassunte come segue.

- Querceti di cerro dei piani alto-collinare/basso-montano con un buon livello di conservazione dei suoli ed esposizione genericamente settentrionale. Si tratta di boschi dove al cerro (*Quercus cerris* L.) dominante si associano il carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), l'acero d'ungheria (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams) e talora il faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di elementi sciafili tipici dei boschi montani con numerose geofite ed emicriptofite perenni (*Cardamine kitaibelii*, *Carex sylvatica*, *Galanthus nivalis*, *Anemone apennina*, *Anemone ranunculoides*, *Scilla bifolia*, *Galium odoratum*, etc.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Carici sylvaticae-Quercetum cerris* Catorci & Orsomando 2001. La serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti è la Serie edafo-mesofila, subacidofila del cerro. *Carici sylvaticae-Quercus cerridis Sigmetum*. Questo tipo di bosco è riferito all'habitat di interesse comunitario non prioritario "91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)".

- Laddove gli antichi suoli sono stati parzialmente erosi ma il versante è esposto a settentrione, le suddette cerrete si vedono progressivamente arricchite di carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) ed impoverite di elementi sciafili e mesofili tanto da assumere l'aspetto fisionomico di ostrio-cerrete in cui spesso il cerro è rilasciato come matricina. Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nell'*Aceri obtusati-Quercetum cerris* Ubaldi & Speranza 1982 *aceretosum obtusati* Ubaldi & Speranza 1982. Nei settori submontani, questi boschi si arricchiscono di faggio (*Fagus sylvatica* L.) e di specie mesofile di sottobosco e vengono inquadrati nella subassociazione *Aceri obtusati-Quercetum cerris* Ubaldi & Speranza 1982 *fagetosum sylvaticae* Allegrezza 2003.

Questi boschi sono riferiti alle serie di vegetazione climatofila, subacidofila del cerro (*Aceri obtusati-Quercetum cerridis acero obtusati Sigmotosum*) ed edafo-mesofila, subacidofila del cerro e faggio (*Aceri obtusati-Quercetum cerridis fago sylvaticae Sigmotosum*).

- Nei settori basso-montani, sempre in ambiti in cui il suolo, per pendenza e/o passati interventi antropici, è stato eroso ma l'esposizione tende verso i quadranti meridionali, al cerro (*Quercus cerris* L.) si associa la roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*), accompagnata da un corteggio di elementi xero-termofili tanto più abbondanti quanto più il versante è pendente ed il suolo è stato severamente eroso. Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis* Blasi, Feoli & Avena 1982 *quercetosum cerridis* Ballelli, Gatti, Raponi & Catorci 2006. Questi boschi vengono riferiti alla serie edafo-xerofila, neutro-acidofila della roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis quercetum cerridis Sigmotosum*). Questi boschi sono riferiti all'habitat di interesse comunitario prioritario "91AA - Boschi orientali di quercia bianca".

Formazioni di latifoglie miste a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.)

Queste tipologie forestali si sviluppano su substrati rocciosi calcarei o marnoso-calcarei tra i fondovalle ed i 900 (versanti nord) - 1200 (versanti sud) m s.l.m. La struttura cenologica tipica è quella che ricopre i versanti settentrionali ma le formazioni a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) si sviluppano anche sui versanti meridionali (dove si arricchiscono di roverella) o hanno sostituito per degrado dei suoli le cerrete dando origine (come ricordato in precedenza) ad ostrio-cerrete. Queste formazioni (che rientrano dal punto di vista fitosociologico nella classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959 (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 e alleanza *Fraxino orni-Ostryion* Tomazic 1940), presentano composizioni dello strato arboreo e struttura floristica del sottobosco anche sensibilmente diverse che possono

essere riassunte come segue e che rispecchiano i caratteri sito-specifici di esposizione, altitudine e pendenza.

- Ostrieti del piano basso-collinare con esposizione genericamente meridionale dai fondovalle ai 450-500 m di altitudine. Si tratta di boschi dove al carpino nero dominante si associano la roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*), l'acero minore (*Acer monspessulanum* L. subsp. *monspessulanum*), l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e talvolta il leccio (*Quercus ilex* L. subsp. *ilex*). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di sclerofille sempreverdi e comunque di specie tipiche dei climi mediterranei quali il terebinto (*Pistacia terebinthus* L. subsp. *terebinthus*), il viburno (*Viburnum tinus* L. subsp. *tinus*), l'asparago (*Asparagus acutifolius* L.), il pungitopo (*Ruscus aculeatus* L.) ed il ginepro rosso (*Juniperus deltoides* R.P.Adams). Lo strato erbaceo è spesso dominato da elementi non propriamente forestali quali il falasco (*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.) e l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* L. s.l.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrate nell'*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1986, subassociazioni *asparagetosum acutifolii* e *cornetosum maris*. Le serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti sono quella climatofila, neutrobasifila del carpino nero (*Asparago acutifolii-Ostryeto carpinifoliae asparago acutifolii* Sigmetosum ed edafo-mesofila, neutro-basifila del carpino nero (*Asparago acutifolii-Ostryeto carpinifoliae corno maris Sigmetosum*).
- Ostrieti del piano alto-collinare con esposizione genericamente settentrionale dai fondovalle ai 900 -1000 m di altitudine. Si tratta di boschi dove al carpino nero dominante si associano il l'acero d'Ungheria (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams), l'orniello (*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*) e talora il faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*) o il cerro (*Quercus cerris* L.). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di arbusti come la dafne (*Daphne laureola* L.) nonché di elementi sciafili tipici dei boschi montani con numerose geofite ed emicriptofite perenni (*Viola reichenbachiana*, *Anemone apennina*, *Sanicula europaea*, *Lathyrus venetus*, *Galanthus nivalis*, *Melica uniflora*, *Hepatica nobilis*, *Campanula trachelium*, etc.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrate nella subassociazione *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae* Pedrotti, Ballelli & Biondi ex Pedrotti, Ballelli, Biondi, Cortini & Orsomando 1980 *violetosum reichenbachianae* Allegrezza 2003. Si tratta della forma più diffusa di orno-ostrieto presente nell'Appennino centrale. Questi boschi sono riferiti alla serie climatofila, neutro-basifila del carpino nero (*Scutellario columnae-Ostryeto carpinifoliae violo reichenbachianae* Sigmetosum). Sui substrati marnoso-

calcarei, si sviluppa la subassociazione *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae prunetosum avii* riferita alla serie climatofila, neutrobasifila del carpino nero (*Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae pruno avii Sigmetosum*), mentre sui versanti submontani calcarei meridionali, rocciosi e semi-rupestri si sviluppa la subassociazione *Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae seslerietosum nitidae*, riferita alla serie edafo-xerofila, neutro-basifila del carpino nero (*Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae seslerio nitidae Sigmetosum*).

- Sui versanti meridionali queste formazioni vengono spesso sostituite da boschi misti di carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) e roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*) che, dal punto di vista ecologico, costituiscono delle facies degradate ed impoverite degli elementi nemorali a causa di molteplici fattori storici quali il taglio eccessivo con conseguente erosione dei suoli, il pascolo in bosco, gli incendi, etc. che hanno agito in maniera molto negativa su settori ecologicamente delicati come i versanti sud. Tale processo di xericizzazione dei boschi è naturalmente stato tanto più marcato quanto più il versante meridionale era acclive o tanto più intenso è stato il passato disturbo antropico.
- Ostrieti del piano alto-collinare/basso montano con un buon livello di conservazione dei suoli ed esposizione genericamente settentrionale ad altitudini superiori a 700-800 m s.l.m. Si tratta di boschi dove al carpino nero dominante a cui però si associano il carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), l'acero d'ungheria (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams) e talora il faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), berretto da prete maggiore (*Euonymus latifolius* (L.) Mill.) ed elementi sciafili tipici dei boschi montani con numerose geofite ed emicriptofite perenni (*Carex digitata* L., *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin subsp. *sylvatica*, *Loncomelos pyrenaicum* (L.) L.D.Hrouda, *Galanthus nivalis* L., *Scilla bifolia* L., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., *Pulmonaria vallarsae* A.Kern. subsp. *apennina* (Cristof. & Puppi) L.Cecchi & Selvi, etc.). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nell'associazione *Carici digitatae-Ostryetum carpinifoliae* Catorci, Gatti. et Sparvoli 2003.

Queste cenosi sono state interpretate come il relitto delle antiche formazioni di latifoglie miste con tiglio (*Tilia platyphyllos* Scop. s.l.), agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), e probabilmente abete bianco (*Abies alba* Mill.), che dovevano rivestire i versanti calcarei alto-collinari prima della semplificazione strutturale e cenologica nonché l'erosione dei suoli dovuti ai tagli effettuati sin dal

XIX secolo. Questi boschi vengono riferiti alla serie edafo-xerofila, neutro-basifila del carpino nero (*Carici digitatae-Ostryeto carpinifoliae Sigmetum*).

Formazioni di latifoglie a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica* L. subsp. *sylvatica*)

Queste tipologie forestali si sviluppano su substrati rocciosi calcarei o marnoso-calcarei tra 900 e 1700 m s.l.m. La struttura cenologica tipica è quella che ricopre i versanti settentrionali, ma le formazioni a dominanza di faggio si sviluppano anche sui versanti meridionali, dove si arricchiscono di carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ed originano formazioni leggermente più xefile spesso fortemente degradate da forme di gestione che non tengono in conto la fragilità di questi sistemi sui versanti più soleggiati. Queste formazioni (che rientrano dal punto di vista fitosociologico nella classe *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968 (ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski 1928, alleanze *Aremonio agrimonoidis-Fagion sylvaticae* (Horvat) Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989 e *Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae* Gentile 1969) presentano composizioni dello strato arboreo e struttura floristica del sottobosco piuttosto omogenea anche se con l'aumentare della quota la ricchezza del sottobosco tende a diminuire per effetto della progressiva rarefazione degli elementi erbacei mesofili che risalgono dal piano collinare. Questo gradiente nella composizione del sottobosco da origine a due principali tipologie fitosociologiche che possono essere descritte come segue.

- Faggete del piano basso-montano con esposizione genericamente settentrionale dai 900 ai 1200-1300 m di altitudine. Si tratta di boschi dove al faggio dominante si associano il l'acero d'Ungheria (*Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum* (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams), l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.) e talora il cerro (*Quercus cerris* L.). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di arbusti come la daphne (*Daphne laureola* L.) nonché di elementi sciafili tipici dei boschi montani ed alto collinari con numerose geofite ed emicriptofite perenni (*Galanthus nivalis* L., *Scilla bifolia* L., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz, *Viola alba* Besser subsp. *dehnhardtii* (Ten.) W.Becker). Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 *lathyretosum veneti* Biondi et al. 2002. La serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti è il *Lathyro veneti-Fago sylvaticae lathyro veneti Sigmetosum*. Si tratta della forma più diffusa di faggeta presente nell'appennino centrale. Questi boschi sono riferiti all'habitat di interesse comunitario prioritario "9210 - Faggeti dell'Appennino con *Taxus* ed *Ilex*".

- Sui versanti meridionali queste formazioni vengono spesso sostituite da boschi misti di carpino nero e faggio che, dal punto di vista ecologico, costituiscono delle facies degradate ed impoverite degli elementi nemorali a causa di molteplici fattori storici quali il taglio eccessivo con conseguente erosione dei suoli, il pascolo in bosco, gli incendi, etc. che hanno agito in maniera molto negativa su settori ecologicamente delicati come i versanti sud. Tale processo di xericizzazione dei boschi è naturalmente stato tanto più marcato quanto più il versante meridionale era acclive o tanto più intenso è stato il passato disturbo antropico.
- Faggete del piano alto-montano con esposizione genericamente settentrionale dai 1200-1300 m di altitudine al limite superiore del bosco. Si tratta di boschi dove al faggio dominante si associano l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.) e talora il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L. subsp. *excelsior*). Il sottobosco si caratterizza per la presenza di pochissimi elementi sciafili e micro termici tipici delle quote più elevate. Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni sono state inquadrare nel *Cardamino kitaibelii-Fagetum sylvaticae* Ubaldi et al. ex Ubaldi 1995. Questi boschi vengono riferiti alla serie di vegetazione *Cardamino kitaibelii-Fago sylvaticae Sigmetum*. Data la quota dei rilievi ricompresi nell'area di studio, queste formazioni sono presenti solo in forma residuale all'interno di qualche vallone esposto a nord. Questi boschi sono riferiti all'habitat di interesse comunitario prioritario "9210 - Faggeti dell'Appennino con *Taxus* ed *Ilex*".

A queste tipologie possono essere aggiunte alcune formazioni minori (per estensione) quali i boschi di aceri (*Acer* sp.pl.) e tiglio (*Tilia platyphyllos* Scop. s.l.), i castagneti (*Castanea sativa* Mill.), le boscaglie di nocciolo (*Corylus avellana* L.) e carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), nonché le formazioni ripariali a salici (*Salix* sp. pl.). Questi boschi sono riferiti rispettivamente agli habitat di interesse comunitario "9180 - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*" (prioritario), "9260 - Boschi di *Castanea sativa*", "91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" e "92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (non prioritari).

Si tratta in ogni caso di formazioni di modeste dimensioni di origine antropica (castagneti) o naturale ma che in questo caso si sviluppano in condizioni di vallone molto fresco ed umido e sono spesso fortemente alterate se non distrutte da un utilizzo forestale che non ne distingue la peculiarità ecologica rispetto ai boschi di versante. In particolare i boschi a tiglio ed aceri sono di estremo interesse biogeografico e conservazionistico rappresentando elementi extrazonali al limite dell'areale di distribuzione e con specie quali il tiglio fortemente rarefatte a causa dei disboscamenti e dei tagli avvenuti in passato.

Sono presenti anche piccoli lembi di boschi di roverella e di carpino nero su substrati arenacei, rispettivamente delle associazioni *Erico arboreae-Quercetum pubescentis* Catorci, Paura, Vitanzi, Iocchi & Ballelli 2008 e *Hieracio racemosi-Ostryetum carpinifoliae* Catorci, Paura, Vitanzi, Iocchi & Ballelli 2008.

2.1.5.3 Serie di vegetazione

Le unità vegetazionali forestali rilevate a livello di associazione e subassociazione sono di seguito elencate, raggruppate gerarchicamente in alleanze, ordini e classi nel seguente schema sintassonomico.

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs et Vayreda 1950

Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934

Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia et Gigante in Biondi et al. 2013

Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003

cyclaminetosum hederifolii Biondi, Casavecchia & Gigante 2003

Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis Biondi & Venanzoni ex Biondi, Gigante, Pignatelli & Venanzoni 2002

lathyretosum veneti Biondi, Casavecchia & Gigante 2003

QUERCETEA PUBESCENTIS Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933

Carpinion orientalis Horvat 1958

Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis Biondi 1986

quercetosum pubescentis Allegrezza et al. 2002

cotinetosum coggygriae Allegrezza, Baldoni, Biondi & Taffetani 2002

Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis Blasi, Feoli & Avena 1982 *typicum*

Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis Blasi, Feoli & Avena 1982

quercetosum cerridis Ballelli, Gatti, Raponi & Catorci 2006

Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940

Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae Biondi 1986

asparagetosum acutifolii Biondi 1986

cornetosum maris

Aceri obtusati-Quercetum cerris Ubaldi & Speranza 1982

aceretosum obtusati Ubaldi & Speranza 1982

fagetosum sylvaticae Allegrezza 2003

Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Ballelli & Biondi ex Pedrotti, Ballelli, Biondi, Cortini & Orsomando 1980

violetosum reichenbachianae Allegrezza 2003

seslerietosum nitidae Allegrezza, Biondi, Ballelli & Formica 1997

prunetosum avium Allegrezza 2003

Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis (Ubaldi et al., 1984) Ubaldi 1988

peucedanetosum cervariae (Ubaldi et al., 1984) Ubaldi 1988

CARPINO-FAGETEA SYLVATICAE Jakucs ex Passarge 1968

Carpinetalia betuli P. Fukarek 1968

Erythronio-Carpinion (Horvat 1958) Marincek in Wallnofer et al. 1993

Carici sylvaticae-Quercetum cerris Catorci & Orsomando 2001

Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928

Aremonio agrimonioidis-Fagion sylvaticae (Horvat) Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989

Cardamino kitaibelii-Fagetum sylvaticae Ubaldi et al. ex Ubaldi 1995

Geranio versicoloris-Fagion sylvaticae Gentile 1969

Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002

lathyretosum veneti Biondi et al. 2002

Carici digitatae-Ostryetum carpinifoliae Catorci, Gatti. et Sparvoli 2003

Le serie di vegetazione sono insiemi di associazioni legate da rapporti dinamici, che si rinvencono in uno spazio ecologicamente omogeneo con le stesse potenzialità vegetazionali.

A seconda che i processi dinamici della successione siano regolati dal clima o da un fattore ecologico ben determinato che non sia solo il clima (suolo, falda freatica, ecc.) si possono distinguere serie climatiche e serie edafiche.

Il rilievo delle serie di vegetazione permette di rappresentare la vegetazione di un territorio secondo criteri ecologici e dinamici. Questo metodo di studio della vegetazione è detto anche

“fitosociologia integrata” o “fitosociologia del paesaggio” ed è particolarmente efficace nello studio del paesaggio vegetale.

Le serie di vegetazione rileate sono di seguito elencate, raggruppate secondo un criterio gerarchico, in regione macroclimatica, unità ed elementi di paesaggio.

Regione macroclimatica Temperata

Unità di paesaggio vegetale dei substrati calcarei

Elemento di paesaggio del piano bioclimatico mesotemperato inferiore

Serie climatofila, basifila del carpino nero

Asparago acutifolii-Ostrya carpinifoliae corno maris Sigmetosum

Serie edafo-mesofila, neutro-basifila del carpino nero

Asparago acutifolii-Ostrya carpinifoliae asparago acutifolii Sigmetosum

Serie edafo-xerofila, basifila della roverella

Roso sempervirentis-Quercus pubescentis cotino coggygriae Sigmetosum

Elemento di paesaggio del piano bioclimatico mesotemperato superiore

Serie climatofila, neutro-basifila del carpino nero

Scutellario columnae-Ostrya carpinifoliae viola reichenbachianae Sigmetosum

Serie edafo-mesofila, subacidofila del cerro e faggio

Aceri obtusati-Quercus cerridis fago sylvaticae Sigmetosum

Serie edafo-mesofila, subacidofila del cerro

Carici sylvaticae-Quercus cerridis Sigmetum

Serie edafo-xerofila, neutro-basifila del leccio.

Cephalanthero longifoliae-Quercus ilicis lathyro veneti Sigmetosum

Serie edafo-xerofila rupestre, neutro-basifila del leccio

Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis cyclamino hederifolii Sigmetum

Serie edafo-xerofila, neutro-basifila della roverella

Cytiso sessilifolii-Quercus pubescentis Sigmetum

Elemento di paesaggio vegetale dei substrati calcarei del piano bioclimatico supratemperato inferiore

*Serie climatofila, neutro-basifila del faggio

Lathyro veneti-Fago sylvaticae lathyro veneti Sigmetosum

(*comprende anche la Serie edafo-xerofila, neutro-basifila del carpino nero *Carici digitatae-Ostryo carpinifoliae Sigmetum*)

Serie edafo-xerofila, neutro-basifila del carpino nero.

Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae seslerio nitidae Sigmetosum

Serie edafo-xerofila, neutro-acidofila della roverella.

Cytiso sessilifolii-Quercu pubescentis quercu cerridis Sigmetosum

Elemento di paesaggio vegetale dei substrati calcarei del piano bioclimatico supratemperato superiore

Serie climatofila, neutro-basifila del faggio.

Cardamino kitaibelii-Fago sylvaticae Sigmetum

Unità di paesaggio vegetale dei substrati marnoso-calcarei

Elemento di paesaggio del piano bioclimatico mesotemperato inferiore

Serie edafo-xerofila, neutro-basifila della roverella

Roso sempervirentis-Quercu pubescentis quercu pubescentis Sigmetosum

Elemento di paesaggio del piano bioclimatico mesotemperato superiore

Serie climatofila, neutro-basifila del carpino nero

Scutellario columnae-Ostryo carpinifoliae pruno avii Sigmetosum

Serie climatofila, subacidofila del cerro

Aceri obtusati-Quercu cerridis acero obtusati Sigmetosum

Serie edafo-xerofila, neutrofila della roverella

Peucedano cervariae-Quercu pubescentis peucedano cervariae Sigmetosum

2.1.5.4 Tipi forestali

Con riferimento a “I tipi forestale delle Marche” i soprassuoli oggetto del Piano sono risultati variamente ascrivibili a 18 tipi forestali afferenti a 8 categorie forestali. Nella tabella di sintesi seguente sono riportati Categorie e Tipi riscontrati.

Categoria Forestale		Tipo forestale	
LE	Leccete	LE10	Lecceta mesoxerofila a carpino nero
		LE20	Lecceta xerofila
		LE30	Lecceta xerofila rupestre
QU	Querceti di roverella e di rovere	QU10	Querceto mesoxerofilo di roverella
		QU20	Querceto xerofilo di roverella.
CE	Cerrete	CE10	Cerrete mesofila submontana a carpino bianco

Categoria Forestale		Tipo forestale	
		CE20	Cerreta mesoxerofila
		CE30	Ostrio-cerreta
OS	Orno ostrieti	OS10	Ostrieto mesofilo
		OS20	Ostrieto mesoxerofilo
		OS30	Orno-ostrieto pioniero.
CA	Castagneti	CA20	Castagneto neutrofilo ceduo o a struttura irregolare
FG	Faggete	FG20	Faggeta mesofila submontana.
		FG40	Faggeta mesoxerofila
LM	Latifoglie varie, pure o miste	LM10	Latifoglie mesofile d'invasione
		LM30	Corileto
		LM40	Boscaglie pionier calanchive
RC	Rimboschimenti a prevalenza di conifere	RC30	Rimboschimento di conifere della fascia delle latifoglie supramediterranee

Tabella 3 – Quadro di sintesi di categorie e tipi forestali riscontrati nei soprassuoli oggetto di Piano.

Di seguito vengono descritte in maniera sintetica le categorie forestali identificate nei soprassuoli oggetto di assestamento.

LE - Leccete

Nell'area di piano ed in generale in tutta la regione Marche, la vegetazione mediterranea che comprende i boschi a prevalenza di leccio ha una distribuzione frammentata, con nuclei disgiunti fra i rilievi collinari costieri e le parti più interne della dorsale appenninica principale. L'ampiezza della zona meso-mediterranea, corrispondente al climax del leccio, è quindi molto ridotta e comprende una fascia continua, con larghezza variabile da 10 a 20 km, a partire dal promontorio del Conero verso sud, con infiltrazioni nelle Valli del Chienti e del Tronto. Nel caso dei boschi presenti nell'area di piano, essi rientrano nella tipologia che Biondi et al. riconducono a zone o nuclei isolati inframezzati a boschi di orniello e carpino nero.

I boschi a dominanza di *Quercus ilex* presenti nell'area di piano si sviluppano per lo più su substrati rocciosi compatti che danno origine a morfologie semi-rupestri o molto acclivi (caratterizzate da calcari compatti quale il Calcare massiccio o la Maiolica) estremamente drenanti e ricoperte da litosuoli molto sottili. Sono per lo più concentrate sui bassi versanti meridionali potendo in alcuni casi innalzarsi fino agli 800-900 m di quota. Si tratta di formazioni in cui al leccio dominante si associano la roverella, l'acero minore, l'orniello e, nelle stazioni più fresche il carpino nero. Dal punto vista fitosociologico sono ascrivibili alla classe Quercetea ilicis Br.-Bl. ex A. Bolòs et O. de Bolòs in A. Bolòs et Vayreda 1950, ordine Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934, alleanza Fraxino orni-Quercion ilicis Biondi, Casavecchia et Gigante in Biondi et al. 2013), con le seguenti

associazioni: *Cyclaminosum hederifolii-Quercetum ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 *cyclaminetosum hederifolii* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 e *Cephalantho longifoliae-Quercetum ilicis* Biondi & Venanzoni ex Biondi, Gigante, Pignatelli & Venanzoni 2002 *lathyretosum veneti* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003. All'interno della Rete Natura 2000 si identificano all'habitat di interesse comunitario "9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".

QU - Querceti di roverella

La roverella è la quercia più comune in tutto il territorio regionale, costituendo circa il 13% della composizione specifica ed il 24% del volume totale inventariato a livello regionale, e ben diffusa anche nell'area di piano. Un tempo i boschi di roverella erano strutturati in formazioni molto più estese e costituivano la vegetazione forestale climacica in ambito collinare submontano; successivamente sono stati eliminati per far posto a coltivi o trasformate, nel corso dei secoli attraverso ripetute ceduzioni, in popolamenti a prevalenza di carpino nero. La roverella costituisce anche popolamenti in purezza, ma più spesso in mescolanza con altre latifoglie; essa infatti è fra le querce la più xerofila e tende ad eludere l'aridità estiva con la fioritura e l'entrata in vegetazione più precocemente rispetto ad esempio al leccio. La plasticità della roverella, probabilmente legata a differenti ecotopi, si manifesta con più strutture: dall'alto fusto, caratteristica dei Tipi mesoxerofili, alla boscaglia rada tipica delle cenosi xerofile. Questa plasticità permette alla specie di occupare diversi tipi di ambienti, in particolare le stazioni meno favorevoli, dove il cerro e le latifoglie più esigenti sono meno competitive. Il tipo è diffuso nei versanti meridionali ad altitudini comprese tra il fondovalle ed i 900-1000 m di quota.

Dal punto vista fitosociologico i tipi della categoria sono ascrivibili alla classe *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 con le associazioni *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *quercetosum pubescentis* Allegrezza et al. 2002 e nel *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *cotinetosum coggygiae* Allegrezza, Baldoni, Biondi & Taffetani 2002. All'interno della Rete Natura 2000 si identificano all'habitat di interesse comunitario prioritario "91AA - Boschi orientali di quercia bianca".

CE - Cerrete

Il cerro sui rilievi appenninici si spinge fino a 1000-1100 m, insinuandosi nelle faggete submontane, soprattutto in esposizioni calde meno soggette a gelate tardive. Rispetto alla roverella è una specie più esigente in termini d'acqua, con minore resistenza ai ritorni di freddo e agli eccessi di

calore estivo. Predilige suoli profondi, freschi, anche argillosi e ricchi di basi. In ogni caso le stazioni privilegiate sono quelle con esposizione fresca a quote comprese tra gli 800 ed i 1200 m s.l.m.. Nell'ambito del presente Piano si sviluppano su substrati rocciosi ricoperti da paleosuali fersiallitici (ovvero suoli argillosi molto antichi totalmente decarbonati e quindi a pH acido o sub acido formati nell'ultimo interglaciale) che si sono mantenuti grazie alla presenza di conche intramontane o versanti semipianeggianti oppure si sono accumulati al piede dei versanti da cui sono stati erosi.

Dal punto di vista fitosociologico i tipi della categoria sono ascrivibili: alla classe Quercetea pubescentis Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, ordine Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933, alleanze Carpinion orientalis Horvat 1958 e Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940 e alla classe Carpino-Fagetea sylvaticae Jakucs ex Passarge 1968, ordine Carpinetalia betuli P. Fukarek 1968, alleanza Erythronio-Carpinion (Horvat 1958) Marincek in Wallnofer et al. 1993.

OS - Orno ostrieti

Il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e l'orniello (*Fraxynus ornus*) sono tra le specie più comuni nel territorio di piano ed in generale sui rilievi collinari e appenninici delle Marche. La distribuzione e diffusione del carpino nero e dell'orniello nella regione è strettamente correlata con il diverso temperamento delle due specie. Il carpino nero è diffuso soprattutto sui rilievi montuosi, in versanti con diverse esposizioni, preferibilmente freschi. La presenza in esposizioni calde dipende dalla necessità di calore durante il periodo vegetativo: così nelle parti più interne della dorsale umbro-marchigiana si localizza sui versanti caldi e soleggiati, dove può raggiungere le quote massime di 1200-1300 m. Solitamente preferisce i suoli con maggiore disponibilità idrica, anche se con l'orniello può colonizzare detriti calcarei o pascoli aridi. Si tratta di una specie in grado di rinnovarsi sia sotto copertura sia in piena luce; da ciò ne deriva la progressiva diffusione, non solo per degradazione diretta di Querceti di roverella, ma anche in seguito alle diminuite utilizzazioni in cedui di cerro che hanno offerto alla specie la possibilità di rinnovarsi diffusamente. Nel contesto del presente Piano si sviluppano su substrati rocciosi calcarei o marnoso-calcarei tra il fondovalle ed i 900 (versanti nord) - 1200 (versanti sud) m s.l.m.

Dal punto di vista fitosociologico i tipi della categoria sono ascrivibili alla classe Quercetea pubescentis Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959, ordine Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933, alleanza Fraxino orni-Ostryion Tomazic 1940.

CA - Castagneti

Sono formazioni di modeste dimensioni di origine antropica presenti in condizioni stazionali di buona umidità e freschezza. Data la modesta tolleranza al calcare, si sviluppano prevalentemente su substrati arenacei e pelitico-arenacei, mentre il castagno si presenta sporadico su substrati carbonatici e argillosi. La maggior parte degli attuali castagneti deriva dalla sostituzione antropica di cerrete o querceti misti di cerro e roverella. I castagneti risultano presenti all'interno della proprietà dell'I.D.S.C. su una superficie complessiva di circa 1,9610 ha. All'interno della Rete Natura 2000 queste formazioni sono ascrivibili all'habitat di interesse comunitario "9260 Boschi di *Castanea sativa*".

FG - Faggete

L'attuale distribuzione delle faggete è molto più ristretta rispetto alle reali potenzialità della specie, il cui areale originario è stato ridotto per la sostituzione con popolamenti a prevalenza di carpino nero alle quote inferiori, e pascoli ai limiti superiori. La distribuzione del faggio è molto legata alle precipitazioni che, nelle condizioni ottimali, devono superare i 1500 mm annui, con temperature medie annue variabili fra 6° e 12°. L'ampiezza altitudinale delle Faggete oscilla normalmente tra 900 e 1700 m s.l.m. m, costituendo il limite superiore della vegetazione forestale, e sviluppandosi su substrati rocciosi calcarei o marnoso-calcarei. Dal punto di vista fitosociologico i tipi della categoria sono ascrivibili alla classe Carpino-Fagetea sylvaticae Jakucs ex Passarge 1968, ordine Fagetalia sylvaticae Pawłowski 1928, nell'alleanza Aremonio agrimonioidis-Fagion sylvaticae (Horvat) Borhidi in Török, Podani & Borhidi 1989 con l'associazione Cardamino kitaibelii-Fagetum sylvaticae Ubaldi et al. ex Ubaldi 1995 e nell'alleanza con l'associazione Lathyro veneti-Fagetum sylvaticae Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002 lathyretosum veneti Biondi et al. 2002. All'interno della Rete Natura 2000 quando nella composizione fisionomica, anche basso arbustiva e sporadica, compaiono agrifoglio (*Ilex aquifolium*) e/o tasso (*Taxus baccata*) il popolamento è ascrivibile all'habitat di interesse comunitario prioritario 9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*.

LM - Latifoglie varie, pure o miste

Categoria che comprende soprassuoli molto eterogenei per composizione, struttura e condizioni evolutivo-colturali. La categoria risulta poco rappresentata nel contesto del presente Piano con popolamenti sostanzialmente riconducibili a formazioni a prevalenza di latifoglie mesofile quali frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), acero opalo a foglie ottuse (*Acer opalus* subsp. *obtusatum*),

ciliegio (*Prunus avium*), a cui si accompagnano faggio (*Fagus sylvatica*), roverella (*Quercus pubescens*), acero campestre (*Acer campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*).

RC - Rimboschimenti a prevalenza di conifere

Rientrano in questa categoria tutti i boschi derivanti da impianti antropici su ex-coltivi ed ex-pascoli, caratterizzati dalla massiccia presenza di conifere che vengono effettuati in zona dalla fine dell'ottocento. La scelta delle specie d'impianto fu prevalentemente motivata dalla frugalità, dal pronto insediamento e dalla rapida crescita iniziale; per questo motivo tra le specie principalmente utilizzate troviamo: pino nero (*Pinus nigra*), pino silvestre (*Pinus sylvestris*), abete greco (*Abies cephalonica*) e anche pino d'aleppo (*Pinus halepensis*) e pino marittimo (*Pinus pinaster*). Nella maggioranza dei casi è riscontrabile l'insediamento di latifoglie autoctone come ciliegio (*Prunus avium*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*), acero montano (*Acer pseudoplatanus*). Il piano arbustivo non è sempre presente in quanto limitato dalla copertura che spesso si presenta densa e continua; è caratterizzato prevalentemente da ginepro (*Juniperus communis*), rosa (*Rosa canina*), emero (*Coronilla emerus*) e rovi (*Rubus* sp.) con sporadico corniolo (*Cornus mas*). Il piano erbaceo, quando la copertura ne consente lo sviluppo, è dominato da *Brachypodium rupestre*.

2.2 STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ECOSISTEMI FORESTALI

I boschi appenninici hanno alle spalle una lunga storia di sfruttamento (anche molto intenso in alcuni periodi del XIX e XX secolo) e per la maggior parte possono essere considerati come ecosistemi molto giovani. Questo naturalmente non può che riverberarsi sullo stato di conservazione degli ecosistemi forestali e sul loro valore biologico.

Tuttavia, è necessario riaffermare anche il valore che essi assumono grazie alla notevole diversificazione delle comunità vegetali che compongono il paesaggio forestale appenninico che rappresenta un valore in quanto garantisce la presenza di un significativo asset dei boschi appenninici. Eppure, questa biodiversità pur relativamente ricca in specie, non annovera più, o lo fa in maniera residuale, quegli elementi tipici degli ecosistemi forestali maturi e stabili. Questo naturalmente costituisce uno dei vulnus che la moderna selvicoltura deve contribuire a colmare assieme alle altre esigenze economiche (produttive) ed ecologiche (sequestro CO₂, conservazione dei suoli, attrattività turistica, etc.).

2.3 INSERIMENTO DEL PIANO NEI LIVELLI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

2.3.1 Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.)

La pianificazione ambientale della Regione Marche viene attuata attraverso la delibera n. 8 del 23 dicembre 1985 "Galassini" e dal Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.), approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989 che ha dato seguito a quanto disposto dalla Legge n. 481/1985, sostituita dal D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio". Il Piano Paesistico consente di "procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni".

Attualmente è in corso un aggiornamento del PPAR, con un documento preliminare approvato con delibera di Giunta Regionale n. 140 dello 01/02/2010. Il nuovo Piano leggerà i paesaggi marchigiani organizzati come macroambiti basati sulle connessioni e sulle relazioni territoriali, anziché in sotto sistemi omogenei come quello attuale.

Il Piano vigente si articola con riferimento a:

- Sottosistemi Tematici (componenti dell'ambiente del territorio regionale);
- Sottosistemi Territoriali (zone omogenee secondo valori paesistico-ambientali);
- Categorie costitutive del Paesaggio (elementi fondamentali del territorio che definiscono la struttura del paesaggio);
- Interventi di Rilevante Trasformazione del territorio (valutati e disciplinati per quanto concerne le metodologie e le tecniche progettuali).

L'articolo 11 individua le peculiarità regionali relative al sottosistema botanico-vegetazionale rappresentate nella tavola 4 del Piano regionale, che devono essere rispettate proprio per il contesto territoriale ed ambientale di riferimento, e le distingue in BA, BB, BC in base al paesaggio vegetazionale. L'area oggetto di piano si trova prevalentemente in zona BB in cui *"sono presenti associazioni vegetali di grande interesse"* e, in maniera marginale, in zona BA dove *"sono presenti le specie vegetali endemiche o rare o in via di scomparsa"* e BC che comprende gli *"alti boschi e la vegetazione ripariale"*. L'articolo 14 definisce gli indirizzi di tutela all'interno di queste zone; in particolare: nelle zone BA occorre evitare:

“- il danneggiamento di tutte le specie vegetali; la introduzione di specie vegetali estranee che possono alterare l'equilibrio naturale, nonché l'asportazione di qualsiasi componente dell'ecosistema;

- il transito di tutti gli automezzi nelle zone non autorizzate o al di fuori delle strade consentite, ad eccezione di quelli adibiti allo svolgimento delle tradizionali pratiche colturali e di quelli destinati a funzioni od attività di vigilanza e di soccorso;

- l'apertura di nuove cave e miniere, di nuove strade e piste e l'ampliamento di quelle esistenti, l'installazione di tralicci, antenne e strutture similari.”

Nelle zone BB *“saranno promossi gli interventi per la conservazione del suolo, per la ricostruzione degli ambienti naturali, per l'espletamento dell'attività agricola, mentre saranno da limitare la costruzione di nuove strade o l'ampliamento di quelle esistenti”.*

Nelle aree BC sono consentite le medesime attività delle BB, inoltre *“la costruzione di nuove strade o l'ampliamento di quelle esistenti [...] suscettibili di modificare le caratteristiche ambientali dei luoghi, devono essere sottoposte a particolari cautele di carattere paesistico-ambientale.”*

L'articolo 20 delle Norme di Piano definisce le aree omogenee per valori paesistico-ambientali e sono individuate nelle tavole 6 (Aree per rilevanza di valori paesaggistici) e 7 (Aree di alta percezione visiva) del Piano:

“Aree A: Aree eccezionali, rappresentabili anche da toponimi; paesaggi monumentali. La categoria A raccoglie le unità di paesaggio eccezionali nelle quali emergono l'aspetto monumentale del rapporto architettura-ambiente e l'ampio orizzonte; luoghi di grande effetto visuale e di alta notorietà; luoghi “forti” anche per la combinazione significativa di sito, insediamento, e componenti architettoniche, storiche, naturalistiche.

Aree B: Unità di paesaggio rilevanti per l'alto valore del rapporto architettura-ambiente, del paesaggio e delle emergenze naturalistiche, caratteristico della regione.

Aree C: Unità di paesaggio che esprimono la qualità diffusa del paesaggio regionale nelle molteplici forme che lo caratterizzano: torri, case coloniche, ville, alberature, pievi, archeologia produttiva, fornaci, borghi e nuclei, paesaggio agrario storico, emergenze naturalistiche.”

L'area pianificata si sviluppa sulle tre aree omogenee, nello specifico in zona A nei comuni di San Severino Marche, Matelica, Gagliole, Ussita e Sarnano e in zona B in tutti gli altri comuni.

L'articolo 23 dispone i diversi indirizzi di tutela per le aree individuate all'articolo 20:

- *“nelle aree A e B, in considerazione dell'alto valore dei caratteri paesistico-ambientali e della condizione equilibrio tra fattori antropici e ambiente naturale, deve essere attuata una politica di prevalente conservazione e di ulteriore qualificazione dell'assetto attuale, utilizzando il massimo grado di cautela per le opere e gli interventi di rilevante trasformazione del territorio;*
- *nelle aree C e D, deve essere graduata la politica di tutela in rapporto ai valori e ai caratteri specifici delle singole categorie di beni, promuovendo la conferma dell'assetto attuale ove sufficientemente qualificato o ammettendo trasformazioni che siano compatibili con l'attuale configurazione paesistico-ambientale o determinino il ripristino e l'ulteriore qualificazione”.*

Il principale vincolo vigente dal Piano Paesistico Ambientale, ricadente praticamente su tutta l'area di piano, è rappresentato dalla presenza di Parchi e Foreste sottoposte a tutela integrale, ossia dove sono consentiti solamente *“interventi di conservazione, consolidamento, ripristino delle condizioni ambientali protette”* ed ammessi *“quelli di trasformazione volti alla riqualificazione dell'immagine e delle specifiche condizioni d'uso del bene storico-culturale o della risorsa paesistico-ambientale considerata, esaltandone le potenzialità e le peculiarità presenti”* (articolo 26 “Livelli di tutela”). Sono comunque ammesse anche *“le strutture realizzate in funzione della gestione delle aree boscate e delle opere di difesa del suolo, che comunque devono essere compatibili con l'equilibrio paesistico-ambientale”* come definito all'articolo 33 “Foreste demaniali regionali e boschi”. Lo stesso articolo definisce anche che *“le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie. Pertanto all'interno di dette aree sono vietati la sostituzione dei boschi con altre colture ed il dissodamento salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona”* ed ammette *“le normali pratiche silvicolture che devono essere improntate a criteri naturalistici quali: il divieto di taglio a raso nei boschi di alto fusto, favorire le specie spontanee nei boschi ad alto fusto, promuovere iniziative per la conversione ad alto fusto del ceduo trentennale; tali pratiche non devono ostacolare la sosta e la presenza delle specie faunistiche autoctone”.*

Su tutta l'area oggetto di piano vige il vincolo paesaggistico regionale dapprima stabilito con la Legge 431/1985 cosiddetta "Galasso", poi sostituita dall'articolo 142, lettera g) del D. Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ora abrogata in favore del D. Lgs. 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali".

2.3.2 Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Macerata

La provincia di Macerata ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento con delibera del Consiglio Provinciale n. 75 dell'11/12/2001. Il PTC si attiene alle disposizioni del PPAR in materia di protezioni delle bellezze naturali anche per le funzioni delegate all'Ente ai sensi degli artt. 5 commi 1 e 2, e 7 comma 3 della L.R. n. 34/1992 e s.m.i.

Il PTC di Macerata si occupa della gestione del patrimonio forestale all'articolo 28 "Definizione delle prescrizioni di base permanenti di PTC per le categorie botanico-vegetazionali: boschi" che rimanda all'articolo 2.1.1.2.7 e all'elaborato EN9 "aree con associazioni vegetazionali di riferimento per gli interventi sulla vegetazione". La tavola EN9 mostra la caratterizzazione del soprassuolo boscato e vegetazionale del territorio provinciale e, in base a questo, ne individua, all'articolo 2.2.1, i "criteri per gli interventi sulla vegetazione (allegato a)".

In ogni caso, gli interventi sui boschi devono tendere a ripristinare la vegetazione autoctona e, in generale, devono mantenere efficiente l'equilibrio colturale delle formazioni boschive. Di seguito si riportano gli indirizzi di intervento dell'allegato A del PTC di Macerata.

"1 - Nei boschi a dominanza di Quercus pubescens (roverella) su substrato calcareo dovrà essere rallentato o cessato lo sfruttamento forestale. Vanno incentivati interventi di potenziamento del sottobosco da realizzarsi attraverso la messa a dimora di specie arbustive tipiche del sottobosco di roverella.

2 - Nei boschi a dominanza di Quercus pubescens (roverella) su substrato marnoso arenaceo dovrà in particolare essere controllato l'ingresso delle infestanti.

3 - Nei boschi a dominanza di Ostrya carpinifolia (carpino nero) e Fraxinus ornus (orniello) e nei boschi a prevalenza di Quercus cerris (cerro) deve essere ridotta la ceduzione che, se eccessiva, accentua fenomeni di erosione del suolo, innescando dissesti idrogeologici.

4 - Nei boschi di Castanea sativa (castagno) debbono essere individuate, all'interno dei piani di gestione, le modalità di intervento atte ad evitare la propagazione della patologia del cancro del castagno.

Nei boschi di Fagus sylvatica (faggio) deve essere ridotta la ceduzione che, se eccessiva, indebolisce la struttura del bosco.

5 - Nei boschi di sclerofille sempreverdi (a prevalenza di Quercus ilex) che non ricadono nelle aree floristiche istituite dalla Regione Marche, o nelle formazioni relitte o nei consorzi misti di sclerofille e caducifoglie è vietato qualsiasi intervento che possa comprometterne la tutela.

6 - Lungo i corsi d'acqua, torrenti, fossi e impluvi vanno incentivati interventi di ripristino e potenziamento della vegetazione ripariale e golenale.

7 - Per i boschi artificiali (rimboschimenti a conifere) vanno incentivati interventi mirati al graduale sfoltimento delle resinose appena si rilevi un rinnovamento spontaneo del sottobosco da parte di specie caducifoglie arboree e arbustive autoctone. Dovranno successivamente essere incentivati interventi di graduale conversione del bosco artificiale in una formazione che assuma la fisionomia dei boschi naturali circostanti. È fatto obbligo agli enti gestori dei rimboschimenti a conifere procedere, entro congruo termine, al rilievo delle formazioni che presentano un rinnovamento spontaneo del sottobosco.

8 - La gestione dei boschi ove possibile deve favorire la conversione dei cedui in cedui composti ed in boschi d'alto fusto, avviandoli verso un governo naturalistico del bosco che permette un equilibrio colturale prossimo a quello naturale e tale da assicurarne la continuità e la durata nel tempo ed a conservare la funzionalità ecologica. Qualunque intervento di manutenzione del bosco di proprietà pubblica deve essere soggetto ad un piano di gestione.

Le aree a bosco che risultino degradate o affette da patologie debbono essere sottoposte a monitoraggio biologico.

Ai fini della buona manutenzione, protezione e tutela dei boschi misti esistenti, sono ammessi e incentivati i seguenti interventi:

- tagli saltuari ripetuti ad intervalli di tempo di 10-20 anni, con cui si asporta un certo numero di alberi, la cui massa deve essere inferiore o uguale all'incremento legnoso del soprassuolo adulto. I

tagli devono essere condotti in modo da assicurare la rinnovazione e quindi la continuità del bosco stesso;

- interventi di diradamento, risanamento e miglioria (interventi urgenti per il miglioramento dei boschi previo piano di gestione del bosco);*
- abbattimento di piante morte in piedi;*
- abbattimento di piante semisradicate, sbilanciate, compromesse da carie e cavità tali da non garantire la stabilità e la sopravvivenza della pianta;*
- rimonda del seccume anche ai fini della prevenzione incendi;*
- diradamento di piante in soprannumero, cresciute sotto chioma, deboli e senza prospettive di sviluppo (principalmente taglio di piante della classe diametrica 0 (diametro inferiore a 15 cm), della classe diametrica 1 (diametro compreso tra 15 e 20 cm) - indicativamente si riduce la densità (piante/ettaro) del 30-40%; si conservano tra le piante adulte quelle meglio conformate, sane integre, mirando ad ottenere la migliore associazione di specie diverse tipiche dei boschi;*
- messa a dimora di nuove piantine in zone scoperte;*
- cure dendrochirurgiche.*

Sussiste l'obbligo immediato di intervento, di cui ai precedenti commi, nei casi di crescita troppo fitta (con fusti filati e poco ramificati) e riduzione dell'apparato radicale rispetto all'altezza della pianta (con rischio di sradicamento sotto la spinta del vento).

Ai fini della protezione dei boschi dovranno essere incentivati gli interventi di potenziamento delle bordure delle aree boscate, attraverso la piantumazione di fasce di arbusteti di spessore minimo consigliato pari a metri 5.

Ai fini della protezione dei boschi va incentivato il controllo delle specie infestanti, in particolare all'interno dei boschi prossimi alle aree urbanizzate o lungo la viabilità.

Le specie arboree e arbustive da utilizzare in interventi di recupero o nuovo impianto debbono essere scelte tra quelle appartenenti alla medesima associazione vegetazionale del bosco. Per i nuovi impianti si fa riferimento ai cataloghi di specie arboree e arbustive indicati ai punti precedenti".

Relativamente al fenomeno dei dissesti del territorio, il PTC, nell'allegato D, descrive le *“Linee di intervento per la sistemazione idrica e idrogeologica, idraulico-forestale, per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque (sistema ambientale)”*. Nello specifico, per gli interventi idraulico-forestali, prevede:

“Nei boschi cedui degradati o le formazioni boschive che mostrano segni di sofferenza della vegetazione a causa di incendi, erosione o degrado di origine antropica, dovrà essere prevista una riconversione graduale delle formazioni boschive verso cenosi più stabili recuperando la funzionalità ecologica, salvaguardando la ricchezza floristica del sottobosco, guidando le dinamiche spontanee in direzione dell'alto fusto, compatibilmente con la natura del suolo e le relative potenzialità di evoluzione dell'impianto.

Nelle aree dove la formazione boschiva sia caratterizzata da impianti artificiali di specie estranee alla vegetazione autoctona, si dovrà procedere con interventi mirati a favorire la colonizzazione e la ripresa graduale della vegetazione spontanea, accompagnando la crescita ed il ristabilimento delle specie arboree ed arbustive autoctone con opportuni diradamenti delle conifere ed eventuale potenziamento della vegetazione pioniera.

Nelle fasce di margine dei boschi, nei punti di contatto con le strade, lungo i percorsi interni ed intorno alle radure frequentate con intensità, qualora la presenza di specie infestanti indichi uno stato di degrado del suolo o della vegetazione spontanea, dovranno essere attuati interventi di protezione da effettuarsi con arbusteti a massima copertura del suolo, utilizzando specie presenti o potenziali del bosco esistente.

Nelle aree abbandonate dal pascolo, in particolare quelle che si trovano in contatto con formazioni boschive esistenti, le dinamiche spontanee di recupero del bosco dovranno essere assecondate ed indirizzate verso la stabilizzazione di formazioni arboree ed arbustive mediante idonee sistemazioni del suolo, protezione dei margini, controllo delle specie infestanti ed eventuali integrazioni vegetazionali”.

2.3.3 Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

La Regione Marche ha approvato, in prima adozione, l'Aggiornamento 2016 al PAI. Con DGR n. 982 del 08/08/2016 sono state approvate le misure di salvaguardia, in attesa della definitiva

approvazione dell'Aggiornamento. I due atti sono pubblicati nel Bollettino Ufficiale della Regione Marche dell'8 settembre 2016.

Gli elaborati tecnici dell'aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale (B.U.R. Marche n. 124 del 16/11/2016), successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 (B.U.R. Marche n. 17 del 10/02/2017) e n. 61 del 24/10/2016.

Si fa presente che l'aggiornamento riguarda il quadro conoscitivo dei dissesti censiti dal Piano, mentre restano invariate le Norme di Attuazione.

Con l'entrata in vigore del DM 25/10/2016 gli aggiornamenti ai piani redatti dalle ex-Autorità di Bacino vengono gestiti dalle Autorità di Bacino Distrettuale (l'Autorità di Bacino Regionale delle Marche è ora compresa nel Distretto Idrografico dell'Appennino centrale).

Come stabilito dal D.P.C.M. del 29 settembre 1988, il PAI presenta la pericolosità idrogeologica suddividendola per Classi di Rischio per la popolazione:

- R1 (moderato): *“per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali”;*
- R2 (medio): *“per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche”;*
- R3 (elevato): *“per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale”;*
- R4 (molto elevato): *“per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche”.*

L'area interessata dal presente piano vede la presenza di numerose zone classificate R1 ed R2, con sporadiche R3 e la presenza di tre R4 nei pressi dei centri abitati di Esanatoglia, Serravalle di Chienti, Monte Cavallo.

Per le aree classificate R1 (moderato) ed R2 (medio) le norme del PAI non prevedono prescrizioni particolari e consentono *trasformazioni dello stato dei luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e nel rispetto delle vigenti normative tecniche*” (articolo 12, comma 2).

Le aree classificate R3 (elevato) sono trattate al comma 3 del medesimo articolo, che consente esclusivamente:

a) interventi per il monitoraggio e la bonifica dei dissesti, di messa in sicurezza delle aree a rischio o delle costruzioni, di contenimento o di sistemazione definitiva dei versanti, da eseguirsi di norma mediante tecniche di ingegneria naturalistica, volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla regolazione o eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

b) interventi di demolizione di manufatti edilizi;

c) interventi a carattere obbligatorio richiesti da specifiche norme di settore purché sia valutata dal soggetto proponente la loro compatibilità con la pericolosità da frana o valanga dell'area e siano apportate le eventuali misure di mitigazione del rischio;

d) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia di cui all'art. 3, comma 1, lettere a), b), c) e d) del D.P.R. 6. giugno 2001, n. 380. La ristrutturazione di cui alla presente lettera non può comportare aumento volumetrico; ai fini del calcolo della volumetria per gli interventi di cui alla presente lettera non si tiene conto delle innovazioni necessarie per gli adeguamenti degli edifici esistenti in materia igienico-sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche;

e) cambi di destinazione d'uso negli edifici, anche connessi agli interventi di cui alla lettera d), purché non comportino aumento del carico urbanistico o un aggravamento delle condizioni di rischio;

f) interventi di ristrutturazione urbanistica di cui all'articolo 3, comma 1, lettera f) del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, a condizione che venga valutata la pericolosità da frana o valanga dell'area ed apportati gli eventuali interventi per la mitigazione del rischio; i predetti interventi sono eseguiti previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;

g) interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio in rapporto alla pericolosità da frana o valanga dell'area;

h) interventi indifferibili e urgenti a tutela della pubblica incolumità o del sistema ambientale;

i) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie, nonché la realizzazione di modesti manufatti ad esse strettamente funzionali, quali cabine elettriche e similari;

j) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la compatibilità con la pericolosità delle aree e l'esigenza di realizzare interventi per la mitigazione della pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di bacino;

k) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana;

l) spazi verdi, compresa la realizzazione di aree per il tempo libero e lo sport, ad esclusione di aree destinate a campeggio, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie a carattere permanente e non aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana;

m) nelle zone agricole, come definite dalla L.R. 8 marzo 1990, n.13 e successive modificazioni, sono consentite:

– nuove costruzioni di cui all'art. 3, comma 1, lettere c), e) ed f) della L.R. 13/1990, se non diversamente localizzabili nel terreno dell'azienda in riferimento all'assetto colturale ed idrogeologico della proprietà;

– ampliamenti per il miglioramento igienico-funzionale delle abitazioni necessari per esigenze igieniche o per l'esercizio dell'attività."

Le aree classificate R4 (molto elevato) sono trattate dal comma 4 del medesimo articolo, che rimanda al comma 3.

"4. Nelle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità molto elevata, (AVD_P4) e nelle aree di versante a rischio valanga (AVV_R4), sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui al comma 3 lettere a), b), c), d) ad esclusione della ristrutturazione edilizia, e), g), h), i), j) e k)".

Il PAI suddivide la fascia fluviale dei corsi d'acqua in tronchi distinti in base ai livelli di rischio, associandole tutte ad un unico livello di pericolosità elevata-molto elevata (articolo 8 NTA).

L'articolo 9 "Disciplina delle aree inondabili", indipendentemente dal livello di rischio, tra gli interventi consentiti comprende:

b) interventi obbligatori richiesti da specifiche norme di settore purché sia valutata dal soggetto proponente la loro compatibilità con la pericolosità idraulica dell'area e siano apportate le eventuali misure di mitigazione del rischio;

g) interventi indifferibili e urgenti a tutela della pubblica incolumità o del sistema ambientale".

2.3.4 Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi

La Regione Marche ha adottato il Piano Regionale Antincendio 2017-2019 con D.G.R. n. 72 del 10 luglio 2017, così come previsto dall'articolo 3 della L. n. 353/2000 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".

A livello nazionale le Marche non rappresentano una regione in cui il fenomeno degli incendi boschivi abbia un'incidenza particolarmente significativa, collocandosi ogni anno in fondo alle graduatorie nazionali.

Dai dati del Comando Regione Carabinieri Forestale Marche per il periodo di rilevamento 1997-2016, si evince come il periodo di massima intensità degli incendi boschivi si verifichi nei due mesi estivi di luglio e agosto, mentre durante l'inverno i fenomeni risultano pressoché assenti.

Per determinare l'indice di rischio incendi del territorio regionale è stata utilizzata una metodologia che prevede l'adozione di una griglia con celle di 1 Km², le celle rappresentano l'elaborazione di 3 indici (tipi forestali, incendi storici e punti d'acqua) che, in funzione di predeterminati intervalli corrispondenti a classi di rischio crescenti, ne definiscono la categoria di appartenenza. I cinque intervalli che compongono il rischio incendio boschivo (trascurabile, basso, medio, alto, estremo) sono stati ricavati su base statistica secondo l'estensione della superficie boscata incendiata per singolo evento nel periodo di riferimento.

Le classi di rischio per comune sono sintetizzate nella tabella seguente.

ISTAT	COMUNE	Percentuale di territorio interessata da ciascuna Classe di Rischio				
		trascurabile	basso	medio	alto	estremo
43016	Esanatoglia	0,0	21,7	14,4	45,2	18,6
43024	Matelica	2,5	43,8	30,5	20,8	2,5
43020	Gagliole	0,0	22,5	22,6	46,6	8,2
43047	San Severino Marche	0,0	38,7	33,2	25,2	2,9
43019	Fiuminata	0,0	4,6	24,4	55,4	15,6
43039	Pioraco	0,0	21,2	37,2	41,6	0,0
43007	Camerino	2,3	33,5	46,8	16,6	0,8
43052	Serravalle di Chienti	0,4	16,1	53,6	28,9	1,0
43027	Monte Cavallo	0,0	31,3	35,7	33,1	0,0
43056	Ussita	10,7	18,4	16,6	37,5	16,8
43051	Serrapetrona	0,0	6,0	32,2	49,0	12,8
43006	Caldarola	0,0	23,6	51,8	24,6	0,0
43049	Sarnano	1,3	17,0	46,7	32,1	2,9

Tabella 4 – Allegato 1 al P.F.R.- Classi di rischio calcolate con la CRIB.

2.3.5 Piano Forestale Regionale

La gestione sostenibile delle risorse forestali nella loro multifunzionalità, nonché la loro valorizzazione e tutela, ha assunto un'importanza sempre più crescente a tutti i livelli ed ha portato la Regione Marche a dotarsi di uno strumento di pianificazione e programmazione di un settore avente rilevante valenza pubblica, socio-economica e paesistico-ambientale, inserendone la sua redazione ed adozione nell'articolo 4 della L.R. n. 6/2005. L'obiettivo principale del Piano Forestale Regionale (PFR) è quello di *“riconoscere la gestione forestale sostenibile, attuata mediante una selvicoltura attiva quale elemento fondamentale per garantire la qualità dell'ambiente forestale ed un suo uso socio-economico coerente con gli strumenti di programmazione forestale ed ambientale internazionali, comunitari e nazionali”*. Il Piano Forestale Regionale prevede di conseguire l'obiettivo attraverso l'attivazione di 10 “azioni chiave” a cui questo stesso strumento contribuisce quasi per tutte:

1. interventi silvicolture di miglioramento della struttura, composizione, di aumento della provvigione e del turno, della resilienza, della biodiversità e del valore paesistico-ambientale dei soprassuoli forestali;
2. interventi di difesa del suolo e delle acque, delle strutture ed infrastrutture di servizio forestale, ambientale e di protezione civile;
3. interventi di prevenzione degli incendi boschivi e di ricostituzione del potenziale silvicolo danneggiato da incendi, dissesti, fitopatie, altri danni di origine abiotica e biotica;

4. interventi di pianificazione forestale, sviluppo degli strumenti di conoscenza forestale e della certificazione forestale;
5. ricerca, formazione, informazione, animazione e divulgazione nel settore forestale;
6. modernizzazione delle fasi di cantiere, della viabilità di servizio forestale e delle attrezzature del cantiere forestale per la diminuzione degli impatti ed aumento degli standard di sicurezza nei cantieri forestali;
7. interventi per la fruizione pubblica delle superfici boscate;
8. interventi di riforestazione e ricostituzione degli elementi diffusi del paesaggio agrario, produzione di legna fuori foresta ad uso energetico;
9. sostegno all'associazionismo forestale e priorità per la concessione di finanziamenti ad organismi di gestione associata di significativi complessi forestali pianificati;
10. monitoraggio dell'attuazione del Piano, del suo obiettivo e delle sue azioni chiave, del mercato del legno prodotto dai boschi e dagli impianti legnosi delle Marche, vigilanza, controllo e sanzioni in materia forestale e sull'attuazione del Piano Forestale Regionale.

2.3.6 Pianificazione urbanistica comunale

Il territorio oggetto di piano interessa tredici comuni che, ad esclusione di Monte Cavallo, rientrano in Unioni Montane (UM):

- UM Potenza Esino Musone: Esantoglia, Matelica, Gagliole, San Severino Marche, Fiuminata;
- UM Marca di Camerino: Camerino, Serravalle di Chienti, Ussita;
- UM Monti Azzurri: Serrapetrona, Caldarola, Sarnano.

Alcuni comuni presentano Piani Regolatori abbastanza aggiornati, ma altri sono ancora gestiti attraverso i Piani di Fabbricazione (relativi quindi al solo sistema insediativo) o con piani datati. Tra questi, i comuni di Serravalle di Chienti e Sarnano, riprendono indirizzi e prescrizioni direttamente dagli strumenti sovraordinati quali il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Macerata e il Piano Paesistico Ambientale Regionale della Regione Marche.

Il Piano del Comune di **San Severino Marche** (art. 52) stabilisce che” *Per la gestione del bosco vale quanto indicato nelle Prescrizioni di Massima e Polizia forestale DGR 2585/2001*”. Il medesimo

articolo dispone che *“la riduzione di superficie del bosco e le trasformazioni dei boschi in altra qualità di coltura sono autorizzate dalla Provincia, sentita la Comunità montana e le altre autorità competenti esclusivamente nei seguenti casi:*

- opere pubbliche o di pubblica utilità;*
- realizzazione di strade e piste forestali connesse all'attività selvicolturale, alla protezione del bosco da incendi e alla realizzazione di opere pubbliche”.*

I Piani dei Comuni di **Matelica** (art. 57), **Fiuminata** (art. 52) e **Serrapetrone** (art. 50) sono concordi per quanto riguarda la gestione del patrimonio forestale e boschivo, ossia, nello specifico, riportano la stessa norma:

“Nelle aree boscate è permesso il normale svolgimento delle pratiche selvicolturali secondo quanto previsto dal RDL n° 3627/1923 (Legge forestale sui terreni soggetti al vincolo idrogeologico) e dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, dalle Leggi Regionali n°7/85 e n° 8/87 (Disposizioni per la salvaguardia della Flora Marchigiana), dalla Legge Regionale n° 52/74 (Provvedimenti per la Tutela degli ambienti naturali).

Per quanto riguarda gli indirizzi e i criteri per il taglio e l'utilizzazione dei boschi e la realizzazione delle opere connesse, vale quanto previsto dalla Delibera Regionale n° 8163 del 29/12/1988 e della Delibera n° 3878 del 16/7/91”.

Gli stessi articoli dispongono i medesimi divieti di:

- “- ridurre la superficie boscata;*
- sostituire il bosco con altre colture;*
- costituire boschi artificiali con essenze estranee a quelle tipiche della zona (per i rimboschimenti è permesso l'utilizzo delle conifere per una percentuale massima del 30%)*
- realizzare qualsiasi tipo di edificazione a quelle tipiche della zona, incluse quelle attinenti l'esercizio dell'agricoltura, nonché l'ampliamento degli edifici esistenti;*
- il transito con automezzi fuori dalle strade esistenti fatta eccezione per i mezzi di servizio e quelli occorrenti per l'attività agro-silvo-pastorale.*

Con l'esclusione di:

- *strutture realizzate per la gestione del bosco, della difesa del suolo o fini didattico-naturalistici;*
- *realizzazione di piste antincendio*
- *recupero e sistemazione delle strade esistenti nel rispetto delle originarie dimensioni"*

Le Norme Tecniche di Attuazione del Pian Regolatore Generale (PRG) del Comune di **Camerino** all'art. 32 stabilisce le seguenti prescrizioni:

"nelle macchie è vietata qualsiasi operazione che modifichi la naturale evoluzione della vegetazione;

- per i boschi, in aggiunta a quanto prescritto dall'art. 3 della L.R. n. 8/87, il Piano stabilisce una fascia di rispetto di ml. 5,00 dal perimetro degli stessi all'interno della quale non sono consentite lavorazioni del suolo che possano pregiudicarne la conservazione, uso di antiparassitari e diserbanti, nonché l'accensione di fuochi;

- nelle macchie e nei boschi sono inoltre vietate: a) ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamento degli edifici esistenti; b) l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo industriale; c) il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade; d) l'allestimento di impianti, percorsi e tracciati per attività sportiva da esercitarsi con mezzi motorizzati; e) l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di cui alla circolare Ministero LL.PP. n. 400/1979; f) l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti".

Inoltre lo stesso articolo aggiunge le seguenti prescrizioni particolari: *"Le aree effettivamente boscate non possono essere ridotte di superficie. Pertanto all'interno di dette aree sono vietati la sostituzione dei boschi con altre colture ed il dissodamento salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona. Nelle aree boscate è vietato l'allevamento zootecnico di tipo intensivo definito da un carico massimo per ettaro superiore a 0,5 UBA (Unità Bovina Adulta) per più di sei mesi all'anno. Sono ammesse le normali pratiche silvicolturali che devono essere improntate a criteri naturalistici quali: il divieto di taglio a raso nei boschi di alto fusto, favorire le specie spontanee nei boschi ad alto fusto, promuovere iniziative per la conversione ad alto fusto del ceduo trentennale; tali pratiche non devono ostacolare la sosta e la presenza delle specie faunistiche autoctone".*

Le Norme Tecniche Attuative (NTA) del PRG del Comune di **Esanatoglia** all'art. 17, stabiliscono per le aree boscate una serie di attività vietate o ammesse secondo le seguenti prescrizioni:

- Attività vietate: *le aree non possono essere ridotte di superficie; vietato il cambio di coltura; vietato il dissodamento dei terreni, salvo i casi di rinfoltimento della vegetazione; vietato l'allevamento zootecnico di tipo intensivo; - vietato il taglio a raso dei boschi ad altofusto; vietata qualsiasi tipo di costruzione, ivi compreso l'ampliamento di quelle esistenti; vietato il transito con automezzi fatta eccezione per i mezzi di servizio e di quelli necessari all'attività agro-silvo-pastorale; vietata la realizzazione di impianti e tracciati per attività sportive motorizzate; vietata l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, fatta eccezione per la segnaletica stradale e di orientamento, ivi compresa la didascalizzazione delle emergenze a scopo didattico; vietato l'esercizio dell'attività estrattiva; vietata la costruzione di recinzioni di proprietà se non attraverso siepi di specie autoctone e materiali propri della tradizione locale.*
- Attività ammesse: *ammessa la normale pratica silvicolturale; ammessa la realizzazione delle strutture necessarie alla gestione del bosco, alla difesa del suolo ed alla creazione di sistemi didattico-conoscitivi; sono ammesse opere di regimazione delle acque e di bonifica; sono ammessi la captazione, derivazione e trasporto di acqua per usi zootecnici; ammessa la realizzazioni di piste antincendio; ammesso il recupero e/o la sistemazione delle strade esistenti nel rispetto delle dimensioni e dei tracciati originari.*

Inoltre *“Nelle aree boscate di versante destinate al taglio di legname, dove la copertura vegetale rarefatta e dove sono in atto processi di degradazione areale (ruscellamento diffuso, erosione dei suoli, mobilitazione dei materiali detritici, ecc...), al fine di favorire la stabilità dei versanti ed il rinfoltimento della vegetazione, si fa divieto assoluto di ceduzione.*

Nelle aree dove è stata abbandonata ogni attività di tipo antropico dovrà essere favorito lo sviluppo del bosco di quercia destinandolo alla produzione tartufifera.

Nelle aree dove, a causa dell'abbandono del pascolamento, si sono formati cespuglieti di ginestra e vitalba (evidenziati nella "Carta della Vegetazione Reale" - scala 1:10.000), dovrà essere favorita la formazione di aree boscate, anche attraverso opportuni rinfoltimenti.

Nelle operazioni di rimboschimento e rinfoltimento, dovranno essere utilizzate, prevalentemente, le seguenti specie ad altofusto ed arbustive: roverella (Quercus pubescens),

rovere (Quercus petrae), leccio (Quercus ilex), farnia (Quercus robur), carpino nero (Ostrya carpinifolia), frassino da manna - orniello (Fraxinus ornus), frassino maggiore (Fraxinus excelsior), tiglio selvatico (Tilia cordata), sorbo montano (Sorbus aria), sorbo (Sorbus domestica), latifoglie di pregio, cerro (Quercus cerris), acero di monte (Acer pseudoplatanus), castagno (Castanea sativa), agrifoglio (Ilex aquifolium), corniolo (Cornus mas), bosso (Buxus sempervirens), biancospino selvatico (Crateagus oxyacantha), ginestra (Spartium junceum), ligustro (Ligustrum vulgare), rosa selvatica (Rosa canina), tasso (Taxus boccata).

Dovranno, invece, essere evitate specie quali: la robinia (Robinia pseudoacacia) e l'albero del paradiso (Ailanthus altissima) che, a causa della loro estrema diffusione, hanno prodotto una rilevante alterazione del paesaggio.

Nelle aree di recente rimboschimento, evidenziate nella "Carta della Vegetazione Reale" (scala 1:10.000), in accordo con il Corpo Forestale dello Stato, dovrà essere effettuato il graduale taglio delle conifere allo scopo di favorire lo sviluppo delle specie autoctone presenti nel sottobosco, in modo da ricondurre il paesaggio vegetale nelle condizioni originarie".

Il PRG del Comune di **Gagliole**, art. 25 delle NTA, stabilisce che “*nelle aree boscate è permesso il normale svolgimento delle pratiche selvi-colturali secondo quanto previsto dal RDL n° 3627/1923 (Legge forestale sui terreni soggetti al vincolo idrogeologico) e dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, dalla Legge Regionale n° 52/74 (Provvedimenti per la Tutela degli ambienti naturali) e n° 6/2005 (Legge Forestale Regionale)*”.

Il Comune di **Ussita** è dotato di strumento di pianificazione urbanistica a livello di piano di fabbricazione (PF), il quale non dispone specifiche norme tecniche attuative per quanto riguarda la gestione dei boschi.

Le NTA del PRG di Comune di **Caldarola** all'art. 43.1 stabiliscono che “*La Tutela e gestione del bosco e gli indirizzi e i criteri per il taglio, l'utilizzazione dei boschi e la realizzazione delle opere connesse avviene secondo quanto disposto dalla Legge Forestale Regionale 6/2005*”. Inoltre lo stesso articolo, all'interno delle aree boschive dispone i seguenti divieti: “*riduzione di superficie (boscata ndr); le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, salvo per le opere attinenti al regime idraulico; le opere di derivazione e captazione d'acqua per uso privato non commerciale e le opere per il trattamento delle acque reflue; la sostituzione dei boschi con altre colture; il*

*dissodamento salvo interventi tendenti a ripristinare la vegetazione autoctona; l'allevamento zootecnico di tipo intensivo definito da un carico massimo per ettaro superiore a 0,5 UBA (Unità Bovina Adulta) per più di sei mesi all'anno; ogni nuova edificazione, nonché l'ampliamento degli edifici esistenti; il transito con mezzi motorizzati fuori dalle strade; l'allestimento di impianti, percorsi e tracciati per attività sportiva da esercitarsi con mezzi motorizzati; l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicità di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale quella turistica di cui alla circolare Ministero LL.PP. 100/1979; l'apertura di nuove cave e l'ampliamento di quelle esistenti, fermo restando quanto previsto dal Piano Cave della Provincia di Macerata; lo sfruttamento forestale in situazioni di litosuolo o substrati calcarei con roccia affiorante e nei casi di erosione del suolo; all'interno di una fascia di rispetto di ml 5 del perimetro dei boschi non sono consentite lavorazioni del suolo che possano pregiudicarne la conservazione, l'uso di antiparassitari e diserbanti, nonché l'accensione di fuochi.”. A tutto ciò fanno eccezione: “strutture realizzate per la gestione del bosco, della difesa del suolo o a fini didattico naturalistici; opere attinenti la bonifica o la regimazione delle acque, la captazione, derivazione, trasporto di acqua per usi zootecnici; realizzazione di piste antincendio; recupero e sistemazione delle strade esistenti nel rispetto delle originarie dimensioni; realizzazione delle infrastrutture a rete; controllo dell'ingresso delle infestanti (*Robinia pseudoacacia*) in formazioni vegetali mesofile, su substrato marnoso arenaceo, attraverso l'invecchiamento dei cedui di robinia; interventi atti ad evitare la propagazione della patologia del cancro del castagno; sfoltimento delle resinose nei boschi artificiali (rimboschimenti a conifere). Gli interventi vanno progettati sulla base di valutazioni ecologiche che considerino la reale opportunità di tali operazioni, in base alle peculiarità biologiche del popolamento artificiale; e normali attività riguardanti la caccia e la raccolta di frutti del sottobosco sempre nel rispetto della normativa vigente; l'utilizzo dei castagneti da frutto in attualità di coltura, degli impianti di frutticoltura e di arboricoltura da legno, delle tartufaie coltivate, quali colture agro-forestali.”.*

Il Comune di **Monte Cavallo**, relativamente alle “Norme relative alla tutela dei boschi” (art. 10), richiama gli articoli 34 del Piano Paesistico Ambientale Regionale e 28 del PTC di Macerata e riporta, citandolo, l'articolo 10 della L.R. n. 6/2005, in base al quale “fermo restando quanto stabilito dall'art. 6 della l.r. 71/97 (Disciplina delle attività estrattive) la riduzione di superficie del bosco e le trasformazioni dei boschi in altra qualità di coltura sono autorizzate dalla Provincia, sentita la Comunità montana e le altre autorità competenti esclusivamente nei seguenti casi:

a) opere pubbliche o di pubblica utilità; b) realizzazione di strade e piste forestali connesse all'attività selvicolturale, alla protezione del bosco da incendi e alla realizzazione di opere pubbliche [...]".

L'allegato 3 al medesimo articolo riprende inoltre quelle che sono le "Prescrizioni per il patrimonio forestale", riepilogando le Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (DGR 2585/2001).

Nella tabella seguente si riportano i riferimenti alla pianificazione dei diversi Comuni e le corrispondenze alla localizzazione dei terreni afferenti ai soggetti in parternariato interessate dai diversi territori comunali.

Comune	Soggetti in parternariato
Esanatoglia	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Matelica	Az. Agr. Turchi Renzo, Soc. Agr. Leode srl
Gagliole	Soc. Agr. Leode srl
San Severino Marchel	Az. Agr. Turchi Renzo, Soc. Agr. Leode srl, ISDC di Camerino – San Severino Marche
Fiuminata	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Pioraco	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Camerino	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Serravalle di Chienti	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Monte Cavallo	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Ussita	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Serrapetrona	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Caldarola	ISDC di Camerino – San Severino Marche
Sarnano	ISDC di Camerino – San Severino Marche

Tabella 5 – Corrispondenze alla localizzazione dei terreni afferenti ai soggetti in parternariato interessate dai diversi territori comunali.

2.4 AREE PROTETTE

L'area è interessata dai seguenti tipi di aree di rilevanza naturalistica a livello regionale, nazionale ed europeo:

- Parco Nazionale dei Monti Sibillini;
- Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaito;
- Aree Floristiche delle Marche.

2.4.1 Parco Nazionale dei Monti Sibillini

Parte dei territori meridionali pianificati, di pertinenza dell'IDSC di Camerino e San Severino Marche ricade all'interno del perimetro del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. Si tratta dei boschi situati nel Comune di Ussita (PF I48a, I48b, I49a, I49b, I49c, I50, I51a, I51b, I52a, I52b, I52c) per

complessivi 34,5059 ettari; questa interessa il versante destro della media-alta valle del Torrente Ussita.

Il Parco Nazionale dei Monti Sibillini viene istituito con D.P.R. del 6 agosto 1993, è dotato di uno statuto, approvato dalla Conferenza dei Servizi indetta dal Ministero dell'Ambiente il 28 luglio 1997 e modificato con decreto del Ministero dell'Ambiente n. 293 del 16.10.2013, che ne sancisce le finalità orientate a garantire “la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale, storico e culturale” e a promuovere “lo sviluppo sostenibile delle popolazioni residenti nel suo territorio”. Il Parco è dotato di un Piano, approvato con delibera del Consiglio Direttivo n. 59 del 18 novembre 2002 e adottato dalla Regione Marche con Deliberazione della Giunta Regionale n. 898 del 31.08.2006; non è ancora giunto a conclusione l'intero percorso previsto dall'art. 12 della L. 394/1991 e dalle modifiche introdotte con la L. 426/1998. A seguito dell'adozione del Piano e del recepimento o meno di ulteriori osservazioni, si dovrà quindi arrivare all'approvazione d'intesa finale con l'Ente Parco e i Comuni, ed alla pubblicazione su BUR e GU.

Il Piano del Parco, facendo riferimento all'art. 12 della L. 394/1991, definisce, all'art. 8 delle Norme Tecniche di Attuazione, la zonizzazione della superficie in ambiti di tutela. In particolare, la parte di proprietà di IDSC interessata rientra in Zona B, e Zona C “di riserva generale orientata, dove si favorisce il potenziamento delle funzionalità ecosistemiche e la conservazione delle risorse paesistico-culturali presenti anche attraverso la riduzione dei fattori di disturbo. In tali zone è vietato in particolare: costruire nuove opere edilizie, ampliare le costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio, effettuare movimenti di terreno o trasformazioni dell'uso del suolo, salvo quando finalizzati ad interventi di conservazione, manutenzione e restituzione, eseguire cambi di destinazione d'uso che richiedano sostanziali cambiamenti edilizi ed impiantistici. Possono comunque essere consentiti la realizzazione delle infrastrutture espressamente previste nelle tavole di piano e gli interventi di gestione a cura dell'Ente Parco. Per la gestione forestale valgono gli indirizzi gestionali dei Piani forestali regionali e dei Piani di gestione del patrimonio agricolo forestale delle Comunità Montane regolarmente approvati, previo parere favorevole del Parco”.

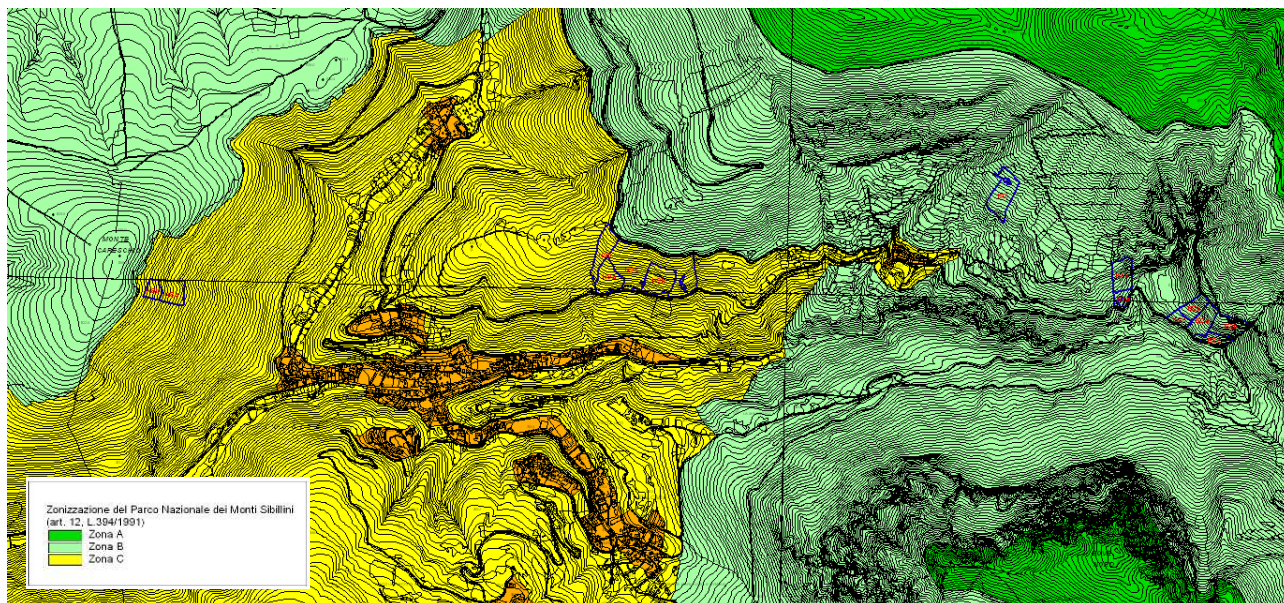


Figura 3 - Stralcio della Zonizzazione del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e particellare assestamentale dei boschi dell'IDSC Camerino – San Severino Marche ricadenti all'interno del Parco.

2.4.2 La Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto

2.4.2.1 Localizzazione geografica

I boschi oggetto del presente Piano che ricadono nell'ambito territoriale della Riserva ammontano a circa 443,2470 ettari.

La Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto si estende per circa 1.946,7 ha nel settore alto dei territori dei Comuni di San Severino Marche, Matelica, Gagliole ed Apiro, in Provincia di Macerata. La Riserva si divide tra il bacino del Fiume Esino (ad ovest e nordovest), il bacino del Fiume Musone (ad est e nordest) ed il bacino del Fiume Potenza (a sud). E' costituita da un corpo unico che si sviluppa, da nord verso sud, sui versanti del Monte San Vicino (1.479 m s.l.m.), del Monte Faldobono (1.277 m s.l.m.), del Monte Canfaieto (1.112 m s.l.m.) e del Monte Argentaro (1.024 m s.l.m.), solo per citare alcune delle cime presenti all'interno della Riserva. L'altitudine va da 440 m s.l.m. presso la località Villa Le Macere nel Comune di Matelica a 1.479 m s.l.m. della vetta del Monte San Vicino, nel Comune di Apiro. Nei settori nord e sud della Riserva, i pendii dei rilievi sono ripidi e rocciosi, mentre nella zona centrale (Monte Canfaieto, Monte San Vicinello, monte Faldobono, Monte la Forcella, Monte Pulcino) i pendii sono meno acclivi, e le cime delle montagne rotondoggianti.

I centri abitati più vicini, scarsamente popolati, sono a nord Pian dell'Elmo (Comune di Apiro), a nord-est Frontale (Comune di Apiro), ad est Elcito (Comune di San Severino Marche), a sudovest

Braccano (Comune di Matelica), ad ovest Poggeto (Comune di Matelica). La viabilità principale è costituita dalle strade che collegano la frazione di Braccano (Matelica) alle frazioni di Pian dell'Elmo (Apiro) e di Elcito (San Severino Marche), che toccano e attraversano l'area da nord a sud e da ovest ad est.

2.4.2.2 Il sistema botanico-vegetazionale

All'interno della Riserva sono presenti diverse comunità vegetali caratterizzate per la vegetazione forestale da: boschi a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) dei costoni calcarei esposti a sud; boschi a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) dei versanti calcarei detritici esposti a sud; boschi a dominanza di roverella e cerro (*Quercus cerris*) dei versanti calcarei esposti a sud e ricoperti da paleosuoli rossi decarbonati e ferrettizzati; boschi a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) dei versanti calcarei esposti a nord; boschi a dominanza di cerro dei versanti calcarei esposti a nord, delle fasce colluviali poco acclivi, ricoperti da paleosuoli rossi decarbonati e ferrettizzati; boschi a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*) dei versanti calcarei montani, per lo più oltre i 1000 m s.l.m., prevalentemente esposti a nord; boschi e boscaglie igrofile delle sponde fluviali.

Per la vegetazione arbusiva sono prevalentemente presenti gli arbusteti e boscaglie rade a prevalenza di ginepri o ginestra che ricoprono ex ambiti pascolivi ed agricoli.

Per la vegetazione erbacea sono riconoscibili le seguenti formazioni: pascolo a cotico erboso aperto a dominanza di forasacco eretto (*Bromus erectus*) dei versanti calcarei esposti a sud, talvolta intercalato a garighe cespugliose a santoreggia montana (*Satureja montana*); pascolo a cotico erboso chiuso a dominanza di forasacco eretto dei versanti calcarei esposti a nord o delle sommità montane semipianeggianti, talvolta inframmezzato a prati-pascolo a covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), che occupano prevalentemente il fondo delle vallette pianeggianti pascolo a cotico erboso aperto a dominanza di sesleria dell'Appennino (*Sesleria juncifolia*) delle creste rocciose dei macereti calcarei. Infine la vegetazione sinantropica si rileva nelle aree agricole con colture annuali ed incolti a dominanza di falascone (*Brachypodium rupestre*).

Particolare attenzione merita la faggeta di Canfaieto che ospita almeno tre tra i più importanti alberi monumentali delle Marche: 1° albero con circonferenza 6,42 m, altezza 25 m, chioma 20 m, età 500 anni; 2° albero con circonferenza 6,70 m, altezza 22 m, chioma 16 m, età 500 anni; 3° albero con circonferenza 4,35 m, altezza 18 m, chioma 25 m, età 200 anni.

La stessa etimologia del toponimo Canfaieto, che deriva dall'unione delle parole latine "*campum*" e "*faitum*" ovvero "*campo di faggi*", suggerisce il tipo di ambiente che caratterizza il luogo.

2.4.2.3 Aspetti faunistici

Di seguito è riportata l'elenco completo di cui è stata accertata la presenza all'interno della Riserva.

ANFIBI: geotritone italiano (*Speleomantes italicus*), rana verde (*Pelophylax esculentus*), tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), raganella italiana (*Hyla intermedia*), rospo comune (*Bufo bufo*), tritone italiano (*Lissotriton italicus*), rana appenninica (*Rana italica*), salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris*), rana dalmatina (*Rana dalmatina*), salamandrina dagli occhiali settentrionale (*Salamandrina perspicillata*), ululone appenninico (*Bombina pachypus*).

RETTILI: biacco (*Hierophis viridiflavus*), lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), cervone (*Elaphe quatuorlineata*), luscengola comune (*Chalcides chalcides*), saettone comune (*Zamenis longissimus*), colubro liscio (*Coronella austriaca*), natrice dal collare (*Natrix natrix*), vipera comune (*Vipera aspis*), lucertola campestre (*Podarcis sicula*), orbettino (*Anguis fragilis*).

UCCELLI: calandro (*Anthus campestris*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), gufo di palude (*Asio flammeus*), poiana comune (*Buteo buteo*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), piviere tortolino (*Charadrius morinellus*), biancone (*Circaetus gallicus*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), albanella minore (*Circus pygargus*), ortolano (*Emebriza hortulana*), tottavilla (*Lullula arborea*), picchio rosso maggiore (*Dendrocopus major*), lanario (*Falco biarmicus*), smeriglio (*Falco columbarius*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), gheppio comune (*Falco tinnunculus*), averla piccola (*Lanius collurio*), starna (*Perdix perdix italica*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), picchio verde (*Picus viridis*), tortora comune (*Streptopelia turtur*), allocco (*Strix aluco*), rigogolo (*Oriolus oriolus*), allodola (*Alauda arvensis*), fanello (*Linaria cannabina*), saltimpalo (*Saxicola torquatus*), fiorrancino (*Regulus ignicapilla*), scricciolo (*Troglodytes troglodyte*), astore (*Accipiter gentilis*), fringuello (*Fringilla coelebs*), sparviere (*Accipiter nisus*), spioncello (*Anthus spinoletta*), balia dal collare (*Ficedula albicollis*), ghiandaia (*Garrulus glandarius*), sterpazzola (*Sylvia communis*), ballerina bianca (*Motacilla alba*), sterpazzolina comune (*Sylvia cantillans*), lodolaio (*Falco subbuteo*), storno (*Sturnus vulgaris*), lui bianco (*Phylloscopus bonelli*), strillozzo (*Emberiza calandra*), capinera (*Sylvia atricapilla*), lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), cardellino

(*Carduelis carduelis*), luà verde (*Phylloscopus sibilatrix*), torcicollo (*Charadrius morinellus*), cincia bigia (*Poecile palustris*), merlo (*Turdus merula*), tordela (*Turdus viscivorus*), cincia mora (*Periparus ater*), tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), cinciallegra (*Parus major*), passera d'Italia (*Passer italiae*), tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), passera mattugia (*Passer montanus*), tortora selvatica (*Streptopelia turtur*), ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*), pettirosso (*Erithacus rubecula*), codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), picchio muratore (*Sitta europaea*), upupa (*Upupa epops*), codiroso (*Phoenicurus phoenicurus*), usignolo (*Luscinia megarhynchos*), codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*), picchio rosso mezzano (*Dendrocoptes medius*), verdone (*Chloris chloris*), colombaccio (*Columba palumbus*), verzellino (*Serinus serinus*), cornacchia grigia (*Corvus cornix*), pigliamosche (*Muscicapa striata*), zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), cuculo (*Cuculus canorus*), zigolo muciatto (*Emberiza cia*), culbianco (*Oenanthe oenanthe*), prispolone (*Anthus trivialis*), zigolo nero (*Emberiza cirrus*), fagiano comune (*Phasianus colchicus*), quaglia (*Coturnix coturnix*), rampichino comune (*Certhia brachydactyla*).

MAMMIFERI: capriolo (*Capreolus capreolus*), istrice (*Hystrix cristata*), tasso (*Meles meles*), cinghiale (*Sus scrofa*), lepre (*Lepus europaeus*), volpe (*Vulpes vulpes*), gatto selvatico (*Felis silvestris*), lupo (*Canis lupus*), ghio (*Glis glis*), scoiattolo (*Sciurus vulgaris*).

2.4.2.4 Piano – Regolamento della Riserva Naturale regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfai

Il Piano – Regolamento della Riserva è stato adottato in via definitiva con DCC n. 2 del 7 maggio 2014 ed è costituito dal quadro conoscitivo, dalle azioni di piano, dalle norme tecniche di attuazione, dalla zonizzazione e dagli allegati grafici e cartografici.

Delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), si elencano quelle di interesse; per alcune ritenute di maggior importanza si riporta quanto enunciato.

– Art. 5 Divieti

1. Salvo quanto previsto nelle politiche per le aree di cui al successivo titolo II delle presenti norme, nonché nel Regolamento, su tutto il territorio della Riserva sono vietate le seguenti attività:

- la cattura, l'uccisione, il danneggiamento ed il disturbo delle specie animali;
- la raccolta e il danneggiamento delle specie vegetali;
- l'introduzione in ambiente naturale e semi-naturale di specie alloctone di flora e fauna che possano alterare l'equilibrio naturale;

- *il prelievo di materiali di rilevante interesse geologico e paleontologico e l'apertura di nuovi siti di cave, miniere e discariche;*
- *l'attività di pascolo e stazzo di bestiame in prossimità di sorgenti e falde destinate al consumo umano, nei limiti indicati dal D. Lgs. n. 152-2006 e ss.mm.ii. ed alle eventuali prescrizioni particolari di tutela contenute nelle NTA dei singoli PRG comunali. Estensione che può anche variare su parere dell'autorità competente in relazione alla situazione locale di vulnerabilità;*
- *la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque;*
- *l'apposizione, al di fuori dei nuclei abitati, di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo non autorizzati dall'Ente Gestore, con esclusione della segnaletica stradale di cui alla normativa vigente e di quella informativa della Riserva;*
- *l'introduzione e l'impiego di qualsiasi mezzo di distruzione o di alterazione dei cicli biogeochimici;*
- *l'introduzione da parte di privati all'interno dell'area della Riserva (strada provinciale esclusa), di armi ed esplosivi;*
- *il campeggio al di fuori delle aree destinate ed appositamente attrezzate a tale scopo;*
- *l'uso di fuochi all'aperto;*
- *il sorvolo dei velivoli non autorizzati, salvo quando stabilito dall'art. 7 del Regolamento.*

2. *Nelle zone di riserva integrale (zona A) e orientata (zona B) valgono inoltre, salvo quanto previsto nelle politiche per aree di cui al titolo II, nonché nel Regolamento, i seguenti divieti:*

- *la realizzazione di nuove opere edilizie, nonché l'esecuzione di opere di rilevante trasformazione del territorio;*
- *la realizzazione di nuove opere di mobilità, non espressamente previste nel Piano;*
- *il transito dei mezzi motorizzati fuori dalle strade, provinciali, comunali, vicinali gravate da servizi di pubblico passaggio, e private;*
- *lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore.*

3. *Nelle zone di riserva integrale (zone A) valgono inoltre, salvo quanto previsto negli obiettivi di gestione e nelle politiche per le aree di cui al titolo II, nonché nel Regolamento della Riserva, i seguenti divieti:*

- *la costruzione di qualsiasi tipo di recinzione diverse da quelle tradizionali;*

- *lo svolgimento di attività e la realizzazione di nuove opere per la fruizione ricreativa e turistica, fuori dalle zone appositamente attrezzate (sentieri, strade e spazi dedicati).*
- *Art. 6 Regime autorizzatorio*
- *Art. 7 Classificazione del territorio*
- *Art. 9 Zone B – Aree di riserva orientata*

1. Le aree di riserva orientata sono costituite in generale da zone di elevato pregio naturalistico e paesaggistico, con maggiore grado di antropizzazione rispetto alle zone A. Nelle zone di riserva orientata è perseguita, secondo i casi, la tutela degli attuali valori naturalistici e il ripristino naturalistico, quando si tratti di sistemi degradati con potenzialità di recupero.

La naturalità è mantenuta e-o ripristinata tramite la protezione, l'intervento attivo dell'Ente ed il mantenimento degli usi agro-silvo-pastorali tradizionali, compatibili con la conservazione. Il regime di riserva generale orientata è compatibile, altresì, con la fruizione turistica e lo svolgimento delle attività produttive, che non generano sensibili trasformazioni nella struttura del territorio e dei suoi sistemi, al fine di non incrementarne la vulnerabilità.

2. Per le zone B valgono, in particolare, le seguenti indicazioni e prescrizioni, salvo quanto previsto nel Regolamento:

- *sono ammessi gli interventi:*
 - *di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere preesistenti, definiti secondo la legislazione nazionale e regionale vigente;*
 - *di ristrutturazione delle costruzioni, nei limiti del volume preesistente, purché tale intervento comporti la riqualificazione architettonica, energetica e funzionale dell'edificio, eliminando ogni traccia di interventi non conformi alla ruralità e tradizionalità dell'architettura presente nell'area;*
 - *di recupero e riqualificazione di infrastrutture, e recupero di cave abbandonate, nonché di altre opere, manufatti e costruzioni esistenti;*
- *è di norma esclusa la costruzione di nuove opere edilizie, l'ampliamento di quelle esistenti, l'esecuzione di opere di trasformazione del territorio, il prelievo e l'utilizzo delle risorse naturali abiotiche e biotiche.*

3. All'interno di tale zona, in relazione alle norme ed alle previsioni degli strumenti urbanistici locali, le attività consentite sono disciplinate dalle relative schede di progetto.

4. La finalità di conservazione delle caratteristiche naturali delle aree di riserva orientata include la possibilità di mantenere forme compatibili di uso agro-silvo-pastorale; le eventuali infrastrutture strettamente necessarie per le utilizzazioni produttive tradizionali-di cui all'art. 12, co. 2, lett. b) della L. 394-91 e art. 4, comma 3, lett. b) della L.R. 15-94, sono ammesse solo se identificate tipologicamente e disciplinate nelle loro modalità di realizzazione dal Regolamento.

5. Il Regolamento della Riserva disciplina, in particolare: a. le attività di ricerca scientifica e di monitoraggio ambientale; b. le tipologie e le modalità di realizzazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere edilizie esistenti, degli interventi di recupero e riqualificazione di infrastrutture, cave, nonché di altre opere, manufatti e costruzioni esistenti; c. l'esercizio delle attività tradizionali compatibili, quali:

- la pastorizia limitatamente alle specie ed al carico che consentono il mantenimento dei paesaggi tradizionali del Monte San Vicino e Monte Canfaieto ed il perseguimento degli obiettivi di rinaturalizzazione dell'ambiente;*
- lo sfoltimento di arbusti in aree di pascolo laddove sono in atto fenomeni di colonizzazione arbustiva che possano compromettere il mantenimento della composizione floristica e conseguente rischio di perdita di habitat;*
- le attività forestali, anche finalizzate al restauro laddove sia avvenuta compromissione per intervento antropico, purché svolte con modalità che garantiscono una evoluzione equilibrata delle biocenosi e degli aspetti originari dei boschi;*
- l'esercizio delle attività agricole nelle aree utilizzate a tali fini;*
- le eventuali infrastrutture strettamente necessarie per lo svolgimento delle attività sopra descritte;*

d. la ricreazione compatibile; e. l'utilizzo in deroga delle risorse naturali abiotiche e biotiche, nei casi di preminente necessità per il benessere delle popolazioni locali e per il miglioramento della Riserva; f. le modalità di svolgimento di attività e manifestazioni culturali; g. le modalità di recupero di beni culturali e materiali esistenti nelle riserve stesse; h. la reintroduzione di specie faunistiche; i. il traffico motorizzato.

6. Al fine di garantire la conservazione delle fasce di pertinenza dei fossi colatori e dei corsi d'acqua, i proprietari dei fondi prospicienti il fosso od il corso d'acqua dovranno provvedere alla normale manutenzione della vegetazione spondale al fine di garantire il regolare deflusso delle acqua.

Inoltre qualsiasi intervento, sui terreni prospicienti i corsi d'acqua, dovrà garantire il rispetto della distanze tra coltivato e la sommità del corso d'acqua in coerenza con quanto stabilito dal R.D. 523-1904, al fine di non assoggettare la sponda a possibili movimenti gravitativi ed assicurare la fattibilità di eventuali interventi manutentivi.

7. Ogni intervento da realizzare su immobili siti in borghi antichi (Elcito, Roti, ecc) o su immobili di particolare pregio architettonico dovranno essere attuati nel rispetto delle successive specifiche tecniche che attraverso l'uso di materiali, colori e tecniche esecutive garantiscano il corretto recupero e la conservazione del patrimonio esistente.

8. L'unicità del complesso di Elcito (Castello e Borgo) per quanto concerne gli aspetti paesistici e monumentali, sottolineata dal fatto che esso è annoverato nel PPAR della Regione Marche come "Centro e nucleo storico" e dalla sua recente inclusione da parte della Regione nel ristretto novero dei dieci più significativi borghi storici delle Marche fa sì che per la normazione degli interventi edilizi sia necessario redigere un Piano Particolareggiato di Centro storico con schede alla scala di edificio e puntuali normative che ne permettono un'adeguata conservazione delle caratteristiche peculiari (dimensione delle aperture, degli sporti di gronda, delle murature). Fintanto che non sarà vigente tale Piano attuativo, gli interventi edilizi saranno soggetti alla normativa restrittiva speciale definita dall'apposita Scheda dello schema Direttore, sulla base dell'articolo 28 del Regolamento.

– **Art. 13 Accessibilità e viabilità**

Il sistema di accessibilità per la fruizione della Riserva è definito nell'apposito elaborato del Piano.

2. All'interno delle Zone A, l'accessibilità, sia ciclo-pedonale che motorizzata, è consentita per soli fini di conservazione e gestione della natura, di ricerca scientifica e monitoraggio ambientale, fatte salve specifiche autorizzazioni dell'Ente gestore.

3. All'interno delle Zone B e C l'accessibilità ciclo-pedonale e con animali da soma è libera; l'accessibilità motorizzata è ammessa sulle strade esistenti, per interventi di conservazione e gestione della natura e dei beni culturali, per lo svolgimento delle attività agro-silvo-pastorali e ricreative consentite, per attività di ricerca scientifica e monitoraggio ambientale, nonché per rilevanti esigenze di servizio della popolazione locale, che non sia possibile soddisfare altrimenti.

4. Le Zone D costituiscono gli ambiti con minori limitazioni per l'accessibilità e la circolazione all'interno della Riserva.

5. La rete stradale esistente all'interno del territorio della Riserva suddivisa per tipologie (provinciali, comunali, vicinali e locali) è riportata nell'apposita cartografia di Piano. Le attuali esigenze di sviluppo socio-economico, in linea generale, non richiedono la realizzazione di nuovi tracciati stradali di collegamento tra le varie zone della Riserva, bensì un'intensa attività di manutenzione e miglioramento delle strade esistenti.

6. Nuove e giustificate esigenze di carattere generale possono rendere necessaria la realizzazione di nuove infrastrutture, per le quali dovrà essere preventivamente ottenuto lo specifico nulla osta dell'Ente gestore.

7. Nell'ambito del sistema viario, particolare attenzione merita la sentieristica, al fine di rendere sempre più accessibile il territorio della Riserva, garantendo la tutela delle aree di massimo valore naturalistico, la cui fruizione va debitamente regolamentata. Particolare attenzione è dedicata alla organizzazione di percorsi didattici, ed a quelli fruibili anche da visitatori disabili.

8. I nuovi strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, e le varianti ai piani vigenti, nonché i piani e i progetti in materia di viabilità, si adeguano alle indicazioni contenute nel presente Piano.

9. Ogni intervento che dovesse comportare una ulteriore impermeabilizzazione di superfici attualmente permeabili dovrà essere corredato da idonea relazione di verifica della Invarianza idraulica e dai necessari interventi compensativi.

– *Art. 19 Gestione forestale*

1. La gestione sostenibile delle risorse forestali all'interno del territorio della Riserva persegue il recupero dell'efficienza funzionale dei sistemi forestali, con particolare riferimento ad alcune tipologie a maggiore rischio anche attraverso il monitoraggio di siti forestali, significativi per valutarne le dinamiche evolutive.

2. Nella Zona A si persegue l'obiettivo della preservazione di tutti i sistemi forestali; a tal fine essi devono essere lasciati alla libera evoluzione, eliminando qualsiasi influsso antropico: pascolo, interventi silvo-culturali, attività ricreative e didattiche. In tale zona si potrà attuare una peculiare forma di gestione attiva finalizzata allo studio delle dinamiche naturali.

3. Nella Zona B si persegue l'obiettivo della conservazione dei sistemi forestali:

- *nei sistemi poco alterati, attraverso azioni silvicolture che mirano ad abbandonare le forme di gestione tradizionali, aventi come obiettivo primario la produzione legnosa, verso i nuovi indirizzi di gestione che vedono nel bosco un sistema dinamico complesso;*
- *in alcune aree boscate di elevato valore naturalistico, individuate dall'Ente gestore, non sono consentiti il taglio di alberi di grandi dimensioni e l'asportazione di esemplari deperienti o morti al fine di facilitare una evoluzione della tipologia forestale verso un assetto strutturale più maturo;*
- *nelle aree in cui insistono rimboschimenti effettuati con conifere, sono consentiti interventi di sfoltimento delle conifere e di posa a dimora di essenze autoctone appartenenti al corteggio floristico ed alla serie dinamica della vegetazione spontanea di appartenenza, allo scopo di favorire la conversione di tali formazioni forestali in boschi naturali di latifoglie.*

4. Nella Zona C si perseguono gli obiettivi della conservazione e dell'uso delle risorse. Oltre all'applicazione dei nuovi criteri silvo-colturali e alla rinaturalizzazione dei sistemi artificiali o semplificati, si possono prevedere azioni silvo-colturali tradizionali con i dovuti correttivi per ridurre gli effetti impattanti.

5. Nella Zona D si persegue l'obiettivo di favorire l'uso delle risorse, compatibilmente con le attività turistico ricettive in essa previste.

Analogamente si riportano gli articoli di interesse del regolamento del Piano.

- *Articolo 29 - Realizzazione e manutenzione della rete viaria*

1. All'interno dell'area di pertinenza della Riserva è vietato aprire nuove strade.

2. All'interno della Riserva, sono consentite, previa autorizzazione dell'Ente gestore

- *la manutenzione ordinaria delle strade esistenti; ove per manutenzione ordinaria si intende ogni intervento, da eseguirsi entro il limite della scarpata esistente, o di manutenzione della segnaletica esistente, di sramatura della vegetazione arbustiva ed arborea, di eliminazione delle erbe, di sistemazione puntuale e localizzata del fondo senza la realizzazione di opere d'arte se non in pietrame. Gli interventi dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (maggio – luglio);*

- *la manutenzione straordinaria delle strade quali quelle di collegamento esistenti e quelle di penetrazione nei boschi, ivi comprese le opere connesse;*
- *la asfaltatura delle sole strade, provinciali e comunali.*

3. I muretti di contenimento dovranno essere realizzati con pietra locale e dovranno avere caratteri costruttivi tali da non costituire un ostacolo alla mobilità delle specie faunistiche. Non è consentito l'uso di barriere di protezione stradale in lamiera e le stesse potranno essere realizzate, ove indispensabili, solamente in legno o in metallo rivestito in legno.

4. Sono sempre consentiti interventi di ripristino e di recupero della viabilità storica.

5. Ogni intervento che dovesse comportare una ulteriore impermeabilizzazione di superfici attualmente permeabili dovrà essere corredato da idonea relazione di verifica della Invarianza idraulica e dai necessari interventi compensativi.

– *Articolo 33 – Pianificazione forestale*

1. Nella zona A si persegue l'obiettivo della conservazione di tutti i sistemi forestali. Essi, pertanto, devono essere lasciati alla libera e naturale evoluzione eliminando qualsiasi influenza antropica ivi compresi gli interventi selvicolturali.

2. Le attività selvicolturali devono rispettare le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale e la Legge Forestale Regionale, inoltre gli interventi devono essere pianificati da apposito piano di assestamento forestale approvato dall'Ente gestore e adottato dalla Regione Marche e, comunque, conforme al presente Regolamento. Tutti gli interventi previsti dal piano di assestamento forestale dovranno comunque essere comunicati all'Ente gestore il quale rilascerà il nulla-osta comunicandolo all'Ente competente per l'autorizzazione al taglio.

3. Nel territorio della Riserva gli interventi di riforestazione possono essere effettuati nelle aree percorse da incendio, nel rispetto della legge 353/2000, con l'obiettivo di ripristinare, con tecniche e metodi naturalistici, le cenosi forestali potenziali per il luogo. Negli interventi di restauro vanno rispettate le condizioni attuali dei luoghi, impiantando specie già presenti. Nel territorio della Riserva è consentito il taglio dei boschi previa autorizzazione dell'Ente gestore, che impartisce le direttive generali previa presentazione di relazione preliminare di intervento, che dovrà essere redatta sulla base delle direttive generali di cui al comma 5 del presente articolo.

4. Nel territorio della Riserva l'Ente gestore di concerto con le Comunità Locali, promuove ed incentiva, anche economicamente, la gestione forestale sostenibile e la certificazione forestale secondo gli standard ambientali, sociali ed economici stabiliti ed approvati dal Forest Stewardship Council (FSC).

5. Sono vietati il taglio e-o qualsiasi manomissione degli alberi monumentali, dei più notevoli individui di età secolare o plurisecolare sia che non siano censiti da terzi incaricati dall'Ente gestore stesso sia che siano da esso direttamente censiti. Devono essere preservati dal taglio le matricine e i soggetti maestosi di maggiore interesse ambientale.

6. Lungo le strade e i sentieri principali, nei pressi delle aree attrezzate e di maggiore frequentazione turistica, nelle aree in prossimità di zone panoramiche, di itinerari turistici, di rifugi e nei punti di belvedere vanno favoriti interventi di ripulitura ed avviamento all'alto fusto.

7. La ramaglia e i residui della lavorazione di taglio devono essere cippati o sminuzzati in modo da favorire la naturale decomposizione. Inoltre, ai sensi dell'art. 11 delle Prescrizioni di massima di Polizia Forestale, dovranno essere distribuiti sul letto di caduta senza formare cataste e lontano almeno 15 metri dalle strade e 5 metri dai sentieri.

7-bis. L'Ente gestore può individuare alcune aree boscate di elevato valore naturalistico in cui va incrementata la dotazione di alberi di grandi dimensioni e limitata l'asportazione di esemplari deperienti o morti al fine di facilitare una evoluzione della tipologia forestale verso un assetto strutturale più maturo.

8. Ove autorizzata, l'effettuazione dei tagli boschivi, non può avvalersi della costruzione di nuove strade. L'accesso con mezzi motorizzati può avvenire esclusivamente su strade carrabili esistenti e sempre dietro rilascio di specifica autorizzazione da parte dell'Ente gestore. Il numero e le posizioni dei punti di imposto sono stabiliti, dal provvedimento autorizzatorio.

9. In qualsiasi momento l'Ente gestore può sospendere le utilizzazioni in corso, per manifesta incompatibilità con le finalità istitutive dello stesso.

2.4.3 Aree Floristiche

Le Aree Floristiche della Regione Marche sono state istituite dalla Legge Regionale n. 52 del 30 dicembre 1974 "Provvedimenti per la tutela degli ambienti naturali" la quale prevede che vengano individuate le aree nelle quali crescono piante rare o in via di estinzione e meritevoli di tutela.

L'art. 7 della suddetta legge, modificato dall'art. 40 della L.R. n. 3 del 16 febbraio 2015, prevede che nelle Aree Floristiche sono proibiti la raccolta, la estirpazione o il danneggiamento delle piante appartenenti a specie che vi crescono spontaneamente. Sono consentiti le normali pratiche colturali, il pascolo e la fienagione.

Le Aree floristiche della Regione Marche che si estendono nel comprensorio in oggetto sono quattro.

Alcune particelle forestali di pertinenza dell'Azienda Agricola Turchi Renzo si sovrappongono in parte all'Area Floristica Protetta 54 – Monte San Vicino ed in parte all'area Floristica Protetta 55 – Piani di Canfaieto; alcune modeste porzioni di particelle forestali di pertinenza di Leode Srl si sovrappongono All'Area Floristica Protetta 55 – Piani di Canfaieto; mentre una parte assai limitata dei boschi dell'IDSC di Camerino e San Severino Marche ricade all'interno di altre Aree Floristiche, in particolare una particella si sovrappone all'Area Floristica 80 - Montagna di Torricchio ed un'altra risulta in parte all'interno dell'Area Floristica 73 – Valle Tre Santi (<http://www.ambiente.marche.it/Ambiente/Natura/Infrastrutturaverde/Areefloristiche/Schede.aspx>). Per ognuna delle aree si riporta di seguito una breve descrizione.

54 Monte San Vicino

L'area è situata in località Prati del San Vicino dove il terreno è pianeggiante o leggermente degradante e dove si è sviluppato un pascolo costituito, tra le altre, da *Briza media*, *Bromus erectus*, *Viola eugeniae*, *Asphodelus albus*, *Orchis mascula*, *Orchis ustulata*, *Dactylorhiza sambucina*, *Orchis morio*, *Orchis pauciflora*. A quote superiori un lembo residuo di faggeta separa i pascoli delle pendici da quelli di vetta. Nella faggeta è presente il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) e numerose specie del sottobosco quali il *Galanthus nivalis* ssp. *nivalis*, la *Paeonia officinalis* ssp. *villosa*, l' *Anemone ranunculoides*, l'*Anthericum ramosum*, il *Lilium martagon*. I pascoli cacuminali, che si sviluppano su substrati aridi e rupestri, sono riferibili all'alleanza *Seslerio*

nitidae-Xerobromion con *Sesleria apennina*, *Sesleria nitida*, *Carex macrolepis*, *Carex humilis*, *Genista radiata*, *Genista sylvestris*, ecc..

55 Piani di Canfaieto

La vegetazione di Piani dei Canfaieto è conosciuta per la vasta diffusione del faggio (*Fagus sylvatica*), che forma vaste faggete quasi ovunque allo stato di ceduo invecchiato e/o in conversione e intercalate da radure erbacee a pascolo; si trovano grandi faggi secolari soprattutto nell'area dei pascoli con funzione di meriggio. Fra la flora del sottobosco si può ricordare la *Scilla bifolia*, il *Crocus neapolitanus*, la *Corydalis bulbosa* ssp. *bulbosa*, l'*Anemone ranunculoides* ssp. *ranunculoides*, la *Cardamine bulbifera* e la *Cardamine enneaphyllos*.

73 Valle Tre Santi

Le formazioni forestale sono costituite, alle quote inferiori, da boschi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*); più in alto insistono boschi di faggio (*Fagus sylvatica*), con presenza di agrifoglio (*Ilex aquifolium*). Sugli affioramenti rocciosi esposti a sud sono sviluppati gli ultimi nuclei di leccio (*Quercus ilex*); infine lungo il torrente si sviluppa una sottile fascia di vegetazione riparia a prevalenza di salice ripaiolo (*Salix elaeagnos*).

80 Montagna di Torricchio

Nonostante la limitata estensione, questo territorio, presenta una notevole varietà di ambienti vegetazionali. Vi si possono trovare buona parte delle fitocenosi boschive che caratterizzano la fisionomia della media montagna di tutto l'Appennino centrale calcareo: boscaglie degradate di roverella (*Quercus pubescens*) nei versanti più assolati; boschi misti di carpino (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*) nelle pendici più fresche; boscaglie a nocciolo (*Corylus avellana*) lungo il fondovalle ed infine boschi di faggio (*Fagus sylvatica*) al di sopra dei 1000 metri. Nel versante Nord la faggeta di La Cesa costituisce il patrimonio forestale più importante di tutto il territorio considerato. Questo bosco, in alcuni tratti, presenta la struttura di una vera fustaia con faggi di dimensioni secolari. L'area dei pascoli è molto estesa; si tratta sempre di pascoli di origine secondaria, la cui tipologia è molto varia: brometi mesofili, brometi xerofili, brachipodieti e seslerieti. In alcuni casi si può notare una loro evoluzione dinamica verso cespuglieti a *Prunus spinosa*, a *Cytisus sessilifolius* o a *Juniperus communis*. Nella parte più elevata del fondovalle si hanno anche dei prati-pascoli; si tratta di aggruppamenti mesofili a struttura erbosa molto densa e

caratterizzati da una considerevole varietà di specie, tra cui: *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Narcissus poeticus*, *Trifolium repens*, *Salvia pratensis*, *Bellis perennis*, *Viola eugeniae*, *Orchis morio*, *O. ustulata*, *O. sambucina*, *O. pauciflora*, ecc. Il paesaggio si completa con tutta una serie di ambienti particolari come aree nitrofile, pozze di risorgiva, pareti rocciose, ecc.

2.5 La Rete Natura 2000

2.5.1 Siti Natura 2000 e loro sovrapposizione con l'area oggetto di pianificazione

Il territorio oggetto del Piano d'Assestamento Forestale si sovrappone con un numero complessivo di una ZSC, due SIC e tre ZPS, che vengono di seguito elencate, indicando la codifica assegnata a livello comunitario e riportando una breve descrizione.

Siti di Importanza Comunitaria (SIC)

IT5330003 - Rio Terro

L'area, estesa per 1.815 ha ai confini del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, nel territorio del Comune di Sarnano, comprende le pendici nord-orientali dei Monti Sibillini, fra la linea di cresta del Monte Pizzo di Meta (1.576 m), Punta del Ragnolo (1.557 m) e il fondovalle.

L'area è caratterizzata da formazioni forestali molto sviluppate con boschi cedui di orniello, carpino nero e roverella fino a 1.000 m e di faggio a quote superiori. Le parti sommitali sono coperte da praterie secondarie in continuità con quelle del sito Monte Ragnolo e Monte Meta (versante occidentale). Caratteristiche anche, dal punto di vista paesaggistico, le grandi balze rocciose della valle di Rio Terro che, in alcuni punti, si restringe dando luogo ad una profonda forra.

E' compresa nella ZPS IT5330029 "Dalla Gola del Fiastrone a Monte Vettore". Comprende marginalmente l'Area Floristica Protetta n. "73 – Valle Tre Santi".

IT5330004 - Monte Bove

L'area, estesa per 2.213 ha all'interno del del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, quasi completamente nel territorio del Comune di Ussita e marginalmente nel territorio del Comune di Castelsantangelo sul Nera, comprende le cime di Monte Bove Nord (2.112 m s.l.m.), di Monte Bove Sud (2.069 m s.l.m.) e di Monte Bico (2.052 m s.l.m.) e il fondovalle dell'alta valle del Torrente Ussita.

Area di eccezionale importanza per il paesaggio e l'ambiente, tipici dell'alta montagna appenninica, e per la flora e le associazioni vegetali pascolive.

L'area è caratterizzata da formazioni forestali caratterizzate principalmente da boschi cedui di orniello, carpino nero e roverella fino a 1.000 m e di faggio a quote superiori anche governati a fustaia. Le parti sommitali sono coperte da praterie secondarie in continuità con quelle dei siti Valle dell'Ambro, Valle dell'Infernaccio – MonteSibilla, Val di Fibbia – Valle dell'Acquasanta.

Caratteristiche e di grande importanza sono le pareti rocciose dei versanti di Monte Bove Nord, di Monte Bove sud e Monte Bico.

E' compresa nella ZPS IT5330029 "Dalla Gola del Fiastrone a Monte Vettore". Comprende quasi totalmente l'Area Floristica Protetta n. "82 – Monte della Prata – Pian Perduto".

Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

IT5330015 – Monte S. Vicino

L'area, estesa 847 ha, all'interno del territorio comunale di Apiro, Matelica, Poggio San Vicino, San Severino Marche.

La zona comprende la parte sommitale del complesso montuoso che culmina nel Monte S. Vicino (m 1479); il substrato è dato da calcari compatti di varie età. La vegetazione comprende boschi di orniello e carpino nero fino a 1000 m circa e di faggio alle quote superiori, sviluppati soprattutto sui versanti; i pascoli secondari sono limitati alle pendici meno acclivi e a quelle sommitali. Presenza nei vari ambienti di molte specie endemiche, rare e a diffusione limitata. E' compresa nella ZPS IT5330025 "Monte San Vicino e Monte Canfaieto". Comprende quasi per intero l'Area Floristica Protetta "54 – Monte San Vicino".

Zone di Protezione Speciale

IT5330025 – Monte San Vicino e Monte Canfaieto

L'area si estende per un'area di 4.719 ha, tra le provincie di Macerata ed Ancona e comprende parte del settore centrale della dorsale calcarea marchigiana.

Nella ZPS si rinviene una varietà di formazioni forestali, in particolare faggete, querceti e boschi di carpino nero e orniello, e faggete oltre a praterie secondarie.

La vegetazione dell'area è rilevante per la presenza di specie quali *Linaria purpurea* che qui ha la stazione più settentrionale dell'Appennino centrale, *Genista sylvestris*, e di geofite che caratterizzano il sottobosco della faggeta. I litotipi che caratterizzano l'area di Canfaito sono costituiti da calcare massiccio del *Trias* superiore, mentre il massiccio del San Vicino è costituito da calcari compatti grigio-bruni e calcari biancastri compatti del *Giura* medio e inferiore. Comprende le Aree Floristiche “38 – Valli del Monte San Vicino” e “54 – Monte San Vicino”, che rientrano nell'area di piano.

IT5330029 - Dalla Gola del Fiastrone al Monte Vettore

L'area si estende per un'area di 26.611 ha, tra le provincie di Macerata, Fermo ed Ascoli Piceno e comprende parte del massiccio calcareo dei Monti Sibillini.

Nella ZPS si rinviene una varietà di formazioni forestali, in particolare faggete, querceti e boschi di carpino nero e orniello, oltre a praterie sia secondarie che primarie.

La ZPS comprende le aree naturalisticamente più importanti del Parco Nazionale dei Monti Sibillini. La ZPS interessa parte del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, dalla valle del Chienti sino al Monte Vettore (2.476 m), e comprende 13 SIC/ZSC, tra cui IT5330003 “Rio Terro”, e IT5330004 “Monte Bove” che rientrano nell'area interessata dal piano. Comprende inoltre l'Area Floristica Portetta “73 – Valle Tre Santi” che rientra nell'area di piano.

IT5330030 - Valnerina, Montagna di Torricchio, Monte Fema e Monte Cavallo

L'area si estende su 8.497 ha, in provincia di Macerata e interessa un ampio settore dell'Appennino umbro-marchigiano. La vegetazione è caratterizzata da praterie secondarie che ricoprono le parti sommitali dei rilievi, la cui quota massima è rappresentata dal Monte Fema (1.575 m), e da formazioni forestali a prevalenza di faggio, che ricoprono i versanti.

Parte del territorio della ZPS è compreso all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e comprende interamente la Riserva Naturale Montagna di Torricchio. Inoltre il sito include l'Area Floristica n. “80 - Montagna di Torricchio”, marginalmente interessata dal piano.

La tabella che segue riporta la relazione tra i territori afferenti alle diverse proprietà e i siti della Rete Natura 2000.

Proprietà particelle forestali	Tipo siti	Codice sito	Nome sito
Azienda Agricola Turchi Renzo	ZSC	IT5330015	Monte San Vicino
	ZPS	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto
Soc. Agr. Leode	ZSC	IT5330015	Monte San Vicino
IDSC di Camerino – San severino Marche	SIC	IT5330003	Rio Terro
	SIC	IT5330004	Monte Bove
	ZPS	IT5330029	Dalla Gola del Fiastrone al Monte Vettore
	ZPS	IT5330030	Valnerina, Montagna di Torricchio, Monte Fema e Monte Cavallo

Tabella 6 – Sovrapposizione delle aree oggetto di pianificazione forestale, identificate dalle particelle pertinenti alle diverse proprietà, con i siti della rete Natura 2000, di cui sono indicati tipo, codice e nome.

2.5.2 Specie floristiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico

Di seguito è riportato l'elenco delle specie floristiche indicate nei formulari standard Natura 2000 dei siti Natura 2000 che si sovrappongono con le aree oggetto di pianificazione, di cui due di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat 92/43/CEE) e nel portale della rete Natura 2000 della Regione Marche (<https://www.regione.marche.it/natura2000/index-home.html>), nonché quelle desunte dalle schede delle Aree floristiche della Regione Marche che si sovrappongono con uno o più siti Natura 2000.

Le specie di habitat forestale, incluse quelle dei margini e delle radure, sono indicate in grassetto nella tabella seguente.

<i>Specie floristiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico</i>	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
<i>Specie di interesse comunitario</i>						
<i>*Himantoglossum adriaticum</i> H.Baumann	x	x	x	x	x	x
<i>*Adonis distorta</i> Ten.					x	
<i>Altre specie di interesse conservazionistico</i> (tratte dal formulario Natura 2000 e portale della Rete Natura 2000 della Regione Marche)						
<i>Ephedra major</i>			x	x		
<i>Genista sylvestris</i>			x	x		
<i>Iris graminea</i>			x	x		

Specie floristiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
<i>Anthericum ramosum</i>			x	x		
<i>*Gentianella columnae</i> (Ten.) Holub	x	x			x	x
<i>*Sternbergia colchiciflora</i> Waldst. et Kit.						x
<i>*Trisetaria villosa</i> (Bertol.) Banfi et Soldano (<i>Trisetum villosum</i> (Bertol.) Schultes)						x
<i>*Gagea pratensis</i>						x
<i>Fritillaria montana</i> Hoppe ex W.D.J.Koch (F. <i>orsiniana</i> Parl., <i>*F. tenella</i> Bieb.)	x				x	x
<i>*Campanula tanfanii</i> Podl.						x
<i>*Campanula micrantha</i> Bertol. [<i>C. apennina</i> (Podl.) Podl.]						x
<i>Iris marsica</i> Ricci et Colas.	x					
<i>*Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss. (<i>Iris pseudacorus</i> L.)			x	x		
<i>*Astragalus vesicarius</i> L.		x				
<i>*Viola eugeniae</i> Parl. ssp. <i>eugeniae</i>	x	x	x	x	x	x
<i>*Orchis italica</i> Poir. (<i>O. longicruris</i> Link)			x	x		
<i>Saxifraga italica</i> (D.A. Webb)		x				
<i>Saxifraga porophylla</i> (Berthol.)		x				
Altre specie di interesse conservazionistico da schede Aree floristiche						
<i>*Taxus baccata</i> L.						x
<i>*Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newman		x				
<i>*Lilium bulbiferum</i> (Chaix) Jan ssp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan		x				
<i>*Narcissus poëticus</i> L.	x				x	x
<i>*Orchis mascula</i> (L.) L.	x		x	x	x	
<i>*Orchis morio</i> L.			x	x		x
<i>*Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon et M.W.Chase (<i>Orchis ustulata</i> L.)			x	x		x
<i>*Orchis pauciflora</i> Ten.			x	x		x
<i>*Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	x		x	x	x	x
<i>*Ruscus aculeatus</i> L.		x				
<i>*Ruscus hypoglossum</i> L.		x				
<i>*Lunaria rediviva</i> L.		x				
<i>*Asphodelus macrocarpus</i> Parl. subsp. <i>macrocarpus</i> (sub <i>A. albus</i> Mill.)	x				x	
<i>*Gentiana verna</i> L. ssp. <i>verna</i>	x				x	
<i>*Myosotis graui</i> Selvi (<i>M. ambigens</i> (Bég.) Grau, sub <i>M. alpestris</i> F.W.Schmidt)	x				x	x

Specie floristiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	x				x	
* <i>Aster alpinus</i> L. sbsp. <i>alpinus</i>	x				x	
<i>Anemone ranunculoides</i>			x	x		
* <i>Euphorbia gasparrini</i> Boiss. ssp. <i>samnitica</i> (Fiori) Pignatti						x
* <i>Paeonia officinalis</i> L. subsp. <i>italica</i> N.G. Passal. et Bernardo [sub <i>P. o.</i> ssp. <i>villosa</i> (Huth) Cullen et Heywood]			x	x		
* <i>Physalis alkekengi</i> L.						
* <i>Galanthus nivalis</i> L.			x	x		
* <i>Lilium martagon</i> L.			x	x		
* <i>Lamium bifidum</i> Cirillo subsp. <i>balcanicum</i> Velen.						x
<i>Lamium garganicum</i>		x				

* Specie incluse nell'elenco di supporto alle Aree floristiche della Regione Marche

Tabella 7 – Presenza di specie floristiche di interesse comunitario e di altre specie di interesse conservazionistico nei siti Natura 2000 interessati dal piano forestale.

Delle specie sopra riportate, *Himanthoglossum adriaticum*, orchidea che si può trovare negli arbusteti, lungo i margini forestali e nelle radure, rappresenta l'unica specie di interesse comunitario.

Tra le altre specie di interesse conservazionistico, le specie legate a contesti forestali sono *Taxus baccata*, *Lilium martagon*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Galanthus nivalis*, *Lunaria rediviva*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Lamium bifidum* subsp. *balcanicum* e *Physalis alkekengi*.

2.5.3 Specie faunistiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico

Di seguito è riportato l'elenco delle specie faunistiche indicate nei formulari standard Natura 2000 dei siti Natura 2000 che si sovrappongono con le aree oggetto di pianificazione, di cui due di interesse comunitario (Allegato II Direttiva Habitat 92/43/CEE) e nel portale della rete Natura 2000 della Regione Marche (<https://www.regione.marche.it/natura2000/index-home.html>).

Le specie di habitat forestale o che comunque frequentano gli ambienti forestali in parte del loro ciclo biologico, sono indicate in grassetto nella tabella seguente.

Specie faunistiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
Specie di interesse comunitario All. I Direttiva Uccelli						
Albanella minore (<i>Circus pygargus</i>)				X	X	X
Albanella reeale (<i>Circus cyaneus</i>)				X	X	X
Aquila reale (<i>Aquila chrysaetos</i>)	X	X		X	X	X
Astore (<i>Accipiter gentilis</i>)					X	
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	X	X	X	X	X	X
Balia dal collare (<i>Ficedula albicollis</i>)						X
Biancone (<i>Circaetus gallicus</i>)	X			X	X	X
Calandrella (<i>Calandrella brachydactyla</i>)					X	
Calandro (<i>Anthus campestris</i>)	X	X	X	X	X	X
Cornacchia grigia (<i>Corvus corone</i>)					X	
Coturnice (<i>Alectoris graeca</i>)					X	X
Falco di palude (<i>Circus aeruginosus</i>)				X		
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	X			X	X	X
Falco pellegrino (<i>Falco peregrinus</i>)	X	X	X	X	X	X
Ghiandaia (<i>Garrulus glandarius</i>)					X	
Gracchio corallino (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>)	X	X			X	X
Gufo di palude (<i>Asio flammeus</i>)				X		
Gufo reale (<i>Bubo bubo</i>)					X	X
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)			X	X	X	X
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)						
Ortolano (<i>Emberiza hortulana</i>)	X			X	X	X
Picchio rosso maggiore (<i>Dendrocopos major</i>)				X		
Piviere tortolino (<i>Charadrius morinellus</i>)				X	X	
Smeriglio (<i>Falco columbarius</i>)				X		
Sparviero (<i>Accipiter nisus</i>)					X	
Spioncello (<i>Anthus spinoletta</i>)		X			X	
Succiacapre (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	X			X	X	X
Tortora selvatica (<i>Streptopelia turtur</i>)				X		
Tottavilla (<i>Lullula arborea</i>)	X	X	X	X	X	X
Specie degli allegati II e IV della Direttiva Habitat e di interesse conservazionistico						

Specie faunistiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
Allocco (<i>Strix aluco</i>)				X	X	
Civetta comune (<i>Athene noctua</i>)					X	
Codirossone (<i>Monticola saxatilis</i>)					X	
Fringuello alpino (<i>Montifringilla nivalis</i>)					X	
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)				X	X	
Gracchio alpino (<i>Pyrrohocorax graculus</i>)					X	
Gufo comune (<i>Asio otus</i>)					X	
Picchio muraiolo (<i>Trichodroma muraria</i>)		X			X	
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)				X		
Poiana comune (<i>Buteo buteo</i>)				X	X	
Rondine montana (<i>Ptynoprogne rupestris</i>)		X			X	
Sordone (<i>Prunella collaris</i>)		X			X	
Starna (<i>Perdix perdix italica</i>)				X	X	
Camoscio appenninico (<i>Rupicapra pyrenaica ornata</i>)		X				
Gatto selvatico (<i>Felis silvestris</i>)		X				
*Lupo (<i>Canis lupus</i>)	X	X	X			X
Martora (<i>Martes martes</i>)		X				
Biacco (<i>Coluber viridiflavus</i>)			X			
Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	X					
Colubro di Esculapio (<i>Elaphe longissima</i>)	X		X			
Colubro liscio (<i>Coronella austriaca</i>)		X				
Lucertola campestre (<i>Podarcis sicula</i>)		X	X			
Lucertola muraiola (<i>Podarcis muralis</i>)		X	X			
Ramarro occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>)		X	X			
Vipera dell'Orsini (<i>Vipera ursinii</i>)		X			X	
Rana comune (<i>Rana esculenta</i>)			X			
Salamandrina di Savi (<i>Salamandrina perspicillata</i>)					X	
Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)					X	X
Ululone appenninico (<i>Bombina pachipus</i>)				X		
Scazzone (<i>Cottus gobio</i>)						
Trota fario (<i>Salmo trutta macrostigma</i>)		X				

Specie faunistiche di interesse comunitario e altre specie di interesse conservazionistico	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
Bombice del prugnolo (<i>Eriogaster catax</i>)		X				
Ibernia di anker (<i>Erannis ankeraria</i>)					X	
Eufidriade di Provenza (<i>Euphydryas aurinia</i>)	X					
Falena dell'edera (* <i>Euplagia quadripunctaria</i>)	X	X				
Rosalia alpine (* <i>Rosalia alpina</i>)	X					
Adonide curvata (<i>Adonis distorta</i>)					X	
Barbone adriatico (<i>Himantoglossum adriaticum</i>)					X	X
Ginestra di carniola (<i>Genista sylvestris</i>)			X			
Giaggiolo susinario (<i>Iris graminea</i>)			X			
Viola di Eugenia (<i>Viola eugeniae</i>)			X			

* Specie di interesse comunitario

Tabella 4 – Presenza di specie faunistiche di interesse comunitario e di altre specie di interesse conservazionistico nei siti Natura 2000 interessati dal piano forestale.

2.5.4 Habitat di interesse comunitario forestali presenti nei siti Natura 2000 e loro relazione con le aree oggetto di pianificazione

Gli habitat di interesse comunitario forestali presenti nei siti Natura 2000 che si sovrappongono con le aree oggetto di pianificazione sono indicati in Tab. 9.

Habitat di interesse comunitario	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>			X	X	X	
91AA* - Boschi orientali di quercia bianca	X		X	X	X	X
91L0 Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)					X	X
9210* - Faggeti dell'Appennino con <i>Taxus</i> ed <i>Ilex</i>	X	X	X	X	X	X
9260 – Foreste di <i>Castanea sativa</i>				X		
92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	X				X	X
9340 - Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>				X	X	X

* Habitat prioritario

Tabella 9 – Presenza degli habitat forestali di interesse comunitario nei siti Natura 2000.

Tre dei sette habitat forestali di interesse comunitario sono presenti nelle aree oggetto di pianificazione. La tabella seguente riporta la loro relazione con i siti Natura 2000.

Habitat forestali interessati dalla pianificazione	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
91AA* - Boschi orientali di quercia bianca				X		
91L0 Querceti di rovere illirici (<i>Erythronio-Carpinion</i>)				X		
9210* - Faggeti dell'Appennino con <i>Taxus</i> ed <i>Ilex</i>			X	X	X	X

* Habitat prioritario

Tabella 50 – Presenza degli habitat forestali di interesse comunitario nei siti Natura 2000, limitatamente alla superficie occupata dalle aree oggetto di pianificazione forestale.

La tabella della pagina seguente riporta la relazione tra i territori afferenti alle diverse proprietà oggetto del piano e gli habitat forestali Natura 2000. Si precisa a questo proposito che ai fini della valutazione di incidenza del piano, per il principio di precauzione, occorre valutare le possibili incidenze del piano anche in territori che risultano essere in prossimità dei confini del sito Natura 2000, visto che non è possibile escludere a priori incidenze, anche se indirette, anche all'interno del sito. Si precisa altresì che all'interno dell'area di ogni sito Natura 2000 vigono le misure di conservazione degli habitat, alcune delle quali, almeno per quanto riguarda quelli forestali, interessano non solo gli habitat di interesse comunitario indicati nell'allegato I della Direttiva 92/43/EEC, ma anche tutti gli altri habitat forestali.

Conduzione particelle forestali	Habitat forestali di interesse comunitario	Tipo sito	Codice sito	Nome sito
Azienda Agricola Turchi Renzo	9210*	ZSC	IT5330015	Monte S. Vicino
Azienda Agricola Turchi Renzo	9210*	ZPS	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto
Azienda Agricola Turchi Renzo	91L0	ZPS	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto
Azienda Agricola Turchi Renzo	91AA*	ZSC	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto
Leode Srl	9210*	ZPS	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto
Leode Srl	91L0	ZPS	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaieto

Conduzione particelle forestali	Habitat forestali di interesse comunitario	Tipo sito	Codice sito	Nome sito
Leode Srl	91AA*	ZSC	IT5330025	Monte San Vicino e Monte Canfaito
IDSC Camerino – San Severino Marche	9210*	ZPS	IT5330029	Dalla Gola del Fiastrone al Monte Vettore
IDSC Camerino – San Severino Marche	9210*	ZPS	IT5330030	Valnerina, Montagna di Torricchio, Monte Fema e Monte Cavallo

* Habitat prioritario

Tabella 6 – Presenza di habitat forestali di interesse comunitario e di siti Natura 2000 all'interno delle superfici delle particelle forestali riferite alle diverse proprietà.

2.5.5 Habitat forestali di interesse comunitario

Per ogni habitat forestale di interesse comunitario identificato nelle aree oggetto del piano viene riportata una breve descrizione tratta dal portale della Rete Natura 2000 della Regione Marche (https://www.regione.marche.it/natura2000/pagina_base264d.html?id=1840) e l'elenco delle specie floristiche presenti nelle Marche che caratterizzano la fisionomia dell'habitat secondo il manuale italiano di interpretazione degli habitat (Biondi et al., 2010).

91AA* - Boschi orientali di quercia bianca

Descrizione - Boschi mediterranei e submediterranei termofili a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* s.l.), che si sviluppano fino a circa 1.000 m di quota su versanti soleggiati, su substrati di varia natura (calcarei detritici, calcari marnosi, arenarie, peliti-arenacee, peliti-sabbiose, peliti, depositi alluvionali). Nello strato arboreo alla roverella possono associarsi orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), mentre dello strato arbustivo, spesso abbastanza sviluppato, possono entrare a far parte *Carpinus orientalis*, *Emerus majus* subsp. *emeroides*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Acer monspessulanum*, *Pistacia terebinthus*, *Cotinus coggygria*, *Rosa sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Laurus nobilis*. Tra le specie lianose, oltre ad *Hedera helix* sono presenti, negli aspetti più termofili, *Rubia peregrina* e *Smilax aspera*. Lo strato erbaceo è di solito modesto e caratterizzato da specie quali *Brachypodium rupestre*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*, *Cyclamen repandum* e *Buglissoides purpureocaerulea*.

Specie floristiche tipiche - *Acer monspessulanum*, *Asparagus acutifolius*, *Brachypodium rupestre*, *Buglissoides purpureocaerulea*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Cotinus coggygria*, *Crataegus monogyna*, *Cyclamen repandum*, *Emerus majus* subsp. *emeroides*, *Fraxinus ornus*,

Hedera helix, *Laurus nobilis*, *Ligustrum vulgare*, *Ostrya carpinifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Quercus pubescens* s.l., *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera*, *Viburnum tinus*, *Viola alba* subsp. *dehnehardtii*.

91L0 - Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)

Descrizione - All'habitat sono attribuibili diverse tipologie forestali mesofile e meso-igrofile dei piani collinare e sub-montano, in cui farnia (*Quercus robur*), rovere (*Q. petraea*), cerro (*Q. cerris*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) possono assumere alternativamente ruolo dominante o codominante nello strato arboreo. Questi tipi forestali si sviluppano su suoli profondi, neutri o debolmente acidi, ricchi di humus, talvolta decalcificati o ferrettizzati, in aree pianeggianti, leggermente depresse o a lieve pendenza, su terrazzi fluviali, aree di sella, versanti o sommità di rilievi a debole inclinazione, alla base di impluvi o ai margini di incisioni di terrazzi alluvionali antichi. Altre specie che possono entrare a far parte dello strato arboreo sono faggio (*Fagus sylvatica*), tiglio (*Tilia platyphyllos*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), castagno (*Castanea sativa*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), acero d'Ungheria (*Acer opalus* subsp. *obtusatum*), acero di monte (*Acer pseudoplatanus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Tra le specie più frequenti nello strato arbustivo si ricordano *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Daphne mezereum*, *Euonymus verrucosus*, *Ilex aquifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Sorbus aria*, *S. torminalis* e *Rosa arvensis*, mentre lo strato erbaceo, particolarmente ricco di geofite, è caratterizzato da specie nemorali, quali *Adoxa moschatellina*, *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *A. trifolia*, *Asarum europaeum*, *Asperula taurina*, *Cardamine enneaphyllos*, *Carex digitata*, *C. sylvatica*, *Corydalis* sp. pl., *Erythronium dens-canis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Geranium nodosum*, *Lathraea squamaria*, *Limodorum abortivum*, *Neottia nidus-avis*, *Ornithogalum pyrenaicum*, *Platanthera bifolia*, *P. chlorantha*, *Polygonatum multiflorum*, *Potentilla micrantha*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria vallisarsae* subsp. *apennina*, *Salvia glutinosa*, *Scilla bifolia*, *S. autumnalis*, *Serratula tinctoria*, *Silene viridiflora*, *Stellaria holostea* e *Tamus communis*.

Specie floristiche tipiche - *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Acer pseudoplatanus*, *Adoxa moschatellina*, *Allium pendulinum*, *Anemone apennina*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Anemone trifolia*, *Asarum europaeum*, *Asperula taurina*, *Cardamine enneaphyllos*, *Carex digitata*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Cornus sanguinea*, *Corydalis* sp.

pl., Corylus avellana, Crataegus laevigata, Crataegus monogyna, Daphne mezereum, Erythronium dens-canis, Euonymus verrucosus, Euphorbia amygdaloides, Fagus sylvatica, Fraxinus excelsior, Gagea lutea, Galanthus nivalis, Geranium nodosum, Ilex aquifolium, Lathraea squamaria, Ligustrum vulgare, Limodorum abortivum, Neottia nidus-avis, Ornithogalum pyrenaicum, Platanthera chlorantha, Platanthera bifolia, Polygonatum multiflorum, Potentilla micrantha, Primula vulgaris, Prunus avium, Pulmonaria vallarsae subsp. apennina, Quercus cerris, Quercus petraea, Quercus robur, Rosa arvensis, Salvia glutinosa, Scilla autumnalis, Scilla bifolia, Serratula tinctoria, Silene viridiflora, Sorbus aria, Sorbus torminalis, Stellaria holostea, Tamus communis, Tilia platyphyllos, Ulmus minor.

9210* - Faggeti dell'Appennino con *Taxus* ed *Ilex*

Descrizione - Boschi montani misti di latifoglie decidue mesofile, a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*), che si sviluppano su substrati calcarei, calcareo-selciferi e arenacei, ricoperti da suoli mediamente profondi e umificati, in corrispondenza di versanti ad acclività variabile, tra 900-1000 e 1750-1800 m di quota.

Nelle faggete basso-montane (fino a 1350-1400 m) lo strato arboreo si arricchisce di specie collinari, quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* e *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, mentre i boschi alto-montani presentano una copertura arborea pressoché monospecifica.

Negli strati basso-arboreo e alto-arbustivo sono presenti *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*, che caratterizzano l'habitat.

Lo strato erbaceo si contraddistingue per la presenza di numerose specie nemorali quali *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *A. apennina*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine bulbifera*, *C. chelidonia*, *C. enneaphyllos*, *C. heptaphylla*, *C. kitaibelii*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*, *Corydalis cava*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis* sp. *pl.*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galanthus nivalis*, *Galium odoratum*, *Lathyrus vernus*, *Melica uniflora*, *Neottia nidus-avis*, *Paris quadrifolia*, *Polystichum aculeatum*, *Sanicula europaea* e *Viola reichenbachiana*.

Specie floristiche tipiche - *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone apennina*, *Anemone nemorosa*, *Aremonia agrimonoides*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine chelidonia*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine heptaphylla*, *Cardamine kitaibelii*, *Carpinus betulus*, *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Corydalis cava*, *Dactylorhiza maculata*

subsp. fuchsii, Dryopteris filix-mas, Epipactis sp. pl., Euphorbia amygdaloides, Fagus sylvatica, Galanthus nivalis, Galium odoratum, Ilex aquifolium, Lathyrus vernus, Melica uniflora, Neottia nidus-avis, Ostrya carpinifolia, Paris quadrifolia, Polystichum aculeatum, Quercus cerris, Sanicula europaea, Taxus baccata, Viola reichenbachiana.

2.5.6 Misure di conservazione degli habitat forestali nei siti Natura 2000

Nella tabella di cui alle pagine seguenti sono riportate le misure di conservazione degli habitat forestali presenti nelle ZSC e nelle ZPS, relativamente alla superficie interessata dal piano di assestamento forestale. Vengono riportate, non solo le misure di conservazione riferite specificamente agli habitat forestali di interesse comunitario, ma anche quelle vigenti per tutti gli habitat forestali (anche non di interesse comunitario). La colonna "Tipo" si riferisce al tipo di misura prevista: regolamentazione (RE); incentivazione (IN); intervento attivo (IA); programma di monitoraggio o ricerca (MR). I numeri riportati all'incrocio tra misura di conservazione e sito Natura 2000 sono quelli delle schede-azione incluse come allegato nelle diverse Delibere della Giunta Regionale delle Marche che approvano le misure di conservazione e/o i piani di gestione dei siti, i riferimenti dei quali sono indicati in tabella nella riga sottostante il codice del sito.

I siti IT5330015 e IT5330025 sono dotati dei rispettivi Piani di Gestione approvati dalla Regione Marche con DGR n° 583 del 20/07/2015.

	Descrizione misura di conservazione	Tipo	Habitat	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
				DGR 874-2016	DGR 874-2016	DGR 583-2015	DGR 583-2015	DGR 873-2016	DGR 821-2016
1	Piani di gestione forestale	IN	Tutte le tipologie forestali	17	17	30	30	29	17
2	Mappatura esemplari a invecchiamento indefinito	RE	9210	18	18			68	18
		RE	91AA	18	18			68	18
		RE	91L0						
		RE	Tutte le tipologie forestali			17			
3	Tutela della diversità floristica delle aree forestali	RE	9210	19	19			30	20
		RE	91AA	19	19			30	20
		RE	91L0						

	Descrizione misura di conservazione	Tipo	Habitat	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
				DGR 874-2016	DGR 874-2016	DGR 583-2015	DGR 583-2015	DGR 873-2016	DGR 821-2016
		RE	Tutte le tipologie forestali			20	20		
4	Tutela degli habitat faunistici dei piccoli corsi d'acqua dagli effetti negativi delle attività selvicolturali	RE	9210	20	20			31	23
		RE	91AA	20	20			31	23
		RE	91L0						
		RE	Tutte le tipologie forestali			21	21		
5	Tutela delle fasce ecotonali	RE	9210	21	21				
		RE	91AA	21	21				
		RE	Tutte le tipologie forestali			24	24		
		IN	9210					33	24
		IN	91AA					33	24
		IN	91L0						
6	Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo	RE	9210	22	22	25	25		25
		RE	91AA	22	22				25
		RE	91L0			25	25		
		RE	Tutte le tipologie forestali						
7	Tutela degli alberi plurisecolari e della biodiversità ad essi legata	RE	9210	23	23			36	27
		RE	91AA	23	23			36	27
		RE	91L0						
		RE	Tutte le tipologie forestali			28	28		
8	Tutela della biodiversità del sottobosco	RE	9210	24	24			37	28
		RE	91AA	24	24			37	28
		RE	91L0						
9	Gestione della produzione di carbone	RE	9210	25	25			66	29
		RE	91AA	25	25			66	29
		RE	91L0						
		RE	Tutte le tipologie forestali			29	29		
10	Rilascio individui ad accrescimento indefinito nelle utilizzazioni forestali di piccole superfici	RE	9210	26	26			38	
		RE	91AA	26	26			38	
11	Tutela dei boschi in aree acclivi	RE	9210	27	27			39	
		RE	91AA	27	27			39	
12	Tutela delle formazioni forestali dal pascolo brado	RE	9210	28	28	23	23	40	
		RE	91AA	28	28			40	
		RE	Tutte le tipologie forestali						
13	Tutela della continuità forestale	IN	9210	29	29			41	
		IN	91AA	29	29			41	
14	Gestione dei residui di lavorazione negli interventi forestali	RE	9210	30	30			42	
		RE	91AA	30	30			42	
15	Inventario degli esemplari arborei di particolare importanza per la biodiversità	IN	9210	31	31			69	30

	Descrizione misura di conservazione	Tipo	Habitat	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
				DGR 874-2016	DGR 874-2016	DGR 583-2015	DGR 583-2015	DGR 873-2016	DGR 821-2016
		IN	91AA	31	31			69	30
		IN	91L0						
		IN	Tutte le tipologie forestali			31	31		
16	Miglioramento della qualità ecologica delle aree sottoposte a governo a ceduo	IN	9210	32	32			43	31
		IN	91AA	32	32			43	31
		IN	91L0						
		IN	Tutte le tipologie forestali			32	32		
17	Miglioramento della qualità complessiva del paesaggio forestale finalizzata alla valorizzazione delle potenzialità per la biodiversità	IN	9210	33	33	33	33	44	32
		IN	91AA	33	33	33	33	44	32
		IN	91L0			33	33		
		IN	Tutte le tipologie forestali						
18	Programmi integrati per l'incremento della qualità ecologico funzionale delle aree boscate e della loro idoneità alla presenza di specie faunistiche tipiche delle foreste mature	IA	Tutte le tipologie forestali	34	34	49	49	72	35
19	Incremento della presenza di individui ad accrescimento indefinito	IN	9210						
		IN	91AA						
		IN	Tutte le tipologie forestali	35	35	35	35	46	34
20	Aree forestali ad accrescimento indefinito	IN	9210	36	36				
		IN	91AA	36	36				
		IA	9210					47	
		IA	91AA					47	
		IA	91L0						
		IA	Tutte le tipologie forestali			37	37		36
21	Ecocertificazione forestale	IA	9210	37	37				
		IA	91AA	37	37				
		IA	Tutte le tipologie forestali			38	38	73	39
		IN	Tutte le tipologie forestali						
22	Corsi di formazione forestale	IA	9210	38	38				40
		IA	91AA	38	38				40
		IA	91L0						
		IA	Tutte le tipologie forestali					74	
23	Incremento della diversità del paesaggio forestale	IN	9210	39	39				
		IN	91AA	39	39				
		IA	Tutte le tipologie forestali			39	39	48	
24	Recupero delle radure intrasilvane interessate dall'invasione di specie arboree ed arbustive	IN	9210	40	40				41
		IN	91AA	40	40				41
		IN	91L0						
		IN	Tutte le tipologie forestali			45	45	49	
25	Riduzione degli impatti delle tecniche di esbosco	IN	9210	41	41				44

	Descrizione misura di conservazione	Tipo	Habitat	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
				DGR 874-2016	DGR 874-2016	DGR 583-2015	DGR 583-2015	DGR 873-2016	DGR 821-2016
		IN	91AA	41	41				44
		IN	91L0						
		IN	Tutte le tipologie forestali			40	40	52	
26	Forma e disposizione delle tagliate	IN	Tutte le tipologie forestali	44	44			50	
			forestali						
27	Incentivo alla tutela delle formazioni su pendii acclivi	IN	Tutte le tipologie forestali	45	45			51	
28	Reintroduzione di <i>Abies alba</i>	IN	9210	46	46			70	37
29	Realizzazione di vivai per specie di particolare interesse biologico-naturalistico	IN	9210	47	47				38
		IN	91AA						38
		IN	91L0						
		IN	Tutte le tipologie forestali			42	42	75	
30	Interventi tesi a migliorare le condizioni ambientali nelle faggete e nelle ostri-faggete	IN	9210	48	48				21
		IN	91AA						21
		IN	91L0						
31	Interventi volti a favorire l'incremento dell'Habitat 9210*	IN	9210	49	49			63	45
		IA	9210			47	47		
32	Tutela degli habitat faunistici puntuali dagli effetti negativi delle attività selvicolturali	RE	Tutte le tipologie forestali	51	51			32	47
33	Tutela dell'avifauna nidificante dal disturbo prodotto dagli interventi selvicolturali	RE	Tutte le tipologie forestali	52	52	26	26	34	48
34	Incremento della disponibilità di legno morto negli habitat forestali	RE	Tutte le tipologie forestali	53	53			35	49
35	Interventi per favorire l'incremento del legno morto a terra	IN	Tutte le tipologie forestali	54	54			45	50
36	Incremento della disponibilità di siti di riproduzione e/o rifugio per le specie faunistiche tipiche delle foreste mature	IA	Tutte le tipologie forestali	55	55	36	36	71	
37	Riqualificazione del reticolo idrografico minore	IA	Tutte le tipologie forestali	56	56			53	51
38	Gestione dei boschi al limite superiore della vegetazione arborea	MR	9210	57	57			61	
39	Tutela Habitat 91AA*, 9210*, 92A0	MR	9210	58	58				
		MR	91AA	58	58				
40	Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo dell'Habitat 91AA	RE	91AA					56	
41	Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo dell'Habitat 9210	RE	9210					59	
42	Tutela delle popolazioni di tasso e agrifoglio finalizzata al miglioramento dello stato di conservazione dell'Habitat 9210	IN	9210					62	
		IA	9210			43	43		
43	Monitoraggio della struttura e monitoraggio degli habitat forestali	MR	9210					67	
		MR	91AA					67	

	Descrizione misura di conservazione	Tipo	Habitat	IT5330003	IT5330004	IT5330015	IT5330025	IT5330029	IT5330030
				DGR 874-2016	DGR 874-2016	DGR 583-2015	DGR 583-2015	DGR 873-2016	DGR 821-2016
44	Reintroduzione di piccoli nuclei di <i>Abies alba</i> di provenienza appenninica	IA	9210			41	41		
45	Riduzione degli impatti del pascolo nelle aree boscate	IN	9210						43
		IN	91AA						43
		IN	Tutte le tipologie forestali			46	46		
46	Tutela delle formazioni forestali dall'allevamento di suidi	RE	9210						22
		RE	91AA						22
		RE	91L0						
47	Recupero delle popolazioni di tasso e agrifoglio finalizzato al miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat 9210	IN	9210						
		IN	91AA						
48	Miglioramento della qualità del paesaggio forestale mediante la realizzazione dei chiarie	IN	9210						42
		IN	91AA						42
		IN	91L0						
49	Piano di assetto idrogeologico e di assetto vegetazionale	IA	92A0						
50	Conservazione dell'Habitat 9340	RE	9340						
51	Recinzioni per il pascolo	IN	91AA						
		IN	91L0						
		IN	9210						
52	Tutela delle formazioni del <i>Tilio-Acerion</i> (9180) e del <i>Carpino betuli-Coryletum avellanae</i> (91L0)	RE	91L0			18	18		
53	Tutela degli habitat faunistici puntuali dagli effetti negativi delle attività selvicolturali	RE	Tutte le tipologie forestali			22	22		
54	Incremento della disponibilità di legno morto negli habitat forestali	RE	Tutte le tipologie forestali			27	27		
55	Interventi per favorire l'incremento del legno morto a terra	IN	Tutte le tipologie forestali			34	34		
56	Interventi per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere.	IA	Tutte le tipologie forestali			50	50		

Tabella 12 – Misure di conservazione degli habitat forestali nei siti Natura 2000 che insistono nel territorio oggetto della pianificazione forestale.

Di seguito viene riportata la descrizione delle misure di conservazione indicate nella tabella di cui alle pagine precedenti.

1) Piani di gestione forestale

Per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione degli Habitat forestali e delle specie di interesse comunitario presenti, è d'obbligo la redazione di un Piano di gestione forestale a carattere comprensoriale, che comprenda tutte le proprietà (o quantomeno le aziende) ricadenti all'interno del sito Natura 2000, e che consenta di mettere in relazione le esigenze delle proprietà con i vincoli e le opportunità determinate dallo status di area protetta, determinando per ciascun bosco gli obiettivi a lungo, a medio e a breve termine. Il Piano può riguardare anche siti Natura 2000 adiacenti.

Il Piano, per la realizzazione degli obiettivi habitat-specifici, deve rispondere alle misure di conservazione (regolamentari, contrattuali e amministrative) del sito ed essere coerente ai 6 criteri europei della gestione forestale sostenibile (SFM, ital. GFS) di cui alle Conferenze ministeriali per la Protezione delle Foreste in Europa (MCPFE); inoltre deve consentire di valutare e quantificare le eventuali carenze tecniche e finanziarie che possono ostacolare il conseguimento degli obiettivi e favorire così la realizzazione di politiche di incentivi e di sostegno tecnico mirate e adeguate alle reali necessità. A tal fine, il Piano deve considerare, oltre alle caratteristiche forestali, paesaggistiche ed ambientali, anche gli aspetti idrogeologici e di prevenzione degli incendi boschivi.

2) Mappatura esemplari a invecchiamento indefinito

La presenza di esemplari arborei maturi è una delle principali criticità per la conservazione degli ecosistemi forestali. L'attuale normativa prevede il rilascio, in fase di taglio, di un certo numero di esemplari per l'accrescimento indefinito che nel corso del tempo dovrebbero contribuire alla risoluzione, almeno parziale di questo problema. Per una loro corretta gestione e per avere un quadro completo ed aggiornato dello stato di conservazione di ogni particella forestale sottoposta a gestione è tuttavia indispensabile conoscere la localizzazione di questi esemplari per poterli monitorare nel corso del tempo

3) Tutela della diversità floristica delle aree forestali

Negli interventi selvicolturali è obbligatorio il rilascio di arbusti spontanei, fatti salvi gli interventi finalizzati alla conservazione e al miglioramento strutturale dell'habitat e quelli finalizzati alla prevenzione degli incendi boschivi in attuazione delle pertinenti misure forestali di sostegno comunitarie, nazionali o regionali, previa approvazione di un progetto o Piano specifico da parte dell'Ente gestore. In particolare nelle leccete (9340) e nei querceti di caducifoglie (91AA – 91L0)

favorire il rilascio di arbusti sempreverdi (*Arbutus unedo*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Pistacia terebinthus*) e di specie rare (come il *Carpinus orientalis*). Il rilascio può essere effettuato privilegiando una struttura a nuclei, laddove questi non intralcino le operazioni selvicolturali”

E' inoltre vietato il taglio di *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata* e *Buxus sempervirens* presenti in formazioni forestali. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla conservazione delle specie in elenco e alla loro tutela e rinnovazione nei boschi, previa approvazione di un Piano o progetto specifico da parte dell'Ente gestore.

4) Tutela degli habitat faunistici dei piccoli corsi d'acqua dagli effetti negativi delle attività selvicolturali

È vietata qualsiasi operazione selvicolturale sulla vegetazione arborea adiacente a fossi e valloni non caratterizzati da deflusso idrico superficiale permanente, per una fascia della profondità di 10 metri per lato dalla linea di impluvio, qualora non si ravvisino problemi legati alla prevenzione del dissesto idrogeologico delle sponde naturali e delle pendici sovrastanti e dei danni alla salute e sicurezza umana, animale e vegetale e delle strutture ed infrastrutture a valle, legati ad eventi meteorologici eccezionali. Quest'obbligo può essere derogato in presenza di progetti o Piani forestali specifici tesi al miglioramento ecologico-strutturale del bosco. Gli impluvi da assoggettare a quest'obbligo devono essere individuati e cartografati dall'Ente gestore ad una scala adeguata (1:2000). Gli interventi dovranno essere realizzati in coerenza con le indicazioni selvicolturali delle “Linee guida per l'elaborazione dei progetti generali di gestione dei corsi d'acqua” (D.A. n. 100/2014).

5) Tutela delle fasce ecotonali

È vietato il taglio dei margini ecotonali (margini boschi-pascoli e margini boschi-campi) per una profondità di 3 m. Sono fatti salvi gli interventi legati a problemi di tutela della sicurezza pubblica o privata, alla realizzazione di interventi di prevenzione e lotta degli incendi boschivi ed a disposizioni in materia fitosanitaria emanate dalle autorità competenti.

6) Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo

La dotazione e scelta delle matricine è quella prevista dalla normativa vigente; esse dovranno tuttavia privilegiare la presenza in quota maggioritaria della/e specie forestali indicatrici dell'Habitat, come da denominazione dello stesso e descrizione presente nel Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, Società Botanica Italiana – MATTM, garantendo nel contempo la più ampia diversità possibile delle specie arboree subordinate. Le

prescrizioni dell'atto autorizzativo preciseranno in merito alle cautele di salvaguardia e miglior conservazione dell'habitat comunitario interessato dall'attività selvicolturale.

7) Tutela degli alberi plurisecolari e della biodiversità ad essi legata

Nei cedui e nelle fustaie, è vietato il taglio degli individui plurisecolari (in mancanza di notizie sull'età o di individuazione dell'età tramite succhiellamento il riferimento può essere costituito dal diametro superiore del 50% rispetto a quanto previsto dalla definizione di albero secolare della LR 6/2005) in bosco salvo motivi legati alla tutela della sicurezza pubblica o privata. Il divieto può essere derogato in caso di particolari esigenze della rinnovazione e tutela di specie di particolare interesse conservazionistico. Tali esigenze dovranno essere opportunamente documentate in fase di richiesta dell'atto autorizzativo che dovrà a sua volta precisare le eventuali prescrizioni in merito alla salvaguardia in detti alberi plurisecolari della presenza di specie faunistiche e floristiche inserite negli allegati alle direttive comunitarie 92/43/CEE e 09/147/CE.

8) Tutela della biodiversità del sottobosco

Nei cedui è vietato il taglio degli individui plurisecolari (in mancanza di notizie sull'età o di individuazione dell'età tramite succhiellamento il riferimento può essere costituito dal diametro superiore del 50% rispetto a quanto previsto dalla definizione di albero secolare della LR 6/2005) in bosco salvo motivi legati alla tutela della sicurezza pubblica o privata. Il divieto può essere derogato in caso di particolari esigenze della rinnovazione e tutela di specie di particolare interesse conservazionistico. Tali esigenze dovranno essere opportunamente documentate in fase di richiesta dell'atto autorizzativo che dovrà a sua volta precisare le eventuali prescrizioni in merito alla salvaguardia in detti alberi plurisecolari della presenza di specie faunistiche e floristiche inserite negli allegati alle direttive comunitarie 92/43/CEE e 09/147/CE. Da tale prescrizione sono comunque esclusi i castagneti da frutto coltivati.

9) Gestione della produzione di carbone

Sulle istanze di ceduazione a fini di carbonizzazione è facoltà dell'Ente gestore richiedere un elaborato progettuale. Le prescrizioni dell'atto autorizzativo preciseranno in merito alle cautele di salvaguardia dell'habitat comunitario interessato dall'attività, compatibilmente con le ordinarie fasi del lavoro della stessa, se autorizzata. La carbonizzazione in bosco è vietata per l'Habitat 9180.

10) Rilascio individui ad accrescimento indefinito nelle utilizzazioni forestali di piccole superfici

Per ogni utilizzazione inferiore ai 2000 mq si deve rilasciare una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, ad invecchiamento indefinito.

11) Tutela dei boschi in aree acclivi

E' vietata qualsiasi operazione selvicolturale sulle formazioni forestali situate su terreni aventi pendenza media superiore a 60 gradi, lasciando quindi i boschi alla libera evoluzione. Sono prevedibili interventi finalizzati alla conservazione, alla rinnovazione ed al miglioramento della composizione, della complessità strutturale, in senso orizzontale e verticale, e bioecologica dell'habitat, previa approvazione di un Piano o progetto specifico da parte dell'Ente gestore.

12) Tutela delle formazioni forestali dal pascolo brado

E' vietato il pascolo non occasionale di animali domestici in bosco. Inoltre, è vietato, sull'intera estensione dell'habitat, l'allevamento di selvatici. Sono fatti salvi i progetti di interesse scientifico-applicativo valutati e coordinati dall'Ente gestore, i cui effetti sull'ecosistema forestale dovranno essere attentamente monitorati nel tempo.

13) Tutela della continuità forestale

Alternare le differenti tagliate con aree cuscinetto, di larghezza almeno pari all'altezza delle piante dominanti, non utilizzabili nei 3/5 anni seguenti (come indicato negli Indirizzi gestionali del PFR per l'habitat 9180).

14) Gestione dei residui di lavorazione negli interventi forestali

La ramaglia e i residui della lavorazione vanno sempre depezzati e lasciati sul letto di caduta, possibilmente non disposti in cordoni. Nei canaloni, nelle conoidi, nei versanti con pendenza superiore al l'eventuale accordonamento, da realizzarsi preferibilmente lungo le curve di livello, qualora tecnicamente ed economicamente sostenibile (l'intera misura è riportata negli indirizzi gestionali del PFR in relazione ai siti Natura 2000). Da tale prescrizione sono esclusi i castagneti da frutto coltivati.

15) Inventario degli esemplari arborei di particolare importanza per la biodiversità

In sede di progettazione esecutiva o con un apposito progetto viene favorita la georeferenziazione e la caratterizzazione (secondo procedure indicate dall'Ente gestore) degli alberi secolari, monumentali (formazioni monumentali come da art. 2 della L.R. 6/2005), lasciati alla libera evoluzione (come previsto dalle PMPF regionali), e tutti gli altri alberi di particolare interesse naturalistico-ambientale presenti.

16) Miglioramento della qualità ecologica delle aree sottoposte a governo a ceduo

Nei boschi cedui idonei per specie e parametri geotopografici, bioecologici e selvicolturali favorire una matricinatura a gruppi, più e meno densi, dispersi in modo disomogeneo all'interno della tagliata.

17) Miglioramento della qualità complessiva del paesaggio forestale finalizzata alla valorizzazione delle potenzialità per la biodiversità

Favorire, anche tramite l'attuazione del Piano di assestamento forestale (PAF) della proprietà demaniale il governo a fustaia, nelle stazioni e nei suoli e soprassuoli con condizioni idonee, con progressiva diversificazione strutturale sia in senso orizzontale che verticale. Laddove le condizioni lo consentano è auspicabile adottare il taglio per piccoli gruppi (4-8 individui) in modo da mimare le condizioni della foresta matura costituita da zone con individui più addensate e da radure con dinamismo in atto.

18) Programmi integrati per l'incremento della qualità ecologico funzionale delle aree boscate e della loro idoneità alla presenza di specie faunistiche tipiche delle foreste mature

Definizione e attuazione di un programma integrato di interventi tesi ad incrementare le caratteristiche ecologico-funzionali tipiche dei boschi maturi (presenza di alberi vetusti, legno morto, alternanza di strutture aperte e chiuse, diversificazione della volta arborea, ecc.) Nell'attuazione della misura si dovrà comunque valutare l'assetto complessivo del paesaggio forestale, salvaguardandone l'eterogeneità garantita anche dalla presenza contemporanea di aree con differenti tipi di governo e di trattamento selvicolturale, comprese le aree lasciate alla libera evoluzione.

19) Incremento della presenza di individui ad accrescimento indefinito

Incrementare, il numero delle piante per l'invecchiamento indefinito previste dalle PMPF fino a 2 per ogni 2000 mq di superficie utilizzata.

20) Aree forestali ad accrescimento indefinito

Valutare la possibilità o la necessità di destinare alla libera evoluzione i boschi idonei di maggiore interesse floro-faunistico, previa individuazione degli stessi da parte dell'Ente gestore. In tali aree saranno consentiti esclusivamente gli interventi selvicolturali e di ingegneria naturalistica ricostruttivi in caso di collassi colturali, crollo/rovesciamento di ceppaie intere e/o dissesto idrogeologico indotti dall'aumento delle masse e delle altezze che possano incidere significativamente sul loro stato di conservazione ecologico o creare pericolo alla sicurezza ed incolumità pubblica.

21) Ecocertificazione forestale

Promuovere strumenti di pianificazione forestale con interventi tesi all'ecocertificazione forestale (così come sostenuto dall'art. 5 della L.R. 6/2005).

22) Corsi di formazione forestale

Promuovere corsi di formazione forestale rivolti agli operatori del settore (così come riportato nell'art. 8 della L.R. 6/2005) con particolare attenzione alle competenze tecniche necessarie all'attuazione di misure ed azioni previste nel Piano.

23) Incremento della diversità del paesaggio forestale

Valutare la possibilità e/o necessità di realizzare ex-novo piccole radure (di circa 1000 mq) e con densità non superiore a 1 ogni 10 ettari. È d'obbligo far assumere alle radure forme irregolari a contorno curvilineo.

24) Recupero delle radure intrasilvane interessate dall'invasione di specie arboree ed arbustive

Promuovere, nell'ambito degli interventi selvicolturali, la ripulitura delle radure intrasilvane esistenti (decespugliamento degli inclusi particellari non boscati).

25) Riduzione degli impatti delle tecniche di esbosco

Favorire l'esbosco attuato mediante l'utilizzo di risine, gru a cavo e teleferiche, valutando che l'impatto sull'ecosistema sia minore rispetto alle normali pratiche attuate via terra.

26) Forma e disposizione delle tagliate

Promuovere, nell'ambito degli interventi selvicolturali, la ripulitura delle radure intrasilvane esistenti (decespugliamento degli inclusi particellari non boscati).

27) Incentivo alla tutela delle formazioni su pendii acclivi

Favorire la libera evoluzione delle formazioni forestali situate su terreni aventi pendenza media superiore a 45 gradi. Sono prevedibili interventi finalizzati alla conservazione, alla rinnovazione ed al miglioramento della composizione, della complessità strutturale, in senso orizzontale e verticale, e bioecologica dell'habitat, previa approvazione di un Piano o progetto specifico da parte dell'Ente gestore.

28) Reintroduzione di *Abies alba*

Favorire la reintroduzione di piccoli nuclei di *Abies alba* di provenienza appenninica certificata ed idonea al substrato ed agli altri fattori ecologici e parametri stagionali nelle faggete. Tale intervento dovrà prevedere idoneo studio di fattibilità che individui puntualmente e su base

ecologica i siti adatti, interessare aree sufficientemente ampie dove impiantare i nuclei di abete bianco. Il progetto deve essere gestito o coordinato dall'Ente gestore.

29) Realizzazione di vivai per specie di particolare interesse biologico-naturalistico

Favorire la realizzazione di vivai in situ, per l'allevamento e la diffusione delle specie di interesse biologico-naturalistico (abete bianco, tasso, agrifoglio, sorbi, frassino maggiore, tiglio selvatico, olmo montano, aceri) con germoplasma di provenienza locale (Appennino centrale).

30) Interventi tesi a migliorare le condizioni ambientali nelle faggete e nelle ostri-faggete

Favorire la realizzazione di interventi tesi a migliorare le condizioni ambientali nelle faggete e nelle ostri-faggete per il tasso e l'agrifoglio mediante diradamento della volta arborea sovrastante. Reintroduzione, in aree idonee, di piccoli nuclei di tasso e agrifoglio di provenienza locale (Appennino centrale).

31) Interventi volti a favorire l'incremento dell'Habitat 9210*

Nelle ostri-faggete favorire il riassetto forestale per il recupero dell'Habitat 9210 con l'obiettivo di aumentare la consistenza delle specie mesofile (faggio, carpino bianco, cerro, frassino maggiore e aceri) e ridurre quella del carpino nero. Bisognerà, inoltre, ridurre al minimo l'erosione dello strato umico. L'obiettivo potrà essere raggiunto con le tecniche selvicolturali valutate più opportune in relazione alle condizioni ecologiche del sito e lasciando per l'invecchiamento indefinito faggio, carpino bianco, cerro, frassino maggiore e aceri in numero di 2 per ogni 2000 mq.

32) Tutela degli habitat faunistici puntuali dagli effetti negativi delle attività selvicolturali

E' vietata qualsiasi operazione selvicolturale in prossimità di sorgenti, pozze d'acqua, ingressi di grotte e cavità per un raggio di 10 metri. Le località dove applicare quest'obbligo devono essere individuate dall'Ente gestore. Sono fatti salvi gli interventi necessari alla tutela di tali ecosistemi e di quelli legati alla tutela della sicurezza pubblica o privata ed a disposizioni in materia fitosanitaria emanate dalle autorità competenti. Da tale prescrizione sono esclusi i castagneti da frutto coltivati.

33) Tutela dell'avifauna nidificante dal disturbo prodotto dagli interventi selvicolturali

tagli vanno effettuati nei periodi indicati dalle PMPF e seguendo anche le prescrizioni della DGR 1471/08 (Allegato 4) e gli indirizzi del Piano Forestale Regionale (DA n. 114/2009 – Indirizzi gestionali regionali per gli habitat forestali dei siti Natura 2000) in relazione ai Siti Natura 2000. Tuttavia la sospensione si applica non solo alle operazioni di abbattimento, apertura, allargamento

o manutenzione della viabilità di servizio forestale e di esbosco, ma anche alle operazioni di potatura, spalatura, ramatura, scortecciatura, depezzamento, concentramento ed allestimento, nonché a qualsiasi altro tipo di esbosco. L'Ente gestore si riserva la possibilità di modificare detti periodi qualora sopravvenissero particolari esigenze bio-ecologiche, di dissesto idrogeologico o di sicurezza pubblica. L'Ente gestore può concedere deroghe ai periodi di divieto delle attività selvicolturali qualora si accerti d'ufficio o si faccia accertare da un libero professionista competente in materia, che il bosco oggetto di istanza di taglio e/o intervento non ospiti le specie ornamentali di interesse comunitario indicate nella presente scheda. Da tale prescrizione sono esclusi i castagneti da frutto coltivati.

In particolare, le specie ornamentali di interesse comunitario potenzialmente presenti nei boschi del sito sono: balia dal collare, biancone e falco pecchiaiolo.

I loro periodi riproduttivi ed habitat di nidificazione sono rispettivamente:

Balia dal collare 15 maggio – 30 giugno (faggete, castagneti e cerrete d'alto fusto).

Biancone 1 aprile – 15 agosto (faggete, querceti e rimboschimenti).

Falco pecchiaiolo 15 aprile – 15 agosto (faggete, querceti e rimboschimenti).

34) Incremento della disponibilità di legno morto negli habitat forestali

E' vietato il taglio, all'interno dei boschi, di alberi d'alto fusto (Art. 2 LR 6/2005) morti in piedi e/o evidentemente deperienti, per un massimo di 5-6 individui ad ha. Sono fatti salvi gli interventi legati a problemi di tutela della sicurezza pubblica o privata, alla realizzazione di interventi di prevenzione e lotta degli incendi boschivi ed a disposizioni in materia fitosanitaria emanate dalle autorità competenti. Da tale prescrizione sono esclusi i castagneti da frutto coltivati.

35) Interventi per favorire l'incremento del legno morto a terra

In occasione delle cure colturali e dei tagli di rinnovazione, favorire il rilascio in situ di una quantità di tronchetti con diametro almeno di 10 cm, i quali dovranno essere accatastati in una/due cataste per ettaro (lunghezza e larghezza almeno un metro ed altezza di 50 cm).

36) Incremento della disponibilità di siti di riproduzione e/o rifugio per le specie faunistiche tipiche delle foreste mature

Favorire l'installazione di strutture artificiali, quali cassette nido e bat box, per facilitare l'insediamento della balia dal collare e dei chirotteri forestali. E' opportuno che l'intervento preveda anche un piano di monitoraggio e di manutenzione.

37) Riqualificazione del reticolo idrografico minore

Creazione di un sistema di aree libere di evolversi verso situazioni di maggior naturalità in cui monitorare l'evoluzione delle dinamiche successionali della vegetazione e della fauna. Le aree destinate alla libera evoluzione devono essere individuate tra quelle di maggiore interesse florofaunistico, nonché cartografate e georeferenziate. L'intero sistema deve essere gestito o coordinato dall'Ente gestore.

38) Gestione dei boschi al limite superiore della vegetazione arborea

Approfondire scientificamente e definire mediante la redazione di opportune linee-guida il tipo di gestione più idoneo riguardante il limite superiore della vegetazione arborea (quanto posto al di sopra dei 1500 m. di altitudine), soprattutto in relazione ai fenomeni valanghivi.

39) Tutela Habitat 91AA*, 9210*, 92A0

Approfondire scientificamente e definire mediante la redazione di opportune linee-guida il tipo di gestione più idoneo riguardante il limite superiore della vegetazione arborea (quanto posto al di sopra dei 1500 m. di altitudine), soprattutto in relazione ai fenomeni valanghivi.

40) Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo dell'Habitat 91AA

La dotazione e scelta delle matricine è quella prevista dalla normativa vigente; esse dovranno tuttavia privilegiare la presenza in quota maggioritaria della/e specie forestali indicatrici dell'Habitat, come da denominazione dello stesso e descrizione presente nel Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, Società Botanica Italiana – MATTM, garantendo nel contempo la più ampia diversità possibile delle specie arboree subordinate. Le prescrizioni dell'atto autorizzativo preciseranno in merito alle cautele di salvaguardia e miglior conservazione dell'habitat comunitario interessato dall'attività selvicolturale.

41) Tutela della composizione e struttura dello strato arboreo dell'Habitat 9210

La dotazione e scelta delle matricine è quella prevista dalla normativa vigente; esse dovranno tuttavia privilegiare la presenza in quota maggioritaria della/e specie forestali indicatrici dell'Habitat, come da denominazione dello stesso e descrizione presente nel Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, Società Botanica Italiana – MATTM, garantendo nel contempo la più ampia diversità possibile delle specie arboree subordinate. Le prescrizioni dell'atto autorizzativo preciseranno in merito alle cautele di salvaguardia e miglior conservazione dell'habitat comunitario interessato dall'attività selvicolturale.

42) Tutela delle popolazioni di tasso e agrifoglio finalizzata al miglioramento dello stato di conservazione dell'Habitat 9210

Favorire la realizzazione di interventi tesi a migliorare le condizioni ambientali nelle faggete e nelle ostri - faggete per il tasso e l'agrifoglio mediante diradamento della volta arborea sovrastante. Reintroduzione, in aree idonee, di piccoli nuclei di tasso e agrifoglio di provenienza locale (Appennino centrale).

43) Monitoraggio della struttura e monitoraggio degli habitat forestali

Monitorare e approfondire le conoscenze sulla composizione floristica dell'habitat e sui processi dinamici in atto.

44) Reintroduzione di piccoli nuclei di *Abies alba* di provenienza appenninica

Reintrodurre piccoli nuclei di *Abies alba* di provenienza appenninica certificata ed idonea al substrato ed agli altri fattori ecologici e parametri stazionali nelle faggete. Tale intervento dovrà prevedere idoneo studio di fattibilità che individui puntualmente e su base ecologica i siti adatti, interessare aree sufficientemente ampie dove impiantare i nuclei di abete bianco. Il progetto deve essere gestito o coordinato dall'Ente gestore.

45) Riduzione degli impatti del pascolo nelle aree boscate

Scoraggiare il pascolo in bosco di bovini, equini, ovini e caprini incentivando la realizzazione di opportune recinzioni che devono comunque garantire il flusso della fauna selvatica. Le aree in cui effettuare l'intervento debbono essere approvate dall'Ente gestore o indicate nei Piani di gestione forestale.

46) Tutela delle formazioni forestali dall'allevamento di suidi

L'allevamento brado senza recinzioni di suidi domestici è vietato. Sono fatti salvi gli allevamenti di suidi già autorizzati. Complessivamente possono essere autorizzate recinzioni per l'allevamento brado di suidi domestici e selvatici che non interessino più del 1% della superficie occupata dalle leccete (9340) e dei boschi di roverella (91AA) e il 2% delle formazioni forestali non costituenti habitat di interesse comunitario. L'Ente gestore dovrà valutare l'impatto cumulativo delle recinzioni. Per gli allevamenti di suidi già autorizzati si deve provvedere al monitoraggio degli effetti di tale attività sull'ecosistema forestale. E' comunque vietato il pascolo di qualsiasi specie animale domestica in natura (recintato, non recinto, sorvegliato ecc.) nei boschi ove si eseguono tagli di utilizzazione e di rinnovazione naturale degli stessi per 5 anni, ovvero per il periodo indicato dalle vigenti PMPF concernenti il pascolo in bosco.

47) Recupero delle popolazioni di tasso e agrifoglio finalizzato al miglioramento dello stato di conservazione dell'habitat 9210

Realizzazione di interventi tesi a migliorare le condizioni ambientali nelle faggete per il tasso e l'agrifoglio mediante diradamento della volta arborea sovrastante

48) Miglioramento della qualità del paesaggio forestale mediante la realizzazione dei chiarie

Valutare la possibilità e/o necessità di realizzare ex-novo piccole chiarie (massimo di 1000 mq) e con densità non superiore a 1 ogni 10 ettari. È preferibile far assumere alle radure forme irregolari a contorno curvilineo.

49) Piano di assetto idrogeologico e di assetto vegetazionale

Per il raggiungimento degli obiettivi suddetti è assolutamente indispensabile la redazione di un piano di assetto idrogeologico e di assetto vegetazionale che garantisca, pianificando e programmando sotto un'ottica di area vasta, adottando una strategia comune di intervento e tenendo in considerazione le normative di riferimento e le problematiche legate alla tutela della sicurezza pubblica, la conservazione e il miglioramento dell'habitat 92A0 e l'incremento della componente faunistica (in particolar modo delle specie di Direttiva). Il Piano deve definire gli obiettivi a lungo, a medio e a breve termine. Per contribuire al miglior raggiungimento degli obiettivi, è fatto obbligo, in sede di atto autorizzativo dell'Ente gestore per istanze, progetti o piani di taglio e in fase esecutiva degli interventi, adottare tutte le misure di conservazione predisposte per l'habitat 92A0.

Misure specifiche

- Pulizia dell'alveo tramite: diradamento delle essenze legnose ravvicinate che minacciano il regolare deflusso idrico e provocano l'accumulo di materiale in decomposizione che altera la composizione floristica e gli equilibri ecologici del sottobosco.
- Taglio selettivo delle essenze legnose insediate in aree instabili dal punto di vista idrogeologico; rimozione degli individui pericolanti, danneggiati, sradicati e/o trascinati dalla corrente, tali interventi dovranno essere tesi a ricostituire un gradiente vegetazionali dall'alveo di morbida alle aree retro-riparie con un gradiente naturale di strutture vegetazionali (arbustive con rapido rinnovamento in prossimità dell'alveo; forestali con esemplari vetusti nelle zone retro-ripariali). Il ringiovanimento, mediante

taglio selettivo, della vegetazione a ridosso dell'alveo attivo avrà anche la funzione di dissipare la forza determinata dal deflusso della corrente.

- Incrementare la diversità strutturale della vegetazione attraverso una maggior diversificazione delle classi di età e il rilascio di alberi secolari, qualora non si ravvisino problemi legati alla prevenzione del dissesto idrogeologico. Il fine è quello di amplificare il sopradescritto "gradiente di vetustà" positivo lungo la sezione trasversale dell'alveo, ovvero dall'alveo attivo alla sommità delle sponde.

50) Conservazione dell'Habitat 9340

Le leccete (9340) in stazioni semi-rupestri, caratterizzate da roccia affiorante e pendenze medie superiori a 60°, devono essere lasciate alla libera evoluzione. Sono prevedibili interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento strutturale dell'habitat, previa approvazione di un Piano o progetto specifico da parte dell'Ente gestore.

51) Recinzioni per il pascolo

Scoraggiare il pascolo in bosco di bovini, ovini e caprini incentivando la realizzazione di opportune recinzioni che devono garantire il flusso della fauna selvatica.

52) Tutela delle formazioni del *Tilio-Acerion* (9180) e del *Carpino betuli-Coryletum avellanae* (91L0)

Le formazioni del *Tilio-Acerion* (9180) e del *Carpino betuli-Coryletum avellanae* (91L0) devono essere lasciate alla libera evoluzione. Sono prevedibili interventi finalizzati alla conservazione, alla rinnovazione ed al miglioramento della composizione, della complessità strutturale, in senso orizzontale e verticale, e bioecologica dell'habitat, previa approvazione di un Piano o progetto specifico da parte dell'Ente gestore. I boschi da assoggettare a questa misura devono essere individuati e cartografati dall'Ente gestore ad una scala adeguata (1:2000).

53) Tutela degli habitat faunistici puntuali dagli effetti negativi delle attività selvicolturali

È vietata qualsiasi operazione selvicolturale in prossimità di sorgenti, pozze d'acqua, ingressi di grotte e cavità per un raggio di 10 metri. Le località dove applicare quest'obbligo devono essere individuate dall'Ente gestore. Sono fatti salvi gli interventi necessari alla tutela di tali ecosistemi e di quelli legati alla tutela della sicurezza pubblica o privata ed a disposizioni in materia fitosanitaria emanate dalle autorità competenti.

54) Incremento della disponibilità di legno morto negli habitat forestali

È vietato il taglio, all'interno dei boschi, di alberi d'alto fusto (Art. 2 LR 6/2005) morti in piedi e/o evidentemente deperienti, per un massimo di 5-6 individui ad ha. Sono fatti salvi gli interventi legati a problemi di tutela della sicurezza pubblica o privata, alla realizzazione di interventi di prevenzione e lotta degli incendi boschivi ed a disposizioni in materia fitosanitaria emanate dalle autorità competenti.

55) Interventi per favorire l'incremento del legno morto a terra

In occasione delle cure colturali e dei tagli di rinnovazione, favorire il rilascio in situ di una quantità di tronchetti con diametro almeno di 10 cm, i quali dovranno essere accatastati in una/due cataste per ettaro (lunghezza e larghezza almeno un metro ed altezza di 50 cm).

56) Interventi per la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere

Favorire la rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere. Per la tutela delle specie faunistiche è tuttavia opportuno mantenere alcuni esemplari di conifere (scelti tra quelli meglio conformati e annosi) prevalentemente riuniti a piccoli nuclei (salvaguardando, qualora presenti, quelli centenari e in buono stato fitosanitario), anche per motivi storico-culturali. Alla fine degli interventi di rinaturalizzazione la copertura delle conifere deve attestarsi tra il 5-10%.

2.6 ASPETTI TURISTICI E RICREATIVI

L'area oggetto di piano è interessata da una fitta rete escursionistica segnalata dal Club Alpino Italiano, inoltre vede la presenza sull'intero territorio di numerose grotte e anfratti. Le possibilità di fruizione turistica sono molteplici, dal deltaplano all'arrampicata, ma anche turismo slow, come passeggiate attraverso boschi rigogliosi a piedi e/o a cavallo. In particolare le aree della Riserva Naturale Regionale del Monte San Vicino e del Monte Canfaieto e del Parco Nazionale dei Monti Sibillini sono interessate da una fitta rete di sentieri locali percorribili a piedi, in bicicletta e a cavallo la cui competenza è dei rispettivi Enti gestori delle aree protette stesse.

L'area oggetto di Piano è interessata anche da percorsi escursionistici di rilevanza nazionale ed europea: tra i primi si possono annoverare il Sentiero Italia ed il Cammino Francese della Marca, mentre, a livello continentale, il Sentiero Europeo E1. Il Sentiero Italia inizia al confine con la Slovenia, a San Bartolomeo, nell'UTI Friulana (ex provincia di Trieste), e, dopo aver attraversato dapprima la catena alpina e poi quella appenninica, termina, a livello peninsulare, a Reggio Calabria, per poi proseguire in Sicilia, fino alla Sardegna utilizzando anche i mezzi navali, per uno

sviluppo complessivo di circa 7000 km. Nato nel 1983 da un gruppo di appassionati di trekking, è stato fatto proprio dal CAI nel 1990, che ne ha dettagliato il percorso ed installato la segnaletica "S.I.". Ufficialmente è stato inaugurato nel 1995. Nell'area di piano attraversa i territori dei Comuni di Serravalle di Chienti e di Monte Cavallo. Il Cammino Francese della Marca è un itinerario di circa 170 km che unisce Assisi ad Ascoli Piceno seguendo il percorso utilizzato da Francesco d'Assisi nelle sue predicazioni nelle Marche meridionali all'inizio del XIII secolo. Se inizialmente era considerato un itinerario pellegrino, oggi questo percorso viene intrapreso da appassionati delle camminate in genere. Entra nelle Marche nel Comune di Serravalle di Chienti e attraversa i territori dei Comuni di Camerino, Caldarola e Sarnano.

Il Sentiero Europeo E1, infine, rientra nella rete sentieristica europea definita dalla European Ramblers' Association, una rete di organizzatori che si occupa di promuovere l'escursionismo e di creare percorsi turistici sovranazionali alimentando la condivisione delle conoscenze e le esperienze di viaggio. Il tracciato unisce Capo Nord (Norvegia) con Capo Passero (Sicilia) sviluppandosi su circa 7000 km, coincide in alcuni tratti con il Sentiero Italia e transita per Norvegia, Svezia, Danimarca, Germania, Svizzera e Italia. Un brevissimo tratto, a cavallo tra Umbria e Marche, transita anch'esso dal Comune di Serravalle di Chienti e dal Comune di Monte Cavallo.

2.7 PRODOTTI DEL SOTTOBOSCO

2.7.1 Funghi epigei spontanei

Le specie fungine epigee raccolte in maniera diffusa nell'ambito della collina e montagna marchigiana sono essenzialmente:

- *Boletus: aestivalis, edulis, aereus* (porcini);
- *Cantharellus cibarius* (galletti);
- *Amanita caesarea* (ovolo buono);
- *Agaricus bisporus* (prataioli);
- *Morchella* (tutte le specie);
- *Lactarius deliciosus* (sanguinello);
- *Calocybe gambosa* (prugnolo);
- *Craterellus cornucopioides* (trombetta da morto);
- *Armillaria mellea* (famigliola, chiodino);
- *Cyclocybe cylindracea* (= *Agrocybe aegerita*) (piopparello).

In particolare le entità a crescita primaverile sono: Morchella (tutte le specie), Calocybe gambosa, Agaricus bisporus e Cyclocybe cylindracea; mentre a crescita estivo-autunnale abbiamo: Boletus: aestivalis, edulis, aereus, Cantharellus cibarius, Amanita caesarea, Lactarius deliciosus, Craterellus cornucopioides, Armillaria Mellea.

2.7.1.1 La raccolta

La raccolta dei funghi epigei è regolamentata dalla Legge Regionale n.17/2001 e s.m.i “Norme per la raccolta e la commercializzazione dei funghi epigei spontanei e conservati.” (B.U. 01 agosto 2001, n. 87). Nella Regione Marche, la raccolta dei funghi, può essere esercitata da persone abilitate e munite dell'attestato di pagamento. L'abilitazione alla raccolta dei funghi epigei spontanei è documentata dal possesso di un tesserino rilasciato dall'ente competente nel cui territorio ricade il comune di residenza dell'interessato, previa partecipazione al corso di cui all'articolo 7 della LR e subordinatamente al versamento dell'importo per il permesso annuale di cui all'articolo 5 della LR. Dal 01/04/2016 la competenza del settore funghi e tartufi è passata dalle Province alla Regione Marche (Servizio Politiche agroalimentari). La LR prevede all'art.7 che gli Enti competenti organizzino corsi di formazione e la partecipazione puntuale a tutte le attività didattiche previste nell'ambito dello svolgimento dei corsi è condizione inderogabile per il rilascio dell'abilitazione. Il permesso per esercitare la raccolta funghi su tutto il territorio regionale è subordinato al pagamento di una tassa regionale.

Per la cerca e raccolta dei tartufi occorre essere dotati di "Tesserino di idoneità" che attesta il possesso dell'abilitazione, rilasciata dagli Enti competenti in materia (Regione Marche o Unioni Montane) a seguito di superamento di specifico esame come previsto all'art. 12 della L.R. n. 5 del 03/04/2013 ed è subordinato al pagamento della tassa di concessione regionale. In base alla DGR n. 70/2016, che ha modificato alcuni aspetti della DGR n. 61/2016, è stata introdotta la durata del tesserino ad anni 10 (dieci) a partire dalla data di abilitazione. I corsi preparatori per l'idoneità vengono periodicamente organizzati dalle Unioni Montane.

2.7.2 **Tartufo**

La raccolta del tartufo è regolamentata dalla L.R. 03 aprile 2013, n. 5 “Norme in materia di raccolta e coltivazione dei tartufi e di valorizzazione del patrimonio tartufigeno”. All'art. 1 vengono chiaramente definite finalità e oggetto della Legge: “... *La Regione promuove la tutela e la*

valorizzazione del patrimonio tartufigeno e dell'ambiente naturale in cui i tartufi si riproducono e riconosce il ruolo degli ecosistemi tartufigeni nello sviluppo socio-economico del territorio. La Regione promuove altresì la conservazione e la diffusione delle provenienze autoctone dei tartufi e lo sviluppo della tartuficoltura, in quanto attività agricola, ispirandosi a criteri di qualità ed eccellenza. ... La presente legge disciplina, in particolare, la cerca, la raccolta, il commercio e la coltivazione dei tartufi che definisce le modalità di raccolta e le autorizzazioni necessarie. ...".

Riconoscendo la rilevanza socio economica all'Art. 2 bis viene istituito un Tavolo permanente di filiera sul tartufo.

All'Art. 4 vengono definiti ruoli e funzioni del Centro sperimentale di tartuficoltura della regione con sede a Sant'Angelo in Vado:

"... a) supporto tecnico-scientifico nelle fasi di produzione, controllo e certificazione delle piantine tartufigene micorrizate, prodotte nei vivai regionali ed impiantate nella regione;

b) sperimentazione delle tecniche vivaistiche per la produzione di piantine tartufigene, delle pratiche colturali per la tartuficoltura e delle operazioni funzionali alla tutela e alla salvaguardia degli habitat naturali;

c) divulgazione, consulenza ed assistenza tecnica ad operatori e tartuficoltori;

d) rilascio del parere di cui all'articolo 9, comma 2;

e) analisi della specie dei tartufi in base alle caratteristiche botaniche e organolettiche. ...".

Agli articoli 5 e 6 vengono definite le modalità di organizzazione consortile o associate delle attività di valorizzazione, anche commerciale, delle produzioni, e alla conservazione e miglioramento degli ecosistemi tartufigeni.

"... Art. 5 (ConSORZI volontari)

1. I titolari di aziende agricole e forestali e coloro che a qualsiasi titolo conducono tartufaie, compresi i Comuni e le Comunità montane, possono costituire consorzi per la difesa e la valorizzazione del tartufo, per la raccolta e la commercializzazione nonché per l'impianto di nuove tartufaie.

2. I consorzi di cui al comma 1, possono procedere alla tabellazione delle tartufaie controllate e coltivate del territorio di competenza, ai sensi dell'articolo 17.

Art. 6 (Associazioni di tartufai e di tartuficoltori)

- 1. I tartufai e i tartuficoltori possono costituirsi in associazioni, al fine di contribuire al perseguimento degli obiettivi di salvaguardia e di miglioramento degli ecosistemi tartufigeni locali.*
- 2. Le associazioni di cui al comma 1 possono realizzare interventi di promozione, di tutela e di valorizzazione commerciale del tartufo, sostenuti dalla Regione o da altri enti pubblici. ...”.*

La Legge definisce inoltre le modalità di cerca e raccolta dei tartufi. La raccolta può avvenire solo dopo aver sostenuto esame per rilascio del Tesserino regionale per la raccolta dei tartufi e mediante l'utilizzo esclusivo di cani appositamente addestrati.

Per il rilascio e la convalida annuale del tesserino di idoneità è istituita, ai sensi dell'articolo 17 della legge 752/1985, una tassa di concessione regionale per l'abilitazione alla ricerca ed alla raccolta dei tartufi, nella misura di euro 92,96 (Art. 13). La cerca e la raccolta di tartufi nelle foreste demaniali è soggetta ad una specifica autorizzazione rilasciata dagli Enti Competenti (Art. 14).

All'Art. 16 vengono classificate e definite i tipi di tartufaia:

“... 1. Le tartufaie possono essere naturali, controllate o coltivate.

2. Per tartufaia naturale si intende qualsiasi formazione vegetale di origine naturale, ivi compresa la pianta singola, che produce spontaneamente tartufi.

3. Per tartufaia controllata si intende una tartufaia naturale sottoposta a miglioramenti nei quali sono da ricomprendere anche eventuali operazioni di incremento. La superficie massima della tartufaia controllata non può superare i sei ettari, elevabili a venticinque ettari nel caso di consorzi od altre forme associative tra aventi titolo, riconducibili a particelle catastali contigue.

4. Per tartufaia coltivata si intende un impianto specializzato, di nuova realizzazione, con piante tartufigene, la cui micorrizzazione sia certificata o in cui sia comunque comprovata la produzione di tartufi, disposte con sesto regolare, di densità non inferiore a cento piante per ettaro e sottoposte ad appropriate cure colturali ricorrenti.

5. Nelle tartufaie controllate e coltivate, individuate ai sensi dei commi 3 e 4, è ammessa la realizzazione di recinzioni con sostegni infissi al suolo, in legno o metallo, che non prevedono la realizzazione di manufatti edilizi, anche qualora ricadano negli ambiti di tutela del Piano paesaggistico ambientale regionale. ...”.

Le tartufaie controllate e coltivate sono soggette al riconoscimento secondo i criteri e le modalità stabiliti dalla Giunta regionale nel rispetto di quanto previsto dall'Art. 17.

La cerca e la raccolta dei tartufi è consentita nei seguenti periodi:

- dall'ultima domenica di settembre al 31 dicembre: *Tuber magnatum* Pico, detto volgarmente tartufo bianco (o anche tartufo bianco del Piemonte o di Alba e tartufo bianco di Acqualagna);
- dal 1° dicembre al 15 marzo e, limitatamente ai territori dei comuni confinanti con la regione Abruzzo, dal 15 novembre al 15 marzo: *Tuber melanosporum* Vitt., detto volgarmente tartufo nero pregiato (o anche tartufo nero di Norcia o di Spoleto);
- dal 1° gennaio al 15 marzo: *Tuber brumale* var. *moschatum* De Ferry, detto volgarmente tartufo moscato;
- dal 1° giugno al 31 agosto e dal 1° ottobre al 31 dicembre: *Tuber aestivum* Vitt., detto volgarmente tartufo d'estate o scorzone;
- dall'ultima domenica di settembre al 31 dicembre: *Tuber aestivum* var. *uncinatum* Chatin, detto volgarmente tartufo uncinato o tartufo nero di Fragno;
- dal 1° gennaio al 15 marzo: *Tuber brumale* Vitt., detto volgarmente tartufo nero d'inverno o trifola nera;
- dal 15 gennaio al 15 aprile: *Tuber Borchii* Vitt. o *Tuber albidum* Pico, detto volgarmente bianchetto o marzuolo;
- dall'ultima domenica di settembre al 31 dicembre: *Tuber macrosporum* Vitt., detto volgarmente tartufo nero liscio;
- dall'ultima domenica di settembre al 31 gennaio: *Tuber mesentericum* Vitt., detto volgarmente tartufo nero ordinario (o anche tartufo nero di Bagnoli).

3 PRESENTAZIONE DEL COMPLESSO ASSESTAMENTALE

Il complesso oggetto del presente Piano comprende i soprassuoli forestali afferenti alle seguenti proprietà e soggetti gestori: Azienda Agricola Turchi Renzo, Leode s.r.l. e Istituto Diocesano per il Sostentimento del Clero (I.D.S.C.) di Camerino e San Severino Marche.

Per tutti i soprassuoli forestali dei soggetti gestori si tratta di un Piano di primo impianto.

3.1 CONSISTENZA DELLE PROPRIETÀ

L'individuazione delle superfici oggetto di pianificazione è avvenuta con una fase di verifica della consistenza della proprietà da pianificare mediante consultazione dei fascicoli aziendali, consultazione del sistema SISTER (Servizi catastali e di pubblicità immobiliare dell'Agenzia delle Entrate) e presso i soggetti proprietari e gestori delle aree, partendo dall'elenco catastale inserito nella Domanda di Aiuto per la Misura 16.8 del P.S.R. Regione Marche da parte dell'Azienda Agricola Turchi Renzo (soggetto capofila del partenariato partecipante al Bando della Misura 16.8). Successivamente sono stati acquisiti o digitalizzati o perfezionati i limiti delle proprietà in formato digitale vettoriale ed utilizzati nella fase di compartimentazione delle proprietà.

In alcuni casi sono state pianificate particelle catastali non inserite nella domanda di aiuto, ma comunque facenti parte delle proprietà e ciò per non creare vuoti e discontinuità nel territorio e nelle proprietà pianificate e per agevolare e rendere coerente l'attività gestionale.

Nel prospetto riassuntivo di seguito riportato vengono indicate le superfici dei terreni oggetto del presente Piano. Viene riportata la superficie totale pianificata, corrispondente alla superficie forestale grafica lorda e la superficie produttiva, corrispondente alla superficie catastale forestale netta del fascicolo aziendale.

Proprietà e/o soggetto gestore	Superficie totale pianificata o superficie grafica lorda (ha)	Superficie produttiva o Superficie catastale netta (ha)
Azienda Agricola Turchi Renzo	510,1305	496,2258
Leode srl	408,3603	408,9393
I.S.D.C.	224,9483	223,7930
TOTALE	1.143,4391	1.123,9527

Tabella 13 - Prospetto riassuntivo delle superfici dei terreni oggetto del presente Piano.

4 COMPARTIMENTAZIONE E RILIEVI

4.1 COMPARTIMENTAZIONE E CLASSI CULTURALI

“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”.

Lo scopo costitutivo del particellare nell'assestamento è rappresentato dalla individuazione di unità culturali omogenee ai fini della loro gestione.

La suddivisione in particelle ha fatto riferimento in prima istanza alle diverse proprietà procedendo ad un aggiornamento e verifica dei limiti di proprietà catastali e di aggiornamento e adeguamento dei limiti del bosco. Inoltre si è proceduto ad una prima individuazione dei tipi forestali e/o fisionomici e ad una prima ipotesi di destinazione funzionale.

Successivamente e nel corso dei rilievi in campo è stato fatto un controllo e riordino su tipi fisionomici e/o tipi forestali, definendo le Particelle Forestali e le relative Sottoparticelle Forestali, che rappresentano ciascuna una unità autonoma di gestione selvicolturale.

Le comprese o classi culturali, 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 una prima analisi territoriale dei tipi fisionomici. Successivamente nel corso e al termine della fase delle verifiche in campo sono state evidenziate le attitudini funzionali di ogni singola Sottoparticella Forestale con indicazione della vocazione funzionale prevalente.

Sottintesa la multifunzionalità di qualsiasi soprassuolo forestale, permane la necessità a fini gestionali, di individuare una prevalente vocazione funzionale a carico di ciascuna Particella e Sottoparticella Forestale.

A ciascuna Sottoparticella Particella Forestale è stata attribuita dapprima 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, sull'accessibilità, sul tipo di gestione attuale, e sull'importanza, attuale o prevista, a fini ricreativi e/o paesaggistici. Le classi attitudinali considerate nelle analisi per la definizione delle

attitudini prevalenti e delle funzioni prevalenti sono: produzione legnosa, protezione idrogeologica (inclusando la ricostituzione dei suoli e della copertura forestale), protezione ambientale in senso lato, conservazione naturalistica, turistico-ricreativa.

In ultima istanza sempre 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.

Classe Colturale	Superficie [ha]	%
I - Ceduo al taglio	755,5657	66,1%
III - Ceduo in conversione	119,0310	10,4%
IV - Fustaia di conifere o a prevalenza di conifere	7,6462	0,7%
VI - Fustaia transitoria	54,9534	4,8%
VII - Bosco protettivo	123,0935	10,8%
VIII - Bosco con funzione turistico-ricreativa	59,5023	5,2%
IX - Bosco di neoformazione	16,6599	1,7%
XIII - Altre superficie (particelle alienate)	3,9860	0,3%
Totale complessivo	1143,4391	100,00%

Tabella 14 – Prospetto di sintesi delle Classi Colturali.

Al fine di salvaguardare l'autonomia gestionale di ciascuno dei conduttori delle superfici forestali oggetto del presente Piano e al fine di rendere facilmente leggibili le diverse parti che lo compongono, alle unità di compartimentazione (particelle forestali e sottoparticelle forestali), è stato aggiunto un codice alfabetico che individua il conduttore. Così la T individua i soprassuoli condotti dall'Azienda Agricola Turchi Renzo, ad esempio la particella forestale 1 condotta dall'Azienda Agricola Turchi Renzo è identificata con il codice alfanumerico T1, che eventualmente può essere ulteriormente suddiviso in sottounità gestionali identificate con codice alfabetico. Es. T1a, oppure T1b.

Allo stesso modo sono stati identificati i boschi degli altri conduttori, quindi:

- la lettera T identifica i boschi condotti dall'Azienda Agricola Turchi Renzo;
- la lettera L identifica i boschi condotti dal Leode srl;
- la lettera I identifica i boschi condotti dall'Istituto Diocesano per il Sostentamento del Clero di Camerino e San Severino Marche.

Nella tabella successiva la ripartizione delle superfici delle Classi Colturali afferenti alle diverse proprietà.

Classe Colturale (Sup. ha)	Conduttore			
	Az. Agr. Turchi Renzo	Leode srl	I.D.S.C.	Totale
I - Ceduo al taglio	255,8557	337,1640	162,5460	755,5657
III - Ceduo in conversione	83,7833	28,9481	6,3007	119,0321
IV - Fustaia di conifere e a prevalenza di conifere	3,5751	-	4,0711	7,6462
VI – Fustaia transitoria	39,0321	13,7359	2,1854	54,9534
VII - Bosco di protezione e bosco ad evoluzione controllata	56,6420	21,2827	45,1688	123,0935
VIII - Bosco destinato alla funzione turistico-ricreativa	59,5023	-	-	59,5023
IX – Bosco di neoformazione	11,7400	7,2296	0,6903	19,6599
XIII Altre superficie (particelle alienate)	-	-	3,9860	3,9860
Totale complessivo	510,1305	408,3603	224,9483	1.143,4391

Tabella 7 – Prospetto di sintesi delle Classi Colturali. Ripartizione per soggetto.

4.2 RILIEVI DENDRO-CRONO-AUXOMETRICI

I rilievi dendrometrici sono stati programmati per ricavare elementi sufficienti per stimare adeguatamente le biomasse presenti, tramite campionamento in aree di saggio circolari a raggio fisso. Nelle aree di saggio è stato eseguito il cavallettamento totale con misurazione dei diametri di tutte le piante ricadenti nell'area con soglia minima di 2,5 cm. Sono stati inoltre realizzati in maniera diffusa nell'ambito delle descrizioni particellari aree di saggio di tipo relascopico adiametrico con misurazione dell'area basimetrica con Relascopio di Bitterlich abbinata alla stima del diametro prevalente, dell'altezza media e dell'altezza dominante.

I rilievi sono stati distribuiti prendendo in considerazione le diverse tipologie forestali, forme di governo, età dei soprassuoli, funzioni e destinazioni colturali, con particolare riferimento ai boschi ricompresi nelle Classi Colturali con attitudine produttiva (es. Classe Colturale I - Ceduo al taglio) o di interesse per forma di governo e provvigione (attuale e in prospettiva) e assorbimento di carbonio (es. Classi Colturali III - Ceduo in conversione, IV - Fustaia di conifere e a prevalenza di conifere, VI – Fustaia transitoria, VIII – Bosco a funzione turistico-ricreativa e IX – Bosco di neoformazione).

Sono state eseguite 50 aree di saggio: 24 in sottoparticelle afferenti nella Classe I – Ceduo al taglio; 13 in sottoparticelle della Classe III – Ceduo in conversione; 1 nella Classe IV – Fustaia di conifere o a prevalenza di conifere; 5 in particelle appartenenti alla Classe VI – Fustaia transitoria di latifoglie; 1 nella Classe VII – Bosco di protezione e bosco ad evoluzione controllata; 5 nella Classe VIII – Bosco con funzione turistico-ricreativa; 1 nella Classe IX – Bosco di neoformazione.

I criteri di rappresentatività per il campione da rilevare con aree di saggio diametriche (a raggio), come sopra sommariamente descritti, hanno privilegiato quindi aspetti colturali, funzionali e provvigionali, intendendo la rappresentatività riferita all'insieme dei complessi forestali (associati nel parternariato) compartimentati nel loro insieme in Classi Colturali. Per questo tipo di aree di saggio è stato quindi considerato in subordine e non vincolante il criterio di rappresentatività incentrato sulle proprietà, interessando 3 proprietà/gestori su 3 del parternariato.

I boschi di tutte le proprietà, nelle diverse Classi Colturali, sempre con particolare attenzione ai soprassuoli con attitudine produttiva o di interesse per forma di governo e provvigione, sono stati interessati da aree di saggio di tipo relascopico adiametrico realizzate nell'ambito delle descrizioni particellari (si tratta di aree di saggio con misurazione dell'area basimetrica con Relascopio di Bitterlich, stima del diametro prevalente, dell'altezza media e dell'altezza dominante); questi dati, comunque se del caso comparati e/o integrati con quelli delle aree di saggio diametriche (comprehensive di misurazione delle altezze con Vertex, ipsometro Suunto o Relascopio di Bitterlich) hanno fornito gli elementi per la descrizione dei PARAMETRI DENDROMETRICI all'interno delle Schede descrittive delle particelle forestali.

Per i rilievi di tipo diametrico nel caso di boschi cedui sono state realizzate aree di saggio relascopiche con le seguenti prescrizioni tecniche:

1. registrazione delle coordinate del centro dell'area di saggio (sistema di coordinate Monte Mario zona 2) e marcatura con vernice rossa della pianta più vicina al centro dell'area di saggio, sulla quale segnare il numero dell'area di saggio a monte e a valle in vernice rossa a 1,30 m da terra;
2. rilievo di alcuni dati stazionali: esposizione, giacitura, pendenza;
3. descrizione del popolamento presente nell'area di saggio (governo, struttura, specie principali, copertura, presenza di rinnovazione);
4. dimensionamento delle aree di saggio di ampiezza pari a $314,16 \text{ m}^2$ (raggio 10,0 m) per i cedui di produzione;

5. dimensionamento delle aree di saggio di ampiezza pari a 1.256,64 m² (raggio 20,0 m) per il ceduo in conversione, per la fustaia di conifere, per la fustaia transitoria, per i boschi con funzione turistico-ricreativa e per i boschi di neoformazione;
6. marcatura con vernice rossa i fusti delle prime piante esterne all'area di saggio;
7. esecuzione del cavallettamento totale di tutte le piante presenti nelle aree di saggio eseguito per classi di 1 cm con soglia minima di 3 cm, suddiviso per specie;
8. rilievo di almeno 15 altezze, distribuite per classi di diametro delle specie più rappresentative, nelle aree di saggio eseguite nelle Sottoparticelle Forestali appartenenti alla Classe I – Ceduo al taglio, alla Classe III – Ceduo in conversione, Classe VI – Fustaia transitoria, alla Classe VIII – Boschi a funzione turistico-ricreativa e alla Classe IX – Bosco di neoformazione; rilievo di almeno 25 altezze, distribuite per classi di diametro delle specie più rappresentative, nelle aree di saggio eseguite nella Sottoparticelle Forestali appartenente alle Classi IV – Fustaia di conifere o a prevalenza di conifere;
9. registrazione per ogni pianta cavallettata della specie, del diametro, se pollone o da seme o matricina, se trattasi di pianta viva o morta;
10. registrazione del numero di ceppaie presenti distinto per specie;
11. prelievo di una carota o una rotella di un esemplare appartenente alla specie principale e di diametro prevalente ed identificazione per Sottoparticelle Forestali;
12. controverifica della descrizione particellare eseguita nella fase descrittiva dei rilievi del Piano.

I rilievi sono stati condotti principalmente nei mesi primaverili del 2021 in compatibilità con le misure restrittive di contenimento della pandemia per Covid-19 emanate in varie forme e tempi dal Governo Nazionale e dalle Regioni nel corso del 2021.

Sono state effettuate 50 aree di saggio a cui si aggiungono le numerose aree di saggio relascopiche adiametriche realizzate nell'ambito delle descrizioni particellari.

Sono state costruite le curve ipsometriche distinte per classe colturale.

Per la determinazione dei volumi sono state impiegate le equazioni di cubatura utilizzate per l'Inventario Forestale Nazionale Italiano (I.F.N.I.) (Castellani C., Scrinzi G., Tabacchi G., Tosi V., 1984: *Tavole di cubatura a doppia entrata. Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste, Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura (I.S.A.F.A.). Trento*).

4.2.1 Curve ipsometriche

Di seguito si riportano le curve ipsometriche suddivise per Classi Colturali e, nel caso della Classe VIII, per tipo fisionomico.

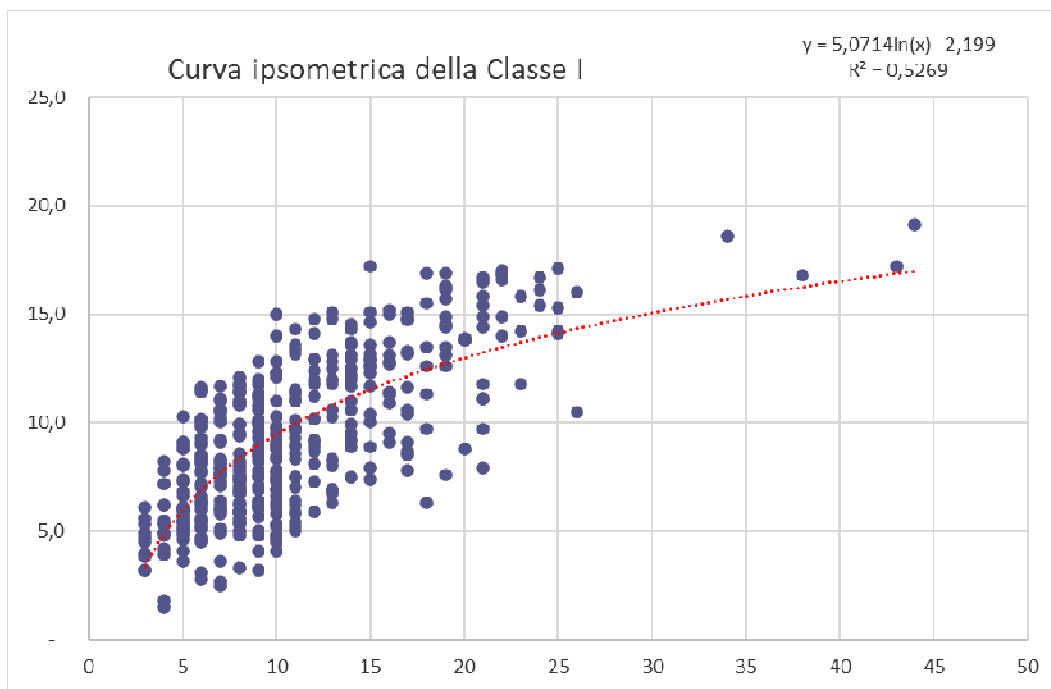


Figura 4 – Classe I – Ceduo al taglio. Curva ipsometrica e funzioni ipsodiametrica.

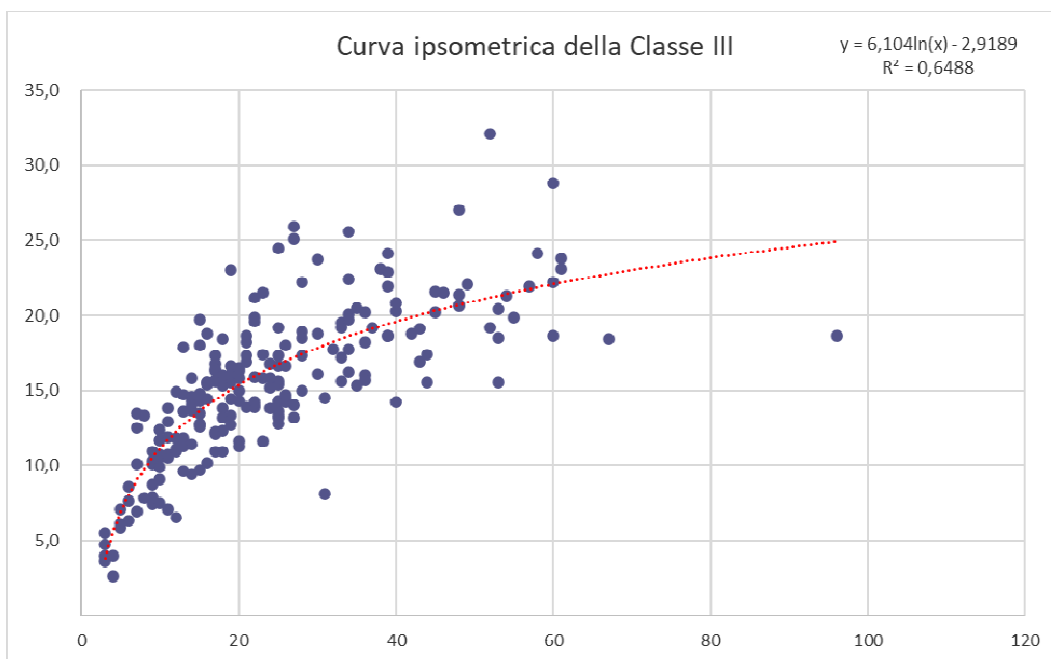


Figura 5 – Classe III – Ceduo in conversione. Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.

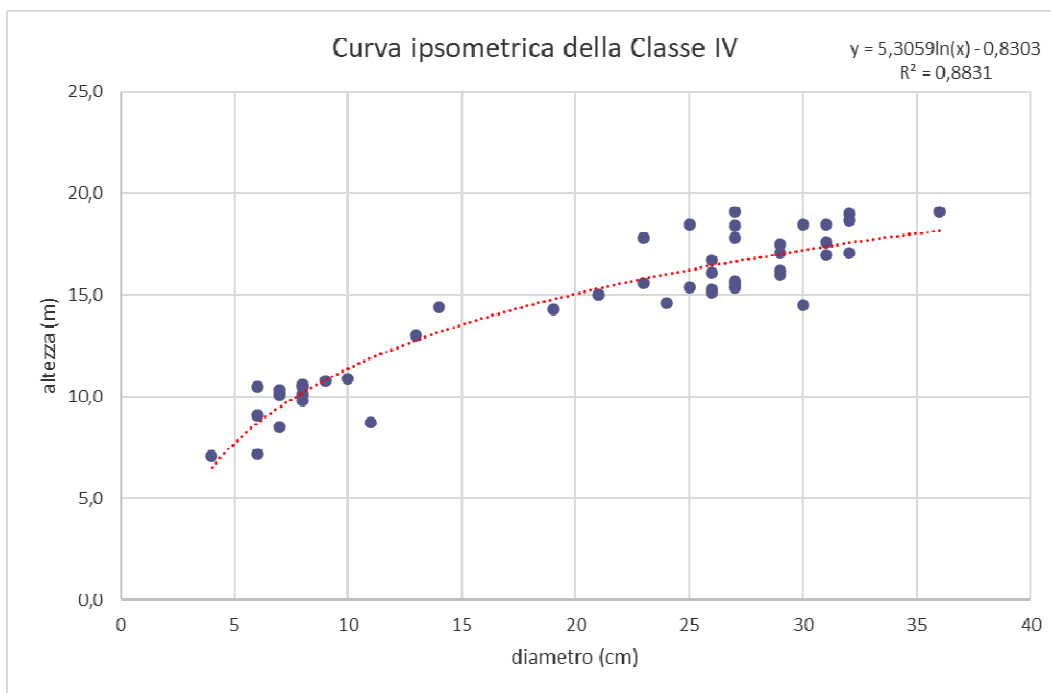


Figura 6 – Classe IV – Boschi di conifere e a prevalenza di conifere. Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.

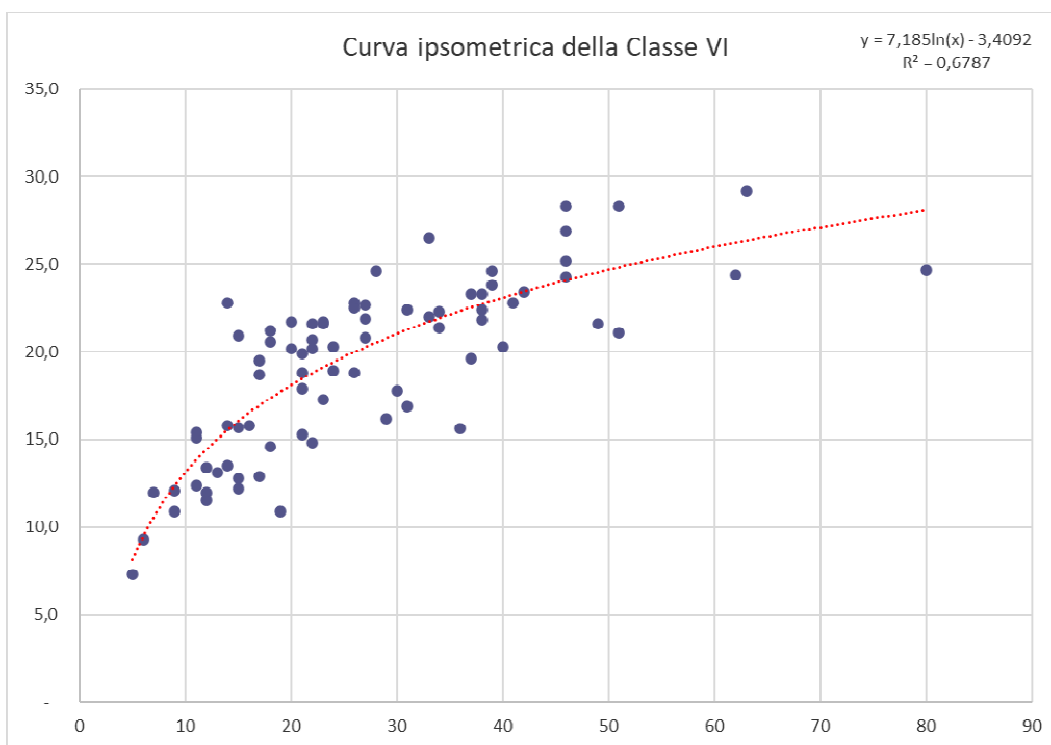


Figura 7 – Classe IV – Fustaia transitoria. Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.

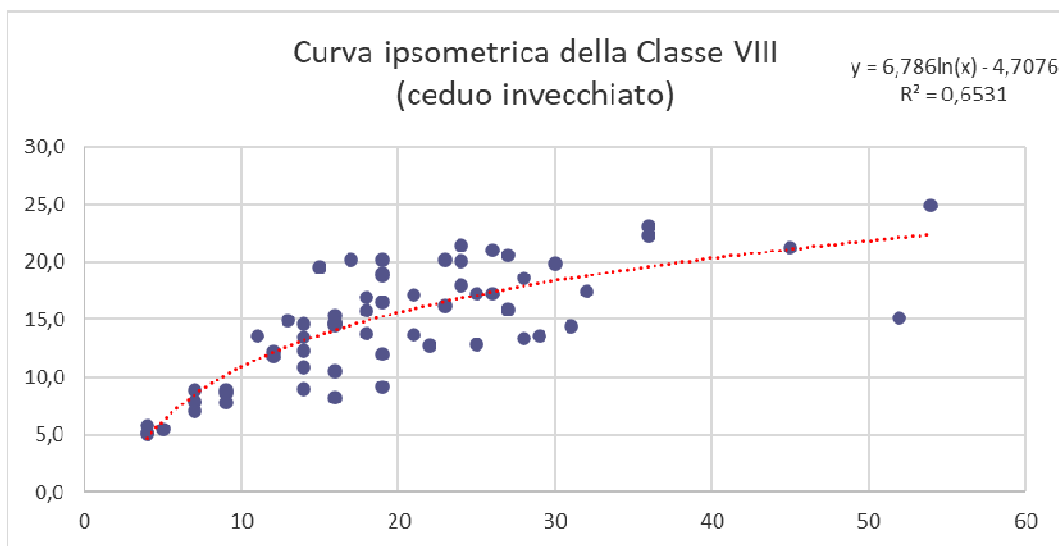


**Figura 3 – Classe VIII – Bosco con funzione turistico-ricreativa (ceduo in conversione).
 Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.**

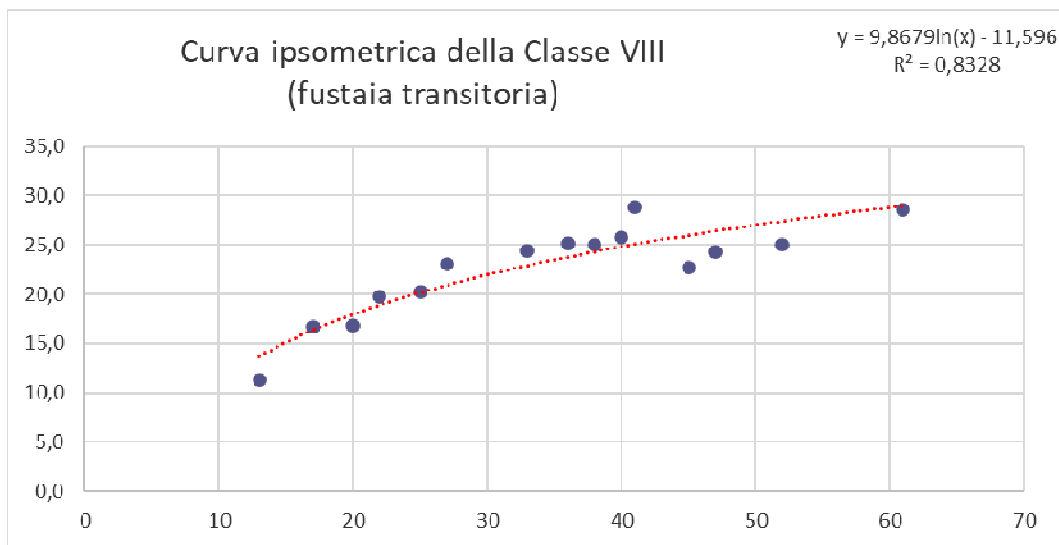


**Figura 4 – Classe VIII – Bosco con funzione turistico-ricreativa (fustaia transitoria).
 Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.**

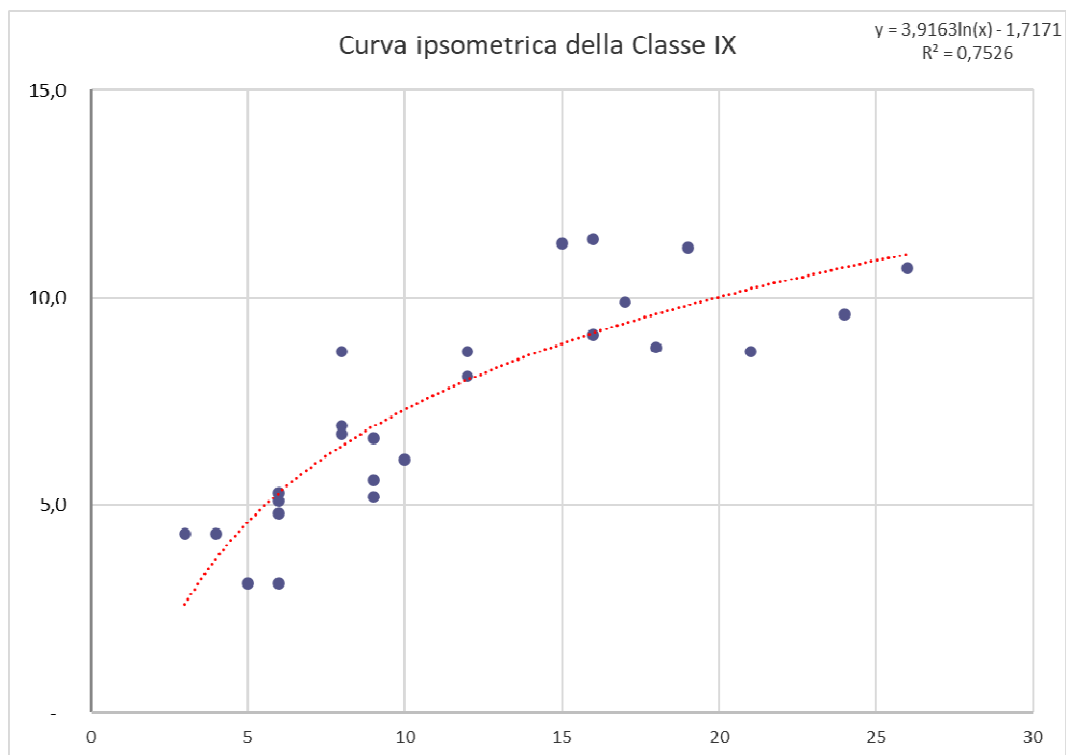


Figura 5 – Classe IX – Boschi di neoforazione. Curva ipsometrica e funzione ipsodiametrica.

4.2.2 Sintesi dei dati dendrometrici

Di seguito si riportano i prospetti di sintesi dei principali dati dendrometrici relativi alle singole aree di saggio.

Aree di Saggio

N° AdS	Particella Forestale	Soggetto pianificato	Classe Colturale	Superficie AdS (m ²)	Numero piante (n° ha-1)	Area basimetrica - G (m ² ha-1)	Volume (m ³ ha-1)	Diametro medio (cm)
1	T8B	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	8817	27,8	125,317	6,3
2	T4A	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	2196	10,6	52,326	7,8
3	T14C	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	3597	26,7	142,689	9,7
4	T19	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	5188	36,9	203,856	9,5
5	T21B	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	3915	34,3	198,199	10,6
6	T23D	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	3756	41,1	276,997	11,8
7	T29B	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	4679	34,4	192,136	9,7
8	T50A	Az. Agr. Turchi Renzo	I	314,16	5857	34,6	178,651	8,7
9	T2C	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	1647	38,3	332,397	17,2
10	T10D	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	7870	57,1	410,236	9,6
11	T11C	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	4671	51,1	401,505	11,8
12	T16B	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	3032	53,5	450,019	15
13	T24D	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	2562	46,7	393,548	15,2
14	T33B	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	2722	31,3	263,937	12,1
15	T34A	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	2268	44,4	380,35	15,8
16	T49A	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	3151	33,6	274,072	11,6
17	T49B	Az. Agr. Turchi Renzo	III	1256,64	422	53,1	520,803	40,1
18	T22C	Az. Agr. Turchi Renzo	VI	1256,64	1281	24	256,11	15,4
19	T35B	Az. Agr. Turchi Renzo	VI	1256,64	1775	32,4	306,575	15,3
20	T32A	Az. Agr. Turchi Renzo	VIII	1256,64	4806	38	286,02	10
21	T21A	Az. Agr. Turchi Renzo	VIII	1256,64	2913	37,5	285,39	12,8
22	T18A	Az. Agr. Turchi Renzo	VIII	1256,64	995	52,8	635,407	26
23	T43E	Az. Agr. Turchi Renzo	IX	1256,64	1838	16,8	77,629	10,8
24	T16C	Az. Agr. Turchi Renzo	VI	1256,64	1058	35,6	430,303	20,7
25	T11A	Az. Agr. Turchi Renzo	VIII	1256,64	4671	51,1	395,205	11,8
26	T24A	Az. Agr. Turchi Renzo	VIII	1256,64	2157	52,1	448,651	17,5
27	T2D	Leode s.r.l.	VI	1256,64	1377	49,2	610,275	21,3
28	L5B	Leode s.r.l.	I	314,16	7000	22	134,42	7
29	L7B	Leode s.r.l.	III	1256,64	2825	38,392	262,682	13,2
30	L8	Leode s.r.l.	VI	1256,64	1409	34,306	215,789	17,6
31	L12A	Leode s.r.l.	III	1256,64	1727	30,11	188,019	14,9
32	L13	Leode s.r.l.	III	1256,64	1194	30,979	188,327	18,2
33	L41	Leode s.r.l.	III	1256,64	963	23,216	195,849	17,5
34	L24A	Leode s.r.l.	I	314,16	6525	38	197,749	8,6
35	L2 A	Leode s.r.l.	I	314,16	7830	28,058	136,299	6,8
36	L25B	Leode s.r.l.	I	314,16	7703	37,488	187,805	7,9

N° AdS	Particella Forestale	Soggetto pianificato	Classe Colturale	Superficie AdS (m ²)	Numero piante (n° ha-1)	Area basimetrica - G (m ² ha-1)	Volume (m ³ ha-1)	Diametro medio (cm)
37	L30A	Leode s.r.l.	I	314,16	10918	27,313	117,615	5,6
38	L32B	Leode s.r.l.	I	314,16	3438	36,458	206,384	11,6
39	L35	Leode s.r.l.	I	314,16	5474	30,925	164,731	8,5
40	L37A	Leode s.r.l.	I	314,16	3915	28,325	154,02	9,6
41	I5B	I.S.D.C.	IV	1256,64	4671	54,754	407,03	12,2
42	I1C	I.S.D.C.	I	314,16	2706	13,548	69,847	8
43	I8A	I.S.D.C.	VII	1256,64	8531	30,375	144,488	6,7
44	I21	I.S.D.C.	I	314,16	6844	23,188	106,986	6,6
45	I28	I.S.D.C.	I	314,16	8754	29,38	137,39	6,5
46	I39A	I.S.D.C.	I	314,16	6525	24,3	116,19	6,9
47	I37A	I.S.D.C.	I	314,16	6366	16,098	69,682	5,7
48	I36A	I.S.D.C.	I	314,16	9804	29,918	139,127	6,2
49	I42B	I.S.D.C.	I	314,16	8594	30,903	146,197	6,8
50	I18E	I.S.D.C.	I	314,16	2769	23,04	124,75	10,3

Tabella 86 – Sintesi dei dati dendrometrici per aree di saggio circolari a raggio fisso.

5 ASSESTAMENTO DELLE CLASSI COLTURALI

5.1 CLASSE COLTURALE I - CEDUO AL TAGLIO

5.1.1 Caratteristiche generali

La Classe Colturale dei ceduo al taglio è costituita da una superficie di 755,5657 ha e racchiude cedui di composizione specifica differente, ma caratterizzati dagli stessi orientamenti colturali ed interventi proposti.

I popolamenti appartenenti alla Classe sono descritti da diverse tipologie forestali: faggete (31,9674 ha), cerrete 249, 3700 ha), orno-ostrieti (353,3878 ha), querceti di roverella (111,1040 ha), leccete (4,0259 ha), latifoglie mesofile (3,7496 ha), castagneti (1,9610 ha). Sono compresi tra la quota minima di 430 m s.l.m. (particella forestale I36A), sul basso versante occidentale di Monte Fiungo (999 m s.l.m.) e la quota massima di 1215 m s.l.m. (particella forestale I48A), sul medio-alto versante orientale di Monte Careschio (1.366 m s.l.m.), variando di composizione specifica in relazione alle quote, alle esposizioni ed alle fertilità stazionali.

La Classe interessa tutte le proprietà pianificate, costituendo oltre il 66,1% della superficie totale compresa nel Piano. La distribuzione dei ceduo al taglio, seppure presente in modo significativo in tutte le proprietà, non è uniforme in termini di quantità nei boschi dei diversi partner: l'Azienda Agricola Turchi Renzo conduce il 33,9% (255,8557 ha) della Classe I, la Leode srl il 44, 6% (337,1640 ha) e l'I.S.D.C. 162,5460 ha (21,5%).

Ceduo di faggio o a prevalenza di faggio

I cedui di faggio o a prevalenza di faggio al taglio rappresentano una entità secondaria rispetto alla totalità della superficie della Classe I (31,9674 ha, pari appena al 4,2%), sono costituiti da particelle per lo più isolate, utilizzate a ceduo in periodi recenti, poste all'interno di popolamenti di faggio con indirizzo a fustaia.

Si estendono tra la quota minima di 650 m s.l.m., ai piedi del versante nordest di Monte Valvaseto (1.525 m s.l.m.) in località Piobbico nel comune di Sarnano, particella forestale I47a, e la quota massima di 1.170 m s.l.m., sul versante nord di Monte Cetrignola (1.491 m s.l.m.), in località Fonte La lama nel Comune di Monte Cavallo, particella forestale I45a.

Nel comprensorio studiato i cedui di faggio si distribuiscono alle due estremità del comprensorio pianificato, costituendo nuclei sparsi sui versanti di Monte Pulcino (1.119 m s.l.m.), Monte Faldobono (1.277 m s.l.m.), Monte Vincola (911 m s.l.m.), Monte Cetrignola (1.491 m s.l.m.) e Monte Valvaseto (1.525 m s.l.m.).

Nella tabella che segue sono indicate le superfici afferenti ai cedui di faggio condotti dai soggetti costituenti il partenariato.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale (%)	Particelle Forestali
Az. Agr. Turchi Renzo	15,5146	48,5	T1l – T9 – T10a – T10b – T23d – T23e – T26c – T29a – T35e
Leode srl	-	-	
I.S.D.C.	16,4528	51,5	I45a – I45b – I47a – I47b

Tabella 17 – Distribuzione dei cedui di faggio per conduzione.

I cedui di faggio generalmente occupano stazioni ad esposizione settentrionale, raramente diverse.

A causa del variare delle condizioni stazionali, soprattutto di quota (da 650 a 1170 m s.l.m.), la presenza del faggio varia diminuendo al calare delle quote, per cui si riscontra un aumento nel numero delle specie arboree presenti a favore di altre latifoglie mesofile, con conseguente diminuzione della presenza del faggio, e un certo grado di flessione della fertilità. La diffusione di altre specie diverse dal faggio, quale ad esempio il carpino nero, è stata inoltre favorita dalle passate ceduzioni, che in tempi lontani sono state condotte con cicli brevi che hanno mortificato la presenza e diffusione delle faggete.

Il tipo fisionomico prevalente è rappresentato dal ceduo a dominanza o a prevalenza di faggio con densità delle ceppaie e dei polloni variabili in funzione della morfologia e della fertilità delle stazioni; struttura coetaneiforme e densità colma nelle zone di compluvio, di pendenza moderata e di medio-basso versante (più vicine all'optimum del faggio), struttura più irregolare e densità disforme o rada nelle zone di displuvio e di forte pendenza, nelle aree di recente invasione e/o ai limiti superiori. La copertura media è pari al 90%.



Foto 1 – Ceduo a prevalenza di faggio.

Per quanto riguarda la composizione specifica, il faggio nei ceduo al taglio si trova raramente in purezza; in genere raggiunge percentuali che variano dal 30% al 70% in associazione con carpino nero, acero opalo, roverella, cerro, orniello e sorbo montano e meno diffusamente o sporadicamente con carpino bianco, rovere, ciliegio.

Il sottobosco arbustivo risulta di solito moderatamente diffuso costituito da *Rubus ulmifolius*, *Laburnum anagyroides*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*, *Juniperus communis*, *Ruscus aculeatus* e, specie meno diffuse, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Coronilla emerus*, *Ilex aquifolium*, *Clematis vitalba*, *Daphne laureola*.

Il corredo erbaceo è definito da una moderatamente diffusa presenza di specie nemorali mesofile come *Geranium nodosum*, *Gallium odoratum*, *Primula vulgaris*, *Sanicula europaea*, *Cyclamen hederifolium*, *Cyclamen repandum*, *Hepatica nobilis*, *Helleborus* spp., *Lathyrus vernus*, *Cardamine bulbifera*, *Geranium robertianum*, *Prenanthes purpurea*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine eptaphylla*, *Saxifraga rotundifolia*, *Polyistichum aculeatos*, *Pteridium aquilinum*, *Viola reichembachiana*, *Mercurialis perennis*, *Fragaria vesca*.

I tipi forestali della Regione Marche a cui appartengono i cedui di faggio sono in prevalenza FG20 - Faggeta mesofila submontana e FG40 - Faggeta msxerofila.

Questi cedui vengono regolarmente utilizzati; l'età dei soprassuoli varia da 2 a 40 anni circa; solo nel caso della particella forestale T23D il bosco raggiunge i 45 anni potendo essere definito invecchiato dalle P.M.P.F. vigenti nella Regione Marche in quanto oltre i 40 anni di età.

Lo stato vegetativo si presenta discreto o buono, il portamento dei fusti è normalmente buono ed equilibrato, mentre nei compluvi e nelle situazioni più fertili i fusti tendono ad essere filati.

Caratteristica dei cedui matricinati è la difformità strutturale dovuta alle diverse condizioni stazionali, al diverso livello di maturità cronologica e strutturale dei soprassuoli e ad una certa variabilità nella matricinatura (densità, distribuzione e portamento degli individui rilasciati).

La struttura verticale è coetaneiforme o tendente alla coetaneiforme nei soprassuoli di età superiore a 25-30 anni, mentre risulta biplana per popolamenti di età inferiore a 25-30 anni con un piano dominante, costituito dalle chiome delle matricine, e un piano dominato con polloni di altezza variabile in funzione dell'età dei polloni stessi.

Dove il faggio, in associazione con altre specie, è maggiormente presente, le matricine rilasciate vengono scelte spesso tra le specie diverse: acero opalo, carpino nero, cerro e roverella.

La densità di matricinatura è variabile, da adeguata con 100 piante per ettaro fino ad oltre 200 matricine ad ettaro; prevalentemente è compresa tra 100 e 180 individui ad ettaro.

Le altezze medie stimate nei cedui adulti di faggio sono piuttosto uniformi attestandosi attorno agli 9-10,5 m, fa eccezione la particella forestale I47B con altezza prevalente di 15; il diametro prevalente è di 11 cm. I valori di area basimetrica sono molto variabili, oscillando tra $24 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ fino ad un massimo di circa $41 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ (particella forestale T23D), con una media di $30,275 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ e un volume medio è di $201,225 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m^3)	Provvigione media ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$)
Azienda Agricola Turchi Renzo	15,5146	1.153,62	152,453
Leode srl	-	-	-
I.D.S.C.	16,4528	1.441,44	79,552
Totali	31,9674	2.592,06	117,379

Tabella 18 – Sintesi dei dati provvigionali dei cedui a prevalenza di faggio.

Ceduo a prevalenza di carpino nero

Ai cedui matricinati a prevalenza di carpino nero viene attribuita principalmente la funzione produttiva per fini riconducibili all'esercizio dell'uso commerciale.

La superficie complessiva dei cedui di carpino nero appartenenti alla Classe I dei ceduo al taglio è pari a 353,3878 ha, pari al 46,8% della superficie dell'intera Classe I e rappresenta la tipologia forestale più rappresentata ed estesa della classe di appartenenza. Superfici estese di cedui di carpino nero e/o a prevalenza di carpino nero sono prevalentemente localizzate nei boschi dell'Azienda Agricola Turchi Renzo e nei boschi della Leode srl, subordinatamente in quelli dell'I.S.D.C., come evidenziato nella tabella che segue.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale (%)	Particelle Forestali
Az. Agr. Turchi Renzo	143,0882	40,5	T1m - T2b - T8a - T8b - T8c - T11b - T12g - T13a - T15b - T15d - T15e - T19 - T21b - T22b - T23c - T25a - T25b - T25c - T26a - T26b - T28b - T28d - T29b - T30b - T35a - T35c - T41a - T41b - T42a - T42b - T42c - T43a - T43b - T43C - T45b - T45d - T46b - T46c - T46d - T47d
Leode srl	162,5815	46,0	L1d - L1e - L1i - L5b - L10a - L10b - L11b - L11c - L12b - L12d - L14a - L14b - L14c - L16a - L17a - L17b - L18c - L18d - L20 - L23a - L23b - L23c - L24b - L25b - L26a - L26b - L29b - L29c - L31f - L32d - L33b - L34 - L35 - L36 - L37a - L37b - L37c - L39a - L39b - L39c - L40a - L42a - L42c - L43a - L43b - L44a - L46 - L47a - L47b - L47c - L48b - L52 - L53 - L54
I.S.D.C.	47,7181	13,5	I1b - I6 - I8 - I9a - I9b - I16a - I17c - I18c - I23 - I24 - I26a - I34 - I37a - I38a - I38b - I38C - I39a - I39b

Tabella 19 – Distribuzione dei cedui di carpino nero per conduzione.

La fascia altitudinale interessata comprende i boschi con carpini e aceri del piano submontano, e quelli con carpino nero, cerro, roverella e orniello del piano submontano e collinare. Sono soprassuoli nel complesso caratterizzati dalla presenza di più specie (*Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Acer opalus*, *Fraxinus ornus*, *Fagus sylvatica*, in subordine *Quercus ilex*, *Sorbus aria*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Prunus avium*) all'interno dei quali le condizioni stazionali e gli effetti delle utilizzazioni passate fanno prevalere all'attualità, spesso in maniera dominante, il carpino nero.

Il carpino nero è la specie dominante di questi boschi; è variamente associata ad altre specie in ragione delle condizioni stazionali: in stazioni meno fresche o in esposizioni meridionali sono diffusi roverella, orniello e, in minor misura, leccio pur rimanendo sempre presenti altre specie accompagnatorie meno xerofile; nei versanti con caratteri più mesofili sono diffusi acero opalo, cerro, faggio, sorbo montano e in minor misura roverella e orniello.

L'orno-ostrieto tipico, caratterizzato da carpino nero con roverella e orniello, si presenta prevalentemente diffuso alle quote medie ed inferiori, con varianti stazionali in cui possono essere variamente o alternativamente presenti specie mesofile (acero opalo, cerro, faggio, sorbo montano) e/o specie termoxerofile (leccio, acero trilobo) al variare di esposizione, quota e giacitura. Il querceto di roverella interessa porzioni molto limitate all'interno della categoria dei cedui di carpino nero al taglio in esposizioni meridionali e in stazioni a suolo arido; nella composizione dendrologica localmente prevale la roverella su carpino nero e orniello, a cui si aggregano in via subordinata acero opalo, acero campestre, leccio e più raramente ciliegio, acero minore, carpino bianco, faggio, ciavardello.

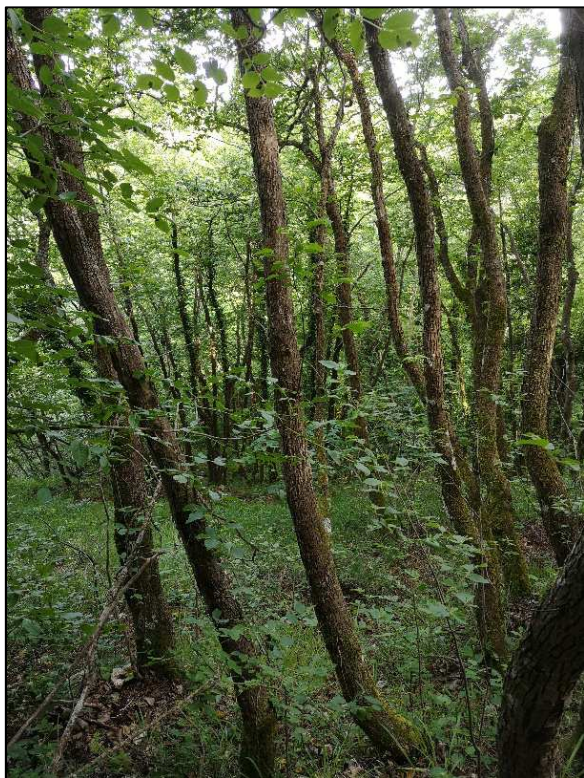


Foto 2 – Ceduo invecchiato a prevalenza di carpino nero (particella forestale T21b)



Foto 3 – Ceduo invecchiato di carpino nero e orniello (particella forestale L25b)

La componente arbustiva è variamente presente in queste formazioni, le specie che la caratterizzano sono: *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Laurus nobilis*, *Euonymus europaeus*, *Ruscus aculeatus*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Coronilla emerus*, *Ilex aquifolium*.

Il piano erbaceo è sempre moderatamente diffuso e composto da: *Festuca heterophylla*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cyclamen repandum*, *Primula vulgaris*, *Melica uniflora*, *Lonicera caprifolium*, *Rubia peregrina*, *Ranunculus lanuginosus*, *Asparagus acutifolius*, *Allium pendulinum*, *Lathyrus venetus*, *Edera helix*, *Smilax aspera*.

I cedui a prevalenza di carpino nero della Classe I - Ceduo al taglio, destinati all'utilizzazione ad uso commerciale, prevalentemente per la legna da ardere, sono classificati tra i tipi forestali delle Marche in prevalenza nel tipo dell'ostrieto mesoxerofilo - OS20 (257,3642 ha), secondariamente nei tipi dell'ostrieto mesofilo – OS10 (67,1867 ha) e dell'orno-ostrieto pioniero – OS30 (28,8369 ha).

Si tratta di cedui a regime e di cedui oltretutto questi ultimi di età anche abbondantemente superiore ai 40 anni del turno massimo fissato ai sensi delle Prescrizioni di Massima vigenti nel territorio regionale. Questi cedui oltretutto sono esclusi dall'obbligo della conversione all'alto fusto in relazione alle loro caratteristiche di composizione specifica (di carpino nero o a prevalenza di carpino nero) e di sviluppo dendrometrico e quindi ritenuti idonei al governo a ceduo senza particolari problematiche.

Si deve considerare che la capacità pollonifera del carpino nero permane senza nessun tipo di problema fino ad età anche superiori ai 50 anni. È nota infatti la capacità del carpino nero di mantenere una buona facoltà pollonifera ben oltre i turni tradizionali consuetudinari (Hermanin L., Belosi A., Italia Forestale e Montana, nov.-dic., 1993).

In riferimento all'età massima possibile per la ceduzione "... Il carpino nero dà buone garanzie perché si rigenera per polloni basali e, quindi, presto affrancati con un apparato radicale loro proprio. ...". (G. Bernetti, O. La Marca; Accademia dei georgofili, Atti dei Georgofili, 2010).

Il carpino nero è generalmente ritenuto non idoneo alla costituzione di fustaie, per la scarsa longevità, per le sue dimensioni ridotte, per non offrire assortimenti di pregio, per problemi di stabilità fisica. Nella fustaia transitoria di carpino nero, molte piante, senza distinzione dimensionale, presentano incurvamento dei fusti creando filatura degli individui e condizioni di

instabilità che si accentuano con l'invecchiamento, con stroncamenti e sradicamenti e con scalzamento delle ceppaie nelle stazioni più pendenti con innesco di fenomeni erosivi.

D'altra parte la legna da ardere di carpino nero è in generale molto apprezzata e pertanto si ritiene che si possa proseguire il governo a ceduo in popolamenti chiaramente non eccessivamente invecchiati, mai oltre i 70 anni.

Sono boschi da sempre utilizzati per la produzione di legna da ardere con turni oscillanti tra i 20 e i 40 anni e riserva di matricine in numero molto variabile, da meno di 50 matricine per ettaro fino a 400 matricine per ettaro, distribuite fra gli allievi e piante di 2-3 turni (generalmente 2).

In alcune aree del territorio pianificato sono anche diffusi i cedui di carpino nero "semplici" o meglio con un numero di matricine ridotto, variabile da 0 a 50 per ettaro (particelle forestali T45b, T46d, L25b, L29b, L1d, L37a, L39c, L42c, L47c, I9a).

Eccezion fatta per le particelle forestali elencate, generalmente il numero di matricine è ritenuto elevato: i boschi della categoria con un numero di matricine compreso tra 160 e 400 per ha risulta pari a 166,1915 ha.

La distribuzione delle matricine è in generale sufficientemente uniforme ma gli individui non sempre sono adeguati allo scopo per portamento e sviluppo. La matricinatura è costituita in genere da specie diverse dal carpino nero, in prevalenza roverella e cerro e, dove presenti, da specie accessorie (faggio, acero opalo, carpino bianco, leccio, ciavardello).

La densità delle ceppaie è per lo più colma o adeguata, il grado di copertura nei cedui maturi o oltretutto è circa 90%.

La rinnovazione da seme sotto copertura è tendenzialmente scarsa, costituita da semenzali di limitato sviluppo e incerto futuro, a distribuzione disforme, di orniello, specie quercine, acero opalo, carpino nero.

Il numero medio di piante ad ettaro nei cedui adulti a prevalenza di carpino nero è di 6.560; le altezze prevalenti stimate sono piuttosto uniformi attestandosi attorno agli 8-10 m, con altezze dominanti che oscillano tra gli 11 e i 15 m; i diametri prevalenti nei popolamenti sono di 10 cm con elevata variabilità (da 5 cm a 11 cm). I valori di area basimetrica sono variabili tra 19 m² ha⁻¹ fino ad un massimo di circa 43 m² ha⁻¹ nelle aree più produttive (particella forestale T30b) con una

media di $20,79 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. I volumi si attestano in media sui $122,992 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, con valori minimi di $58,045 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (particella forestale L39b) e massimi di $219,960 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (particella forestale L11c).

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m^3)	Provvigione media ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$)
Azienda Agricola Turchi Renzo	143,0882	15.192,28	135,489
Leode srl	162,5815	21.268,49	118,527
I.D.S.C.	47,7181	3.882,30	78,572
Totali	31,9674	2.592,06	117,379

Tabella 90 – Sintesi dati provvigionali. Cedui a prevalenza di carpino nero.

Cedui a prevalenza di cerro

Nel gruppo dei cedui di cerro della Classe I – Ceduo al taglio sono compresi i tipi fisionomici dei cedui produttivi di querce caducifoglie ed i relativi tipi forestali caratterizzati dalla prevalenza di cerro (*Quercus cerris*) riconducibili ai seguenti tipi forestali: Cerreta mesofila submontana - CE10 (25,1714 ha), Cerreta mesoxerofila - CE20 (98,1722 ha), ostrio-cerreta - CE30 (126,0264 ha).

Allo stesso gruppo presentano affinità alcuni popolamenti inquadrati nel tipo forestale dell'ostrieto mesoxerofilo (OS20), variante con cerro e del querceto mesoxerofilo di roverella (QU10), variante con cerro. Questi popolamenti sono attualmente governati a ceduo vista la natura della proprietà, la buona fertilità e l'accessibilità di gran parte dei soprassuoli. La funzione prevalente attuale è dunque quella produttiva alla quale seguono quella naturalistica-conservativa (alcuni popolamenti rientrano nei siti Natura 2000) e di protezione idrogeologica.

La superficie lorda complessiva è pari a 249,3700 ha, pari a circa il 32,9% della superficie totale della Classe I, comprende superfici con un discreto grado di frammentazione, distribuite da nord a sud dell'ambito territoriale pianificato. I boschi cedui produttivi di cerro si trovano a partire dalla quota minima di 550 m s.l.m., in località Valle delle Spiante (particella forestale I28) fino alla quota massima di 1.050 m s.l.m. in località Canfai (particella forestale T50a); sono distribuiti nelle diverse esposizioni senza un'aprevalenza particolare, interessando in generale versanti poco acclivi (20-30%).

Nella tabella seguente sono riportate le particelle forestali del tipo forestale appartenenti a ciascun partner.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale (%)	Particelle Forestali
Az. Agr. Turchi Renzo	48,2741	19,4	T3 - T12e - T14c - T25d - T27a - T27b - T27d - T43d - T44b - T45a - T47a - T47c - T50a - T27c - T37a - T37B - T37c - T38a - T38d - T40 - T41c
Leode srl	158,6708	63,6	L1f - L1g - L1h - L2a - - L3a - L3b - L4a - L4b - L4g - L5B - L7a - L9 - L11a - L14d - L15c - L18b - L21b - L22a - L23d - - L24a - L25a - L26c - L27 - L28a - L28b - L28c - L29a - L30 - L31a - L31e - L32b - L49 - L50 - L55a
I.S.D.C.	42,4251	17,0	I13a - I13b - I14 - I15 - I20a - I20b - I21 - I22a - I28 - I29 - I42a - I42b - I43 - I44

Tabella 21 – Distribuzione dei cedui di cerro per conduzione.

Le formazioni del gruppo sono sostanzialmente composte da cerro con roverella (*Quercus pubescens*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e acero opalo (*Acer opalus*) quali specie secondarie costitutive del bosco. La componente principale delle cenosi è costituita dal cerro con percentuali variabili tra il 25% ed il 100%; la specie secondaria più diffusa è il carpino nero con percentuali variabili dal 10% al 40%, sempre ben presente in tutte le stazioni, ed in subordine la roverella con percentuali tra il 5% e il 40%, ma normalmente sempre presente anche se rara. L'acero opalo è diffusamente presente nelle formazioni di norma in quantità sporadica e localmente nella quantità significativa del 20%. Tra le specie accessorie diffuse ci sono l'acero minore (*Acer monspessulanum*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il ciliegio (*Prunus avium*), il carpino bianco (*Carpinus betulus*); più rari o sporadici sono presenti i sorbi (*Sorbus domestica*, *S. aria*, *S. torminalis*).

Nelle particelle forestali L22a, L28a, L31a, I22a, I42a e I43 sono presenti cedui a prevalenza di cerro assimilabili in gran parte ad una cerreta mesofila, marginalmente mesoxerofila. Questi soprassuoli presentano caratteristiche riconducibili alla cerreta mesofila submontana a carpino bianco (CE10). Le stazioni sulle quali si sviluppano questi soprassuoli con carattere mesofilo sono caratterizzate da suoli freschi ed umidi con una buona fertilità, dovuta anche alle basse pendenze che permettono l'accumulo di materiale eluviale.

D'altra parte la maggior parte delle formazioni presentano condizioni più mesoxerofile e/o xerofile con significativa presenza di altre specie con temperamento meno mesofilo quali il carpino nero, l'orniello e la roverella caratterizzando le formazioni verso forme intermedie con l'ostrio-cerreta e/o con il querceto di roverella mesoxerofilo con cerro.

La componente arbustiva è rappresentata da ginepro comune (*Juniperus communis*), ginepro rosso (*Juniperus oxicedrus*), nocciolo (*Corylus avellana*), maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa (*Rosa* spp.), biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*), rovo (*Rubus ulmifolius*) dafne o fior di stecco (*Daphne laureola*) e cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), ramno (*Rhamnus alpina*), lonicera (*Lonicera nigra*), berretta del prete (*Euonymus europaeus*).

Analogamente la componente erbacea risulta diffusa e costituita in prevalenza da specie nemorali sub-mesofile o mesofile quali *Hepatica nobilis*, *Primula vulgaris*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium*, *Cyclamen repandum*, *C. hederifolium*; presente *Orchis purpurea*, o mesoxerofile o xerofile quali *Helleborus foetidus*, *H. bocconeii*, *Brachypodium sylvaticum*, *B. rupestre* e *Festuca heterophylla*.

Nel piano alto collinare e basso montano, i cedui di cerro con esposizione generalmente settentrionale sono stati inquadrati nel *Carici sylvaticae-Quercetum cerris* Catorci & Orsomando 2001. La serie di vegetazione a cui questi boschi vengono riferiti è la Serie edafo-mesofila, subacidofila del cerro. *Carici sylvaticae-Quercus cerridis Sigmatum*; e nell'*Aceri obtusati-Quercetum cerris* Ubaldi & Speranza 1982 *aceretosum obtusati* Ubaldi & Speranza 1982.

Nei settori submontani, questi boschi si arricchiscono di faggio (*Fagus sylvatica* L.) e di specie mesofile di sottobosco e vengono inquadrati nella subassociazione *Aceri obtusati-Quercetum cerris* Ubaldi & Speranza 1982 *fagetosum sylvaticae* Allegrezza 2003. Questi boschi sono riferiti alle serie di vegetazione climatofila, subacidofila del cerro (*Aceri obtusati-Quercus cerridis acero obtusati Sigmatosum*) ed edafo-mesofila, subacidofila del cerro e faggio (*Aceri obtusati-Quercus cerridis fago sylvaticae Sigmatosum*).

Nei settori basso montani, con esposizione tendente ai quadranti meridionali, al cerro (*Quercus cerris* L.) si associa la roverella (*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*), accompagnata da un corteggio di elementi xero-termofili. Queste formazioni sono state inquadrate nel *Cytiso sessilifolii-Quercetum pubescentis* Blasi, Feoli & Avena 1982 *quercetosum cerridis* Ballelli, Gatti, Raponi & Catorci 2006. Questi boschi vengono riferiti alla serie edafo-xerofila, neutro-acidofila della roverella (*Cytiso sessilifolii-Quercus pubescentis quercus cerridis Sigmatosum*).

I soprassuoli di cerro sono presenti con tutti gli stadi evolutivi del ceduo; presentano età differenti, ma la loro distribuzione è sbilanciata verso le classi cronologiche più vecchie: i cedui in riproduzione, con età dei polloni fino a 10 anni sono 14,9494 ha (6,0%), quelli immaturi, con età

variabile dagli 11-20 anni sono 24,1208 ha (9,7%), quelli in corso di maturità, tra i 21 e i 30 anni sono 43,6309 (17,5%) e quelli maturi, tra i 31 e i 40 anni si estendono per 90,0658 ha (36,1%). I boschi con età oltretutto, compresa tra 40 anni e 60 anni, costituiscono una notevole componente del gruppo, si estendono per 76,6031 ha, rappresentando il 28,3%.

Le cerrete si sviluppano in condizioni stazionali a rocciosità e pietrosità da moderate ad assenti, in stazioni a pendenza mediamente moderata con suolo moderatamente profondo, sciolto e continuo per assenza di rocciosità, e di fertilità da media a buona. Le condizioni stazionali sono quindi caratterizzate da fertilità media e subordinatamente moderata, con incrementi medi normalmente superiori ai $2,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$; ma localmente anche di circa $6,7 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ (paticella forestale I44). Lo sviluppo in altezza del cerro è generalmente buono; al variare delle stazioni nei cedui adulti o maturi od oltre turno varia prevalentemente da 7,5 m a 15 m; generalmente meno sviluppati in altezza sono carpino nero, roverella ed orniello; similmente a seconda delle stazioni i diametri prevalenti dei polloni variano da 5,5 a 15 cm. Di norma sono presenti da 500 a 1.200 ceppaie ettaro con un numero di polloni compreso tra 2 a 4 a seconda della maturità e della densità delle ceppaie.

La densità delle matricine, spesso eccessiva, è variabile: per lo più compresa tra le 100 e le 150 piante per ha, mai meno di 100 piante, eccezionalmente fino a 400 piante (particelle forestali L28a, T38d, T41c); lo sviluppo in altezza delle matricine risulta sempre superiore a quello dei polloni a maturità, compreso tra i 12 ed i 18 m. Le matricine sono principalmente reclutate nel cerro, secondariamente di roverella, acero opalo, faggio.

La provvigione complessiva stimata è pari a $35.035,68 \text{ m}^3$ corrispondente ad un valore medio unitario pari a $114,418 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m^3)	Provvigione media ($\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$)
Azienda Agricola Turchi Renzo	48,2741	6.265,92	115,396
Leode srl	158,6708	24.679,54	107,822
I.D.S.C.	42,4251	4.090,22	73,377
Totali	249,3700	35.035,68	114,418

Tabella 22 – Sintesi dei dati provvigionali dei cedui di cerro.



Foto 4 – Ceduo di cerro in riproduzione con matricinatura uniforme.

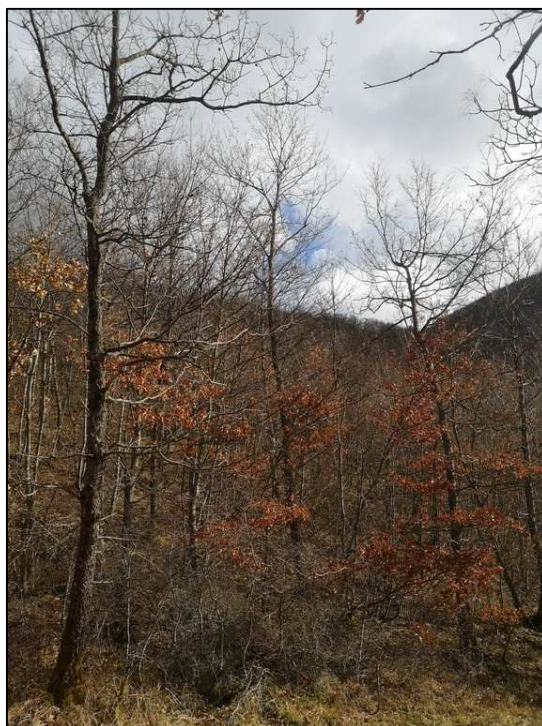


Foto 5 – Ceduo di cerro immaturo con matricinatura eccessiva e inadeguata (particella forestale I29)

Cedui a prevalenza di roverella

La superficie lorda complessiva del gruppo dei ceduo al taglio di roverella è pari a 101,1040 ha, pari a circa il 14,6% della superficie totale della Classe I. Fatta eccezione per le particelle forestali

T4a, T5a, T5b, T5c, T5d, T5e, T6a che costituiscono un corpo 24,3845 ha in località Santa Maria Valfucina, comprende superfici con un elevato grado di frammentazione, distribuite da nord a sud e da ovest ad est in tutto il comprensorio pianificato.

Si trovano a partire dalla quota minima di 494 m s.l.m., a nord di Chigiano (particella forestale T45c) fino alla quota massima di 1.210 m s.l.m. sul medio-alto versante di Monte Careschio (particella forestale I48a). I cedui di roverella sono distribuiti nelle diverse esposizioni con una prevalenza per le esposizioni dei quadranti meridionali, interessando in generale versanti da acclivi a molto acclivi (30-70%).

Nella tabella seguente sono riportate le particelle forestali del tipo forestale appartenenti a ciascun partners.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale (%)	Particelle Forestali
Az. Agr. Turchi Renzo	45,2292	40,7	T1b - T1c - T1f - T1g - T1i - T4a - T5b - T5c - T5d - T5e - T6a - T12c - T12d - T13b - T15a - T15f - T39b - T44a - T45c - T46a - T5a - T39c - T46e
Leode srl	15,9117	14,3	L1c - L4c - L4e - L4f - L1c - L14e - L16b - L30a - L31b
I.S.D.C.	49,9631	45,0	I1a - I1c - I2b - I7a - I8c - I9c - I10 - I11 - I12 - I16b - I17a - I17b - I18a - I18b - I18d - I18e - I19a - I19b - I19c - I19d - I19e - I25 - I27 - I30 - I40a - I41 - I48a - I49a - I49b

Tabella 23 – Distribuzione dei cedui di roverella per conduzione.

La fertilità delle unità di compartimentazione non risulta omogenea all'interno della classe colturale. La funzione prevalente attuale è quella produttiva alla quale seguono quella naturalistica-conservativa e di protezione idrogeologica. I soprassuoli del gruppo, sebbene presentino tutti una prevalenza di roverella in termine di presenza di specie o in termini di volume, sono classificabili in diversi tipi forestali la cui variabilità è determinata soprattutto dalla natura della stazione oltre che da possibili utilizzi passati del soprassuolo.

Nel gruppo dei cedui di roverella della classe sono compresi i tipi forestali caratterizzati dalla prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) riconducibili quasi esclusivamente al tipo forestale del querceto mesoxerofilo di roverella - QU10 (106,9919 ha). Eccezionemtnne sulla particella forestale L30a il bosco è riconducibile al tipo del querceto xerofilo di roverella - QU20 (4,1121 ha).

Il gruppo dei querceti presenta affinità con alcuni popolamenti inquadrati nei tipi forestali della cerreta e dell'orno-ostrieto in cui la compagine rappresentata dalla roverella è significativa, come la cerreta mesoxerofila, variante con roverella, l'orno-ostrieto mesoxerofilo, sottotipo su substrati carbonatici, l'orno-ostrieto pioniero, variante ad orniello.

I soprassuoli di roverella vegetano solitamente in esposizione sud, in situazioni edafiche che presentando alcuni fattori limitanti legati soprattutto alla disponibilità idrica e risultano essere complessivamente di fertilità scarsa. Nella composizione specifica prevale la roverella, contribuendo maggiormente alla determinazione della massa legnosa.

La roverella è accompagnata da una significativa compagine di cerro (*Quercus cerris*) e/o carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) nelle stazioni che presentano maggior fertilità, suoli più profondi o condizioni di umidità maggiori; in popolamenti forestali che si sviluppano sui bassi versanti di piccole valli in stazioni fresche con suoli più o meno sciolti con matrice calcarea non sempre visibile o affiorante.

Nelle stazioni a maggiore aridità, in consociazione alla roverella è maggiore la presenza di orniello (*Fraxinus ornus*) e si possono trovare l'acero campestre (*Acer campestre*) e l'acero trilobo (*Acer monspessulanum*); più sporadicamente sono presenti il sorbo montano (*Sorbus aria*) e il sorbo domestico (*Sorbus domestica*).

La componente arbustiva è rappresentata da ginepro comune (*Juniperus communis*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa (*Rosa* spp.), nocciolo (*Corylus avellana*), biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*), rovo (*Rubus ulmifolius*) dafne o fior di stecco (*Daphne laureola*), cornetta dondolina (*Coronilla emerus*), berretta del prete (*Euonymus europaeus*), scotano (*Cotinus coggygria*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), fillirea (*Phyllirea angustifolia*), citiso a foglie sessili (*Cytisus sessifolius*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Analogamente la componente erbacea risulta diffusa e costituita in prevalenza da specie nemorali termofile, sub-xeriche dei querceti mesoxerofili e xerofili, quali *Brachypodium rupestre*, *Bromus erectus*, *Hepatica nobilis*, *Osyris alba*, *Cyclamen repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Vicia incana*.

Sono presenti in questo gruppo boschi irregolari (particelle forestali L1c, L4f, L14e) a prevalenza di roverella che probabilmente si sono insediati su aree che in precedenza erano occupate da pascoli arborati.

Dal punto di vista fitosociologico queste formazioni si inquadrano nel *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *quercetosum pubescentis* Allegrezza et al. 2002 e nel *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986 *cotinetosum coggygiae* Allegrezza, Baldoni, Biondi & Taffetani 2002.

La maggior parte di questi popolamenti è attualmente governata a ceduo, vista la natura della proprietà e l'accessibilità di gran parte dei soprassuoli. La funzione prevalente attuale è quella produttiva alla quale seguono quella naturalistica-conservativa (alcuni popolamenti rientrano nei siti Natura 2000) e di protezione idrogeologica.

In generale i soprassuoli del gruppo presentano situazioni evolutive diversificate ma riconducibili ad un evidente governo a ceduo, sia esso ancora applicato o attuato in un passato più o meno recente.

Quasi tutti i soprassuoli sono attualmente governati a ceduo. Sono presenti soprassuoli in tutti gli stadi di sviluppo, tra questi anche quelli con età oltretorno, ovvero maggiore di 40 anni, che con 20,1562 ha rappresentano il 18,1% del gruppo.

Sono soprassuoli che si sviluppano in condizioni stazionali a rocciosità e pietrosità da scarse a diffuse, in stazioni a pendenza mediamente acclive con suolo superficiale, sciolto e ricco di scheletro, di fertilità da mediocri a media. La densità varia da scarsa a normale, mai eccessiva, e la copertura è mediamente colma.

Le condizioni stazionali di fertilità scarsa o media condizionano gli incrementi medi che normalmente si mantengono inferiori a $3,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. Nei cedui adulti o maturi od oltre turno lo sviluppo in altezza varia al variare delle condizioni stazionali: da 5 m nelle situazioni peggiori a 11 m in quelle migliori, mediamente 8-9 m; similmente a seconda delle stazioni i diametri prevalenti dei polloni variano da 5-6 cm a 8-10 cm. La densità delle ceppaie su circa la metà dei boschi del gruppo è inferiore a 1000 per ha, fino a 400; con un numero di polloni medio per ceppaia variabile pari a 3.

La matricinatura risulta mediamente adeguata: il numero di rilasci varia tra le 70 piante/ha e le 140/ha. Talvolta risulta eccessiva con rilasci superiori a 200 per ha, talvolta fino a 400 per ha. L'altezza prevalente risulta tra 8 m e 10 m, fino a 15 metri.

Spesso la scelta dei rilasci risulta non adeguata per qualità.

La provvigione complessiva stimata è pari a 3.810,207 m³ corrispondente ad un valore medio unitario pari a 107,181 m³ ha⁻¹.

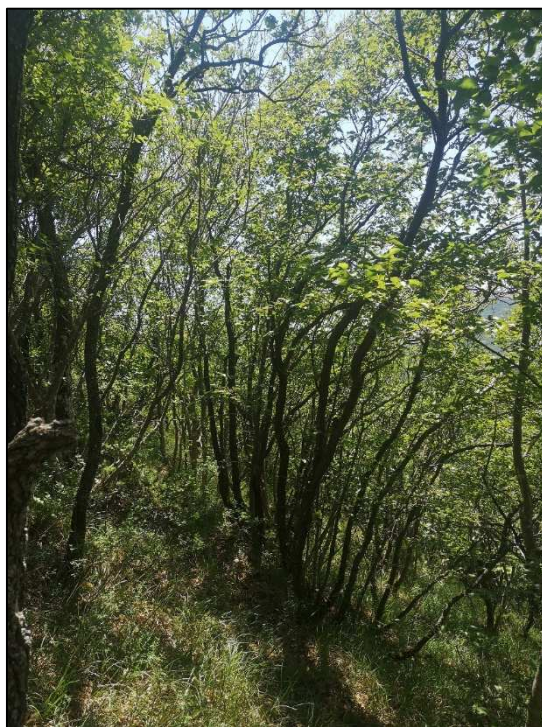


Foto 5 – Ceduo di roverella maturo (particella forestale L30a).

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m ³)	Provvigione media (m ³ ha ⁻¹)
Azienda Agricola Turchi Renzo	45,2292	2.381,31	86,527
Leode srl	15,9117	1.458,93	86,388
I.D.S.C.	49,9631	3.607,71	71,055
Totali	111,1040	7.447,95	79,151

Tabella 24 – Sintesi dei dati provvigionali dei cedui di roverella.



Foto 6 - Ceduo di roverella maturo (particella forestale I29a).

Cedui a prevalenza di altre specie

A questo gruppo appartengono i soprassuoli afferenti alla Classe I presenti nel coprensorio assestamentale in quantità significativamente ridotta e costituiti da tipi forestali diversi rispetto a quelli precedentemente descritti. Vengono trattati insieme, seppur differenziabili per caratteristiche ecologiche, a causa della loro modesta consistenza. Del gruppo fanno parte le leccete per 4,0259 ha (particella forestale I36a), i boschi a prevalenza di acero opalo per 3,7496 ha (particelle forestali T1d e T36a) ed i castagneti per 1,9610 ha (particella forestale I22b), complessivamente, estesi su 9,7365 ha, rappresentano l'1,3% dei boschi della Classe I.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale (%)	Particelle Forestali
Az. Agr. Turchi Renzo	3,7496	38,5	T1d – T36a
Leode srl	-	-	
I.S.D.C.	5,9869	61,5	I1d – I36a

Tabella 25 – Distribuzione dei cedui di altre specie per conduzione

Il ceduo di leccio è un bosco di circa 45 anni con leccio dominante (70%), accompagnato da roverella (20%), orniello (10%), con poco carpino nero, con sporadico acero opalo e sporadico sorbo montano, riconducibile al tipo forestale della lecceta xerofila – LE20. Il carpino nero è localizzato in basso in condizioni stazionali di maggior freschezza.

La fascia altitudinale interessata è compresa tra i 430 m s.l.m. ed i 675 m s.l.m., in località Sasso Rosso, sul basso-medio versante occidentale di Monte Fiungo (Comune di Camerino), in esposizione prevalente meridionale.

Il sottobosco arbustivo è diffuso e moderato di *Juniperus oxycedrus*, *Spartium junceum* e *Osyris alba*.

Il piano erbaceo è diffuso e moderato, costituito principalmente da graminacee del genere *Brachypodium* (es. *Brachypodium sylvaticum*, *Brachypodium rupestre*), da *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Asparagus acutifolius*, *Helicrisum italicum*.

Il soprassuolo si sviluppa in condizioni stazionali a pietrosità diffusa ed elevata, in stazioni a pendenza significativa (55%) su suolo superficiale a fertilità bassa.

Le condizioni stazionali determinano un incremento medio pari a circa $3,1 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$; lo sviluppo in altezza del popolamento è modesto, intorno a 5-6 m; similmente il diametro prevalente dei polloni risulta pari a circa 5 cm. La densità delle matricine è circa pari a 100 per ha, mentre la densità delle ceppaie supera le 3900 per ha; lo sviluppo in altezza delle matricine risulta di poco superiore a quello dei polloni a maturità, compreso tra i 7 e gli 8 m.

La provvigione stimata è pari a $560,11 \text{ m}^3$ corrispondente ad un valore medio unitario pari a $139,13 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

I boschi a prevalenza di acero opalo della Classe I sono quelli riconducibili al tipo forestale delle latifoglie mesofile d'invasione – LM10. In questi boschi la componente di acero opalo varia dal 20% al 50%, mentre le specie che lo accompagnano in quantità variabile a seconda delle condizioni stazionali, costituiscono la restante componente della compagine forestale. Accompagnano variamente l'acero opalo, la roverella, il carpino nero, il ciliegio, il faggio, l'acero campestre, il cerro, il sorbo montano. Anche il nocciolo a volte costituisce una parte significativa del soprassuolo.

Il tipo forestale è costituito da un bosco immaturo di 17 anni (3,3555 ha) e da un bosco maturo di 28 anni (0,3941 ha).

La fascia altitudinale interessata è compresa tra i 900 m s.l.m. (particella forestale T1d), in località Monte La Pereta ed i 1.055 m s.l.m. (particella forestale T36a), in località Fonte dell'Acqua Rossa, in esposizione, rispettivamente, nord e sud-est.

Il sottobosco arbustivo è localizzato e abbondante *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Rubus* sp., *Ilex aquifolium*, *Laburnum anagyroides*, *Rosa* sp., *Hedera helix*.

Il piano erbaceo è scarsamente diffuso, costituito principalmente da graminacee del genere *Brachypodium* (es. *Brachypodium sylvaticum*, *B. rupestre*), da *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Viola* sp., *Fragaria vesca*, *Daphne laureola*.

Il soprassuolo si sviluppa su suolo profondo, con rocciosità moderata e localizzata e pietrosità assente, in stazioni a pendenza moderata (35-37%); la fertilità è generalmente buona.

Le condizioni stazionali determinano un incremento medio pari a circa $5,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$; lo sviluppo in altezza dei boschi a maturità risulta intorno a 12,5 m; similmente il diametro prevalente risulta pari a circa 12,5 cm. La densità delle matricine varia da 100 a 230 per ha; queste sono distribuite irregolarmente, sono di acero opalo, roverella, faggio, cerro, carpino nero, acero campestre, sono di più turni; lo sviluppo in altezza delle matricine è compreso tra i 14 e i 15 m. La densità delle ceppaie è compresa tra 280 (particella forestale T36a) e 1.100 (particella forestale T1d) per ha.

La provvigione stimata è pari a $161,684 \text{ m}^3$ corrispondente ad un valore medio unitario pari a $91,497 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

L'unico soprassuolo a prevalenza di castagno presente nel complesso assestamentale è un bosco di circa 29 anni in cui il castagno (40%) è accompagnato dal cerro (30%) e, secondariamente, dall'orniello (10%), dall'acero opalo (10%), dal carpino nero (10%), dalla roverella (5%), dall'orniello (5%) e da sporadico carpino bianco, riconducibile al tipo forestale del castagneto neutriflo – CA20.

E' localizzato ad una quota compresa tra i 740 m s.l.m. ed i 780 m s.l.m., sul medio versante settentrionale di Monte La Costa (Comune di Esanatoglia), in esposizione prevalente orientale.

Il sottobosco arbustivo è scarso e diffuso di *Rubus* sp., *Ligustrum vulgare*, *Ruscus aculeatus*, *Ilex aquifolium*.

Il piano erbaceo è scarso e localizzato, costituito principalmente da graminacee (*Brachypodium* sp.), *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Daphne laureola*, *Hedera helix*.

Il soprassuolo si sviluppa in condizioni stazionali su suolo poco profondo, di media fertilità, a pietrosità moderata e localizzata e rocciosità assente.

Le condizioni stazionali determinano un incremento medio pari a circa 4,2 m³ ha⁻¹; lo sviluppo in altezza del popolamento è intorno ai 10 m; similmente il diametro prevalente dei polloni risulta pari a circa 8-10 cm. La densità delle matricine è eccessiva, pari a circa 160 per ha, mentre la densità delle ceppaie supera le 1000 per ha; lo sviluppo in altezza delle matricine risulta intorno ai 12 m.

La provvigione stimata è pari a 871,93 m³ corrispondente ad un valore medio unitario pari a 105,047 m³ ha⁻¹.

I valori di provvigione sono di seguito riassunti

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m ³)	Provvigione media (m ³ ha ⁻¹)
Azienda Agricola Turchi Renzo	3,5251	60,20	76,375
Leode srl	-	-	-
I.D.S.C.	5,9655	811,73	133,719
Totali	9,4906	871,93	105,047

Tabella 106 – Sintesi dei dati provvigionali dei cedui di altre specie (leccio, latifoglie mesofile e castagno)

I valori di provvigione per l'intera Classe Colturale I – Ceduo al taglio sono di seguito riassunti.

Proprietà	Superficie ha	Provvigione totale m ³	Provvigione media m ³ ha ⁻¹
Azienda Agricola Turchi Renzo	255,8557	25.143,55	138,249
Leode srl	337,1640	47.406,94	118,165
I.D.S.C.	162,5460	13.833,39	74,692
Totali	755,5657	86.383,88	117,368

Tabella 27 – Sintesi dei dati provvigionali della Classe Colturale I.

5.1.2 Aspetti gestionali

Il modello colturale di riferimento per i ceduo al taglio, distribuiti nel vasto territorio pianificato, è rappresentato dal ceduo coetaneo matricinato con turno minimo orientativo di 30 anni e densità e distribuzione della matricinatura variabile in relazione alle esigenze ecologiche delle specie che costituiscono il bosco.

Il turno minimo orientativo di 30 anni è il tempo riconosciuto come necessario per una produttività apprezzabile in termini di provvigione e di assortimenti da catasta. Tale scelta è inoltre supportata dalle seguenti considerazioni, derivate per alcuni aspetti anche dallo studio pedologico per la valutazione dello stock di carbonio:

- presenza di popolamenti in stazioni o microstazioni di fertilità modesta per i quali è bene orientarsi su turni lunghi;
- consentire un maggiore “riposo dei suoli” per incrementarne diffusamente il grado di fertilità, depauperato in tempi passati, con la maggiore continuità della copertura forestale e il meno intenso sfruttamento delle ceppaie;
- il turno lungo comporta miglioramenti biologici considerevoli, poiché aumenta la restituzione della sostanza organica, migliora la fertilità del suolo, attenua l'eventuale spossamento delle ceppaie;
- maggiore produzione di assortimenti da catasta di buona o discreta dimensione apprezzati dal mercato;
- massa totale asportabile al momento del taglio quantitativamente più elevata per unità di superficie;
- contenimento degli oneri di taglio, allestimento ed esbosco per unità di superficie utilizzata.

L'intervento di ceduazione, se eseguito con gli opportuni accorgimenti tecnici ed operativi (atti a garantire la massima funzionalità del sistema bosco) e con l'adozione di un turno di minimo di 30 anni, non si prevede possa determinare ripercussioni negative a livello del suolo o di ecosistema.

Limitatamente al faggio, riguardo all'età massima entro cui non è opportuno procedere con la ceduazione, si ritiene possa essere indicata a 45 anni con obbligo, oltre i 38-40 anni di riservare sulle ceppaie, in particolare le più estese ed espanse, uno o meglio più polloni sottili, o tra i meno

sviluppati, con la funzione di conservare e stimolare la vitalità dei tessuti della ceppaia (polloni “tirasucchio”).

Riguardo alla matricinatura diversi autori (Ciancio & Nocentini, 2004; Cantiani et al., 2006; Cutini, 2006; Fiorucci, 2009;) insistono sull'inadeguatezza di un numero di matricine eccessivo rilevando come esso, oltre a risultare spesso inutile, incida negativamente sulla vitalità delle ceppaie, provocando un incremento della percentuale di mortalità delle stesse.

Ciancio e Nocentini (2004) scrivono infatti che *“Il numero, la distribuzione, le dimensioni e la forma delle matricine devono essere tali da non pregiudicare lo sviluppo del ceduo. Salvo casi particolari, il numero non deve superare le 60-70 matricine per ettaro. Un numero maggiore di matricine provoca l'aduggiamento del ceduo, senza contribuire ad aumentare significativamente la rinnovazione da seme”*.

Cantiani (2006) rileva valori di mortalità delle ceppaie superiori al 50% per cedui matricinati di cerro con 140 matricine/ha e conferma *“[...] la forte influenza dell'eccesso di copertura delle chiome delle matricine sulla capacità di ricaccio delle ceppaie e sulla sopravvivenza giovanile dei polloni. Anche lo sviluppo in diametro e in altezza dei polloni nei primi anni del ciclo appare inversamente correlato alla copertura delle chiome delle matricine”*.

Fiorucci (2009) constata infine come *“La presenza delle matricine, contrariamente alle aspettative, non solo non è oggi, nella maggioranza dei casi, necessaria alla rinnovazione ma anzi, con la tendenza degli ultimi anni ad aumentarne il numero, costituisce un danno per il bosco, per cui possiamo dire che trattasi di procedure, imposte dall'autorità amministrativa, non suffragate da riscontri di ricerca scientifica e quindi selvicolturalmente sbagliate.”*

Cutini (2006) nell'analizzare gli effetti sulla copertura forestale di cedui di cerro sottoposti a diversi trattamenti, mette in dubbio la funzione di protezione del suolo spesso attribuita alle matricine ed asserisce: *“Se perciò non c'è ragione di mettere in discussione la funzione specifica attribuita alle matricine, ossia assicurare il normale turnover delle ceppaie, [...] appare del tutto discutibile quella di tipo protettivo che si è voluto attribuire loro negli ultimi decenni.”*

Urbinati et al. (2016) nel più recente volume *“Lavorare in bosco nelle Marche”* analizzano le possibili motivazioni di questa tendenza al rilascio di un elevato numero di matricine (tra le quali anche il timore di incorrere in sanzioni, più volte riscontrato in colloqui con i fruitori locali del bosco) e pongono al contempo un ulteriore problema legato alla matricinatura intensiva: per

rilasciare un così elevato numero di matricine queste saranno scelte anche tra le piante prive delle caratteristiche strutturali ottimali per il ruolo che dovranno ricoprire. Si avrà dunque maggiore possibilità di selezionare piante “portaseme” scadenti e che a seguito dell'isolamento tenderanno facilmente a curvarsi o spezzarsi, venendo meno in tal modo anche al ruolo di protezione del soprassuolo o maggior tutela idrogeologica a loro attribuito. La necessità di dover reperire un alto numero di matricine porta inoltre a scegliere un gran numero di allievi tra i polloni con conseguente perdita di ceppaie giovani e vitali che costituiscono il “capitale” del bosco ceduo.

Riguardo ai cedui di carpino nero o a prevalenza di carpino nero si deve considerare che la capacità pollonifera della specie principale, il carpino nero, permane senza nessun tipo di problema fino ad età anche ben superiori ai 50 anni. E' nota infatti la capacità del carpino nero di mantenere una buona facoltà pollonifera ben oltre i turni tradizionali consuetudinari (Hermanin L., Belosi A., Italia Forestale e Montana, nov.-dic., 1993). In riferimento all'età massima possibile per la ceduzione “... *Il carpino nero dà buone garanzie perché si rigenera per polloni basali e, quindi, presto affrancati con un apparato radicale loro proprio. ...*”. (G. Bernetti, O. La Marca; Accademia dei georgofili, Atti dei Georgofili, 2010). Il carpino nero è generalmente ritenuto non idoneo alla costituzione di fustaie, per la scarsa longevità, per le sue dimensioni ridotte, per non offrire assortimenti di pregio, per problemi di stabilità fisica. Nella fustaia transitoria di carpino, molte piante, senza distinzione dimensionale, presentano incurvamento dei fusti creando filatura degli individui e condizioni di instabilità che si accentuano con l'invecchiamento, con stroncamenti e sradicamenti e con scalzamento delle ceppaie nelle stazioni più pendenti con innesco di fenomeni erosivi. La legna da ardere di carpino è in generale molto apprezzata e pertanto si ritiene che si possa proseguire il governo a ceduo in popolamenti strutturalmente non eccessivamente invecchiati (fino a 70, max 75 anni).

Riguardo ai cedui a prevalenza di roverella è noto che sui terreni della collina e montagna marchigiana, su substrato geologico di calcari, spesso intercalati con livelli marnosi o silicei (successione stratigrafica umbro-marchigiana), frequentemente di contenuta o ridotta fertilità, il turno minimo di 20 anni (P.M.P.F., D.G.R. n. 1732 del 17/12/2018) è nella maggior parte dei casi insufficiente a conseguire provvigioni e dimensioni dei polloni di consistenza significativa e insufficiente a creare condizioni di maturità ed equilibrio ecosistemiche tali da garantire la preservazione del capitale naturale (vitalità e capacità pollonifera delle ceppaie, suolo forestale). E' noto da tempo come nelle stazioni a fertilità minore i turni siano storicamente ben superiori ai

20 anni. *“... Nella maggioranza dei casi i cedui di querce caducifoglie sono utilizzati tra 18 e 25 anni nelle stazioni a fertilità migliore e tra 25 e 35 anni nelle altre ...”* (Bernetti, 1987).

La storia dei boschi a prevalenza di roverella è caratterizzata da antiche funzioni strettamente connesse agli insediamenti antropici e alle attività agropastorali. *“ ... la roverella, molto diffusa nella fascia altitudinale intermedia collinare e di bassa montagna, condivide per posizione le forme di utilizzazione più antiche. Queste collegavano molto spesso la raccolta periodica di legna da ardere con gli usi multipli della vegetazione e del suolo forestale complementari all'attività agricola e zootecnico/pastorale. ... ”* (Cutini, Fabbio, 2017).

Riguardo alla capacità pollonifera e al mantenimento della capacità di ricaccio la roverella, unitamente al cerro, è la specie con le massime capacità; *“... Per queste, si riporta una prima riduzione (10-25%) tra 70 e 80 anni. ...”*. (Cutini, Fabbio, 2017). Deve inoltre considerarsi, pressochè in tutti cedui in esame, la presenza significativa del carpino nero, specie la cui capacità pollonifera perdura ad età molto avanzate o è di fatto indefinita (Cutini e Fabbio, 2017; Hermanin e Belosi, 1993) e la diffusa condizione in cui il prevalere della roverella è principalmente imputabile alla componente di matricine ove la roverella è specie dominante e spesso esclusiva.

Riguardo alle leccete le tendenze colturali generali in atto per i cedui di leccio o a prevalenza di leccio possono ricondursi sostanzialmente al mantenimento del sistema ceduo, alla conversione in fustaia o alla conversione da ceduo matricinato a ceduo composto (Ciancio et al. 1995, Ciancio & Nocentini 2004). Dal punto di vista della produzione legnosa le opzioni colturali si riducono in ragione del fatto che *“... il legno di leccio è adatto esclusivamente ad essere usato come combustibile, per la cui produzione è inequivocabilmente adatto il governo a ceduo. ... Nel corso del tempo, tuttavia, le tecniche colturali hanno subito alcuni cambiamenti. In particolare quello più rilevante ha riguardato l'allungamento dei turni, che da 15 anni sono aumentati a 25-30 anni e fino a 40 anni. ...”* (Del Favero, 2010). Nel caso dei boschi in esame, stante le condizioni stazionali a fertilità ridotta, si ritiene opportuno indicare un turno minimo di 30 anni, con la possibilità di utilizzazione fino a 45-50 anni.

Per quanto riguarda le ceppaie di castagno c'è da dire che 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.”*. Pare importante invece che il taglio della ceppaia sia eseguito 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 12 fino a 25-30 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.

In generale, in riferimento alla diversità biologica è stato evidenziato (La Marca et al., 1995) come la forma di governo del ceduo "... non provoca conseguenze sulla biodiversità generale della formazione. La ceduzione, infatti, com'è logico attendersi, determina un aumento della biodiversità floristica nell'anno del taglio e in quello successivo, dopodiché la situazione tende a tornare uguale a quella prima del taglio. ..." (Del Favero, 2010). Il periodo di maggiore biodiversità che si ha i primi anni dopo il taglio è da considerarsi positivamente poiché consente l'ingresso di eventuali nuovi individui di origine gamica e di altre specie arboree altrimenti poco competitive nei confronti della progressiva copertura delle ceppaie della specie dominante. *"... In particolare, la ceduzione innesca nella formazione una sorta di dinamismo interno che assume diverse silvofacies* (Giovannini et al., 1992; Pignatti, 1998; Manetti et al., 2009). ..." (Del Favero, 2010).

Il turno lungo consente di utilizzare maggiori masse per unità di superficie, riducendo le estensioni delle tagliate, ad esempio necessarie per l'esercizio dell'uso domestico, e consente un miglioramento generale del sistema forestale con un recupero di coperture di suolo più adeguate e un generale miglioramento dei suoli forestali e della loro conservazione.

Nel presente Piano sono previsti interventi di ceduzione anche su popolamenti di età pari o di poco superiore a 60 anni.

5.1.3 Tipologia di interventi

Taglio a raso con rilascio di matricine

Taglio a raso con rilascio di matricine prevede un'intensità di matricinatura differente in relazione alle esigenze delle singole specie prevalenti, alle pendenze medie dei versanti e alla superficialità dei suoli e/o rocciosità e/o pietrosità delle stazioni. Il numero di matricine ad ettaro si attesterà sulle seguenti densità:

- minimo 90 e massimo 110 ad ettaro per i cedui di faggio o a prevalenza di faggio;
- minimo 90 e massimo 110 ad ettaro per i cedui di latifoglie miste mesofile;
- minimo 80 e massimo 100 ad ettaro per i cedui di carpino nero e orniello;

- minimo 60 e massimo 90 ad ettaro per i cedui a prevalenza di specie quercine caducifoglie (cerro e roverella);
- minimo 80 e massimo 120 ad ettaro per i cedui di leccio o a prevalenza di leccio;
- minimo 50 e massimo 80 ad ettaro per i cedui di castagno o a prevalenza di castagno.

In conformità con l'art. 29 comma 3 lettera a) delle P.M.P.F. Regionali (DGR n. 1732/2018) un terzo delle matricine dovrà essere scelto tra quelle di età doppia del turno (2t) in modo da evitare la permanenza di matricine invecchiate che per dimensioni e portamento possano deprimere lo sviluppo del ceduo (piante lupo).

La scelta delle matricine sarà fatta selezionando i migliori individui per portamento, stato vegetativo, sviluppo, e conformazione della chioma tra quelli nati da seme o, in mancanza, fra i polloni migliori e più sviluppati. Nei casi di popolamenti caratterizzati da scarso sviluppo, in mancanza di soggetti da selezionare aventi le caratteristiche di sviluppo e stato vegetativo adeguate, dovranno essere rilasciate intere ceppaie ("voliere") con funzione di matricina.

Dovrà essere favorita la mescolanza specifica rilasciando ove presenti le specie accompagnatrici o sporadiche nelle diverse tipologie forestali; in particolare nelle faggete e nei querceti caducifogli verranno favoriti aceri, tigli, olmo montano, le rosaceae (ciliegi e sorbi) e il leccio; nelle leccete dovranno essere privilegiate le specie più pregiate e/o climatiche quali roverella, orniello oltre a quelle secondarie o rare nel contesto quali acero campestre, acero trilobo, acero opalo, sorbo montano, ciliegio selvatico e cerro.

A ridosso di corsi d'acqua a tutela della fauna e della vegetazione che contraddistingue questi ambienti si dovranno rilasciare un numero di matricine aumentato del 30% entro una fascia di 10 metri per ciascun lato dal corso d'acqua.

Le porzioni di soprassuolo di bassa fertilità e scadenti nello sviluppo e nel grado di copertura, in giaciture di sommità o scoscese saranno omesse dai tagli.

In alternativa alla matricinatura per piede d'albero, si potrà adottare la matricinatura a gruppi, consigliata particolarmente nei casi in cui le piante presentino eccessiva filatura e/o un rapporto di snellezza ($h/d > 1$) o quando si vogliano valorizzare le specie pregiate e/o sporadiche presenti nel popolamento.

I gruppi dovranno avere una ampiezza compresa tra i 50 e i 200 mq, proporzionalmente all'altezza media del popolamento.

La distanza fra i singoli gruppi, misurata fra la proiezione delle chiome degli alberi posti ai margini dei gruppi, deve essere compresa tra una volta ed una volta e mezzo il valore dell'altezza media delle matricine, per una distanza massima di trenta metri. I gruppi così determinati costituiscono porzioni del soprassuolo escluse dall'intervento di utilizzazione.

I gruppi di matricine sono distribuiti ove la loro presenza può meglio assicurare la rinnovazione del bosco e la protezione del versante nonché contribuire a tutelare gli ecotoni (radure, impluvi, displuvi, aree rocciose, margini del bosco, etc.) e proteggere le specie pregiate e/o sporadiche.

Qualora siano presenti nuclei di matricine con distribuzione a gruppi, tali da formare piccole "isole di biodiversità" con prevalenza di soggetti monocauli e scarsità di ceppaie, l'intervento sarà limitato al taglio delle eventuali ceppaie rilasciando il resto delle piante, salvo un debole diradamento solo per regolare la concorrenza intraspecifica.

Per il miglioramento o il mantenimento di livelli di diversità biologica in occasione dei tagli dovrà essere prescelta e rilasciata una o più matricine ad invecchiamento indefinito in conformità con le PMPF vigenti (D.G.R. n. 1732 del 17/12/2018) Art. 30 - Riserva di matricine speciali *(Per ogni utilizzazione superiore a 2000 metri quadrati è obbligatorio destinare una matricina, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, all'invecchiamento indefinito. Per ogni multiplo della superficie sopra citata tale dotazione dovrà essere aumentata di una unità (per esempio per superficie compresa fra i 2000 ed i 4000 mq. una pianta, tra i 4001 ed i 6000 due piante, tra i 6001 e gli 8000 tre piante, etc.).*

Rilasciare inoltre, dove e se presenti, almeno 2 piante morte in piedi ad ettaro, possibilmente di grosse dimensioni (diametro minimo cm 15) e/o con cavità nel fusto e almeno 2 piante morte già crollate a terra.

Andranno tutelati individui arborei di particolare pregio storico (es. vecchi alberi di confine), o di pregio paesaggistico-monumentale (piante di eccezionali dimensioni o forma); saranno rilasciati gli individui plurisecolari.

L'intervento di taglio dei polloni prevede un prelievo 80-85% del volume, circa 80-85% dell'area basimetrica e fino a circa il 98% in numero di piante, destinando le quote rimanenti a rilascio delle matricine.

Il pascolo di bestiame ovino e suino è vietato prima che i polloni abbiano raggiunto un'altezza di 2 m e di 4 m. in caso di pascolo di bestiame bovino ed equino.

Eventuali nuclei o filari di conifere, qualora dotati di un piano inferiore ricco di rinnovazione di latifoglie, andranno tagliati a raso salvo il rilascio di qualche riserva sufficientemente stabile.

5.1.4 Piano degli interventi

La pianificazione degli interventi nel decennio di validità del Piano è stata realizzata a cadenza periodica dividendo il decennio di validità del Piano in due periodi di cinque anni; è stato inoltre indicato col termine "differibile" tutti gli interventi che devono essere realizzati oltre il periodo di validità del presente Piano. La tempistica degli interventi è da intendersi, comunque, come un'indicazione, che riguarda la possibilità/opportunità di intervenire nel periodo indicato, e non una limitazione in senso assoluto; per cui gli interventi che non fossero eseguiti nel periodo indicato sono da intendersi come differibili in anni successivi, ma con la limitazione per il faggio ad una età massima di 45 anni, con prescrizione, oltre i 38-40 anni di riservare sulle ceppaie, in particolare le più estese ed espanse, uno o meglio più polloni sottili, o tra i meno sviluppati, con la funzione di conservare e stimolare la vitalità dei tessuti della ceppaia (polloni "tirasucchio").

5.1.5 Determinazione della ripresa

La forma di governo, il tipo di trattamento e la funzione produttiva della compresa portano la ricerca della normalità verso l'utilizzazione di 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 compresa in superfici uguali per ogni classe cronologica, ma assicura contemporaneamente, nell'ambito della classe cronologica, elasticità d'intervento.

La ripresa planimetrica periodica (Rn) è così definita:

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

dove: S = superficie totale della compresa;

t = numero di anni del turno;

A = numero di anni della classe cronologica.

Quindi per la compresa in esame, estesa complessivamente 755,5657 ha, dividendo il turno (t) di 30 anni in sei classi cronologiche (n) di 5 anni (A) risulta:

$$Rn = (755,5657 / 30) \times 10 = 251,8552 \text{ ha}$$

Il periodo A diventa così un orizzonte di pianificazione di breve-medio termine, corrispondente al periodo di validità del piano, che si aggiunge al turno.

Il piano degli interventi (allegati alla presente relazione) si ispira all'obiettivo di recuperare alla gestione ordinaria la maggior parte dei soprassuoli oltre turno ed al disegno di normalizzazione, ed è illustrato nelle tabelle seguenti che assumono carattere orientativo.

Gli interventi previsti sono stati distribuiti nel decennio suddividendoli in due periodi di cinque anni ciascuno.

Di fatto nel piano degli interventi viene indicato il periodo a partire dal quale il soprassuolo è nelle condizioni di poter essere utilizzato. Vista l'alta percentuale di soprassuoli di età superiore a 30 anni, pari al 58,2% dei ceduo al taglio (439,4725 ha), il piano degli interventi ha l'obiettivo in via prioritaria di riportare ad una gestione ordinaria i boschi di età più avanzata.

Le utilizzazioni pianificate nei diversi periodi d'intervento in cui il Piano è suddiviso possono comunque essere posticipate anche oltre il periodo indicato, fino alla scadenza del periodo successivo. Ciò consente di poter operare con una certa elasticità in funzione delle variabili esigenze. La posticipazione dell'utilizzazione rispetto al periodo indicato nel piano dei tagli deve comunque rispettare certi limiti biologici di età oltre la quale diventa incerta o nulla la rinnovazione agamica: oltre i 65-70 anni di età per le querce ed i carpini e 45 anni per il faggio la rinnovazione agamica si considera problematica o incerta. La facoltà pollonifera è inoltre condizionata dalla dimensione delle piante o delle ceppaie, in particolare dall'estensione della superficie che il taglio espone al sole: in generale "non è prudente confidare sull'emissione di polloni da ceppaia da piante con più di 25-30 cm di diametro a 1,3 m da terra, cioè con diametro alla ceppaia pari a 40-45 cm" (Giovanni Bernetti – I boschi della Toscana, Quaderni di Monti e Boschi, Giunta Regionale Toscana, Edagricole; 1987).

Come criterio generale il taglio del ceduo non può realizzarsi con età dei polloni superiore a 70 anni; si deve inoltre evitare che la posticipazione porti al taglio popolamenti con età dei polloni superiore a 65 anni.

La distribuzione spaziale e temporale delle tagliate è principalmente condizionata dallo stato di fatto delle “prese”, e subordinatamente conforme alle regole che prevedono la migliore distribuzione di queste, alle PMPF (D.G.R. n. 1732 del 17/12/2018) e, compatibilmente, alle esigenze economiche.

Con valore del tutto indicativo, il prospetto seguente suggerisce l'ordine di grandezza temporale in cui sarà raggiunta la normalizzazione planimetrica della compresa suddivisa per criterio gestionale ovvero per ciascuno dei componenti il partnerariato.

Piano di normalizzazione colturale dei boschi della Classe I condotti dall'Azienda Agricola Turchi Renzo.

		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
Sup. normale	ha	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	-	255,8557
	%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	0,0%	100,0%
Sup. reale	ha	33,7460	22,8377	15,6534	28,7204	18,2573	45,7994	90,8415	255,8557
	%	13,2%	8,9%	6,1%	11,2%	7,1%	17,9%	35,5%	100,0%
Differenza	ha	8,8966	19,8049	26,9892	13,9222	24,3853	-3,1568	-90,8415	0,0000

Classi cronologiche

		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
2021	ha	33,7460	22,8377	15,6534	28,7204	18,2573	45,7994	90,8415	255,8557
2022-2026	ha	42,6426	33,7460	22,8377	15,6534	28,7204	18,2573	93,9983	255,8557
2027-2031	ha	42,6426	42,6426	33,7460	22,8377	15,6534	28,7204	69,6130	255,8557
2032-2036	ha	42,6426	42,6426	42,6426	33,7460	22,8377	15,6534	55,6908	255,8557
2037-2041	ha	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	33,7460	22,8377	28,7015	255,8557
2042-2046	ha	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	33,7460	8,8966	255,8557
2047-2051	ha	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	42,6426	-	255,8557

Piano di normalizzazione colturale dei boschi della Classe I condotti da Leode srl

Classi cronologiche

		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
Sup. normale	ha	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	-	337,1640
	%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	0,0%	100,0%
Sup. reale	ha	4,5679	6,5115	1,9571	11,3501	11,8839	17,6033	283,2902	337,1640
	%	1,4%	1,9%	0,6%	3,4%	3,5%	5,2%	84,0%	100,0%
Differenza	ha	51,6261	49,6825	54,2369	44,8439	44,3101	38,5907	-283,2902	0,0000

		Classi cronologiche							
		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
2021	ha	4,5679	6,5115	1,9571	11,3501	11,8839	17,6033	283,2902	337,1640
2022-2026	ha	56,1940	4,5679	6,5115	1,9571	11,3501	11,8839	244,6995	337,1640
2027-2031	ha	56,1940	56,1940	4,5679	6,5115	1,9571	11,3501	200,3894	337,1640
2032-2036	ha	56,1940	56,1940	56,1940	4,5679	6,5115	1,9571	155,5455	337,1640
2037-2041	ha	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	4,5679	6,5115	101,3086	337,1640
2042-2046	ha	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	4,5679	51,6261	337,1640
2047-2051	ha	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	56,1940	-	337,1640

Piano di normalizzazione colturale dei boschi della Classe I condotti dall'I.D.S.C.

		Classi cronologiche							
		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
Sup. normale	ha	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	-	162,5460
	%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	0,0%	100,0%
Sup. reale	ha	10,1954	11,8587	13,2387	29,2459	19,5195	9,1906	69,2972	162,5460
	%	6,3%	7,3%	8,1%	18,0%	12,0%	5,7%	42,6%	100,0%
Differenza	ha	16,8956	15,2323	13,8523	-2,1549	7,5715	17,9004	-69,2972	0,0000

		Classi cronologiche							
		1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	> 30	totale
2021	ha	10,1954	11,8587	13,2387	29,2459	19,5195	9,1906	69,2972	162,5460
2022-2026	ha	27,0910	10,1954	11,8587	13,2387	29,2459	19,5195	51,3968	162,5460
2027-2031	ha	27,0910	27,0910	10,1954	11,8587	13,2387	29,2459	43,8253	162,5460
2032-2036	ha	27,0910	27,0910	27,0910	10,1954	11,8587	13,2387	45,9802	162,5460
2037-2041	ha	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	10,1954	11,8587	32,1279	162,5460
2042-2046	ha	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	10,1954	16,8956	162,5460
2047-2051	ha	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	27,0910	-	162,5460

La superficie lorda complessiva delle particelle forestali percorse con gli interventi previsti nel decennio è pari a 302,1988 ha, pari a circa il 40,0% della superficie dell'intera Classe I, a riprova della necessità di intervenire con urgenza sulle classi di età più avanzata.

In sintesi gli interventi previsti nel decennio di validità del Piano con la quantificazione della ripresa in termini di superficie e di volume, suddivisi per i tre componenti il partnerariato sono evidenziati dalla tabella che segue.

Conduttore	UM	Periodo 2022-2026	Periodo 2027-2031	Totale
Azienda Agricola Turchi Renzo	ha	45,2761	43,9180	89,1941
	m ³	5.390,774	5.830,128	11.220,902
Leode srl	ha	83,5777	72,6486	156,2263
	m ³	10.195,631	10.310,345	20.505,976
I.D.S.C.	ha	27,8223	28,9561	56,7784
	m ³	2.620,783	3.203,142	5.823,925
Totale Classe I	ha	156,6761	145,5227	302,1988
	m ³	18.207,188	19.343,615	37.550,803

Tabella 28 – Superficie da sottoporre ad intervento nel decennio di validità del Piano per i diversi conduttori.

5.2 CLASSE CULTURALE III - CEDUO IN CONVERSIONE

5.2.1 Caratteristiche generali

La Classe Culturale è costituita da una superficie di 119,0321 ha, e rappresenta il 10,41% dell'intera superficie oggetto di assestamento. La superficie ripartita tra i diversi soggetti pianificati è descritta nella tabella seguente.

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale superficie (%)	Particelle forestali
Azienda Agricola Turchi Renzo	83,7833	70,39	T1h, T2c, T9d, T10c, T10d, T11c, T14b, T15c, T16b, T17b, T20b, T23a, T24b, T24d, T28a, T33b, T34a, T38c, T39a, T48, T49a, T49b
Leode s.r.l.	28,9481	24,32	L1a, L4d, L5a, L5d, L7b, L12a, L13, L15b, L24c, L31d, L32a, L41, L44b, L45, L48a
I.D.S.C.	6,3007	5,29	I50, I51a, I52c
Totale	119,0321	100,00	

Tabella 29 – Superficie della Classe Culturale ripartita tra le diverse proprietà con identificazione sottoparticelle.

Le superfici più significative riguardano l'Azienda Agricola Turchi (circa 84 ettari), e sono concentrate in Località Canfaieto, dove il bosco assume anche una importante funzione turistico-ricreativa, mentre interessa solo in minima parte la proprietà dell'IDSC (circa 6 ettari).

Nella Classe sono stati inclusi quei popolamenti che per le caratteristiche della stazione e del soprassuolo, presente e potenziale, sono vocati a costituire popolamenti di alto fusto. L'attribuzione a questa Compresa è stata condizionata da parametri di invecchiamento strutturale di cedui di cerro e/o roverella, di cerro e faggio, e di latifoglie miste. Sono stati inseriti in questa

classe anche quei popolamenti fortemente danneggiati dalla presenza del pascolo o da passate intense e ripetute utilizzazioni che hanno determinato l'impoverimento delle ceppaie, con conseguenti problemi di ricaccio dei polloni, tali da non garantire la rinnovazione in caso di governo a ceduo (sottoparticella T24b).

Fanno parte della compresa cedui invecchiati di faggio o a prevalenza di faggio (ha 74,4423), cedui invecchiati a prevalenza di querce caducifoglie (ha 32,2534) e boschi con una componente importante di nocciolo (ha 12,3364) allo stato di cedui invecchiati o di boschi irregolari.

Soprassuoli a prevalenza di faggio

Nel comprensorio pianificato, il faggio è distribuito nella fascia altitudinale compresa tra 750 m s.l.m. e 1300 m. A quote inferiori si riscontra un aumento nel numero delle specie arboree presenti, con una diminuzione della presenza del *Fagus sylvatica* a favore di altre latifoglie mesofile, e un certo grado di flessione della fertilità. La diffusione di altre specie diverse dal faggio, quale ad esempio il carpino nero, è stata inoltre favorita dalle passate ceduazioni, in tempi lontani condotte con cicli brevi che hanno mortificato la presenza e diffusione delle faggete.

Le esposizioni, le giaciture e le fertilità delle stazioni in cui si sviluppa il faggio sono molteplici, questi caratteri stazionali influiscono sulle caratteristiche del bosco: dove maggiore è la fertilità (compluvi ed area a pendenza moderata e di medio-basso versante) si ha struttura coetaneiforme, maggiore densità delle ceppaie e dei polloni e densità colma, spesso prossima al 100%; in stazioni a minore fertilità (displuvi, area ad elevata pendenza e al limite superiore altitudinale) la struttura del bosco diventa irregolare, la densità di polloni e ceppaie diminuisce e la copertura è più rada, scendendo fino al 40%.

Per quanto riguarda la composizione specifica, il faggio all'interno delle particelle forestali rappresenta mediamente l'80-90% della componente arborea con punte fino al 95-100%.

L'unico tipo forestale individuato è la faggeta mesofila submontana (FG20), dove al faggio si accompagnano acero montano, acero opalo (o acero d'Ungheria), cerro, sorbo montano, ciliegio selvatico, carpino nero, e meno diffusamente o sporadicamente, acero campestre, tiglio comune, olmo montano, orniello e roverella.

Il sottobosco arbustivo è generalmente assente. Nelle chiarie, nelle radure e nelle aree di margine del bosco, lo strato arbustivo è localizzato e scarso, talvolta più diffuso a quote inferiori. Le specie più rappresentate sono ginepro comune, ginepro rosso, nocciolo, biancospino, prugnolo, rovo, nocciolo, ginestra odorosa.

Il tasso non è mai stato rinvenuto nelle faggete della compresa, mentre talvolta è presente l'agrifoglio, come nelle particelle T24d, T20b e L48a.

Il piano erbaceo è costituito da una moderatamente diffusa presenza di specie nemorali per lo più mesofile e in misura minore di ambiente propriamente fresco come: *Cyclamen hederifolium*, *Hedera helix*, *Geranium robertianum*, *Geranium nodosum*, *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine eptaphylla*, *Polyistichum aculeatos*, *Pteridium aquilinum*, *Ajuga reptans*, *Euphorbia amygdaloides*, *Helleborus foetidus*, *Prenanthes purpurea*, *Primula vulgaris*, *Viola reichembachiana*

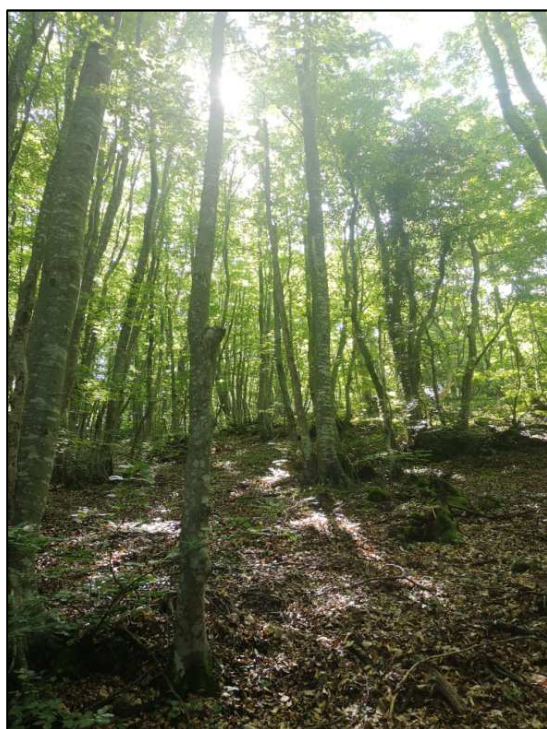


Foto 7 – Ceduo invecchiato di faggio (Particella T24d).

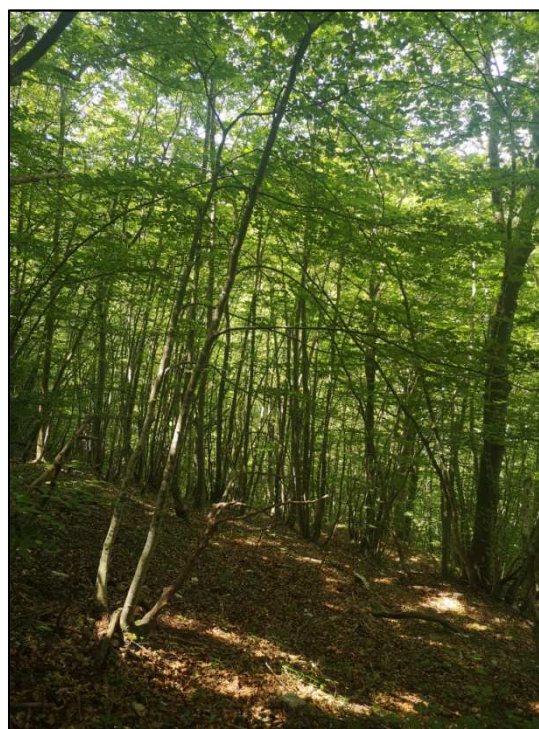


Foto 8 – Ceduo invecchiato di faggio (Particella T33b).

Il tipo fisionomico caratteristico della Classe Colturale è il ceduo di faggio o a prevalenza di faggio strutturalmente invecchiato. L'età media dei soprassuoli è di circa 60 anni, variabile tra un minimo di 40 e un massimo di 90 anni; in un solo caso (particella T24b) il soprassuolo è un ceduo

intensamente matricinato in riproduzione dell'età di circa 3-5 anni. In questa particella è già stata valutata la necessità di una conversione verso l'alto fusto a causa dello scarso riscoppio delle ceppaie, dovuto all'eccessivo pascolamento.

Le altezze medie stimate nei popolamenti sono alquanto variabili comprese tra i 9 m e i 15 m, i diametri medi variano da 6 a 30 cm. I valori di area basimetrica si presentano mediamente elevati variabili tra $12 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ fino a punte di circa $57 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$.

Lo stato vegetativo si presenta discreto o buono, il portamento dei fusti è frequentemente sciabolato soprattutto nelle zone più pendenti, mentre nei compluvi e nelle situazioni più fertili i fusti tendono a essere filati.

Soprassuoli a prevalenza di cerro e roverella

La superficie occupata dai soprassuoli a prevalenza di querce caducifoglie nella compresa del ceduo in conversione è di 32,2534 ettari e i tipi forestali rappresentanti sono: querceti mesoxerofili di roverella (QU10), cerrete mesofile submontane a carpino bianco (CE10), cerrete mesoxerofile (CE20) e ostrio-cerrete (CE30).

Nei soprassuoli a prevalenza di querce caducifoglie, al cerro o alla roverella si associano carpino nero, carpino bianco, acero campestre, acero opalo, acero minore, orniello, ciavardello, sorbo montano, ciliegio e faggio alle quote superiori.

La densità è in genere colma e la copertura del 100%, salvo rari casi con scarsa copertura (prossima al 40%, nella sottoparticella T38c e del 50% nella sottoparticella T39a); le condizioni vegetative sono buone, costituite da fusti isolati frammisti a ceppaie con più polloni di dimensioni spesso pressochè equivalenti.

Lo strato arbustivo è molto ricco di specie; sono presenti ginepro rosso, ginestra odorosa, prugnolo, corniolo, nocciolo, biancospino, fusaggine, citiso a foglie sessilei rosa selvatica, coronilla, pungitopo, in genere poco diffuso e localizzato, mentre lo strato erbaceo è discontinuo e a prevalenza di graminacee mesofile o mesoxerofile.



Foto 9 – Ceduo matricinato invecchiato a prevalenza di cerro con acero opalo, faggio, roverella (Particella T7b).



Foto 10 – Fustaia transitoria di cerro e roverella (Particella L41).

La rinnovazione è rappresentata da cerro, roverella, carpino nero, acero opalo, orniello, sia libera che sottocopertura, in alcune stazioni la rinnovazione gamica è scarsa o insufficiente.

I tipi fisionomici riscontrati sono riconducibili principalmente al ceduo strutturalmente invecchiato in maniera più o meno avanzata e sono le seguenti: ceduo di cerro e roverella, ceduo di cerro e/o roverella associate ad altre latifoglie; bosco irregolare di cerro e roverella; fustaia transitoria di cerro ed altre latifoglie.

Sono soprassuoli caratterizzati da una matricinatura intensa o addirittura eccessiva (fino a 400 matricine ad ettaro nelle particelle L12a, L13, L41), che in alcuni casi ha provocato il deperimento delle ceppaie.

Sono presenti soprassuoli, tratti o anche ampie porzioni di particella, in cui la struttura di fustaia transitoria è chiaramente affermata e gli individui affrancati non sono distinguibili da quelli da seme. Talvolta sono presenti individui stramaturi di grandi dimensioni, molto ramosi che generano ampie aree prive di ceppaie e di piante derivate da rinnovazione gamica.

Le altezze medie stimate nei popolamenti a prevalenza di specie quercine caducifoglie variano tra i 9 m e i 17 m, i diametri medi nei popolamenti variano da 7 a 30 cm. Anche i valori di area basimetrica presentano una alta variabilità andando da 19 m² ha⁻¹ fino a punte di circa 38 m² ha⁻¹.

Soprassuoli a prevalenza di nocciolo

In questa Classe colturale sono stati inseriti anche i corileti (tipo forestale LM30), che ricoprono una superficie di 12,3364 ha. I popolamenti con abbondanza di *Corylus avellana*, sono piuttosto diffusi nel complesso assestamentale, suddivisi in questa classe colturale e nella classe VII evoluzione naturale controllata.

Nella fascia submontana del faggio, in situazioni di eccessivo pascolamento, si sono insediati i corileti a formare cenosi stabili. In questi ambienti il nocciolo si mostra specie colonizzatrice grazie alla sua elevata capacità di ricaccio dai polloni e di elevata disseminazione. Le altre specie, tipiche della fascia altitudinale, quali il faggio e gli aceri, hanno maggiori esigenze edafiche e minore capacità pollonifera e ciò favorisce la permanenza di formazioni a nocciolo per lungo tempo.

In queste particelle il nocciolo si trova pressochè in purezza, con oltre il 90% della copertura, insieme a carpino bianco, faggio, acero campestre, cerro e roverella. La struttura del bosco è irregolare per la presenza sulla stessa superficie di vecchie matricine, piante nate da seme, grandi ceppaie invecchiate di specie forestali e il piano dominato costituito quasi esclusivamente da nocciolo.

Il sottobosco è scarso e rappresentanto da rovo, biancospino, agrifoglio e prugnolo.



Foto 11 – Bosco irregolare a prevalenza di nocciolo
(Particella T20b).



Foto 12 – Nuclei monospecifici di nocciolo
(Particella T36a).

La densità dei popolamenti è colma e regolare e la copertura prossima al 100%. La vigoria del soprassuolo è molto bassa, dimostrata dai parametri dendrometrici rilevati: altezza media 5 m, diametro medio 6 cm, area basimetrica media $16 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$.

I valori di provvigione sono di seguito riassunti:

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m^3)	Provvigione media $\text{m}^3 \text{ ha}^{-1}$
Azienda Agricola Turchi Renzo	83,7833	24.936,80	297,634
Leode s.r.l.	28,9480	2.697,50	93,184
I.D.S.C.	6,3007	433,944	68,87
Totale	119,032	28.068,244	235,804

Tabella 30 - Sintesi dei dati provvigionali Classe Colturale III.

5.2.2 Aspetti gestionali

Gli interventi di avviamento all'alto fusto dei popolamenti perseguono la finalità di rendere i boschi più stabili da un punto di vista strutturale ed efficienti sotto l'aspetto ecologico-funzionale.

La conversione deve prevedere una serie di tagli che consentano l'affermazione di una generazione proveniente da seme delle specie arboree desiderate, senza stimolare il ricaccio delle ceppaie e comunque ostacolando la crescita dei polloni che fossero eventualmente comparsi sulle ceppaie (Piusi, 1994).

Con questi interventi si cercherà di favorire la diversificazione della attuale struttura verticale coetaneiforme ed incrementare la presenza e la rinnovazione di specie diverse da quelle principali, in particolare delle latifoglie accessorie quali acero montano, acero opalo, acero campestre, acero riccio, ciliegio, farinaccio, olmo montano.

I soprassuoli che deriveranno dai tagli di avviamento all'alto fusto dovranno avere una maggiore resistenza e resilienza agli eventi meteorici, oggi sempre più estremi, quali vento, neve, siccità, incendi, attacchi parassitari.

Nelle faggete riconosciute habitat prioritario 9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*, gli interventi dovranno favorire la presenza e la rinnovazione dell'agrifoglio e del tasso, quest'ultima specie molto rara nei boschi assestati.

Altra finalità da perseguire con i tagli di avviamento all'alto fusto e i tagli di preparazione all'avviamento è il miglioramento della diversità biologica anche attraverso il mantenimento e la conservazione di legno morto e piante habitat (ad esempio per la conservazione di coleotteri saproxilici come *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina* e di uccelli e chiroterri di ambiente forestale).

Per il percorso di trasformazione alla fustaia da seme, in ragione della pluralità di obiettivi descritti, è opportuno cercare di configurare il modello colturale plausibile e sostenibile in senso ecosistemico, che sarà differente per ogni soprassuolo in relazione alla tipologia forestale di appartenenza, alle caratteristiche stazionali e del soprassuolo.

I trattamenti per la gestione delle fustaie di ciascuna tipologia forestale devono essere individuati già in questa fase preliminare di avviamento verso la fustaia, al fine di regolare la tipologia e l'entità dei tagli di preavviamento e di conversione.

5.2.3 Tipologia di interventi

Sono stati prescritti tipi di intervento attribuibili alle tipologie di seguito descritte.

Ceduo in conversione di faggio

Taglio di avviamento all'alto fusto

L'intervento consiste in un diradamento del numero dei polloni sulle singole ceppaie allo scopo di modificare la fisionomia del ceduo verso la fustaia transitoria.

Il numero medio di polloni per ceppaia è già piuttosto basso, essendo inferiore a 4, pertanto verranno rilasciati mediamente 1-2 (max 3-4) polloni per ceppaia in funzione del loro numero sulle singole ceppaie e della densità e distribuzione delle ceppaie nel popolamento.

Dovrà essere in ogni caso posta particolare attenzione al mantenimento di sufficienti ed omogenei gradi di copertura per evitare o contenere il riscoppio di nuovi polloni sulle ceppaie. Le caratteristiche sono quelle di un diradamento prevalentemente dal basso.

Nei tratti di ceduo a bassa fertilità l'intervento avrà il carattere di un debole diradamento dal basso consistente in una semplice eliminazione dei polloni sottoposti e peggiori sulle ceppaie. Per motivi di biodiversità e per evitare una eccessiva omogeneizzazione della struttura saranno rilasciati in maniera sporadica anche individui a forma contorta e o deperienti, alcuni anche nel piano attualmente dominato. Per i medesimi motivi saranno inoltre rilasciate una gran parte delle

vecchie matricine anche se in condizioni vegetative precarie; saranno eliminate alcune di esse quando troppo ravvicinate tra loro e troppo ramosi ed ingombranti e, localmente, di evidente ostacolo alla futura rinnovazione e alla diversificazione della struttura.

Bisogna sempre rilasciare le piante vetuste e i soggetti di aspetto monumentale e in generale tutti gli individui con diametro maggiore di 40 cm.

Per ogni intervento superiore a 2000 m² sarà destinata una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, all'invecchiamento indefinito. Per ogni multiplo della superficie di 2000 m² tale dotazione dovrà essere aumentata di una unità.

Le latifoglie di interesse ambientale e faunistico (es. frassino maggiore, ciliegio, aceri, sorbi) dovranno essere rilasciate se in buono stato vegetativo, così come le arbustive fruttifere di grande dimensione ed età (biancospino, agrifoglio ecc.), quest'ultime in particolare nelle fasce ecotonali, nel rispetto della tutela della biodiversità.

Si può stimare un prelievo medio indicativo ad ettaro di circa il 30-35% del volume.

Ceduo in conversione di cerro e/o altre latifoglie

Taglio di preparazione all'avviamento

Prima di procedere con un taglio di conversione all'avviamento, nelle stazioni in cui non si è ancora verificata una vera differenziazione sociale dei polloni sulle ceppaie nè l'affrancamento dei polloni, si potrà procedere con un taglio preparatorio alla conversione, con il quale selezionare un certo numero di polloni e le migliori matricine presenti. Le chiome dei polloni scelti per il rilascio devono essere lasciate libere, al fine di consentire il loro migliore sviluppo.

Verranno rilasciati 2 o 3 polloni per ceppaia in relazione alla densità dei polloni e alla distribuzione e densità delle ceppaie, cercando di mantenere sempre una uniforme copertura del suolo. Un numero maggiore di polloni per ceppaia potranno essere mantenuti solo in caso di cedui con numero di ceppaie ad ettaro molto basso.

Il rilascio delle piante dovrà basarsi su criteri qualitativi: tra le matricine verranno rilasciate quelle in buone condizioni vegetative, con chioma non eccessivamente sviluppata, appartenenti alle specie che si vogliono favorire.

Taglio di avviamento all'alto fusto

Intervento consistente in un diradamento del numero dei polloni sulle singole ceppaie allo scopo di modificare la fisionomia del ceduo verso la fustaia transitoria. Rilascio mediamente di 1-2 (max 3) polloni per ceppaia in funzione del loro numero sulle singole ceppaie e della densità e distribuzione delle ceppaie nel popolamento. Dovrà essere in ogni caso posta particolare attenzione al mantenimento di sufficienti ed omogenei gradi di copertura per evitare o contenere il riscoppio di polloni nuovi sulle ceppaie. Le caratteristiche sono quelle di un diradamento prevalentemente dal basso.

Si può stimare un prelievo medio indicativo ad ettaro del 30-35% circa del volume.

Ceduo a prevalenza di nocciolo

Taglio di avviamento all'alto fusto

Come sopra evidenziato, il nocciolo si è sviluppato nelle stazioni in cui l'eccessivo pascolamento ha generato condizioni difficili per l'insediamento di altre latifoglie, più esigenti riguardo alle condizioni edafiche. Il nocciolo ha quindi colonizzato ampie superficie, talvolta in purezza, in altre situazione con latifoglie mesofile nel piano dominante. La tendenza evolutiva, terminata la funzione miglioratrice del nocciolo, è quella dello sviluppo dell'ostrieto. Per contenere la rinnovazione agamica e quindi la nuova emissione di polloni, come illustrato dal Bernetti, è necessario che uno dei polloni assuma la dominanza sulla ceppaia, per questo motivo si indica l'avviamento all'alto fusto come la migliore tecnica per accelerare l'evoluzione di queste formazioni a prevalenza di *Corylus avellana*.

L'intervento consiste in un diradamento del numero dei polloni sulle singole ceppaie; poichè le piante di origine agamiche sulla ceppaia sono sempre in numero molto alto, intorno ai 15 polloni, verranno rilasciati mediamente 5 o 6 polloni per ceppaia, in funzione del loro numero sulle singole ceppaie e della densità e distribuzione delle ceppaie nel popolamento.

Dovrà essere, in ogni caso, posta particolare attenzione al mantenimento di sufficienti ed omogenei gradi di copertura per evitare o contenere il riscoppio di polloni nuovi sulle ceppaie. Le caratteristiche sono quelle di un diradamento prevalentemente dal basso.

Le latifoglie del piano dominante verranno rilasciate, eseguendo eventualmente un diradamento sulle piante danneggiate e seccaginose, che non danno garanzia per il futuro popolamento.

Gli interventi di avviamento all'alto fusto garantiscono il mantenimento della copertura forestale, con contenimento dell'erosione del suolo. Il materiale legnoso che ramarrà in bosco dovrà essere distribuito in maniera uniforme sul suolo al fine di ridurre ulteriormente l'azione erosiva dell'acqua superficiale.

5.2.4 Piano degli interventi

La pianificazione degli interventi nel decennio di validità del Piano è stata realizzata a cadenza periodica dividendo il decennio di validità del Piano in due periodi di cinque anni; è stato inoltre indicato col termine differibile un periodo di 3-5 anni successivo al decennio di validità del presente Piano. La tempistica degli interventi è da intendersi, comunque, come un'indicazione e non una limitazione, per cui gli interventi che non fossero eseguiti nel periodo indicato sono da intendersi come differibili in tutto il periodo di validità del piano.

Per il dettaglio del piano degli interventi si rimanda all'Allegato 1 - Registro degli interventi

5.3 CLASSE COLTURALE IV - FUSTAIA DI CONIFERE O A PREVALENZA DI CONIFERE

5.3.1 Caratteristiche generali

La Classe colturale della fustaia di conifere o a prevalenza di conifere è poco rappresentata nel complesso assestamentale studiato, occupando complessivamente 7,6462 ettari, pari al 0,67% della superficie totale assestata, ed interessa popolamenti di impianto antropico su terreni un tempo adibiti a pascolo o coltivo.

Tra i rimboschimenti si possono distinguere due diverse situazioni: impianti giovani (circa 35 anni) realizzati nella fascia altitudinale del faggio, a quote comprese tra i 1000 e i 1100 m s.l.m. (particelle T30a, T31a, T33c, T34c) e rimboschimenti relativamente più vecchi (età media 50 anni) realizzati nella fascia delle caducifoglie, a quote comprese tra i 490 e i 650 m s.l.m (particelle I5a, I5b, I37b).

Conduttore	Superficie (ha)	Percentuale superficie (%)	Particelle forestali
Azienda Agricola Turchi Renzo	3,5750	46,75	T30a, T31a, T33c, T34c
Leode s.r.l.	-	-	
I.D.S.C.	4,0711	53,25	I5a, I5b, I37b
Totale	7,6462	100	

Tabella 31 – Superficie della Classe Colturale ripartita tra i diversi partners con identificazione sottoparticelle.

Nella Classe colturale sono compresi impianti di conifere in purezza (particelle T30a, T31a, T33c, T34c) e impianti di conifere misti con latifoglie (particelle T5a, T5b, T37b).

I rimboschimenti di conifere furono realizzati su larga scala con il fine di ricostituire cenosi forestali su terreni a suolo degradato in seguito agli eccessivi sfruttamenti del passato (taglio dei boschi, pascolo a carichi elevati diffuso) o su coltivi e pascoli di abbandono relativamente recente. Come noto vi era un intento generale di recupero funzionale legato al miglioramento e all'ampliamento della superficie boscata esistente, con due obiettivi specifici: di ricostituzione dei suoli ai fini di difesa idrogeologica e di recupero produttivo di aree montane divenute marginali.

La funzione di questi impianti a base di conifere consiste nella ricostituzione di un suolo forestale capace di ospitare, in tempi successivi, cenosi forestali ecologicamente più complesse e più in coerenza con la vegetazione potenziale naturale e in grado di conferire maggiore stabilità idrogeologica alla superficie dei versanti.

Si tratta di impianti artificiali di età compresa tra 25 e 60 anni che all'attualità sono descritti dai seguenti tipi strutturali: fustaia monoplana o coetaneiforme giovane e fustaia monoplana o coetaneiforme adulta.



Foto 13 – Rimboschimento di pino nero e abete greco (Particella T30a).



Foto 14 – Area marginale del rimboschimento (Particella T31c).

I tipi fisionomici rappresentati sono la fustaia di abete greco e pino nero (3,5750 ha), e la fustaia di cipresso con altre specie di conifere e/o di latifoglie (4,0711 ha).

Le specie principali utilizzate negli impianti sono, tra le conifere: pino nero (*Pinus nigra*), abete greco (*Abies cephalonica*), cipresso comune (*Cupressus sempervirens*), cedro dell'Himalaya (*Cedrus deodara*), cedro dell'Atlante (*Cedrus atlantica*).

A quote inferiori dove gli impianti sono misti con latifoglie, si hanno anche orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), roverella (*Quercus pubescens*) e leccio (*Quercus ilex*).

La caratterizzazione fitosociologica dei popolamenti della Classe Colturale IV non è definita. I popolamenti presentano elementi dei *Brometalia*, dei *Prunetalia*, dei *Pistacio-Rhamnetalia* e dei *Quercetalia ilicis*.

I rimboschimenti realizzati a metà degli anni '80 in località Canfaieto (particelle T30a, T31a, T33c, T34c), a causa della mancanza di diradamenti, presentano struttura verticale monoplana, composizione specifica di solo abete greco e pino nero, assoluta assenza di sottobosco. In queste formazioni, dove la densità è colma e la copertura del 100%, non riesce ad insediarsi la rinnovazione, che attualmente si limita a qualche semenzale di abete greco.

I rimboschimenti misti di conifere e latifoglie, realizzati circa 55 anni or sono in località Monte Verde di San Severino Marche (particelle I5a e I5b) presentano invece una maggiore diversificazione compositiva e strutturale. La presenza di latifoglie, facenti parte dell'impianto, ha determinato una struttura biplana, con piano dominante costituito dalle conifere e piano dominato dalle latifoglie.

Anche in questa località la densità del soprassuolo è colma, a tratti eccessiva, e la copertura prossima al 100%, ma nonostante la fitta presenza di novellame di latifoglie, probabilmente dovuta ad un insediamento nelle prime fasi dell'imboschimento, la rinnovazione che si è insediata è molto scarsa. Questa è costituita in prevalenza da leccio, orniello ed abete greco.

Lo stato fitosanitario, così come le condizioni vegetative, sono buone, ma la mancanza di diradamenti, la densità eccessiva, il punto di inserzione delle chiome molto prossimo al terreno, rendono questi rimboschimenti suscettibili agli eventi meteorici e agli incendi.

I valori di provvigione delle Classe colturale sono di seguito riassunti:

Proprietà	Superficie ha	Provvigione totale m ³	Provvigione media m ³ ha ⁻¹
Azienda Agricola Turchi Renzo	3,5751	1232,823	344,836
Leode s.r.l.	-	-	-
I.D.S.C.	4,0711	1238,728	304,274
Totali	7,6462	2471,551	323,239

Tabella 32 - Sintesi dei dati provvigionali Classe Colturale IV.

5.3.2 Aspetti gestionali

I soprassuoli di conifere studiati si presentano nelle fasi evolutive strutturali di fustaia giovane e fustaia adulta. Il modello colturale di riferimento è rappresentato dal ripristino del bosco potenziale naturale, sia nella composizione specifica che nella forma di governo. Il bosco potenziale naturale è definito nella fascia altitudinale nel quale il rimboschimento è stato realizzato, ed è rispettivamente: per la fascia prettamente montana il riferimento è rappresentato dalla faggeta, mentre per la fascia alto collinare dal bosco misto di latifoglie decidue a temperamento mesoxerofilo quali carpino nero, orniello, roverella, leccio, acero opalo e acero campestre.

Le conifere sono quindi nel futuro destinate a ridurre decisamente la loro presenza a componente subordinata e accessoria, o ad essere completamente sostituite; questo in un periodo la cui durata non è al momento definibile; il percorso sarà graduale ricercando e favorendo l'insediamento naturale delle latifoglie con progressivo passaggio a formazioni miste conifere-latifoglie ed infine a quelle decisamente dominate dalle latifoglie.

Il modello colturale di riferimento è rappresentato dalla combinazione di tagli di diradamento e di tagli a buche di dimensioni variabili, indicativamente tra 500 e 1000 m².

Gli interventi previsti sono principalmente diradamenti selettivi, di intensità moderata o forte, e con la creazione di piccole aperture nel piano di conifere, per sostenere un incremento dell'insediamento delle latifoglie e il consolidamento e sviluppo dei nuclei o degli individui già presenti, sia in fase di novellame che di gruppi o singoli individui affermati e più o meno sviluppati.

I diversi interventi verranno quindi modulati in base alle differenti situazioni locali, in particolare facendo riferimento alla presenza e al livello di diffusione e di affermazione della rinnovazione naturale di latifoglie.

Ove rinnovazione o individui di nuova generazione affermati siano presenti, nelle giovani fustaie e nelle fustaie adulte, il diradamento selettivo sarà da considerarsi di tipo misto, alto e basso, di intensità moderata o forte; comunque da modularsi localmente in funzione della illuminazione e liberazione delle latifoglie presenti nella fase di rinnovazione o di nuova generazione e illuminazione e liberazione delle latifoglie (individui o gruppi) del piano superiore, quest'ultime con funzione di portaseme e di elementi costitutivi del soprassuolo principale da condurre a maturità o ad invecchiamento indefinito.

Dove, localmente, siano presenti gruppi estesi di latifoglie di nuova generazione l'intervento assumerà le caratteristiche di un taglio a buche di dimensione corrispondente all'area di presenza dei gruppi di nuova generazione; indicativamente la dimensione delle buche sarà tra 500 e 1000 m²; in ogni caso il taglio può anche prevedere la riserva di portaseme (latifoglie e conifere), una sorta di taglio di sementazione, che eviti la scopertura improvvisa e completa del suolo.

Evitare la scopertura completa del suolo, pur su superfici ristrette, oltre a permettere il rilascio di portaseme, consente di limitare o impedire la diffusione del rovo o della ginestra e la riaffermazione stabile del ginepro, le cui invadenze sono state osservate in esperienze di interventi fondate sul taglio a raso anche per estensioni molto ridotte. Ad esempio l'ingresso del rovo, spesso accompagnato da vitalba, impedisce lo sviluppo dei semenzali e del novellame, dando origine ad insediamenti arbustivi floristicamente ed ecologicamente molto poveri in grado di stabilizzarsi per tempi lunghi.

In futuro il taglio a buche di maturità andrà preceduto in un arco temporale di 10-20 anni da un diradamento preparatorio, di tipo alto o misto alto e basso, finalizzato anch'esso a dare spazio e luce sufficienti per la disseminazione delle latifoglie presenti e per lo sviluppo di semenzali e novellame. Indicativamente prima dei 60 anni di età andrebbero previsti almeno 2 tagli intercalari di diradamento: un primo ai 20 anni, un secondo ai 40 anni. Nei rimboschimenti appartenente a questa classe colturale nessun diradamento è stato ancora eseguito si rende pertanto necessario un pronto intervento per selezionare le migliori piante del rimboschimento e iniziare a favorire le latifoglie presenti o, dove assenti, il loro insediamento.

Queste diverse forme di intervento non sono da considerare come un modello rigido ma come una forma piuttosto elastica di trattamento che deve consentire di plasmare il bosco in base alle peculiarità di ogni tratto secondo alcuni criteri guida: ridurre la competizione a favore degli individui di latifoglie del piano dominante e subdominante, per favorire lo sviluppo delle chiome e i processi di fruttificazione e disseminazione laterale; alleggerire e scoprire il piano superiore in corrispondenza dei tratti con presenza di latifoglie anche nel piano inferiore per favorirne affermazione e sviluppo; ridurre la densità per attivare e accelerare i processi di crescita e selezione; attivare in generale la selezione a favore delle latifoglie, in particolare di quelle “nobili”, a danno principalmente delle specie esotiche di conifere; ridurre la competizione sulle ceppaie di latifoglie agevolando l'avviamento all'alto fusto, procedere a sgomberi localizzati (buche).

Indicativamente il diradamento preparatorio andrà effettuato ad un'età compresa tra 60 e 80 anni, seguito dal taglio di rinnovazione a 80-90 anni, dando priorità e/o anticipando il taglio nei tratti di bosco dove le conifere manifestino sintomi di sofferenza o di invecchiamento, o dove è consistente ed avanzato l'insediamento delle latifoglie.

Successivamente sarà necessario verificare il grado di affermazione della rinnovazione nella prima serie di aree d'intervento per valutare l'opportunità di un loro allargamento e/o la realizzazione di altri interventi sulla stessa particella.

Dal punto di vista dell'evoluzione strutturale, data la disformità nella composizione e nello sviluppo dei soprassuoli e data la disformità nella distribuzione e sviluppo della rinnovazione e del piano inferiore di latifoglie, nel breve periodo il trattamento dovrebbe portare alla costituzione di soprassuoli irregolarmente biplani o pluristratificati con i piani inferiori di nuova generazione a predominio di latifoglie e piani superiori di vecchia generazione in cui si conserva la presenza transitoria di conifere.

5.3.3 Tipologia di interventi

Diradamento selettivo (diradamento misto, alto e basso; locale apertura di buche)

Diradamento selettivo di medio-forte intensità finalizzato a creare le condizioni più idonee per l'insediamento naturale di specie autoctone e favorire quindi il processo di rinaturalizzazione di fine ciclo. In considerazione della copertura continua, della densità elevata dei rimboschimenti analizzati e della assenza di rinnovazione, il diradamento sarà prevalentemente a carico dei

soggetti sottoposti, deperienti e sovrannumerari (diradamento basso e moderato) ma dovrà comunque intervenire seppur più debolmente anche dall'alto. Dove sia presente prerinnovazione a gruppi o sparsa, ma sufficientemente vitale, o rinnovazione affermata si traduce in un diradamento forte anche a carico di soggetti dominanti, finalizzato a consentire l'affermazione e lo sviluppo delle piante di nuova generazione e l'ampliamento dei fenomeni di insediamento naturale (diradamento misto, alto e basso). In ogni caso gli individui di latifoglie, in particolare se promettenti e vigorosi, specialmente di faggio, cerro, aceri, ciliegio, carpino bianco, e sorbi, vanno sempre favoriti in qualsiasi posizione sociale si presentino nella struttura verticale del popolamento anche con mirati e localizzati prelievi dall'alto a carico delle conifere limitrofe; sono fatti salvi i casi di condizioni vegetative o fitosanitarie compromesse o decisamente insoddisfacenti.

Localmente nei tratti di soprassuolo in cui la rinnovazione di specie autoctone è sufficientemente vigorosa e sviluppata, si può procedere con apertura di alcune buche di dimensione variabile indicativamente tra 500 e 1000 m²; in caso di creazione di aperture superiori a 1000 m² il taglio potrà prendere in considerazione la riserva di portaseme (latifoglie e conifere), una sorta di taglio di sementazione, che eviti la scopertura improvvisa e completa del suolo. Le latifoglie autoctone presenti nelle posizioni sociali dei piani superiori (piano dominante o coodominante o subdominante) vanno sempre rilasciate salvo i casi di condizioni vegetative o fitosanitarie compromesse o decisamente insoddisfacenti in prospettiva futura.

Il prelievo medio è del 30% circa del volume.

Spalcatura

Tenuto conto che i soprassuoli appartenenti alla compresa IV rientrano nella categoria dei boschi ad alto rischio di incendio secondo la classificazione che la Regione Marche ha predisposto con DGR n°662 del 20/05/2008, contestualmente agli interventi di primo diradamento sarà utile intervenire eseguendo la spalcatura della chioma verde e morta degli alberi fino ad un'altezza di 2,0 – 2,5 m lungo il fusto, in modo di innalzare il punto di inserimento dei palchi al fine di aumentare la distanza post intervento delle chiome dal suolo ed allontanare la necromassa presente sul suolo dalle chiome verdi. L'intervento di spalcatura è previsto contestualmente a tutti gli interventi di diradamento nei soprassuoli in cui siano presenti rami fino a terra, in particolare nelle formazioni più giovani (T30a, T31a, T33c, T34c).

5.3.4 Piano degli interventi

La pianificazione degli interventi nel decennio di validità del Piano è stata realizzata a cadenza periodica dividendo il decennio di validità del Piano in due periodi di cinque anni; è stato inoltre indicato col termine differibile un periodo di 3-5 anni successivo al decennio di validità del presente Piano. La tempistica degli interventi è da intendersi, comunque, come un'indicazione e non una limitazione, per cui gli interventi che non fossero eseguiti nel periodo indicato sono da intendersi come differibili in tutto il periodo di validità del piano.

Per il dettaglio del piano degli interventi si rimanda all'Allegato 1 - Registro degli interventi.

5.4 CLASSE COLTURALE VI - FUSTAIA TRANSITORIA DI LATIFOGIE

5.4.1 Caratteristiche generali

La Classe Colturale è costituita da una superficie di 54,9534 ha, e rappresenta il 4,81% dell'intera superficie oggetto di assestamento. La superficie ripartita tra le diverse proprietà e conduzioni è descritta nella tabella seguente.

Conduttore	Superficie (ha)	Superficie (%)	Particelle interessate
Azienda Agricola Turchi Renzo	39,0321	71,03	T1a-T2b-T6b-T12a-T12f-T12h-T16a-T16c-T16d-T20a-T20c-T28c- T31c-T33a-T35b-T38b-T50b
Leode s.r.l.	13,7360	25,00	L8-L15a-L19-L21a-L21c-L32c-L40b
I.D.S.C.	2,1854	3,98	I33
Totale	54,9534	100,00	

Tabella 33 – Superficie della Classe Colturale ripartita tra le diverse proprietà/conduzioni.

Le superfici più significative riguardano l'Azienda Agricola Turchi (oltre 39 ettari), e sono concentrate in località Canfaieto, dove il bosco assume anche una importante funzione turistico-ricreativa, mentre interessa solo in minima parte la proprietà dell'IDSC (poco superiore ai 2 ettari).

Sono stati inseriti in questa classe sia quei popolamenti, ormai adulti o stramaturi, ma sempre provenienti da interventi passati di avviamento a fustaia o da invecchiamento naturale, che giovani fustaie transitorie derivate da recenti tagli di conversione, che fustaie irregolari.

Fanno quindi parte della compresa boschi di età, composizione e struttura molto variabile: perticaie e giovani fustaie a prevalenza di cerro e roverella (ha 4,3770), fustaie adulte di cerro e roverella (ha 24,4180), fustaie giovani e adulte a prevalenza di faggio (ha 24,4676), fustaie irregolari di latifoglie miste, quali acero campestre, orniello, olmo campestre, ciliegio, carpino nero, acero opalo (ha 1,6908).

Gli interventi a carico delle fustaie transitorie hanno lo scopo di favorire la costituzione di boschi idonei alla sementazione finale e quindi allo sviluppo di un popolamento di origine gamica di nuova generazione.

Con questi interventi si cercherà di favorire la diversificazione della attuale struttura verticale coetaneiforme ed incrementare la presenza e la rinnovazione di specie diverse da quelle principali, in particolare delle latifoglie accessorie quali acero montano, acero opalo, acero campestre, acero riccio, ciliegio, farinaccio, olmo montano, etc.

Nelle faggete riconosciute habitat prioritario 9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*, gli interventi dovranno favorire la presenza e la rinnovazione dell'agrifoglio e del tasso, quest'ultima specie molto rara nei boschi assestati.

Per il percorso di trasformazione alla fustaia da seme, in ragione della pluralità di obiettivi descritti, è opportuno cercare di configurare il modello colturale plausibile e sostenibile in senso ecosistemico, che sarà differente per ogni soprassuolo in relazione alla tipologia forestale di appartenenza, alle caratteristiche stazionali e del soprassuolo.

Soprassuoli a prevalenza di faggio

I boschi a prevalenza di faggio nella classe colturale occupano una superficie di 24,4676 ha, suddivise tra giovani fustaie transitorie e fustaie adulte e mature, rispettivamente di 6,9389 ha e 17,5287 ha.

In ampie superficie appartenenti a questa classe colturale il faggio è la specie dominante e spesso raggiunge percentuali del 80-90% della componente arborea con punte fino al 95-100%.

L'unico tipo forestale individuato è la faggeta mesofila submontana (FG20), dove al faggio si accompagnano acero montano, acero opalo (o acero d'Ungheria), cerro, sorbo montano, ciliegio

selvatico, carpino nero, e meno diffusamente o sporadicamente, acero campestre, tiglio comune, olmo montano, orniello e roverella.

Il sottobosco arbustivo è generalmente scarso e diffuso e costituito da nocciolo, prugnolo, rovo, rosa selvatica, rovo. Il tasso non è mai stato rinvenuto nelle faggete della compresa, mentre talvolta è presente, pur se sporadico, l'agrifoglio (particella T2d).

Il piano erbaceo è spesso assente o molto sporadico *Hepatica nobilis*, *Pteridium aquilinum*, *Allium ursinum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Cyclamen hederifolium*, *Hedera helix*, *Primula vulgaris*, *Sanicula europaea*, *Helleborus* spp..

Il tipo fisionomico caratteristico della Classe Colturale è la giovane fustaia di faggio, la fustaia matura e stramatura di faggio, strutturalmente invecchiato.

L'età media dei soprassuoli è decisamente variabile: tra un minimo di 50 e un massimo di 110 anni.

Il modello colturale di riferimento (normalità) può essere indicato nella fustaia a netta dominanza di faggio associato ad elementi meso-igrofilo, indicati anche come specie nobili, riconducibile all'associazione *Aceri Platanoides - Fagetum* (Ubaldi e Speranza 1985).

Il trattamento per la gestione di questa tipologia può indicarsi nei tagli successivi uniformi che secondo diversi Autori è l'unico applicabile per le faggete pure o quasi pure nell'ottimo climatico e stagionale. Il turno di riferimento oscilla da un minimo di 100-110 anni a un massimo di 150 anni (Bernetti, 1995). Per la Classe Colturale può indicarsi un turno orientativo di 120 anni frutto di considerazioni di tipo ecologiche, selvicolturali, economiche, paesaggistiche e turistico-ricreative.

L'allungamento del turno minimo di 90 anni indicato dalle PMPF (Art. 22) consentirebbe un pieno recupero della fertilità potenziale, mentre un abbassamento del turno massimo di letteratura (150 anni; Bernetti, 1995) consente di evitare i rischi di declino della produzione di faggiola che comprometterebbe l'affermarsi del soprassuolo di nuova generazione. Sotto l'aspetto economico, un turno di 120 anni determina un aumento del valore degli assortimenti ritraibili dai boschi di faggio rispetto a turni inferiori, conservando le caratteristiche tecnologiche che si rischierebbe di perdere con un allungamento del turno a 150 anni.

Partendo da popolamenti diffusamente coetanei o coetaneiformi, per ottenere un certo grado di diversificazione strutturale e per motivi di biodiversità, i tagli successivi potranno applicarsi per

gruppi di estensione variabile (1-5 ha), distanziando temporalmente l'intervento in aree contigue, al fine di costituire un soprassuolo costituito da gruppi coetaneiformi di estensione variabile e diversamente distribuiti all'interno della Classe Colturale. Si potrebbe ottenere, nel lungo periodo, un popolamento strutturalmente articolato ricercando comunque nel tempo, all'interno delle particelle o nel contesto delle singole proprietà, una equilibrata ripartizione della superficie tra le varie fasi strutturali (novelletto, spessina, perticaia, fustaia giovane, adulta, e matura).

Il trattamento selvicolturale per "tagli successivi uniformi" potrà essere applicato ai singoli gruppi in relazione al tipo strutturale presente ed alle diverse esigenze colturali e di stabilità ecologica.

La diversificazione per gruppi potrà ricercarsi sin dagli interventi di diradamento o di avviamento all'alto fusto, a partire dalle zone in cui possono risultare presenti fenomeni di pre-rinnovazione o ove siano riscontrabili individui o gruppi nel piano inferiore o dominato.

Soprassuoli a prevalenza di cerro e roverella

Rientrano in questa Classe colturale le perticaie, le giovani fustaie e le fustaie adulte a prevalenza di cerro, associato a roverelle ed, eventualmente ad altre latifoglie, che complessivamente occupano una superficie di 28,7950 ha, di cui 24,4180 ha di fustaia adulta e 4,3770 di giovane fustaia di cerro e roverella.

I tipi forestale individuati nella compresa sono i querceti mesoxerofili di roverella (QU10) e le cerrete mesoxerofile (CE20) caratterizzate da cerro, roverella, carpino nero, acero campestre e acero opalo (o acero d'Ungheria), sorbo domestico, ciliegio selvatico, e meno diffuse le cerrete mesofile submontana a carpino bianco (CE10), con presenza anche di faggio, carpino bianco e orniello.

Il sottobosco arbustivo è generalmente diffuso e moderato e ricco di specie: nocciolo, prugnolo, rovo, rosa selvatica, ginestra odorosa, fusaggine, biancospino, madreselva, ginepro rosso, corniolo, ligustro, vitalba, pungitopo.

La copertura varia tra il 90 e il 100%, la densità è generalmente colma e regolare; i boschi sono da vigorosi a molto vigorosi.

L'età media dei soprassuoli è decisamente variabile e molto lontana dallo stato di normalità, oscillando tra un minimo di 50 e un massimo di 110 anni, con assoluta carenza di classi giovani.

Per i popolamenti a prevalenze di querce o misti, tenuto conto della relativa giovane età dei soprassuoli e delle scarse esperienze in atto nella gestione delle fustaie miste di latifoglie, è prematuro definire quale trattamento applicare e a che età iniziare i tagli di rinnovazione, anche se trattasi di soprassuoli, che offrono ampie garanzie di rinnovarsi naturalmente, con larga partecipazione di aceri e carpino nero, per i quali la rinnovazione sia agamica, sia gamica, non dovrebbe mancare.

Per le fustaie transitorie, con una serie di diradamenti successivi, si giungerà alla costituzione di fustaie a struttura composita a seconda della specie più rappresentata.

La pianificazione degli interventi non dovrà limitarsi alla singola compresa, ma dovrà tenere conto degli interventi previsti nelle altre comprese; ciò permette di distribuire al meglio le operazioni evitando periodi di inattività o, al contrario, di superfici da tagliare eccedenti sia i fabbisogni, sia le capacità operative delle varie proprietà.

Soprassuoli di latifoglie varie

La classe VI comprende anche alcune formazioni irregolari di latifoglie miste della superficie complessiva di 1,6908 ha.

I tipi fisionomici che si ritrovano sono la fustaia irregolare di latifoglie mesofile di invasione (LM10) e la fustaia irregolare di invasione a prevalenza di cerro e roverella (QU10).

Le specie che caratterizzano queste formazioni sono olmo campestre, roverella, cerro, acero campestre, ciliegio, acero opalo, carpino nero e orniello. Il piano arbustivo è diffuso e moderato e costituito da rovo, biancospino, ligustro, fusaggine, ginestra odorosa, nocciolo, lonicera, ginepro rosso, corniolo, vitalba.

I boschi sono vigorosi, con copertura tra l'80 e il 100%, densità colma e regolare. Il soprassuolo è costituito da piante di differenti età. Il numero di piante ad ettaro è molto vario, ma comunque elevato, oscillando tra 1.200 e 2.500 piante ad ettaro. Sono formazioni derivate dall'insediamento graduale del bosco su pascoli e seminativi abbandonati.

L'elevata presenza di piante da seme, talvolta anche di età avanzata, fanno privilegiare un trattamento a fustaia, anche in considerazione delle indicazioni fornite dalle PMPF (D.G.R.1732/2018).

I valori di provvigione sono di seguito riassunti:

Conduttore	Superficie (ha)	Provvigione totale (m ³)	Provvigione media m ³ ha ⁻¹
Azienda Agricola Turchi Renzo	39,0321	12.912,269	330,812
Leode s.r.l.	13,7360	3002,722	218,602
I.D.S.C.	2,1854	611,912	280,000
Totale	54,9534	16.526,902	300,744

Tabella 34 - Sintesi dei dati provvigionali Classe Colturale VI.

5.4.1 Aspetti gestionali

Diradamento

L'intervento a carico di fustaie transitorie a struttura coetaneiforme sarà un diradamento prevalentemente dal basso con rilascio dei soggetti di miglior sviluppo e portamento destinati ad essere candidati di fine ciclo. In fustaie giovani e in perticaie il prelievo interesserà principalmente le piante sottomesse e dominate e parte anche di quelle nel piano codominante o dominante. In ogni caso eventuali soggetti affrancati o da seme che occupano posizioni sociali dominate o sottomesse che sono ancora sufficientemente vitali vanno rilasciati per favorire una maggiore stratificazione del soprassuolo e migliore protezione del suolo.

Il prelievo di piante dominanti deve essere finalizzato a regolare i rapporti di concorrenza tra soggetti di analogo sviluppo e a favorire le piante d'avvenire (candidati).

Quando presenti saranno inoltre rilasciate una gran parte delle vecchie matricine anche se in condizioni vegetative precarie; saranno eliminate alcune di esse quando troppo ravvicinate tra loro e molto ramosse ed ingombranti e localmente di ostacolo alla futura rinnovazione e alla diversificazione della struttura.

Vanno sempre favorite, quando presenti, le specie accessorie o accompagnatrici diverse dalla specie principale.

Per il miglioramento o il mantenimento di livelli di diversità biologica in occasione dei tagli dovrà essere prescelta e rilasciata uno o più individui ad invecchiamento indefinito in conformità con le PMPF vigenti (D.G.R. n. 1732 del 17/12/2018) Art. 25 - Rilascio di piante per l'invecchiamento

indefinito); per ogni utilizzazione superiore a 2000 metri quadrati è obbligatorio destinare una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, all'invecchiamento indefinito. Per ogni multiplo della superficie sopra citata tale dotazione dovrà essere aumentata di una unità (per esempio per superficie compresa fra i 2000 ed i 4000 mq. una pianta, tra i 4001 ed i 6000 due piante, tra i 6001 e gli 8000 tre piante, ecc.).

Nelle particelle di piccole e piccolissime dimensioni, per ogni eventuale utilizzazione inferiore ai 2000 mq si deve rilasciare una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, ad invecchiamento indefinito (Rilascio individui ad accrescimento indefinito nelle utilizzazioni forestali di piccole superfici).

Si può stimare un prelievo medio indicativo ad ettaro di circa il 25-30% del volume.

5.5 CLASSE COLTURALE VII - BOSCO DI PROTEZIONE E BOSCO AD EVOLUZIONE CONTROLLATA

5.5.1 Caratteristiche generali

La classe colturale VII occupa una superficie di 123,0935 ha, pari al 10,765 dei boschi complessivamente assestati, e comprende una variegata gamma di tipi fisionomici accomunati da una funzionalità prevalente di protezione sia per gli aspetti prettamenti idrogeologici che per quelli di carattere ambientale in senso lato. Tale funzionalità ha come base la difesa e ricostituzione di suoli forestali che a seconda delle stazioni e delle potenzialità vegetazionali dei siti si può estrinsecare nella semplice tutela e prevenzione da erosioni principalmente di superficie o nello sviluppo di formazioni vegetali con valori anche elevati di diversità biologica o in entrambe queste attitudini.

In questa compresa sono inseriti anche i boschi ad evoluzione naturale controllata, in cui non sono previsti interventi nel periodo di validità del piano in attesa di valutare le evoluzioni naturali del soprassuolo ed intervenire con i trattamenti più idonei.

La superficie ripartita tra le diverse proprietà è descritta nella tabella seguente.

Conduttore	Superficie (ha)	Superficie (%)	Particelle interessate
Azienda Agricola Turchi Renzo	56,642	46,02	T2a-T7-T9a-T9b-T17a-T22a-T23b-T29c-T30c-T31b-T34b-T35d-T36b
Leode s.r.l.	21,2827	17,29	L1b-L5c-L6a-L6b-L22b-L18e-L38-L42b
I.D.S.C.	45,1688	36,69	I2a-I8a-I16c-I26b-I31-I32-I35-I36b-I40b-I48b-I49c-I51b-I52a-I52b
Totale	123,0935	100,00	

Tabella 35 – Superficie della Classe Culturale ripartita tra le diverse proprietà.

Le particelle appartenenti a questa Classe colturale risultano principalmente concentrate in alcune zone della vasta area pianificata, in particolare nei territori del Comune di San Severino, nel comprensorio del Monte San Vicino, nelle aree in conduzione dell'Azienda Agricola Turchi Renzo e nell'alta Valdiola, nelle superfici della società Leode.

Anche particelle di limitata superficie, sparse nel comprensorio assestato, di proprietà dell'I.D.S.C., sono state attribuite a questa classe colturale.

Distribuita in prevalenza nelle esposizioni meridionali (S, SW, SE), salvo alcune eccezioni (particelle T2a, T17a, T34b), interessa in generale versanti ripidi (60-80%) o molto ripidi (80-100%), caratterizzati da suoli superficiali, prevalentemente asciutti e moderatamente compatti, scarsamente fertili, accidentati per l'elevata pendenza e la presenza di affioramenti rocciosi. Caratteristiche queste che rendono, spesso, le particelle difficilmente accessibili e scarsamente percorribili.

Limiti all'utilizzazione dei soprassuoli sono anche dovuti alla presenza in molte particelle di salti repentini di quota, che limitano l'accesso ad alcune aree del bosco (particelle T29c, T35d, L5c, L6a, I51b).

Le identità colturali o tipi fisionomici risultano assai diversificate:

- cedui a prevalenza di cerro e/o di roverella
- cedui di carpino nero e di orniello;
- cedui di leccio o a prevalenza di leccio;
- boschi irregolari di latifoglie miste (a prevalenza di orniello, verro, roverella, carpino nero, acero opalo)
- cedui di faggio e carpino nero.

Non appartengono alla compresa boschi a prevalenza di conifere.



Foto 15 – Bosco di protezione su pendici rocciose

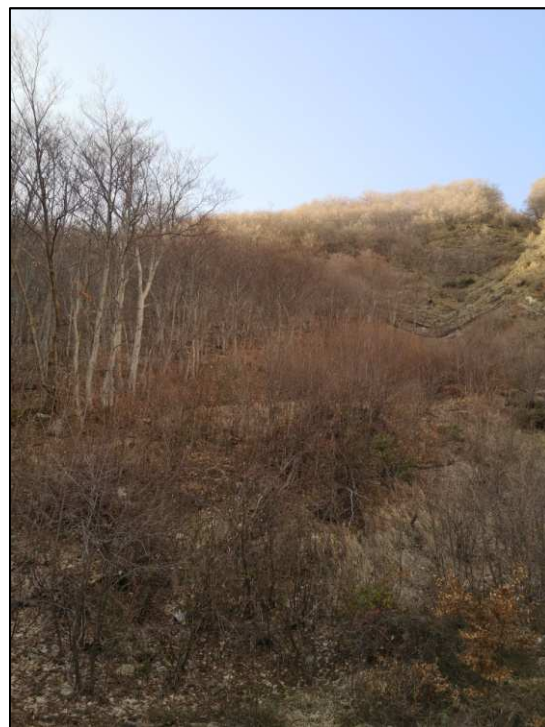


Foto 16 – Bosco di protezione su area interessata da valanga

I soprassuoli, pur nella loro variabilità, sono caratterizzati da una componente arbustiva assente o scarsa, che diventa più consistente e diffusa solamente nelle aree dove la pendenza diminuisce (inferiore al 50%) e il bosco è più vigoroso (particelle L22b, L38, L18a).

Le specie che caratterizzano lo strato arbustivo sono: citiso sessile (*Cytisus sessilifolium*), ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa selvatica (*Rosa canina*), nocciolo (*Corylus avellana*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

La componente erbacea risulta diffusa e costituita in prevalenza da graminacee tra cui predomina *Brachypodium rupestre*, cui si accompagna con frequenza *Bromus erectus*, *Galium odoratum*; sotto copertura, in condizioni di minor aridità, si inseriscono specie nemorali sub-mesofile o mesofile quali *Hepatica nobilis*, *Helleborus viridis*, *Primula vulgaris*, *Cyclamen repandum*, *Viola reichenbachiana*, *Geranium* sp. *Asparagus acutifolius*.

Nella maggior parte dei casi si tratta di soprassuoli a struttura e densità irregolari, con grado di copertura comunque elevato, variabile tra l'80% e il 100%, solo in alcune particelle (es. L5c) la copertura scende al 50% e si ha un maggiore sviluppo del piano arbustivo.

I dati relativi alla densità di ceppaie, polloni per ceppaia e i parametri dendrometrici sono molto variabili, in relazione alle condizioni stazionali e alla densità del soprassuolo: il numero di ceppaie varia tra 300 a 2500, le altezze da 3 a 13 m delle situazioni localmente più fertili (impluvi, stazioni in esposizioni nord), le aree basimetriche totali da 8 a 23 m² ha⁻¹.

Il portamento di polloni e matricine è generalmente scadente per lo sviluppo contorto nelle aree povere di suolo e più aride e per l'accentuata inclinazione verso valle assunta dagli individui, soprattutto di carpino nero, in molte stazioni. In alcune particelle il rotolamento di massi e l'elevata rocciosità della stazione determinano fusti sciabolati alla base.

I boschi in evoluzione naturale controllata sono per la maggior parte cedui (92,1772 ha), ben oltre l'età del turno: l'età media è intorno ai 50-60 anni, anche se alcuni superano gli 80 anni (particelle T9b, T23b, L6a), pochi sono i nuclei con età inferiore ai 40 anni (L1b, I2a, I40b).

Le tipologie forestali più rappresentate nei cedui in protezione sono i querceti mesoxerofili di roverella (QU10), le leccete mesoxerofile (LE10), gli orno-ostrieti mesoxerofili (OS20) e le faggete mesofile submontane (FG20).

I boschi irregolari a funzione protettiva sono boschi a crescita spesso stentata: le altezze sono comprese tra i 2 e gli 8 metri, i diametri tra 2 e 10 cm, salvo una eccezione nella particella I32 dove l'altezza media del popolamento arriva a 14 metri circa e le piante più grandi hanno diametri di 30 cm.

Spesso sono boschi disetanei o di età avanzata (superiore ai 50 anni).

Le tipologie forestali più rappresentati tra i boschi irregolari sono gli orno-ostrieti mesofili (OS10), orno-ostrieti mesoxerofili (OS20), e orno-ostrieti pionieri (OS30).

5.5.2 Aspetti gestionali e interventi previsti

La Classe VII si configura come una compresa in parte con caratteristiche di temporaneità per la quale non risulta necessario prospettare un modello colturale di riferimento, bensì indirizzi gestionali e singoli interventi migliorativi al fine di agevolare i processi di evoluzione dei soprassuoli verso strutture maggiormente stabili. Il riferimento orientativo di normalità è comunque sommariamente descrivibile, anche per questa Classe, nella ricostituzione del bosco potenziale naturale, sia nella composizione specifica che nella forma di governo (fustaia).

Nelle condizioni stazionali più aride l'evoluzione può essere riferibile ai querceti misti xerofili (*Cytiso-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1988) o leccete xerofile (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic 1965) e nelle stazioni moderatamente fresche orno ostrieti mesofili (*Laburno-ostryon* Ubaldi (1980 - 1995) o faggete eutrofiche (*Polysticho aculeati-Fagetum* Feoli e Lagonegro 1982).

Riguardo agli obiettivi colturali della Classe Colturale essi sono: conservazione e ripristino della fertilità naturale dei suoli; protezione da erosioni e movimenti franosi; purificazione e protezione di riserve e corsi d'acqua; protezione e miglioramento del clima e della qualità dell'aria; protezione e miglioramento del paesaggio; conservazione di cenosi vegetali e/o specie importanti dal punto di vista conservazionistico (tutela habitat e biodiversità).

Il perseguimento di queste finalità viene essenzialmente affidato all'evoluzione naturale. Per i cedui irregolari e/o degradati la trasformazione in bosco d'alto fusto nella maggior parte delle superfici, attualmente in condizioni di aridità e povertà di suolo, è affidata all'invecchiamento naturale progressivo dei popolamenti.

In condizioni stazionali estreme (crinali, substrato roccioso, accentuata aridità, area interessata da valanga) fortemente limitanti lo sviluppo permarranno formazioni a fisionomia arbustiva e portamenti contorti pur essendo costituite in buona parte da specie arboree.

In generale, anche allo scopo di mantenere o incrementare il grado di eterogeneità e di biodiversità a livello di compresa e, quindi, di paesaggio, le aree di mantello o arbusteto, o a fisionomia arbustiva, devono essere lasciate libere di evolvere naturalmente.

Nel complesso, per i popolamenti della Classe, risulta fondamentale conoscere e seguire le dinamiche in atto per stabilire eventuali future linee colturali di intervento o di protezione.

In particolare:

- monitorare, valutare e determinare l'evoluzione delle tipologie strutturali presenti;
- monitorare e valutare gli effetti di interventi localizzati a favore delle specie principali costruttrici dei soprassuoli;
- monitorare e valutare i rischi ambientali, di incendio e di erosione del suolo.

Nell'ambito della validità del presente Piano per la classe colturale VII non sono previsti interventi.

5.6 CLASSE COLTURALE VIII - BOSCHI A FUNZIONE TURISTICO-RICREATIVA

5.6.1 Caratteristiche generali

La Classe Colturale comprende popolamenti che sono deputati ad esplicare in via principale funzioni speciali nell'ambito della fruizione turistica e di popolamenti di particolare interesse conservazionistico e/o scientifico.

Negli ultimi decenni ha acquistato sempre più importanza la funzione sociale del bosco parallelamente al mutare delle condizioni socio-economiche che hanno determinato, in buona parte della popolazione residente nei grossi centri urbani, un aumento del desiderio di attività ricreative nella natura. Si è assistito quindi, nelle aree forestali, ad un incremento del numero di frequentatori in cerca di un ambiente che, oltre a fornire ricreazione, possieda anche elevati contenuti di bellezza scenico-paesaggistica oltre che di naturalità.

I boschi fruibili sono diventati particolarmente importanti in questo periodo di pandemia, quando la ricerca di ampie aree aperte, in prossimità di centri urbani, e del contatto con la natura in luoghi incontaminati è andato crescendo e la frequentazione di questi comprensori boscati, in particolare del Monte di Canfaieto, è aumentata in maniera consistente.

L'affluenza dei visitatori è distribuita lungo tutto il periodo dell'anno con punte di massima presenza nei mesi estivi, soprattutto nei giorni festivi. In questi periodi il bosco è frequentato da gitanti "giornalieri", persone in cerca di riposo e svago nella natura, sportivi che transitano sui principali percorsi in mountain-bike. In autunno i boschi sono percorsi estesamente dai raccoglitori di funghi, in inverno da appassionati di trekking. In primavera, oltre ai raccoglitori di funghi, sono sempre più frequenti le scolaresche in visita didattica e ricreativa. In tutte le stagioni sono poi presenti escursionisti che percorrono i numerosi sentieri segnati dal C.A.I. e le persone con interessi naturalistici che visitano le aree con emergenze botaniche, geologiche, faunistiche. Nel complesso si può parlare di un turismo di tipo prevalentemente pendolare dove la permanenza in bosco si limita alla singola giornata o al week-end, con visitatori abituali della zona e degli ambienti montani in generale.

Il complesso del Monte San Vicino è sicuramente, nella Regione Marche, una delle aree più vocate a questa tipologia di turismo, grazie alla sua posizione centrale nella regione, alla facile accessibilità, e alla presenza delle faggete particolarmente apprezzate dai visitatori, anche per la

presenza di alcuni elementi arborei di interesse storico e naturalistico simboli di vetustà, quale ad esempio il grande faggio di Canfaieto.

Pur se molti boschi del complesso forestale in esame, oltre alle funzioni produttive, di protezione idrogeologica ed ambientale, assolvono alla funzione turistico-ricreativa, si è scelto comunque di individuare, all'interno dei complessi assestamentali, una classe colturale specifica solamente in presenza di aree con i seguenti requisiti:

- vicinanza a strade e presenza di infrastrutture (palestre di arrampicata, aree parcheggio, aree attrezzate per il campeggio);
- terreni pianeggianti (pendenze inferiori al 30%);
- prossimità a centri abitati o a luoghi di interesse storico-culturale;
- aree di alto valore conservazionistico e/o scientifico.

La classe colturale VIII è costituita da 8 particelle forestali, tutte in conduzione all'Azienda Agricola Turchi Renzo, estesa su 59,5023 ha:

Conduttore	Superficie (ha)	Superficie (%)	Particelle interessate
Azienda Agricola Turchi Renzo	59,5023	100,00	T11a-T18a-T21a-T24a-T24c-T32a-T32b-T32c
Leode s.r.l.	-	-	
I.D.S.C.	-	-	
Totale	59,5023	100,00	

Tabella 36 – Superficie VIII Classe Colturale ripartita tra i diversi partners.

Le particelle appartenenti a questa Classe Colturale risultano estremamente concentrate nell'area e praticamente costituiscono un corpo unico.

I soprassuoli derivano da cedui oltre turno, di età superiore a 50 anni, o sono già fustaie mature, a prevalenza assoluta di faggio (*Fagus sylvatica*), con locale cerro (*Quercus cerris*), carpino bianco (*Carpinus betulus*) e acero campestre (*Acer campestre*); la tipologia forestale di appartenenza è la faggeta mesofila submontana (FG20).

Il piano arbustivo è scarso e localizzato, spesso concentrato nelle radure e al margine del bosco; ad eccezione che nella particella T32c dove sono presenti densi gruppi di arbusti sempre localizzati; le specie arbustive più diffuse sono: biancospino, nocciolo, prugnolo, agrifoglio.

Scarsa è anche la componente erbacea, rappresentata da ciclamino, epatica, galium e dafne.

La struttura verticale è monoplana, la densità è colma e regolare, con copertura prossima al 100%.

Le condizioni di viabilità ed accesso sono ottime, tutte le particelle sono raggiungibili, almeno nelle aree perimetrali, attraverso strade camionabili principali o secondarie.

I boschi con funzione prevalente turistico-ricreativa sono caratterizzati da valori di area basimetrica elevati, compresi tra $20 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ e $52,80 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$ ed altezze medie fino a 20 m.

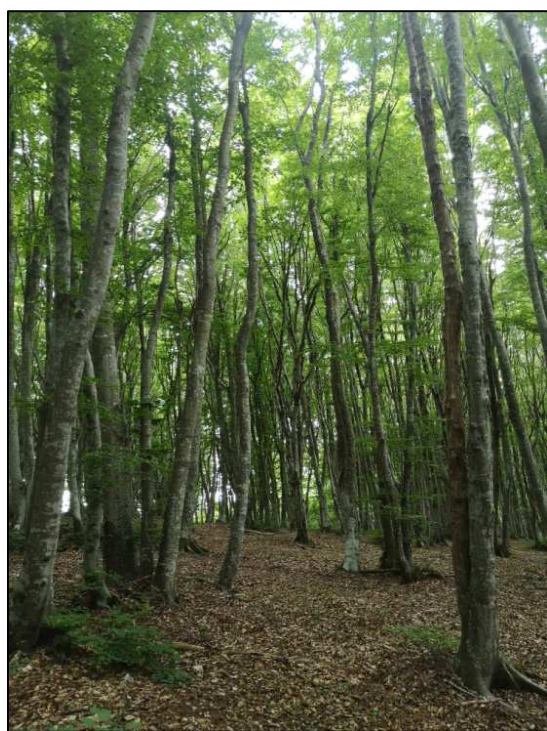


Foto 17 – Fustaia transitoria a funzione turistico-ricreativo da sottoporre a diradamento (Particella T18a)

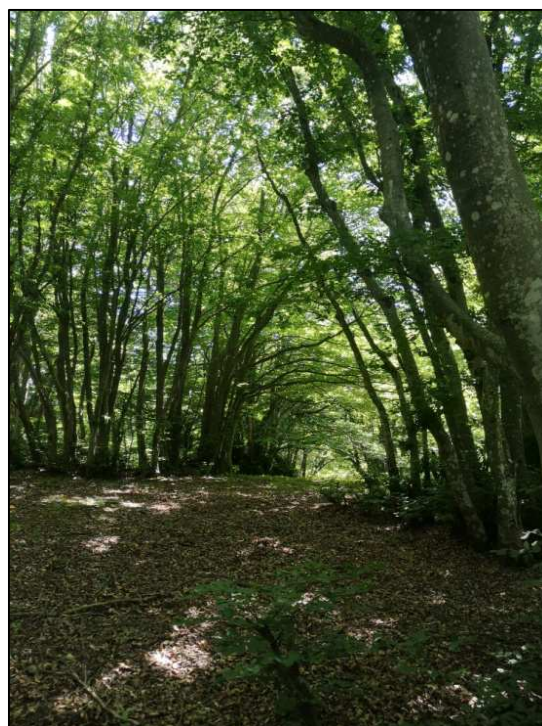


Foto 18 – Ceduo invecchiato a funzione turistico-ricreativo da avviare all'alto fusto (Particella T24a)

Nelle fustaie stramature di faggio dell'area a funzione turistico-ricreativa di Canfaieto, sono stati riscontrati ingenti danni a carico dei faggi secolari che, a seguito di eventi meteorici importanti, quali abbondanti nevicate e forti venti, hanno subito sradicamenti dalla ceppaia e schianti del fusto. Procastinare ulteriormente i diradamenti di questo importante patrimonio arboreo

potrebbe determinare ulteriori problemi al soprassuolo, con forti perdite nel valore economico, paesaggistiche e naturalistico della faggeta e, di conseguenza, una riduzione della funzione ricreativa del bosco.

I valori provvigionali nella faggeta a prevalente funzione turistico-ricreativa sono i seguenti.

Conduttore	Superficie ha	Provvigione totale m ³	Provvigione media m ³ ha ⁻¹
Azienda Agricola Turchi Renzo	59,5023	22.308,833	374,924
Leode s.r.l.	-	-	-
I.D.S.C.	-	-	-
Totale	59,5023	22.308,833	374,924

Tabella 37 – Sintesi dei dati provvigionali della Classe colturale VIII.

5.6.2 Aspetti gestionali

E' già stato sottolineato come una parte della Classe Colturale espliciti una preminente funzione turistico-ricreativa.

Da studi fatti nei parchi naturali e nelle aree forestali con forte frequentazione di visitatori è emerso che gli utenti dimostrano accertate preferenze nei confronti del tipo di bosco e del paesaggio in generale. E' stato rilevato che in genere è preferito un bosco possibilmente vario nella composizione specifica, con piante di grandi dimensioni, con scarsa vegetazione nel piano inferiore, con alternanza di luce ed ombra; nello stesso tempo sono prediletti gli ambienti caratterizzati da varietà di tipi di bosco alternati ad aree "aperte" (radure, prati, pascoli ecc.). Risulta inoltre più gradito un paesaggio con elevata profondità scenica cioè boschi senza rilevanti schermature vegetali ad "altezza d'uomo" (presenza di un piano dominato, sottobosco denso, piante morte in piedi o a terra) dove è quindi possibile una visuale in profondità del e nel soprassuolo forestale.

La funzione principale della compresa sarà quindi quella di garantire ai fruitori un ambiente esteticamente attraente e contemporaneamente tutelare la stabilità dei soprassuoli forestali aumentando e garantendo la loro capacità di rinnovarsi. Non da ultima va considerata la funzione didattico-produttiva del bosco, gli assortimenti legnosi derivati dagli interventi selvicolturali dovranno, infatti, se possibile, assorbire in parte gli onerosi costi di gestione e di esbosco legati agli

interventi di miglioramento; ciò può essere opportunamente spiegato in tabelle monitorie dislocate presso le aree di sosta e ricreative.

Non sono comunque da dimenticare le conseguenze che la frequentazione antropica può avere sul bosco, ed in particolare:

- calpestio e conseguente compattazione del terreno e distruzione della vegetazione erbacea;
- danni al sottobosco per la raccolta di fiori, frutti, bulbi, funghi, terriccio ecc.;
- danni al novellame di specie arboree ed arbustive;
- disturbo alla fauna nel periodo di riproduzione;
- maggiore possibilità dell'insorgere di incendi;
- abbandono di rifiuti che, a prescindere da considerazioni estetiche ed igieniche, costituiscono una fonte impropria di alimentazione per gli animali (cfr. Piusi, 1994).

Attualmente i boschi afferenti alla Classe Colturale VIII, presentano struttura tendenzialmente monoplana e coetaneiforme che ben si adatta alle esigenze estetiche e ricreative del turismo di massa, così come l'alternanza di aree boscate con superfici aperte a pascolo.

Gli interventi applicati a questi boschi dovranno, quindi, favorirne l'evoluzione guidata a seconda delle condizioni di partenza, tenendo contemporaneamente conto della funzione turistico-ricreativa che sono chiamati a svolgere.

A maturità, trattandosi di popolamenti coetaneiformi si ritiene che il trattamento a tagli successivi gradualmente localizzati su piccole superfici sarà quello che meglio risponderà sia alle esigenze ecologiche dei soprassuoli forestali sia alle funzioni della compresa.

I tagli successivi saranno applicati, infatti, su superfici di estensione variabile secondo le specifiche esigenze dei soprassuoli e delle esigenze turistico-ricreative. Con questo tipo di taglio, realizzato non su intere particelle ma su superfici più limitate si avrà la sostituzione graduale del soprassuolo con la possibilità di intervenire capillarmente nelle aree che presentano condizioni ottimali per l'insediamento della rinnovazione. Contemporaneamente si ha la limitazione dell'estensione dei tagli e del numero di piante recise che provocano sempre un impatto estetico negativo sul visitatore.

In questo modo si originerà un bosco disetaneo per grossi gruppi la cui estensione dipenderà dalle condizioni di partenza. Non è escluso che, localmente, la struttura disetanea si affermi per pedale.

In generale si prevede un allungamento dei turni rispetto a quelli di riferimento tradizionali, sia per valorizzare gli aspetti paesaggistici e monumentali della compresa, sia per le particolari condizioni climatiche (neve, vento, galaverna) e stagionali (superficialità del suolo, quota, esposizione) in cui buona parte di questi popolamenti si trova.

Si può ipotizzare di operare la maggior parte della disetaneizzazione a gruppi durante la fase della rinnovazione posta ad età che potrà oscillare fra gli 80 e i 150 anni.

In attesa quindi che i soprassuoli si avvicinino alla maturità, gli interventi prioritari da effettuare nella Classe Colturale VIII sono di esclusivo carattere colturale ed essenzialmente degli avviamenti e/o diradamenti. Si dovrà comunque avere cura di eseguire interventi di tipo leggero affinché una ripresa contenuta non produca effetti visivi negativi sui visitatori.

Ove possibile andranno asportati dal bosco i tronchi e la ramaglia derivati dagli interventi in quanto producono impatti negativi nei frequentatori, sia per la procurata accidentalità al cammino che per l'estetica. Andranno quindi raccolte ed esboscate legna e ramaglia per fasce di circa 40-50 metri adiacenti alla viabilità; il legname di risulta di minori dimensioni potrebbe essere sottoposto a cippatura.

In concomitanza agli interventi previsti sulla compagine boschiva sono auspicabili anche azioni, in base a progetti specifici, volte a ridurre i danni dovuti al calpestio tramite il mantenimento dei sentieri, l'installazione di aree atte allo svago in alcune parti ben definite della foresta.

5.6.3 Tipologia di interventi

All'interno dei boschi a funzione turistico-ricreativa, sono state realizzate due aree dimostrative di intervento, al fine di indicare le modalità e le intensità di taglio, ritenute più idonee in fase di avviamento all'alto fusto e di diradamento della fustaia stramatura.

Nello specifico sono state eseguite nelle particelle forestale T11a, a dimostrazione dell'intervento di taglio di avviamento all'alto fusto, e T18a, per l'intervento di diradamento.

Taglio di avviamento all'alto fusto in ceduo invecchiato di faggio

Intervento consistente in un diradamento del numero dei polloni sulle singole ceppaie allo scopo di modificare la fisionomia del ceduo verso la fustaia transitoria.

Rilascio mediamente di 1-2 (max 3-4) polloni per ceppaia in funzione del loro numero sulle singole ceppaie e della densità e distribuzione delle ceppaie nel popolamento.

Dovrà essere in ogni caso posta particolare attenzione al mantenimento di sufficienti ed omogenei gradi di copertura per evitare o contenere il riscoppio di polloni nuovi sulle ceppaie. Le caratteristiche sono quelle di un diradamento prevalentemente dal basso.

In caso di presenza di ceppaie con polloni molto numerosi i rilasci potranno essere maggiori di 3-4. Nei tratti di ceduo a bassa fertilità l'intervento avrà il carattere di un debole diradamento basso consistente in una semplice eliminazione dei polloni sottoposti e peggiori sulle ceppaie. Per motivi di biodiversità e per evitare una eccessiva omogeneizzazione della struttura saranno rilasciati in maniera sporadica anche individui a forma contorta e o deperienti, alcuni anche nel piano attualmente dominato. Per i medesimi motivi saranno inoltre rilasciate una gran parte delle vecchie matricine anche se in condizioni vegetative precarie; saranno eliminate alcune di esse quando troppo ravvicinate tra loro e troppo ramosi ed ingombranti e localmente chiaramente di ostacolo alla futura rinnovazione e alla diversificazione della struttura.

Bisogna sempre rilasciare le piante vetuste e i soggetti di aspetto monumentale e in generale tutti gli individui con diametro superiore a 40 cm.

Per ogni intervento superiore a 2000 m² sarà destinata una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, all'invecchiamento indefinito. Per ogni multiplo della superficie di 2000 m² tale dotazione dovrà essere aumentata di una unità.

Le latifoglie di interesse ambientale e faunistico (es. frassino maggiore, ciliegio, aceri, sorbi) dovranno essere rilasciate se in buono stato vegetativo, così come le arbustive fruttifere di grande dimensione ed età (biancospino, agrifoglio ecc.), quest'ultime in particolare nelle fasce ecotonali, nel rispetto della tutela della biodiversità. Il sottobosco arbustivo di specie spontanee deve essere conservato e rilasciato.

Si può stimare un prelievo medio indicativo ad ettaro di circa 25-30% del volume.

In prossimità delle aree di sosta, dei fabbricati, delle strade, dei sentieri escursionistici:

- rimuovere i soggetti instabili, deperienti, secchi e quelli crollati;
- verificare annualmente le condizioni delle piante in prossimità delle aree di sosta e dei tratti maggiormente frequentati per prevenire situazioni di pericolo.

L'esbosco potrà avvenire utilizzando la viabilità esistente (strade forestali, piste), successivamente adeguatamente risistemata al fine di assicurare la corretta regimazione delle acque ed evitare fenomeni di ristagno o di erosione.

Il materiale di risulta (ramaglia, scarti), potrà essere sminuzzato e distribuito sul terreno (non sull'alveo di torrenti e fossi), a distanza superiore a 10 metri da strade rotabili di uso pubblico.

Diradamento

Intervento a carico di fustaie transitorie a struttura coetaneiforme. Diradamento prevalentemente dal basso con rilascio dei soggetti di miglior sviluppo e portamento destinati ad essere candidati di fine ciclo. In fustaie giovani e in perticaie il prelievo interesserà principalmente le piante sottomesse e dominate e parte anche di quelle nel piano codominante o dominante.

In ogni caso eventuali soggetti affrancati o da seme che occupano posizioni sociali dominate o sottomesse che sono ancora sufficientemente vitali vanno rilasciati per favorire una maggiore stratificazione del soprassuolo e migliore protezione del suolo. Il prelievo di piante dominanti deve essere finalizzato a regolare i rapporti di concorrenza tra soggetti di analogo sviluppo e a favorire le piante d'avvenire (candidati). Quando presenti saranno inoltre rilasciate una gran parte delle vecchie matricine anche se in condizioni vegetative precarie; saranno eliminate alcune di esse quando troppo ravvicinate tra loro e troppo ramosi ed ingombranti e localmente chiaramente di ostacolo alla futura rinnovazione e alla diversificazione della struttura.

Vanno sempre favorite, quando presenti, le specie accessorie o accompagnatrici diverse dalla specie principale.

Per il miglioramento o il mantenimento di livelli di diversità biologica in occasione dei tagli dovrà essere prescelta e rilasciata uno o più individui ad invecchiamento indefinito in conformità con le PMPF vigenti (D.G.R. n. 1732 del 17/12/2018) Art. 25 - Rilascio di piante per l'invecchiamento indefinito). Per ogni utilizzazione superiore a 2000 metri quadrati è obbligatorio destinare una pianta, scelta tra quelle di maggiori dimensioni e pregio naturalistico, all'invecchiamento indefinito. Per ogni multiplo della superficie sopra citata tale dotazione dovrà essere aumentata di una unità (per esempio per superficie compresa fra i 2000 ed i 4000 mq. una pianta, tra i 4001 ed i 6000 due piante, tra i 6001 e gli 8000 tre piante, ecc.).

Si può stimare un prelievo medio indicativo ad ettaro di 25-30% del volume.

5.6.4 Piano degli interventi

La pianificazione degli interventi nel decennio di validità del Piano è stata realizzata a cadenza periodica dividendo il decennio di validità del Piano in due periodi di cinque anni; è stato inoltre indicato col termine differibile un periodo di 3-5 anni successivo al decennio di validità del presente Piano. La tempistica degli interventi è da intendersi, comunque, come un'indicazione e non una limitazione, per cui gli interventi che non fossero eseguiti nel periodo indicato sono da intendersi come differibili in tutto il periodo di validità del piano.

Per il dettaglio del piano degli interventi si rimanda all'Allegato 1 - Registro degli interventi.

5.7 CLASSE CULTURALE IX - BOSCO DI NEOFORMAZIONE

5.7.1 Caratteristiche generali

La Classe Culturale comprende popolamenti che si sono costituiti negli ultimi decenni, per invasione naturale di seminativi e pascoli in abbandono. La consistenza dei boschi di formazione è di 19,6599 ha, pari all'1,72% della superficie assestata, così suddivisi tra le diverse proprietà:

Conduttore	Superficie (ha)	Superficie (%)	Particelle interessate
Azienda Agricola Turchi Renzo	11,7400	59,72	T1e-T4b-T6c-T6d-T12b-T13c-T14a-T43e-T47b-T47e
Leode s.r.l.	7,2276	36,76	L2b-L3c-L18a-L26d-L31c-L33a-L51
I.D.S.C.	0,6903	3,52	I7b
Totale	19,6599	100	

Tabella 38 – Superficie della Classe Culturale IX ripartita tra le diverse proprietà.

I soprassuoli di neoformazione sono presenti in terreni che ospitavano piccoli appezzamenti coltivati alternati a prati sfalciati, a pascoli e ad aree boscate di varia forma e struttura. A partire dal periodo degli anni 1950 l'abbandono progressivo delle coltivazioni e di attività pascolive di una certa consistenza ha consentito l'innescarsi di fenomeni di successione nelle comunità vegetali di prateria. I campi e i pascoli abbandonati sono così stati invasi in maniera progressiva e diversificata da vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea: le prime colonizzazioni di vegetali legnosi avvengono con l'insediamento di specie della famiglia delle rosacee come *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Rosa canina*, *Rubus spp.*, *Pyrus pyraister*, *Prunus avium*; sui

suoli più asciutti si sviluppano anche ginepro comune (*Juniperus communis*), orniello (*Fraxinus ornus*) e roverella (*Quercus pubescens*); presso fossi e avvallamenti o sui terreni più umidi si insediano salicacee a sviluppo arbustivo o a sviluppo arboreo. L'inserimento e l'affermazione delle specie arboree avviene in maniera progressiva: dapprima lentamente, poi, successivamente, si incrementa l'accumulo di biomassa con crescita in altezza della vegetazione sino all'affermazione definitiva della componente arborea; lo sviluppo dello strato arboreo ha portato e porterà, in tempi più o meno lunghi, al predominio della copertura fino alla costituzione di un vero e proprio soprassuolo forestale, che verrà opportunamente gestito a maturità in relazione alle sue caratteristiche.

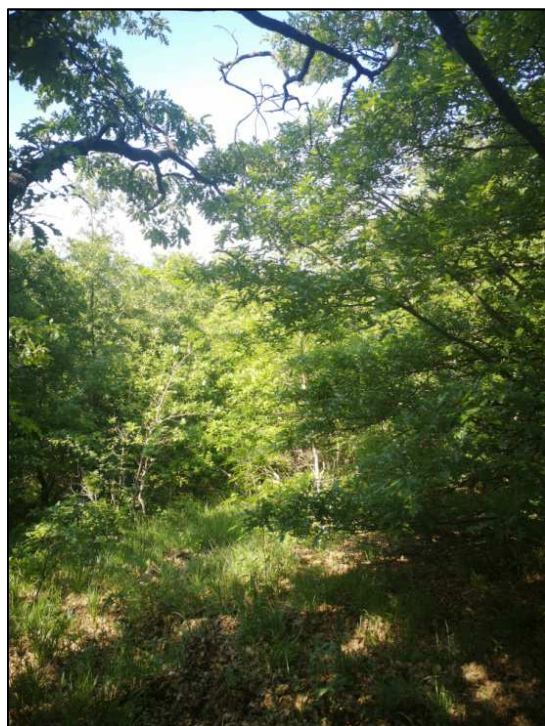


Foto 19 – Bosco di neoformazione (Particella T43e)

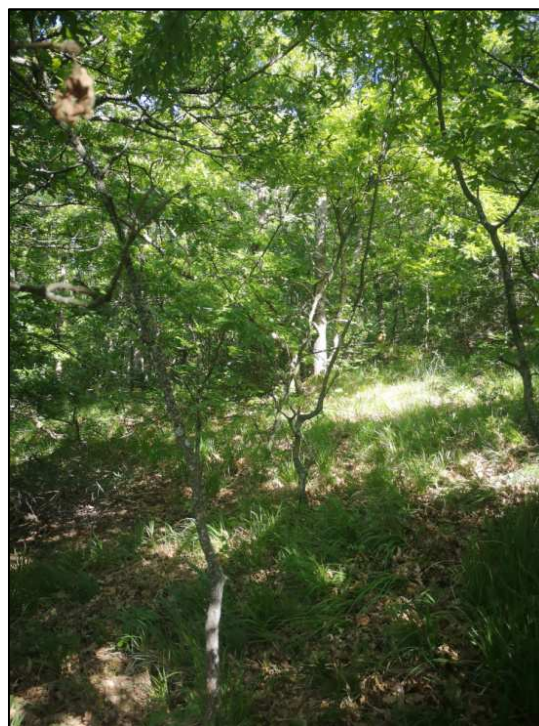


Foto 20 – Bosco di neoformazione (Particella T43e)

I tipi forestali più comuni tra i boschi di neoformazione sono i querceti mesoxerofili di roverella (QU10), gli orno-ostrieti pionieri (OS30), le ostrio-cerrete (CE30) e le latifoglie mesofile di invasione (LM10).

Le specie arboree più diffuse sono roverella, cerro, orniello, carpino nero, ciliegio, olmo campestre, acero campestre, acero opalo, sorbo montano, acero minore. Nella particella T6c è presente anche il melo selvatico.

Le specie arbustive rappresentate sono numerose: ginepro comune e ginepro rosso, ginestra odorosa e ginestrella comune, citiso, nocciolo, biancospino, prugnolo, corniolo, sanguinella, sambuco nero, fusaggine, rosa selvatica, rovo, vitalba, edera.

Anche il piano erbaceo è bene sviluppato, con graminacee, viola bianca, cardo asinino, dafne laurella, fragola, elicriso.

I boschi di neoformazione del comprensorio assestato sono caratterizzati da coperture arboree piuttosto basse, comprese tra il 40% e l'80%, densità carente ed irregolare, elevata copertura fornita dalla componente arbustiva, che a tratti è la sola a ricoprire il terreno, e comunque sempre diffusa ed abbondante.

Nel piano arboreo coesistono piante da seme e fusti di origine agamica, generalmente disetanei, dovuti all'insediamento in fasi successive della rinnovazione.

Non mancano aree in cui sono presenti vecchie piante da seme di grandi dimensioni (L18a e L3), in prevalenza roverelle, o vecchie ceppaie (I7 e L51) accanto a giovani e giovanissime piante da seme.

5.7.2 Aspetti gestionali e interventi previsti

La Classe IX si configura come una compresa in parte con caratteristiche di temporaneità dovute alla relativa giovane età dei popolamenti, ma in altri casi le condizioni del soprassuolo consentono già di individuare un indirizzo selvicolturale ben preciso da attuare sin da subito.

Nel caso di formazioni disetanee o coetaneiformi di recente insediamento, non risulta necessario prospettare un modello colturale di riferimento, bensì indirizzi gestionali e singoli interventi migliorativi al fine di agevolare i processi di evoluzione dei soprassuoli verso strutture maggiormente stabili. Il riferimento orientativo di normalità è comunque sommariamente descrivibile, anche per questa Classe, nella costituzione del bosco potenziale naturale, sia nella composizione specifica che nella forma di governo (fustaia).

Nelle condizioni stazionali più aride l'evoluzione può essere riferibile ai querceti misti xerofili (*Cytiso-Quercenion pubescentis* Ubaldi 1988) o leccete xerofile (*Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic 1965) e nelle stazioni moderatamente fresche orno ostrieti mesofili (*Laburno-ostryon* Ubaldi (1980 - 1995).

Nel complesso, per i popolamenti della Classe, risulta fondamentale conoscere e seguire le dinamiche in atto per stabilire eventuali future linee colturali di intervento.

Dove il soprassuolo ha già una struttura idonea ed una densità di ceppaie sufficienti a garantire una rinnovazione per via agamica, sono stati indicati interventi di utilizzazione del ceduo, seppure differibili nel tempo.

5.8 CLASSE CULTURALE XIII - ALTRE SUPERFICI

Nel Piano Particolareggiato di Assestamento rientrano anche tre particelle di proprietà dell'Istituto Diocesano per il Sostentamento del Clero di Camerino e San Severino che sono state alienate (I3, I4, I46). La vendita di tali superfici boscate è stata eseguita dopo la presentazione della domanda di finanziamento e dopo i rilievi in campo e l'elaborazione dei dati. Tali particelle sono state pertanto inserite nel Piano, anche per evitare salti di numerazione, ma non sono più presenti nel fascicolo aziendale dell'IDSC e non sono quindi state ammesse al finanziamento.

5.9 NORME COMUNI ALL'INTERNO DEI SITI RETE NATURA 2000 PER TUTTE LE CLASSI CULTURALI

All'interno dei siti Rete Natura 2000 sono previste le seguenti misure, azioni e/o modalità di intervento.

- Mappatura esemplari a invecchiamento indefinito: localizzazione GPS dei soggetti ad invecchiamento indefinito.
- Tutela della diversità floristica delle aree forestali; Tutela della biodiversità del sottobosco: rilascio e preservazione degli individui di qualsiasi dimensione e sviluppo delle specie: *Tilia platyphyllos*; *Carpinus betulus* (habitat 91L0); *Carpinus orientalis* (habitat 91AA, 9340 e 91L0). Rilascio e preservazione del sottobosco arbustivo e degli individui di *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior*, *Ilex aquifolium*, *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*.
- Tutela degli habitat faunistici dei piccoli corsi d'acqua: preservare dall'intervento una fascia di 10 m ai lati delle linee di impluvio di fossi e valloni non caratterizzati da deflusso idrico superficiale permanente, fatto salvo problemi di dissesto idrogeologico o sua prevenzione, quest'obbligo può essere derogato in presenza di progettazioni forestali o su indicazione degli enti competenti in materia autorizzativa.
- Tutela delle fasce ecotonali: preservare dall'intervento i margini ecotonali (bosco-pascolo) per una fascia di almeno 3 m.

- Tutela degli alberi plurisecolari e della biodiversità ad essi legata: preservare gli individui plurisecolari e di diametro superiore del 50% rispetto a quanto previsto dalla definizione di albero secolare della L.R. 6/2005.
- Tutela degli habitat faunistici puntuali dagli effetti negativi delle attività selvicolturali: preservare il bosco dall'intervento per un raggio di 10 metri in prossimità di sorgenti, pozze d'acqua, ingressi di grotte e cavità.
- Incremento della disponibilità di legno morto negli habitat forestali: rilascio di individui morti in piedi e/o evidentemente deperienti, per un massimo di 5-6 individui ad ettaro.
- Interventi per favorire l'incremento del legno morto a terra: rilascio per ogni ettaro di superficie interessata dagli interventi selvicolturali di una piccola catasta (1 m x 1 m x 0,5 m) di legno morto a terra in tronchetti di almeno 10 cm di diametro.
- Gestione dei residui di lavorazione negli interventi forestali: l'esbosco dovrà avvenire utilizzando la viabilità esistente (strade forestali, piste), successivamente adeguatamente risistemata al fine di assicurare la corretta regimazione delle acque ed evitare fenomeni di ristagno o di erosione, oppure ripristinando tracciati esistenti o condotte e canali di avvallamento. In assenza di viabilità, l'esbosco dovrà avvenire con sistemi che non danneggino le specie insediate o in rinnovazione caratteristiche dell'habitat (es: soma animale, fili a sbalzo e teleferiche, risine).
- Il materiale di risulta (ramaglia, scarti), potrà essere sminuzzato e distribuito sul terreno (non sull'alveo di torrenti e fossi), a distanza superiore a 10 metri da strade rotabili di uso pubblico.
- Rilascio individui ad accrescimento indefinito nelle utilizzazioni forestali di piccole superfici: in tutte le particelle con superficie inferiore ai 2000 mq sarà necessario rilasciare almeno una pianta ad invecchiamento indefinito.
- Tutela dell'avifauna nidificante dal disturbo prodotto dagli interventi selvicolturali: le utilizzazioni vanno effettuate nei periodi indicati dalle PMPF e seguendo anche le prescrizioni della DGR 1471/08 (Allegato 4) e gli indirizzi del Piano Forestale Regionale (DA n. 114/2009 – Indirizzi gestionali regionali per gli habitat forestali dei siti Natura 2000) in relazione ai Siti Natura 2000. Tuttavia la sospensione si applica non solo alle operazioni di abbattimento, apertura, allargamento o manutenzione della viabilità di servizio forestale e di esbosco, ma anche alle operazioni di potatura, spalatura, ramatura, scortecciatura, depezzamento, concentramento ed allestimento, nonché a qualsiasi altro tipo di esbosco. L'Ente gestore si

riserva la possibilità di modificare detti periodi qualora sopravvenissero particolari esigenze bio-ecologiche, di dissesto idrogeologico o di sicurezza pubblica. L'Ente gestore può concedere deroghe ai periodi di divieto delle attività selvicolturali qualora si accerti d'ufficio o si faccia accertare da un libero professionista competente in materia, che il bosco oggetto di istanza di taglio e/o intervento non ospiti le specie ornitiche di interesse comunitario. Da tale prescrizione sono esclusi i castagneti da frutto coltivati.

In particolare, le specie ornitiche di interesse comunitario potenzialmente presenti nei boschi interessati dalla Rete Natura 2000 sono: balia dal collare, biancone e falco pecchiaiolo. I loro periodi riproduttivi ed habitat di nidificazione sono rispettivamente:

Balia dal collare 15 maggio – 30 giugno (faggete, castagneti e cerrete d'alto fusto);

Biancone 1 aprile – 15 agosto (faggete, querceti e rimboschimenti);

Falco pecchiaiolo 15 aprile – 15 agosto (faggete, querceti e rimboschimenti).

5.10 INTERVENTI DI CARATTERE SPECIALE FINALIZZATI ALLA CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DELL'HABITAT 9210* FAGGETI DEGLI APPENNINI CON TAXUS E ILEX

Le azioni di conservazione da progettare e realizzare devono agire primariamente sulla rinnovazione e sulla diffusione del tasso e/o dell'agrifoglio all'interno della faggeta, e sulla struttura della faggeta che ospita le due specie arbustive o alto-arbustive che caratterizzano l'habitat. Questi interventi potranno essere realizzati anche in concomitanza, in coerenza e/o in complementarietà con gli interventi di diradamento e/o di avviamento all'alto fusto previsti in maniera diffusa sulle particelle.

La progettazione degli interventi deve essere preceduta e accompagnata da una approfondita fase analitica che fa principale riferimento al monitoraggio dell'habitat e che deve prendere in considerazione i seguenti aspetti:

- analisi di dettaglio su fioriture e fruttificazioni e sulla produzione del seme per gli individui femminili di tasso e agrifoglio, quantità e qualità (vitalità);
- analisi della presenza e distribuzione degli individui di ambo i sessi di tasso e agrifoglio funzionale alla produzione del seme;
- analisi di dettaglio sul novellame e sulle giovani piante presenti: stato di sviluppo, stato vegetativo e fitosanitario, correlazioni con le condizioni di luminosità, correlazioni con le condizioni del substrato, ecc.;

- analisi della struttura, densità e copertura della fustaia di faggio nell'area di diffusione del tasso e nell'intorno.

Successivamente si procederà alle seguenti attività:

- progettazione e realizzazione di interventi selvicolturali con significato sperimentale e dimostrativo finalizzati a perseguire una struttura composita, articolata e disetaneiforme più favorevole al tasso e all'agrifoglio;
- propagazione di materiale vegetale autoctono di *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*;
- messa a dimora degli individui di *Taxus baccata* e/o *Ilex aquifolium* propagati ed allevati nelle aree di faggeta interessate dagli interventi selvicolturali.

5.11 Saggio di utilizzazione

Per tutte le Classi Colturali, con esclusione dei cedui, la definizione degli interventi e della ripresa sono stati determinati con riferimento al metodo colturale (M.Cantiani 1963; 1986) ed al sistema modulare (Ciancio et al. 1981; Ciancio 1991); nell'ottica di una gestione selvicolturalmente attiva, intesa come ricerca di una maggiore naturalità ed autosufficienza dell'ecosistema bosco, si è proceduto definendo gli interventi in ragione delle esigenze colturali proprie di ogni tratto di bosco, considerando come scopi più immediati quello di costituire boschi ecologicamente efficienti ai fini della rinnovazione, attivare processi di rinnovazione, migliorare la diversità strutturale e biologica, realizzare fasce di protezione contro gli eventi meteorologici estremi.

Per le Classi Colturali dei boschi cedui, data la situazione di molte superfici con tipologie forestali poco o nulla idonee alla costituzione di una fustaia (es. cedui di carpino nero) e la necessità di intervenire in tempi brevi (primo periodo) su molte superfici con età oltretutto per prevenirne l'eccessivo invecchiamento strutturale nonché il decadimento o collasso strutturale ancorché localizzato si è applicato il metodo spartitivo organico.

Il saggio di utilizzazione annuo per il decennio calcolato sulla provvigione totale e la ripresa riportata all'attualità è molto variabile nelle diverse aree del territorio e si attesta sui seguenti valori:

Complesso forestale	Provvigione totale (m ³)	Ripresa (m ³)	Saggio di utilizzazione annuo (%)
Azienda Agricola Turchi Renzo	25.053,340	11.220,902	44,79
Leode s.r.l.	47.406,945	20.505,576	43,25

Complesso forestale	Provvigione totale (m³)	Ripresa (m³)	Saggio di utilizzo annuo (%)
I.D.S.C.	13.833,39	5.823,93	42,10
Totale	86.293,675	37.550,408	43,38

6 VIABILITÀ SILVO-PASTORALE

6.1 ACCESSI PRINCIPALI E CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ

I complessi forestali interessati dal presente Piano, comprese tutte le piccole superficie sparse, ricadono nel territorio alto collinare e montano della provincia di Macerata (MC), in una vasta area che interessa numerosi comuni.

Nonostante questa particolare posizione e ampiezza sul territorio, nel comprensorio, la viabilità si presenta buona.

Le principali vie di accesso ai complessi forestali analizzati sono strade comunali; il complesso del San Vicino-Monte Canfaieto si raggiunge mediante la strada che collega San Severino con Apiro.

Le altre particelle distribuite nei diversi comuni sono raggiungibili mediante la seguente viabilità principale:

- S.P 114 (particelle in Comune di S. Severino);
- S.P. 502 (particelle in Comune di S. Severino);
- S.P. 121 (particelle in Comune di S. Severino);
- S.P. 361 Septemptedana (particelle in Comune di Camerino, Fiuminata);
- S.P. 29 (particelle in Comune di Camerino, Fiuminata);
- S.P.79 (particelle in Comune di Camerino);
- Strada Visso-Ussita (particelle in Comune di Ussita);
- S.P. 209 (particelle in Comune di Ussita).

A partire da questa viabilità principale si distaccano tracciati minori che consentono l'accesso diretto alle particelle forestali del Piano; queste sono generalmente piste o strade trattorabili di servizio a boschi o a pascoli e aree aperte.

Per quanto riguarda la classificazione della viabilità è possibile distinguere una rete viabile principale ed una rete viabile secondaria come di seguito descritto.

La rete viabile principale è formata da infrastrutture a fondo artificiale o migliorato (asfaltato, massicciata) percorribili da autocarri o trattori con rimorchio per il trasporto di biomasse legnose, oltre che da autovetture normali per il trasporto del personale. Comprende i seguenti tipi.

- Strada camionabile principale (CP): strada a fondo asfaltato, che permette il passaggio di autotreni in ogni stagione; larghezza media 5 m, pendenza media non superiore al 10%, fino al 14% per brevi tratti; raggio minimo di curvatura di 10 m.
- Strada camionabile secondaria (CS): strada a fondo migliorato ad una sola corsia, che permette il transito di autocarri in ogni stagione; larghezza media di 3–5 m, pendenza fino al 18% per brevi tratti, raggio minimo delle curve più strette 7-8 m.
- Pista camionabile (PC): tracciato a fondo naturale eventualmente migliorato nei tratti più difficili, larghezza minima metri 4 e prevalente metri 5, pendenza media 5-10%, pendenza massima per brevi tratti 15%, con eventuali opere di presidio e scolo delle acque;
- Strada trattorabile (ST): strada a fondo parzialmente migliorato e ad una sola corsia, che permette il transito di trattori con rimorchio e fuoristrada in ogni stagione; larghezza di 3-4 m, pendenza fino al 20% per brevi tratti, raggio minimo di curvatura 5 m.

La rete viabile secondaria è formata da vie di servizio e di esbosco, come piste per trattori, linee di avvallamento permanenti o vie di esbosco provvisorie come linee di teleferica, ecc..

- Pista trattorabile (PT): tracciato a fondo naturale o non migliorato, che permette il transito di trattori cingolati quasi in ogni stagione, trattori gommati con rimorchio e fuoristrada soltanto con fondo asciutto; larghezza 2-3 m, pendenza fino al 25% per brevi tratti, raggio minimo di curvatura 4 m.
- Tracciato per mezzi agricoli minori (TMAM): tracciato a fondo naturale, generalmente manutentato o riaperto con l'apripista in occasione dei lavori in bosco e poi abbandonato, percorribile in ogni caso con motocarriole o mezzi minicingolati (tipo bobcat) più diffusamente, o; se ripristinato con apripista (lavorazione max 30-50 cm nei tratti in cui è necessario) come descritto sopra, permette temporaneamente il transito di trattori anche con rimorchio e fuoristrada soltanto con fondo asciutto; larghezza di 2-3 m, pendenza fino al 30%, per brevi tratti percorribili soltanto a vuoto
- Tracciato da recuperare (TR): caratteristiche sostanzialmente simili al tracciato per mezzi agricoli minori ma necessitante di una manutenzione straordinaria (cfr § seguente) su gran parte o sull'intero tracciato.

Rientrano nella viabilità secondaria anche i tracciati indicati come sentiero (SE) o mulattiera (MU). Questi sono tracciati a fondo naturale che permettono il transito esclusivamente con animali da

soma o pedonale, di larghezza variabile da 0,5 m a 1,5 m. Per la loro natura temporanea, alcuni tracciati di piste d'esbosco temporanee di lunghezza contenuta o breve non sono stati rilevati.



**Foto 21 – Pista trattorabile Località Canfaieto
(Tracciato 55)**



**Foto 22 – Pista trattorabile Località Il Palazzo
(Tracciato 31)**



**Foto 23 – Pista trattorabile Località C. Valle
Biondo (Tracciato 79)**



**Foto 24 – Pista trattorabile Località Colle del
Vescovo (Tracciato 52)**

6.1 VIABILITÀ ATTUALE

Nel rilievo è stata considerata tutta la viabilità di pertinenza dei complessi forestali e comunque di servizio per le particelle forestali.

La codifica dei tracciati è data da un semplice numero progressivo, per dare continuità ai molti tracciati che interessano particelle di più soggetti conduttori. La numerazione segue la sequenza nord-sud/ovest-est.

La situazione complessiva che descrive il sistema viario sull'insieme dei complessi forestali interessati dal Piano è riportata nella seguente tabella con ripartizione per categorie.

Categoria	Lunghezza (m)
Strada camionabile principale	11.546
Strada camionabile secondaria	11.832
Pista camionabile	1.536
Strada trattorabile	3.465
Pista trattorabile	87.945
Tracciato per mezzi agricoli minori	12.502
Tracciato da recuperare	766
Mulattiere	3.195

Tabella 39 - Sintesi lunghezza viabilità esistente.

Nel prospetto riepilogativo riportato nelle pagine seguenti per ogni tracciato viene indicato: numero tracciato, lunghezza (m), classificazione amministrativa, accesso, transitabilità, caratteristiche fondo, larghezza minima (m), larghezza prevalente (m), pendenza media, pendenza massima.

Il sistema viario è riportato sulla Carta assestamentale (CA) e sulla Carta degli interventi (CI) in scala 1:10.000.

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
1	Camionabile secondaria	1565	4,5	5	0	2	-	libero	buona	naturale
2	Pista trattorabile	1259	2,5	2,7	8	10	-	con sbarra	buona	naturale
3	Pista trattorabile	1214	2,2	2,4	10	15	10	con sbarra	scarsa	naturale
4	Camionabile principale	4687	3,5	5	<5	5	<5	libero	buona	migliorato
5	Pista trattorabile	413	2,2	2,5	<5	5	<5	libero	scarsa	naturale
6	Mulattiera	283	1,8	2,2	5	15	<5	libero	scarsa	naturale
7	Tracciato mezzi agricoli minori	691	2,2	2,5	<5	5	-	con sbarra	scarsa	naturale
8	Pista trattorabile	3314	2,5	2,7	5	10	5	libero	scarsa	naturale
9	Pista trattorabile	4132	2,2	2,5	8	15	15	libero	buona	naturale
10	Pista trattorabile	427	2,2	2,5	2	10	5	libero	buona	naturale
11	Camionabile principale	1794	3,5	5	5	10	5	libero	ottima	migliorato
12	Pista trattorabile	735	2	2,5	8	15	15	libero	buona	naturale
13	Tracciato mezzi agricoli minori	338	1,8	2	5	5	-	libero	scarsa	naturale
14	Pista trattorabile	851	2	2,5	8	15	15	libero	buona	naturale
15	Tracciato mezzi agricoli minori	159	1,8	2	5	10	-	libero	scarsa	naturale
16	Pista trattorabile	473	2	2,5	3	5	3	libero	buona	naturale
17	Tracciato da recuperare	235	1,5	2	<5	5	-	libero	pessima	naturale
18	Strada trattorabile	1590	2,2	2,5	<5	5	-	libero	buona	naturale
19	Pista trattorabile	378	1,3	2	0	<5	-	libero	buona	naturale
20	Pista trattorabile	477	2,2	2,5	6	8	-	libero	pessima	naturale
21	Pista trattorabile	220	2,3	2,5	4	30	-	libero	pessima	naturale
22	Pista trattorabile	552	2,3	3	0	5	5	libero	pessima	naturale
23	Pista trattorabile	577	2,5	2,8	5	15	-	libero	buona	naturale
24	Pista trattorabile	170	2,5	2,8	5	15	-	libero	buona	naturale

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO Validità 2022 -2031

Azienda Agricola Turchi Renzo, Leode srl, I.D.S.C. di Camerino – San Severino Marche -

PSR 2014/2020 - M16.8.A Supporto per l'elaborazione di piani di gestione forestale o strumenti equivalenti - Domanda: n. 38236

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
25	Pista trattorabile	236	2,5	2,8	5	15	-	libero	buona	naturale
26	Tracciato mezzi agricoli minori	717	1,5	2	-	-	-	libero	scarsa	naturale
27	Pista trattorabile	1445	2	2,5	3	10	5	libero	scarsa	naturale
28	Pista trattorabile	39	2	2,5	3	10	5	libero	scarsa	naturale
29	Tracciato mezzi agricoli minori	1154	2,3	2,5	<5	5	-	libero	scarsa	naturale
30	Tracciato mezzi agricoli minori	352	1,5	1,7	<5	5	-	libero	buona	naturale
31	Pista trattorabile	1143	2	2,5	5	30	-	libero	buona	migliorato
32	Pista trattorabile	662	2,5	2,8	5	15	5	libero	buona	naturale
33	Pista trattorabile	439	2,5	3,8	<5	5	-	libero	buona	naturale
34	Pista camionabile	760	2	2,5	6	10	-	libero	scarsa	naturale
35	Pista trattorabile	874	2,2	2,5	7	10	<5	libero	buona	naturale
36	Pista trattorabile	511	2	2,2	15	20	20	libero	buona	naturale
37	Pista camionabile	162	3	3	8	10	<5	libero	buona	naturale
38	Pista camionabile	614	3	3	8	10	<5	libero	buona	naturale
39	Pista trattorabile	449	2	2,5	20	22	-	libero	scarsa	naturale
40	Pista trattorabile	670	2,2	2,5	20	35	-	libero	buona	naturale
41	Pista trattorabile	2709	2	2	15	25	-	libero	scarsa	naturale
42	Strada trattorabile	1875	2	2,5	15	30	-	libero	scarsa	naturale
43	Pista trattorabile	356	3	3,2	2,5	5	-	libero	buona	naturale
44	Mulattiera	760	1,5	2	5	30	-	libero	scarsa	naturale
45	Tracciato mezzi agricoli minori	1063	1,5	2,5	5	30	-	libero	scarsa	naturale
46	Pista trattorabile	2024	2,2	3,1	10	40	5	libero	scarsa	naturale
47	Tracciato mezzi agricoli minori	146	1,5	1,8	30	40	-	libero	pessima	naturale
48	Mulattiera	603	1,5	2,5	20	40	-	libero	scarsa	naturale
49	Camionabile secondaria	3395	3,5	4	5	10	8	libero	ottima	migliorato
50	Pista trattorabile	423	2,5	3	10	30	5	regolamenta	scarsa	naturale

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO Validità 2022 -2031

Azienda Agricola Turchi Renzo, Leode srl, I.D.S.C. di Camerino – San Severino Marche -

PSR 2014/2020 - M16.8.A Supporto per l'elaborazione di piani di gestione forestale o strumenti equivalenti - Domanda: n. 38236

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
51	Pista trattorabile	736	2,2	2,5	5	10	-	libero	buona	naturale
52	Pista trattorabile	5811	2,2	2,5	5	10	5	libero	buona	naturale
53	Pista trattorabile	219	2,5	2,8	10	15	-	libero	scarsa	naturale
54	Pista trattorabile	473	1,8	2	<5	5	-	libero	scarsa	naturale
55	Pista trattorabile	2141	2,2	2,5	5	10	5	con sbarra	buona	naturale
56	Tracciato mezzi agricoli minori	968	1,8	2,2	<5	5	-	libero	scarsa	naturale
57	Pista trattorabile	207	2	2,5	5	15	<5	con sbarra	buona	naturale
58	Pista trattorabile	472	2	2,5	5	15	<5	con sbarra	buona	naturale
59	Pista trattorabile	175	2	2,5	5	15	<5	con sbarra	buona	naturale
60	Pista trattorabile	161	2,2	2,5	<5	<5	-	libero	buona	naturale
61	Tracciato mezzi agricoli minori	1050	1,5	2	<5	10	-	libero	scarsa	naturale
62	Mulattiera	449	1	1,5	10	20	5	libero	scarsa	naturale
63	Tracciato mezzi agricoli minori	353	2	2,7	5	10	-	libero	buona	naturale
64	Pista trattorabile	960	2,2	2,7	5	10	<5	libero	buona	naturale
65	Pista trattorabile	1716	2,2	2,5	5	10	-	con sbarra	buona	naturale
66	Pista trattorabile	249	2,5	2,7	<5	5	-	libero	scarsa	naturale
67	Pista trattorabile	1217	2,2	2,5	5	10	-	libero	scarsa	naturale
68	Tracciato mezzi agricoli minori	497	1,8	2,2	5	10	-	libero	scarsa	naturale
69	Pista trattorabile	364	2,2	2,5	5	10	-	libero	scarsa	naturale
70	Pista trattorabile	171	2	2,5	<5	5	-	libero	buona	naturale
71	Pista trattorabile	807	2	3	10	30	10	libero	buona	naturale
72	Pista trattorabile	1950	2,5	3	8	15	-	con sbarra	buona	naturale
73	Pista trattorabile	1781	2,5	3	<5	18	-	con sbarra	buona	naturale
74	Pista trattorabile	4617	2,5	3,2	5	10	-	libero	buona	naturale
75	Pista trattorabile	939	2	2,5	2	10	-	libero	scarsa	naturale
76	Pista trattorabile	892	2,2	2,5	5	8	-	libero	pessima	naturale

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO Validità 2022 -2031

Azienda Agricola Turchi Renzo, Leode srl, I.D.S.C. di Camerino – San Severino Marche -

PSR 2014/2020 - M16.8.A Supporto per l'elaborazione di piani di gestione forestale o strumenti equivalenti - Domanda: n. 38236

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
77	Camionabile secondaria	917	5	5	7	10	-	libero	buona	naturale
78	Tracciato mezzi agricoli minori	619	2	2	5	5	5	libero	scarsa	naturale
79	Pista trattorabile	1982	1,7	3	10	20	-	libero	buona	naturale
80	Tracciato mezzi agricoli minori	193	1,7	2	5	5	-	libero	scarsa	naturale
81	Pista trattorabile	156	2	2,5	<5	5	-	libero	buona	naturale
82	Pista trattorabile	2134	2,5	3	5	15	-	libero	buona	naturale
83	Pista trattorabile	317	2,2	2,5	10	20	-	libero	scarsa	naturale
84	Tracciato mezzi agricoli minori	1297	2,2	2,5	<5	5	-	con sbarra	buona	naturale
85	Tracciato mezzi agricoli minori	958	2,2	2,5	<5	5	-	con sbarra	buona	naturale
86	Tracciato da recuperare	531	2,2	2,5	10	25	-	libero	pessima	naturale
87	Pista trattorabile	816	2,5	2,8	<5	5	-	libero	buona	naturale
88	Pista trattorabile	999	2,2	2,5	10	25	25	libero	buona	naturale
89	Pista trattorabile	974	3,5	4	2	10	-	libero		naturale
90	Pista trattorabile	1830	2	2,5	5	10	-	libero	buona	naturale
91	Pista trattorabile	128	2	2,5	5	10	-	libero	buona	naturale
92	Pista trattorabile	580	2,5	2,8	<5	5	-	libero	buona	naturale
93	Pista trattorabile	1014	2,5	2,8	<5	5	-	libero	buona	naturale
94	Pista trattorabile	3499	2	2,5	5	30	-	con sbarra	scarsa	naturale
95	Pista trattorabile	102	2,2	2,7	10	15	-	libero	pessima	naturale
96	Pista trattorabile	1853	2,3	2,5	3	8	-	regolamenta	scarsa	naturale
97	Tracciato mezzi agricoli minori	598	1	2	5	15	15	libero	scarsa	migliorato
98	Pista trattorabile	340	1,5	2	<5	10	5	libero	scarsa	naturale
99	Pista trattorabile	228	1,8	2	5	10	-	libero	scarsa	naturale
100	Tracciato mezzi agricoli minori	485	1,7	2	<5	5	5	libero	buona	naturale
101	Pista trattorabile	949	2	2,8	10	20	20	libero	buona	naturale
102	Camionabile secondaria	457	3	3	<5	6	<5	libero	ottima	migliorato

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO Validità 2022 -2031

Azienda Agricola Turchi Renzo, Leode srl, I.D.S.C. di Camerino – San Severino Marche -

PSR 2014/2020 - M16.8.A Supporto per l'elaborazione di piani di gestione forestale o strumenti equivalenti - Domanda: n. 38236

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
103	Camionabile secondaria	927	4,5	5,5	<5	5	-	libero	buona	naturale
104	Pista trattorabile	1220	2	2,5	5	10	10	libero	scarsa	naturale
105	Pista trattorabile	725	2	2,5	5	10	10	libero	scarsa	naturale
106	Pista trattorabile	1919	1	2,5	5	12	8	libero	scarsa	naturale
107	Pista trattorabile	423	1,8	2,5	5	12	5	libero	scarsa	naturale
108	Pista trattorabile	654	2	2,5	7	15	-	libero	buona	naturale
109	Pista trattorabile	460	1,5	2	5	8	8	libero	scarsa	naturale
110	Pista trattorabile	1940	2	2,5	<5	10	-	libero	buona	naturale
111	Pista trattorabile	248	2	2,2	12	15	15	libero	buona	naturale
112	Pista trattorabile	206	2,2	2,5	10	20	5	libero	buona	naturale
113	Camionabile principale	1193	4	4,5	<5	5	-	libero	ottima	migliorato
114	Pista trattorabile	903	2,5	2,8	5	10	-	libero	buona	naturale
115	Pista trattorabile	394	2,5	2,8	5	10	<5	libero	buona	naturale
116	Pista trattorabile	435	2,2	2,7	5	10	5	libero	scarsa	naturale
117	Pista trattorabile	2323	2,2	2,5	6	16	-	libero	buona	naturale
118	Camionabile secondaria	596	4	4,5	<5	5	-	libero	ottima	migliorato
119	Pista trattorabile	601	2,5	2,8	10	15	-	libero	buona	naturale
120	Pista trattorabile	132	2,2	2,5	8	10	<5	libero	buona	naturale
121	Mulattiera	646	1,8	2	5	10	-	libero	scarsa	naturale
122	Pista trattorabile	2534	2,5	2,8	8	17	5	regolamenta	buona	naturale
123	Pista trattorabile	507	2,2	2,5	16	35	-	libero	buona	naturale
124	Tracciato mezzi agricoli minori	679	1,5	2,3	20	25	-	libero	pessima	naturale
125	Tracciato mezzi agricoli minori	185	2	2	25	50	50	libero	scarsa	naturale
126	Pista trattorabile	623	2	2,5	30	50	-	libero	buona	naturale
127	Pista trattorabile	189	2	2,2	25	30	-	libero	scarsa	naturale
128	Camionabile secondaria	1836	3,5	4	<5	5	-	libero	buona	naturale

Numero tracciato	Categoria	Lunghezza (m)	Larghezza minima (m)	Larghezza prevalente (m)	Pendenza media (%)	Pendenza massima (%)	Contropendenza (%)	Accesso	Transitabilità	Caratteristiche fondo
129	Camionabile principale	3389	6,8	7	6	5	-	libero	ottima	migliorato
130	Camionabile principale	483	6	6,5	<5	5	-	libero	buona	migliorato
131	Camionabile secondaria	2139	4	5	<5	5	-	libero	buona	naturale
132	Mulattiera	454	1,5	1,8	<5	5	-	libero	buona	naturale
133	Pista trattorabile	378	2,5	3	17	25	-	libero	scarsa	naturale

Tabella 40 - Caratteristiche tracciati viari

6.2 ACCESSIBILITÀ E DENSITÀ VIARIA

Il grado di accessibilità di una determinata area è legato al tempo necessario per raggiungerla a piedi a partire dalla prima strada carrozzabile.

L'adozione di criteri oggettivi di valutazione della viabilità principale esistente in una foresta è necessaria, sia per confrontare situazioni diverse, sia per svincolare giudizi da valutazioni soggettive. I fattori più significativi che influiscono sulla valutazione della viabilità principale esistente sono i tempi di accesso al bosco da parte della manodopera e la pendenza del terreno. Stabilendo un "tempo normale" pari a 30 minuti di andata e ritorno (6% del lavoro giornaliero), ed un "tempo limite" di accesso, pari a 120 minuti (25% del lavoro giornaliero), considerata una velocità media pari a 4 Km h⁻¹ in pianura e 400 m/h. di dislivello in montagna, si ottiene la classificazione pratica riportata nella tabella seguente:

Servibilità	Terreni pianeggianti	Terreni di montagna		
	la classe	Ila classe	IIla classe	Iva classe
	(0-20%)	(20-40%)	(40-60%)	(60-100%)
Boschi ben serviti	500-1.000 m (1)	0-100 m (2)		
Boschi scarsamente serviti	1.000-4.000 m (1)	100-400 m (2)		
Boschi non serviti	>4.000 m (1)	>400 m (2)		

Tabella 41 – Accessibilità in funzione di pendenza e distanza dalle strade. (1) Distanza in orizzontale dalla strada (2) Dislivello verticale dalla strada.

I tempi di accesso sono molto importanti, specie se si considera che i costi del lavoro forestale sono formati per oltre l'80% da costi di manodopera; ne consegue che in boschi molto lontani dalle strade il problema principale non è costituito dai mezzi per l'esbosco, ma dai costi eccessivi di accesso. Una buona accessibilità, inoltre, facilita le attività di sorveglianza e rende più agevoli le operazioni di prevenzione ed estinzione degli incendi boschivi.

La densità viaria (indice di quanto un determinato comprensorio forestale è servito dalla viabilità forestale che lo interessa) è espressa dal rapporto tra lunghezza convenzionale (lunghezza dei tracciati tangenti o intersecanti le proprietà forestali) in metri lineari e superficie forestale in ettari: considerando un totale di superfici oggetto di assestamento pari a 1143,4391 ha ed una lunghezza convenzionale di 129,592 km, la **densità viaria**, escludendo le mulattiere e i sentieri, è pari a 8,82 m ha⁻¹ e si attesta su valori medi.

Infatti 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.

A fronte di un medio valore di densità si deve considerare la significativa presenza di strade camionabili e trattorabili, cioè tracciati a fondo naturale non migliorato privi di opere per la regimazione idraulica.

6.3 INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO

Gli interventi di manutenzione sulla viabilità esistente si possono suddividere in diverse categorie.

Per **manutenzione ordinaria** si intende l'insieme delle operazioni che normalmente vengono effettuate per mantenere efficienti le opere e i manufatti stradali: ripulitura delle cunette longitudinali, delle scoline trasversali (ed eventuali sostituzioni) e dei tombini; l'imbrecciatura e la rullatura.

La **manutenzione straordinaria** è costituita da interventi quali il rimodellamento del fondo (spianatura con apripista) e rifacimento dell'ossatura stradale, la messa in opera di tombini e di scoline nonché l'apertura di cunette ed eventuali livellamenti della sede stradale.

Per **riqualificazione** di un tracciato s'intende il cambiamento di alcuni suoi parametri (larghezza, pendenza, natura del fondo, presenza di manufatti, etc.) che lo fanno passare ad una categoria superiore (es: da pista trattorabile a strada trattorabile).

Per **ripristino** di tracciati si intende invece la riapertura di tracce esistenti o vecchie strade catastali, a cui sarà migliorato il fondo, con l'eventuale corredo delle opportune opere di regimazione idrica (cunette, tombini, canalette trasversali).

L'apertura di piste temporanee d'esbosco, necessarie in occasione di interventi colturali o di utilizzazioni, è in generale da prevedersi ove le condizioni orografiche e geopedologiche lo consentono; tali piste vanno previste e tracciate nel dettaglio al momento dell'intervento verificandone la reale esigenza ai fini dell'esbosco. Il ripristino di tracciati esistenti e in disuso, seppur non rilevati nel Piano, costituisce operazione da considerarsi ordinaria per la realizzazione di interventi selvicolturali previsti dal Piano.

6.4 PIANO DELLA VIABILITÀ

Nella tabella seguente si riportano le tipologie di intervento riconducibili agevolmente alle manutenzioni ordinarie o straordinarie così come descritte al paragrafo precedente, sono anche riportate le particelle interessate dai tracciati (raggiunte, tangenti, attraversate) al fine di facilitare, in fase di pianificazione degli interventi la valutazione dei percorsi da sottoporre a manutenzione ordinaria o straordinaria.

Per una più completa comprensione della tabella è necessario consultare anche la cartografia del sistema viario (Carta degli interventi).

Numero tracciato	Particelle			Categoria	Lunghezza (m)	Intervento manutenzione	Periodo
	attraversate	tangenti	raggiunte				
1				Camionabile secondaria	1565	ordinaria	nessuna
2				Pista trattorabile	1259	ordinaria	nessuna
3			T1a- 1c- T1m	Pista trattorabile	1214	ordinaria	II periodo
4		T4-T6-T3- T5-T8-T9- T10-T11- T15-T19		Camionabile principale	4687	ordinaria	differibile
5			T5	Pista trattorabile	413	ordinaria	II periodo
6		T5		Mulattiera	283	ordinaria	II periodo
7		T5		Tracciato mezzi agricoli minori	691	non necessaria	-
8	T5	T13-T27- T14-T37	T6	Pista trattorabile	3314	ordinaria	II periodo
9			T1i	Pista trattorabile	4132	ordinaria	I periodo
10	T6b	T6b-T6d		Pista trattorabile	427	ordinaria	II periodo
11	T6-T12		T6-T12- T40-T41- T42	Camionabile principale	1794	non necessaria	-
12			T1i	Pista trattorabile	735	ordinaria	I periodo
13	L28			Tracciato mezzi agricoli minori	338	straordinaria	I periodo
14	T1g			Pista trattorabile	851	ordinaria	I periodo
15		T1g-T1h		Tracciato mezzi agricoli minori	159	straordinaria	I periodo
16		T6		Pista trattorabile	473	ordinaria	nessuna
17	T13c			Tracciato da recuperare	235	straordinaria	II periodo
18	T15	T15		Strada trattorabile	1590	ordinaria	I periodo
19	T16d		T16c	Pista trattorabile	378	ordinaria	II periodo
20	T15a-T15f			Pista trattorabile	477	ordinaria	I periodo
21	T15g	T15a-T15e		Pista trattorabile	220	ordinaria	nessuna
22		T22-T23		Pista trattorabile	552	straordinaria	I periodo
23	T23-T25			Pista trattorabile	577	straordinaria	II periodo
24	T23-T25			Pista trattorabile	170	straordinaria	II periodo
25	T23-T25			Pista trattorabile	236	straordinaria	II periodo

Numero tracciato	Particelle			Categoria	Lunghezza (m)	Intervento manutenzione	Periodo
	attraversate	tangenti	raggiunte				
26	T14	T14		Tracciato mezzi agricoli minori	717	straordinaria	nessuna
27	T27	T27-T13-T26	T28	Pista trattorabile	1445	straordinaria	I periodo
28	T27	T27-T13-T26	T28	Pista trattorabile	39	straordinaria	I periodo
29		T14c		Tracciato mezzi agricoli minori	1154	ordinaria	I periodo
30			T40	Tracciato mezzi agricoli minori	352	ordinaria	II periodo
31		T41		Pista trattorabile	1143	ordinaria	nessuna
32		T41-T42-T43		Pista trattorabile	662	straordinaria	differibile
33		T43-T44	T44	Pista trattorabile	439	ordinaria	differibile
34		T37-T38-T35-T39		Pista camionabile	760	ordinaria	I periodo
35	T35-T38-T39			Pista trattorabile	874	ordinaria	II periodo
36	T38			Pista trattorabile	511	ordinaria	I periodo
37		T35-T37		Pista camionabile	162	ordinaria	II periodo
38		T35-T37		Pista camionabile	614	ordinaria	II periodo
39		T35a-T38a-T38b		Pista trattorabile	449	ordinaria	I periodo
40	T35a-T35b			Pista trattorabile	670	ordinaria	II periodo
41	T44	T43-T44		Pista trattorabile	2709	ordinaria	I periodo
42	L10			Strada trattorabile	1875	straordinaria	I periodo
43		L1c		Pista trattorabile	356	ordinaria	differibile
44		T46d-L1c		Mulattiera	760	straordinaria	II periodo
45	T46d			Tracciato mezzi agricoli minori	1063	straordinaria	II periodo
46		L4f-L1i-T46c		Pista trattorabile	2024	straordinaria	I periodo
47		T46-L1		Tracciato mezzi agricoli minori	146	straordinaria	II periodo
48	T46a	T46a		Mulattiera	603	straordinaria	I periodo
49		T46e-L4c-L16c-L14b-L15c-L22a-L15a		Camionabile secondaria	3395	straordinaria	II periodo
50	T46d	T46d-L1c		Pista trattorabile	423	straordinaria	I periodo
51	L4	L4b-L4g		Pista trattorabile	736	ordinaria	differibile
52	T49a-T48-L7b	T48-T47b		Pista trattorabile	5811	ordinaria	I periodo
53	L1		L1	Pista trattorabile	219	straordinaria	nessuna
54		L1	L1	Pista trattorabile	473	ordinaria	differibile
55	T33-T34	T32-T24-T21-T18-T20	T34	Pista trattorabile	2141	ordinaria	II periodo
56	T32-T31-T33			Tracciato mezzi agricoli minori	968	straordinaria	II periodo
57	T24	T30-T31	T29	Pista trattorabile	207	ordinaria	II periodo
58	T24	T30-T31	T29	Pista trattorabile	472	ordinaria	II periodo
59	T24	T30-T31	T29	Pista trattorabile	175	ordinaria	II periodo
60			T32-T24	Pista trattorabile	161	ordinaria	II periodo
61			T50	Tracciato mezzi agricoli minori	1050	straordinaria	I periodo

Numero tracciato	Particelle			Categoria	Lunghezza (m)	Intervento manutenzione	Periodo
	attraversate	tangenti	raggiunte				
62	T16b-T16a-T18a			Mulattiera	449	straordinaria	Il periodo
63		L11a-L11b	L10b	Tracciato mezzi agricoli minori	353	ordinaria	differibile
64	L11	L10		Pista trattorabile	960	ordinaria	I periodo
65	L3-L14	L13-L12		Pista trattorabile	1716	ordinaria	Il periodo
66	L11			Pista trattorabile	249	straordinaria	Il periodo
67	T47-L3-L4	T47-L3		Pista trattorabile	1217	straordinaria	I periodo
68	T47			Tracciato mezzi agricoli minori	497	straordinaria	I periodo
69	L14		L4	Pista trattorabile	364	ordinaria	I periodo
70	L14			Pista trattorabile	171	ordinaria	Il periodo
71	L18	L16	L17	Pista trattorabile	807	ordinaria	nessuna
72		L5-L8-L6-L9-L7-L10-L12		Pista trattorabile	1950	straordinaria	I periodo
73		L21	L5-L8-L20	Pista trattorabile	1781	straordinaria	I periodo
74		L23-L24-L27-L28		Pista trattorabile	4617	ordinaria	I periodo
75	L27	L27		Pista trattorabile	939	straordinaria	nessuna
76				Pista trattorabile	892	straordinaria	I periodo
77	L32			Camionabile secondaria	917	non necessaria	
78	L37	L42-L46		Tracciato mezzi agricoli minori	619	ordinaria	differibile
79	L24	L28		Pista trattorabile	1982	ordinaria	I periodo
80	L28			Tracciato mezzi agricoli minori	193	straordinaria	I periodo
81		L29-L34-L37-L39-L42-L43-L46-L47-L48-L49-L50		Pista trattorabile	156	ordinaria	I periodo
82	L29	L34-L35-L39-L40-L43-L44	L49	Pista trattorabile	2134	ordinaria	I periodo
83	L40a			Pista trattorabile	317	ordinaria	Il periodo
84	L29a-L34a-L38-L39c			Tracciato mezzi agricoli minori	1297	ordinaria	differibile
85	L43b-L49-L50-L51	L37-L38-L39c		Tracciato mezzi agricoli minori	958	ordinaria	differibile
86	L39b-L39c-L34		L35	Tracciato da recuperare	531	ordinaria	Il periodo
87	L49-L50	L39a-L39b-L43a-L43b		Pista trattorabile	816	ordinaria	differibile
88	L48			Pista trattorabile	999	ordinaria	differibile
89	L55	L54-L51-L52		Pista trattorabile	974	straordinaria	nessuna
90	L55	L54	L55	Pista trattorabile	1830	ordinaria	differibile
91	L55	L54	L55	Pista trattorabile	128	ordinaria	differibile
92	L45	L45-L41		Pista trattorabile	580	non necessaria	-
93	L45	L45-L41		Pista trattorabile	1014	non necessaria	-
94		L44-L40-L41-L30		Pista trattorabile	3499	straordinaria	Il periodo

Numero tracciato	Particelle			Categoria	Lunghezza (m)	Intervento manutenzione	Periodo
	attraversate	tangenti	raggiunte				
95	L22			Pista trattorabile	102	straordinaria	Il periodo
96	L18-L19-L25a- L26a-L26b- L26c-L29a- L30b			Pista trattorabile	1853	ordinaria	immediata
97	L16	L15		Tracciato mezzi agricoli minori	598	straordinaria	nessuna
98			I4	Pista trattorabile	340	straordinaria	I periodo
99			I3	Pista trattorabile	228	straordinaria	nessuna
100	I2a-I2b			Tracciato mezzi agricoli minori	485	straordinaria	nessuna
101	I1c	I1b-I1c		Pista trattorabile	949	straordinaria	I periodo
102		I5		Camionabile secondaria	457	straordinaria	nessuna
103		I7		Camionabile secondaria	927	ordinaria	differibile
104		I10		Pista trattorabile	1220	ordinaria	I periodo
105		I8c-I8c-I9c		Pista trattorabile	725	ordinaria	I periodo
106		I14-I13-I12- I10-I9-I8		Pista trattorabile	1919	straordinaria	I periodo
107		I12		Pista trattorabile	423	straordinaria	I periodo
108		I13-I15		Pista trattorabile	654	ordinaria	differibile
109	I15	I16		Pista trattorabile	460	straordinaria	Il periodo
110		I13-I14-I15- I16-I17-I18- I19	I15-I16	Pista trattorabile	1940	ordinaria	differibile
111	I16			Pista trattorabile	248	ordinaria	differibile
112	I18		I18	Pista trattorabile	206	ordinaria	differibile
113		I21		Camionabile principale	1193	non necessaria	-
114		I22		Pista trattorabile	903	ordinaria	differibile
115	I22b	I22a		Pista trattorabile	394	straordinaria	I periodo
116		I22b		Pista trattorabile	435	ordinaria	I periodo
117			I28	Pista trattorabile	2323	ordinaria	differibile
118		I26a		Camionabile secondaria	596	non necessaria	-
119		I24-I25-I27		Pista trattorabile	601	straordinaria	Il periodo
120	I24			Pista trattorabile	132	ordinaria	differibile
121		I27-I25		Mulattiera	646	ordinaria	differibile
122			I29	Pista trattorabile	2534	straordinaria	Il periodo
123	I34	I34		Pista trattorabile	507	ordinaria	differibile
124			I40	Tracciato mezzi agricoli minori	679	straordinaria	differibile
125		I40		Tracciato mezzi agricoli minori	185	ordinaria	differibile
126		I58a-I38b		Pista trattorabile	623	ordinaria	I periodo
127	I41			Pista trattorabile	189	ordinaria	nessuna
128		I49		Camionabile secondaria	1836	ordinaria	I periodo
129			I49	Camionabile principale	3389	non necessaria	-
130				Camionabile principale	483	ordinaria	nessuna
131		I51-I52		Camionabile secondaria	2139	ordinaria	I periodo
132		I21		Mulattiera	454	ordinaria	I periodo

Numero tracciato	Particelle			Categoria	Lunghezza (m)	Intervento manutenzione	Periodo
	attraversate	tangenti	raggiunte				
133		L21b-L24a		Pista trattorabile	378	ordinaria	I periodo

Tabella 112 – Piano degli interventi sulla viabilità. Manutenzione ordinaria e straordinaria.

6.5 SISTEMI DI ESBOSCO

Per definire i sistemi di esbosco potenzialmente utilizzabili, risulta necessario delineare preliminarmente i parametri principali che definiscono la possibilità di messa in opera di un sistema di esbosco rispetto ad un altro. In particolare, per i sistemi di esbosco analizzati, i parametri considerati sono i seguenti:

- Pendenza
- Distanza massima dalla viabilità principale: distanza in linea d'aria dalla viabilità
- Condizione di esbosco a monte o a valle della viabilità principale: alcuni sistemi di esbosco necessitano come condizione un esbosco da valle verso monte (in salita) o viceversa. Ad es., l'avvallamento è possibile solo da monte verso valle.

Nella tabella che segue si riepilogano i parametri utilizzati.

Sistema di esbosco	Pendenza min (%)	Pendenza max (%)	Distanza max da strade e piste forestali (metri)	note
Trattore con le gabbie	0	30	200	Condizionato dall'accidentalità del terreno
Avvallamento libero o con risine	20	80	150	Solo in discesa
Trattore con verricello (strascico)	0	60	70	Esbosco a strascico sulla viabilità principale
Esbosco a soma con animali	0	50	500	
Gru a cavo	20	80	300	Solo in salita

Tabella 123 – Sistemi di esbosco.

I sistemi di esbosco sono descritti di seguito; sarà poi compito dell'organizzatore del cantiere, sulla base della situazione contingente, stabilire quali sono le fasi operative di estrazione della massa legnosa.

6.6.1 Esbosco con trattore munito di gabbie

Con questo sistema di esbosco si intende la possibilità di penetrare col trattore con le gabbie per brevi tratti all'interno dei soprassuoli, attraverso piste di esbosco secondarie e temporanee. Tale

tipo di esbosco è possibile solo su pendenze non troppo alte, comunque minori o uguali al 30%, e per una distanza massima dalla viabilità di 200 m.

6.6.2 Esbosco per avvallamento libero e/o con risine

In questo caso la distanza massima dalle strade diminuisce a 150 metri ma si può lavorare su pendenze superiori, comprese nell'intervallo 20-80% a condizione che la superficie da esboscare sia posta a monte della viabilità forestale. L'utilizzo delle risine o canalette in polietilene è particolarmente efficace per l'esbosco di materiale di piccole-medie dimensioni, comporta un minore deterioramento del terreno rispetto agli altri metodi e consente di attraversare soprassuoli non interessati dall'intervento (a differenza dell'avvallamento libero).

6.6.3 Esbosco con trattore e verricello

Per esbosco con verricello si intende lo strascico indiretto della legna tagliata lunga, utilizzando il verricello del trattore che staziona sulla viabilità forestale.

In questo caso, la pendenza può essere anche più alta rispetto al caso del trattore con le gabbie: si suppone di poter arrivare a un massimo del 60% di pendenza. E' altrettanto vero, però, che risulta poco produttivo e quindi antieconomico utilizzare il verricello per distanze molto lunghe, per cui si pone un limite ipotetico di 70 metri dalla viabilità raggiungibile dal trattore.

6.6.4 Esbosco a soma con animali

Tale sistema di esbosco è uno dei più utilizzati nel territorio e va tenuto nella giusta considerazione in un contesto di area protetta dato che risulta essere il più positivo dal punto di vista dell'impatto paesaggistico.

Mediando quelli che sono i dati bibliografici con le caratteristiche del comprensorio forestale e le consuetudini locali, si è stabilito di poter esboscare a soma per una distanza massima di 500 metri dalla viabilità principale e su pendenze massime del 50%. Si ipotizza di poter efficacemente utilizzare anche la rete sentieristica, per cui si considera esboscabile anche un buffer di 20 m dai sentieri censiti.

6.6.5 Esbosco con gru a cavo (o teleferiche)

Si tratta dell'utilizzo di gru a cavo, per le quali i progressi tecnico-scientifici sono costanti e rilevanti, con una convenienza sempre maggiore sia dal punto di vista dell'economicità dell'intervento, sia della sostenibilità ambientale.

I parametri di riferimento sono un esbosco su pendenze comprese tra il 20 e l'80% e una distanza massima dalla viabilità forestale di 300 m (linee di teleferica abbastanza corte).

Si pone la condizione che l'esbosco avvenga in salita, e quindi su particelle o porzioni di esse site a valle della viabilità forestale: tale condizione è prudenziale e cautelativa, in quanto, come detto, con le gru a cavo è possibile esboscare (anche se più difficilmente) anche in discesa.

7 LA RISORSA IDRICA

Nel territorio assestato, a causa del pascolo bovino di prati e boschi, sia in passato che allo stato attuale, sono presenti numerosi sorgenti e fontanili, spesso ricadenti fuori dalle aree pianificate; in cartografia sono riportati solo i principali e quelli ricadenti all'interno delle superfici condotte dai soggetti pianificati.



Foto 25 – Abbeveratoio a confine con la particella L4e



Foto 26 – Abbeveratoio prossimo alla particella T47e

Le manutenzioni e/o sistemazioni e/o ripristini di captazioni di sorgenti o di emersioni idriche sono sempre consigliate, soprattutto a causa dei cambiamenti climatici in corso.

8 GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

Lo sviluppo sostenibile è quella forma di sviluppo che riesce a soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere tale possibilità per le generazioni future. Questo concetto comporta un bilanciamento tra fattori ecologici, economici e sociali” (Rapporto Brundtlandt (WCED, 1987).

Il concetto di sviluppo sostenibile è stato applicato anche ai problemi della gestione delle risorse forestali; si è quindi introdotto il riferimento alla “Gestione Forestale Sostenibile” (GFS).

A livello europeo, attraverso un processo pluriennale tra stati membri nel 2003 (MCPFE, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, 2003), sono stati definiti 6 criteri per Gestione Forestale Sostenibile descritti da 35 indicatori quantitativi e 17 indicatori qualitativi. L'Art. 21 del Reg. UE n. 1305/2013 descrive la necessità che la pianificazione forestale sia conforme alla gestione forestale sostenibile valutabile quanto meno attraverso una griglia di verifica che di seguito si riporta.

TIPOLOGIA INTERVENTO	Criterio GFS n. 1 Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Criterio GFS n. 2 Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale	Criterio GFS n. 3 Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non)	Criterio GFS n. 4 Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Criterio GFS n. 5 Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua)	Criterio GFS n. 6 Mantenimento di altre funzioni e condizioni socio-economiche	Giudizio complessivo di compatibilità
Taglio di Ceduzione	Intervento moderatamente conforme o conforme. Intervento che provvede e garantisce la gestione complessiva forestale con obiettivi multipli contribuendo al fine socio-economico (usi civici) e alla destinazione di consistenti superfici alla gestione a fustaia e allo svolgimento di funzioni protettive e naturalistiche. Il turno previsto a 30 anni, la densità di matricine e la previsione di matricinatura per gruppi sono conformi al perseguimento di valori elevati degli indicatori tradizionali del Criterio GFS 1: <i>Accrescimento; Età e distribuzione diametrica; Stock di carbonio</i> . Similmente per indicatori innovativi quali la <i>Biomassa epigea totale</i> e la <i>Efficienza della crescita</i> (cfr. FutureForCoppiceS LIFE14 ENV/IT/000514). Nel complesso del ciclo del carbonio a sistema	Intervento conforme: l'azzeramento quasi totale della biomassa aerea dei soprassuoli oggetto di intervento non pregiudica lo stato fitosanitario. La vitalità dell'ecosistema forestale viene garantita dalla capacità pollonifera e di rigenerazione agamica delle specie edificatrici dei soprassuoli. L'allungamento del turno, oltre a non pregiudicare la vitalità delle ceppaie, comporta, ovviamente, anche un miglioramento della fertilità stazionale e del soprassuolo, e quindi l'innescio di processi evolutivi, privilegiando le specie più esigenti come gli aceri e l'orniello.	Intervento conforme: i tagli di utilizzazione del ceduo hanno lo scopo principale di produrre biomassa legnosa per uso energetico.	Intervento conforme: incremento della biodiversità nei primi anni dopo il taglio; rilascio di matricinatura a gruppi; rilascio di matricine ad invecchiamento indefinito (D.G.R. n. 1732/2018, Art. 30); rilascio almeno 2 piante morte in piedi ad ettaro, possibilmente di grosse dimensioni e/o con cavità nel fusto e almeno 2 piante morte già crollate a terra; negli interventi di ceduzione si devono seguire le misure di conservazione dei siti N2000	Intervento conforme o moderatamente conforme: l'azzeramento quasi totale della biomassa aerea dei soprassuoli oggetto di intervento non pregiudica la funzione protettiva esercitata dalle ceppaie e dalle matricine rilasciate, pur aumentando temporaneamente l'erodibilità dei suoli scoperti con il taglio.	Intervento conforme: gli interventi di ceduzione previsti rispettano i diritti di uso civico delle proprietà collettive poste in assestamento e consentono il mantenersi di imprese boschive locali.	INTERVENTO CONFORME

TIPOLOGIA INTERVENTO	Criterio GFS n. 1 Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Criterio GFS n. 2 Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale	Criterio GFS n. 3 Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non)	Criterio GFS n. 4 Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Criterio GFS n. 5 Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua)	Criterio GFS n. 6 Mantenimento di altre funzioni e condizioni socio-economiche	Giudizio complessivo di compatibilità
	aperto gli assortimenti prodotti dalla ceduzione consentono di sostituire i combustibili fossili con biomasse rinnovabili.						
Diradamenti	Intervento conforme. L'effetto principale dei diradamenti è rappresentato da un aumento dell'incremento corrente, concentrato su un numero minore di individui, che corrisponde ad una maggiore capacità di fissare CO ₂ mentre in assenza di diradamenti si può assistere anche ad una risposta incrementale negativa; questo effetto consegue valori elevati per gli indicatori: <i>Accrescimento; Età e distribuzione diametrica; Stock di carbonio</i> . Tra gli effetti secondari vi è l'incremento della longevità dei popolamenti con aumento e stabilizzazione di stock epigeo, ipogeo e di suolo. Viene ridotto inoltre il rischio incendio, e la conseguente immissione in atmosfera di CO ₂ , intervenendo su materiale secco o seccaginoso o prevenendone la	Intervento conforme: i diradamenti aumentano la resistenza del popolamento alle avversità di natura biotica e abiotica.	Intervento conforme: con i diradamenti le piante liberate dalla concorrenza laterale ampliano ulteriormente la loro chioma con un conseguente aumento della produzione di biomassa "utile".	Intervento conforme: i diradamenti risultano principalmente finalizzati ad accelerare i fenomeni di selezione naturale che si verificano in soprassuoli come le fustaie transitorie di latifoglie o le fustaie di conifere, che mantengono ancora un elevato grado di artificialità e pertanto necessitano di una periodica regolazione dei principali caratteri strutturali.	Intervento conforme: tali interventi determinano particolari effetti all'interno dei soprassuoli quali l'aumento della luminosità e della temperatura al suolo con conseguenze sullo stato della lettiera accelerandone la decomposizione e la fertilità disponibile.	Intervento conforme: gli interventi previsti consentono il mantenersi di imprese boschive locali.	INTERVENTO CONFORME

TIPOLOGIA INTERVENTO	Criterio GFS n. 1 Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Criterio GFS n. 2 Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale	Criterio GFS n. 3 Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non)	Criterio GFS n. 4 Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Criterio GFS n. 5 Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua)	Criterio GFS n. 6 Mantenimento di altre funzioni e condizioni socio-economiche	Giudizio complessivo di compatibilità
	formazione (riduce il materiale secco, il combustibile di chioma, il rischio di passaggio dell'incendio alle chiome).						
Tagli di avviamento all'alto fusto	Intervento conforme. L'intervento tende alla conversione dei cedui all'alto fusto, forma di governo che consente di ottenere valori provvigionali ed incrementali più elevati rispetto alla gestione a ceduo. L'intervento singolo riduce temporaneamente lo stock epigeo, ma in misura estremamente minore rispetto al ceduo, ma consente di accelerare i processi di transizione alla fustaia e di regolarne composizione e struttura stabilizzando al rialzo incrementi e stock.	Intervento conforme: idem come sopra	Intervento conforme: idem come sopra	Intervento conforme: idem come sopra	Intervento conforme: idem come sopra	Intervento conforme: idem come sopra	INTERVENTO CONFORME
Intervento di miglioramento dei cedui (Tagli di sfollo sulle ceppaie; Selvicoltura d'albero)	Intervento conforme. L'intervento singolo riduce temporaneamente lo stock epigeo, ma in misura estremamente minore rispetto al ceduo, ma consente di accelerare i processi di crescita del ceduo e di regolarne composizione e struttura stabilizzando al rialzo incrementi e stock. E'	Intervento conforme: gli sfolli e i diradamenti localizzati per selvicoltura d'albero aumentano la resistenza del popolamento alle avversità di natura biotica e abiotica.	Intervento conforme: con gli sfolli e i diradamenti localizzati per selvicoltura d'albero i polloni liberati dalla concorrenza ampliano la capacità incrementale e di ampliamento della chioma con un conseguente aumento	Intervento conforme: gli sfolli e i diradamenti localizzati per selvicoltura d'albero risultano principalmente finalizzati ad accelerare i fenomeni di selezione naturale.	Intervento conforme: tali interventi, seppur di tipo "basso" per gli sfolli e di intensità debole, determinano particolari effetti all'interno dei soprassuoli quali l'aumento della luminosità e della temperatura al suolo con conseguenze sullo stato della lettiera	Intervento conforme: gli interventi previsti consentono di migliorare la produzione su un numero selezionato di polloni e la possibilità maggiore economicità dei tagli di utilizzazione di fine turno a vantaggio delle piccole economie locali	INTERVENTO CONFORME

TIPOLOGIA INTERVENTO	Criterio GFS n. 1 Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Criterio GFS n. 2 Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale	Criterio GFS n. 3 Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non)	Criterio GFS n. 4 Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Criterio GFS n. 5 Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua)	Criterio GFS n. 6 Mantenimento di altre funzioni e condizioni socio- economiche	Giudizio complessivo di compatibilità
	inoltre funzionale alla prevenzione di incendi, cioè prevenzione della dispersione di carbonio in atmosfera.		della produzione di biomassa "utile".		accelerandone la decomposizione e la fertilità disponibile.	seppur prevalentemente legate all'uso civico.	
Interventi speciali habitat 9210*	Intervento conforme. Si tratta di interventi che mirano ad una struttura articolata e disetaneiforme, con elevati valori di biodiversità, che tende a perseguire la costituzione di un sistema naturale autopoietico, dotato di alti livelli di stabilità ecologica e in grado di maggiori capacità di stockaggio del carbonio.	Intervento conforme: si tratta di interventi selvicolturali con significato sperimentale e dimostrativo finalizzati a perseguire una struttura composita, articolata e disetaneiforme più favorevole al tasso e all'agrifoglio e quindi con maggiore vitalità.	Intervento moderatamente conforme: tali interventi non perseguono principalmente uno scopo produttivo	Intervento conforme: lo scopo principale dell'intervento è proprio quello di incrementare la biodiversità dell'habitat interessato attraverso la messa a dimora degli individui di <i>Taxus baccata</i> e/o <i>Ilex aquifolium</i> .	Intervento conforme: idem come sopra	Intervento conforme: idem come sopra	INTERVENTO CONFORME
Interventi finalizzati alla produzione del tartufo (studi stazionali; diradamenti e avviamenti; spollonature; rinfoltimenti; potature.	Intervento conforme. L'intervento singolo riduce temporaneamente lo stock epigeo, ma in misura localizzata e di bassa incidenza, e consente di accelerare i processi di crescita localizzata del bosco e di regolarne localmente composizione e struttura stabilizzando al rialzo nel lungo periodo incrementi e stock. E' inoltre localmente funzionale alla prevenzione di incendi, cioè prevenzione della dispersione di carbonio in atmosfera.	Intervento conforme: lo studio stazionale consente di prevedere interventi mirati e ponderati alle stazioni. Gli eventuali diradamenti, avviamenti, spollonature, rinfoltimenti e potature, contribuiscono ad aumentare la resistenza del popolamento alle avversità di natura biotica e abiotica.	Intervento conforme. Funzionale a migliorare la capacità produttiva di tartufi.	Intervento conforme: i diradamenti, avviamenti e spollonature; risultano finalizzati ad accelerare i fenomeni di selezione naturale e la loro esecuzione in forme localizzate e contribuiscono alla diversificazione strutturale e conseguentemente biologica del soprassuolo.	Intervento conforme: diradamenti, avviamenti e spollonature, seppur localizzate, determinano particolari effetti all'interno dei soprassuoli quali l'aumento della luminosità e della temperatura al suolo con conseguenze sullo stato della lettiera accelerandone la decomposizione e la fertilità disponibile. Gli eventuali rinfoltimenti, seppur localizzati, incrementano la copertura del suolo e la conservazione di suoli	Intervento conforme: gli interventi previsti consentono di migliorare la produzione di tartufi e la possibilità di maggiore redditività derivata dalla gestione dei boschi con prodotti la cui raccolta non dipende dall'abbattimento di numerosi individui arborei, come è invece per i prodotti legnosi tradizionali.	INTERVENTO CONFORME

TIPOLOGIA INTERVENTO	Criterio GFS n. 1 Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali e loro contributo al ciclo globale del carbonio	Criterio GFS n. 2 Mantenimento della salute e vitalità dell'ecosistema forestale	Criterio GFS n. 3 Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non)	Criterio GFS n. 4 Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali	Criterio GFS n. 5 Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale (in particolare suolo e acqua)	Criterio GFS n. 6 Mantenimento di altre funzioni e condizioni socio- economiche	Giudizio complessivo di compatibilità
					forestali.		

Tabella 133 - Griglia di valutazione Criteri di Gestione Forestale Sostenibile.

9 VALORIZZAZIONE DEL BOSCO

9.1 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.

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 (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 addizionali 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.

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.

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.

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.

La pianificazione forestale costituisce un primo strumento verso la Certificazione della Gestione Forestale Sostenibile, verso cui i tre soggetti pianificati potranno orientarsi per ottenere i benefici sopra indicati.

9.2 ASSORBIMENTI DI CARBONIO

Nelle aree pianificate dal presente PPAF sono stati realizzati approfondimenti di indagine per rilevare parametri aggiuntivi che potessero servire alla determinazione alla propensione "reale" alla degradazione dei suoli.

Ciò in base alle indicazioni previste dall'Accordo di Partenariato 2014-2020 Italia, con riferimento agli Obiettivi Tematici (OT) 4 -“Sostenere la transizione verso un’economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori”, 5 -“Promuovere l’adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi”, 6 - “Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse”, e dal Programma Quadro per il Settore Forestale (PQSF, Azione chiave B.2, "Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici, migliorando il contributo forestale al ciclo del carbonio e valorizzando gli adattamenti agli effetti").

In base ai rilievi aggiuntivi effettuati e alle loro elaborazioni è stato possibile definire Aree Omogenee di Piano sui Tipi forestali delle Marche presenti all'interno delle aree pianificate e indicare idonee pratiche gestionali del bosco, finalizzate a ridurre i rischi di degradazione dei suolo conseguenti alle utilizzazioni forestali e ottimizzare le molteplici funzioni del soprassuolo boschivo.

L'indagine si è svolta in due fasi: la prima, contemporanea ai rilievi forestali, è consistita nel rilievo di alcuni parametri relativi al suolo e alle sue caratteristiche; i dati sono poi stati elaborati per tipologie forestali e forme di governo e di trattamento del bosco.

I parametri rilevati per ciascuna particella forestale sono:

- profondità del suolo;
- pietrosità e rocciosità (dimensioni e frequenza);
- aspetti superficiali (sia pedologici che antropogenici);
- fenomeni da erosione idrica (tipo e grado);

- rugosità, scabrosità, ostacoli a terra (dimensioni e quantità);
- colore orizzonte minerale superficiale;
- piante morte in piedi;
- legno morto a terra (quantità e dimensioni);
- copertura vegetale del suolo (tipo e percentuale);
- quantità di lettiera e humus;
- forme di humus.

A questa prima fase è seguita una seconda che, in base ai dati rilevati ed elaborati precedentemente e con ulteriori rilievi, così come previsti nelle "Linee guida per la redazione dell'elaborato dello strumento di pianificazione forestale finanziato che contiene gli studi forestali legati agli obiettivi tematici 4, 5, e 6 dell'accordo di partenariato 2014-2020 e all'azione chiave b.2, del programma quadro per il settore forestale (PQSF), documento allegato al decreto del dirigente del Servizio Politiche agroalimentari di modifica ed integrazione del 1° bando DDS n. 90 del 23/02/2016 della Misura 16, sottomisura 16.8, del PSR Marche 2014/2020.

Questa seconda fase d'indagine è stata eseguita dall'Università Politecnica delle Marche, Area di Scienze del Suolo D3A, da un gruppo di lavoro coordinato dal Prof. Giuseppe Corti e dalla Prof.ssa Stefania Cocco.

Da questa analisi il territorio pianificato è stato suddiviso in Aree Omogenee di Piano, che sono state poi riportate cartograficamente e la cui applicazione trova riscontro nelle indicazioni fornite in ciascuna Classe Colturale.

In allegato la relazione tecnica completa redatta dal UNIVPM. Di seguito si riportano alcune fotografie sui profili di terreno rilevati durante le fasi di indagine.





9.2.1. Valutazioni sullo stock di carbonio e applicazione alla pratica selvicolturale

In base ai dati ottenuti dallo studio eseguito dalla UNIVPM è emerso che lo stato di degradazione dei suoli nell'area indagata è soddisfacente e che gli interventi selvicolturali che vengono eseguiti a carico delle varie formazioni consentono un discreto livello di stoccaggio di carbonio nel suolo e nelle parti aeree ed ipogee delle piante. A questo proposito è doveroso sottolineare come molti

boschi del comprensorio assestato siano in stato di invecchiamento e che pertanto in vaste superfici non vengano da lungo tempo eseguiti interventi forestali.

Ciò ha garantito da molti anni un mantenimento e una costanza della copertura forestale e quindi la riduzione nell'erosione superficiale del bosco, la maggiore presenza di necromassa a terra, l'aumento dello strato di humus e di lettiera sul suolo.

Scopo del Piano Particolareggiato di Assestamento è anche quello di consentire un corretto fruttamento della risorsa legnosa nel tempo, permettendo di eseguire interventi costanti nel tempo che garantiscano un reddito al conduttore nel rispetto della risorsa legnosa.

La regolarità degli interventi incrementerà anche la funzione del bosco come riserva di carbonio e quindi gli interventi sono sempre auspicabili, ma nel rispetto di alcune indicazioni che si riportano di seguito necessarie per contenere i rischi di degradazione del suolo e miglioramento dello stock di carbonio.

Come è evidente dallo studio eseguito, i maggiori problemi per la degradazione del suolo si hanno nei primi anni dopo l'utilizzazione dei cedui, per l'erosione incanalata e superficiale che si verifica a seguito della scopertura del suolo.

Il piano dei tagli ha cercato di frammentare gli interventi a carico dei cedui (classe colturale I - ceduo al taglio) nei diversi periodi di intervento, evitando di avere estese superfici accorpate da tagliare nello stesso quinquennio. Questa precauzione è stata bene attuata nelle superfici in conduzione all'Azienda Agricola Turchi Renzo e all'I.D.S.C., più difficile la sua realizzazione per le particelle della Leode s.r.l. in quanto i cedui oltre turno sono innumerevoli.

La soluzione è stata quella di allungare il turno medio del ceduo al taglio, portandolo all'età di 30 anni, età sulla quale si è basato il metodo spartitivo organico per la normalità dei boschi. In questo modo si sono ridotte le superfici annuali di intervento che dovranno essere valutate ogni anno, in modo da non sottoporre a taglio superfici accorpate troppo estese.

Sempre per ridurre i rischi di danni al suolo generati dalle utilizzazioni dei cedui, si prescrive di distribuire il legname di risulta che rimane in bosco in andare da disporre lungo le curve di livello, sempre lasciando libere le ceppaie, in modo di ridurre lo scorrimento superficiale delle acque lungo la massima pendenza. Questa indicazione, da rispettare in particolare dove i terreni hanno

maggiore pendenza, sono idonei alle faggete e alle aree lontane da strade e sentieri, dove minore è il rischio di incendio.

Nelle aree più suscettibili agli incendi (rimboschimenti di conifere, cerrete, orno-ostrieti, querceti) e lungo la viabilità sarà necessario cippare preventivamente la ramaglia e distribuirla in maniera uniforme sul terreno.

Negli altri interventi diversi dal taglio di maturità dei cedui, si dovrà favorire la mescolanza tra specie, agevolando l'insediamento e lo sviluppo della rinnovazione delle specie accessorie, sia con lo scopo di aumentare la biodiversità che di ristrutturare il bosco sia in senso verticale, passando da boschi monoplani a biplani o stratificati, che in senso orizzontale, creando nuclei di età differenti. Le indicazioni sulle modalità di esecuzione degli interventi per ottenere questi risultati sono spiegati negli interventi di ogni singola classe colturale.

La rinaturalizzazione sarà particolarmente importante negli imboschimenti di conifere e a prevalenza di conifere. Nei primi (particelle I30a, I31a, I33c, I34c) si dovranno subito eseguire interventi di diradamento per disomogeneizzare la struttura del bosco e favorire l'insediamento della rinnovazione di latifoglie, oggi praticamente assente; nei secondi (particelle I5a e I5b) si potranno eseguire diradamenti volti all'apertura di buche per favorire lo sviluppo delle latifoglie autoctone già presenti.

Altre fasi particolarmente influenti per il rischio di degradazione del suolo e della sua fertilità sono quelle di concentramento ed esbosco del legname. Ogni intervento selvicolturale dovrà valutare attentamente le modalità di asportazione del legname dal bosco e quindi programmare correttamente l'uso della viabilità e dei sistemi di esbosco più idonei in relazione alla morfologia del suolo e alla pendenza dei versanti. Sono sconsigliati tutti questi sistemi di esbosco che comportano un trascinamento o scorrimento del legname sul suolo (trattore a strascico, verricello, avvallamento naturale), mentre vanno favorite le some su animale e su trattore e trattrice agricola.

La viabilità che viene utilizzata per l'accesso al bosco e per il concentramento e l'esbosco dovrà essere sistemata sia preventivamente agli interventi che al termine dei lavori, per evitare di innescare fenomeni di erosione incanalata ai margini della strada e lungo la carreggiata. Dove necessario sulle scarpate potranno anche essere realizzate piccole opere di ingegneria naturalistica (fascinate, muretti a secco, etc.) al fine di ridurre il dissesto del terreno.

Anche in corrispondenza di attraversamento di impluvi sarà importante evitare l'eventuale divagazione fluviale con scorrimento libero delle acque sul versante, in questi casi potrà essere temporaneamente incanalata l'acqua in corrispondenza del passaggio della viabilità, per poi rimuovere l'opera alla fine dei lavori.

Data l'esistenza di una diffusa rete viaria, in tutto il comprensorio pianificato, l'apertura di nuova viabilità dovrà essere limitata alle aree irraggiungibili, quando l'apertura dei nuovi tracciati rendano il bosco da tagliare più economico all'interno di un progetto organico di filiera del legno. Sarà, al contrario, da incentivare il ripristino della viabilità esistente ed una sua corretta manutenzione ordinaria e straordinaria, che comprenda anche la realizzazione di opere di regimazione idrica, sempre molto rare nei tracciati individuati dal Piano.

In caso di eventi catastrofici, come incendi o danneggiamento di estese superfici per intensi eventi meteorici, con conseguente eliminazione della copertura arborea, sia dovuta ad interventi di ripristino che per effetto naturale degli schianti e dei crolli, dovranno essere realizzate sistemazioni localizzate del terreno, con piccole palizzate, che interrompano la continuità dei versanti e, creando zone con particolari microclimi, favoriscano l'insediamento della rinnovazione spontanea.

9.3 LA FILIERA DEL LEGNO

La disponibilità di una elevata quantità di legna da ardere proveniente dai boschi assestati sta stimolando i soggetti conduttori dei boschi alla creazione di una filiera del legno.

Il legname proveniente da orno-ostrieti, querceti di roverella e cerrete sono da sempre apprezzati come legna da ardere e quindi per la produzione di energia termica. Negli ultimi anni anche il legname di conifere, seppure di minor valore, ha un mercato, sotto forma di cippato, per il rifornimento di grandi centrali termiche. La componente di rimboschimenti all'interno dell'area assestata è comunque del tutto marginale.

A conclusione delle previsioni della presente pianificazione, considerando in via di prima e indicativa approssimazione i soprassuoli già ben serviti dalla viabilità senza necessità di particolari interventi di manutenzione a strade o a piste trattorabili, dai dati riepilogativi si può ricavare una

ripresa media annua teorica potenziale di circa 6.042 m³ di legname, a prevalenza assoluta di latifoglie.

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 indicativamente a 0,85-0,9 t di biomassa ligno-cellulosica.

Dai boschi assestati nel periodo di validità del piano con il solo uso dei cedui al taglio si potrebbero ottenere circa 34.615 m³ di legna da ardere, con una ripresa annua di 3.461 m³. Questi quantitativi potrebbero essere sufficienti per costruire una filiera del legno locale, che sfrutti con regolarità tutto il patrimonio forestale disponibile, sempre nel rispetto delle indicazioni della Gestione Forestale Sostenibile.

9.4 VALORIZZAZIONE TURISTICA

Come illustrato nella classe colturale dei boschi a funzione turistico-ricreativa, alcune delle aree assestate presentano una elevata predisposizione all'accoglienza dei turisti. In particolare il complesso del Monte San Vicino, Valdiola, Monte Nero sono già oggi riconosciute come zone di elevata valore naturalistico-ambientale e storico e richiamano molto turismo giornaliero dall'intera Regione Marche e dalle regioni circostanti.

La realizzazione di vasti parcheggi e di aree attrezzate in località Canfaieto, hanno consentono una fruizione diffusa della famosa faggeta, che dovrà essere gestita, come descritto, per favorire la funzione che gli viene riconosciuta.

La presenza di una ricca sentieristica C.A.I. arricchisce la proposta turistica anche per gli escursionisti che praticano trekking e nordic-walking.

L'attribuzione del bosco alla compresa, con il riconoscimento del suo utilizzo pubblico, comporta, ovviamente, degli aggravii per i conduttori e i proprietari che devono provvedere al mantenimento delle piante in sicurezza, in particolare in prossimità dei sentieri, oltre a provvedere alla ripulitura delle aree.

BIBLIOGRAFIA

Assestamento forestale, selvicoltura, ecosistemi forestali

AA.VV. Intergovernmental Panel on Climate Change. Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. (Chp 3 LUCF SECTOR GOOD PRACTICE GUIDANCE, 3.2 Forest Land, 3.2.1 Forest Land Remaining Forest Land). Published by the Institute for Global Environmental Strategies (IGES) for the IPCC. 2003.

AMORINI E., FABBIO G., 1986 - L'avviamento dei cedui a prevalenza di cerro. Risultati di una prova sperimentale a 15 anni dalla sua impostazione. Annali Istituto sperimentale di Selvicoltura di Arezzo, 15; pp. 41-76..

ANGIOLINI C., FOGGI B., VICIANI D. & GABELLINI A., 2007: Acidophytic shrublands in the north-west of the Italian peninsula: ecology, chorology and syntaxonomy. Plant Biosystems, 141 (2): 134-163.

BERNETTI G., 1995. Selvicoltura speciale, UTET, Torino

BERNETTI G., 2005 - Atlante di selvicoltura. Dizionario illustrato di alberi e foreste. Il Sole 24 Ore, Edagricole.

BERNETTI G., LA MARCA O., 2010 - Il bosco ceduo nella realtà italiana. Accademia dei Georgofili. Lettura tenuta il 21 ottobre 2010.

BERNETTI G., LA MARCA O., 1983. Elementi di dendrometria, SCAF Edizioni

BERNETTI G., DEL FAVERO R., PIVIDORI M., 2012 – Selvicoltura produttiva. Manuale pratico. Edagricole

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

BUSSOTTI F., GROSSONI P., 1997 - European and Mediterranean oak (*Quercus* L.; Fagaceae): SEM characterization of the micromorphology of the abaxial leaf surface. Botanical Journal of the Linnean society. Vol.124,issue 2, pag. 183-199.

CANTIANI P. 2010. Selvicoltura delle cerrete (prove di matricinatura e conversione). Pubblicazione del Corso di Cultura in Ecologia. Atti del 46° Corso, Gestione multifunzionale e sostenibile dei boschi cedui: criticità e prospettive. Università degli Studi di Padova, Dip.to Territorio e Sistemi Agro-Forestali.

CANTIANI, P., AMORINI, E., & PIOVOSI, M. (2006). Effetti dell'intensità della matricinatura sulla ricostituzione della copertura e sull'accrescimento dei polloni in cedui a prevalenza di cerro. Annali CRA-Istituto Sperimentale Selvicoltura, 33, 9-20.

CANTIANI M, HERMANIN L., LA MARCA O, 1981-1982. Appunti di Assestamento Forestale, Università degli Studi di Firenze, Istituto di Assestamento Forestale.

CASTELLANI C., SCRINZI G., TABACCHI G., TOSI V., 1984: Tavole di cubatura a doppia entrata dell'Inventario Forestale Nazionale Italiano (I.F.N.I.). Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, Direzione Generale per l'Economia Montana e per le Foreste, Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura (I.S.A.F.A.), 1984, Trento.

CIANCIO O., NOCENTINI S., 2004: Il bosco ceduo. Selvicoltura, Assestamento, Gestione. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.

CUTINI, A. (2006). Taglio di avviamento, ceduzione e matricinatura: effetti sulle caratteristiche della copertura forestale in cedui a prevalenza di cerro. Annali CRA-Istituto Sperimentale Selvicoltura, 33, 21-30.

DECISIONE N. 529/2013/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 21 maggio 2013 sulle norme di contabilizzazione relative alle emissioni e agli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti da attività di uso del suolo, cambiamento di uso del suolo e silvicoltura e sulle informazioni relative alle azioni connesse a tali attività. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. 18.6.2013; L 165/80.

DEL FAVERO R., 2010. I boschi delle regioni dell'Italia centrale. Tipologia, funzionamento, selvicoltura. CLEUP.

DE PHILIPPIS A., 1937: *Classificazioni ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana*. Nuovo Giornale Botanico Italiano 44: 1-169.

DI PIETRO R., 2009: Observations on the beech woods of the Apennines (peninsular Italy): an intricate biogeographical and syntaxonomical issue. *Lazaroa* 30: 89-97 (2009).

DIRETTIVA (UE) 2018/410 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 14 marzo 2018 che modifica la direttiva 2003/87/CE per sostenere una riduzione delle emissioni più efficace sotto il profilo dei costi e promuovere investimenti a favore di basse emissioni di carbonio e la decisione (UE) 2015/1814. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. 19.3.2018; L 76/3.

FABBIO G. - Coppice forests, or the changeable aspect of things, a review. *Annals of silviculture research*. 40 (2), 2016: 108-132. <http://ojs-cra.cilea.it/index.php/asr>.

FABBIO G, CUTINI A, 2017. Il ceduo oggi: quale gestione oltre le definizioni? *Forest@* 14: 257-274 [online 2017-10-30]

FERRETTI F., ALBERTI G., BADALAMENTI E., CAMPAGNARO T., CORONA P., GARBARINO M., LA MANTIA T., MALANDRA F., MARESI G., MORRESI D., PIERMATTEI A., PIVIDORI M., ROMANO R., SALVADORI C., SIBONA E., DA SILVEIRA BUENO R., SITZIA T., URBINATI C., VITALI A., PELLER F., 2019 - Boschi di neoformazione in Italia: approfondimenti conoscitivi e orientamenti gestionali. Rete Rurale Nazionale 2014-2020, Scheda n. 22.2 - Foreste, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Roma, ISBN 978-88-3385-015-3

FIORUCCI, E. (2009). Le matricine nei boschi cedui: le attuali regole di rilascio sono ancora valide?. *Forest@-Journal of Silviculture and Forest Ecology*, 6(2), 56.

GELLINI G., GROSSONI P., 1997: Botanica forestale, I e II vol. CEDAM, Padova.

HERMANIN L. - BELOSI A. , 1993. Tavola alsometrica dei cedui di carpino nero dell'Appennino Romagnolo (Italia Forestale e Montana, anno XLVIII - Fasc. n. 6, 353-372, novembre - dicembre 1993)

IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan

I.S.E.A. (1986) - Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi - Lit. Lorenzini, Bologna.

LA MARCA O, MARZILIANO PA, SCOPINO D, 2008. Opzioni selvicolturali su cedui di leccio del Gargano: risultati a 14 anni dall'avvio della sperimentazione. *Forest@* 5: 318-336 [online: 2008-12-12] URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.

MALANDRA F., VITALI A., URBINATI C., GARBARINO M., 2018 - 70 years of land use/land cover Changes in the Apennines (Italy): a metaanalysis. *Forests*, 9: 551.

OTTAVIANI C., TESEI G., BALLELLI S., IORIO G., MONTECCHIARI S. & ALLEGREZZA M., 2015: Vegetation dynamics in *Pinus nigra* Arnold subsp. *nigra* 100 years after reforestation: two case studies in the central Apennines. *Plant Sociology*, Vol. 52, No. 2, December 2015, pp. 79-94.

PEDROTTI, F. & GAFTA, D., 1995: Tipificazione di due nuove associazioni forestali ripariali per la penisola italiana. *Doc. Phytosoc.* 15: 413-415.

PESARESI S., GALDENZI D., BIONDI E. & CASAVECCHIA S., 2014: *Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system*, *Journal of Maps*, 10:4, 538-553, DOI: 10.1080/17445647.2014.891472

PETTENELLA, D., & KLOEHN, S. (2007). Mediterranean mushrooms: how to market them. In N. Berrahmouni, X. Escuté, P. Regato, & C. Stein (Eds.), *Beyond Cork—a wealth of resources for People and Nature* (pp. 52–68). Cambridge, UK: Traffic International.

PETTENELLA, D., VIDALE, E., GATTO, P., & SECCO, L. (2012). Paying for water-related forest services: a survey on Italian payment mechanisms. *iForest - Biogeosciences and Forestry*, 5(4), 210–215. <http://doi.org/10.3832/ifor0626-005>

PERRIN H., 1954. *Selvicoltura Tomo II, Il trattamento delle foreste, Teoria e pratica delle tecniche selvicolturali*, Ecole Nazionale des Eaux et Forêts di Nancy, traduzione a cura di Bernetti G. (1986), Accademia Italiana di Scienze Forestali.

PIGNATTI S., 1994. *Ecologia del paesaggio*, UTET, Torino.

PIGNATTI S., 1979: I piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. It.*, 113: 411-428.

PIGNATTI S., 1998: I boschi d'Italia. *Sinecologia e biodiversità*. UTET, Torino.

PIGNATTI S. & NIMIS P.L., 1994: Biomi. In Pignatti S. (ed.): *Ecologia Vegetale*: 319-355. UTET, Torino.

PIUSSI P., 1984. *Selvicoltura generale*, UTET, Torino.

QUATRINI V., MATTIOLI W., ROMANO R., CORONA P., 2017 - Caratteristiche produttive e gestione dei cedui in Italia. *L'Italia Forestale e Montana*, 72 (5): 273-313. <https://dx.doi.org/10.4129/ifm.2017.5.01>

SITZIA, T. (2009). *Ecologia e gestione dei boschi di neoformazione nel paesaggio del Trentino*. Provincia di Trento

SIROTTI M., SPERANZA M., BAGNARESI U. & BARBIERI A., 1995: *Dinamica della vegetazione arborea spontanea nei terreni agricoli abbandonati (Borsa di studio 1993-1995)*. Univ. degli Studi di Bologna, Dip. di Colture Arboree – Centro di Studio per la Produzione di Biomassa da Colture Legnose per l'Ambiente e le Foreste. Studio finanziato dal Mi.R.A.A.F. – Direz. Gen. Economia Montana e Foreste, pp. 52 + 4 tabelle.

UBALDI D., 1977: La vegetazione dei campi abbandonati nelle Marche e in Romagna: aggruppamenti erbacei pionieri e stadi arbustivi. *Not. Fitosoc.*, 12: 49-66 (1976).

UBALDI D., 2003: *La vegetazione boschiva d'Italia – Manuale di Fitosociologia forestale*. CLUEB, Bologna.

UBALDI D., 2008: *Le vegetazioni erbacee e gli arbusteti italiani – Tipologie fitosociologiche ed ecologia*. ARACNE Ed., Roma.

UBALDI D. & SPERANZA M., 1982: L'inquadramento sintassonomico dei boschi a *Quercus cerris* ed *Ostrya carpinifolia* del Flysch dell'Appennino marchigiano settentrionale. *Studia Geobotanica* 2: 123-140.

UBALDI D. & SPERANZA M., 1985: Quelques hêtraies du Fagion et du Laburno-Ostryion dans l'Apennin septentrional. (Italie). Doc. phytosoc. 9: 51-71.

UBALDI D., ZANOTTI A.L., PUPPI G., SPERANZA M. & CORBETTA F., 1987: Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. Not. Fitosoc. 23: 31-62.

URBINATI, C., GUIDI, G., CICCALÈ, G., VITALI, A. (2016) Lavorare in bosco nelle Marche – Indirizzi e applicazioni di selvicoltura e cantieristica forestale. Università Politecnica delle Marche (UNIVPM) e Regione Marche

VERIFIED CARBON STANDARD. APPROVED VCS Methodology VM0003 Version 1.2. 29 August 2013. Sectoral Scope 14 Agriculture, Forestry, Land Use. Methodology for Improved Forest Management Through Extension of Rotation Age (IFM ERA). 2012 Ecotrust.

VITALI A., URBINATI C., WEISBERG P.J., URZA, A.K., GARBARINO M., 2018 - Effects of natural and anthropogenic drivers on land-cover change and treeline dynamics in the Apennines (Italy). Journal of Vegetation Science, 29: 189-199

Fitopatologia, danni e fattori limitanti

ANAGNOSTAKIS S.L., PAYNE J.A., 1993: Oriental chestnut gall wasp. Pest Alert NA-PR-02-93, USDA Forest Service, Northeastern Area, Ashville, NC, USA.

CAMPANILE G., CAMPANILE D., NIGRO M., MANNERUCCI F., RUSCELLI A., LUISI N., 2006: Contenimento del deperimento delle querce in alcuni boschi dell'Italia meridionale mediante interventi biologici e selvicolturali. Forest@ 3 (1): 78-85. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.

CAPRETTI P., RAGAZZI A., 2009: Elementi di patologia forestale. Pàtron Editore, Bologna.

CELLERINO G.P., ANSELMINI N., ESPOSITO L., 1990: Deperimento delle querce in Campania: problematiche, agenti fungini connessi, tentativi di interventi selvicolturali. In: RAGAZZI A., TIBERI R., 1990: Atti del convegno "Problematiche fitopatologiche del genere Quercus in Italia" Firenze 19-20 novembre 1990, pg.: 63-75.

CELLERINO G.P., ANSELMINI N., ESPOSITO L., 1993: Survey on oak decline in Campania provinces and on relevant silvicultural operations. Proceedings of the International Congress on "Recent Advances in Studies on Oak Decline", Selva di Fasano (Brindisi), Italy, 13-18 September 1992, pp. 329-336.

CELLERINO G.P. & GENNARO M., 2000: Drought as predisposing factor in oak decline. In: Decline of oak species in Italy. Problems and perspectives. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze

CEMAGREF, 1981: Degats du gibier: identification, methode de protection. CEMAGREF note technique 44, 64 pp.

GILL R.M.A., 1992a: A review of damage by mammals in North Temperate Forests: 1.Deer. - Forestry, 65, 2: 145-169.

HENRIQUES J., BARRENTO M.J., BONIFÁCIO L., AZEVEDO GOMES A., LIMA A. & SOUSA E., 2014: Factors affecting the dispersion of Biscogniauxia mediterranea in Portuguese Cork Oak Stands. Silva Lusitana, 22(1): 83 - 97, 2014.

JULES E.S., KAUFFMAN M.J., RITTS D.R., CARROL A.L. 2002: Spread of an invasive pathogen over a variable landscape: a nonnative root rot on Port Orford Cedar. *Ecology*, 83:3167-3181.

Species from declining oak stands. *European Journal of Forest Pathology*, 26: 253-272.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1439-0329.1996.tb00846.x>

LONGO S., 2012: Appunti delle lezioni del corso di Gestione dell'artropodofauna infestante. A.A. 2012-2013. Corso di Laurea Magistrale in Salvaguardia del Territorio dell'ambiente e del Paesaggio. Università degli Studi di Catania.

LUISI N. & MANICONE R., 1991: Il deperimento delle querce in Italia meridionale: tentativi di contenimento. *Italia Forestale e Montana* 46(5): 341-356.

MALTONI A, MARIOTTI B, TERI S, BANDINI F, TANI A., 2011: Atlante dei danni. Guida al riconoscimento dei danni provocati dal cinipide galligeno del castagno. *Sherwood* 177: 20-23.

MENCUCCHI M. (a cura di): Indagine sugli effetti della fauna ungulata nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. Allegato al Piano del Parco.

OSZAKO T., 2000: Oak decline in Europe's forest: history, causes and hypothesis. In: Recent advances on oak health in Europe. Forest Research Institute, Warsaw.

PORTELA E., ARANHA J., MARTINS A., PIRES A.L., 1999: Soil factors, farmers practices and chestnut Ink disease: some interactions. *Acta Hortic. (ISHS)*, 494:433-442.

RAGAZZI A., MORICCA S., DELLAVALLE I., TURCO E., 2000b: Italian expansion of oak decline. In: Decline of oak species in Italy. Problems and perspectives. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.

RAGAZZI A., MORICCA S., UCCELLO A., ZINI E., 2008: Il deperimento dei popolamenti forestali. Scritto da VILLA GABRIELE Sabato 18 Ottobre 2008 17:49 - Ultimo aggiornamento Domenica 19 Ottobre 2008 10:11. tratto da: <http://www.parconord.milano.it/laboratorio-boschi/217-laboratorio-boschi-2008/2756-deperimento-dei-popolamenti-forestali>.

REIMOSER F., GOSSOW H., 1996: Impact of ungulates on forest vegetation and its dependence on the silvicultural system. *Forest ecology and management* 88:107-119.

RIGA F., GENGHINI M., CASCONI C., DI LUZIO P. (A cura di), 2011: Impatto degli Ungulati sulle colture agricole e forestali: proposta per linee guida nazionali. Manuali e linee guida ISPRA 68/2011.

SHEARER B.L., TIPPETT J.T., 1989: Jarrah Dieback: the dynamics and management of *Phytophthora cinnamomi* in the Jarrah (*Eucalyptus marginata*) forest of southwestern Australia. Department of Conservation and Land Management, Como, Western Australia, Research Bulletin n° 3.

TURCHETTI T., FERRETTI F., MARESI G., 2008: Natural spread of *Cryphonectria parasitica* and persistence of hypovirulence in three Italian coppiced chestnut stands. *Forest Pathology* 38 (4): 227-243. doi: 10.1111/j.1439-0329.2008.00557.x

TURCHETTI T., MARESI G., 2000: Effects of diseases on chestnut orchards and forest ecosystems. *Ecologia Mediterranea* 26: 113-121.

VANNINI A. & VETTRAINO A.M., 2004: Aspetti di epidemiologia e difesa relativi alle principali avversità patologiche del castagno. *Informatore Fitopatologico*, 5: 20-24.

Aspetti climatici e bioclimatici

Biondi E, Baldoni MA, Talamonti MC (1995) Il fitoclima delle Marche. In: Atti del Convegno "Salvaguardia e gestione dei beni ambientali nelle Marche" (Ancona, 8-9 aprile 1991). Tipolit. Trifogli, Ancona: 21-70.

Bugalho, M. N., Milne, J. A., 2003. The composition of the diet of red deer (*Cervus elaphus*) in a Mediterranean environment: a case of summer nutritional constraint? *For. Ecol. Manag.* 181, 23–29. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(03\)00125-7](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(03)00125-7)

Giorgi, F., Coppola, E., 2009. Projections of twenty-first century climate over Europe. *Eur. Phys. J. Conf.* 1, 29–46. <https://doi.org/10.1140/epiconf/e2009-00908-9>

Giorgi, F., Lionello, P., 2008. Climate change projections for the Mediterranean region. *Glob. Planet. Change* 63, 90–104. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2007.09.005>

Pesaresi S, Biondi E, Casavecchia S (2017) Bioclimates of Italy. *Journal of maps* 13(2): 955– 960. <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1413017>

Pesaresi, S., Galdenzi, D., Biondi, E., Casavecchia, S. (2014). Bioclimate of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system. *Journal of Maps* 10(4): 538-553.

Planton, S., Driouech, F., Rhaz, K.E., Lionello, P., 2016. The climate of the Mediterranean regions in the future climate projections, in: AllEnvi (Ed.), *The Mediterranean Region under Climate Change. A Scientific Update*. IRD Éditions, Marseille, pp. 83–91.

Shafran-Nathan, R., Svoray, T., Perevolotsky, A., 2013. The resilience of annual vegetation primary production subjected to different climate change scenarios. *Clim. Change* 118, 227–243. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0614-2>

Stocker, T. F.; Qin, D.; Plattner, G.-K.; Tignor, M. M. B.; Allen, S. K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y.; Bex, V.; Midgley, P. M. (Eds.), 2013. IPCC, 2013: climate change 2013: the physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press, Cambridge, UK. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324>

Tardella, F. M., Piermarteri, K., Malatesta, L., Catorci, A., 2016. Environmental gradients and grassland trait variation: insight into the effects of climate change. *Acta Oecol.* 76, 47–60. <https://doi.org/10.1016/j.actao.2016.08.002>

Ambiente e territorio

AUDISIO P., BAVIERA C., CARPANETO G.M., BISCACCIANTI A.B., BATTISTONI A., TEOFILI C., RONDININI C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

BLASI C., BURRASCANO, MATURANI A., SABBATINI F.M. 2010a - Foreste vetuste in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

BLASI C., MARCHETTI M., CHIAVETTA U., ALEFFI M., AUDISIO P., AZZELLA M. M., BRUNIALTI G., CAPOTORTI G., DEL VICO E., LATTANZI E., PERSIANI A. M., RAVERA S., TILIA A., BURRASCANO S. 2010b - Multi-taxon and forest structure sampling for identification of indicators and monitoring of old-growth forest. *Plant Biosystems* 144(1): 160-170.

BRUSTEL H., in Du Chatenet G., 2000 - Coléoptères Phytophages d'Europe. N.A.P. Editions, Vitry sur Seine: 1-366.

BURRASCANO S., KEETON W.S., SABATINI F.M., BLASI C. 2013 - Commonality and variability in the structural attributes of moist temperate old-growth forests: A global review. *Forest Ecology and Management* 291: 458–479.

CAMPETELLA, G., CANULLO, R., GIMONA, A., GARADNAI, J., CHIARUCCI, A., GIORGINI, D., ... & BARTHA, S. (2016). Scale-dependent effects of coppicing on the species pool of late successional beech forests in the central Apennines, Italy. *Applied Vegetation Science*, 19(3), 474-485.

CATORCI A., VITANZI A., TARDELLA F.M., HRSAK V. (2011) Regeneration of *Ostrya carpinifolia* Scop. forest after coppicing: Modelling of changes in species diversity and composition. *Polish Journal of Ecology*, 59(3), 483-494.

CATORCI, A., VITANZI, A., TARDELLA, F. M., HRŠAK, V. 2012 - Trait variations along a regenerative chronosequence in the herb layer of submediterranean forests. *Acta Oecologica* 43: 29-41.

CAVALLI R., MASON F. (eds.) 2003 - Tecniche di ripristino del legno morto per la conservazione delle faune saproxiliche. Il progetto LIFE Natura NAT/IT/99/6245 di «Bosco della Fontana» (Mantova, Italia) Techniques for reestablishment of dead wood for saproxylic fauna conservation. LIFE Nature project NAT/IT/99/6245 «Bosco della Fontana» (Mantova, Italy). Rapporti Scientifici Scientific Reports, 2. Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale di Verona - Bosco della Fontana. Gianluigi Arcari Editore, Mantova: pp. 112.

MARCHETTI M., LOMBARDI F. 2006 - Analisi quali-quantitativa del legno morto in soprassuoli non gestiti: il caso di “Bosco Pennataro”, alto Molise. *L'Italia Forestale e Montana*, 61 (4): 275-302.

RANIUS T. 2002 - Population ecology and conservation of beetles and pseudoscorpions living in hollow oaks in Sweden. *Animal Biodiversity and Conservation* 25 (1): 53-68.

RANIUS T., HEDIN J. 2001 - The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. *Oecologia*, 126: 363-370.

SABATINI F.M., BURRASCANO S., BLASI C., 2010 - Niche heterogeneity and old-growth forests conservation value. – *L'Italia Forestale e Montana / Italian Journal of Forest and Mountain Environments* 65(5): 621-636.

Aree protette e Rete Natura 2000

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZI D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L. (2010) Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Direzione per la Protezione della Natura e del Mare – Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>

CHELLI S, SIMONETTI E, CAMPETELLA G, CHIARUCCI A, CERVELLINI M, TARDELLA FM, TOMASELLA M, CANULLO R (2019) Plant diversity changes in a nature reserve: a probabilistic sampling method for quantitative assessments. *Nature Conservation* 34: 145–161. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.34.30043>

CONTI F, PROIETTI E, OGWU MC, GUBELLINI L, BARTOLUCCI F (2019) Re-evaluation of *Senecio apenninus* (Asteraceae, Senecioneae). *Willdenowia* 49: 329–341.

GIGANTE D., MANELI F., VENANZONI R. (2007) Aspetti connessi all'interpretazione e alla gestione degli Habitat della Dir. 92/43/EEC in Umbria. *Fitosociologia*, 44 (2), Suppl. 1: 141-146.

ORSENIGO S, FENU G, GARGANO D, MONTAGNANI C, ABELI T, ALESSANDRINI A, BACCHETTA G, BARTOLUCCI F, BOVIO M, BRULLO C, BRULLO S, CARTA A, CASTELLO M, COGONI D, CONTI F, DOMINA G, FOGGI B, GENNAI M, GIGANTE D, IBERITE M, LASEN C, MAGRINI S, PERRINO EV, PROSSER F, SANTANGELO A, SELVAGGI A, STINCA A, VAGGE I, VILLANI M, WAGENSOMMER RP, WILHALM T, TARTAGLINI N, DUPRÈ E, BLASI C, ROSSI G (2020) Red list of threatened vascular plants in Italy. *Plant Biosystems*. <http://dx.doi.org/10.1080/11263504.2020.1739165>

ORSENIGO S, MONTAGNANI C, FENU G, GARGANO D, PERUZZI L, ABELI T, ALESSANDRINI A, BACCHETTA G, BARTOLUCCI F, BOVIO M, BRULLO C, BRULLO S, CARTA A, CASTELLO M, COGONI D, CONTI F, DOMINA G, FOGGI B, GENNAI M, GIGANTE D, IBERITE M, LASEN C, MAGRINI S, PERRINO EV, PROSSER F, SANTANGELO A, SELVAGGI A, STINCA A, VAGGE I, VILLANI MC, WAGENSOMMER RP, WILHALM T, TARTAGLINI N, DUPRÈ E, BLASI C, ROSSI G (2018) Red Listing plants under full national responsibility: extinction risks and threats in the vascular flora endemic to Italy. *Biological Conservation* 224: 213–222. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.05.030>

PESARESI S, BIONDI E, CASAVECCHIA S (2017) Bioclimates of Italy. *Journal of maps* 13(2): 955– 960. <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1413017>

Sitografia

<http://www.globalbioclimatics.org>

<https://www.actaplantarum.org/>

<http://vnr.unipg.it/habitat/>

<http://www.lifetrota.eu/>

<https://hiking.waymarkedtrails.org/#route?id=1727041&map=15!43.5707!12.5418>

<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>

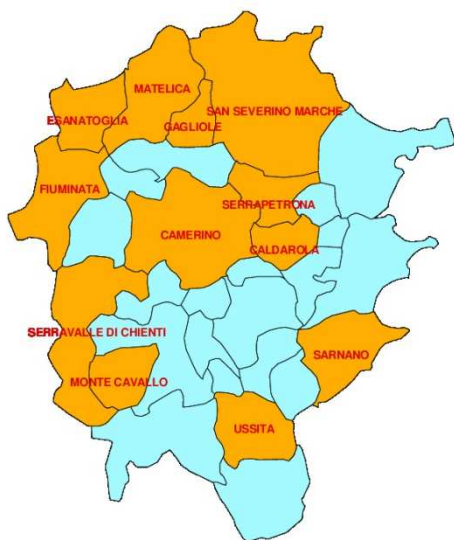


REG. UE N. 1305/2013 - PSR 2014-2020
BANDO MISURA 16, SOTTOMISURA 16.8, OPERAZIONE A
"SUPPORTO PER L'ELABORAZIONE DI PIANI DI GESTIONE FORESTALE O STRUMENTI EQUIVALENTI"

PIANO PARTICOLAREGGIATO DI ASSESTAMENTO FORESTALE

AZ. AGR. TURCHI RENZO
I.D.S.C. DELLA DIOCESI DI CAMERINO E SAN SEVERINO MARCHE
LEODE S.R.L.

PERIODO DI VALIDITA' 2022-2031



RELAZIONE INDAGINE INTEGRATIVA STOCK DI CARBONIO

EMISSIONE - Dicembre 2021

APPROVAZIONE - Dicembre 2021

TECNICI INCARICATI

Dott. For. Carla Bambozzi

Studio Forestale Associato
ForestAmbiente
Dott.ri N. Capicciotti e C. Bambozzi
Gestione Forestale
Progettazione verde urbano
Tecnologia del Legno



www.forestambiente.it
studio@forestambiente.it

Dott. For. Lorenzo Lebboni

Via Andrea D'Accorso 43/A
62032 Camerino (MC)

RELAZIONE PEDOLOGICA

VALUTAZIONE DEI PRINCIPALI PARAMETRI
CARATTERIZZANTI IL SUOLO, DELLA CAPACITÀ RITENTIVA DI
CARBONIO ORGANICO (CRCO), DEL POTENZIALE EDAFICO E
DELL' EROSIONE POTENZIALE

PROPRIETÀ

ISTITUTO DIOCESANO, LEODE, TURCHI

AREA DI SCIENZE DEL SUOLO D3A – UNIVPM

Prof. Giuseppe Corti, Prof.ssa Stefania Cocco

PhD Valeria Cardelli, PhD Dominique Serrani

Dott. Lorenzo Camponi, Dott. Andrea Salvucci

Il lavoro è stato condotto con il molteplice scopo di misurare la capacità ritentiva del suolo di carbonio organico (CRCO), valutare il potenziale edafico relativo del suolo, stimare l'erosione potenziale e il contenuto di radici nel suolo minerale in Tha^{-1} . Per ottenere questi risultati, sono stati presi in considerazione i seguenti punti cardine:

- Individuazione dell'area omogenea (AO) e conseguente area di saggio (AdS) dove svolgere il campionamento pedologico volto alla valutazione di tali parametri;
- Metodologia di campionamento del suolo adatta alle finalità precedentemente citate;
- Trattamento dei campioni prelevati in campo e preparazione di questi per la successiva fase di analisi;
- Metodologia di quantificazione del contenuto di radici nei campioni prelevati in campo;
- Analisi dei parametri fisico-chimici necessari per la valutazione della CRCO, del potenziale edafico relativo e dell'erosione potenziale a partire dai campioni prelevati in campo;
- Metodologia di calcolo della CRCO;
- Metodologia di valutazione del potenziale edafico del suolo;
- Metodologia di valutazione dell'erosione potenziale;

1. Individuazione Area omogenea (AO) e Area di saggio (AdS)

Tenute in considerazione le caratteristiche genetico-morfologiche e fisico-chimiche dei suoli e la loro estrema variabilità spaziale è stato adottato, al fine di un corretto campionamento e successiva attività di elaborazione del materiale prelevato, un approccio standardizzato e ripetibile, così da ottenere campioni di suolo ~~che siano~~ rappresentativi sia delle differenti tipologie forestali presenti nell'area interessata dalla pianificazione, sia delle differenti tipologie di suoli che in esse insistono.

L'individuazione dell'AO tiene conto delle indicazioni presenti nell'elaborato "Guida per i rilievi in campo" (INFC 2005) per l'individuazione delle *unità di campionamento* (UdC) per la parte riguardante il soprassuolo forestale combinate ai dati relativi ai substrati pedogenetici (es. carta geologica ISPRA 1:100000) per la parte suolo. Tale incrocio di ha dato la possibilità di delimitare delle AO per i principali parametri in grado di influenzare la CRCO (es. tipo di copertura arborea, substrato pedogenetico, uso del suolo ecc.).

Tenuto conto della metodologia atta all'individuazione delle AO, l'identificazione delle AdS ha preso in considerazione tutti i parametri geomorfologici potenzialmente influenti sui processi pedogenetici e di conseguenza sulla CRCO, in particolare:

- Giacitura;
- Esposizione;
- Quota;
- Rocciosità affiorante;
- Particolarità geologiche visibili solo in campo (es. facies di diversa natura rispetto alla componente geologica principale);
- Idrografia (reticolo primario, reticolo minore);
- Attività della fauna (domestica e/o selvatica).

Le dimensioni delle AdS dipendono dalle condizioni stazionali e dalla variabilità interna dei sopracitati parametri.

Per ogni AdS sono stati aperti 2 profili pedologici.

2. Metodologia di campionamento

L'attività preliminare alla descrizione e al campionamento del suolo ha visto l'apertura di un profilo di suolo di larghezza tale da poter permettere un'osservazione adeguata e la giusta ergonomia nell'attività di campionamento. Il profilo, è stato aperto con il fronte perpendicolare alle linee di massima pendenza ad una distanza di circa 1 m dal fusto della pianta arborea di caratteristiche morfologiche mediamente rappresentative della parcella così da non risentire in maniera eccessiva della sua attività biologica (es. attività delle radici).

L'attività di descrizione e campionamento pedologico finalizzata alla valutazione dei succitati parametri ha visto l'individuazione delle principali caratteristiche pedologiche che li influenzano, in particolare:

- Identificazione degli orizzonti organici costituiti dalla lettiera a differenti stadi di alterazione;
- Identificazione degli orizzonti genetici minerali fino a profondità richiesta;
- Identificazione e quantificazione dello scheletro alle diverse profondità del suolo;
- Campionamento degli orizzonti organici;
- Campionamento degli orizzonti minerali fino a profondità richiesta o a contatto litico;
- Campionamento dello scheletro del suolo.

Il campionamento del suolo lungo il profilo ha seguito un percorso verticale, che ha previsto inizialmente il prelievo degli orizzonti organici e successivamente di quelli minerali in modo tale da non contaminare il campione sottostante.

Lo strato di lettiera campionabile per le valutazioni in oggetto comprende tutto il materiale vegetale morto al suolo a vari livelli di degradazione a partire da quello morto e ancora riconoscibile di dimensione centimetrica fino ad arrivare al materiale altamente degradato e non più riconoscibile a contatto con il suolo minerale. Il campionamento della lettiera è stato condotto nell'intorno del profilo in maniera randomizzata come suggerito da Baize et al., (2008) in un'area circolare di raggio 2 m. Per le valutazioni in oggetto non si è ritenuta necessaria l'identificazione delle diverse forme di humus.

Il suolo minerale campionabile al fine delle valutazioni in oggetto comprende tutto il materiale prelevabile e distinguibile dalla lettiera fino a profondità richiesta (30 cm) o fino al contatto con il substrato roccioso parentale qualora non fosse stato possibile raggiungere tale profondità. Il campionamento ha previsto l'asportazione del suolo (200 g circa) da tutta la faccia del profilo per la profondità richiesta in maniera da avere un campione rappresentativo.

Lo scheletro (componente minerale del suolo dalle dimensioni > 2 mm), in base alla tipologia (arenaceo, calcareo ecc.) e alle dimensioni è stato quantificato in percentuale rispetto al totale del materiale minerale presente nel profilo ed eventualmente (quantità $>$ del 5% sulla quantità totale di suolo) di un campionamento rappresentativo volto alla valutazione del contenuto di carbonio organico.

3. Valutazione della densità apparente del suolo

Per la valutazione della CRCO (capacità ritentiva del suolo di carbonio organico) dei suoli forestali dei siti considerati, è stata necessaria la valutazione della densità apparente secondo le seguenti procedure:

- Valutazione in campo
- Valutazione tramite pedotransfer functions

La prima metodologia, applicata per il suolo minerale, prevede un approccio con strumenti di misura metallici di varia fattura (cilindrica, rettangolare ecc.) come da metodi "Ministero per le Politiche Agricole (1997). Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo. D.M. del 1° agosto 1997, Gazzetta Ufficiale n. 204 del 2.09.97".

Nella valutazione della densità apparente delle lettiere sono state utilizzate funzioni matematiche basate su osservazioni pratiche (pedotransfer function) come proposto da Hollis et al., (2012), in grado di ridare un risultato con una percentuale di confidenza accettabile per il livello di sensibilità richiesto dal tipo di valutazione.

4. Trattamento del campione e analisi di laboratorio

I campioni prelevati in campo sono stati asciugati a temperatura ambiente ed esclusivamente il suolo minerale è stato vagliato a 2 mm di dimensioni e macinato come da “*Metodi di analisi chimica del suolo – 3^a versione*” (Colombo e Miano, 2015), mentre i campioni di lettiera sono stati macinati fino ad ottenere una granulometria polverulenta per la valutazione del contenuto di C organico totale (TOC).

Sui campioni trattati come sopra è stato misurato il pH e determinato il contenuto di carbonio organico seguendo il metodo ufficiale Allison, (1965).

4.1 Misurazione del pH

La misurazione del pH ha visto il prelievo di un'aliquota di campione poi posta in un becher con l'aggiunta di acqua deionizzata mantenendo il rapporto 1:2,5 per il suolo minerale e 1:12 per la lettiera, agitata per una notte (8-10 h) e lasciata a riposo per circa 30 minuti prima di procedere alla lettura del pH per via potenziometrica. All'atto della misurazione, la sospensione è stata mantenuta in agitazione mediante agitatore ad ancora magnetica. Nel caso in esame sono stati utilizzati 4 g di suolo minerale e 3 g di lettiera per ogni campione.

4.2 Determinazione del contenuto di C organico totale (TOC)

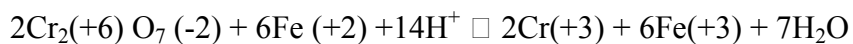
Per la determinazione del C organico totale dei campioni trattati come sopra è stato utilizzato il metodo Allison (1965), detto anche “determinazione del C organico *a caldo*”.

Il metodo prevede l'ossidazione del carbonio organico ad anidride carbonica con soluzione di potassio bicromato in presenza di acido solforico. L'uso del calore (160°C per 30 minuti) consente la completa ossidazione di tutto il materiale organico presente nel campione da parte del dicromato, così da poter determinare tutto il carbonio organico.

Il dicromato, riducendosi, ossida il C della sostanza organica da 0 (valore medio) a +4 (della CO₂, la forma più ossidata) secondo la reazione:



La quantità di dicromato che non ha reagito con la sostanza organica, viene quantificata mediante titolazione con una soluzione di ferro ammonio solfato, detta Sale di Mohr $[\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$



in presenza di acido fosforico e dell'indicatore difenilammina (1 g di difenilammina in 100 ml di acido solforico concentrato).

Il metodo prevede l'utilizzo di una quantità di 0,5 g per la componente minerale e 0,05 g per quella organica in proporzione inversa alla quantità del contenuto atteso, per evitare che tutto il bicromato reagisca ed assicurandosi invece il suo eccesso. Il volume di soluzione scelta è a questo punto trasferito in un becher con l'aggiunta di 10 cc di $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1 N e 20 cc di H_2SO_4 concentrato al 96%.

Dopo trenta minuti passati in stufa, la reazione viene spenta con l'aggiunta di 200 ml circa di acqua deionizzata e la quantità di potassio bicromato che non ha reagito viene determinata per titolazione. Si aggiungono 20 ml di H_3PO_4 concentrato, circa 30 gocce di difenilammina, e si titola con la soluzione di ferro ammonio solfato esaidrato 0.5 N, mantenendo il campione in agitazione, fino al viraggio dal viola al verde. Parallelamente si esegue una prova in bianco, nella quale è stato omesso il campione, per avere lo zero del viraggio.

Procedimento

Prima di procedere alla determinazione del contenuto di C organico delle varie frazioni della sostanza organica precedentemente separate, è necessario preparare i seguenti reagenti:

- potassio bicromato soluzione 1/6 mol/l: in un matraccio tarato da 1000 ml contenente 600 ml di acqua distillata sciogliere 49,032 g di essiccato in stufa a 130 - 140°C, portare a volume con acqua ed omogeneizzare;
- ferro ammonio solfato esaidrato $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ soluzione 0,5 N: in un matraccio tarato da 1000 ml contenente 600 ml di acqua sciogliere 196,06 g di $\text{Fe}(\text{NH}_4)_2(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Aggiungere 15 ml di H_2SO_4 , portare a volume con acqua ed omogeneizzare.

Il titolo delle soluzioni di ferro ammonio solfato, o Sale di Mohr, non è stabile e deve essere controllato per ogni serie di analisi.

Il contenuto di C organico si ricava dall'equazione:

$$C = 1000 \cdot (B - B_1) \cdot 10 \cdot 0,003 \cdot B^{-1} \cdot P^{-1}$$

dove:

C = contenuto di C organico (g/kg);

B = ml di sale di Mohr consumati per titolare la prova in bianco;

B₁ = ml di sale di Mohr consumati per titolare il campione;

10 = ml di bicromato di potassio utilizzati per la reazione;

0,003 = peso equivalente del carbonio considerato a valenza zero (g)

P = aliquota di campione sottoposto ad analisi (ml, g)

5. Calcolo della CRCO

La metodologia di valutazione della CRCO totale dei suoli forestali in oggetto ha considerato i dati ottenuti dall'attività di campo (densità apparente e spessore dello strato campionato) e di quelli ottenuti mediante l'analisi dei campioni (carbonio organico totale) seguendo i seguenti passaggi fondamentali:

- Calcolo della CRCO della terra fine;
- Calcolo della CRCO dello scheletro;
- Media ponderata dei valori delle CRCO di terra fine e scheletro.

Il calcolo della CRCO (T ha⁻¹) della terra fine prevede l'applicazione della seguente formula:

$$CRCO_{tf} = TOC_{tf} \cdot DA \cdot SP \cdot CC$$

Dove TOC_{tf} sta per contenuto di carbonio organico totale della terra fine espresso in g kg⁻¹, DA per il valore di densità apparente espresso in kg dm⁻³, SP per spessore dello strato prelevato espresso in cm e CC per coefficiente di correzione pari a 0,1, volto alla normalizzazione dell'unità di misura.

Il calcolo della CRCO (T ha⁻¹) dello scheletro prevede l'applicazione della seguente formula:

$$CRCO_{sc} = TOC_{sc} \cdot DA \cdot SP \cdot CC$$

Dove TOC_{sc} sta per contenuto di carbonio organico totale dello scheletro espresso in g kg⁻¹, DA per il valore di densità apparente espresso in kg dm⁻³, SP per spessore dello strato prelevato espresso in cm e CC per coefficiente di correzione pari a 0,1, volto alla normalizzazione dell'unità di misura.

Il valore totale della CRCO ($T\ ha^{-1}$) del suolo prevede il calcolo della media ponderata dei sopracitati valori secondo la seguente formula:

$$CRCO_{TOT} = (CRCO_{tf} * TF + CRCO_{sc} * SC)$$

Dove TF e SC sono rispettivamente il contenuto percentuale di terra fine e scheletro valutato in campo.

I valori numerici ottenuti divisi per lettiera e suolo minerale sono stati categorizzati in 3 classi partendo dal valore massimo osservato come segue:

- CRCO lettiera
 - $CRCO < 130\ T\ ha^{-1}$ Basso $\rightarrow (B)$;
 - $130\ T\ ha^{-1} < CRCO < 260\ T\ ha^{-1}$ Medio $\rightarrow (M)$;
 - $CRCO > 260\ T\ ha^{-1}$ Alto $\rightarrow (A)$.
- CRCO suolo minerale
 - $CRCO < 50\ T\ ha^{-1}$ Basso $\rightarrow (B)$;
 - $50\ T\ ha^{-1} < CRCO < 100\ T\ ha^{-1}$ Medio $\rightarrow (M)$;
 - $CRCO > 100\ T\ ha^{-1}$ Alto $\rightarrow (A)$

6. Valutazione della biomassa radicale ($T\ ha^{-1}$)

Per la quantificazione della biomassa radicale a ettaro i campioni di suolo prelevati sono stati pesati, così come sono state pesate le radici contenute nel campione. La massa del campione di suolo ottenuta permette di risalire al volume del campione stesso conoscendo la densità apparente del suolo, partendo quindi dalla formula:

$$V_c = M_c * BD^{-1}$$

Questo volume ottenuto è stato rapportato al volume (in dm^3) di $1\ dm^2$ di suolo relativo alla profondità di campionamento (es. un profilo profondo 3 dm corrisponde ad un volume di $3\ dm^3$) e moltiplicato per il contenuto in g di radici nel campione analizzato per estendere il dato al dm^2 .

Infine, attraverso un'equivalenza, il valore espresso in gdm^{-2} è stato trasformato in Tha^{-1} .

7. Valutazione del potenziale edafico relativo del suolo

La valutazione del potenziale edafico relativo dei suoli in oggetto è stata condotta prendendo in considerazione dei parametri pedologici caratteristici riassuntivi delle potenziali ecologiche dei suoli analizzati e valutabili in maniera visiva in campo:

- Spessore della lettiera in cm;
- Spessore dell'orizzonte A in cm;
- Colore dell'orizzonte A come valore sintetico del contenuto di sostanza organica.

Al colore del suolo valutato in campo con l'ausilio di tavole Munsell è stato attribuito un valore numerico sulla base del seguente criterio:

- Colore $< 2/2 \rightarrow 3$;
- $2/2 < \text{Colore} < 3/3 \rightarrow 2$;
- Colore $> 3/3 \rightarrow 1$.

Il potenziale edafico relativo dei suoli in oggetto è stato valutato dunque con la seguente equazione:

$$\text{POT. ED.} = \text{SL} + \text{SA} + \text{CL}$$

Dove SL è lo spessore della lettiera in cm, SA lo spessore dell'orizzonte A in cm e CL il valore numerico attribuito al colore dell'orizzonte A

Per l'attribuzione di un giudizio basato sui valori ottenuti mediante l'equazione di cui sopra, la scelta è ricaduta sul creare 3 classi (scarso, buono e ottimo) partendo dal valore massimo osservato dove:

- POT. ED. $< 7 \rightarrow$ Scarso (S);
- $7 < \text{POT. ED.} < 14 \rightarrow$ Buono (B);
- POT. ED. $> 14 \rightarrow$ Ottimo (O).

8. Erosione potenziale

L'erosione potenziale (ER. POT.) dei suoli in oggetto, espressa in $\text{T ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$, è stata valutata tramite la RUSLE secondo *Renard et al., 2011*.

A ciascuno valore numerico è stato poi attribuito un giudizio sulla base del seguente criterio:

- $1 \text{ T ha}^{-1} \text{ y}^{-1} < \text{ER. POT.} < 10 \text{ T ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ Basso $\rightarrow$ (B);
- ER. POT. $< 1 \text{ T ha}^{-1} \text{ y}^{-1}$ Molto basso $\rightarrow$ (MB).

9. Risultati

Di seguito vengono mostrati e commentati i dati relativi alle valutazioni precedentemente citate.

Tab. 1 - Valori medi per gestione dei parametri fisico chimici principali dei suoli in esame. Tra parentesi sono riportati i valori delle deviazioni standard.

Tipologia	Gestione	Sottoparticella	Classe tessiturale	pH		Carbonio organico totale		Biomassa radicale
				Lettiera	Minerale	Lettiera	Minerale	
				g Kg ⁻¹				T ha ⁻¹
Faggeta	Ceduo	T23d	Argilloso	6.37	7.51	393.17	61.31	57.22
		T35e		(0.25)	(0.33)	(37.40)	(20.41)	(11.65)
	Alto Fusto	T33a	Franco	6.02	6.56	361.91	32.43	22.77
		T2d		(0.42)	(1.6)	(73.76)	(9.79)	(14.44)
	Fustaia transitoria	T17b	Franco- argilloso	6.3	7.72	360.82	48.48	47.95
		T33b		(0.28)	(0.12)	(67.21)	(6.35)	(33.4)
Querceto	Ceduo	T13b	Argilloso	5.97	7.66	451.27	58.04	49.46
		T12C		(0.28)	(0.15)	(42.13)	(19.27)	(37.26)
	Alto Fusto	T16d	Argilloso	6.46	7.76	377.07	41.76	15.49
		T12h		(0.06)	(0.17)	(48.65)	(15.25)	(7.6)
Cerreta mesoxerofila	Ceduo	T12e	Franco- argilloso	6.13	7.43	397.04	48.91	16.74
		L30b		(0.37)	(0.15)	(46.4)	(7.89)	(9.45)
	Alto Fusto	T38b	Argilloso	6.07	7.55	416.78	68.36	55.24
		T12f		(0.43)	(0.22)	(101.02)	(30.7)	(-)
Orno-ostrieto	Ceduo	T23c	Franco- argilloso					
		T41a		6.10	7.47	360.92	54.93	56.91
		T42b		(0.32)	(0.41)	(98.45)	(23.94)	(42.82)
		T42c						
Ostrio- cerreta	Ceduo	T38a	Argilloso	6.23	7.87	363.38	92.3	10.77
		L26c		(0.32)	(0.09)	(53.45)	(26.83)	(4.82)

Tab. 2 – Valori medi e relativi giudizi per gestione della Capacità ritentiva di carbonio organico (CRCO), Potenziale edafico ed erosione potenziale dei suoli presi in esame. Tra parentesi sono riportati i valori delle deviazioni standard.

Tipologia	Gestione	Sottoparticella	Spessore medio		CRCO lettiera				CRCO minerale				Potenziale edafico				Erosione potenziale	
			Lettiera	Minerale	Media	Max	Min	Giudizio	Media	Max	Min	Giudizio	Media	Max	Min	Giudizio	Media	Giudizio
			cm		T ha ⁻¹				T ha ⁻¹								T ha ⁻¹ y ⁻¹	
Faggeta	Ceduo	T23d	7	28	223.3	366	112	M	108	125	85	A	14	17	12	O	0.40	MB
		T35e			(128.2)				(18)				(4)				(0.27)	
	Alto Fusto	T33a	6.5	30	196.3	443	60	M	72	104	50	M	11	13	9	B	0.29	MB
		T2d			(177.4)				(25)				(3)				(0.29)	
	Fustaia transitoria	T17b	6.25	28	187.3	409	22	M	88	106	79	M	14	21	8	O	0.15	MB
		T33b			(161)				(12)				(9)				(0.20)	
Querceto	Ceduo	T13b	4	30	285	436	99	A	93	129	56	M	8	11	6	B	0.20	MB
		T12C			(141.8)				(32)				(4)				(0.11)	
	Alto Fusto	T16d	6.25	30	184.4	223	101	M	84	136	58	M	11	16	6	B	0.05	MB
		T12h			(56.92)				(35)				(7)				(0.04)	
Cerreta mesoxerofila	Ceduo	T12e	2	23	62.36	110	31	B	90	141	23	M	10	10	10	B	0.28	MB
		L30b			(37.95)				(52)				8				(0.28)	
	Alto Fusto	T38b	3.62	30	132.5	288	39	M	105	141	72	A	8	9	8	B	0.14	MB
		T12f			(107.7)				(36)				(1)				(0.04)	
Orno-ostrieto	Ceduo	T23c	3.5	27		128	42	B		170	64	M		12	3	B		MB
		T41a			80.8				94				8				0.19	
		T42b			(42.09)				(34)				(2)				(0.04)	
		T42c																

Ostrio- cerreta	Ceduo	T38a L26c	3.25	22	96.58 (64.29)	174	25	B	125 (39)	174	78	A	8 (1)	9	8	B	0.29 (0.19)	MB
--------------------	-------	--------------	------	----	------------------	-----	----	---	-------------	-----	----	---	----------	---	---	---	----------------	----

Stock C Lettieria: 0-130 T ha⁻¹ Basso (B), 130-260 T ha⁻¹ Medio (M), >260 T ha⁻¹ Alto (A)

Stock C Minerale: 0-50 T ha⁻¹y⁻¹ Basso (B), 50-100 T ha⁻¹y⁻¹ Medio (M), >100 T ha⁻¹y⁻¹ Alto (A)

Potenziale edafico: <7 Scarso (S), 7-14 Buono (B), >14 Ottimo (O)

Tutti i suoli presi in esame mostrano una tessitura annoverabile tra le classi tessiturali argillosa e franco-argillosa, pH sub-acidi negli orizzonti organici e sub-alcalini negli orizzonti del suolo minerale. Il contenuto di carbonio organico totale presenta valori simili tra le varie tipologie forestali sia per gli orizzonti organici che per quelli minerali con valori compresi tra 350 e 460 g Kg⁻¹ per i primi e tra 30 e 90 g Kg⁻¹ per i secondi. I valori di biomassa radicale si attestano invece in un intervallo compreso tra le 10 e le 60 T ha⁻¹.

La CRCO della lettiera relativa alla totalità dei boschi indagati risulta essere generalmente bassa o media salvo alcune eccezioni (quercreti soggetti a una gestione a ceduo) con valori compresi tra 80 e 250 Tha⁻¹ di carbonio organico stoccato, mentre la CRCO del suolo minerale mostra valori compresi tra 72 e 125 Tha⁻¹ di carbonio organico, riassumibile con un giudizio da buono a ottimo.

Il potenziale edafico dei suoli presi in esame risulta essere in generale buono con alcune eccezioni (faggete gestite ad alto fusto o in conversione) dove si osservano delle condizioni ottime.

In termini di erosione potenziale i boschi oggetto di studio mostrano delle condizioni molto buone con dati perfettamente in linea con le condizioni di equilibrio pedologico e quindi trascurabili. Le osservazioni fatte in campo hanno però evidenziato una criticità in concomitanza delle utilizzazioni che andrebbero a favorire processi di erosione laminare ed incanalata a vari livelli di intensità con conseguente assottigliamento degli orizzonti più superficiali. Tale caratteristica è visibile in tutti boschi osservati con distanza dall'ultimo taglio non maggiore di 30-40 anni.

Bibliografia

- Allison, L.E. (1965). Organic Carbon. In Methods of Soil Analysis, A.G. Norman (Ed.).
<https://doi.org/10.2134/agronmonogr9.2.c39>
- Baize, D., Girard, M.C., Coordinateurs, 2008. Référentiel pédologique, Savoir Faire.
- Colombo, C., Miano, T., 2015. Metodi di analisi chimica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.
- Gasparini P., Di Cosmo L., Floris A., Notarangelo G., Rizzo M., 2016 – Guida per i rilievi in campo. INFC2015 – Terzo inventario forestale nazionale. Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Unità di Ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale (CREA-MPF); Corpo Forestale dello Stato, Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. 341 pp.
- Hollis, J.M., Hannam, J., Bellamy, P.H., 2012. Empirically-derived pedotransfer functions for predicting bulk density in European soils. Eur. J. Soil Sci. 63, 96–109. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2389.2011.01412.x>
- Ministero per le Politiche Agricole (1997). Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo. D.M. del 1° agosto 1997, Gazzetta Ufficiale n. 204 del 2.09.97
- Schoeneberger, P.J., Wysocki, D.A., Benham, E.C., Soil Survey Staff, 2012. Field Book for Describing and Sampling Soils, Version 3.0. Natural Resources Conservation Service. National Soil Survey Center, Lincoln, NE.