

Indice

1	PREMESSA	6
2	OBIETTIVI DEL PIANO	6
3	FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO	8
4	METODOLOGIA DI REDAZIONE DEL PIANO	10
4.1	ASPETTI GENERALI.....	10
4.2	LA VAS E IL PROCESSO PARTECIPATIVO	12
4.3	RACCOLTA DATI ED INFORMAZIONI	13
4.3.1	RACCOLTA INFORMAZIONI ESISTENTI – CREAZIONE DELLA BANCA DATI TERRITORIALE.....	13
4.3.2	INDAGINI PRELIMINARI - INDAGINI E RILIEVI DI CAMPAGNA	15
4.4	ANALISI ED ELABORAZIONE DEI DATI	19
4.4.1	ANALISI DEI DATI DELL'INDAGINE FLORISTICO-VEGETAZIONALE	19
4.4.2	REDAZIONE DELLA CARTA DEI TIPI FORESTALI	27
4.4.3	ATTITUDINI POTENZIALI (FUNZIONI) DEI SOPRASSUOLI	27
4.4.4	ZONIZZAZIONE TERRITORIALE	33
4.4.5	INDIRIZZI SELVICOLTURALI E AZIONI DI PIANO	33
4.4.6	MODALITA' E LIMITI DI TRASFORMAZIONE E COMPENSAZIONE DEL BOSCO.....	34
4.4.7	PIANO DELLA VIABILITA' SILVO -PASTORALE.....	34
4.5	IL SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE	35
4.5.1	LA BANCA DATI CARTOGRAFICA	35
4.5.2	DBASE DELLA VIABILITA' FORESTALE	42
5	LIVELLI DI APPLICABILITA' DEL PIF.....	43
6	STRUTTURA DEL PIANO	44

7	CONTENUTI TERRITORIALI	46
7.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE	46
7.1.1	UBICAZIONE, ESTENSIONE, CONFINI	46
7.1.2	INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO E DEMOGRAFICO.....	49
7.1.3	GEOLOGIA.....	51
7.1.4	IDROGRAFIA ED IDROLOGIA.....	53
7.1.5	CLIMA.....	56
7.1.6	USO DEL SUOLO E SUPERFICIE FORESTALE	57
7.2	LA SUDDIVISIONE IN MACROAREE	58
7.3	IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE	60
7.3.1	PARCHI REGIONALI.....	61
7.3.2	P.L.I.S.	61
7.3.3	SITI DELLA RETE NATURA 2000.....	63
7.3.4	RISERVE E MONUMENTI NATURALI.....	64
7.4	RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI TERRITORIALI	64
7.4.1	RAPPORTI TRA PIF E PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO	65
7.4.2	RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI URBANISTICI.....	70
7.4.3	RAPPORTI TRA PIF E ALTRI STRUMENTI PIANIFICATORI	72
8	IL SISTEMA FORESTALE LOCALE	75
8.1	DESCRIZIONE GENERALE DEI BOSCHI	75
8.2	SUPERFICIE FORESTALE COMPLESSIVA.....	76
8.3	LE CATEGORIE FORESTALI E I TIPI FORESTALI REALI	77
8.3.1	QUERCETI	84
8.3.2	ORNO-OSTRIETI	91
8.3.3	CASTAGNETI.....	98
8.3.4	FAGGETE	103
8.3.5	ACERO - FRASSINETI.....	109
8.3.6	PECCETE.....	112

8.3.7	FORMAZIONI ANTROPOGENE - ROBINIETI	117
8.3.8	BETULETI E CORILETI.....	120
8.3.9	RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE	122
8.3.10	VEGETAZIONE PERIALVEALE	124
8.3.11	ARBUSTETI	126
8.4	LE PECULIARITA' FORESTALI E BOTANICHE	127
8.5	I TIPI FORESTALI ECOLOGICAMENTE COERENTI.....	130
8.6	LE FORME DI GOVERNO PREVALENTI.....	132
8.6.1	ATTITUDINI POTENZIALI DEL BOSCO	134
8.6.2	ATTITUDINE PRODUTTIVA	134
8.6.3	ATTITUDINE PROTETTIVA	136
8.6.4	ATTITUDINE NATURALISTICA	140
8.6.5	ATTITUDINE PAESAGGISTICA.....	142
8.6.6	ATTITUDINE DIDATTICA E TURISTICO-FRUITIVA.....	144
8.6.7	ATTITUDINE DI RICOSTITUZIONE E SALUBRITÀ AMBIENTALE	146
8.6.8	VALORE MULTIFUNZIONALE.....	148
8.6.9	ATTITUDINE POTENZIALE PREVALENTE.....	149
8.7	LA SITUAZIONE FITOSANITARIA.....	150
8.8	L'AVANZATA DEL BOSCO E LA SCOMPARSA DI AREE APERTE.....	152
8.9	GLI INCENDI BOSCHIVI	153
8.10	LA VIABILITÀ SILVO – PASTORALE.....	156
8.11	LA SITUAZIONE PASCOLIVA.....	156
8.11.1	ALPE MONTAGNINA	158
8.11.2	ALPE COMUNAGLIA	159
8.11.3	ALPE PERGALLO	160
8.11.4	ALPE GUAZZA.....	161
8.11.5	ALPE CAMPO D'AVENA.....	162
8.11.6	ALPE COLOMBONE	163

9	LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE FORESTALI.....	167
9.1	LINEE GUIDA DI GESTIONE FORESTALE: GLI INDIRIZZI SELVICOLTURALI	167
9.1.1	PREMESSA.....	167
9.1.2	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PRODUTTIVA	168
9.1.3	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PROTETTIVA.....	171
9.1.4	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE NATURALISTICA	175
9.1.5	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PAESAGGISTICA	177
9.1.6	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE TURISTICO – RICREATIVA	178
9.1.7	INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE DI RICOSTITUZIONE E SALUBRITA' AMBIENTALE	179
9.2	INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICO - FORESTALE	180
9.3	LE STRATEGIE DI PIANO: LE AZIONI	181
9.3.1	PREMESSA.....	181
9.3.2	L'ORGANIZZAZIONE DELLE AZIONI IN STRATEGIE	183
9.3.3	PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E CODICI DI AZIONE	184
9.3.4	SOSTEGNO ALLE ATTIVITA' SELVICOLTURALI E ALLA FILIERA BOSCO LEGNO	186
9.3.5	VALORIZZAZIONE DELL'ALPICOLTURA	192
9.3.6	RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE	194
9.3.7	RACCORDO CON LE STRATEGIE E LE INDICAZIONI DEL PTCP	200
9.3.8	CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE	203
9.3.9	FRUIZIONE ED ESCURSIONISMO	208
9.3.10	DIFESA DEL SUOLO E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE	211
9.3.11	MIGLIORAMENTO DELLA SALUBRITA' AMBIENTALE NEL FONDOVALLE.....	218
9.3.12	FORMAZIONE.....	221
9.3.13	DIVULGAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	225
9.3.14	GESTIONE DELLE COMPETENZE TERRITORIALI (L.R. 27/04 E L.R. 12/05).....	227
10	LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE TERRITORIALI	229
10.1	TRASFORMAZIONE DEL BOSCO.....	229

10.1.1	PREMESSA.....	229
10.1.2	COEFFICIENTE DI BOSCONITA'	230
10.1.3	TIPOLOGIE DI TRASFORMAZIONE AMMESSE.....	230
10.1.4	DISCIPLINA DELLA TRASFORMABILITA' DEI BOSCHI A FINI URBANISTICI (TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE ESATTA).....	232
10.1.5	DISCIPLINA DELLA TRASFORMABILITA' DEI BOSCHI A FINI AGRICOLI E AMBIENTALI (TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE AREALE).....	236
10.1.6	TRASFORMAZIONI SOGGETTE A COMPENSAZIONE MINIMA O NULLA.....	237
10.1.7	ESTENSIONE DELL'AREA BOSCATO SOGGETTA A TRASFORMAZIONE	238
10.1.8	LIMITE MASSIMO DI SUPERFICIE TRASFORMABILE	238
10.1.9	COMPENSAZIONE FORESTALE	239
11	BIBLIOGRAFIA	241

1 PREMESSA

Il Piano di Indirizzo Forestale costituisce il documento adottato dalla Comunità Montana Valle Seriana Inferiore, ai sensi della legge regionale n. 27 del 2004, per delineare gli obiettivi di sviluppo del settore silvopastorale e le linee di gestione di tutte le proprietà forestali, private e pubbliche.

Oltre agli aspetti strettamente settoriali il Piano di Indirizzo Forestale (PIF) assume anche un ruolo di primaria importanza nel contestualizzare il bosco all'interno della pianificazione urbanistico-territoriale. In tal senso assume rilevanza il riconoscimento del PIF quale Piano di Settore del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, nonché i contenuti di coerenza dello stesso nei confronti degli strumenti urbanistici comunali.

La validità del piano è di 15 anni e riguarda il periodo 2008-2023.

2 OBIETTIVI DEL PIANO

La finalità globale del Piano di Indirizzo Forestale è quella di contribuire a ricercare, promuovere e sostenere una convivenza compatibile tra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

Le finalità fondamentali in cui esso si articola sono le seguenti:

- l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;
- la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- le ipotesi di intervento, le risorse necessarie e le possibili fonti finanziarie;
- il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore forestale;
- la proposta di priorità di intervento nella concessione di contributi pubblici.

Obiettivi specifici del presente PIF, legati alle potenzialità e criticità del territorio della Valle Seriana, sono:

- il miglioramento culturale dei boschi;
- il sostegno alle attività selvicolturali e alla filiera bosco-legno;
- la valorizzazione dell'alpicoltura;
- il recupero del paesaggio e della cultura rurale;
- il raccordo con le strategie e le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- la conservazione del patrimonio naturale;
- la valorizzazione della fruizione e dell'escursionismo;
- la promozione degli interventi di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche;
- il miglioramento della salubrità ambientale nelle aree di fondovalle;
- il censimento, la classificazione e il miglioramento della viabilità silvo pastorale;
- il raccordo tra scelte di sviluppo basate su criteri urbanistici e la tutela delle risorse silvo pastorali ed ambientali in genere;

- la formazione, divulgazione ed educazione ambientale.



Gli step della pianificazione territoriale – da Foundation of Forest Planning – USDA Forest Service

Stabiliti pertanto gli obiettivi del Piano, lo sviluppo successivo della pianificazione si svolge attraverso la conoscenza del contesto territoriale (punti di forza e di debolezza) per delineare una strategia di sviluppo da attuare nel periodo di validità del Piano attraverso una serie di linee guida che, nel caso specifico, si sostanziano in indirizzi culturali o proposte di azioni e interventi sul territorio.

3 FONDAMENTI NORMATIVI DEL PIANO

Il Piano di indirizzo forestale trae le sue origini dalla l.r. n. 80 del 22 dicembre 1989, art. n. 15, in cui si stabilisce che gli enti delegati sono tenuti alla compilazione dei Piani Generali di Indirizzo Forestale.

E' tuttavia con le Linee Guida di Politica Forestale Regionale (DGR n 7/5410 del 6/2001) che la Regione Lombardia introduce la pianificazione forestale di area vasta quale azione specifica di programmazione di settore nonché condizione fondamentale per lo sviluppo del sistema forestale lombardo.

Successivamente la Legge Forestale Regionale n° 27 del 28.10.2004, che sostituisce la LR 8/1976 e la LR 80/1989, ufficializza il ruolo del Piano di Indirizzo Forestale come elemento cardine delle scelte programmatiche e di sviluppo di ampi comprensori boscati.

In termini generali la legge individua nel Piano di Indirizzo Forestale lo strumento principe per fornire, a scala territoriale, delle risposte ai cambiamenti che negli ultimi 20 anni hanno interessato il comparto silvo pastorale lombardo. Tra questi ricordiamo:

- l'abbandono della gestione attiva dei boschi;
- il calo di oltre il 50% delle aziende agricole di montagna;
- l'aumento della superficie boschiva in montagna e collina, dovuta prevalentemente alla colonizzazione spontanea dei terreni abbandonati dall'agricoltura;
- la necessità di difendere l'assetto idrogeologico dei centri abitati;
- accrescere ruolo degli Enti locali nella gestione del territorio;
- incrementare l'interesse da parte della collettività per le funzioni ambientali dei boschi.

Un ulteriore importante elemento che ha ispirato la stesura del nuovo testo di legge è stata la necessità di adeguamento regionale alla normativa nazionale sui boschi: il D.Lgs. n° 227/2001 rivede, fra l'altro, la definizione di bosco e di arboricoltura da legno, definisce gli interventi ammessi in bosco senza autorizzazione paesistica ed introduce l'obbligo di interventi compensativi in caso di disboscamento.

La Legge Forestale Regionale prevede inoltre un rinnovato ed energico raccordo, non solo tra i diversi livelli della pianificazione forestale, ma anche tra questa e la pianificazione territoriale ed urbanistica. L'art. 9 cita infatti:

- Comma 1: "I Piani di indirizzo forestale, sono redatti in conformità ai contenuti dei piani territoriali di coordinamento provinciali, dei parchi e dei piani di bacino".
- Comma 2: "I Piani di indirizzo forestale costituiscono specifico piano di settore dei piani territoriali di coordinamento della Provincia a cui si riferiscono".
- Comma 3: "Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei Piani di Indirizzo Forestale e dei Piani di Assestamento Forestale. Le delimitazioni delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti".

In tale contesto si inserisce la **legge per il governo del territorio, L.R. 12 del 11 marzo 2005**, la quale istituisce un nuovo strumento: il Piano di Governo del Territorio (PGT). Il PGT è un piano di

natura interdisciplinare, a portata comunale, in cui la componente urbanistica risulta complementare a quella gestionale, paesistica ed ambientale, geologica, agronomica ed informatica. I Comuni avranno a disposizione un tempo pari a 4 anni per convertire i propri PRG al nuovo strumento di governo del territorio. Ai sensi dell'art.8 il PGT dovrà contenere un quadro conoscitivo globale del territorio comunale ed in tal senso il PIF, anche come piano di settore del PTCP, potrà costituire una preziosa fonte di informazioni per quanto attiene il sistema ambientale ed il territorio rurale. Inoltre ai sensi dell'art. 9 il Piano dei servizi del PGT dovrà contenere indicazioni relativamente alle dotazioni a verde, ai corridoi ecologici, al sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato, il tutto auspicabilmente in accordo con le previsioni della pianificazione sovraordinata (nella fattispecie PIF e PTCP).

Per quanto attiene la normativa di settore, in attuazione dell'articolo 11 della L.R. 27/2004, con il Regolamento Regionale n. 5 del 20 luglio 2007 la Regione Lombardia ha approvato le Norme Forestali Regionali (NFR) che hanno sostituito le prescrizioni di massima e di polizia forestale di cui al R.R. n. 1 del 23 febbraio 1993.

Le NFR si applicano ai terreni sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e a tutte le superfici considerate bosco ai sensi dell'art. 3 della L.R. 27/2004, a prescindere dalla proprietà, e contengono le regole per la gestione dei boschi, dei terreni non boscati sottoposti a vincolo idrogeologico, per le infrastrutture forestali, nonché le procedure amministrative per le attività selvicolturali; non disciplinano interventi che comportano la trasformazione del bosco ovvero il cambio di destinazione d'uso.

La pianificazione forestale degli enti locali (province, comunità montane, parchi e riserve) può integrare o modificare a livello locale le Norme Forestali Regionali.

4 METODOLOGIA DI REDAZIONE DEL PIANO

4.1 ASPETTI GENERALI

Il P.I.F. rappresenta uno strumento innovativo, capace di plasmarsi sulle diverse realtà territoriali andando a razionalizzare e valorizzare, in stretta sinergia con altri ambiti della pianificazione territoriale, il settore forestale. Al fine di uniformare le procedure ed i contenuti dei piani di indirizzo forestale, la Regione Lombardia ha definito alcune linee guida (D.G.R. n° 13899 del 1 agosto 2003) volte ad uniformare le modalità di redazione dei piani stessi. Durante la stesura del presente PIF, con D.G.R. 7728 del 24 luglio 2008, sono stati approvati i nuovi criteri fondati sulla L.R. 27/2004 denominati "Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale (PIF)". Quant'anche non fosse obbligatorio conformarsi in quanto alla data di approvazione il PIF aveva già affrontato la prima conferenza di VAS, il presente documento è stato redatto affinché fosse già coerente nei contenuti e negli elaborati alle nuove linee guida, pur conservando contenuti previsti nella precedente Delibera di Giunta.

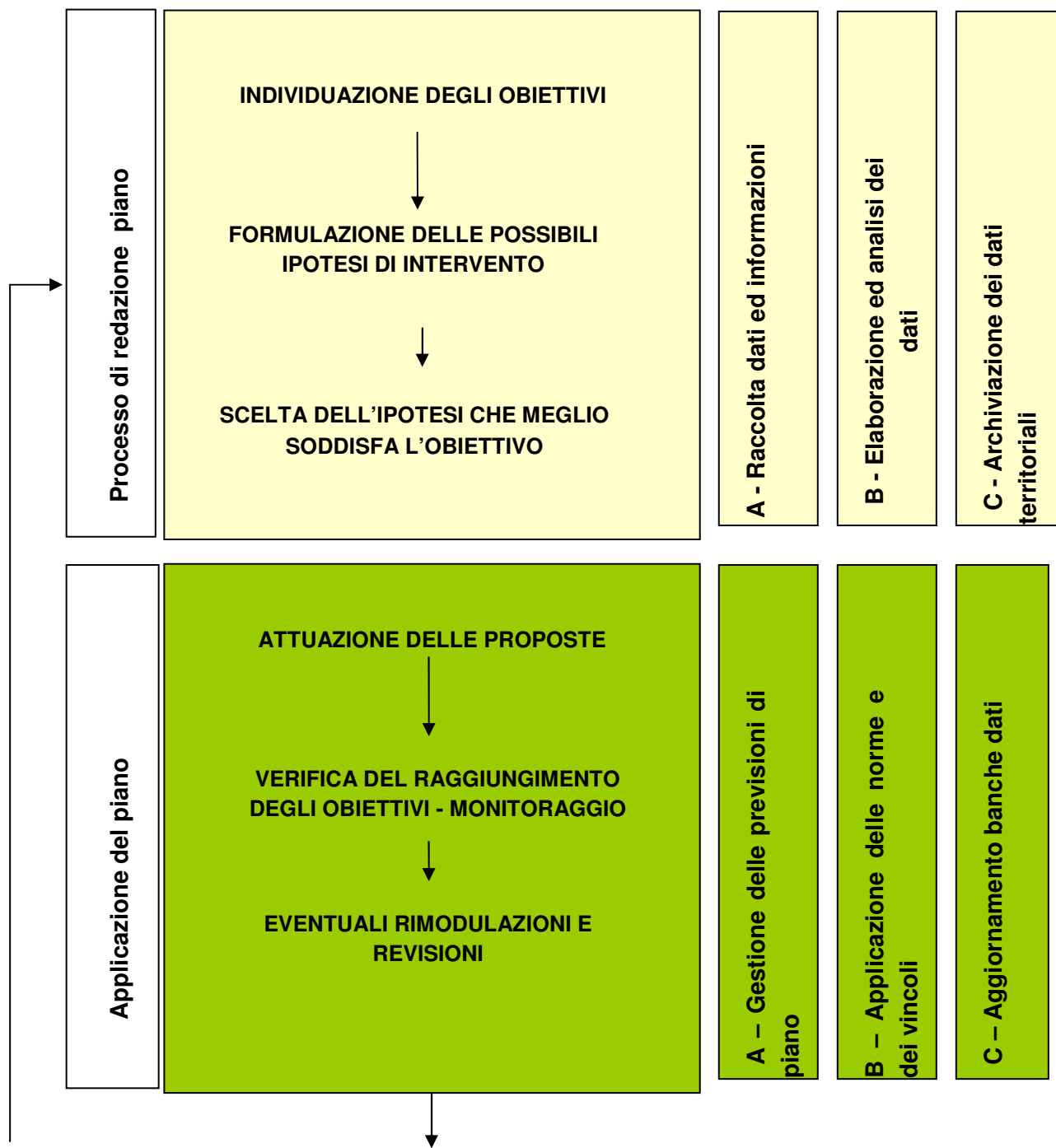
In questa sede sembra inoltre opportuno fornire uno schema metodologico di tipo generale sull'impostazione concettuale del lavoro. Secondo l'approccio adottato il processo di pianificazione può essere inteso come un percorso di continua interazione (retroazione). Questo percorso, può essere sinteticamente articolato in fasi successive, le quali, sebbene distinte, sono comunque tra loro fortemente interdipendenti. Questa concezione di piano presuppone inoltre che lo stesso sia sottoposto a continua validazione ed implementazione mediante il confronto tra i risultati ottenuti e gli obiettivi perseguiti. L'utilizzo di database e cartografie predisposte in ambiente GIS facilita il continuo aggiornamento del lavoro. Inoltre questa modalità di concepire la pianificazione trova riscontro concreto e formalizzazione nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica, come nel prossimo capitolo si potrà leggere.

Riassumendo, la sequenza metodologica di impostazione del Piano è articolata nelle seguenti fasi:

- **raccolta dati e rilievo di campagna,**
- **archiviazione dei dati**
- **analisi e sintesi delle informazioni**

Nei capitoli seguenti verranno illustrati i contenuti di ciascuna fase ed in particolare la costruzione della banca dati, la raccolta delle informazioni sul campo, l'assemblamento dei dati per la definizione del valore delle attitudini funzionali dei boschi, la zonizzazione del Piano e la definizione delle azioni progettuali.

FASI OPERATIVE



4.2 LA VAS E IL PROCESSO PARTECIPATIVO

La Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) si applica al PIF ai sensi del punto 4.2 degli Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi, approvati dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. VIII/0351 del 13 marzo 2007, emanata in adeguamento alla Direttiva 2001/42/CE. Successivi dettagli sono stati forniti attraverso la Delibera di Giunta Regionale n. VIII/6420 del 27 dicembre 2007 “Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi – VAS” nella quale, tra le altre, è specificatamente illustrata la procedura prevista per i Piani di Indirizzo Forestale.

La finalità prioritaria della valutazione è la verifica della rispondenza del piano con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile valutando il grado di integrazione dei principi di sviluppo sostenibile al suo interno, oppure verificandone il complessivo impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente. Una valutazione di tipo strategico, quindi si propone di verificare che gli obiettivi perseguiti siano coerenti con quelli propri dello sviluppo sostenibile, e che le azioni previste nel piano siano adeguate ai rispettivi obiettivi.

Il processo valutativo della VAS viene collocato all'interno di una sequenza codificata di step fondata principalmente sullo strumento della consultazione e partecipazione al processo di tutti i soggetti coinvolti direttamente o indirettamente dal Piano (Enti competenti in materia ambientale e territoriale, Amministrazioni, associazioni,...).

Pertanto la stesura del presente piano è stata ed è accompagnata dalle conferenze e dai confronti previsti nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica ed in particolare sono stati promossi incontri, rivolti principalmente alle Amministrazioni Comunali, finalizzati all'illustrazione dei contenuti e dei livelli di azione del Piano nonché al recepimento di osservazioni e correzioni. Nel dettaglio si elencano gli scopi principali di tali momenti partecipativi:

- **Illustrazione dei contenuti e dei livelli di azione del PIF, anche in riferimento al raccordo tra PIF e PTCP nonché agli aspetti vincolanti a livello della pianificazione urbanistica;**
- **Illustrazione delle modalità di recepimento dei livelli di azione del PIF all'interno degli strumenti urbanistici comunali, con particolare riguardo alla perimetrazione delle aree boscate alla scala comunale (1:2.000) e alla trasformabilità dei soprassuoli;**
- **Segnalazione da parte delle Amministrazioni di eventuali errori di perimetrazione delle aree boscate e di tratti stradali erroneamente censiti o non censiti;**
- **Recepimento da parte del PIF delle previsioni urbanistiche a carico di aree boscate ai fini della realizzazione della carta della trasformabilità dei soprassuoli;**
- **Recepimento di eventuali ulteriori proposte di valorizzazione di aree agro-forestali.**

4.3 RACCOLTA DATI ED INFORMAZIONI

La fase di raccolta dei dati è fondamentale per delineare il contesto di riferimento ed è propedeutica a tutte le fasi successive. Generalmente si incentra sulla raccolta di informazioni già esistenti, assumendo ovunque disponibili le informazioni di tipo ambientale già rientranti in pianificazioni approvate od in studi effettuati sul territorio dall'Ente stesso, dai Comuni o da altre istituzioni, e la realizzazione di una serie di rilievi di campagna volti alla caratterizzazione ecologico-territoriale del comparto silvo-pastorale della Comunità Montana.

Per la redazione del presente piano è stato costituito un gruppo di lavoro composto da esperti del settore che si è adoperato per delineare una carta dei tipi forestali della Val Seriana, accompagnata dall'illustrazione delle caratteristiche vegetazionali e colturali dei diversi tipi individuati. Pertanto i capitoli seguenti rappresentano la sintesi delle indagini effettuate dal gruppo di lavoro.

4.3.1 RACCOLTA INFORMAZIONI ESISTENTI – CREAZIONE DELLA BANCA DATI TERRITORIALE

Le fasi iniziali della ricerca si sono concentrate sull'individuazione degli elaborati cartografici, di base e tematici, in forma cartacea o digitale, ma anche di studi, analisi e quant'altro potesse essere utile ai fini della redazione del presente Piano.

Questa prima fase ha rappresentato la base per la costruzione del Sistema Informativo Forestale che raccoglie dati ancellari o elaborati nell'ambito di pianificazioni sovraordinate o sottordinate, studi e ricerche e li utilizza, secondo le modalità di seguito riportate, per l'analisi e la produzione di nuovi output propri del Piano di Indirizzo Forestale.

Si riporta di seguito l'elenco dei **documenti raccolti** ai fini del loro recepimento all'interno del PIF; si escludono dall'elenco le informazioni utilizzate per la stesura della Carta dei tipi forestali che verranno ampiamente illustrate nella relazione specialistica allegata.

BASI CARTOGRAFICHE ED ELABORATI UTILIZZATI PER LA STESURA DEL PIF	
CARTOGRAFIAPIANO/DOCUMENTO	DESCRIZIONE
<u>CARTOGRAFIA</u>	
Basi topografiche regionali	Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 – formato raster Carta Tecnica Regionale in scala 1:50.000 – formato raster Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 – formato vettoriale Modello digitale del terreno DTM 20m*20m
Informazione aerofotografica	Ortofoto anno 2003
Cartografia regionale tematica di interesse	Cartografia Uso del Suolo (DUSAF) Cartografia geoambientale – strati vari Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della RL Sistema Informativo Beni Ambientali S.I.B.A.
<u>DOCUMENTI PIANIFICATORI</u>	
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Provincia di Bergamo	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano Intercomunale di Protezione Civile	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Castigo-Colzate-Fiorano al Serio	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Albino-Pradalunga-Nembro	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Castigo-Colzate-Fiorano al Serio	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali del Comune di Selvino	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Gandino e Peia	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali del Comune di Vertova	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piano di Assestamento della Proprietà silvo-pastorale B.A.S. (Bergamo Ambiente Servizi s.p.A)	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Piani Regolatori Generali e Piani di Governo del Territorio	Elaborati cartografici dei comuni di Albino, Alzano Lombardo, Aviatice, Casnigo, Cazzano Sant'Andrea, Cene, Colzate, Fiorano al Serio, Gandino, Gazzaniga, Leffe, Nembro, Peia, Pradalunga, Ranica, Selvino, Vertova, Villa di Serio
<u>PROGETTI, STUDI E RICERCHE</u>	
Progetto Regionale Carta delle Tipologie Forestali	Elaborati cartografici
Carta dei Sentieri della Comunità Montana di Valle Seriana	Elaborati cartografici
Reticolo Idrografico Minore	Elaborati cartografici
Analisi paesistico-ambientale a supporto del Piano Particolareggiato della collina – Villa di Serio	Elaborati cartografici e documentazione di testo
Studio delle valenze del territorio agricolo forestale...- Nembro	Elaborati cartografici
<u>DOCUMENTI</u>	
Piano Regionale degli Alpeggi della Lombardia	Documentazione di testo

4.3.2 INDAGINI PRELIMINARI - INDAGINI E RILIEVI DI CAMPAGNA

I rilievi di campo sono stati indirizzati all'ottenimento delle informazioni elencate;

- suddivisione del territorio boscato in aree ecologicamente omogenee sulla base dei tipi forestali;
- individuazione di campo delle valenze e delle funzioni prevalenti;
- caratterizzazione colturale dei diversi soprassuoli forestali;
- censimento e classificazione della viabilità silvo-pastorale.

I primi tre punti sono stati eseguiti dal gruppo di lavoro botanico-forestale-informato e si sono integrati nell'ambito delle procedure di redazione della carta dei tipi forestali della Comunità Montana, secondo le fasi illustrate di seguito.

Il quarto punto ha invece costituito un rilievo a se stante, anch'esso dettagliatamente spiegato nei capitoli seguenti.

4.3.2.1 INDIVIDUAZIONE DELLE SUPERFICI BOSCADE, CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE E FORESTALE

Il lavoro, che ha ottenuto come prodotto la Carta dei tipi forestali, le schede descrittive dei tipi forestali ed la definizione/proposta di linee di indirizzo per la gestione selvicolturale delle diverse tipologie attitudinali e forestali, ha previsto le seguenti fasi:

- Incontri preliminari con pianificatori, rilevatori, informatici;
- Analisi documentale e bibliografica (cartografie geoambientali, carte dei tipi vegetazionali, ecc);
- Individuazioni delle tipologie potenziali presenti nell'area di studio;
- Localizzazioni delle stazioni "tipo" da rilevare in modo congiunto (botanico-forestale);
- Stesura di una scheda tipo;
- Realizzazione dei rilievi;
- Trasmissione dei dati rilevati al gruppo di lavoro informatico;
- Ampliamento delle superfici rilevate a terra su base radiometrica e nuova validazione con ulteriori rilievi a terra;
- Analisi ed elaborazione dei dati rilevati;
- Restituzione di una prima bozza cartografica dei tipi forestali caratterizzati dal punto di vista floristico-vegetazionale;
- Analisi del dato cartografico e seconda campagna di rilevamento. L'analisi cartografica ha evidenziato una buona rispondenza tra il dato reale e quello restituito in carta, pertanto la fase di lavoro successiva è stata impostata distribuendo in modo omogeneo sul territorio punti o aree di controllo che consentissero l'affinamento del modello cartografico proposto. In questa fase sono stati verificati un centinaio di punti di controllo. In particolare per 44 di tali punti sono stati restituiti dei dati areali, mentre per i restanti 66 punti sono state fatte delle verifiche puntuali che valutassero la corrispondenza o meno del dato cartografato. In questa fase è stato possibile discriminare a partire dalle categorie forestali i tipi forestali;
- Restituzione di una seconda bozza cartografica dei tipi forestali caratterizzati dal punto di vista floristico-vegetazionale;
- Approfondimento geologico a scala locale;

- Restituzione carta dei tipi forestali;
- Elaborazione dei dati dendrometrici e dei principali parametri selvicolturali e raffronto con i dati bibliografici esistenti (PAF, analisi varie);
- Redazione schede descrittive.

4.3.2.1.1 Indagine flogistico-vegetazionale

L'analisi della vegetazione è stata effettuata attraverso rilievi floristico-vegetazionali secondo il metodo fitosociologico di Braun-Blanquet. Questo metodo utilizza la composizione floristica come strumento di lettura e di inquadramento delle diverse comunità vegetali in quanto essa costituisce la misura sintetica dei molteplici parametri ecologici che caratterizzano una determinata stazione.

In campagna è stato effettuato un rilevamento analitico della vegetazione che ha previsto, come fase preliminare, il riconoscimento delle differenti tipologie su base fisionomica.

In seguito è stata pianificata la distribuzione dei rilevamenti sul territorio in modo tale che la descrizione della copertura vegetale risultasse il più possibile completa e che non venissero trascurate fisionomie vegetazionali espressione di condizioni geomorfologiche e pedologiche significative.

Al fine di un'analisi puntuale della vegetazione sono state individuate 21 stazioni di rilevamento.

Per ogni rilievo sono stati annotati i seguenti gruppi di dati:

- dati stazionali (località del rilievo, riferimenti topografici, altitudine in m sul livello del mare, inclinazione media della superficie, esposizione)
- dati relativi al substrato: tipo di roccia in posto, se visibile, ed eventuali annotazione pedologiche
- dati relativi alla vegetazione: copertura complessiva della vegetazione; inventario completo di tutte le specie presenti nel rilievo; stima della percentuale di copertura di ciascuna specie.

4.3.2.1.2 Indagine forestale

Oltre a quanto sopra già elencato si sottolinea che, per quanto attiene alla redazione delle schede descrittive di ogni tipologia forestale rilevata nel territorio della Comunità Montana, il nome di riferimento per ogni tipologia riprende quello stabilito dalla Regione Lombardia, secondo le nuove metodologie codificate nel Progetto strategico "Individuazione e descrizione delle tipologie forestali-Regione Lombardia" ed anche la numerazione proposta riprende quella introdotta dalla Regione.

Ogni scheda descrittiva, oltre ad una documentazione iconografica rappresentativa del tipo, è corredata delle seguenti informazioni:

- Descrizione dei caratteri generali: in questa sezione si delineano le condizioni generali del tipo descritto, soprattutto in merito alla diffusione della tipologia nella Regione Lombardia e alle caratteristiche stazionali generali.
- N° elenco regionale
- Superficie complessiva (ha)
- % sul totale della superficie boscata
- Caratteristiche generali e diffusione: in questa sezione si delineano le condizioni generali del tipo descritto, soprattutto in merito alla diffusione della tipologia nel territorio della C.M. e alle caratteristiche stazionali generali e locali.

- Località caratteristiche: si riportano le principali località in cui si è rinvenuto questo tipo forestale nel territorio della Comunità Montana; sono indicati i nuclei principali con estensione maggiore e quelli ritenuti più rappresentativi della situazione tipica.
- Gruppo di substrati: si delineano i principali legami tra soprassuolo e suolo, definendo i principali gruppi di substrato che tendono ad ospitare il tipo
- Specie presenti (composizione attuale strato arboreo): sono indicate le specie presenti, distinguendo tra specie principali (copertura maggiore), specie minoritarie e specie accessorie. In questa sezione sono descritte anche le situazioni meno tipiche, segnalando quindi la presenza di specie che generalmente non compaiono nel tipo forestale descritto
- Rilievo floristico: sono indicate le specie presenti nelle componenti arbustive, erbacee e lianose, come rilevate dal gruppo botanico
- Rinnovazione naturale: in questa sezione viene analizzato il processo di rinnovazione naturale (gamica e agamica), descrivendo la modalità con cui avviene e indicando quali sono i fattori limitanti l'insediamento e l'affermazione.
- Tipo di gestione e parametri colturali-dendrometrici: sono indicati il tipo prevalente di gestione attuato nell'unità, le principali caratteristiche somatiche (copertura, distribuzione verticale, tessitura), e alcuni indici quantitativi riferiti alla massa e agli incrementi.

Tutte queste informazioni sono riferite al tipo principale ed alle varianti per cui, con licenza rispetto alla metodologia regionale, sono state predisposte apposite schede descrittive.

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE C.M. VALLE SERIANA	
UNITÀ BOSCATIATA n. 1 COMUNE: Villa di Serio COORDINATE GAUSS BOAGA: X: 1558282,03507 REGIONE FORESTALE: Avanaipica ORIZZONTE ALTITUDINALE: Submontano TIPOLOGIA FORESTALE: Querceto di roverella dei substrati carbonatici	DATA DEL RILIEVO: 19/05/06 LOCALITÀ: Cedrina Y: 5064046,88975
INQUADRAMENTO ECOLOGICO QUOTA: 375 m s.l.m. ESPOSIZIONE: Sud PENDENZA: 30-40% POSIZIONE: Basso versante SUBSTRATO PEDOGNETICO: Categoria: Carbonatici; Gruppo: Calcarei alterabili; Formazione: Sass de la Luna VALORE PEDOGNETICO: 3 DISPONIBILITÀ IDRICA: Suoli mesoxerici SUOLO: Mediamente profondo NOTE: rocciosità affiorante, assenza di pietrosità	
DESCRIZIONE DELLA FORMAZIONE FORESTALE FORMA DI GOVERNO/GESTIONE: Unità lasciata all'evoluzione naturale <input type="checkbox"/> Unità non ordinariamente gestita <input checked="" type="checkbox"/> Unità di neoformazione o formazione di transizione <input type="checkbox"/> Ceduo semplice <input type="checkbox"/> ceduo matricinato <input type="checkbox"/> ceduo composto <input type="checkbox"/> a regime <input type="checkbox"/> invecchiato <input type="checkbox"/> in conversione <input type="checkbox"/> ---- naturale per invecchiamento <input type="checkbox"/> ---- artificiale per avviamento <input type="checkbox"/> ---- per sottopiantazione <input type="checkbox"/> Fustaia novellito <input type="checkbox"/> spessina <input type="checkbox"/> perticaia <input type="checkbox"/> subadulta <input type="checkbox"/> adulta <input type="checkbox"/> matura <input type="checkbox"/> stramatura <input type="checkbox"/> Distribuzione verticale monoplana <input type="checkbox"/> multiplana <input type="checkbox"/> biplana <input type="checkbox"/> Modalità e intensità copertura: regolare colma <input type="checkbox"/> regolare scarsa <input type="checkbox"/> lacunosa <input type="checkbox"/> aggregata <input type="checkbox"/> a cespi <input type="checkbox"/> Tessitura: grossolana <input type="checkbox"/> fine <input type="checkbox"/> intermedia <input type="checkbox"/> Età media presunta: 25-35 anni Altezza dominante 16-17 m statura: m diametro medio: cm COMPOSIZIONE: Strato arboreo: Specie: Quercus pubescens (4), Fraxinus ornus (2), Robinia pseudoacacia (1), Ostrya carpinifolia (1), Prunus avium (1), Ulmus minor (+) Sottobosco: Copertura: diffusa <input checked="" type="checkbox"/> concentrata <input type="checkbox"/> % : <5 <input type="checkbox"/> 5-30 <input type="checkbox"/> 30-60 <input type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/> Composizione: Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare, Crataegus monogyna, Viburnum lantana, Coronilla emerus, Cotinus coggygria, Ruscus aculeatus, Acer campestre, Ulmus minor, Prunus avium, Fraxinus ornus Componente erbacea: Composizione: Melittis melissophyllum, Buglossoides purpureocaerulea, Helleborus niger, Lathyrus niger, Cephalanthera damasonium Presenza specie invadenti o di interesse gestionale presenza rovi <input type="checkbox"/> % presenza vitalba <input checked="" type="checkbox"/> % presenza edera <input checked="" type="checkbox"/> % ALTERAZIONI FITOSANITARIE: pascolo <input type="checkbox"/> agenti fitopatogeni <input type="checkbox"/> agenti meteorici <input type="checkbox"/> incendi <input type="checkbox"/> attività antropiche (.....) <input type="checkbox"/> altre cause <input type="checkbox"/> Superfici interessate [%]: <10 <input type="checkbox"/> 10-25 <input type="checkbox"/> 25-65 <input type="checkbox"/> >65 <input type="checkbox"/> INFORMAZIONI ACCESSORIE: note:	
NOTE VARIE Il querceto è intruso nelle aree più finite ai prati e/o alle radure da robinia, che manifesta però una contenuta vigoria e un certo deperimento; fisionomicamente si presenta come un ceduo invecchiato/fustaia transitoria con parecchi soggetti da seme e ceppaie con max 2 polloni (spt sulle querce), caratterizzabile come Unità non ordinariamente gestita in quanto caratterizzato da "tagli di rapina" (spollonature spt sulle querce) non riconducibili a gestione ordinaria, che hanno determinato una lacunosità della copertura favorendo l'ingresso della robinia.	

Un esempio di scheda per il rilievo dei tipi forestali

4.3.2.2 CENSIMENTO E CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITA' SILVO-PASTORALE

Partendo da una base costituita dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 e dalle ortofoto volo 2003, tramite interpretazione video assistita si è provveduto all'individuazione preliminare dei possibili tracciati appartenenti alla viabilità silvo-pastorale.

Questo elaborato intermedio ha costituito la base di partenza per il successivo rilievo di campo attraverso il quale è stato possibile individuare e distinguere la viabilità minore, costituita da sentieri, mulattiere, e dalle strade silvo-pastorali vere e proprie. Ogni tratto stradale è stato percorso al fine di raccogliere la documentazione fotografica e di descrivere le principali caratteristiche (dimensione e conservazione) del piano viario, delle scarpate e delle opere di regimazione delle acque. Dall'analisi di quanto rilevato, ogni tratto è stato inoltre classificato in base alle sue caratteristiche costruttive, in conformità a quanto deliberato dalla Giunta Regionale l'8 agosto 2003 con la D.G.R. n. 7/14016 (pubblicata sul B.U.R.L., 3° supplemento straordinario al n° 35 del 29 agosto 2003), in modo da restituirne la classe di transitabilità attuale.

In particolare l'attività di campo è stata finalizzata a:

- suddivisione della viabilità nelle categorie: viabilità principale, viabilità Agro-Silvo-Pastorale, viabilità di accesso a fabbricati privati;
- georeferenziazione dell'eventuale esistenza di limiti nell'accesso delle strade pubbliche e private (sbarre – catene – cancelli), che sono visibili nel sistema informativo prodotto con icone distintive delle diverse tipologie;
- rilevamento e tracciatura mediante palmare GPS dei tratti stradali non censiti nella cartografia disponibile (perché di realizzazione recente o perché non individuabili con la fotointerpretazione di foto aeree non invernali);
- compilazione di una scheda descrittiva per ogni tratto stradale omogeneo che comprende i seguenti campi con le eventuali voci di descrizione.

Si rimanda all'allegato Piano della viabilità silvo-pastorale per i dettagli delle tecniche di rilievo.

4.4 ANALISI ED ELABORAZIONE DEI DATI

I dati raccolti secondo le modalità in precedenza descritte sono stati analizzati, elaborati e sintetizzati per produrre documenti tematici, prevalentemente cartografici, utilizzati per approfondire ulteriormente l'analisi di contesto, per indirizzare e supportare le strategie, per localizzare ovunque possibile le azioni, gli interventi e le scelte di piano.

In particolare le elaborazioni svolte hanno riguardato i seguenti argomenti:

- Interpretazione dei dati relativi all'indagine flogistico-vegetazionale;
- Redazione della carta dei tipi forestali;
- Attribuzione delle attitudini potenziali (funzioni) dei complessi forestali;
- Zonizzazione del territorio in macroaree;
- Indirizzi colturali associati alle attitudini e ai tipi forestali;
- Programma delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi di piano;
- Modalità e limiti di trasformazione del bosco e compensazione;
- Piano della viabilità silvo-pastorale.

Nei paragrafi seguenti verranno illustrate le metodologie di analisi mentre nel capitolo "la pianificazione delle risorse forestali" verrà fornito il quadro dei risultati ottenuti.

4.4.1 ANALISI DEI DATI DELL'INDAGINE FLORISTICO-VEGETAZIONALE

I dati rilevati in campo sono stati inizialmente raccolti in una tabella grezza che riporta sulle colonne i rilievi e sulle righe le specie di piante vascolari rinvenute nei rilievi.

La tabella è stata in seguito elaborata con l'ausilio dei metodi di statistica multivariata. L'analisi dei dati, eseguita mediante specifici programmi di elaborazione numerica, ha permesso di confrontare tutti i rilievi tra di loro sulla base della composizione floristica, in maniera da evidenziare le somiglianze tra i rilevamenti indipendentemente dalla loro ubicazione nel territorio.

In particolare sono state effettuate una *cluster analysis* e una *analisi delle componenti principali*.

La cluster analysis è una elaborazione di tipo gerarchico; tende infatti a formare, a partire dai singoli rilievi, insiemi via via più numerosi al diminuire del livello di similitudine tra i rilievi stessi. Il risultato grafico di tale elaborazione è un dendrogramma. La matrice di partenza composta da 21 oggetti, i rilievi, descritti da 161 variabili, le specie, è stata elaborata utilizzando due differenti indici la *similarity ratio* e l'*indice di Jaccard*. Nel primo caso l'indice tiene conto del valore di copertura delle singole specie, nel secondo caso si considera il dato binario ossia la presenza-assenza.

L'ordinamento a differenza della cluster analysis non costituisce un sistema di classificazione gerarchica, ma evidenzia invece i rapporti tra i rilievi considerati come punti in uno spazio multidimensionale, in cui le dimensioni sono determinate dalle specie.

Le specifiche delle elaborazioni sono riportate di seguito.

4.4.1.1 ANALISI DEI DATI GEOLOGICI

L'analisi dei dati geologici ha preso avvio dall'analisi dei gruppi di substrato riportata nei "Tipi Forestali della Lombardia". Tuttavia la possibilità di utilizzare questo dato alla scala del lavoro in oggetto si è rivelato insoddisfacente. Pertanto si è reso necessario rispetto ai gruppi di substrato utilizzati per la stesura dei tipi forestali regionali, che hanno come base la Carta Geologica della Lombardia (Montrasio e altri, 1990), un approfondimento che tenesse conto della scala territoriale della Comunità Montana.

Quindi per rendere il dato significativo a scala locale come carta di base è stata utilizzata la Carta Geologica della Provincia di Bergamo (Provincia di Bergamo, 2000), in seguito le differenti unità geologiche sono state associate in base ad alcuni paramentri che condizionano la pedogenesi e pertanto sono strettamente correlati alla componente vegetazionale. Tra questi parametri sono stati analizzati il chimismo, il grado di erodibilità e al grado di solubilità.

	DESCRIZIONE	Erodibilità	Solubilità	Chimica
PELITI	PELITI NERE SUPERIORI. peliti grigio scuro e nere alternate ad arenarie fini micacee di origine torbiditica. Talvolta sono intercalati sottili livelli di black shales	media	bassa	Si, Al, C
	PELITI ROSSE. Peliti rosse massive; superiormente si ha alternanza di peliti rosse e grigie con arenarie micacee, a stratificazione da centimetrica a decimetrica, di origine torbiditica	media	bassa	Si, Al
ARENARIE	UNITA' DEL M. MISMA. Alternanza di arenarie fini e peliti giallastre di origine torbiditica, in strati da sottili a spessi, con base conglomeratica; lenti conglomeratiche a ciottoli di selci e calcilutiti	media	bassa	Si
ARGILLITI	ARGILLITE DI RIVA DI SOTTO. Alternanze cicliche di spessore fino a decametrico di argilliti nere, marne e calcari marnosi grigio scuri con sottili intercalazioni bioclastiche (tempestiti a lamellibranchi, gasteropodi	media	medio-bassa	Si, poco Ca
CALCARI MICRITICI	CALCARE DI DOMARO. Calcari micritici grigi con liste di selce nocciola, a stratificazione decimetrica planare, con intercalazioni di argilliti grigio verdi e localmente di calcareniti - ruditi	bassa	alta	Ca, poca Si
	CALCARE DI MOLTRASIO. Calcari micritici alternati a calcari marnosi grigio scuri, in	bassa	alta	Ca, poca Si

	strati da decimetrici a metrici, diffusamente bioturbati.			
	CALCARE DI SEDRINA. Calcarei micritici alternati a calcari grigio scuri in strati decimetrici con noduli di selce nera e interstrati sottili marnosi; raramente presenti grossi lamellibranchi	bassa	alta	Ca, poca Si
	CALCARE DI ZORZINO. Calcarei micritici scuri ben stratificati, localmente con intercalazioni calcarenitiche torbiditiche, slumping e giunti marnosi	bassa	alta	Ca
	FORMAZIONE DI CONCESIO. Calcarei micritici grigi con liste di selce nocciola, a stratificazione decimetrica planare, con intercalazioni di argilliti grigio verdi e localmente di calcareniti - ruditi	bassa	alta	Ca, poca Si
	DOLOMIA A CONCHODON - CORNA. Calcarei micritici e oolitici, localmente dolomie cristalline grigio nocciola in grossi banchi. Noduli di selce alla base e alla sommità	bassa	alta	Ca, poca Si e Mg
	MAIOLICA. Calcilutiti nocciola chiaro con selce nera e grigia, in strati da decimetrici a metrici, talvolta amalgamati, con slumping; superiormente sono presenti intercalazioni di peliti nere	bassa	alta	Ca, poca Si
BRECCE CARBONATICHE	CALCARE DI MOLTRASIO. Breccie liassiche. Nella parte inferiore sono frequenti intercalazioni di calcareniti - ruditi e paraconglomerati grigio chiaro, e localmente breccie a elementi di C. di Sedrina, D. a Conchodon e C. di Zu	media-bassa	alta	Ca, poca Si e Mg
	FORMAZIONI DI CASTRO. Breccie carbonatiche intraformazionali a clasti centimetrici calcarei e calcareo dolomitici	media-bassa	alta	Ca, poca Si e Mg
CALCARI MARNOSI	CALCARE DI ZU. Alla base cicli plurimetrici costituiti da marne, calcari marnosi scuri e con calcari grigio scuri localmente bioclastici. La porzione centrale è caratterizzata	media-bassa	media-alta	Ca, Si

	da prevalenti banchi calcarei bioclastici, oolitici e con patch reef			
	ROSSO AMMONITICO LOMBARDO. Calcari marnosi e marne rosse, in strati da centimetrici a decimetrici spesso nodulari, contenenti rare ammoniti. Affiora limitatamente nelle aree dei paleoalti di Lonno - M.Cavallo	media-bassa	media-alta	Ca, Si
	SASS DE LA LUNA. Alternanze di calcari e calcari marnosi grigio bluastrì, localmente selciferi, in strati piano-paralleli da centimetrici a decimetrici, torbiditici. Superiormente si hanno calcilutiti grigio chiaro con intercalate marne rosse	media-bassa	media-alta	Ca, Si
COMPLESSO DI PALAZZAGO	COMPLESSO DI PALAZZAGO. Depositi di versante, di frana, alluvionali, lacustri, di conoide e colluviali. Clasti carbonatici e terrigeni delle formazioni locali, matrice derivante anche dal rimaneggiamento di suoli preesistenti.	alta	media	tutto
	DOLOMIA PRINCIPALE. Doloareniti, dolosiltiti scure laminate, granoclassate, torbiditi in strati piano-paralleli di spessore decimetrico	bassa	medio-alta	Ca, Mg
DOLOMIE	DOLOMIE ZONATE. - Membro delle "Brecce sommitali" della Dolomia Principale: brecce e megabrecce caotiche, dolomitiche a clasti di Dolomia Principale e di Dolomie Zonate in corpi lenticolari	bassa	medio-alta	Ca, Mg
	DOLOMIE ZONATE. Doloareniti, dolosiltiti scure laminate, granoclassate, torbiditi in strati piano-paralleli di spessore decimetrico.	bassa	medio-alta	Ca, Mg
MARNE	MARNA DI BRUNTINO. Marne e marne argillose di colore grigio, rosso e verde con intercalate areniti molto fini e marne siltose torbiditiche; stratificazione da sottile a indistinta	media	media	Ca, Si
		media	media	Ca, Si
	"UNITA' CENOMANIANE". Dal basso verso l'alto: marne e calcareniti rosse; due banchi calcarei ad assetto caotico con noduli di selce, sostituiti verso ovest da marne e calcilutiti			

	rosse e grigie			
	ROSSO AD APTICI. Alternanza in strati centimetrici di marne siltose, marne calcaree, calcari selciosi e calcari marnosi, di colore rosso, con aptici; sono frequenti liste e noduli di selce rosso - bruna	media	media	Ca, Si
SELCI	RADIOLARITI. Selci verdi e rosse in strati centimetrici, con veli argillosi negli interstrati	bassa	bassa	Si
	COMPLESSO DI CASNIGO. Conglomerati costituiti da depositi alluvionali e di conoide. Depositi lacustri. Cementazione buona. Clasti di alimentazione locale con abbondanti clasti provenienti dall'alta valle	media	media	tutto
CONGLOMERATI ALLUVIONALI GLACIALI	COMPLESSO DI PARRE. Conglomerati costituiti da depositi alluvionali, fluvioglaciali, glaciali, di contatto glaciale e di versante. Depositi lacustri. Cementazione da ottima a scarsa. Clasti carbonatici prevalenti, subordinati clasti dell'alta valle	media	media	tutto
	COMPLESSO DI PIARIO. Conglomerati costituiti da depositi alluvionali, di conoide e depositi di versante. Cementazione variabile. Abbondanti clasti provenienti dall'alta valle	media	media	tutto
	CONGLOMERATI DI SERIATE. Conglomerati costituiti da depositi alluvionali. Forte cementazione; clasti carbonatici dominanti	media	media	tutto
DEPOSITI ALLUVIONI	UNITA'DI VALTESSE. Depositi alluvionali e colluviali. Superficie limite superiore: pi ⁱⁱⁱ suoli troncati e so con colore tra 2.5YR e 10YR vrapposti, alterazione che interessa l'intero spessore dell'unità	alta	media	tutto
DEPOSITI GLACIALI E FLUVIOLACIALI	COMPLESSO DEL BREMBO. Depositi glaciali, fluvioglaciali alluvionali e di versante. Superficie limite superiore: morfologie ben conservate, profili di alterazione inferiori a 1,6 m, scarsa alterazione dei clasti e della matrice,	alta	media	tutto

	colore tra 7.5YR e 10YR,			
	COMPLESSO DEL SERIO. depositi fluvioglaciali	alta	media	tutto
	COMPLESSO DI PONTE DELLA SELVA. depositi fluvioglaciali.	alta	media	tutto
	UNITA' DI COMUN NUOVO. Deposit fluvioglaciali. Superficie limite superiore: suoli di spessore massimo 1 m, colore tra 5YR e 7.5YR, copertura loessica assente	alta	media	tutto
	COMPLESSO DI PONTE DELLA SELVA. depositi glaciali	alta	media	tutto
DEPOSITI DI VERSANTE	UNITA' DI FUIPIANO. Deposit di versante e di frana. Morfologie in erosione	alta	media	tutto
	UNITA' DI PIANCA. Deposit di versante e di conoide. Clasti prevalentemente carbonatici, Superficie limite superiore: morfologie mal conservate, profili di alterazione scarsamente sviluppati < 1 m	alta	media	tutto
DEPOSITI PALUSTRI, LACUSTRI, DI TORBIERA	FORMAZIONE DI LEFFE. Deposit lacustri, palustri e di torbiera. Macrofossili vegetali e resti di Mammiferi. Deposit alluvionali localizzati alla base e non affioranti (perforazione). L'unità è sepolta sotto unità più recenti.	alta	media	tutto
PALEOSUOLI	COMPLESSO ALTERITICO. Paleosuoli su substrato terrigeno, depositi colluviali ?. Pedogenesi fortemente sviluppata con colori da 2.5YR a 7.5YR. Morfologie terrazzate	alta	media	tutto
DEPOSITI POSTGLACIALI	UNITA' POSTGLACIALE. depositi alluvionali.	alta	media	tutto
	UNITA' POSTGLACIALE. depositi di versante.	alta	media	tutto

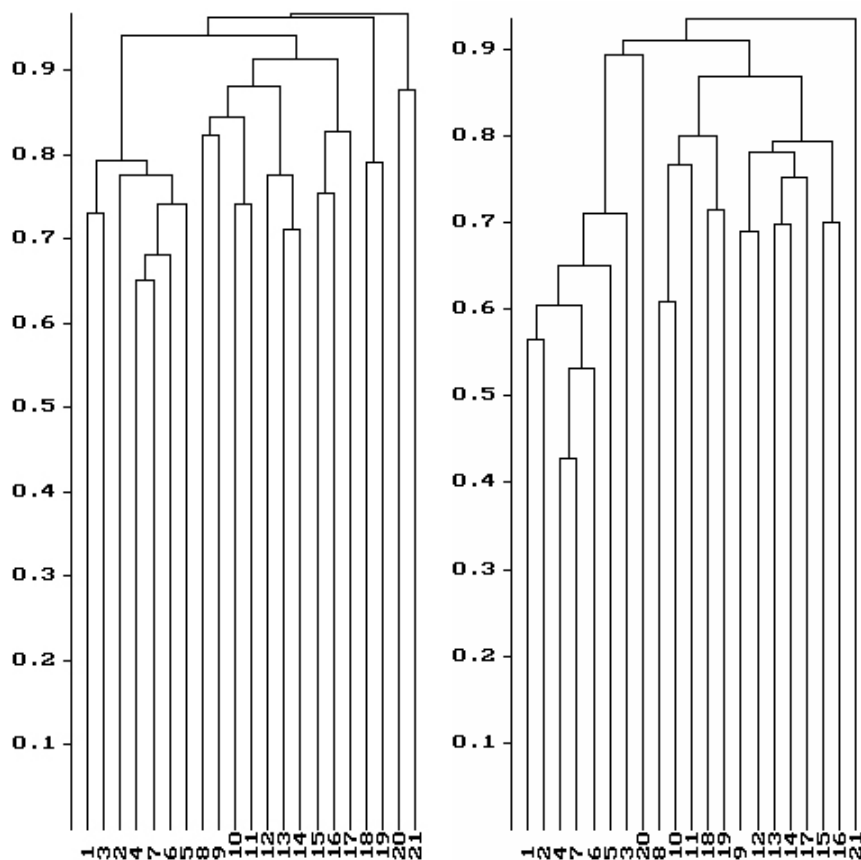
4.4.1.2 RISULTATI E DISCUSSIONI

Come evidenziato dai grafici di sintesi della Cluster Analysis e delle Principal Component Analysis è stato possibile individuare gruppi di rilievi che corrispondono ad altrettante unità vegetazionali. In particolare si evidenziano due gruppi principali e chiaramente identificabili (ril. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) e (ril. 12, 13, 14, 15, 16, 17) che comprendono il primo querceti e orno-ostrieti, il secondo robinieti e castagneti.

Altro gruppo di rilievi è formato dal ril 8, 9, 10, 11. Questi rilievi pur essendo nell'ordinamento meno raggruppati rispetto ai precedenti si trovano tutti nel IV quadrante. In particolare il rilievo 8 denota una composizione estremamente peculiare infatti se si considera che fisionomicamente si presenta come un orno-ostrieto la sua composizione floristica lo avvicina invece agli aceri-frassineti, unità cui appartengono i rilievi 9,10 e 11.

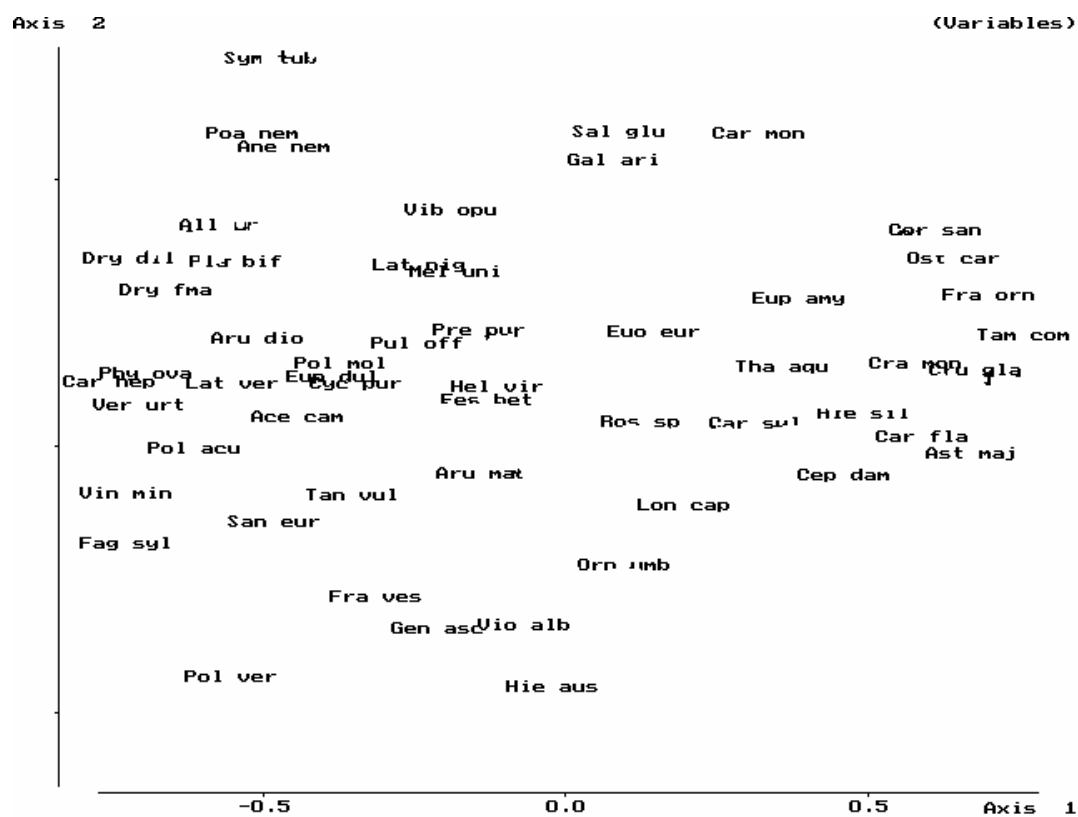
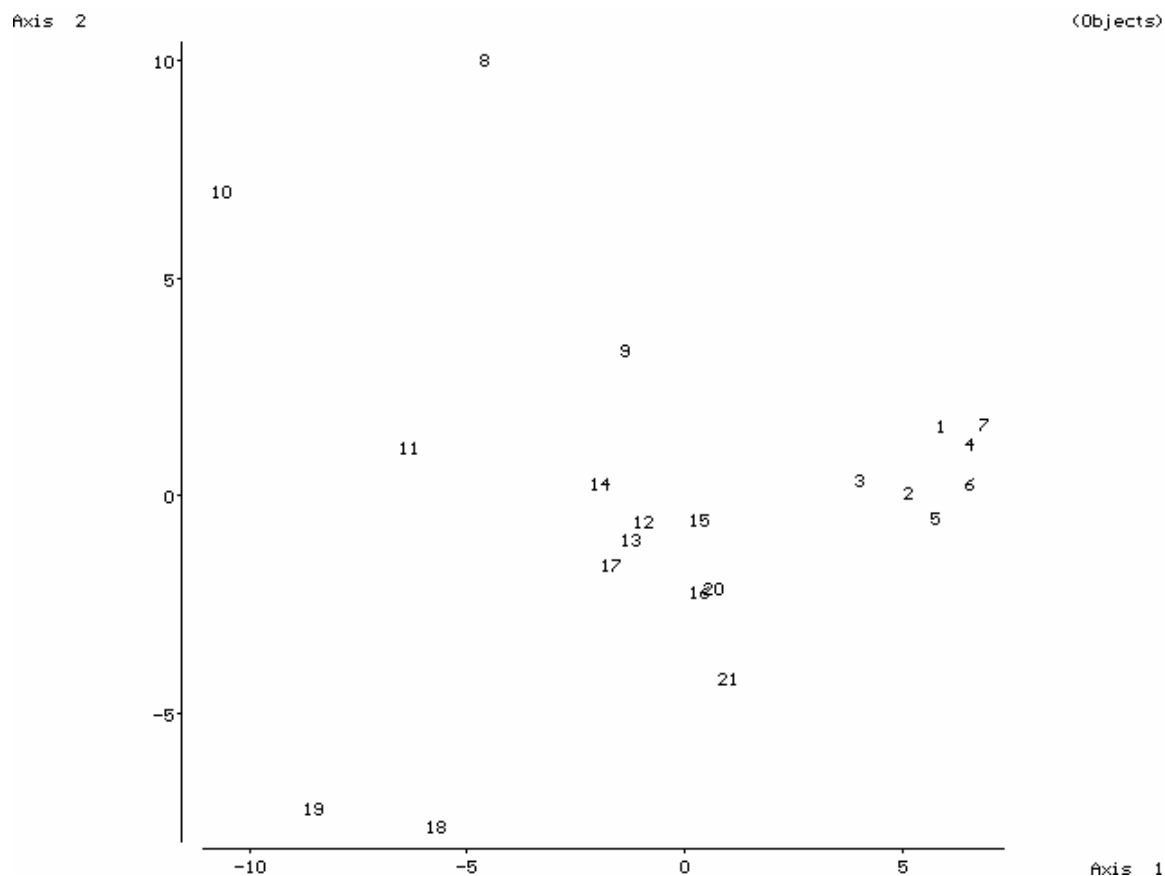
Altro gruppo meno consistente rispetto ai primi due ma altrettanto chiaramente identificabile è rappresentato dai rilievi 18 e 19 che identificano le peccete.

I rilievi 20 e 21 mostrano nei due tipi di elaborazioni comportamenti differenti. La classificazione gerarchica li considera i più differenti rispetto a tutti gli altri, mentre l'ordinamento li considera vicini ai robinieti e ai castagneti. A questo punto si ricorda che l'ordinamento avviene in uno spazio multidimensionale e solo per necessità di rappresentazione viene riportato su uno spazio bidimensionale, quindi punti che nel grafico sono sovrapposti e intuitivamente molto simili tra di loro in realtà nello spazio multidimensionale possono stare distanti. Inoltre valutando la composizione di questi rilievi è possibile comprendere questa anomalia di comportamento, si tratta infatti di formazioni dominate da betulla ma scarsamente caratterizzate dal punto di vista floristico.



Cluster Analysis Resemblance measures for quantitative data: Similarity ratio

Resemblance measures for binary data: Jaccard index



fPrincipal components analysis Objects (rilievi)

Variables (specie)

Sulla base delle analisi sopra riportate i rilievi sono stati riorganizzati in una tabella ordinata (vedi in allegato). Nella tabella sono state anche raggruppate le specie in funzione del loro

significato fitosociologico, in questo modo è stato possibile evidenziare i gruppi di specie che caratterizzano le diverse unità forestali.

L'analisi della tabella così riorganizzata e lo studio approfondito della geologia dell'area esaminata ha consentito di arrivare alla descrizione e alla restituzione cartografica dei tipi forestali descritti di seguito.

4.4.2 REDAZIONE DELLA CARTA DEI TIPI FORESTALI

Per i dettagli metodologici riguardanti la redazione della carta dei tipi forestali si rimanda alla relazione conclusiva di INFORM s.r.l., parte del gruppo di lavoro, fornita in allegato.

4.4.3 ATTITUDINI POTENZIALI (FUNZIONI) DEI SOPRASSUOLI

Il Piano di Indirizzo Forestale provvede all'attribuzione del concetto di attitudine potenziale (o funzione) ai comprensori boscati ricadenti nella propria area di indagine.

Per attitudine potenziale si intende la capacità delle formazioni forestali di erogare determinati beni e servizi in relazione alle proprie caratteristiche intrinseche ed estrinseche, le quali non sono necessariamente correlate con il reale utilizzo del bosco. Il Piano di Indirizzo Forestale definisce la predisposizione di ciascun complesso forestale ad erogare determinati beni o servizi, indipendentemente dall'utilizzo attuale, e lo fa attraverso un metodo di seguito illustrato che è in grado di sintetizzare, su piattaforma GIS, informazioni territoriali qualificanti la funzione di volta in volta indagata.

Le attitudini potenziali indagate sono le seguenti:

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Autoprotezione		Protezione del bosco come entità biologica, della sua perpetuazione in condizioni limitanti
Eteroprotezione		Protezione dall'erosione (esondazioni, pioggia, vento) Consolidamento dei versanti Contenimento delle piene
Idroprotezione o tutela delle risorse idriche		Tutela della qualità delle acque a consumo umano (agricoltura, allevamento, alimentazione) Tutela e conservazione degli ecosistemi acquatici
Produzione	Prodotti legnosi di diversi assortimenti e non legnosi	

ATTITUDINE (O FUNZIONE) POTENZIALE	BENI	SERVIZI
Naturalistico-ambientale		Protezione delle specie animali e vegetali Diversità degli ecosistemi Salvaguardia dei processi evolutivi
Paesaggistica		Qualità dei luoghi e del paesaggio Mitigazione estetica di detrattori visivi
Turistico-fruttiva e didattica		Turismo, sport, cultura ambientale
Di ricostituzione e salubrità ambientale		Qualità della vita dei cittadini Mitigazione delle fonti inquinanti (rumore, polveri, qualità dell'aria)

Le **attitudini** individuate dal presente Piano di Indirizzo Forestale vanno intese come **indicazioni generali ed orientative delle scelte selvicolturali**. Costituiscono una base conoscitiva per supportare e orientare l'applicazione degli indirizzi selvicolturali delle proprietà assestate nella fase di revisione dei Piani di Assestamento Forestale vigenti, o durante la presentazione delle denunce di taglio da parte dei proprietari di ambiti forestali non pianificati.

4.4.3.1 METODOLOGIA DI DEFINIZIONE DELLE ATTITUDINI

L'origine delle tecniche di valutazione attitudinale del territorio può essere ricondotto alle metodologie note nel complesso come Land Evaluation, sviluppate a partire dagli anni '60 e finalizzate inizialmente alla mappatura dell'attitudine dei territori agli usi agricoli. Questi metodi possono essere ascritti ad una di due categorie: sistemi categorici e sistemi parametrici.

Nel primo caso i valori delle proprietà e caratteristiche ambientali che influiscono sul risultato finale definiscono delle categorie: è il caso della classificazione della capacità d'uso dei suoli (Land Capability), sviluppata dall'U.S. Department of Agriculture (Klingebiel, Montgomery, 1961).

Nel caso dei sistemi parametrici le stesse proprietà e caratteristiche vengono combinate matematicamente in modo da fornire un indice su una scala mobile. Un esempio di questo tipo è dato dalle procedure di valutazione dell'attitudine del territorio (Land Suitability) elaborate dalla FAO (FAO, 1976).

Si tratta di metodologie che possono essere anche molto dissimili tra loro, in funzione della scala di lavoro, della quantità e distribuzione dei dati disponibili ed infine del livello di informatizzazione a cui si può spingere l'analisi.

Un esempio relativo al settore faunistico è dato dall'HSI (Habitat Suitability Index) sviluppato per diverse specie dall'U.S. Wildlife Service.

I sistemi parametrici scompongono in fattori di ingresso la grandezza da valutare ed attribuiscono a ciascun fattore una scala di punteggi via via crescenti, correlata al grado di importanza che svolge nella stima finale.

Tra le diverse tipologie di sistema parametrico, quello adottato nel presente lavoro è del tipo PCSM (Point Count System Model) in cui ad ogni parametro di base si attribuisce non solo un valore codificato in una scala di punteggi, ma anche un ulteriore peso che ne esalta o riduce l'importanza nella fase di analisi finale.

L'elaborazione di questi fattori si svolge attraverso una discretizzazione delle grandezze esaminate in elementi finiti (pixel), le cui dimensioni sono inversamente proporzionali al grado di accuratezza che è possibile ottenere.

Lo strumento naturale per l'applicazione dei sistemi parametrici è a tutt'oggi quello delle tecnologie GIS (Geographic Information System), che consentono, tra le numerose opzioni, la suddivisione della grandezza da stimare in elementi di base e la loro successiva elaborazione.

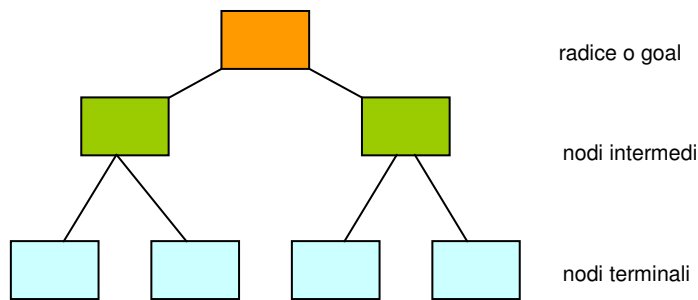
Nel presente studio l'analisi territoriale è stata effettuata operando in formato raster, mediante matrici i cui elementi minimi pixel, rappresentano delle superfici di 10x10 m. A questo punto risulta fondamentale sottolineare come si sia volutamente evitato di ricorrere ad unità territoriali definite a priori come, ad esempio, quelle classicamente impiegate nella compartimentazione assestamentale (compresa e particella). Si ritiene infatti che ambiti definiti omogenei da un punto di vista fisiografico-forestale possano risultare notevolmente disomogenei se valutati sotto il profilo turistico ricreativo, idrogeologico, naturalistico, ecc. (A. Carriero et alii, 1997).

Secondo la metodologia proposta non si richiedono analisi volte a definire aree omogenee ai fini del fenomeno analizzato poiché anche il riconoscimento di tale omogeneità diventa uno dei principali risultati dell'applicazione.

E' stato pertanto elaborato un modello di valutazione ambientale fondato sulle seguenti componenti: motore GIS, base di dati e base di conoscenze (sistema esperto).

Mediante il modello di valutazione si è proceduto alla combinazione delle diverse matrici raster, corrispondenti ai diversi strati informativi (matrici native), da cui è stato possibile esprimere mediante indici, il valore delle funzioni oggetto di stima. I risultati sono stati ottenuti passando anche attraverso elaborazioni intermedie (matrici derivate) rappresentanti la sintesi di più informazioni territoriali di base.

I fattori o variabili utilizzati per la stima di ciascuna funzione sono stati aggregati in strutture gerarchiche definite ad albero in cui i nodi terminali (foglie) rappresentano le informazioni di base derivanti dal SIT regionale, provinciale o da tematismi prodotti nell'ambito del PIF, mentre le successive combinazioni di queste portano a successivi nodi, a crescente grado di conoscenza del sistema, fino al raggiungimento della radice (goal). Nella successiva figura viene rappresentata graficamente la struttura dell'albero delle conoscenze:



Albero delle conoscenze

L'elaborazione di questi fattori si svolge attraverso una discretizzazione delle grandezze esaminate, in elementi finiti (celle), le cui dimensioni sono inversamente proporzionali al grado di accuratezza che è possibile ottenere.

Lo strumento naturale per l'applicazione dei sistemi parametrici è a tutt'oggi quello delle tecnologie GIS (Geographic Information System), che consentono, tra le numerose opzioni, la suddivisione della grandezza da stimare in elementi di base e la loro successiva elaborazione. La maggior parte dell'analisi di seguito esposta è stata svolta utilizzando le funzioni già disponibili nel motore GIS utilizzato.

L'efficienza dell'intero processo di valutazione è in funzione della capacità degli indicatori di esprimere le modificazioni e gli impatti di diverse alternative progettuali. Sono stati pertanto individuati in maniera esplicita ed oggettiva indici tecnici e/o logici relativi all'ambiente, al territorio e alle sue risorse. Al fine di ottenere un sistema valutativo compiuto sarà perciò necessario focalizzare dati ed indicatori nel loro gioco reciproco e definire il tipo di relazioni che intercorrono tra gli stessi.

Sono stati assunti come criteri indicatori vari elementi o attributi dell'ambiente o del territorio, in grado di rappresentare, singolarmente o in combinazione tra loro, fenomeni non direttamente misurabili in unità fisiche. Sono quindi stati combinati tra loro diversi criteri che concorrono a definire il valore della funzione (Eastman et al., 1993). I criteri possono essere di due tipi: vincoli e fattori.

I vincoli escludono la valutazione da certe aree (ad es. sopra una certa soglia di pendenza), e possono essere espressi come files raster contenenti due soli valori (0=no, 1=sì).

I fattori hanno invece natura continua; ai fini della loro valutazione è necessario adottare una metodologia di valutazione capace di fornire una scala dei punteggi direttamente correlata con la funzione oggetto di stima. A tal fine si è proceduto alla definizione delle funzioni di appartenenza in seguito definite.

Attribuzione dei valori

Nodi terminali

Il valore dei nodi terminali è stato calcolato per ciascun pixel e per ciascuna funzione stimata mediante il grado di appartenenza della variabile oggetto di stima. Tale formulazione generalmente espressa come:

$$\mu(x) = f(x_i)$$

La reale formulazione analitica della funzione dipende dal carattere da valutare. Principalmente si possono distinguere i due seguenti casi:

- informazioni variabili in maniera continua:

$$\mu(x) = 1/(1+e^{-\alpha(x_i-\beta)})$$

dove α e β sono coefficienti della funzione logistica. Da un punto di vista matematico α influenza la pendenza della curva mentre β equivale al punto in cui la funzione assume il valore centrale di 0.5 nell'intervallo di ammissibilità $[0,1]$. L'individuazione dei due parametri avviene generalmente per via iterativa.

- informazioni variabili in maniera discreta

in questo caso si procede alla suddivisione in classi del campo di variabilità associando ad ogni classe il valore della funzione di appartenenza nell'intervallo tra 1 e 10. Questo è il caso adottato nel presente lavoro per le caratteristiche intrinseche dei dati di input.

Nodi intermedi

A livello di nodo intermedio l'attribuzione dei valori dipende dalle relazioni che combinano tra loro i nodi terminali e che possono essere di vario tipo:

relazione di tipo additivo

$$\mu(x) = a \cdot \mu(y) + b \cdot \mu(z)$$

dove a e b sono i coefficienti di un'equazione lineare;

relazione di tipo moltiplicativo

$$\mu(x) = \mu(y) \cdot \mu(z)$$

relazione con operatori logici tipo AND/OR,

$$\mu(x) = \mu(y) \text{ AND } \mu(z)$$

in cui l'operatore AND implica che la funzione di appartenenza $\mu(x)$ sia uguale al minore dei valori tra $\mu(y)$ e $\mu(z)$

$$\mu(x) = \mu(y) \text{ OR } \mu(z)$$

in cui l'operatore OR implica che la funzione di appartenenza $\mu(x)$ sia uguale al maggiore dei valori tra $\mu(y)$ e $\mu(z)$

Il modello è stato attribuito nella forma illustrata per le **otto funzioni** sopraelencate e per la definizione del **valore multifunzionale**, somma pesata di tutte le attitudini. Inoltre, per ciascuna cella, attraverso l'individuazione della funzione che presenta valore massimo, si è ottenuta la carta dell'**attitudine prevalente** utilizzata per l'applicazione degli indirizzi selvicolturali. Nella costruzione dell'albero delle conoscenze si è mantenuta costante la definizione dei nodi intermedi di primo livello che sono stati suddivisi in COMPONENTE FORESTALE che riguarda solo ed esclusivamente il bosco e le sue caratteristiche intrinseche (composizione, struttura, forma di governo,...), COMPONENTE TERRITORIALE che si riferisce a tutti gli elementi esogeni che possono condizionare il valore e la qualità di un bosco e dai quali il bosco non può prescindere (morfologia, caratterizzazione della matrice territoriale, emergenze e criticità del paesaggio,...), COMPONENTE ISTITUZIONALE che fa riferimento ai vincoli o alle peculiarità di origine normativa.

Il modello è stato utilizzato per l'attribuzione di valori di ciascuna attitudine potenziale alle superfici boscate esistenti, ma la sua architettura potrebbe consentire in egual misura di analizzare le potenzialità/vocazionalità anche del territorio extra-bosco per rispondere all'esigenza di definizione di ambiti maggiormente idonei ad ospitare nuovi impianti, prescindendo dal regime di proprietà degli stessi. Pertanto la componente territoriale contiene variabili utili a caratterizzare l'attitudine del territorio rispetto ad una determinata funzione.

Dettagli circa l'attribuzione del valore ai nodi terminali ed intermedi nonché ai loro reciproci pesi, sono rinvenibili nell'*Allegato Metodologia di attribuzione delle attitudini potenziali al bosco*.

Per la classificazione del valore finale della funzione sono stati sfruttati gli intervalli naturalmente presenti nella distribuzione dei dati (natural breaks) in un range di 10 classi, procedendo alla normalizzazione al punteggio massimo di 10 dei dati finali di ciascuna funzione ottenuti dall'applicazione del metodo illustrato. La normalizzazione dei valori consente la comparabilità tra funzioni diverse o nell'ambito della stessa funzione, in tempi diversi, o in presenza di informazioni aggiuntive (nodi terminali).

Caratteristiche del modello di valutazione

Il modello sviluppato presenta le seguenti caratteristiche:

- estrema versatilità ed adattabilità nei confronti del contesto territoriale e delle informazioni disponibili e/o acquisibili (possibilità di aggiungere nuovi indicatori e/o di modificare i criteri di combinazione, le funzioni di appartenenza e i pesi proposti);
- esistenza di un modello previsionale capace anche di formulare e confrontare tra loro diversi scenari di gestione sulla base degli effetti sul valore delle diverse funzioni;
- semplicità della struttura del database analizzato;
- semplicità strutturale (alberi delle conoscenze);
- rigore logico e concettuale.

4.4.4 ZONIZZAZIONE TERRITORIALE

Ai sensi di quanto previsto dai criteri di redazione dei Piani di Indirizzo Forestale (D.G.R. 01/08/2003 n. 7/13899), il territorio forestale dell'area sottoposta a pianificazione viene suddiviso in unità minori, definite dal presente piano di indirizzo forestale **macroaree**.

Le macroaree costituiscono ambiti territoriali di vaste dimensioni all'interno delle quali rientrano sia territori forestali sia territori non forestali (coltivi, vegetazione arbustiva, incolti, aree urbane, ecc.) e costituiscono gli ambiti territoriali all'interno dei quali trovano applicazione le proposte progettuali del Piano di Indirizzo Forestale. Le differenti azioni di piano vengono infatti declinate a livello di singola macroarea, in base alle caratteristiche territoriali di quest'ultima.

La suddivisione è stata effettuata sulla base di criteri di omogeneità di uso del suolo prevalente, di tipologia di paesaggio, ma anche di potenzialità ed esigenze gestionali uniformi.

4.4.5 INDIRIZZI SELVICOLTURALI E AZIONI DI PIANO

Gli indirizzi selvicolturali sono le linee guida proposte dal Piano di Indirizzo Forestale per la gestione dei soprassuoli forestali. Essi contengono modalità e limiti di esecuzione delle attività selvicolturali. Trattasi quindi di una serie di norme, suggerimenti ed indicazioni che vengono rivolte al proprietario od all'utilizzatore dei boschi. Gli indirizzi sono articolati per attitudine potenziale.

- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva (eteroprotettiva ed idroprotettiva);
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistico-ambientale;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine turistico-fruttiva;
- Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine di ricostituzione e salubrità ambientale.

Le azioni di piano costituiscono l'insieme degli interventi delineati per il perseguimento delle strategie; comprendono iniziative finalizzate ad accrescere le potenzialità attitudinali dei boschi, e pertanto sono articolate secondo le attitudini potenziali, ma anche interventi che riguardano l'intero comparto ambientale della Comunità Montana e quindi non sono solo strettamente legate al bosco. Inoltre, accanto alle iniziative di tipo materiale vengono previste azioni non legate al territorio ma alla componente umana (iniziative immateriali).

Le linee di valorizzazione previste dal PIF sono le seguenti:

- Azioni per il miglioramento colturale dei boschi;
- Azioni a sostegno delle attività selvicolturali e della filiera foresta-legno,
- Azioni per la valorizzazione dell'alpicoltura;
- Azioni per il recupero del paesaggio e della cultura rurale;
- Azioni di raccordo con le strategie e le indicazioni del PTCP;
- Azioni per la conservazione del patrimonio naturale,
- Azioni per la fruizione e l'escursionismo;
- Azioni per la difesa del suolo e delle risorse idriche;

- Azioni per il miglioramento della salubrità ambientale nel fondovalle;
- Azioni per la formazione;
- Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale;
- Azioni a supporto delle competenze territoriali della Comunità Montana.

4.4.6 MODALITA' E LIMITI DI TRASFORMAZIONE E COMPENSAZIONE DEL BOSCO

Il Piano di Indirizzo Forestale definisce i criteri e le modalità per la trasformazione dei boschi, nonché le tipologie di interventi compensativi ammessi.

Stante la natura del territorio, e considerati i criteri di trasformazione e compensazione definiti dalla normativa vigente, il Piano di Indirizzo Forestale individua i casi ammissibili alla trasformazione, illustrati in tabella.

TIPOLOGIA DI TRASFORMAZIONE	DESCRIZIONE
Trasformazioni urbanistiche di previsione comunale	Trasformazioni urbanistiche previste in PRG e PGT, compatibili con il PIF e cartografabili con precisione.
Trasformazioni legate all'attività di escavazione	Trasformazioni previste all'interno del Piano Provinciale Cave e cartografabili con precisione.
Trasformazioni urbanistiche di previsione provinciale, regionale o nazionale	Trasformazioni urbanistiche non cartografabili e gestite a livello di norma
Trasformazioni areali a fini agricoli e ambientali	Trasformazioni la cui localizzazione è prevedibile solamente su area vasta e ammissibili solo per interventi previsti nelle norme
Trasformazioni puntiformi non cartografate	Trasformazioni legate ad interventi puntiformi, non previste in strumenti di pianificazione comunale, non cartografabili e gestite a livello di norma

Per la gestione delle pratiche di trasformazione del bosco il Piano di Indirizzo Forestale fornisce i limiti massimi annuali alla trasformazione, due elaborati cartografici: la carta della conformatizzazione al PIF delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta e la carta delle trasformazioni ordinarie a delimitazione areale ammesse e la normativa.

Inoltre, il PIF definisce gli interventi compensativi ammessi a seguito di trasformazione del bosco, la loro localizzazione nella Carta delle superfici destinate a compensazioni e i rapporti di compensazione previsti in funzione della tipologia di intervento di trasformazione concessa.

I contenuti e le cui modalità di redazione sono illustrate al Capitolo relativo alla pianificazione delle risorse territoriali.

4.4.7 PIANO DELLA VIABILITA' SILVO -PASTORALE

Nell'ambito del Piano di Indirizzo Forestale viene predisposto il Piano della Viabilità silvo – pastorale. Il Piano, che costituisce un allegato a parte, contiene:

- Il censimento della viabilità silvo – pastorale della Comunità Montana;
- L'individuazione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e relativi importi;
- Le previsioni di nuove viabilità sulla base delle esigenze resesi manifeste in base alle indagini e alle strategie di piano.

4.5 IL SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE

Tutti i dati e le informazioni raccolte durante i rilievi o provenienti da fonti informative esistenti e le elaborazioni effettuate nell'ambito del Piano costituiscono il **Sistema Informativo Forestale**.

Il Sistema Informativo è articolato come segue:

- Banca dati cartografica;
- Dbase in formato Access per la viabilità silvo-pastorale;

4.5.1 LA BANCA DATI CARTOGRAFICA

La banca dati cartografica contiene tutti i livelli informativi di tipo cartografico che sono stati utilizzati ed elaborati durante la redazione del Piano di Indirizzo Forestale.

L'insieme dei dati territoriali che costituiscono la banca dati cartografica viene gestito tramite strumenti informatici di tipo *GIS (Geographic Information System)*, strutturati secondo le caratteristiche previste a livello regionale per la realizzazione del SIT integrato regionale.

Si riporta la composizione della banca dati cartografica con la descrizione dei contenuti informativi e la relativa fonte. La classificazione e stratificazione operata nei dati è concettualmente strutturata per supportare le fasi di analisi e sintesi del piano.

ARGOMENTO	NOME TEMA	FORMATO FILE	CONTENUTO TEMA	TIPO TEMA	FONTE
Confini	comuni	shp	Confine comunale	poligoni	ct10 Regione Lombardia
	confine_cm	shp	Confine comunità montana	poligoni	ct10 Regione Lombardia
	plis_bg	shp	Plis approvati	poligoni	ptcp
	plis_medio_serio	shp	Plis approvati	poligoni	CMVS
	plis_serio_prop	shp	Plis proposti	poligoni	Comune di Albino
	frazioni	shp	Localizzazione frazioni	punti	carta dei sentieri CMVS
Fisiografia	aree fluviali	shp	Area del fiume Serio	poligoni	
	rete idrografica principale	shp	Rete idrografica principale	linee	ct10 Regione Lombardia
	acqua	shp	Sorgenti	punti	carta dei sentieri CMVS
	valli	shp	Toponomastica delle valli principali	punti	carta dei sentieri CMVS
	valli_princ	shp	Valli principali	linee	carta dei sentieri CMVS
	valli_sec	shp	Valli secondarie	linee	carta dei sentieri CMVS
	aste_idr_sec	shp	Aste idriche secondarie	linee	geoambientale
	vari	dwg	Reticolo idrografico minore e localizzazione manufatti	linee	comunità montana
	reticolo_minoredef	shp	Reticolo idrografico minore gestione Cm	linee	comunità montana
	opere_def	shp	Opere idrauliche su reticolo idrografico minore gestione CM	punti	comunità montana
	bacini	shp	Delimitazione dei bacini principali	linee	geoambientale
	laghi	shp	Piccoli specchi d'acqua	poligoni	geoambientale
	rete_idro_pr	shp	Rete idrografica principale	linee	geoambientale
	rete_idro_tot	shp	Rete idrografica totale	linee	geoambientale
	DTM	ascii	Modello digitale del terreno	grid	Regione Lombardia
	sorg_pozzi	shp	Sorgenti e pozzi	punti	geoambientale
Geologica	allagabile/xa_geo	shp	Aree allagabili	poligoni	geoambientale/ptcp
	aree_allag	shp	Aree allagabili rete idrografica principale	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	aree_allag_princ	shp	Aree allagabili rete idrografica principale	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	aree_allag_sec	shp	Aree allagabili rete idrografica secondaria	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	areageo	shp	Nicchie o corpi di frana	poligoni	carta geologica prov
	aree_frane	shp	Aree con pericolo di frana	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	aree_geomorf	shp	Aree geomorfiche	poligoni	geoambientale
	elev_inst/xf_geo	shp	Aree ad elevata instabilità	poligoni	geoambientale/ptcp

	er_sup/xe_geo	shp	Aree di dilavamento ed erosione superficiale	poligoni	geoambientale/ptcp
	erosione/xt_geo	shp	Aree ad erosione acque incanalate	poligoni	geoambientale/ptcp
	geologica	shp	Formazioni geologiche	poligoni	carta geologica prov
	geomorfo	shp	Elementi geomorfologici puntuali	punti	geoambientale
	instab_pot/xp_geo	shp	Aree potenzialmente instabili	poligoni	geoambientale/ptcp
	lapideo	shp	Substrato lapideo	poligoni	geoambientale
	lineegeo	shp	Faglie, anticinali, sinclinali	linee	carta geologica prov
	puntigeo	shp	Cave e giaciture	punti	carta geologica prov
	fattibilità geologica	shp	Aree fattibilità geologica da studi comunali	poligoni	Comuni
	ee_a_bg	shp	Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio-area a pericolosità molto elevata (Ee) PAI	poligoni	PAI su ptcp
	ee_am_bg	shp	Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio-area a pericolosità molto elevata (Ee) Modifiche e integrazioni	poligoni	PAI su ptcp
	em_am_bg	shp	Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio-area a pericolosità medio o moderata (Ee) Modifiche e integrazioni	poligoni	PAI su ptcp
	fa_a_bg	shp	Aree di frana attiva (Fa) PAI	poligoni	PAI su ptcp
	fa_a4_bg	shp	Aree di frana attiva (Fa) - Aree a rischio idrogeologico molto elevato	poligoni	PAI su ptcp
	fa_p_bg	shp	Aree di frana attiva non perimetrata (Fa) PAI	punti	PAI su ptcp
	fq_a_bg	shp	Aree di frana quiescente (Fq) PAI	poligoni	PAI su ptcp
	fq_p_bg	shp	Aree di frana quiescente (Fq) PAI	punti	PAI su ptcp
	paif_a_bg	shp	Limite tra fascia A e B del PAI	linee	PAI su ptcp
	paif_a_m_bg	shp	Limite tra fascia A e B del PAI - Modifiche e integrazioni	linee	PAI su ptcp
	paif_b_bg	shp	Limite tra fascia B e C del PAI	linee	PAI su ptcp
	paif_b_m_bg	shp	Limite tra fascia B e C del PAI - Modifiche e integrazioni	linee	PAI su ptcp
	paif_c_bg	shp	Limite esterno fascia C del PAI	linee	PAI su ptcp
	paif_c_m_bg	shp	Limite esterno fascia C del PAI - modifiche e integrazioni	linee	PAI su ptcp
	paif_d_bg	shp	Limite di progetto tra fascia B e C del PAI	linee	PAI su ptcp
	vuln_ris_idr/xh_geo	shp	Vulnerabilità delle risorse idriche	poligoni	geoambientale/ptcp
	frana_colamento_rapido	shp	Frana colamento rapido	linee	GeoIFFI
	frana_scivolamento_crollo	shp	Frana scivolamento crollo	poligoni	GeoIFFI
	punti_frana	shp	Punti frana	punti	GeoIFFI

	e1	shp	Pericolosità e criticità idrogeologica	poligoni	ptcp
	e1_lin	shp	Pericolosità e criticità idrogeologica	linee	ptcp
	valanghe	shp	Aree valanghivive su strutture e infrastrutture	poligoni	ptcp
PAF	cm12_particellare	shp	Particellare dei Piani di Assestamento Forestale	poligoni	carta dei tipi forestali RL+revisione
Ambiente e paesaggio PTCP	aree_elev_nat	shp	Aree ad elevata naturalità	poligoni	ptcp
	amb_pae	shp	Zonizzazione paesistica tav E 5_4 PTCP	poligoni	ptcp
	rilev_amb	shp	Aree di rilevanza ambientale	poligoni	ptcp
Uso suolo	uso_suolo	shp	Uso suolo semplificato	poligoni	Inform
	aree urbane	shp	Perimetrazione aree urbane	poligoni	
	aree_estr	shp	Aree estrattive	poligoni	geoambientale
	aree_incendio	shp	Aree percorse o percorribili da incendio?	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	aree_risorse_idriche	shp	Aree di protezione delle risorse idriche	poligoni	Piano intercomunale di protezione civile
	aree_umide	shp	Aree umide	poligoni	geoambientale
	attit_uso	shp	Attitudine all'uso dei suoli	poligoni	geoambientale
	cap_uso	shp	Capacità d'uso dei suoli	poligoni	geoambientale
	cave_disc	shp	Cave e discariche	poligoni	geoambientale
	cs_geo	shp	Perimetrazione centri storici	poligoni	geoambientale
	degr_veg	shp	Aree a degrado vegetazionale	poligoni	geoambientale
	funz_veg	shp	Indici di qualità vegetazionale	poligoni	geoambientale
	piacave	shp	Localizzazione cave	poligoni	piano cave?
	prof_suolo	shp	Profondità dei suoli	punti	geoambientale
	rottura_cotico	shp	Aree a dissesto localizzato sul cotico erboso	poligoni	geoambientale
	ur_geo	shp	Urbanizzato da geoambientale	poligoni	geoambientale
	uso_suolo_dusaf	shp	Uso suolo da dusaf	poligoni	dusaf
	uso_suolo_geo	shp	Uso suolo geoambientale	poligoni	geoambientale
	recupero	shp	Cave recuperate	poligoni	Piano cave
	poli	shp	Poli estrattivi Ambiti Territoriali Estrattivi	poligoni	Piano cave
	laghetti	shp	Laghetti di cava	poligoni	Piano cave
	cessate	shp	Cave cessate	poligoni	Piano cave
	caveattive	shp	Cave attive	poligoni	Piano cave
	aut_in_corso	shp	Cave autorizzate in corso	poligoni	Piano cave

	CTF_VS	shp/lyr	Perimetrazione del bosco e tipologie forestali	poligoni	Inform
Tipi forestali	bosco_def	shp	Perimetrazione del bosco e tipologie forestali corrette da osservazioni comunali	poligoni	Pif
	aree verdi urbane	shp	Verde urbano Parchi e Giardini	poligoni	Pif
	Sistemi_verdi	shp	Macchie boscate, non bosco ai sensi della L.R.27/2004	poligoni	Pif
Rete ecologica	idr_e5_5	shp	Reticolo idrografico per rete ecologica	linee	ptcp
	reteeco	shp	Rete ecologica ptcp	poligoni	ptcp
Viabilità	access	grid	Accessibilità del territorio ai fini silvo-pastorali	grid	Pif
	vaspcm	shp	Viabilità agro silvo pastorale indicata dalla CM come obbligatoria per la regolamentazione da parte dei comuni	linee	indagine vasp PIF
	strade in progetto da paf	shp	Strade ASP in progetto previste dai PAF	linee	paf
	strade in progetto da comuni	shp	Strade ASP in progetto indicate dalle Amministrazioni Comunali	linee	Pif
	ciclopista	shp	Pista ciclabile	linee	carta dei sentieri CMVS
	prog_lin	shp	Rete e sistemi linee	linee	ptcp
	prog_pnt	shp	Rete e sistemi punti	punti	ptcp
	sentieri	shp	Rete sentieristica	linee	carta dei sentieri CMVS
	tipo di accesso	shp	Tipologia di regolamentazione dell'accesso alla vasp	punti	indagine vasp PIF
	vaspcertif	shp	Viabilità agro silvo pastorale esistente che i comuni possono scegliere di regolamentare	linee	indagine vasp PIF
	viab_altri_usi	shp	Viabilità minore non vasp	linee	indagine vasp PIF
	viab_principale	shp	Viabilità principale	linee	indagine vasp PIF
ptcp zonizzazione	ptcp	shp	Zonizzazioni varie ptcp	poligoni	ptcp
Emergenze e attrazioni	agritur	shp	Localizzazione agriturismi	punti	carta dei sentieri CMVS
	cs_geo	shp	Centri e nuclei storici	poligoni	geoambientale/ptcp
	bivacchi	shp	Localizzazione bivacchi	punti	carta dei sentieri CMVS
	archo	shp	Siti archeologici	punti	geoambientale
	architett	shp	Architetture religiose militati e civili	punti	geoambientale
	aree_archo	shp	Aree di interesse archeologico	poligoni	geoambientale
	aree_att	shp	Zone di interesse turistico	punti	carta dei sentieri CMVS
	fondo_point	shp	Zone di interesse turistico	punti	carta dei sentieri CMVS
	Funivia	shp	Linea funivia	linee	carta dei sentieri CMVS

	localita	shp	Zone di interesse turistico	punti	carta dei sentieri CMVS
	Palestre	shp	Palestre di arrampicata	punti	carta dei sentieri CMVS
	Parapendio	shp	Punti decollo parapendio	punti	carta dei sentieri CMVS
	Parcheggio	shp	Parcheggi	punti	carta dei sentieri CMVS
	Rifugi	shp	Localizzazione rifugi	punti	carta dei sentieri CMVS
	ril_nat	shp	Rilevanze naturali	punti	geoambientale
	ril_nat_area	shp	Rilevanze naturali area	poligoni	geoambientale
	ril_visuali	shp	Rilevanze estetico visuali	punti	geoambientale
	Ristoro	shp	Localizzazione punti di ristoro	punti	carta dei sentieri CMVS
	valori_trad	shp	Valori tradizionali puntiformi	punti	geoambientale
	valori_trad_area	shp	Valori tradizionali areali	poligoni	geoambientale
	valori_trad_rete	shp	Valori tradizionali a rete	linee	geoambientale
	frecce	shp	Fruibilità visiva del paesaggio	linee	ptcp
	percorsi	shp	Percorsi di fruizione panoramica e ambientale	linee	ptcp
	strstor	shp	Rete viaria storica	linee	ptcp
Aree protette	riserve	shp	Riserve naturali	poligoni	
Mosaico PRG	Mos_espans_pif	shp	Aree di espansione da mosaico PRG modificato dai Comuni	poligoni	Pif
	vari	shp	Mosaico destinazioni funzionali PRG	poligoni	provincia
Catastali		tif	Mappe catastali georeferenziate	raster	
Zonizzazione PIF	macroaree	shp	Macroaree del PIF	poligoni	comunità montana
Attitudini potenziali dei boschi	Funz_prod_bosco_norm	grid	Attitudine alla produzione dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_autopr_bosco_norm	grid	Attitudine all'autoprotezione dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_etero_bosco_norm	grid	Attitudine all'eteroprotezione dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_idroprot_bosco_norm	grid	Attitudine all'idroproduzione dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_nat_bosco_norm	grid	Attitudine alla naturalità dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_paes_bosco_norm	grid	Attitudine al paesaggio dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_didat_bosco_norm	grid	Attitudine alla fruizione dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Funz_salubr_bosco_norm	grid	Attitudine alla salubrità ambientale dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
	Floatflt1	grid	Attitudine prevalente	raster	pif
	Multifun_norm	grid	Attitudine alla multifunzionalità dei boschi normalizzato al valore 10	raster	pif
Trasformabilità	Rapporti_comp	grid	Valore dei rapporti di compensazione	raster	Pif
	Bosco_non_tr	shp	Bosco non trasformabile a fini urbanistici	Poligoni	pif

Vincoli	rd3267	shp	Vincolo idrogeologico	poligoni	ptcp
	aa	shp	Aree > 1600 m (art 146 d D-Lgs 490/99)	poligoni	ptcp
	bel1086	shp	Beni immobili di interesse storico-artistico (art.2 D.Lgs 490/99)	punti	ptcp
	bu	shp	fiumi torrenti e corsi d'acqua (art 146 c D-Lgs 490/99)	poligoni	ptcp
	l1497	shp	Bellezze individue e d'insieme (art 139 a,b,c D-Lgs 490/99)	poligoni	ptcp
	l431g	shp	Boschi e foreste (art 146 g D-Lgs 490/99)	poligoni	ptcp
	lr86b	shp	Parchi Regionali Istituiti	poligoni	ptcp
	v_li	shp	Laghi (art 146 b D-Lgs 490/99)	poligoni	ptcp

4.5.2 DBASE DELLA VIABILITA' FORESTALE

Vista l'elevata mole di dati rilevati e il livello di dettaglio nel rilievo, per ridurre al minimo l'errore di data entry e facilitare la successiva consultazione da parte dell'utente, è stato strutturato un DataBase attraverso il software Access di Microsoft che stocca tutti i dati illustrati nell'allegato Piano della Viabilità Silvo Pastorale VASP individuando un campo per ciascuna informazione.

Il DataBase è denominato **dBaseVASP_CMVS** e contiene un record per ciascun tratto stradale rilevato; in particolare l'identificativo della strada costituisce la chiave primaria del DataBase ed è univocamente legato al numero che compare nella Carta della Viabilità Silvo-Pastorale.

MASCHERA PER LA CONSULTAZIONE DEL DBASE

Microsoft Access - [DB1_TRATTI STRADALI]

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Pagina 2 Digitarne una domanda.

Viabilità Agro Silvo Pastorale - Comunità Montana Valle Seriana

STRADA:

FOTO:

CARATTERISTICHE DEL TRATTO

LOCALITA' PARTENZA	Vila di Sero_via pradell	QUOTA INIZIO m slm	290
LOCALITA' ARRIVO	Monte Basta	QUOTA FINE m slm	360
		LUNGHEZZA m	500
LARGHEZZA MINIMA m	2.0	PENDENZA MAX Fondo Naturale %	12
LARGHEZZA MASSIMA m	2.0+0.5	PENDENZA MAX Fondo Stabilizzato %	16
LARGHEZZA PREVALENTE m	2.0+0.5	PENDENZA PREVALENTE %	<12
PIANO STRADALE		SCARPATA A MONTE	Calcestruzzo
FONDO STRADALE	Misto	SCARPATA A VALLE	Terra e roccia stabilizzati a tratti
EROSIONE FONDO	Scarsa	STABILITA' Sc. Monte	Stabile
SMALTIMENTO IDRICO	Buono	STABILITA' Sc. Valle	Stabile

MANUFATTI ED OPERE PARTICOLARI

GUADI	<input type="checkbox"/>	TORNANTI	<input type="checkbox"/>	PIAZZOLE DI SCAMBIO	<input checked="" type="checkbox"/>
PONTI	<input type="checkbox"/>	NUMERO	0	CARATTERIZZAZIONE	Presenti e sufficienti
OPERE DI SOSTEGNO	<input type="checkbox"/>	RAGGIO MIN	NR	PIAZZOLE DI INVERSIONE	<input type="checkbox"/>
SBARRE	<input checked="" type="checkbox"/>				
LOCALIZZAZIONE	Accesso principale				

TRANSITABILITA':

CLASSE DI TRANSITABILITA':

FATTORE LIMITANTE:

PROPRIETA':

ACCESSO:

Record: 14 di 273

Visualizzazione Maschera

5 LIVELLI DI APPLICABILITA' DEL PIF

Lo scenario delle competenze in ambito forestale all'interno del territorio della Comunità Montana risulta alquanto articolato. I soggetti che a titolo diverso sono coinvolti nei processi di pianificazione e progettazione forestale sono:

- **Comunità Montana della Valle Seriana Inferiore** Ente delegato in materia forestale;
- **Amministrazioni Comunali** per le competenze relative alla viabilità silvo pastorale VASP, alla pianificazione assestamentale e relativamente alle nuove disposizioni in materia di governo del territorio ai sensi della l.r. 11 marzo 2005 n.12;
- **Ente gestore del Parco dei Colli di Bergamo** Consorzio Parco Regionale dei Colli di Bergamo – le fasi di analisi del PIF sono state redatte anche all'interno del territorio del Parco, per quanto invece attiene la disciplina normativa e le scelte di piano il territorio del Parco viene escluso;
- **Enti gestori dei Parchi di Interesse Sovracomunale** (Comune di Seriate per PLIS Parco del Serio Nord);
- **CFS** per compiti di Polizia Forestale;
- **Provincia di Bergamo.** La Provincia non ha competenze in materia forestale all'interno del territorio della Comunità Montana ma viene interessata dal processo pianificatorio in quanto il PIF costituisce piano di settore del PTCP.

Tale scenario condiziona la formulazione degli interventi di Piano previsti all'interno del presente documento, obbligando a **differenziare il grado di applicazione delle azioni in base agli strumenti pianificatori e alle competenze di ciascun ente presente sul territorio.**

Il PIF pertanto, relativamente agli ambiti territoriali soggetti a specifica pianificazione forestale (proprietà pubbliche assestate, proprietà forestali assestate private), suggerisce il **recepimento** delle azioni di piano all'interno degli strumenti di nuova redazione o nelle revisioni degli strumenti scaduti.

Analogamente, a livello di pianificazione urbanistica, il Piano di Indirizzo Forestale prevede, in base alla l.r. 11 marzo 2005 n.12 (legge per il governo del territorio), che i Piani di Governo del Territorio (PGT), e nella fattispecie i Piani delle Regole, recepiscano *“i contenuti dei piani di assestamento e di indirizzo forestale e di bonifica, ove esistenti”*. Il recepimento della perimetrazione del confine del bosco (eseguita dal PIF in scala 1:10.000) è demandata a successivi approfondimenti a livello comunale, finalizzati al recepimento a scale di maggiore dettaglio (1:2.000).

6 STRUTTURA DEL PIANO

ARTICOLAZIONE PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE C.M. VALLE SERIANA INFERIORE

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

Relazione d'accompagnamento	<p>Metodologia</p> <p>Aspetti territoriali</p> <p>Aspetti forestali</p> <p>Rapporti con PTCP – Indirizzi per la redazione dei PIF</p> <p>Pianificazione delle risorse territoriali</p> <p>Pianificazione delle risorse forestali</p>
Indirizzi selvicolturali	<p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine produttiva</p> <p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva (eteroprotettiva ed idroprotettiva)</p> <p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine naturalistico-ambientale</p> <p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine paesaggistica</p> <p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine turistico-fruttiva</p> <p>Indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine di ricostituzione e salubrità ambientale</p>
Azioni di Piano	<p>Azioni per il miglioramento culturale dei boschi</p> <p>Azioni a sostegno delle attività selvicolturali e della filiera foresta-legno</p> <p>Azioni per la valorizzazione dell'alpicoltura</p> <p>Azioni per il recupero del paesaggio e della cultura rurale</p> <p>Azioni di raccordo con le strategie e le indicazioni del PTCP</p> <p>Azioni per la conservazione del patrimonio naturale</p> <p>Azioni per la fruizione e l'escursionismo</p> <p>Azioni per la difesa del suolo e delle risorse idriche</p> <p>Azioni per il miglioramento della salubrità ambientale nel fondovalle</p> <p>Azioni per la formazione</p> <p>Azioni per la divulgazione e l'educazione ambientale</p> <p>Azioni a supporto delle competenze territoriali della Comunità Montana</p>
Norme tecniche attuative	<p>Parte I – Parte generale</p> <p>Parte II – Disposizioni speciali e componente territoriale</p>
Sistema Informativo Forestale	<p>Banca dati cartografica</p> <p>Dbase della viabilità silvo – pastorale VASP</p>
Allegati cartografici	<p>Tav.1 – Carta dell'uso del suolo semplificato</p> <p>Tav. 2 – Carta dei vincoli</p> <p>Tav.3 – Carta dei tipi forestali</p> <p>Tav.4a – Carta dell'attitudine produttiva dei soprassuoli</p> <p>Tav.4b – Carta dell'attitudine autoprotettiva dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4c – Carta dell'attitudine eteroprotettiva dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4d – Carta dell'attitudine idroprotettiva dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4e – Carta dell'attitudine naturalistica dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4f – Carta dell'attitudine paesaggistica dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4g – Carta dell'attitudine turistico – ricreativa dei soprassuoli</p> <p>Tav. 4h – Carta dell'attitudine di ricostituzione e salubrità ambientale dei soprassuoli</p> <p>Tav. 5 – Carta del valore multifunzionale dei soprassuoli</p> <p>Tav. 6 – Carta della zonizzazione in macroaree</p> <p>Tav. 7 – Carta delle attitudini potenziali prevalenti e degli indirizzi selvicolturali</p> <p>Tav. 8a – Carta della conformatizzazione al PIF delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta (in essere al 27 novembre 2008)</p>

	<p>Tav. 8b – Carta delle trasformazioni ordinarie a delimitazione areale ammesse</p> <p>Tav. 8c – Carta di valutazione della compatibilità al PIF di trasformazione ordinarie a perimetrazione esatta</p> <p>Tav. 9 – Carta delle superfici destinate a compensazioni</p> <p>Tav. 10a – Carta delle azioni a sostegno delle attività selvicolturali, della filiera foresta – legno e delle attività pastorali</p> <p>Tav. 10b – Carta delle azioni a sostegno del recupero del paesaggio e della cultura rurale</p> <p>Tav. 10c – Carta delle azioni a sostegno del patrimonio naturale</p> <p>Tav. 10d – Carta delle azioni a sostegno della fruizione nelle aree boscate</p> <p>Tav. 10e – Carta delle azioni a sostegno della difesa del suolo e delle risorse idriche</p> <p>Tav. 10f – Carta delle azioni a sostegno della salubrità ambientale del fondovalle</p>
PIANO DELLA VIABILITA' SILVO – PASTORALE	
Relazione d'accompagnamento	<p>Riferimenti normativi</p> <p>Status della viabilità silvo – pastorale della Comunità Montana</p> <p>Accessibilità del territorio forestale</p> <p>Programma di manutenzione della viabilità silvo – pastorale</p> <p>Programma di realizzazione di nuova viabilità silvo – pastorale</p> <p>Regolamento tipo per la viabilità silvo-pastorale</p>
Dbase della viabilità silvo – pastorale	
Allegati cartografici	<p>Tav. 11 – Carta della viabilità silvo –pastorale</p> <p>Tav. 12 – Carta dell'accessibilità forestale</p>
INDIRIZZI DELLA PROVINCIA DI BERGAMO PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI INDIRIZZO FORESTALE	
Relazione d'accompagnamento	Integrata nella Relazione di Piano
Allegati cartografici	<p>Tav. 13 – Proposte di integrazione e modifica dei perimetri degli ambiti a valenza paesistica</p> <p>Tav. 13a – Sovrapposizione tra superficie boscata e ambiti paesistici di cui alla tavola E2.2 PTCP</p> <p>Tav. 14 – Ambiti boscati a prevalente funzione produttiva</p> <p>Tav. 15 – Ambiti boscati costituenti gli elementi di rilevanza paesistica di livello locale</p> <p>Tav. 16 – Elementi per la rete ecologica provinciale</p>

PARTE I – CONTENUTI TERRITORIALI

7 CONTENUTI TERRITORIALI

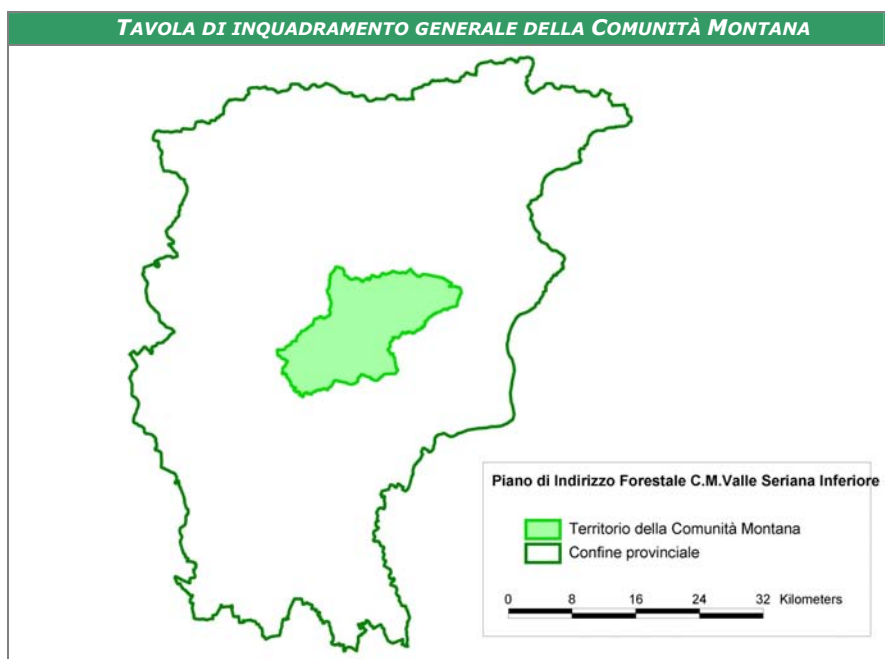
L'area di indagine del Piano di Indirizzo Forestale ha come oggetto il territorio della Comunità Montana della Valle Seriana che costituisce la porzione inferiore della valle del fiume Serio.

Di esso viene fornito un inquadramento ambientale, territoriale, forestale, demografico, paesistico.

7.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

7.1.1 UBICAZIONE, ESTENSIONE, CONFINI

La Valle Seriana si colloca nel sistema montuoso delle Orobie bergamasche, in posizione centrale nel territorio della Provincia di Bergamo e quindi della Regione Lombardia.



L'area in esame occupa una superficie complessiva di 19 487 ha (dato planimetrico da elaborazione PIF), pari a 194 kmq suddivisa in diciotto comuni.

L'intero territorio della Comunità Montana è rappresentato cartograficamente dall'unione delle tavolette CTR 1:10.000, fogli: C4c4, C4d4, C4e4, C4c5, C4d5, C4e5, C5b1, C5c1, C5d1, C5b2, C5c2, C5d2.

Il territorio è fortemente caratterizzato dalla morfologia determinata dal corso del **Fiume Serio** e dai rilievi montuosi che lo delimitano. Esso si sviluppa in una fascia altimetrica compresa tra i 270 m s.l.m., nei pressi del fondovalle nel territorio del Comune di Villa di Serio, dove la Valle Seriana ormai "degrada" verso la pianura, e i 1.800 m s.l.m. circa della dorsale del Monte Alben nell'alta Val Vertova, che costituisce il culmine dell'intero territorio della Comunità Montana.

Tra gli elementi orografici distintivi del territorio, la valle Seriana, con orientamento prevalente nordovest-sudest, rappresenta un elemento cardine e fortemente caratterizzante tutto il territorio. Il fondovalle e i bassi versanti limitrofi (destra e sinistra idrografica) sono caratterizzati da un'acclività ridotta e anche dalla presenza di alcune aree pianeggianti. Queste zone di fondovalle sono l'ambito principale in cui si localizzano gli insediamenti abitativi e produttivi, i maggiori nuclei urbanizzati, le attività produttive più importanti e le aree residue, assolutamente sporadiche, destinate all'attività primaria. Il territorio del fondovalle, proprio perché interessato da questi forti fenomeni insediativi e produttivi, è l'ambito più sfruttato e modificato dall'uomo, tanto che le aree a elevata naturalità (tra cui ovviamente le aree boscate) sono assolutamente limitate.



Il territorio della Comunità Montana si distingue per la presenza di alcune valli laterali principali tributarie della Valle Seriana e di alcuni comparti montuosi che gravitano più o meno direttamente sul fondovalle seriano: è proprio l'insieme di queste valli e dei principali comparti montuosi a connotare il territorio della Comunità Montana Valle Seriana. Tutti questi versanti montuosi e le valli principali sono poi interessati dalla presenza di un sistema di valli secondarie, impluvi, dorsali, affioramenti rocciosi, ecc., che contribuiscono ad arricchire il paesaggio e a renderlo molto complesso dal punto di vista geomorfologico.

Il territorio sulla sinistra idrografica della Valle Seriana è caratterizzato dalla presenza di cinque valli laterali principali e dei relativi versanti montuosi che nel complesso si spingono, in senso altitudinale, fino all'orizzonte montano: il Pizzo Formico, posto ad una quota di 1.636 m s.l.m. Risalendo il fondovalle a partire da Alzano Lombardo la prima valle sulla sinistra idrografica è la valle di Gavarno che si immette nel Serio nel territorio amministrativo di Nembro. Essa è delimitata verso sud dai primi rilievi collinari (che si spingono dal piano basale verso il submontano inferiore) a monte dell'abitato di Villa di Serio e verso nord dalla dorsale montuosa del Costone di Gavarno; la valle prosegue quindi verso ovest nel territorio del Comune di Cenate Sopra, escluso dal territorio della Comunità Montana.

La successiva vallata laterale è la valle di Spersiglio che confluisce nel Serio nei pressi di Cornale, frazione di Pradalunga; la testata della valle, delimitata a sud dal Costone di Gavarno, si chiude verso ovest con la dorsale montuosa del Monte Bastia mentre a nord i versanti montuosi iniziano a alzarsi fin verso l'orizzonte montano: si ritrova infatti il Monte Misma (1.161m s.l.m., uno

dei monti più caratteristici e noti di tutta la Valle Seriana). Superata la dorsale montuosa del Misma si ritrova l'ampio bacino idrografico della Valle del Lujo di Albino. La valle è delimitata verso sud dalla dorsale del Misma e dalla Cima Corna Clima, mentre più a ovest dalle dorsali montuose del Monte Pranza e del Monte Gallo; verso nord la vallata è delimitata dal Monte Altino.

La vallata laterale successiva è la Valle Rossa, che confluisce nel Serio nei pressi dell'abitato di Cene; la valle, con orientazione est-ovest, si spinge oltre il territorio della Comunità Montana Valle Seriana, estendendosi anche nel Comune di Brianzano e dunque nel territorio della Comunità Montana Valle Cavallina. Infine, verso nord si trova l'ampio bacino idrografico della Val Gandino e delle relative valli tributarie. Questo ampio comparto territoriale, interessato dalla presenza degli abitati di Gandino, Leffe, Peia, Cazzano Sant'Andrea e Casnigo, si chiude verso l'alto con alcuni importanti rilievi montuosi; in particolare Monte Sparavera (1.369 m), Monte Grione (1.380 m), Monte di Sovere (1.281 m), Monte Fogarolo (1.526 m), Pizzo Formico (1.636 m).

Il territorio della Comunità Montana sulla destra idrografica è invece interessato dalla presenza di quattro valli laterali principali, generalmente più brevi ma che salgono più rapidamente verso i rilievi montuosi che in questo lato raggiungono altitudini più elevate, alzandosi fin verso l'orizzonte altimontano; è infatti più a nord, oltre il territorio della Comunità Montana, che le Orobie si innalzano dando forma ai principali rilievi montuosi con le altitudini più elevate.

La prima valle laterale che si incontra risalendo la Valle Seriana è la valle del torrente Olera, delimitata dai primi rilievi collinari del piano submontano: in particolare in questo ambito si ritrovano il Monte Zuccone, il Ganda e i versanti montuosi che si innalzano chiudendo i versanti sopra le frazioni di Olera e Monte di Nese. Successivamente si ritrova la valle del Carso che si immette nel Serio nei pressi dell'abitato di Nembro; questa valle, caratterizzata da un bacino idrografico maggiore della precedente, sale in direzione nordovest, circondata da rilievi montuosi importanti: verso sudovest il Valtrusa e quindi il Podona, mentre verso nordest il Cereto e il Purito. La successiva valle laterale sulla destra idrografica è la valle dell'Albina, che si sviluppa nel Comune di Albino; i principali rilievi montuosi sono il Cereto, il Purito, la Cornagiera e il Monte Rena.

Le testate delle due valli sopra descritte e i relativi versanti montuosi delimitano verso nordovest l'importante comparto territoriale dell'Altopiano dei Comuni di Selvino e Aviatice: quest'area rappresenta un ambito ben distinto del territorio della Comunità Montana Valle Seriana, sviluppandosi ad una altitudine media di circa mille metri e dunque quasi interamente compreso nell'orizzonte montano. I principali rilievi montuosi che circondano l'altopiano sono il Monte Purito, la Cornagiera e il Monte Poieto.

Ritornando alla descrizione delle valli laterali principali della Valle Seriana sulla destra idrografica rimane da descrivere la Val Vertova, delimitata da un ampio bacino idrografico solcato da numerose valli secondarie. Il bacino idrografico principale è delimitato da aspri rilievi montuosi che salgono fino all'orizzonte altimontano: è in questa zona del territorio della Comunità Montana che si raggiungono le quote più elevate. In particolare i versanti montuosi sono quelli che vanno dal Succhello al Secretondo, passando attraverso la dorsale del massiccio del Monte Alben, importante montagna orobica e dunque fino al Monte Cavlera.

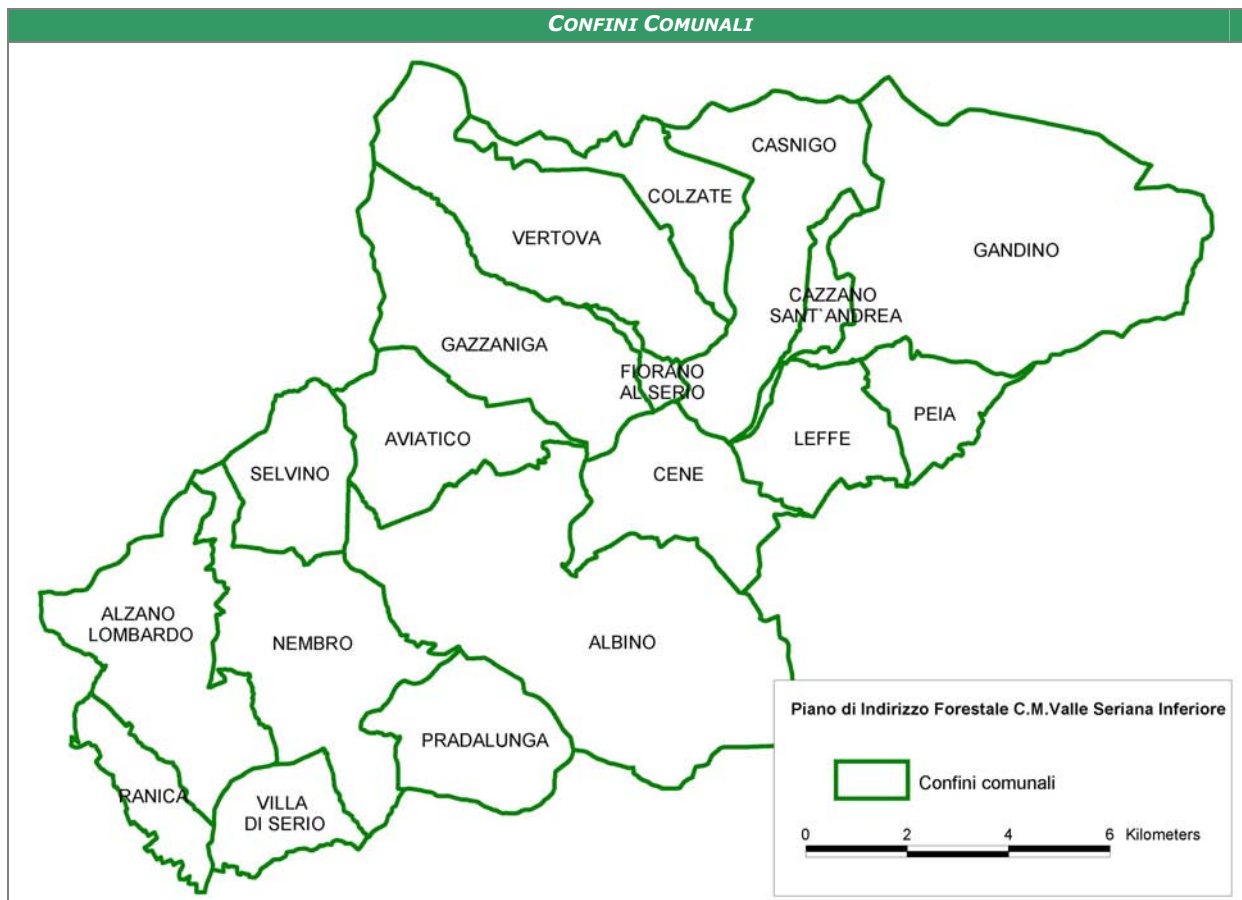


7.1.2 INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO E DEMOGRAFICO

Come accennato, l'area di competenza del PIF è suddivisa in 18 comuni. La tabella seguente ne riporta l'estensione (dato planimetrico da elaborazione cartografica) ed il numero di abitanti.

COMUNE	SUPERFICIE TERRITORIO	
	COMPLESSIVA [HA]	N.ABITANTI (ANNO 2001 – ISTAT)
Albino	3 164,6	16 398
Alzano Lombardo	1 360,5	12 068
Aviatico	852,7	488
Castigo	1 339,9	3 453
Cazzano Sant'Andrea	242,3	1 402
Cene	861,8	3 931
Colzate	639,3	1 662
Fiorano al Serio	108,0	2 904
Gandino	2 924,1	5 649
Gazzaniga	1 441,5	4 968
Lefte	664,6	4 940
Nembro	1 516,4	11 108
Peia	445,5	1 761
Pradalunga	830,9	4 179
Ranica	405,5	5 820
Selvino	648,6	2 011
Verteva	1 573,3	4 701
Villa di Serio	466,8	5 837
COMUNITA' MONTANA	19 486,3	93 280

Nella figura seguente sono rappresentati i confini delle singole amministrazioni che compongono il territorio della Comunità Montana.



Nel decennio compreso fra il 1991 ed il 2001, la crescita demografica ha subito un leggero rallentamento. In tale periodo la popolazione residente nella Valle Seriana è aumentata di 2 425 unità corrispondenti al 2,67% della popolazione totale. Nel decennio precedente, dal 1981 al 1991, la crescita demografica era stata del 3,41%.

Il settore industriale, nonostante il ridimensionamento subito nell'ultimo decennio, rappresenta l'asse portante dell'economia della Valle Seriana. Qui, la quota degli occupati nel settore industriale, rispetto al totale degli occupati extra-agricoli, è più elevata rispetto alla media lombarda. In un panorama demografico di complessiva crescita occupazionale, la diminuzione degli addetti al settore secondario negli ultimi dieci anni, ha provocato l'aumento della forza lavoro nei settori terziario ed edilizio.

Tale assetto giustifica lo scarso interesse rivolto al settore primario, poiché concretizza vantaggiose e redditizie alternative alle attività forestali ed agricole. A tal riguardo, si sottolinea come non esistano, nel territorio, imprese esclusivamente forestali: le utilizzazioni sono effettuate dalle imprese agricole e rappresentano soltanto un'integrazione del reddito ed una forma di occupazione dei tempi morti che rimangono dalle attività prevalenti.

Osservando i dati ISTAT relativi ai censimenti del 1990 e del 2002, si osserva che la superficie agraria utilizzata è passata da 5567 ha a 4477 ha, subendo una notevole contrazione; il carico bovino è passato da 5029 unità a 4174, con un carico bovino medio per ettaro di S.A.U stabile che sia attestata sul valore 0,9. Parallelamente a questa contrazione del settore si è avuto un incremento

significativo delle aziende, passate da 1705 a 1082, e del patrimonio ovino, caprino ed equino, su cui però non si hanno dati certi. Ciò lascia intravedere un uso meno intensivo dei suoli agricoli ed una trasformazione dell'azienda agricola tradizionale (a tempo pieno) in aziende part-time, riducendo le dimensioni medie aziendali; ad accelerare queste trasformazioni sicuramente ha contribuito la politica agraria comunitaria.

La situazione descritta dimostra che la società locale ha scarso interesse nei riguardi della risorsa forestale intesa come fonte di materia prima, che peraltro si configura quasi esclusivamente come legna da ardere; mentre stanno aumentando la sensibilità nei confronti degli altri servizi forniti dal bosco, in particolare di quello paesaggistico e della domanda di una sua fruizione turistico-ricreativa.

7.1.3 GEOLOGIA

I rilievi della Valle Seriana appartengono alle Alpi Meridionali, essendo situati sotto la linea Insubrica. Le rocce presenti nel territorio della Comunità Montana di Valle Seriana appartengono tutte alla categoria dei substrati carbonatici con netta prevalenza di formazioni afferenti al gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci che si sono depositati per circa 200 milioni di anni, formando uno strato di rocce di circa 2 Km di spessore poggiante sul basamento subalpino, che riaffiora nella parte più settentrionale della Valle. Nonostante la comune appartenenza alla categoria dei substrati carbonatici esistono tuttavia molte differenze tra le diverse formazioni geologiche presenti, in virtù del diverso periodo di origine e della diversa alterabilità che caratterizza i substrati presenti.

Le rocce appartenenti al gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci sono caratterizzate da un modesto grado di alterabilità e da uno scarso valore pedogenetico e i suoli originatisi da questi substrati sono caratterizzati da modesti valori pedotrofici, anche in virtù delle condizioni morfologiche dei versanti che certamente non favoriscono l'accumulo dei nutrienti e l'evoluzione di suoli potenti e fertili. Le rocce che appartengono a questo gruppo sono le più antiche tra quelle che si ritrovano nel territorio della Comunità Montana del momento che si sono originate nel periodo triassico. Queste rocce occupano le porzioni centro-settentrionali. Le formazioni più diffuse sono la *Dolomia Principale*, il *Calcare di Zorzino*, la *Dolomia Zonate*, la *Formazione di Castro* e il *Calcare di Zu*; queste formazioni sono inoltre estesamente distribuite in tutte le montagne bergamasche e più in generale nei rilievi prealpini lombardi. La Dolomia principale (dolomia) è ubicata principale nella porzione più settentrionale, verso l'ampio bacino territoriale che gravita verso il Monte Alben: in particolare occupa le estese dorsali montuose del Monte Succhello, del Monte Secretondo, dell'Alben, del Monte Cavlera; la Formazione di Castro (brecce carbonatiche), il Calcare di Zorzino (calcarei micritici), la Dolomia Zonate (doloareniti e dolosiltiti) e il Calcare di Zu (calcarei, calcari marnosi e marne) sono invece presenti più a sud-est, in particolare verso l'ampio bacino idrografico della Valle Piana nel Comune di Gandino e la Valle Rossa nel Comune di Cene, nonché verso le dorsali montuose del Monte Altino e la valle del Luio di Albino.

Spostandosi verso sud si ritrova una successione di substrati più recenti che risalgono al periodo Giurassico. Essi costituiscono una stretta ed allungata fascia che attraversa trasversalmente tutto il territorio della Comunità Montana. Disposte lungo la direttrice nordovest-sudest si alternano la *Dolomia a Concodon* (calcarei micritici e oolitici), il *calcare di Moltrasio* (calcarei micritici alternati a calcari marnosi), il *Calcare di Domaro* (calcarei micritici con intercalazioni di argilliti) e la *Formazione di Concesio* (calcarei associati a calcari micritici marne argillose). Questi substrati, con esclusione della Dolomia a Concodon che è ancora inquadrabile nel gruppo dei calcarei e dolomitici massicci, **segnano la transizione verso il gruppo dei substrati calcarei alterabili**. Tali formazioni si ritrovano inoltre in forma di "isola", inclusa all'interno dell'area dominata dal gruppo dei calcari e dolomitici massicci, nei pressi del Monte Rena e dei versanti limitrofi verso Ganda.

La transizione tra la suddetta fascia di calcari alterabili a minor valor pedogenetico e la successiva fascia a maggior valore è costituita da una sottile lingua trasversale afferente al gruppo del Selcifero Lombardo, caratterizzato dalle formazioni delle Radiolariti (selci) e dal Rosso ad aptici (marne siltose, marne calcaree, calcari selciosi, calcari marnosi).

I **substrati calcarei alterabili** posti più a sud sono caratterizzati dalla maggiore alterabilità e da un valore pedogenetico più elevato e danno origine a suoli generalmente più evoluti. Queste rocce sono localizzate in particolare nelle porzioni più meridionali del territorio della Comunità Montana, in particolare nella fascia “pedemontana” che caratterizza il Colle di Ranica ed il Monte Zuccone, che dominano i versanti che gravitano verso Ranica e Nese, la zona di Olera passando attraverso la località Belvedere fino alla località Spiazzi in Comune di Alzano, ed infine in sinistra idrografica del Serio, una larga fascia che da Cornale di Pradalunga, passando attraverso Gavarno e fino a Villa di Serio, giunge sino al territorio della bassa Val Cavallina. La formazione maggiormente diffusa è il *Sass de la Luna (calcari e calcari marnosi)*; aree meno estese sono interessate dalla presenza di *Maiolica (calcilutiti)*, di *Unità Cenomaniane (marne e calcareniti)*, dalla *Marna di Bruntino (marne e marne argillose)*, da *Peliti Nere Superiori (Peliti)* e dall'*Unità del Monte Misma (arenarie e peliti)*; si tratta in genere di calcari e calcari marnosi caratterizzati da di alterabilità buona per quanto riguardo la componente marnosa e limitata per le banconate calcaree. In virtù delle caratteristiche proprie delle rocce e delle condizioni morfologiche dei versanti, i suoli presenti sono decisamente più fertili, caratterizzati da buona disponibilità idrica e di nutrienti, con potenze elevate.

I **substrati arenaceo-marnosi**, dotati di maggiore valore pedogenetico, di alterabilità più elevata e dunque di migliori caratteristiche pedotrofiche, sono limitati ad alcuni ambiti territoriali ben localizzati: in particolare si ritrovano nel tratto medio-terminale del bacino idrografico della Val Vertova, verso la confluenza nel Fiume Serio, nonché nei bassi versanti che gravitano da Cene attraverso Vallalta, Fiobbio, Crocetta di Abbazia verso il Monte Altino. La formazione afferente a questo gruppo è l'*Argillite di Riva di Solto*, costituita da un'alternanza di argilliti, marne e calcari marnosi. Altri ambiti caratterizzati, prevalentemente in forma di lingua, di tale formazione sono le zone rivenibili dalla Forca di Aviatico verso la Val Vertova, da Foppa Barbata verso Bondo di Colzate e Colzate, da Ama attraverso Cantul verso Aviatico e la zona dei Romnei, di Monte Beio e di Manvit tra Casnigo e Leffe.

Il territorio della Comunità Montana è inoltre interessato dalla presenza di estese aree caratterizzate da **depositi continentali quaternari e neogenici, appartenenti alla categoria dei substrati Sciolti**, inevitabilmente legati alle zone di fondovalle (fiume Serio e valli laterali), alle zone di basso versante e alle zone di terrazzo. L'area più estesa è ubicata nella piana della val Gandino, ove tra Gandino, Casnigo e Leffe, è presente un'ampio terrazzo dominato dal Complesso di Casnigo (conglomerati da depositi alluvionali e di conoide e depositi lacustri) e dalla Formazione di Leffe (depositi lacustri, palustri e di torbiera). Scendendo verso sud si ritrovano altre aree interessate dalla presenza della formazione del Complesso di Casnigo, in particolare le aree di basso versante tra Vertova e Gazzaniga e buona parte dei bassi versanti che gravitano verso la conca dell'Albina nel Comune di Albino. Infine tutto il fondovalle limitrofo al Serio è interessato dalla presenza di depositi alluvionali, ai quali si accompagnano altri complessi: in particolare il Complesso di Piario (conglomerati da depositi alluvionali e conoidi di versante), il complesso di Ponte della Selva (depositi glaciali e fluvioglaciali), il Complesso del Serio (depositi fluvioglaciali), fino a giungere alle aree finitime all'alveo del Serio caratterizzate da formazioni dell'Unità postglaciale (depositi alluvionali). Altri depositi afferenti alle formazioni del Complesso di Palazzago (depositi di versante) sono ubicati nel basso versante della Valle di Gavarno e nel basso versante del Colle di Ranica, cui si associano paleosuoli afferenti alla Formazione del Complesso Alteritico.

Si segnala infine la localizzata presenza di **substrati silicatici Massivi**, che comprendono formazioni metamorfiche caratterizzate da una generale compattezza. In particolare, tali rocce silicatiche sono presenti in due distinti ambiti di un certo rilievo territoriale (Cirano di Gandino-Valle Concossola e San Rocco di Leffe) e sono afferenti alla formazione dei Corpi Subvulcanici e Filoniani (rocce basiche a tessitura porfirica).

Un discorso a parte deve essere fatto per il **monte Rena**: esso crea, infatti, una struttura a sé stante, separata da una grossa faglia verticale che passa a poca distanza da Amora. I substrati che

lo costituiscono fanno parte del gruppo *selcifero lombardo* e sono *calcari selciferi e marnosi* (*Calcare di Domaro, Calcare di Sedrina, Calcare di Moltrasio, Dolomia a Conchodon*). Più in dettaglio troviamo nella parte sommitale *unità liassiche (UL)*, nella parte centrale *dolomia a Conchodon (DC)* e alle pendici *calcare di Zu (C.di ZU)*.

Da notare inoltre che le valli Brandena, Camocco e Rena terminano formando grossi coni di deiezione per lo più colonizzati.

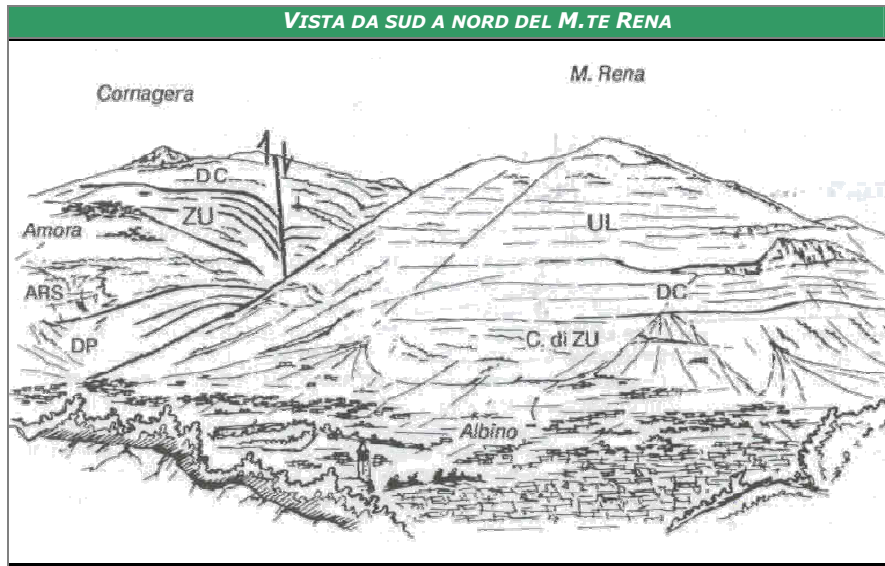


Immagine tratta da Guide Geologiche Regionali – “Alpi e prealpi lombarde”, 1990 - pag. 162

7.1.4 IDROGRAFIA ED IDROLOGIA

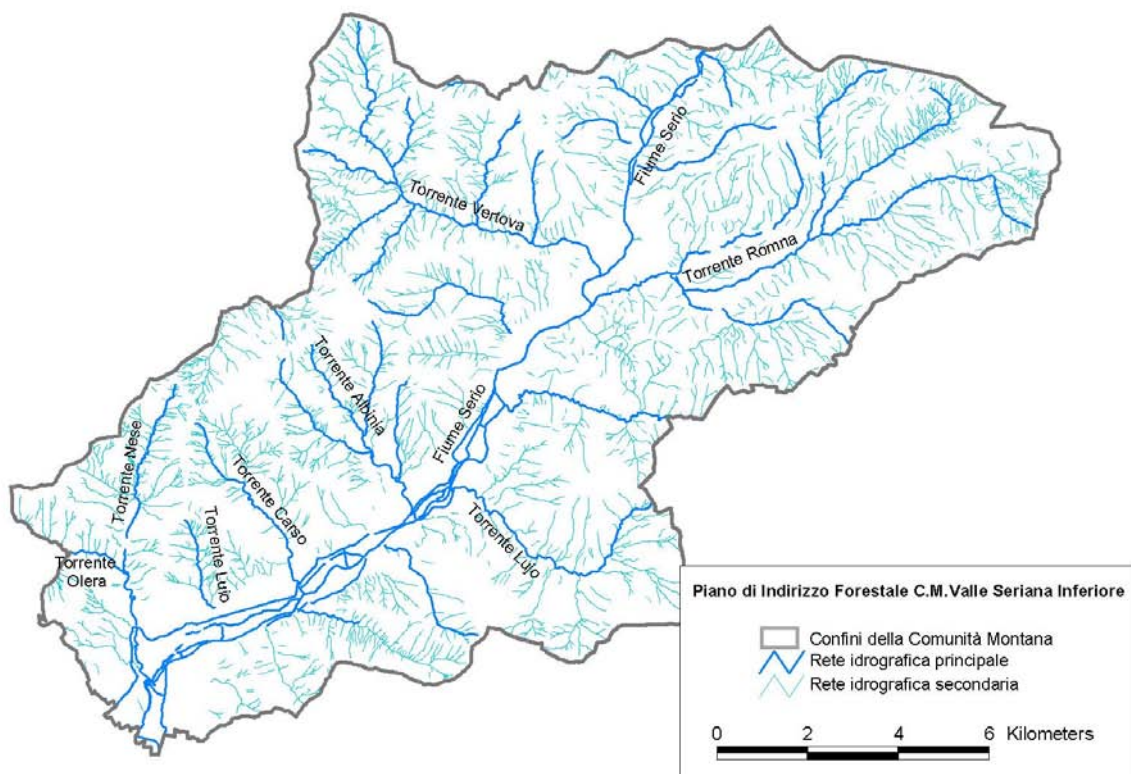
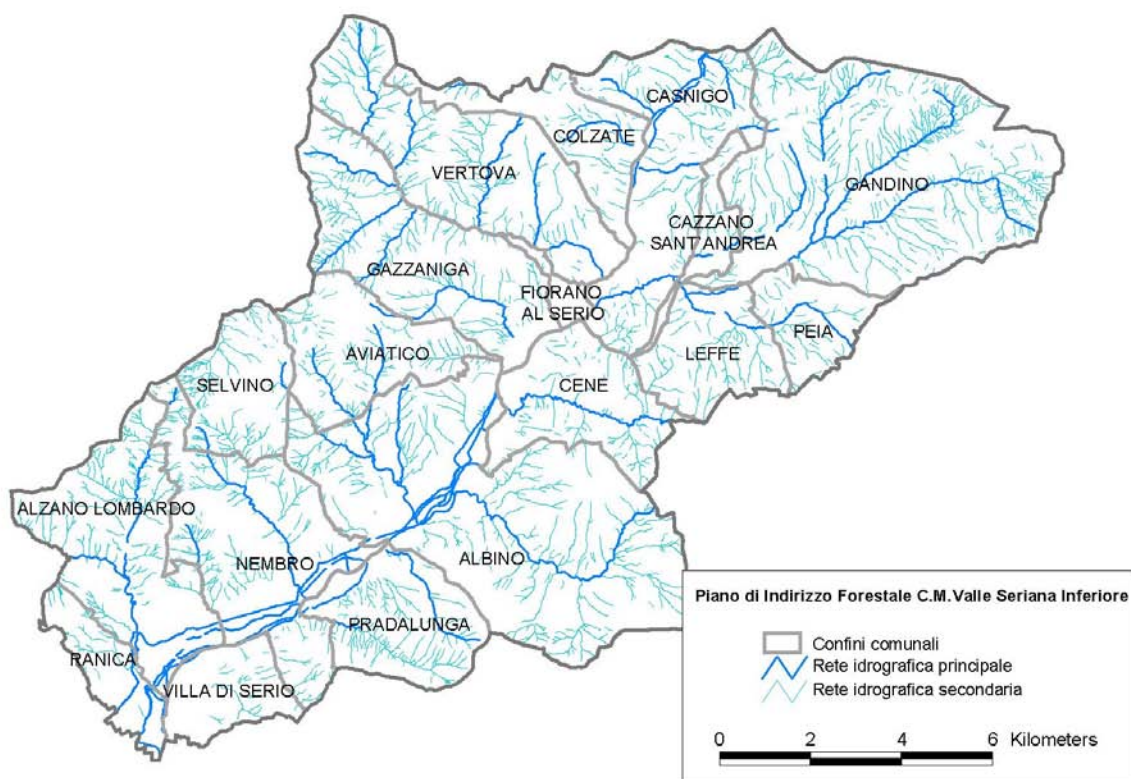
L'idrografia del territorio della Comunità Montana, per l'area di competenza del presente Piano, è piuttosto articolata.

Le reti idriche principale e secondaria sono ben estese superficialmente sul territorio della Comunità Montana. Come si può notare a livello di idrografia fluviale e torrentizia principale, pochi sono i corsi d'acqua a carattere permanente o semipermanente. La Val Seriana è solcata longitudinalmente dal fiume Serio e trasversalmente dai suoi affluenti. Nel territorio della Comunità Montana il fiume Serio scorre in direzione nordest – sudovest. Sulla sinistra idrografica, si aprono cinque valli laterali: la Valle di Gavarno, la Valle di Spersiglio, la Valle del Lugo, bagnata dal torrente omonimo e dai suoi affluenti, la Valle Rossa e la Val Gandino percorsa dal Torrente Romna e dai suoi affluenti. Sulla destra idrografica del Fiume Serio si aprono quattro valli principali: la Valle Olera, la Valle del Carso, la Valle dell'Albinia e la Val Verteva, bagnate dagli omonimi torrenti e dai rispettivi affluenti. Più estesa, invece, la rete secondaria, a regime temporaneo, costituita da brevi ma frequenti corsi d'acqua che si manifestano unicamente in corrispondenza delle piogge o dello scioglimento delle nevi.

La tabella seguente riporta la lunghezza dei principali corsi d'acqua dell'area di competenza.

<i>CORSO D'ACQUA</i>	<i>LUNGHEZZA (M)</i>
Serio	27.500
Romna	11.800
Vertova	10.600
Lujo	7.000
Olera	6.400
Albinia	5.200
Carso	5.100

IDROGRAFIA



7.1.5 CLIMA

La Valle Seriana gode di un clima di tipo umido, temperato-freddo, "prealpino".

Per la definizione degli aspetti climatici della Valle Seriana Inferiore, si è proceduto all'analisi dei parametri climatici fondamentali (pluviometria e termometria). I dati delle precipitazioni annue relative al territorio in esame sono stati estrapolati dalla cartografia prodotta da BERTULETTI per conto della Comunità Montana della Media Valle Seriana, in una specifica indagine climatologica finalizzata a stimare le risorse idriche in relazione agli afflussi.

La cartografia è stata redatta sulla base dei rilevamenti effettuati nelle stazioni pluviometriche, gestite dal Servizio Idrografico, di Costa Serina, Gorno, Olera, Gandino, Vall'Alta, Bergamo, Cenate Sopra, Mologno per il periodo d'osservazione compreso fra il 1921 e il 1970 e nelle stazioni di Orezzo, Selvino e Cerete Basso per il periodo compreso fra il 1921 e la fine degli anni quaranta. Dalle curve estrapolate dai dati si osserva che il territorio del bacino orografico dell'Albina ha abbondanti precipitazioni annue. I valori medi annui oscillano fra i 1500 mm e 1700 mm. Le precipitazioni massime annue tendenzialmente aumentano da nord a sud: nella zona nord (Monte Poieto, Cornagera, Selvino, Ama, Amora, Ganda) si attestano fra i 2800 mm e i 3000 mm, precipitazioni minime annue si attestano, invece, fra i 700 mm e gli 800 mm in tutto il territorio considerato.

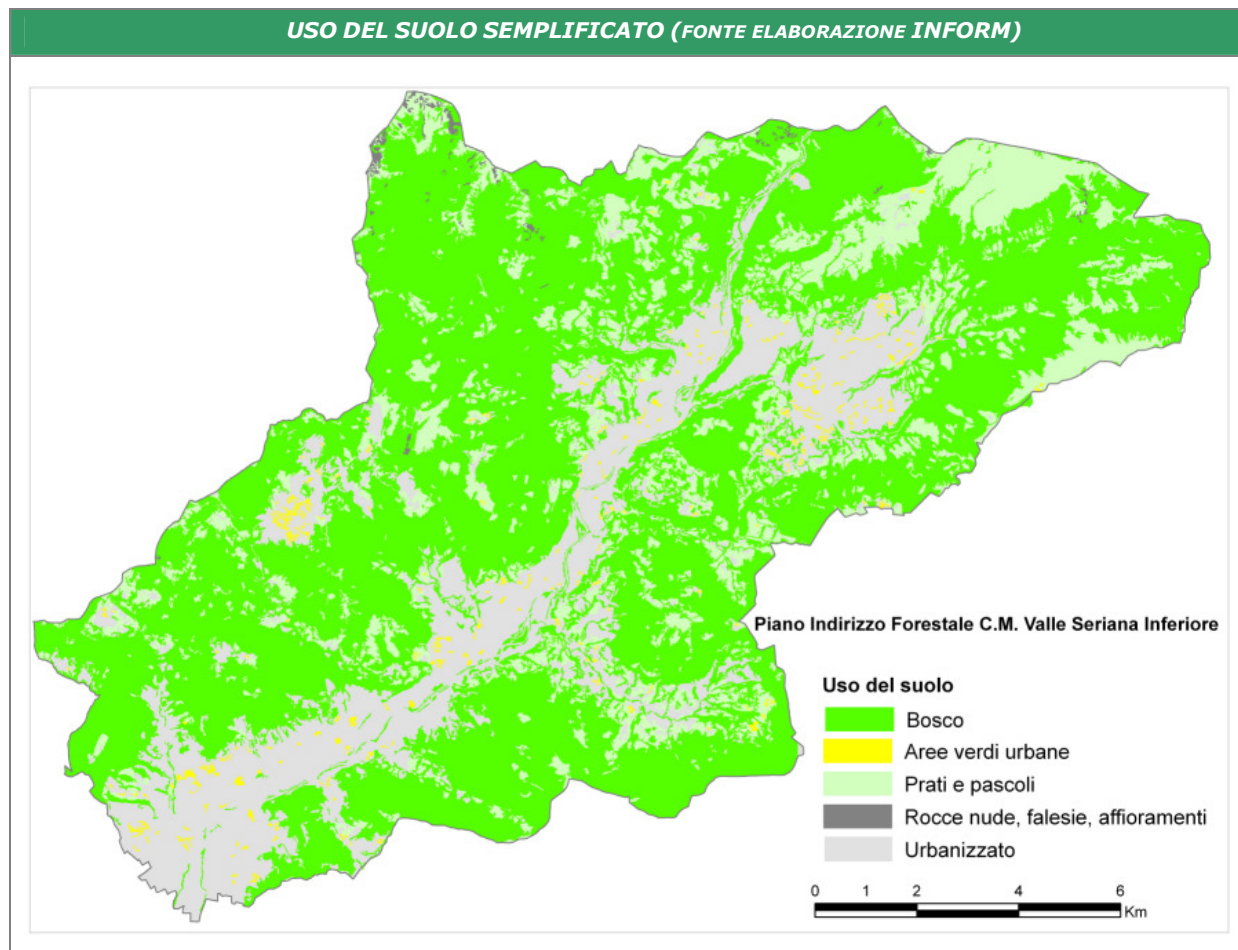
Questi valori sono molto al di sopra a quelli della media italiana e sono conformi a quelli ordinariamente riscontrati nella regione alpina. Le precipitazioni massime annue si attestano fra i 2800 mm nella fascia centrale (monti Purito, Nigromo e Cereto) e i 3200 mm sul versante sud - est del monte Cereto.

Le temperature medie annue sono incluse fra gli 11 °C ed i 12 °C. Il mese più caldo è luglio ed è caratterizzato da valori medi compresi fra 22 °C e 23 °C, quello più freddo è gennaio, in cui le temperature medie oscillano fra 2 °C e 3 °C.

7.1.6 USO DEL SUOLO E SUPERFICIE FORESTALE

Durante la redazione della carta dei tipi forestali secondo le metodologie che verranno in seguito descritte è stata realizzata anche una carta dell'uso del suolo semplificata che riporta le categorie di uso del suolo occupate da formazioni naturali, accorpando le rimanenti all'interno dell'urbanizzato (urbanizzato in senso stretto, aree agricole, aree idriche).

USO DEL SUOLO SEMPLIFICATO (FONTE ELABORAZIONE INFORM)



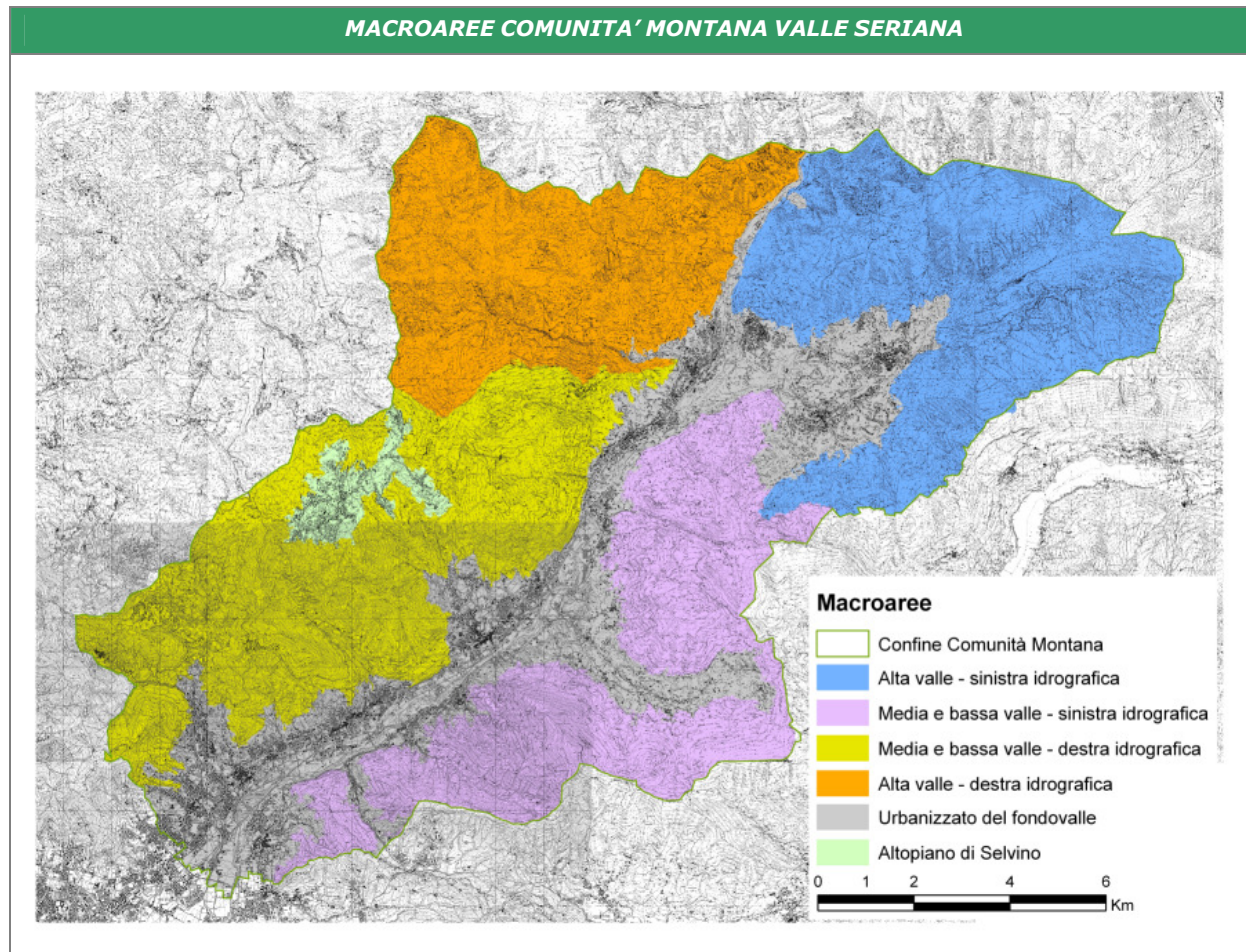
Per quanto concerne quest'altra classificazione d'uso del suolo, dai dati riportati in tabella appare evidente come l'uso del suolo maggiormente presente all'interno del territorio della Comunità Montana Valle San Martino sia la classe Bosco, che copre circa 12275 ha, pari al 63% della superficie totale. Su un quinto dell'area invece insiste la classe dell'urbanizzato, dalla quale sono interessati circa 3900 ha.

USO DEL SUOLO	AREA TOTALE (HA)	AREA (%)
Bosco	12.275,76	62,99%
Aree verdi urbane	155,90	0,80%
Rocce nude, falesie, affioramenti	50,67	0,26%
Urbanizzato	3.887,66	19,95%
Prati e Pascoli	3.117,92	16,00%
TOTALE	19.487,89	100%

Usi del suolo presenti nel territorio della Comunità Montana

7.2 LA SUDDIVISIONE IN MACROAREE

Il territorio della Comunità Montana Valle Seriana è stato suddiviso in sei macroaree, come illustrato nella figura successiva, individuate partendo da criteri di omogeneità paesaggistica e di sfruttamento del territorio, nonché accomunate da problematiche di tipo gestionale per quanto attiene alla componente naturale (bosco e aree aperte).



La macroarea di fondovalle contiene le aree urbanizzate principali sorte lungo il fiume Serio ma ingloba per continuità anche le aree urbane di Gandino, Peia e Cazzano, della Valle del Luio, della Valle del Gavarno e della Valle dell'Olera; separata dai versanti boscati del Monte Nigrono si trova l'altra area fortemente antropizzata che è costituita dall'Altopiano di Selvino.

Le due macroaree della media e bassa valle sono caratterizzate dalla presenza delle coline e dalle forme dolci dei rilievi; le formazioni forestali sono quelle delle quote medio-basse: gli orno-ostrieti, i querceti di roverella, i castagneti. Sono presenti i terrazzamenti, in qualità di coltura o abbandonati e gli abitati sono raggruppati in nuclei o frazioni.

Le due macroaree dell'alta valle presentano le formazioni forestali tipiche degli orizzonti montani: le faggete e le peccete nonché le formazioni rupestri caratteristiche delle aree più impervie; si dissolvono anche i piccoli nuclei di case a favore di insediamenti radi e con abitazioni sparse circondate da estesi prati e pascoli. Nella macroarea alta valle – sinistra idrografica si concentrano anche gli alpeggi della Comunità Montana.

La macroarea più estesa è quella della media e bassa valle, posta in destra idrografica, la quale racchiude al suo interno la macroarea dell'Altopiano di Selvino.

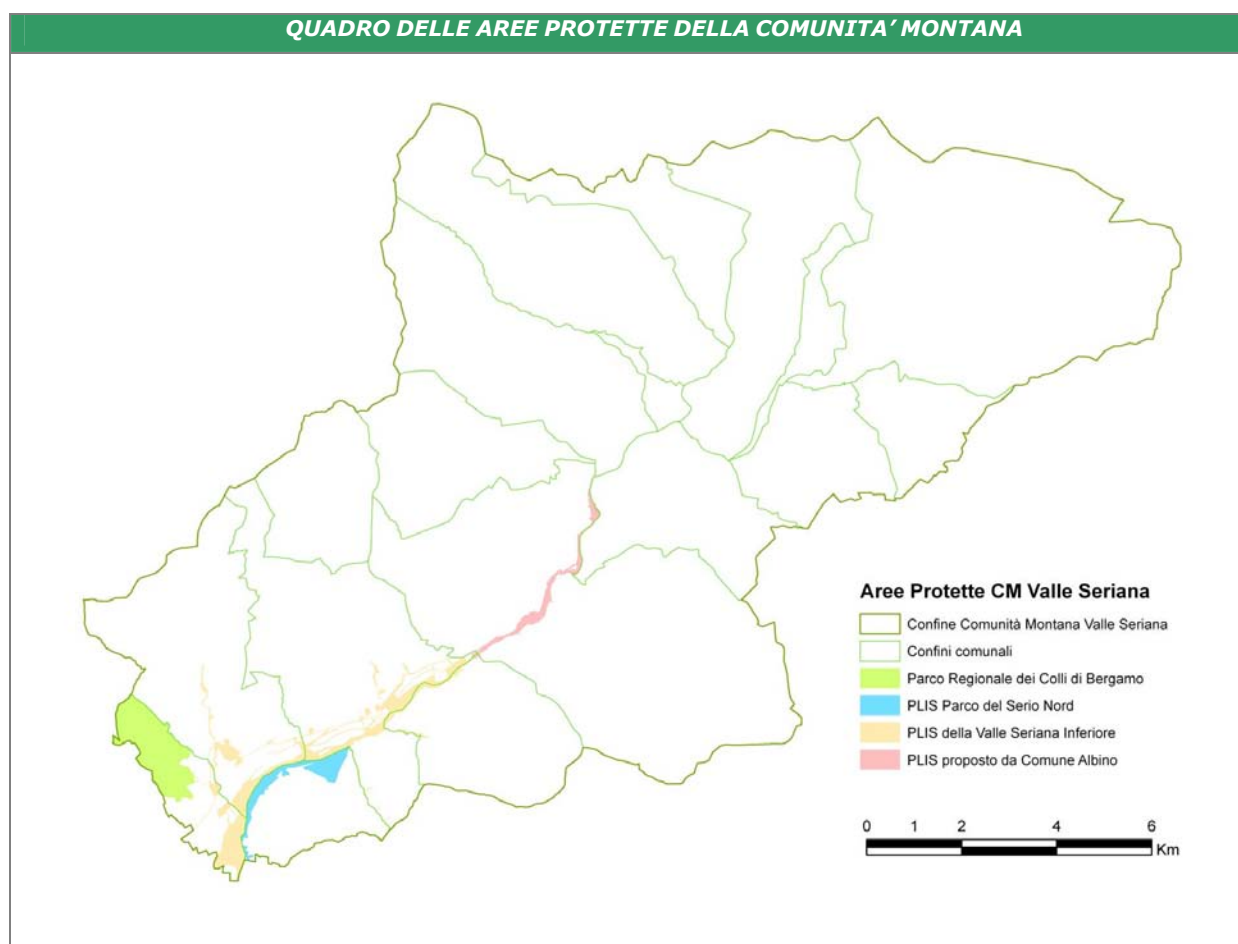
MACROAREA	AREA TOTALE (HA)	AREA (%)
Alta valle - sinistra idrografica	3.885,02	19,94%
Media e bassa valle - sinistra idrografica	3.446,39	17,69%
Media e bassa valle - destra idrografica	4.293,84	22,04%
Alta valle - destra idrografica	3.132,20	16,08%
Urbanizzato del fondovalle	374,43	1,92%
Altopiano di Selvino	4.348,19	22,32%

Dalla breve descrizione fornita è facile capire come le azioni di piano in alcuni casi siano strettamente legate alle macroaree.

7.3 IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

Il fiume Serio, insieme ai suoi affluenti rappresenta un grande corridoio ecologico, inoltre si inserisce nel centro del sistema delle aree protette della Provincia di Bergamo rappresentando un importante elemento di raccordo. Esso confina a sud con il Parco Regionale del "Serio" mentre nella sua parte settentrionale la Comunità Montana e le Amministrazioni comunali si stanno operando per costituire il futuro Parco Locale di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) della "Valle Seriana Inferiore", anch'esso incentrato principalmente sulla tutela del fiume Serio e delle aree adiacenti. Ad est si trova il Parco locale delle "Valli d'Argon" mentre ad ovest si estende il Parco Regionale dei "Colli di Bergamo". La presenza di numerose aree protette esistenti e in fase di definizione, unitamente alla presenza di numerosi corsi d'acqua, fasce boscate, filari d'alberi e siepi rende l'area particolarmente significativa per la rete ecologica regionale e particolarmente importante per la connessione delle stesse aree protette, altrimenti destinate all'isolamento.

Nella figura si illustra il quadro delle aree protette comprese nel territorio della Comunità Montana.



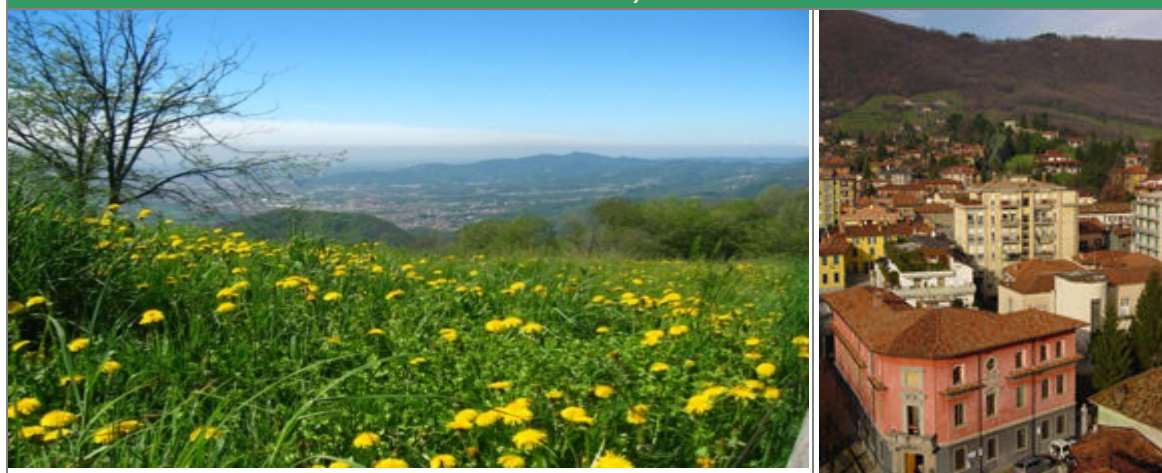
7.3.1 PARCHI REGIONALI

Il Parco dei Colli di Bergamo è parzialmente compreso nel territorio della Comunità Montana in corrispondenza del comune di Ranica. Il Parco, istituito nel 1977 per rispondere all'esigenza di salvaguardare e valorizzare il prezioso equilibrio tra la natura e la presenza umana (L.R. n. 36 del 18 agosto 1977), si estende su un'area di circa 4.700 ha compresi tra i 244 ed i 1146 m. d'altitudine. L'area racchiusa nel perimetro del Parco dei Colli presenta realtà molto diverse tra loro, che vanno dalla collina in senso stretto ad ambiti montani. Si tratta di un territorio dalle caratteristiche fisiche e morfologiche piuttosto eterogenee, che racchiude bellezze sia naturali sia architettoniche di grande pregio, quali ad esempio la Riserva del Giongo o il nucleo storico di Città Alta.

Molti percorsi pedonali e ciclabili attraversano il Parco, e conducono alla scoperta delle bellezze naturali e dei paesaggi collinari e montani. Una serie di percorsi e di antiche vie di transito si snocciolano lungo crinali, poggi e vallecicole, testimoni di una storia che ha permeato questi territori sin dai tempi più antichi. Nell'area più a nord del Parco, sui versanti che giungono fino al Canto Alto (1.146 m s.l.m.) o sul "Colle" della Maresana i percorsi e le vie corrono lungo le vallecicole formate dai piccoli corsi d'acqua o si configurano come percorsi di costa, raggiungendo le selle e piccoli nuclei di antica origine.

Il territorio del Parco è stato compreso nella fase di analisi del PIF, pertanto sono rese cartograficamente sia la perimetrazione del bosco suddiviso poi in tipi forestali, sia la rete di viabilità silvo-pastorale, viene tuttavia escluso da tutte le successive scelte pianificatorie in quanto facente capo ad altro Ente forestale (il Parco) il quale dovrà dotarsi di un proprio strumento specifico.

PANORAMICA DEL PARCO A SINISTRA, IMMAGINE DI RANICA A DESTRA



7.3.2 P.L.I.S.

I Parchi Locali di Interesse Sovracomunale che riguardano il territorio della Comunità Montana sono due: il Parco del Serio Nord riconosciuto dalla Provincia di Bergamo nell'agosto 2006 ed il Parco della Valle Seriana Inferiore di cui i comuni di Alzano Lombardo, Nembro, Pradalunga, Ranica e la Comunità Montana Valle Seriana, nel 2006, hanno avviato il processo di istituzionalizzazione. Quest'ultimo si estenderà sui territori interessati dalla presenza del fiume Serio con gli obiettivi di salvaguardare e recuperare il patrimonio ambientale e paesistico e di armonizzare gli ambiti urbanizzati, la fascia pedemontana e gli ambienti fluviali, con particolare riguardo alle emergenze storico-culturali e naturalistiche. Il comune di Albino ha già proposto la perimetrazione del PLIS nel suo territorio all'interno del PGT in fase di approvazione.

I Comuni e la Comunità Montana della Val Seriana hanno individuato nell'istituzione di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.) e nella Legge Regionale 86/83, gli strumenti più adatti per il raggiungimento di tali obiettivi. Le aree coinvolte nell'istituzione del Parco Locale, poste principalmente lungo il fiume Serio, sono caratterizzate da un buon livello di naturalità. Il corridoio ecologico primario rappresentato dal fiume Serio fa capo al ricco sistema di torrenti e al fitto reticolo idrico artificiale che si sviluppa nell'abitato: tale sistema idrico connette sia aree agricole da preservare a verde pubblico sia delicati ecosistemi da salvaguardare situati sui versanti della fascia pedemontana.

Tali luoghi assolvono anche all'obiettivo delle istituzioni locali di integrare la rete delle aree protette iniziata con l'istituzione del Parco Regionale dei Colli di Bergamo e del P.L.I.S. "Serio Nord" che si estende, nel territorio della Comunità Montana, nel comune di Villa di Serio.

7.3.2.1 IL PLIS DEL SERIO NORD

Il Plis in oggetto interessa un tratto del corso del fiume Serio e parte delle sue rive all'interno dei comuni di Gorle, Pedrengo, Scanzorosciate, Seriate e, nel territorio di competenza della Comunità Montana della Val Seriana Inferiore, Villa di Serio. L'area interessata dal Parco, come del resto gran parte dell'area pedecollinare della Lombardia, risulta fortemente urbanizzata, al punto da nascondere per ampi tratti la presenza del fiume Serio. In alcuni punti del territorio, sono ancora visibili le scarpate fluviali, l'andamento sinuoso del corso d'acqua principale, la rete idrografica minore naturale e artificiale, spesso incanalata in percorsi cementificati e le sponde in parte ripide e resistenti laddove affiora il conglomerato di "ceppo".

Si tratta quindi un territorio dove certamente l'azione modificatrice dell'uomo è intervenuta, ma dove il fiume ha ancora la possibilità di svolgere in futuro un ruolo da protagonista in quello che sarà un Parco ritagliato lungo le sue sponde. L'auspicio è che il fiume possa tornare protagonista, valorizzando il suo aspetto, la sua qualità e la sua presenza, divenendo di nuovo un luogo di valore per tutte le comunità che vivono presso di esso ma anche per tutte le altre che ne usufruiranno. Un'area protetta di questo tipo, diventa inoltre un tassello fondamentale della rete ecologica provinciale.

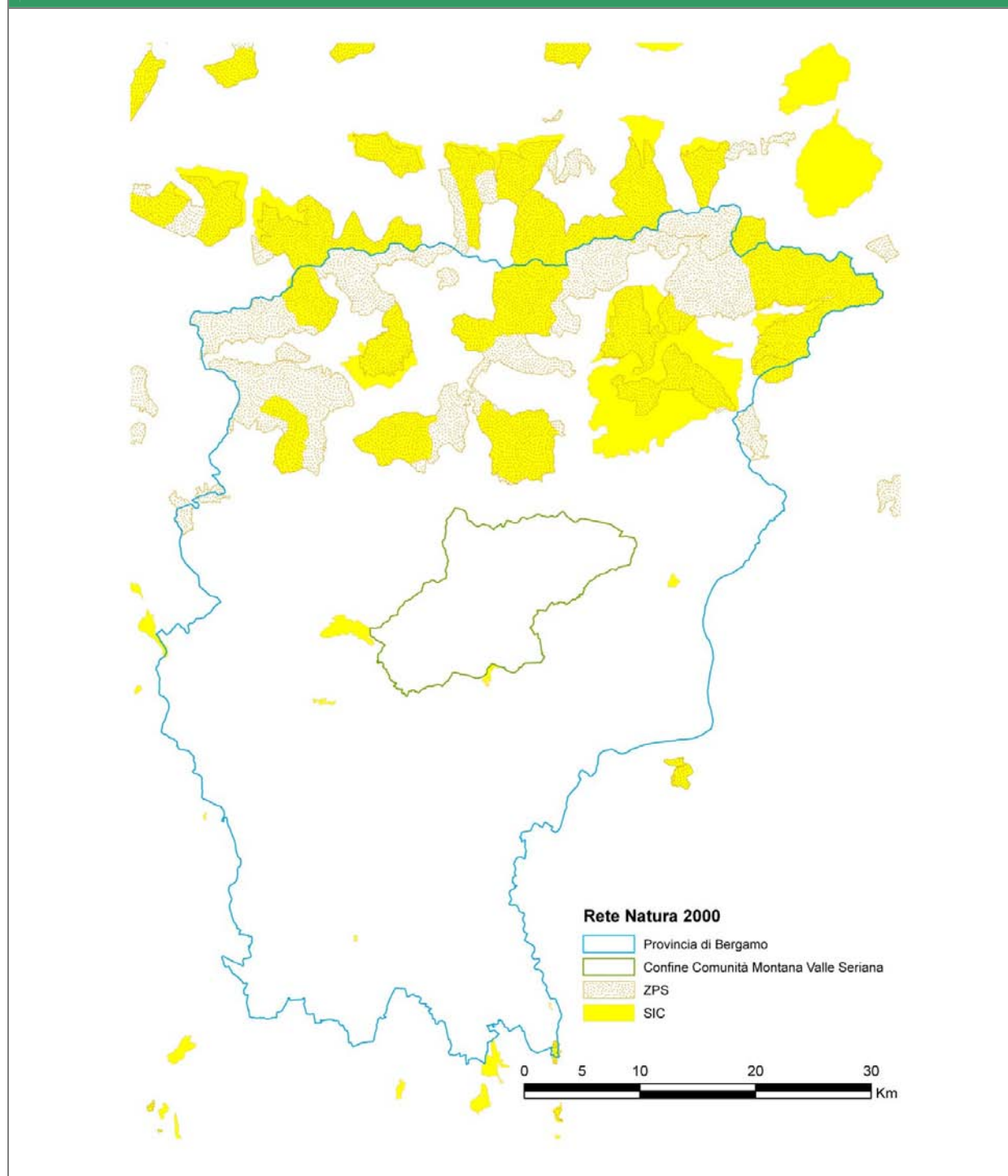
IMMAGINE DEL PLIS A SINISTRA, PANORAMICA DI VILLA DI SERIO A DESTRA



7.3.3 SITI DELLA RETE NATURA 2000

Nel territorio di competenza della Comunità Montana della Valle Seriana non vi sono siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Tuttavia si ritiene opportuno contestualizzare cartograficamente la Comunità Montana Valle Seriana all'interno della Rete Natura 2000 in Provincia di Bergamo.

QUADRO DELLA RETE NATURA2000 IN PROVINCIA DI BERGAMO



7.3.4 RISERVE E MONUMENTI NATURALI

All'interno del territorio considerato non sono presenti riserve o monumenti naturali istituiti con L.R. 86/1983.

7.4 RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI TERRITORIALI

In termini generali è importante ricordare che diversi ed eterogenei tra loro sono i livelli di pianificazione interessanti il territorio della Comunità Montana con i quali il Piano di Indirizzo può e deve interagire. Tra questi ricordiamo:

Livello provinciale

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)
- Piano Faunistico Venatorio provinciale (PFV)
- Piano Agricolo Provinciale
- Piano Cave

Livello di Comunità Montana

- Piano di Sviluppo Socio Economico

Livello comunale

- Piani Regolatori Generali dei Comuni ora Piani di Governo del Territorio
- Piano intercomunale di protezione civile

Altri piani a scala territoriale

- Piano stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica nel Bacino del fiume Po
- Piani di Assestamento Forestale di proprietà forestali pubbliche e private

In particolare i PIF si raccordano con la pianificazione territoriali su due livelli:

- Verticale (art. 9 L.R. 27/2004) I PIF devono essere redatti in coerenza con i contenuti dei Piani Paesaggistici (art. 135 D.Lgs 42/2004), dei Piani di Bacino, della pianificazione regionale delle aree protette (L.R. 86/83) e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, di cui costituiscono specifico piano di settore. A loro volta gli strumenti urbanistici comunali devono recepire i contenuti dei PIF, le cui perimetrazioni dei boschi e le relative prescrizioni costituiscono automaticamente variante;

- Orizzontale (art. 8 comma 2 L.R. 27/2004) Il territorio provinciale sarà composto, per quanto attiene agli ambiti boscati, da un mosaico complesso dei PIF redatti dai vari enti territorialmente competenti che dovranno essere messi in relazione uno con l'altro per formare il quadro complessivo delle previsioni.

7.4.1 RAPPORTI TRA PIF E PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO

7.4.1.1 PREMESSA

Con la L.R. 1/2000 "Riordino delle autonomie in Lombardia, attuazione del d.lgs 31 marzo 1998 n. 112 (conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n.59)" ed in particolar modo con l'art. 3, sono state riorganizzate le competenze territoriali-urbanistiche di Regioni, Province e Comuni tenendo conto dei principi di sussidiarietà e di snellimento di funzioni. Nello specifico l'art.3 comma 26 individua nel PTCP lo strumento di programmazione generale atto a definire anche le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrico-geologica ed idraulico-forestale, nonché per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque. All'interno di queste ultime competenze rientreranno anche quelle relative all'individuazione e destinazione delle aree boscate e di quelle da rimboschire. La legge regionale 12 del 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio" specifica che il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio economica della provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Secondo la l.r. 12/2005 il PTCP deve tra l'altro definire gli ambiti destinati all'attività agricola (tra cui anche quella forestale) analizzando le caratteristiche, le risorse naturali e le funzioni e dettando i criteri e le modalità per individuare a scala comunale le aree agricole, nonché specifiche norme di valorizzazione, di uso e di tutela, in rapporto con strumenti di pianificazione e programmazione regionali ove esistenti (art. 15).

Fra i contenuti tecnici del PTCP, genericamente espressi negli artt. 14 e 15 della legge 142/90, che definiscono rispettivamente le "funzioni" e i "compiti di programmazione" della Provincia, i più significativi nell'ambito della pianificazione delle aree rurali in generale e forestale nel particolare, risultano essere:

- la difesa del territorio e delle sue risorse;
- la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e dei suoi connotati fisici e culturali;
- il migliore assetto del territorio provinciale.

Il Piano Territoriale della Provincia di Bergamo è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 61 del 17 Settembre 2003 ed approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 40 del 22 Aprile 2004.

Il testo e le tavole grafiche del PTCP e le notizie su eventuali aggiornamenti ed adeguamenti sono reperibili presso:
<http://www.provincia.bergamo.it/ProvBgSettori/provBgSettoriHomePageProcess.jsp?page=&myAction=&folderID=594¬iziaID=68847>

7.4.1.2 IL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE COME PIANO DI SETTORE DEL PTCP

Ai sensi dell'art. 9 della l.r. 27/2004 il Piano di Indirizzo Forestale è riconosciuto come Piano di Settore del PTCP per gli aspetti di competenza; pertanto il PIF deve evidenziare due componenti: la componente paesistico-territoriale e la componente agro-forestale.

Con Deliberazione della Giunta Provinciale n. 354 del 03/08/2006 è stato approvato l'adeguamento n.3 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale che ha come oggetto il recepimento nel PTCP delle disposizioni sopravvenute con la L.R. 27/2004.

In particolare sono stati modificati gli articoli seguenti:

- Art.17 Piani di Settore per l'attuazione del PTCP; è stato introdotto il Piano di Indirizzo Forestale tra i piani di settore ed è stato riconosciuto che possa essere promosso da altri Enti (parchi regionali e Comunità Montane);
- Art.26 Redazione degli strumenti urbanistici comunali – PRG e loro varianti e art. 48 Livelli di regolamentazione; recepisce le disposizioni dell'art.9, 3 della L.R. 27/04 che prevede che gli strumenti urbanistici adeguino il loro contenuto al PIF e recepiscano gli elementi prescrittivi e/o prevalenti;
- Art.57 Versanti boscati; il PTCP individua nel PIF lo strumento idoneo per la pianificazione e gestione di tali aree;
- Art.74 Rete ecologica provinciale; il PIF sviluppa anche contenuti relativi alla rete ecologica provinciale;
- Art.83 Strade di servizio agro-silvo-pastorale; demanda agli enti competenti la redazione del Piano di viabilità agro-silvo-pastorale nell'ambito del PIF e sancisce la necessità dei regolamenti comunali per definire le modalità d'uso delle strade agro-silvo-pastorali.

La Provincia di Bergamo ha inoltre redatto e approvato con D.G.P. 578 del 23 novembre 2006 gli "Indirizzi per la definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF) quali Piani di Settore del PTCP" ai quali il P.I.F. della Comunità Montana Valle Seriana si è adeguato.

Gli indirizzi disciplinano i contenuti paesistico-territoriali dei PIF che vengono definiti in:

- **Contenuti previsionali e normativi di I livello:** sono quelli propri della scala del piano provinciale, che assegnano valenze territoriali di carattere generale e che risultano, laddove subiscono forme di tutela prescrittivi, riferimenti imprescindibili per la pianificazione locale;
- **Contenuti previsionali e normativi di II livello:** sono quelli che non fanno riferimento alle categorie di analisi e pianificazione di I livello ma ad elementi di tutela di maggior dettaglio relativi ad aree che presentano valenze specifiche rispetto al contesto territoriale di pertinenza del PIF.

Il PIF dunque agisce su due livelli previsionali e di disciplina relativi agli aspetti paesistico-territoriali:

- In quanto piano di settore del PTCP dettagliandone i contenuti e le disposizioni con perimetrazioni e norme adeguate alla propria scala di riferimento;
- In rapporto alle previsioni del PTCP, individuando eventualmente integrazioni e/o modifiche ai contenuti e ai dispositivi del Piano.

Sintetizzandone i contenuti gli indirizzi prevedono che il PIF intervenga su più fronti e a diversi livelli:

CONTENUTI PREVISIONALI E NORMATIVI DI I LIVELLO

Il PIF può:

- Apportare modificazioni alle perimetrazioni (ampliamento, riduzione o nuovi perimetri) degli ambiti di cui agli artt. 54-57 e 56 delle NTA del PTCP;
- Apportare modificazioni alla disciplina normativa (ulteriori tipologie di interventi ammissibili) degli artt. 54-57 e 56 delle NTA del PTCP;
- Individuare i boschi a prevalente funzione produttiva.

CONTENUTI PREVISIONALI E NORMATIVI DI II LIVELLO

Il PIF può:

- Proporre specifiche modalità di realizzazione degli interventi ammessi negli ambiti di cui agli artt. 54-57 e 56 per quanto attiene la disciplina di settore;
- Individuare all'interno degli ambiti di cui agli artt. 58 e 59 delle NTA o in altri ambiti aree boscate che ritiene significative e caratterizzanti il paesaggio locale.

CONTENUTI CONOSCITIVI

Il PIF può:

- Procedere alla individuazione di tutti gli elementi utili all'individuazione di tutti gli elementi utili alla definizione dei nodi, dei corridoi e del sistema dei collegamenti funzionali alla rete ecologica, secondo i criteri degli artt. 74 e 75 delle NTA del PTCP.

Nei capitoli seguenti si sintetizzano le proposte di modifica o integrazione ai vari contenuti del PTCP; si rimanda inoltre alle tavole 13 – 13a – 14 – 15 - 16 per visualizzare ciò che qui viene descritto.

7.4.1.2.1 Disciplina di I livello – componente paesistica

Sono state apportate alcune modifiche non sostanziali di alcuni perimetri che individuano le discipline degli articoli 54 – 55 – 56 – 57 – 58 nella tavola E2_2 del PTCP. Le modifiche sono prevalentemente motivate dalla necessità di porre in evidenza alcune aree importanti a fini strategici per la Comunità Montana. Con riferimento a ciascuna proposta di modifica identificata con un poligono numerato nella tavola 13, di seguito ne vengono illustrate le motivazioni:

1. La porzione sommitale del versante meridionale è passata dall'art.57 all'art. 54 per uniformità con la rimanente parte del versante, anche perché la componente forestale è particolarmente rada e non paragonabile a quella degli altri versanti;
2. Si è proposto lo spostamento della porzione boscata del Monte Nigrono dalla disciplina dell'art.57 – Versanti boscati a quella dell'art. 54 – Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico; questo corridoio consente la fusione tra il complesso di elevato valore naturalistico e paesistico del Monte Rena e quello del Monte Cereto; è costituito da un sistema vallivo impervio e profondamente inciso, ultimo baluardo che impedisce la fusione tra la urbanizzazione dell'Altipiano di Selvino e l'abitato di Albino, inoltre ospita l'Oasi faunistica Bondo istituita dal Piano Faunistico-Venatorio provinciale;

3. Il poligono è passato alla tutela dei versanti boscati in quanto l'attuale soprassuolo non può essere ascrivibile al pascolo d'alta quota;
4. Il soprassuolo forestale è piuttosto sviluppato pertanto non coincide con le caratteristiche fisionomiche previste dall'art. 55 per le aree culminali;
5. Il poligono è passato alla tutela dei versanti boscati in quanto l'attuale soprassuolo non può essere ascrivibile al pascolo d'alta quota anche se la densità del bosco è piuttosto rara e quindi di probabile ricolonizzazione di aree aperte a causa dell'abbandono delle attività di sfalcio o pascolamento;
6. Il soprassuolo forestale è piuttosto sviluppato pertanto non coincide con le caratteristiche fisionomiche previste dall'art. 55 per le aree culminali ma si pone in assoluta continuità con il poligono identificato dal numero 5;
7. Viste le caratteristiche stazionali si ritiene che l'area aperta sia dovuta ad intervento antropico (sfalcio o pascolamento recenti) più che a prateria naturale che invece caratterizza le aree culminali;
8. Non si tratta di aree boscate bensì aree aperte conservate da interventi di sfalcio o pascolamento;
9. La localizzazione del poligono fa supporre la presenza di associazioni vegetali di tipo erbaceo legate a limiti stazionali a quindi ascrivibili alle aree culminali (pendenze elevate, affioramenti litoidi, vento,... che non consentono la deposizione di uno strato di suolo sufficiente all'evoluzione a cenosi più complesse) più che al pascolo;
10. Non si rileva la presenza di aree pascolive, per uniformità con il rimanente versante si suggerisce l'attribuzione del poligono ai versanti boscati;
11. Poligono con prevalenza di aree aperte che per caratteristiche stazionali potrebbero essere conservate grazie a trattamenti agronomici tuttora in corso o teminati di recente;
12. Poligono a prevalenza di aree aperte la cui localizzazione fa supporre la presenza di associazioni vegetali di tipo erbaceo legate a limiti stazionali a quindi ascrivibili alle aree culminali (pendenze elevate, affioramenti litoidi, vento,... che non consentono la deposizione di uno strato di suolo sufficiente all'evoluzione a cenosi più complesse);
13. Poligono a prevalenza di aree aperte la cui localizzazione fa supporre la presenza di associazioni vegetali di tipo erbaceo legate a limiti stazionali a quindi ascrivibili alle aree culminali (pendenze elevate, affioramenti litoidi, vento,... che non consentono la deposizione di uno strato di suolo sufficiente all'evoluzione a cenosi più complesse);
14. Per rendere la zonizzazione più attinente all'uso reale del suolo, l'area tra Pizzo Casnigo – Valle delle Valli – Prato Porta è stata esclusa dalla disciplina normativa del Sistema delle aree culminali a favore di quello dei Versanti boscati;
15. Le variazioni più consistenti sono state apportate presso l'area del Pizzo Formico – Monte Fogarolo in cui sono localizzati gli alpeggi di proprietà del Comune di Gandino, dati in gestione alla Comunità Montana: l'area più vasta è passata dalla tutela dell'art. 57 – Versanti boscati a quella dell'art. 56 – Pascoli d'alta quota; a contorno, sotto le pendici del Pizzo Formico una porzione di pascolo afferente sempre al sistema degli alpeggi è passata dall'art. 55 – Sistema delle aree culminali ai Pascoli d'alta quota.
16. Le variazioni più consistenti sono state apportate presso l'area del Pizzo Formico – Monte Fogarolo in cui sono localizzati gli alpeggi di proprietà del Comune di Gandino, dati in gestione alla Comunità Montana: l'area più vasta è passata dalla tutela dell'art. 57 – Versanti boscati a quella dell'art. 56 – Pascoli d'alta quota; a contorno, sotto le pendici del

Pizzo Formico una porzione di pascolo afferente sempre al sistema degli alpeggi è passata dall'art. 55 – Sistema delle aree culminali ai Pascoli d'alta quota.

Infine, Si sottolinea che per dare attuazione alle previsioni del PTCP tutti i boschi presenti all'interno delle perimetrazioni delle aree a disciplina paesistica degli art. 54 – 55 – 56 – 57, così come modificati dal PIF, sono stati resi non trasformabili a fini urbanistici nell'ambito del PIF.

7.4.1.2.2 Disciplina di I livello – componente produttiva

Per quanto attiene l'individuazione dei boschi produttivi si ritiene utile sottolineare che il PIF, pur avendo individuato boschi a funzione produttiva, applica le tecniche selvicolturali della selvicoltura naturalistica, la quale si pone come obiettivo fondamentale la sostenibilità degli interventi di utilizzazione in termini di conservazione del patrimonio e di autopertpetuazione dello stesso. Sono lontani i tempi in cui gli interventi selvicolturali prevedevano ampie tagliate a raso e successivo impianto di rinnovazione artificiale. Le utilizzazioni ora vengono effettuate nel massimo rispetto della rinnovazione naturale, gamica o agamica, che costituisce l'unico riferimento per la perpetuazione del bosco. Si possono pertanto ritenere compatibili i soprassuoli forestali a prevalente attitudine produttiva, anche negli ambiti soggetti alla disciplina paesaggistica di I e II livello. I boschi produttivi interessano ampie porzioni di versanti prevalentemente in aree accessibili, ciò non significa che tutte queste porzioni debbano essere interessate dai tagli culturali, al contrario, considerata l'elevata parcellizzazione fondiaria in genere le tagliate coinvolgono pochi mappali per volta.

Altro concetto di bosco produttivo è invece legato alle proprietà aziendali che generalmente si dotano di un Piano di Assestamento Forstale per razionalizzare la gestione trovando il giusto equilibrio tra lo sfruttamento della risorse e la conservazione della produttività nel tempo; in tal senso nel territorio della Comunità Montana sono presenti solamente proprietà pubbliche assestate ed una proprietà privata Bergamo Ambiente Servizi SpA che vengono riportate nella tavola 14 – Ambiti boscati a prevalente funzione produttiva. Pare però utile sottolineare che i boschi pubblici non vengono mai gestiti in modo intensivo e molto spesso il piano dei tagli e delle migliorie previste per la durata del piano, in genere viene abbondantemente disatteso. Non si hanno notizie in merito all'attuazione del piano nelle proprietà BAS, il piano comunque è scaduto nel 2006.

7.4.1.2.3 Disciplina di II livello – componente paesistica

Le aree boscate che si ritiene significativo individuare per caratterizzare il sistema paesistico – ambientale locale coincidono con alcune stazioni che ospitano emergenze di tipo floristico-vegetazione- forestale individuate a partire dai rilievi e dalle analisi effettuate nell'ambito del PIF, mutate da letteratura scientifica o da altri studi promossi dagli enti locali. Rientrano nell'elenco numerose piante monumentali e l'elenco di cui al capitolo 8.4.

L'elenco non può considerarsi esaustivo e tra le azioni di piano sono previsti incentivi per la valorizzazione di tali aree e per la realizzazione di un censimento a livello di Comunità Montana che integri e completi le attuali conoscenze.

Anche le emergenze forestali sono diventate ambito di non trasformabili a fini urbanistici nella disciplina territoriale del PIF.

7.4.1.2.4 Contributi conoscitivi per la definizione della rete ecologica provinciale

Dal punto di vista della distribuzione degli ambiti di naturalità, il territorio si presenta profondamente sbilanciato con ampi versanti boscati spesso anche privi di sorgenti di disturbo e un fondovalle fortemente antropizzato ricco di barriere ostacolanti la diffusione della flora o della fauna selvatica; risultano fondamentali quei corridoi boscati residui che, prolungandosi dai versanti boscati, li mettono in contatto con il fondovalle, e preferibilmente con aree verdi del fondovalle.

Il PIF vuole tutelare le formazioni forestali residue in ambiti strategici per la sopravvivenza della rete ecologica locale. Come mezzo di tutela è stato utilizzato lo strumento offerto dalla normativa e per quanto è stato possibile identificare aree critiche con elementi vegetazionali ancora residui, questi sono stati identificati come non trasformabili a fini urbanistici.

Per quanto attiene alla rete ecologica provinciale, il PIF ha ridisegnato la distribuzione tra gangli primari e gangli secondari coinvolgendo tutti i versanti boscati, ma non solo, della Comunità Montana; tendenzialmente le discipline degli art. 54 – 55 – 56 – 57 sono diventate gangli primari (anche perché il PIF le ha rese non trasformabili a fini urbanistici), le rimanenti aree verdi a margine con le aree urbanizzate sono diventati gangli secondari.

Inoltre il PIF ha individuato una serie di corridoi primari e secondari dove ancora sussistono i contatti tra i versanti e il fondovalle e una serie di criticità dove tali contatti sono in forte pericolo e sono già spariti.

Si rimanda alle azioni di piano - Raccordo con le strategie e indicazioni del PTCP per approfondire i meccanismi di salvaguardia della rete ecologica messi in atto dal PIF.

7.4.2 **RAPPORTI TRA PIF E STRUMENTI URBANISTICI**

Nel documento "Linee generali di assetto del territorio lombardo" sono illustrate le tendenze e gli orientamenti per la pianificazione comunale (Piani Regolatori Generali - P.R.G.). La successiva emanazione della legge regionale 12 del 11 marzo 2005 "Legge per il Governo del Territorio" modifica ed integra le previsioni ed introduce il concetto di Piano di Governo del Territorio (P.G.T.) quale strumento coordinato ed integrato con altri strumenti pianificatori.

Il piano di governo del territorio definisce l'assetto dell'intero territorio comunale ed è articolato nei seguenti atti:

- documento di piano
- piano dei servizi
- piano delle regole

Il **documento di piano** fornisce un quadro ricognitivo e programmatico di riferimento e definisce tra l'altro "i beni di interesse paesaggistico o storico monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo (art. 8, comma 1, punto b)".

Sulla base di quanto sopra descritto il PGT formula gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione con valore strategico per la politica territoriale. Particolarmente significativa per i

rapporti con la pianificazione forestale ed in particolare con la presenza/trasformabilità del bosco è la previsione dell'art. 8, comma 2 punto e, il quale "individua anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendo i relativi criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica, ecc".

Infine l'articolo 8 demanda al documento di piano anche la definizione delle modalità di recepimento delle previsioni prevalenti contenute nei piani di livello sovracomunale (tra cui anche il Piano di Indirizzo Forestale) e la eventuale proposizione, a tali livelli di eventuali obiettivi di interesse comunale.

Nel **piano dei servizi** i comuni si pongono l'obiettivo di assicurare una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e le dotazioni a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde di connessione tra territorio rurale e quello edificato ed una loro razionale distribuzione sul territorio comunale, a supporto delle funzioni insediate e previste.

E' infine nel **piano delle regole** che emergono le più esplicite connessioni con la pianificazione forestale. Questo documento individua tra l'altro le aree destinate all'agricoltura, le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologico, le aree non soggette a trasformazione urbanistica (art. 10, comma1, punto e).

- Per le aree destinate all'agricoltura recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica.
- Per le aree di valore paesaggistico ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale paesistico regionale e dal piano territoriale di coordinamento
- Per le aree non soggette a trasformazione urbanistica individua gli edifici esistenti, dettandone la disciplina d'uso e ammette in ogni caso, previa valutazione di possibili alternative, interventi per i servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro forestali ed ambientali.

Alla luce di quanto precedentemente esposto il Piano di Indirizzo della Comunità Montana Valle Seriana contiene i seguenti elementi ritenuti di interesse per il livello delle previsioni urbanistiche:

- Perimetrazione delle aree boscate, così come definite dall'art. 3 l.r. 28/10/2004;
- Delimitazione delle aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata e dei limiti quantitativi alle autorizzazioni alla trasformazione;
- Definizione delle tipologie, delle caratteristiche e della localizzazione degli interventi compensativi;
- Individuazione di ambiti di criticità per la funzionalità della rete ecologica;
- Stesura del Piano della viabilità silvo – pastorale per il territorio di ciascuna amministrazione comunale;
- Caratterizzazione dei boschi in base alla loro attitudine potenziale;
- Formulazione di proposte di valorizzazione degli ambiti boscati.

Il livello di interazione tra PIF e PGT ha previsto inoltre l'acquisizione di elementi ritenuti di interesse per il PIF e contenuti nei PGT e nei PRG vigenti. In sede di consultazione con le Amministrazioni Comunali sono dunque stati recepiti i seguenti elementi:

- Previsioni urbanistiche a carico dei terreni boscati e/o sottoposti a vincolo idrogeologico;
- Osservazioni circa la perimetrazione dei boschi;
- Osservazioni sulla rete di strade agro-silvo-pastorali esistente e nuove proposte di realizzazione;
- Recepimento di valenze territoriali legate alla componente forestale e alla fruizione da studi e indagini specifiche realizzate su iniziativa dell'Amministrazione.

7.4.3 RAPPORTI TRA PIF E ALTRI STRUMENTI PIANIFICATORI

7.4.3.1 PIANO DI BACINO DEL FIUME PO

Il Piano di Bacino del Fiume Po ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato. Le disposizioni contenute nello strumento approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati.

In attesa della stesura di un Piano a carattere complessivo, l'Autorità di Bacino ha predisposto una serie di piani stralcio, tra cui il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali (PSFF). Ai fini della stesura del Piano di Indirizzo Forestale sono state tenute in considerazione solamente le previsioni contenute nel PAI.

Il Piano di Indirizzo Forestale ha recepito pertanto:

- l'insieme dei vincoli territoriali imposti dal PAI a completamento del quadro vincolistico dei territori della C.M.
- la perimetrazione delle aree in dissesto ai fini dell'attribuzione dell'attitudine potenziale protettiva ai soprassuoli boscati.

7.4.3.2 PIANO FAUNISTICO – VENATORIO PROVINCIALE

Il Piano fornisce le indicazioni relative alla definizione degli ambiti territoriali di caccia e dei comprensori alpini di caccia, delle Oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura, nonché individua sul territorio le aree protette, le aziende venatorie, le zone di addestramento dei cani e gli appostamenti fissi.

Il PIF ha recepito la perimetrazione delle Zone di Ripopolamento e Cattura, delle Oasi e delle Zone di Protezione lungo le rotte dell'avifauna nell'ambito del modello utilizzato per la definizione delle attitudini potenziali dei boschi con specifico riferimento alla funzione naturalistica in quanto elementi di tutela istituiti per la protezione della fauna selvatica.

7.4.3.3 PIANO CAVE PROVINCIALE

Il Piano di Indirizzo recepisce i contenuti del Piano Provinciale Cave. Nella tavola 8a Carta della conformatizzazione al PIF delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta sono compresi i perimetri degli ambiti estrattivi così come risultanti dalle variazioni intervenute nella perimetrazione, nella individuazione di nuovi ambiti o nello stralcio di ambiti già previsti per l'area oggetto di

pianificazione a seguito dell'approvazione del nuovo Piano Cave con DCR VIII/619 del 14 maggio 2008.

7.4.3.4 PIANI DI ASSESTAMENTO FORESTALE

Nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana solo alcuni Comuni sono dotati di Piano di Assestamento, in particolare: Gandino-Peia (unico Piano), Vertova, Selvino, Albino-Nembro-Pradalunga (unico Piano, in cui le uniche proprietà forestali presenti nel comune di Nembro sono peraltro private), Casnigo-Colzate-Fiorano al Serio (unico Piano). Esiste inoltre un Piano di Assestamento della proprietà privata B.A.S. (Bergamo Ambiente Servizi SpA).

PIANO DI ASSESTAMENTO	Periodo di validità
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Casnigo, Colzate, Fiorano al Serio	1998-2012
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Albino, Pradalunga e Nembro	1992 - 2006
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali del Comune di Selvino	2002 – 2016
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni di Gandino e Peia	1995 – 2009
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali del Comune di Vertova	1992 - 2006
Piano di Assestamento dei beni silvo-pastorali della proprietà B.A.S. (Bergamo Ambiente Servizi SpA)	2001 - 2015

Elenco dei Piani di Assestamento Forestale, in evidenza i Piani scaduti

Secondo i dati desunti dalle tabelle di sintesi la superficie complessiva in proprietà ai comuni risulta essere di **2.103,50** ettari. La distribuzione di queste superfici, secondo le tradizionali categorie adottate nella pianificazione forestale, è presentata nella seguente tabella.

COMUNI	Boschi Produttivi	Boschi protettivi	Pascoli	Incolti Produttivi	Incolti Improduttivi	Superfici Escluse	TOTALE
Gandino	265,22		190,27	39,32	3,77	12,23	510,81
Peia	112,38					2,70	115,08
Vertova	237,32			196,46		38,75	472,53
Selvino	22,85	25,85				14,91	63,61
Casnigo	134,40	9,45		204,46	8,00	3,36	359,67
Colzate	178,79	9,87		19,88		1,56	210,10
Fiorano al Serio	48,96	34,45				1,05	84,46
Albino	209,04			8,61		42,52	260,17
Pradalunga	26,45					0,47	26,92
TOTALI	1.235,41	79,62	190,27	468,73	11,77	117,55	2.103,35

Dati di sintesi delle proprietà comunali (Fonte: Piani di Assestamento)

Nel complesso le superfici di proprietà pubblica rappresentano circa l'11% della superficie totale di tutto il territorio della Comunità Montana ed altrettanto in linea con la precedente percentuale è anche la proprietà forestale pubblica rispetto al totale della superficie boscata, rappresentando circa l'11,4%; tali dati rendono conto della netta prevalenza di proprietà privata nell'ambito del territorio della media valle Seriana e della conseguente "difficoltà" nella definizione di indirizzi gestionali che massimizzino le finalità pubbliche connesse al bosco.

Il Piano di Indirizzo Forestale esercita il proprio ruolo nei confronti dei Piani di Assestamento Forestale (PAF) nella seguente duplice modalità:

- Recepimento delle perimetrazioni, degli obiettivi e delle modalità gestionali dei Piani di Assestamento Forestali esistenti;
- Definizione di strategie e indirizzi che dovranno essere attuati anche tramite i Piani di Assestamento Forestale in revisione o nella stesura di nuovi Piani.

Le perimetrazioni e gli obiettivi dei PAF esistenti sono stati recepiti all'interno delle azioni del PIF in qualità di ambiti privilegiati di esecuzione di azioni selvicolturali di elevato livello qualitativo (es. ambiti di realizzazione di progetti pilota per le utilizzazioni forestali). Sono stati inoltre recepiti i tracciati di strade silvo-pastorali di progetto a servizio delle proprietà pubbliche assestate.

PARTE II – CONTENUTI FORESTALI

8 IL SISTEMA FORESTALE LOCALE

8.1 DESCRIZIONE GENERALE DEI BOSCHI

Le prime considerazioni che si possono fare per descrivere le superfici forestali presenti nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana non possono prescindere da una generale analisi della collocazione geografica del territorio oggetto di analisi, con particolare riferimento alle Regioni forestali; tali regioni rappresentano le unità forestali-paesaggistiche introdotte dal sistema di classificazione tipologico-forestale della Regione Lombardia, caratterizzate da simili aspetti fitogeografici, climatici e geo-litologici e che si caratterizzano per essere l'optimum di specie arboree di notevole importanza forestale o di alcune categorie tipologiche.

Il territorio della Comunità Montana Valle Seriana ricade quasi totalmente nella regione forestale denominata "esalpica centro orientale esterna", ovvero la regione che s'incontra successivamente alle prime fasce collinari risalendo dalla pianura e che comprende i primi rilievi prealpini; le prime coline e i bassi versanti pedemontani che gravitano direttamente verso la pianura sono invece compresi nella regione forestale "avanalpica": il territorio in esame ricade parzialmente in questa regione, limitatamente ai primi rilievi montuosi a monte dei Comuni di Ranica, Alzano Lombardo e Nembro, oltre che alla dorsale montuosa del Costone di Gavarno di Nembro e i limitrofi versanti verso la valle di Spersiglio.

La distinzione tra le due regioni forestali è puramente "didattica" dal momento che non è possibile ricondurre a confini amministrativi precisi e univoci i rispettivi territori; le due regioni sono però caratterizzate da parametri stazionali, e dunque anche da tipologie forestali, diversi; in generale tra i parametri stazionali che contribuiscono a diversificare le due zone ha notevole importanza la tipologia di substrato geologico presente: nella regione avanalpica sono generalmente presenti substrati carbonatici da marnosi-arenacei a calcarei alterabili, mentre in quella esalpica dominano nettamente substrati calcarei e dolomitici massicci a limitata alterabilità e calcari alterabili a minor valore pedogenetico. Nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana la regione avanalpica è dunque limitata all'ambito territoriale sopra descritto che, come anticipato nel precedente paragrafo, è caratterizzata dalla presenza prevalente di substrati afferenti al gruppo dei calcari marnoso-arenacei. Diversamente la regione esalpica, certamente più rappresentata, è proprio localizzata laddove dominano i substrati calcarei e dolomitici massicci e i calcari alterabili: come già descritto in precedenza queste aree occupano la maggioranza del territorio della C.M., in particolare tutte le porzioni più settentrionali/interne, lontane dagli ambiti limitrofi alla pianura e al fondovalle seriano.

Queste diverse formazioni geologiche (caratterizzate da valori pedogenetici ben diversi), unitamente agli altri parametri stazionali (quota, temperature, esposizione...) favoriscono la presenza di specie arboree e dunque di categorie tipologiche ben diversificate tra le diverse regioni forestali.

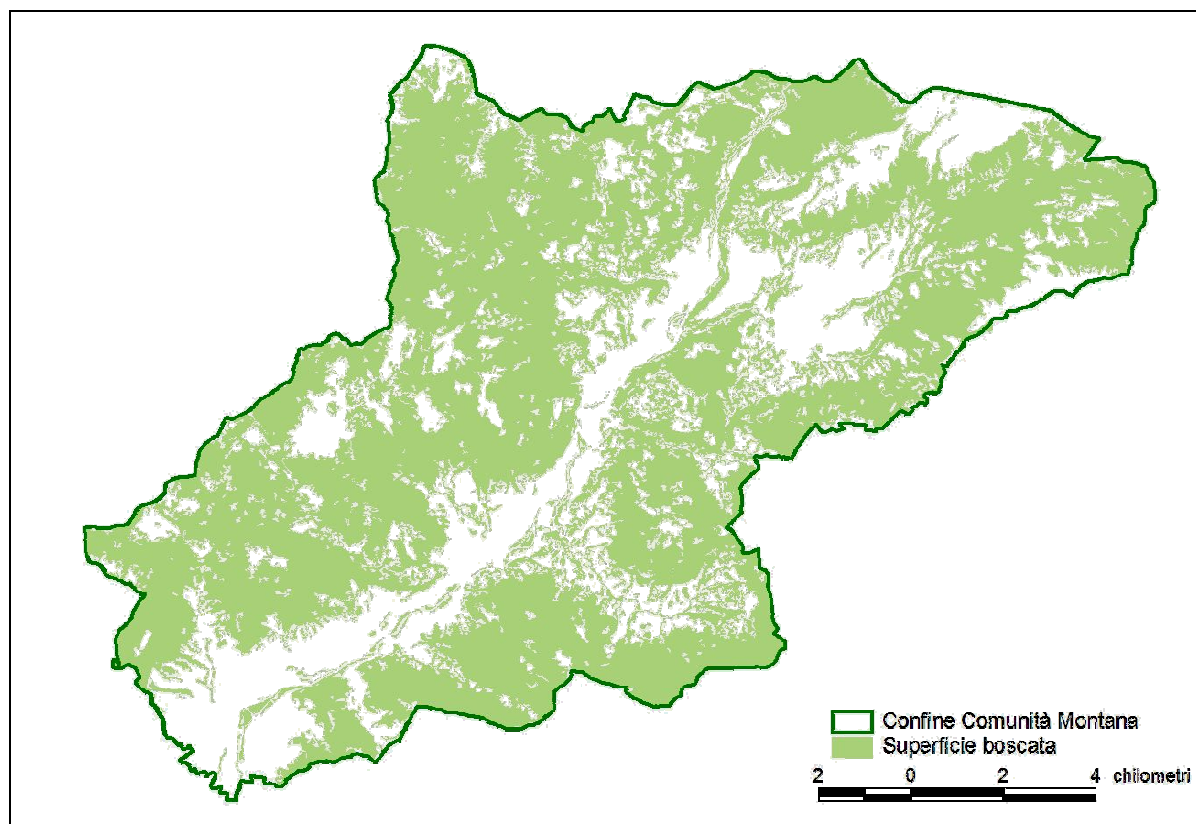
In linea del tutto generale nella regione forestale avanalpica le condizioni stazionali favoriscono la presenza delle querce mesofile (farnia e rovere), del castagno, del carpino bianco e, sempre più spesso, della robinia: le categorie tipologiche più rappresentative sono i querceti, i querceto-carpineti,

i castagneti e i robinieti. Nella regione esalpica (molto più estesa) trovano invece il loro optimum sui substrati carbonatici il carpino nero e l'orniello alle quote più basse, mentre salendo di quota si ritrova il faggio: alle quote inferiori dominano soprassuoli riconducibili alla categoria tipologica degli orno-ostrieti, mentre verso l'alto si ritrovano le faggete. Ovviamente le situazioni stazionali sono molteplici e dunque sono anche altre le categorie tipologiche che possono trovarsi in ambito esalpico: ad esempio i castagneti sono presenti in particolare laddove le condizioni pedotrofiche migliorano e nel suolo si ritrovano matrici più evolute, mentre gli aceri-frassineti si collocano nelle stazioni più fresche e con buone condizioni di umidità edafica (condizioni tipiche nei bassi versanti, nei versanti con esposizioni fresche e negli impluvi). La presenza delle conifere, in particolare dell'abete rosso, dovrebbe essere solo sporadica e limitata alle quote superiori dell'orizzonte montano; la presenza di soprassuoli dominati dall'abete è da collegarsi principalmente all'attività antropica; il territorio ha fortemente subito il determinismo antropico che nell'area della Val Gandino ha "consentito" una abbondante diffusione/rediffusione secondaria dell'abete rosso, conifera estranea al paesaggio forestale più tipico di queste magre aree montane su substrato calcareo della regione esalpica.

8.2 SUPERFICIE FORESTALE COMPLESSIVA

La superficie forestale complessiva nel territorio della Comunità Montana della Valle Seriana Inferiore ammonta a circa **12.276 ha**.

CARTA DELLA DISTRIBUZIONE DEI BOSCHI DELLA COMUNITÀ MONTANA

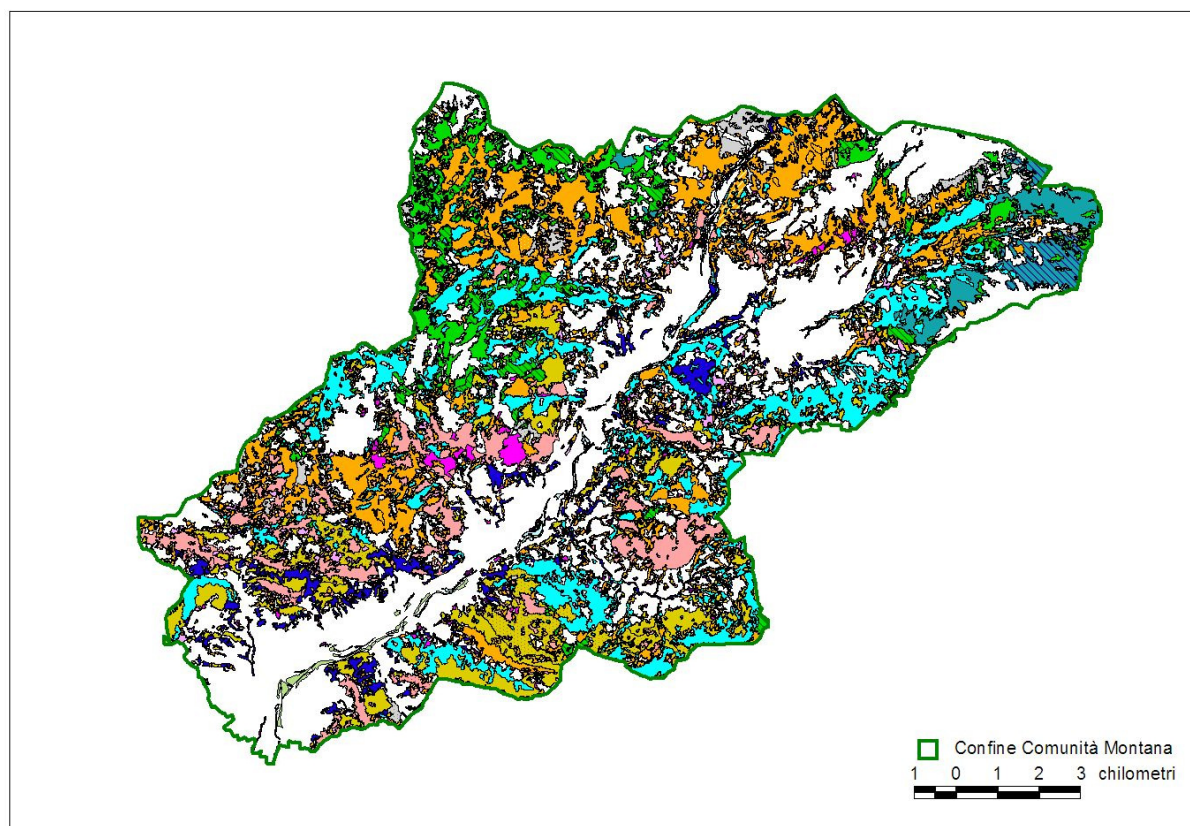


8.3 LE CATEGORIE FORESTALI E I TIPI FORESTALI REALI

I boschi del territorio della Comunità Montana della Valle Seriana sono caratterizzati da una certa ricchezza di tipologie forestali dovuta alle diversità litologiche, morfologiche, pedologiche, floristiche e stagionali del territorio in esame. Le specie maggiormente diffuse sono le latifoglie: la distribuzione delle conifere è limitata alle quote maggiori che si trovano sui rilievi più settentrionali della Valle.

La distribuzione dei tipi forestali nel territorio è raffigurata nella figura seguente. La legenda è consultabile nella tavola 3 del Piano – Carta dei tipi forestali.

CARTA DELLE TIPOLOGIE FORESTALI DELLA COMUNITA' MONTANA



Le indagini condotte e le successive elaborazioni riguardo le superfici boscate hanno consentito la suddivisione delle aree a bosco secondo le diverse categorie tipologiche presenti. Nella successiva tabella si riportano i dati di sintesi. Si fa notare che nelle categorie tipologiche è stata compresa la "Vegetazione perialveale" che, pur non essendo codificata dal sistema tipologico adottato nella Regione Lombardia, nell'ambito del territorio della Comunità Montana è costituita dalle numerose fasce boscate, limitrofe al fiume Serio, caratterizzate da composizione specifica alquanto "caotica": è indubbia l'importanza paesaggistica ed ecologica di tali aree, nonostante l'attribuzione tipologica sia talvolta difficile.

CATEGORIE	AREA TOTALE (ha)	AREA (%)
Orno - ostrieti	3421,5888	27,87274
Querceti	1978,1167	16,11401
Aceri – frassineti e aceri - tiglieti	2329,6695	18,97781
Castagneti	1567,3292	12,76768
Betuleti e corileti	223,9977	1,824716
Faggete	1277,5431	10,40704
Formazioni antropogene	798,5953	6,505468
Peccete	523,6357	4,265609
Vegetazione perialveale	58,4451	0,476102
Impianti Sistemi Verdi CM	44,6674	0,363867
Non classificato	52,1668	0,424958
TOTALE	12275,7553	100,00

Superficie forestale suddivisa per categorie

In generale la categoria maggiormente presente nel territorio della Comunità Montana è quella degli orno-ostrieti che si estende per circa 3.400 ettari, rappresentando circa il 28% dell'intera superficie boscata.

Nel complesso è evidente che nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana si ritrovano in netta prevalenza formazioni forestali tipicamente esalpiche, ovvero cenosi dominate da latifoglie, diversamente consociate, in ragione delle molteplici condizioni stagionali rinvenibili in un territorio così ampio.

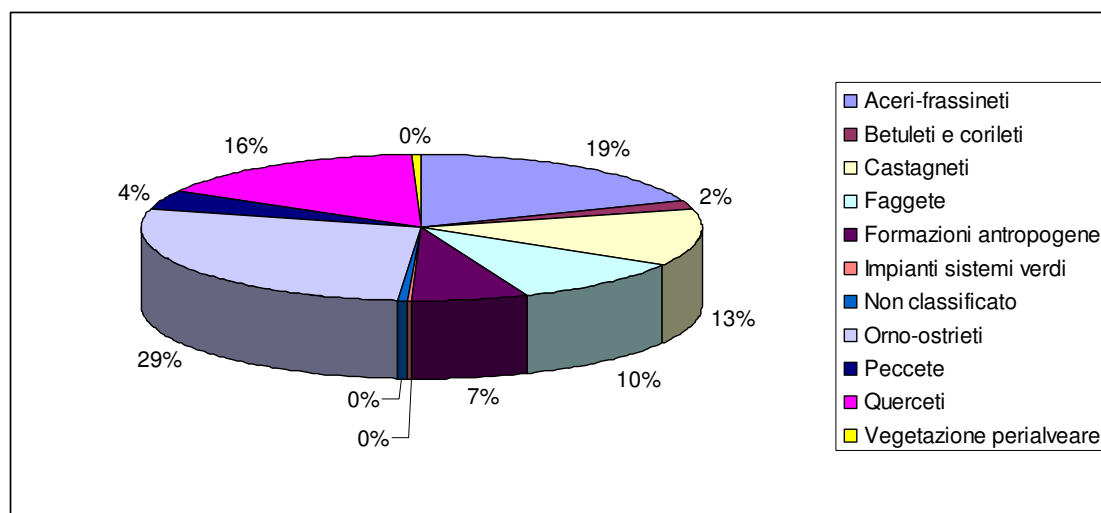
La prevalenza dei boschi di latifoglie è evidente anche dal dato presentato nella seguente tabella.

TIPO DI BOSCHI	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE (%)
Boschi latifoglie	11570.9161	94,26%
Boschi conifere	704.8393	5,74%
TOTALE	12275.7554	100,00%

Suddivisione dei boschi secondo la prevalenza di latifoglie o conifere

I boschi di conifere, che comprendono tutti i boschi afferenti alla categoria delle peccete e il tipo dei rimboschimenti di conifere (ricompresi nella categoria delle formazioni antropogene), nel complesso occupano poco meno del 6% delle superfici boscate, rimarcando in senso ecologico l'esalpicità del territorio della media Valle Seriana.

La prevalenza degli orno-ostrieti rispetto alle altre categorie è pure messa in evidenza nel successivo grafico.

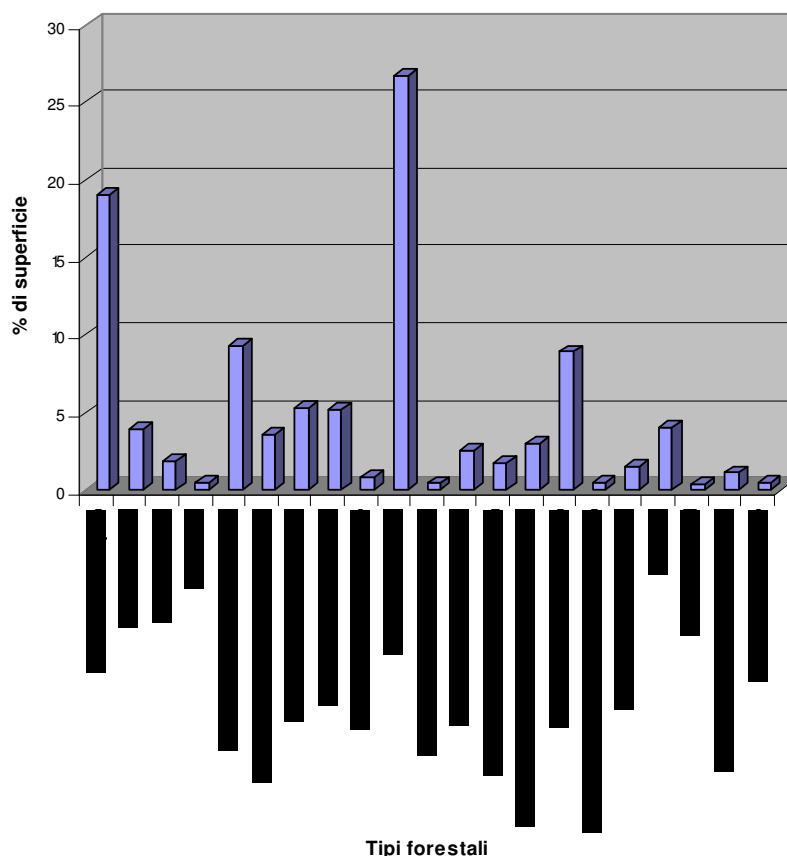


Categorie forestali presenti nel territorio della CM: distribuzione percentuale

La tabella seguente riporta l'estensione di ciascun tipo forestale presente all'interno del territorio della Comunità Montana e la relativa percentuale sul totale della superficie forestale.

TIPI FORESTALI	AREA TIPI (ha)	AREA (%)
Orno-ostrieto primitivo di rupe	96,9449	0,789727
Orno-ostrieto tipico	3276,3132	26,6893
Orno-ostrieto tipico var. con taglio	48,3306	0,393708
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	1087,5926	8,85968
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	363,5492	2,961522
Querceto di roverella dei substrati carbonatici var con cerro	54,8386	0,446723
Aceri-frassineto tipico	2329,6695	18,97781
Castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici	433,3108	3,52981
Castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici	1134,0185	9,237871
Betuleti, corileti	223,9977	1,824716
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	635,6679	5,178239
Faggeta montana dei substrati carbonatici	641,8753	5,228805
Robineti	487,2243	3,968997
Rimboschimenti di conifere	181,2036	1,47611
Pecceta secondaria montana	311,0081	2,533515
Pecceta secondaria montana var. xerica	212,6276	1,732094
Vegetazione perialveale	58,4451	0,476102
Arbusteti xerofili	472,1362	3,846087
Non classificato	52,1668	0,424958
Sistemi verdi Comunità Montana	44,6674	0,363867
Vegetazione di mantello	130,1674	1,060362
TOTALE	12275,7553	100,00

Superficie forestale suddivisa per tipi



Tipi forestali presenti nel territorio della CM: distribuzione percentuale rispetto alla superficie forestale complessiva

La categoria tipologica maggiormente rappresentata, come già anticipato, è quella degli ORNO-OSTRIETI, che rappresenta circa il 29,5% delle superfici boscate; la prevalenza di questo tipo di soprassuoli, dominati dal carpino nero e dall'orniello, è comune in generale a tutto il territorio prealpino della Regione Lombardia: l'abbondante presenza di substrati calcarei e dolomitici massicci determina la presenza di suoli scarsamente evoluti, dove sono altamente competitive specie "rustiche" come quelle tipiche degli orno-ostrieti, in particolare il carpino nero. Gli orno-ostrieti sono distribuiti nell'intero territorio della C.M., anche se prevalgono in destra idrografica della valle Seriana ed in particolare nelle porzioni centro-settentrionali dove è maggiormente presente la Dolomia principale (Valle del Carso, Val Vertova e Val delle Valli). Gli orno-ostrieti, categoria estremamente plastica, sono presenti sia alle quote minori dei primi versanti di fondovalle, sia alle quote più elevate, anche fin verso l'orizzonte montano, dove permangono condizioni di xericità stagionale: è esemplare l'area del bacino superiore della Valle Vertova, nei medio-alti versanti che salgono verso i monti Succhello, Secretondo e Alben. Nell'ambito della categoria il tipo assolutamente più diffuso è l'Orno-ostrieto tipico, presente anche nella variante con taglio (in particolare nei pressi del versante che digrada dalla località Madonna d'Erbia, nel Comune di Casnigo, verso il fondovalle seriano); è meno diffuso l'Orno-ostrieto primitivo di rupe, ubicato nelle stazioni caratterizzate da parametri morfologici molto pronunciati, dove l'evoluzione dei soprassuoli è fortemente limitata, ad esempio nei pressi della dorsale del Corno nel Comune di Gandino.

In generale la prevalenza degli orno-ostrieti è la chiara testimonianza delle condizioni climatiche e geologiche "medie" rinvenibili sul territorio della Comunità Montana; la presenza di versanti

assolati, dove le temperature medie si mantengono elevate e la prevalenza di substrati carbonatici poco alterabili favorisce la prevalenza di soprassuoli termofili e fortemente competitivi nelle condizioni di xericità tipiche dei versanti montuosi di questo ambito territoriale. Le condizioni di maggiore mesofilia (temperature più fresche, suoli con maggiore disponibilità idrica) sono più caratteristiche di ambiti territoriali più "interni" e dunque di altre Comunità Montane nella Provincia di Bergamo; nella vallate più interne della regione esalpica gli orno-ostrieti perdono questa "dominanza" e sono molto più frequentemente sostituiti da altre categorie forestali.

Nel territorio della Comunità Montana sono comunque presenti anche altre categorie tipologiche: gli aceri-frassineti, in particolare nell'orizzonte submontano e alle quote inferiori di quello montano, i castagneti ed i querceti, in particolare nell'orizzonte basale e submontano; le percentuali relative ad ogni categoria sono abbastanza simili (aceri-frassineti circa il 19%, castagneti circa il 14% e querceti circa il 13%) mentre invece la distribuzione sul territorio è abbastanza diversificata.

La categoria degli ACERI-FRASSINETI è rappresentata da soprassuoli forestali dominati da acero di monte e/o frassino maggiore: queste cenosi si ritrovano tipicamente in versanti freschi, con esposizione poco soleggiata e condizioni pedotrofiche caratterizzate da una buona disponibilità idrica; queste condizioni si ritrovano in particolare nei versanti più freschi delle principali valli laterali, disposte nella direzione prevalente est/ovest, che si immettono nella principale Valle Seriana. La natura del substrato non è univoca, dal momento che si ritrovano soprassuoli sia in aree a copertura carbonatica o dolomitica massiccia, sia in aree con substrati alterabili. Le zone in cui gli aceri-frassineti sono rappresentati nelle condizioni più tipiche sono: valle della Nesa, valle di Spersiglio, Val Vertova e Val Gru, versanti freschi della Val Gandino e versanti freschi verso Rigosa nell'altopiano di Selvino-Aviatico.

La presenza del castagno e dei soprassuoli riconducibili alla categoria dei CASTAGNETI è maggiormente localizzata dove prevalgono substrati calcarei alterabili e comunque non nel terzo superiore del territorio della C.M.; infatti in destra idrografica oltre il solco della val Vertova e in sinistra ideografica a nord del solco della valle Rossa non si rinvencono castagneti se non sporadicamente e in appezzamenti di ridotta superficie. A questa categoria appartengono i castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici, ubicati nelle stazioni con suoli a maggior disposizione di nutrienti e nelle aree con calcari alterabili nell'orizzonte basale o submontano, e i castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici, che prevalgono laddove le condizioni pedotrofiche si fanno più limitanti. Il castagno è presente sia in purezza a formare popolamenti monospecifici, sia accompagnato da altre latifoglie (ciliegio selvatico, betulla, robinia,...) a formare popolamenti misti, sempre comunque a prevalenza di castagno.

Alla categoria dei QUERCETI appartengono i soprassuoli dominati da specie quercine; nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana prevalgono soprassuoli termofili in cui la quercia maggiormente presente è la roverella: la tipologia di riferimento è quella dei querceti di roverella dei substrati carbonatici. Queste cenosi forestali sono ubicate generalmente nei versanti più assolati e caratterizzati dalla presenza di substrati calcarei poco alterabili o anche dolomitici massicci. In questi soprassuoli con la roverella (almeno il 25%) è sempre consociato anche il carpino nero, che è presente comunque con aliquote inferiori rispetto a quelle rinvenibili negli orno-ostrieti; questi ultimi infatti, diversamente dai querceti di roverella, sono meno rappresentativi dei versanti più termofili che gravitano direttamente verso il fondovalle seriano. In alternativa e variante alla precedente tipologia è rinvenibile anche il querceto di roverella dei substrati carbonatici var. con cerro; in particolare il cerro si inserisce anche con aliquote importanti e dominanti nel soprassuolo, soprattutto su versanti esposti a sud/sudovest, posti in valli laterali in sinistra idrografica al Serio (valle Rossa località Pendessi, costone di Gavarno e località Dossello-Ca' dei Gotti nel Comune di Albino). Nelle aree più meridionali, in gran parte riconducibili alla regione avanalpica, sono presenti talvolta in modo localizzato, con discreta aliquota, anche altre querce, in particolare la rovere e solo sporadicamente e per singoli soggetti anche la farnia; in questi soprassuoli la tipologia di riferimento è quella dei querceti di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici.

Salendo di quota, negli orizzonti submontano e montano, in particolare nelle porzioni più settentrionali del territorio della C.M., aumenta la presenza del faggio che diventa la specie dominante nei soprassuoli riconducibili alla categoria delle FAGGETE, che occupano circa l'undici per cento delle superfici boscate. Le zone più rappresentative di tale categoria tipologica sono quelle comprese nell'ampio bacino idrografico della valle Vertova, nei versanti alle quote superiori che salgono verso i monti Succhello, Cavlera, Alben, nonché le faggete di Poieto-Cornagiera e le faggete in Val Piana, con interessanti nuclei di faggeta presenti a Salmezza, nel comune di Nembro e nei pressi del Monte Altino. Alle quote inferiori la tipologia di riferimento è quella delle faggete submontane dei substrati carbonatici, che generalmente sono in contatto con gli orno-ostrieti, che si trovano negli orizzonti più bassi. Salendo di quota, l'aliquota delle specie rustiche riconducibili alla categoria degli orno-ostrieti diminuisce nettamente e il faggio diventa la specie dominante, formando talvolta popolamenti quasi monospecifici; in questi casi la tipologia è quella delle faggete montane dei substrati carbonatici.

Nella porzione di territorio della Comunità Montana Valle Seriana riconducibile alla regione avanalpica, ovvero la prima fascia collinare (dove prevalgono substrati calcarei alterabili e condizioni morfologiche mai eccessivamente aspre), sono assenti formazioni forestali afferenti alla categoria dei quercu-carpineti, soprassuoli a composizione mista di querce (rovere e farnia) e aliquote significative di carpino bianco. La scarsa presenza di querceti di rovere e la totale assenza di quercu-carpineti rispecchia comunque una situazione rinvenibile su larga scala a livello regionale nel territorio lombardo, dove a causa della pressione antropica verso questi boschi, tipicamente ubicati in aree pedecollinari interessate da forti fenomeni di urbanizzazione o di notevole importanza anche per le attività agricole, sono praticamente scomparsi e i nuclei rimasti sono di piccole dimensioni.

In queste aree avanalpiche, peraltro, le aree ex agricole di fondovalle e/o basso versante in abbandono (un tempo aree boscate dominate da specie quercine) sono state inoltre interessate dalla diffusione della robinia, specie altamente competitiva e fortemente influenzata dalle attività antropiche. Nel territorio della Comunità Montana la diffusione dei robinieti, afferenti alla categoria delle FORMAZIONI ANTROPOGENE, ha interessato molte zone e nello specifico soprattutto aree agricole in abbandono, aree limitrofe all'urbanizzato, scarpate di rispetto stradale e boschi limitrofi a tali aree soggetti a ceduzione, in cui l'aggressività della robinia è andata a scapito della rinnovazione agamica delle specie precedenti (soprattutto castagno). In prevalenza i robinieti si ritrovano nel distretto avanalpico, ma sono ben presenti anche in aree decisamente più esalpiche; queste formazioni forestali sono prevalentemente ubicate nel fondovalle o in posizione di basso versante, quasi mai in aree isolate in posizione di alto versante e lontano da aree urbane. La risalita e la diffusione della robinia lungo la valle Seriana ha determinato l'affermarsi dei robinieti a svantaggio delle altre cenosi forestali presenti in origine: i querceti o i quercu-carpineti nelle aree a migliori condizioni pedotrofe del fondovalle avanalpico, ma quindi anche i castagneti, gli aceri-frassineti e in alcune aree anche gli orno-ostrieti ed i querceti di roverella. Le aree a maggior presenza dei robinieti sono ubicate in particolare nei Comuni di Villa di Serio, Nembro (valle del Luio), Albino (località San Rocco); risalendo lungo la valle i principali nuclei si rinvenivano fino a Casnigo, dove è presente un grosso nucleo nei pressi di Romnei-monte Beio e a Gazzaniga in località Masserini, e dunque fino alle estreme porzioni nord del territorio della C.M. in aree limitrofe al fiume Serio e alla strada statale. I robinieti per altro caratterizzano in senso tipologico la cosiddetta "vegetazione perialveale", dominando tipicamente la composizione delle fasce boscate ubicate lungo l'asta principale del fiume Serio.

L'intervento dell'uomo ha determinato anche la presenza di fustaie di conifere, in particolare con la realizzazioni di impianti effettuati, in genere, sia nel periodo compreso tra le due guerre mondiali sia nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale; in quei periodi infatti sono stati eseguiti molti rimboschimenti con l'utilizzo di svariate conifere, in prevalenza pino nero e pino silvestre ma anche pino strobo, larice giapponese... La tipologia di riferimento per queste formazioni è quella dei rimboschimenti di conifere, che sono pure ricompresi nella categoria delle formazioni antropogene dal momento che sono il risultato di attività di rimboschimenti. I nuclei principali sono ubicati nel Comune di Albino (bosco dell'Impero, nei pressi del Monte Rena, ed in località Valgua), nel Comune di Selvino nei pressi del Monte Purito e in quello di Gandino, sul versante solivo del Farno.

Il determinismo antropico ha inoltre favorito e condizionato la presenza di un'altra specie: l'abete rosso. La presenza di fustaie dominate da questa conifera nel territorio della Comunità Montana è da ritenersi infatti riconducibile agli interventi di diffusione, o comunque interventi mirati alla conservazione, operati dall'uomo. Soprassuoli afferenti alla categoria tipologica delle PECCETE sono presenti in particolare nel bacino idrografico della valle Piana, nel territorio amministrativo del Comune di Gandino. La tipologia di riferimento per queste fustaie è quella delle peccete secondarie montane, che comprende quelle peccete derivate da impianti (o la cui diffusione spontanea, anche con fenomeni di ricolonizzazione di aree ex prative/pascolive, è legata alla vicina presenza di impianti artificiali) in ambienti potenzialmente adatti all'abete rosso in ambiente montano. Nelle aree più magre, in particolare dove il substrato è rappresentato dalla Dolomia Principale o dalla Dolomia Zonate, dove le condizioni del suolo si fanno più xeriche, la tipologia di riferimento è quella delle peccete secondarie montane var xerica. Oltre alle peccete presenti a Gandino altri nuclei di un certo rilievo sono ubicati nei pressi del Monte Cavlera, in particolare località Foppa Barbata.

Infine si ricorda che la categoria della VEGETAZIONE PERIALVEALE, pur non essendo prevista nella classificazione tipologico-forestale, è stata adottata per identificare tutte quelle fasce boscate limitrofe al fiume Serio, caratterizzate spesso da composizione specifica (talvolta con dominanza della robinia) e parametri dendrometrici molto "caotici"; l'importanza sia dal punto di vista paesaggistico che ecologico di queste fasce boscate ha quindi comportato la necessità di introdurre questa nuova categoria.

Di seguito verrà fornito l'inquadramento botanico e fitosociologico di ciascuna tipologia forestale, seguito da una scheda riassuntiva delle risultanze delle indagini di campo.

8.3.1 QUERCETI

I querceti rilevati nell'area di studio sono attribuibili in larga misura ai Quercetalia pubescentis. Si tratta di boschi o boscaglie a carattere termofilo dominate dalla roverella. Queste unità sono diffuse sui versanti meridionale che presentino suoli tipo rendine, con orizzonte superficiale poco umificato che poggia direttamente su un substrato ricco di calcare.

Il bosco si presenta generalmente aperto, condizione che favorisce l'ingresso di specie tipiche dei prati aridi dei Festuca-Brometea e specie dei margini boschivi dei Trifolio-Geranietea.

Nello strato arboreo alla roverella si associano *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Lo strato arbustivo è invece caratterizzato da *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*, *Prunus spinosa*, *Ruscus aculeatus*. In alcuni ambiti dove il bosco presenta una struttura più aperta si rinviene con una certa frequenza *Cotinus coggygia*. Nello strato erbaceo riconosciamo *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Cephalanthera damasonium*, *Polygonatum odoratum*, *Tamus communis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*.

Sui versanti collinari termicamente favoriti, ma in corrispondenza di suoli evolutisi su substrati marnosi e pelitici alla roverella si associa *Quercus cerris*, che spesso diventa dominante. Tuttavia la composizione floristica di questi boschi misti di roverella e cerro non si differenzia in modo sostanziale da quella dei boschi termofili a roverella.

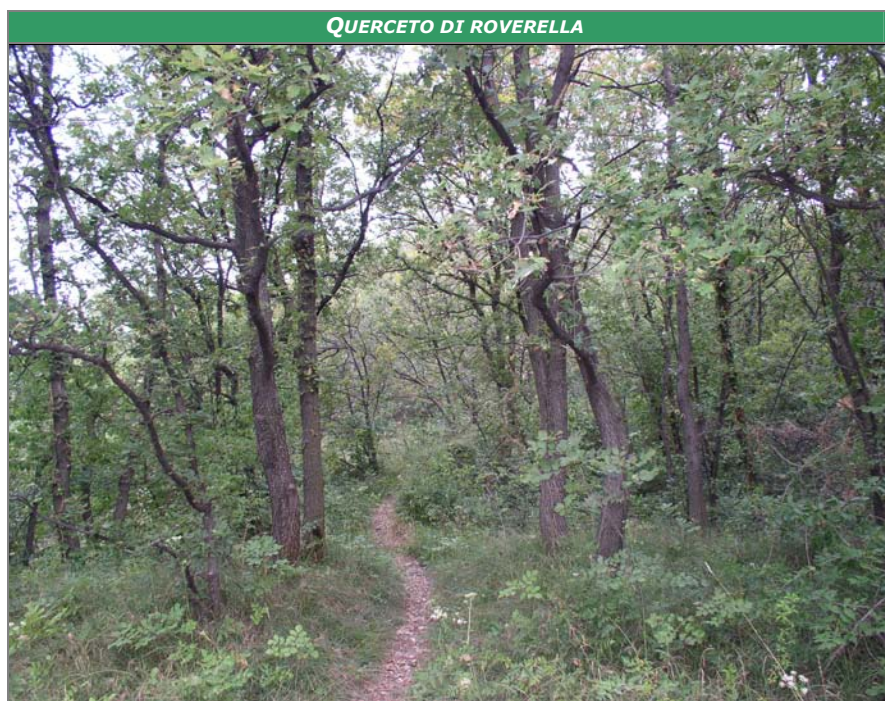
I querceti termofili a roverella non sono molto diffusi nel territorio indagato. I fattori che determinano questa situazione sono da un lato il fatto che molti ambiti idonei al loro sviluppo sono stati destinati alla coltivazione della vite, e dall'altro che il tipo di governo riservato a questi boschi ha favorito lo sviluppo di specie quali *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* a scapito delle querce.

Sui versanti termicamente più sfavoriti (esposizioni settentrionali e condizioni di basso versante) il querceto cambia composizione e fisionomia. I suoli sviluppati su substrati non prettamente calcarei (calcarei marnosi, arenarie, argilliti, marne, peliti, selci) consentono lo sviluppo di cenosi più mesofile. Alla roverella si sostituisce la rovere e il sottobosco si arricchisce di specie meso-acidofile.

Il querceto di rovere è scarsamente rappresentato in quanto gli ambiti di sua competenza sono stati occupati da formazioni a dominanza di castagno.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
Quercion pubescentis	Quercion pubescentis	QUERCETI DI ROVERELLA DEI SUBSTRATI CARBONATICI QUERCETI DI ROVERELLA DEI SUBSTRATI CARBONATICI VAR. CON CERRO
Quercion robori-petraea	Quercion robori-petraea	QUERCETI DI ROVERE DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESICI

8.3.1.1 QUERCETO DI ROVERELLA DEI SUBSTRATI CARBONATICI



Questa formazione in Lombardia è diffusa su substrati carbonatici da poco alterabili a alterabili, tipica nella regione esalpica centro-orientale esterna, fascia submontana, e in quella avanalpica. E' presente generalmente su versanti caratterizzati da esposizioni calde e assolate.

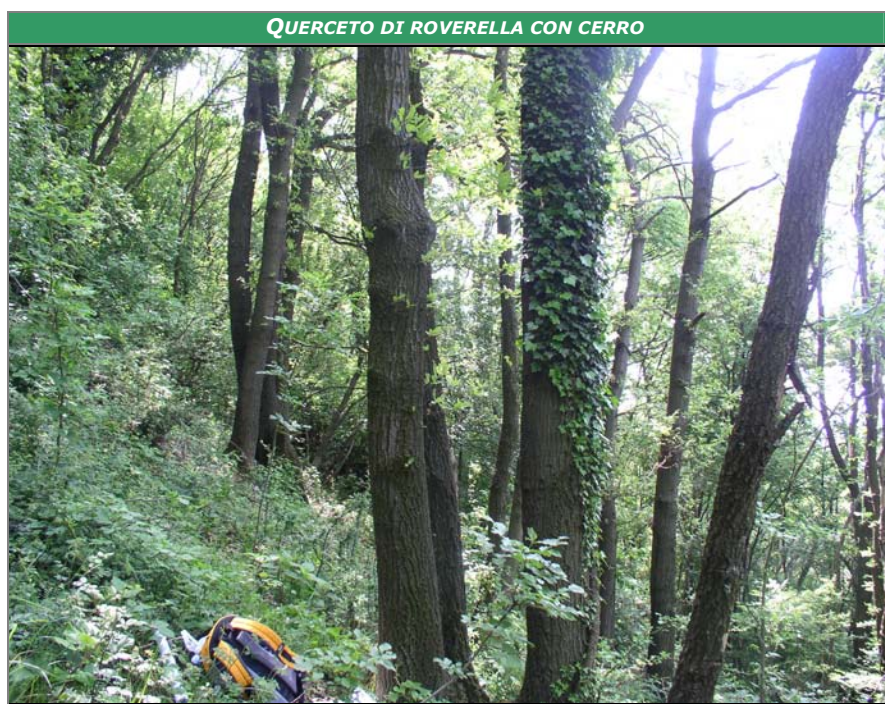
Nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana i querceti di roverella si localizzano principalmente nella parte più meridionale, in particolare nei versanti più caldi e caratterizzati da condizioni idriche anche altamente deficitarie. Nella aree più critiche i soggetti possono assumere portamento arbustivo, la copertura arborea si fa più rada e possono comparire lo scotano e l'erica arborea.

In generale prevale il governo a ceduo, ma nelle aree più fresche i soprassuoli, generalmente privi di una gestione ordinaria, presentano nel proprio interno polloni ben conformati e affermati, ma anche soggetti da seme, talvolta di buon portamento.

N° ELENCO REGIONALE	20
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	1.087,59
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	8,86
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Queste cenosi forestali sono ubicate generalmente nei versanti più assolati e caratterizzati dalla presenza di substrati calcarei alterabili, poco alterabili o anche dolomitici massicci. In questi soprassuoli con la roverella è sempre consociato anche il carpino nero, che è presente comunque con aliquote inferiori rispetto a quelle rinvenibili negli orno-ostrieti; questi ultimi infatti,

	diversamente dai querceti di roverella, sono meno rappresentativi dei versanti più termofili che gravitano direttamente verso il fondovalle seriano.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Vallalta-Dossello (Albino), Valle d'Isla (Comenduno di Albino), Costa Pendessi (Cene), Olera (Alzano Lombardo), Monte Ganda (Alzano Lombardo/Nembro), Cereto (Albino)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci, calcarei alterabili
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Quercus pubescens</i> (4),</p> <p>Minoritarie: <i>Ostrya carpinifolia</i> (1), <i>Fraxinus ornus</i> (1), <i>Ulmus minor</i> (1)</p> <p>Occasionalità: <i>Quercus cerris</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Castanea sativa</i>, <i>Laburnum anagyroides</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Erica arborea</i>.</p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Cornus sanguinea</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Cotinus coggygria</i>, <i>Ruscus aculeatus</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Buglossoides purpureocaerulea</i>, <i>Helleborus niger</i>, <i>Lathyrus niger</i>, <i>Cephalanthera damasonium</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Clematis vitalba</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione agamica è sempre presente, soprattutto quella delle specie più rustiche come il carpino nero, l'orniello e la roverella. La rinnovazione gamica è difficile, non presente nelle stazioni più xeriche, se non in maniera sporadica, dove le condizioni di bassa disponibilità idrica non consentono l'insediamento e l'affermazione delle plantule.
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Il querceto di roverella è sempre stato governato a ceduo matricinato. Attualmente la maggior parte dei querceti di roverella risultano essere cedui invecchiati a copertura regolare colma, con altezza media del soprassuolo di circa 10-12 metri ed incrementi medi che variano dai 3 ai 5 m ³ /ha/anno in relazione alle specifiche condizioni stazionali. Nelle situazioni in cui il querceto di roverella è caratterizzato da una struttura con copertura lacunosa, tipica delle aree più magre, gli incrementi medi si deprimono fino a 1,5-2 m ³ /ha/anno. In tali zone l'altezza media del soprassuolo di circa 5-7 metri ed è consigliabile lasciare il bosco alla libera evoluzione, per consentire un miglioramento delle condizioni edafiche e strutturali del soprassuolo.

8.3.1.2 QUERCETO DI ROVERELLA DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESICI VAR. CON CERRO



Il querceto di roverella in Lombardia è diffusa su substrati carbonatici da poco alterabili a alterabili, tipica nella regione esalpica centro-orientale esterna, fascia submontana, e in quella avanaalpica. E' presente generalmente su versanti caratterizzati da esposizioni calde e assolate.

In particolare il cerro si inserisce anche con aliquote importanti e dominanti nel soprassuolo, soprattutto su versanti esposti a sud/sudovest, posti in valli laterali in sinistra idrografica al Serio (valle Rossa località Pendessi, costone di Gavarno e località Dossello-Ca' dei Gotti nel Comune di Albino)

N° ELENCO REGIONALE	22
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	54,84
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	0,45
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Queste cenosi forestali sono ubicate generalmente nei versanti più assolati e caratterizzati dalla presenza di substrati calcarei alterabili, poco alterabili o anche dolomitici massicci. In questi soprassuoli con la quercia è sempre consociato anche il cerro, che si inserisce anche con aliquote importanti e dominanti nel soprassuolo, soprattutto su versanti esposti a sud/sudovest, posti in valli laterali in sinistra idrografica al Serio
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Costone di Gavarno (Nembro)

GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei calcarei alterabili
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Quercus cerris</i> (3), <i>Quercus pubescens</i> (2)</p> <p>Minoritarie: <i>Ostrya carpinifolia</i> (1), <i>Fraxinus ornus</i> (1)</p> <p>Occasional: <i>Ulmus minor</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Laburnus anagyroides</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Cornus sanguinea</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Ruscus aculeatus</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Buglossoides purpureocaerulea</i>, <i>Helleborus niger</i>, <i>Lathyrus niger</i>, <i>Cephalanthera damasonium</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Clematis vitalba</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione agamica è sempre presente, soprattutto quella delle specie più rustiche come il carpino nero, l'orniello e la roverella. La rinnovazione gamica è difficile, non presente nelle stazioni più xeriche, se non in maniera sporadica, dove le condizioni di bassa disponibilità idrica non consentono l'insediamento e l'affermazione delle plantule.
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Attualmente la maggior parte dei querceti di roverella var. con cerro risultano essere cedui invecchiati a copertura regolare colma, a tratti lacunosa, con altezza media del soprassuolo di circa 12-14 metri ed incrementi medi che variano dai 4 ai 6 m ³ /ha/anno in relazione alle specifiche condizioni stazionali.

8.3.1.3 QUERCETO DI ROVERE DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESICI



La presenza, peraltro sempre frammentaria, di soprassuoli a prevalenza di rovere sui substrati carbonatici è limitata in Lombardia a piccoli nuclei presenti in ambiente avanaalpico ed esalpico esterno, prevalentemente su suoli potenti e perciò dotati di buona disponibilità idrica. Le stazioni sono caratterizzate da buona disponibilità idrica e suoli ben sviluppati, derivati in genere da substrati calcarei alterabili o marnoso-arenacei.

Nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana i querceti di rovere, pur non presentandosi nell'espressione più tipica, sono presenti in senso "potenziale" caratterizzandosi come soprassuoli costituiti da aggregazioni di specie plurime, con sufficiente/discreta presenza della rovere, su localizzazioni stazionali idonee ad ospitarle. In particolare si localizzano principalmente nella parte centro-meridionale; tra le aree più rappresentative si segnala la località Isla di Albino e la località Grumello a Alzano Lombardo.

N° ELENCO REGIONALE	26
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	363,55
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	2,96
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Queste cenosi forestali sono ubicate generalmente in posizione di basso versante, caratterizzati dalla presenza di substrati calcarei alterabili o marnoso-arenacei che hanno originato suoli di buone condizioni pedotrofiche. In questi soprassuoli la composizione arborea è dominata dalle querce, in particolare rovere, roverella e/o cerro alle quali si accompagnano specie rustiche da orno-

	ostrieto oppure specie più mesofile nelle aree più fresche.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Grumello (Alzano Lombardo)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, arenaceo-marnosi
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Quercus petraea</i> (2), <i>Quercus pubescens</i> (2), <i>Quercus cerris</i> (1)</p> <p>Minoritarie: <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Castanea sativa</i>,</p> <p>Occasional: <i>Sorbus aria</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Fraxinus excelsior</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione agamica è diffusa abbondantemente; la rinnovazione gamica delle querce è limitata, sono presenti solo plantule di 2 o tre anni, mentre mancano soggetti di dimensioni maggiori
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>Questo tipo di unità non è ordinariamente gestita e la fisionomia strutturale attuale è quindi condizionata dall'assenza di ceduazioni estese o di interventi sistematici per favorire i soggetti di origine gamica. Sono presenti aree in cui è in atto una conversione per invecchiamento del soprassuolo, e altre aree strutturate come un ceduo maturo.</p> <p>L'altezza media delle piante presenti in questo soprassuolo è di 15 metri, mentre la copertura è regolare colma. L'incremento medio a maturità è stimato in 5-7 m³/ha</p>

8.3.2 ORNO-OSTRIETI

Gli orno-ostrieti tipici sono formazioni termofile legate a suoli poco evoluti e bassa disponibilità idrica impostate su substrati calcarei con pendenze comprese tra i 15°-30° e con esposizioni variabili da sud-ovest a sud-est.

Le specie dominanti in queste formazioni sono *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* spesso accompagnate da *Quercus pubescens*. Nelle stazioni più rupestri fa la sua comparsa anche *Celtis australis*.

La struttura del bosco è determinata dal tipo di gestione cui queste formazioni sono sottoposte che nella maggior parte dei casi ha portato allo sviluppo di ceppaie di carpino nero e di frassino minore, a copertura continua, che raggiungono altezze attorno ai 10 metri.

In alcuni casi questo rappresenta lo strato dominato e al di sopra del quale si trova uno strato arboreo a copertura discontinua caratterizzato da *Quercus pubescens*.

In tutte queste situazioni la componente comune è sia la componente arbustiva che quella erbacea. In particolare ben caratterizzato è il gruppo di specie dei Prunetalia: *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Tamus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*. Tra gli arbusti dei Quercetalia pubescentis sono ancora presente *Laburnum anagyroides* e *Ruscus aculeatus*. Nello strato erbaceo sono comuni: *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Melittis melissophyllum*, *Cephalanthera damasonium*, *Polygonatum odoratum*, *Tamus communis*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*.

Gli orno-ostrieti tipici rilevano quindi una composizione floristica che ricalca abbastanza fedelmente quella dei querceti termofili, dai quali si differenziano per la fisionomia dello strato arboreo o alto arbustivo.

Decisamente differente si presenta la situazione degli orno-ostrieti a carattere mesofilo. Queste cenosi sostituiscono le precedenti sui pendii freschi in esposizione variabile attorno ai quadranti settentrionali con pendenze che oscillano intorno ai 30-35°. I litotipi affioranti determinano una morfologia a balze caratterizzata da ripide scarpate raccordate da brevi piani di accumulo.

Lo strato arboreo è dominato sempre da *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus* ai quali si accompagnano specie decisamente mesofite: *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*, *Castanea sativa*, *Tilia cordata*. Lo strato arbustivo è caratterizzato dal nocciolo che presenta elevati valori di copertura e da una mescolanza di elementi mesofili ed elementi a carattere più spiccatamente termofilo (*Ruscus aculeatus* e *Viburnum lantana*).

Nello strato erbaceo netta è la dominanza di elementi mesofile dei Fagetalia: *Carex montana*, *Dryopteris filix mas*, *Euphorbia dulcis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aruncus dioicus*, *Aposeris fetida*, *Lamiastrum galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine heptaphylla*, *Salvia glutinosa*, *Veronica urticifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Lunula nivea*.

Gli orno-ostrieti primitivi di rupe vegetano dove la morfologia rupestre non consente lo sviluppo di formazioni forestali vere e proprie, la loro copertura è pertanto discontinua ed è caratterizzata da esemplari a portamento arbustivo con radi esemplari basso arborei.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
Quercion pubescentis	Quercion pubescentis	ORNO-OSTRIETI TIPICO
Carpinion betuli	Carpinion betuli	ORNO-OSTRIETO TIPICO VAR. CON TIGLIO
Quercion pubescentis	Blocco edafico	ORNO-OSTRIETO PRIMITIVO DI RUPE

8.3.2.1 ORNO-OSTRIETO TIPICO

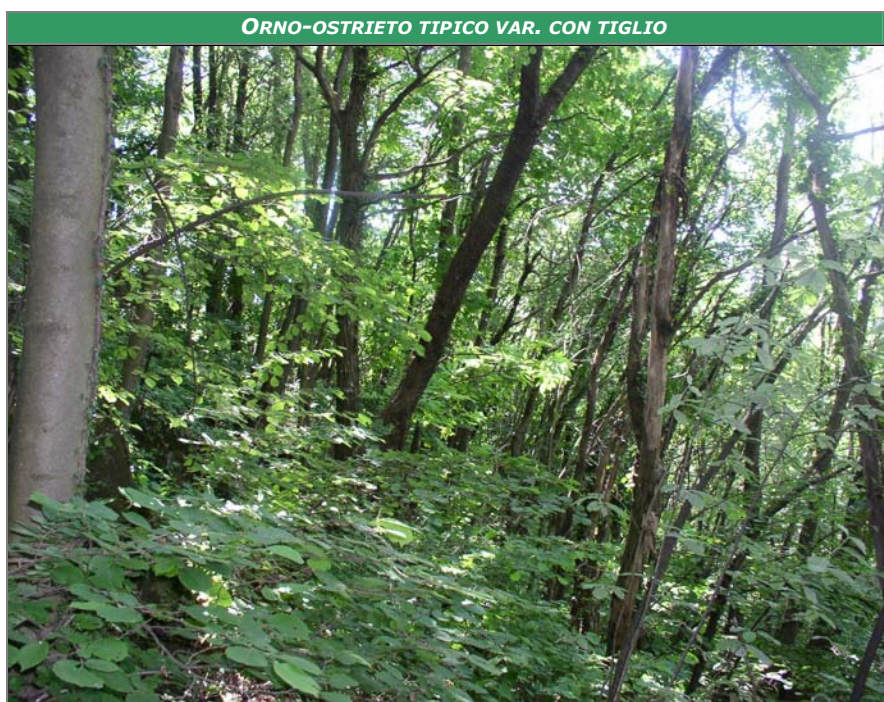


Nel territorio della Comunità Montana è la tipologia forestale più diffusa: gli orno-ostrieti sono distribuiti nell'intero territorio della C.M., anche se prevalgono in destra idrografica ed in particolare nelle porzioni centro-settentrionali dove è maggiormente presente la Dolomia principale (Valle del Carso, Val Vertova e Val delle Valli). Gli orno-ostrieti, categoria estremamente plastica, sono presenti sia alle quote minori dei primi versanti di fondovalle, sia alle quote più elevate, anche fin verso l'orizzonte montano, dove permangono condizioni di xericità stazionale: è esemplare l'area del bacino superiore della Valle Vertova, nei medio-alti versanti che salgono verso i monti Succhello, Secretondo e Alben. Gli orno-ostrieti chiudono, in taluni casi, la vegetazione forestale dei versanti montuosi caratterizzati dalle condizioni più xeriche.

N° ELENCO REGIONALE	65
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	3.276,31
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATO	26,69
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Il soprassuolo è essenzialmente costituito da carpino nero e orniello, la roverella è presente in maniera sporadica o comunque con aliquote di copertura inferiori al 25%. Le altre specie sono da considerarsi minoritarie e/o accessorie e solo nelle stazioni più fresche la composizione arborea si arricchisce in maniera più corposa. Gli orno-ostrieti sono distribuiti nell'intero territorio della C.M., anche se prevalgono in destra idrografica ed in particolare nelle porzioni centro-settentrionali dove è maggiormente presente la Dolomia principale (Valle del Carso, Val Vertova e Val delle Valli)
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Valle dei Fichi (Nembro), Vallalta (Albino), Sterladedco (Val Vertova), Val delle Valli (Casnigo), Valle di Spersiglio (Pradalunga)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci

SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Ostrya carpinifolia</i> (3), <i>Fraxinus ornus</i> (2)</p> <p>Minoritarie: <i>Quercus pubescens</i> (1)</p> <p>Occasionali: <i>Acer campestre</i>, <i>Celtis australis</i>, <i>Laburnum anagyroides</i>, <i>Sorbus aria</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Cornus sanguinea</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Laburnum anagyroides</i>, <i>Ruscus aculeatus</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Buglossoides purpureocaerulea</i>, <i>Helleborus niger</i>, <i>Sesleria varia</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i>, <i>Clematis vitalba</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	<p>La rinnovazione agamica è sempre presente in maniera abbondante, soprattutto quella delle specie più rustiche come il carpino nero e l'orniello. La rinnovazione gamica è difficile, difficilmente presente nelle stazioni più xeriche dove le condizioni di bassa disponibilità idrica non consentono l'insediamento e l'affermazione delle plantule. La rinnovazione gamica è segnalata nelle stazioni più fresche</p>
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>L'orno-ostrieto è sempre stato governato a ceduo matricinato per ottenere legna da ardere. Attualmente la maggior parte degli orno-ostrieti risultano essere cedui invecchiati, spesso con matricinatura a roverella, a copertura regolare colma, con altezza media del soprassuolo di circa 10-12 metri ed incrementi medi che variano dai 3 ai 5 m³/ha/anno in relazione alle specifiche condizioni stazionali. Nelle situazioni in cui l'orno-ostrieto è caratterizzato da una struttura con copertura lacunosa, tipica delle aree magre su dolomia principale, gli incrementi medi si deprimono fino a 1,5-2 m³/ha/anno. Nelle zone più primitive, carenti di provvigione e/o eccessivamente sfruttate nel passato, con turni molto brevi, è consigliabile lasciare il bosco alla libera evoluzione, per consentire un miglioramento delle condizioni edafiche e strutturali del soprassuolo.</p>

8.3.2.2 ORNO-OSTRIETO TIPICO VAR. CON TIGLIO

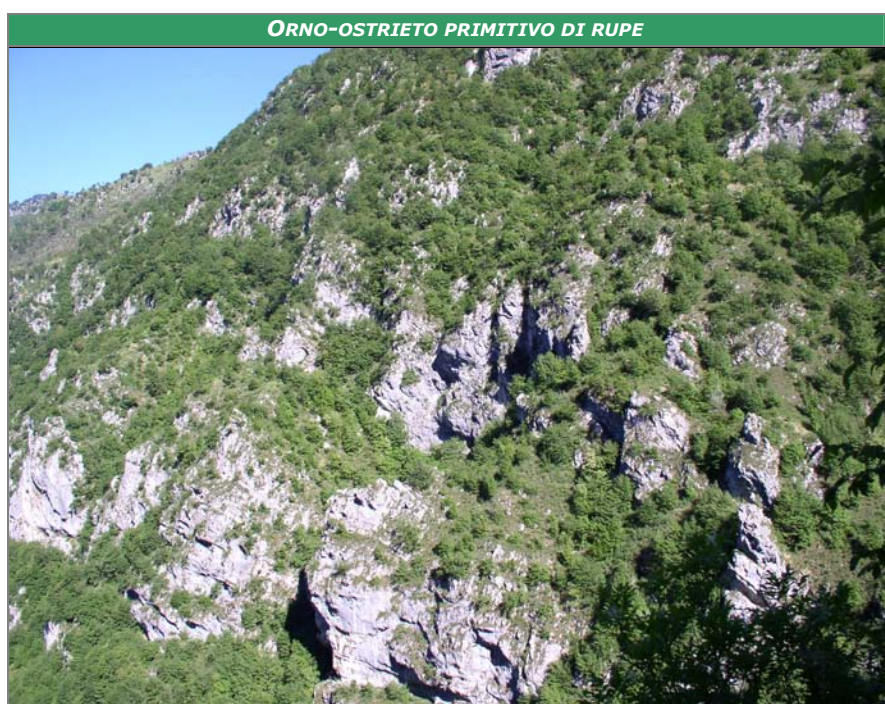


Nel territorio della Comunità Montana è la tipologia forestale più diffusa: gli orno-ostrieti sono distribuiti nell'intero territorio della C.M., anche se prevalgono in destra idrografica ed in particolare nelle porzioni centro-settentrionali dove è maggiormente presente la Dolomia principale (Valle del Carso, Val Vertova e Val delle Valli). Gli orno-ostrieti, categoria estremamente plastica, sono presenti sia alle quote minori dei primi versanti di fondovalle, sia alle quote più elevate, anche fin verso l'orizzonte montano, dove permangono condizioni di xericità stagionale: è esemplare l'area del bacino superiore della Valle Vertova, nei medio-alti versanti che salgono verso i monti Succhello, Secretondo e Alben. Gli orno-ostrieti chiudono, in taluni casi, la vegetazione forestale dei versanti montuosi caratterizzati dalle condizioni più xeriche.

N° ELENCO REGIONALE	71
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	48,33
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	0,39
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Il soprassuolo è essenzialmente costituito da carpino nero e orniello, ai quali si accompagnano specie più tipicamente mesofile quali il tiglio, l'acero di monte, l'acero riccio, il frassino maggiore, il carpino bianco ed altre specie tra cui il ciliegio e l'acero campestre.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Versante sotto prati d'Erbia (Casnigo)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Ostrya carpinifolia</i> (3), <i>Fraxinus ornus</i> (2) Minoritarie: <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Prunus avium</i>

	Occasionali: <i>Carpinus betulus</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer campestre</i>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Corylus avellana</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Viburnum opulus</i>, <i>Sorbus aria</i>, <i>Ruscus aculeatus</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Helleborus niger</i>, <i>Lathyrus niger</i>, <i>Sesleria varia</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Aruncus dioicus</i>, <i>Geranium nodosum</i>, <i>Lamium galeobdolon</i>, <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Cardamine heptaphylla</i>, <i>Salvia glutinosa</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione agamica è sempre presente, soprattutto quella delle specie più rustiche come il carpino nero e l'orniello. La rinnovazione gamica delle specie mesofile è presente, talvolta anche in maniera abbondante, soprattutto nelle localizzazioni più fresche.
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Attualmente l'orno-ostrieto var. con tigli risulta essere inquadrabile come ceduo invecchiato a copertura regolare colma, con altezza media del soprassuolo di circa 12-13 metri ed incrementi medi che variano dai 4 ai 5 m ³ /ha/anno in relazione alle specifiche condizioni stazionali.

8.3.2.3 ORNO-OSTRIETO PRIMITIVO DI RUPE



Formazione diffusa su substrati carbonatici poco alterabili o dolomitici massicci, tipica in Lombardia nei versanti più aspri e impervi, caratterizzati dalla presenza di rupi e pareti rocciose, della regione esalpica centro-orientale esterna in particolare nella fascia submontana.

La composizione specifica del soprassuolo forestale risulta a netta prevalenza di carpino nero e orniello con sporadica roverella; queste cenosi primitive si ritrovano nelle zone caratterizzate da geomorfologia particolarmente aspra (pareti rocciose subverticali), con pendenze sempre molto elevate, con frequente rocciosità affiorante e dove quindi le condizioni edafiche sono altamente limitanti lo sviluppo di una cenosi forestale evoluta: prevalgono quindi specie "rustiche" come il carpino nero e l'orniello con portamento arbustivo, che solo in ambiti microlocalizzati, dove le condizioni edafiche si fanno meno xeriche, possono evolvere verso il portamento arboreo. Il soprassuolo presenta raramente copertura colma: sono frequenti le chiarie caratterizzate da un folto tappeto di graminacee xeriche. Le altre specie arboree sono sporadiche, quasi assenti; in particolare è possibile ritrovare il sorbo montano, la betulla; spesso in questo consorzio partecipa invece un arbusto tipico delle stazioni rupicole: il pero corvino, rosacea tipica dei substrati più magri.

N° ELENCO REGIONALE	63
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	96,94
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	0,79
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Il soprassuolo è essenzialmente costituito da soggetti a portamento arbustivo di carpino nero e orniello, mentre la roverella è solo sporadica. Le altre specie sono da considerarsi minoritarie e/o accessorie e riescono a insediarsi e affermarsi

	solo nelle microaree a condizioni più favorevoli
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Dorsale del Corno (Gandino), Val Vertova (Vertova), Val delle Valli (Casnigo), valle Brughera (Nembro)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ornus</i> Minoritarie: <i>Quercus pubescens</i> , <i>Amelanchier ovalis</i> Occasional: <i>Laburnum anagyroides</i> , <i>Sorbus aria</i>
RILIEVO FLORISTICO	
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione gamica è pressoché assente, localizzata esclusivamente nelle microstazioni favorevoli; i fattori limitanti per l'insediamento e l'affermazione sono la rocciosità e i frequenti stress idrici
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Queste formazioni sono attualmente lasciate alla libera evoluzione perché mancano i presupposti ecologici per una gestione ordinaria e perché queste formazioni sono presenti in stazioni inaccessibili caratterizzate da elevata accidentalità. L'altezza media delle piante è generalmente inferiore ai 5 metri, e la copertura è scarsa o lacunosa. L'incremento medio a maturità è stimato in 1-1,5 m ³ /ha/anno

8.3.3 CASTAGNETI

I castagneti si distribuiscono preferenzialmente sui versanti ad esposizione settentrionale. Dal punto di vista fisionomico sono caratterizzati dalla dominanza quasi esclusiva del castagno che solitamente garantisce una copertura al suolo continua. Solo sporadicamente al castagno si accompagnano *Fagus sylvatica*, *Betulla pendula*, *Fraxinus excelsior* e *Prunus avium*. Queste condizioni non consentono lo sviluppo di uno strato arbustivo rappresentativo almeno dal punto di vista della copertura. Lo strato erbaceo si presenta invece a copertura pressoché continua anche se è caratterizzato da una bassa diversità floristica. Nella maggior parte dei casi è improntato da *Aruncus dioicus* e *Rubus sp.*, che presentano valori di copertura elevati.

Il contingente di specie mesofile si presenta spesso ai margini di queste formazioni ad indicare il grado di sfruttamento di queste cenosi, che in questi ambiti sembra limitare lo sviluppo di un sottobosco diversificato.

In condizioni di maggior termofilia determinata sia dalla morfologia dei versanti che dal tipo di substrato fanno la loro comparsa nello strato arboreo, elementi che testimoniano questa situazione, tra questi possiamo citare *Quercus pubescens* e *Fraxinus ornus*. Lo strato erbaceo si mantiene scarsamente caratterizzato in virtù del disturbo antropico che caratterizza questi ambienti.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
	Carpinion betuli Quercion pubescentis	CASTAGNETI DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESOXERICI
	Carpinion betuli Tilio-Acerion Quercion robori-petraea	CASTAGNETI DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESICI

8.3.3.1 CASTAGNETO DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESOXERICI



Nel territorio della C.M. i castagneti sono distribuiti nella porzione centro-meridionale; le località caratteristiche sono i versanti nei pressi di Trevasco e del monte Valtrusa a Nembro, la zona del Monte Misma e la Valle del Luio a Albino e l'area di Orezza-Ganda nel comune di Gazzaniga.

N° ELENCO REGIONALE	49
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	433,31
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATO	3,53
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	La categoria dei castagneti comprende le formazioni dominate dal castagno, una delle specie che nel passato è stata maggiormente diffusa dall'uomo. Per quanto riguarda la composizione arborea le situazioni che si possono trovare sono molteplici: da condizioni di pressoché totale monospecificità in cui il soprassuolo è nettamente dominato dal castagno, fino a consorzi misti in cui il castagno è la specie dominante ma affiancata da numerose altre specie. Nel territorio della C.M. i castagneti sono ubicati in particolare nella porzione centromeridionale.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Trevasco-Valtrusa (Nembro), Monte Misma, Valle del Luio, Casale (Albino), Orezza (Gazzaniga)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Castanea sativa</i> (5) Occasional: <i>Acer campestre</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> ,

	<i>Betula pendula</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Corylus avellana</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Rubus sp</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Helleborus viridis</i>, <i>Geranium nodosum</i>, <i>Aposeris foetida</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Athyrium filix-foemina</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione agamica del castagno è sempre facile e abbondante, mentre quella gamica è tendenzialmente scarsa o comunque difficoltosa e pure è facile rivenire plantule di questa specie. La rinnovazione gamica delle altre specie può essere difficoltosa e l'affermazione dei semenzali può essere limitata dall'eccesso di copertura.
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Nelle unità governate a ceduo la copertura è regolare colma e l'altezza media del soprassuolo è di 14-18 metri nelle situazioni più favorevoli; nella maggior parte dei casi, per quanto riguarda lo stadio di sviluppo, questi cedui sono generalmente a maturità, anche se sono discretamente presenti cedui in fase di naturale conversione per invecchiamento. L'incremento medio a maturità è di 5-8 m ³ /ha/anno.

8.3.3.2 CASTAGNETO DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI MESICI



Nel territorio della C.M. i castagneti sono distribuiti nella porzione centro-meridionale; le località caratteristiche sono a Cedrina (Comune di Gazzaniga), il versante nord del Monte Zuccone (Alzano lombardo), Abbazia e Fiobbio nel Comune di Albino e la valle di Spersiglio a Pradalunga.

N° ELENCO REGIONALE	50
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	1.134,02
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	9,24
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	La categoria dei castagneti comprende le formazioni dominate dal castagno, una delle specie che nel passato è stata maggiormente diffusa dall'uomo. La composizione arborea, nel caso dei castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici, è nettamente dominata dal castagno, che domina in purezza, salvo sporadici arricchimenti di latifoglie mesofile.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Cedrina (Comune di Gazzaniga), versante nord del Monte Zuccone (Alzano lombardo), Abbazia e Fiobbio (Comune di Albino) e la valle di Spersiglio a Pradalunga
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, arenaceo-marnosi
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Castanea sativa</i> (5) Occasionalmente: <i>Tilia cordata</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Prunus avium</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Betula pendula</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Fraxinus ornus</i>
RILIEVO FLORISTICO	COMPONENTE ARBUSTIVA <i>Corylus avellana</i> , <i>Ilex aquifolium</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Crataegus</i>

	<p><i>monogyna</i>, <i>Rubus sp</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Aruncus dioicus</i>, <i>Helleborus viridis</i>, <i>Geranium nodosum</i>, <i>Prenanthes purpurea</i>, <i>Aposeris foetida</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Athyrium filix-foemina</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	<p>La rinnovazione agamica del castagno è sempre facile e abbondante. La rinnovazione gamica è altrettanto ben rappresentata, in special modo per acero montano e frassino maggiore. La rinnovazione gamica comunque può essere difficoltosa e l'affermazione dei semenzali può essere limitata dall'eccesso di copertura.</p>
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>Attualmente la maggior parte dei boschi mesici a castagno sono caratterizzabili come ceduo con copertura regolare colma e l'altezza media del soprassuolo è di 18-20 metri nelle situazioni più favorevoli; nella maggior parte dei casi, per quanto riguarda lo stadio di sviluppo, questi cedui sono generalmente a maturità, con discreta presenza di cedui in fase di naturale conversione per invecchiamento. L'incremento medio a maturità è di 8-10 m³/ha/anno, fino a punte di 12 m³/ha/anno.</p>

8.3.4 FAGGETE

Le faggete analizzate pur essendo nell'area non molte estese in termini di superficie, si presentano articolate. Si riconoscono al loro interno formazioni che annoverano una serie di elementi termofili e formazioni che sono invece caratterizzate dagli elementi tipici delle faggete. Esiste inoltre una fascia di tensione tra le due formazioni mesofite e termofile che presenta caratteri di transizione.

I boschi di faggio mesofili si sviluppano a quote comprese tra i 1000 e i 1300 metri. Rifuggono i versanti esposti a sud, prediligendo stazioni più sfavorite termicamente.

Il suolo è in genere abbastanza evoluto, e raramente è interrotto da affioramenti del substrato. La struttura di questi boschi è quella di cedui invecchiati, nei quali alcune matricine hanno raggiunto dimensioni notevoli.

Due sono le principali unità ricorrenti differenziabili a livello fisionomico, ma non floristico: il bosco puro di faggio e la faggeta mista all'abete rosso che si riscontra dove il faggio arriva a contatto con il *Piceetum sensu lato*.

Quindi nello strato arboreo si riscontra facilmente accanto al faggio il peccio, che non raggiunge mai valori di copertura superiori a quelli del faggio.

Pochi sono gli arbusti, tra i più frequenti ricordiamo le lonicere, *Lonicera alpigena* e *Lonicera xylosteum*.

Nello strato erbaceo le specie hanno solitamente valori di copertura elevati, *Dentaria heptaphylla* è accompagnata da un gruppo di specie mesofite sciafile tra le quali: *Lamiastrum galeobdolon*, *Aposeris foetida*, *Euphorbia amygdaloides*, *Sanicula europea*, *Phythium spicatum*, *Symphytum tuberosum*, *Polmonaria officinalis*, *Genziana asclepiadea*, *Lilium martagon*. Peculiare è la presenza di pteridofite *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-foemina*.

Le faggete mesofite sono ascrivibili all'associazione Dentario heptaphyllo-Fagetum descritta da Muller (1966) per le Alpi centro occidentali.

Le faggete termofile si affermano, preferenzialmente sui versanti con esposizione comprese tra est e ovest nei quadranti meridionali. Le quote di riferimento sono comprese tra gli 800 e i 1000 (1100) m. Il suolo è solitamente poco evoluto e il suo profilo è di tipo AC; esso inoltre si presenta spesso interrotto da affioramenti del substrato.

Dal punto di vista fisionomico strutturale si tratta di cedui misti a prevalenza di faggio, nei quali le specie arboree hanno essenzialmente un portamento di alti arbusti piuttosto che di alberi.

Nello strato arboreo, il faggio è accompagnato da *Ostrya carpinifolia*, solitamente con valori di copertura poco inferiori a quelli del faggio, da *Fraxinus ornus* e solo sporadicamente da *Acer campestre*.

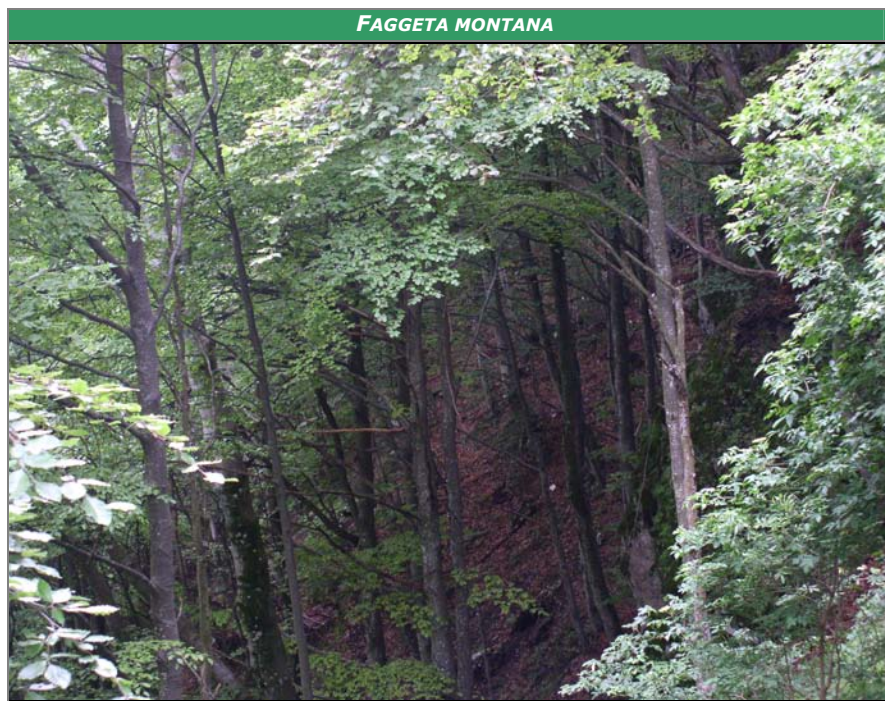
Caratterizza questa faggeta uno strato arbustivo ricco di elementi termofili *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium*, *Viburnum lantana*, *Hedera helix* e *Tamus communis*.

Nello strato erbaceo frequente è *Cephalanthera damasonium* alla quale si accompagnano *Carex alba* e *Sesleria varia*, con valori di copertura decisamente elevati. Abbastanza frequenti anche se con valori di copertura bassi sono *Primula vulgaris*, *Melittis melissophyllum*, *Stachys alopecurus*.

Dal punto di vista fitosociologico queste faggete vanno attribuite all'associazione Carici-Fagetum (Moor 1952). Il corteggio floristico annovera infatti sia specie caratteristiche (Oberdirfer 1957) che differenziali (Pedrotti 1970, Gerdol e Piccoli) dell'associazione.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
Dentario heptaphyllo-Fagetum	Dentario heptaphyllo-Fagetum	FAGGETA MONTANA DEI SUBSTRATI CARBONATICI TIPICA FAGGETA MONTANA DEI SUBSTRATI CARBONATICI DEI SUOLI XERICI
Carici-Fagetum	Carici-Fagetum	FAGGETA SUBMONTANA DEI SUBSTRATI CARBONATICI

8.3.4.1 FAGGETA MONTANA DEI SUBSTRATI CARBONATICI TIPICA



Le faggete montane dei substrati carbonatici si localizzano nel territorio della C.M. in particolare nel bacino idrografico della Val Vertova ed in altri ambiti più ristretti come ad esempio nel Comune di Aviatico, su versanti che gravitano verso il Monte Poieto.

Per quanto riguarda la modalità di governo dei soprassuoli si attribuisce in generale la prevalenza al governo a ceduo, tipicamente presente nelle stazioni più povere anche per i soprassuoli più invecchiati. Nelle stazioni migliori dal punto di vista edafico invece l'invecchiamento ha favorito la presenza di soprassuoli in fase di conversione naturale e in taluni casi si sono rilevati ambiti a fustaia transitoria.

N° ELENCO REGIONALE	97
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	641,87
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	5,23
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Le faggete montane dei substrati carbonatici, generalmente caratterizzate da una composizione del faggio in purezza e con tratti arricchiti ora da acero montano e frassino maggiore, ora da abete rosso, si localizzano nel territorio della C.M. in particolare nel bacino idrografico della Val Vertova ed in altri ambiti più ristretti come ad esempio nel Comune di Aviatico, sui versanti che gravitano verso il Monte Poieto.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Val Vertova, Monte Poieto (Aviatico)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE)	Principali: <i>Fagus sylvatica</i> (5)

ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Minoritarie: <i>Picea abies</i> (1)</p> <p>Occasionali: <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Lonicera alpigena</i>, <i>Lonicera xylosteum</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Cardamine heptaphylla</i>, <i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Geranium nodosum</i>, <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Aposeris foetida</i>, <i>Sanicula europea</i>, <i>Phyteuma spicatum</i>, <i>Symphytum tuberosum</i>, <i>Pulmonaria officinalis</i>, <i>Gentiana asclepiadea</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	<p>La rinnovazione naturale sia agamica che gamica è generalmente buona.</p>
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>Le faggete montane sono prevalentemente inquadrabili come cedui in naturale conversione a fustaia per invecchiamento e per discreti tratti come fustaie transitorie più o meno già ben avviate a fustaia. La copertura risulta generalmente regolare colma e l'altezza media del soprassuolo è di 16-20 nelle situazioni più favorevoli. L'incremento medio a maturità è di 4-6 m3/ha/anno, variabili in relazione alle diverse condizioni stagionali.</p>

8.3.4.2 FAGGETA SUBMONTANA DEI SUBSTRATI CARBONATICI



Le faggete submontane dei substrati carbonatici si localizzano nel territorio della C.M. in particolare nel bacino idrografico della Val Vertova; in considerazione delle quote e del tipo di substrato presente (prevalenza di Dolomia principale) i soprassuoli di faggio si arricchiscono frequentemente del carpino nero, del sorbo montano e dell'orniello.

Le faggete del piano submontano sono normalmente governate a ceduo; le condizioni stazionali del resto non consentono la conversione dei soprassuoli verso l'altofusto e anche nei soprassuoli più invecchiati la modalità di governo attuale prevalente è quella a ceduo, risultando difficoltosa la conversione naturale in queste condizioni di xericità. Solo localmente si possono riscontrare condizioni più favorevoli e i parametri dendrometrici-strutturali dei soprassuoli sono più "interessanti".

N° ELENCO REGIONALE	89
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	635,67
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	5,18
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Le faggete submontane dei substrati carbonatici si localizzano nel territorio della C.M. in particolare nel bacino idrografico della Val Vertova; in considerazione delle quote e del tipo di substrato presente (prevalenza di Dolomia principale) i soprassuoli di faggio si arricchiscono frequentemente del carpino nero, del sorbo montano e dell'orniello
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Val Vertova

GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Fagus sylvatica</i> (5)</p> <p>Minoritarie: <i>Ostrya carpinifolia</i> (1), <i>Fraxinus ornus</i> (1)</p> <p>Occasionali: <i>Acer campestre</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Crataegus monogyna</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Viburnum lantana</i>, <i>Cornus sanguinea</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Cephalanthera damasonium</i>, <i>Carex alba</i>, <i>Sesleria varia</i>, <i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Brachypodium pinnatum</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i>, <i>Tamus communis</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione naturale è difficile. La rinnovazione agamica del faggio è generalmente garantita anche se, in ragione delle condizioni stazionali generalmente caratterizzata da xericità, è impedita e/o limitata dalla competizione dello strato erbaceo. La rinnovazione gamica è generalmente stentata.
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	I soprassuoli afferenti alla tipologia delle faggete submontane sono fisionomicamente inquadrabili nella stragrande maggioranza come cedui a copertura regolare colma e l'altezza media del soprassuolo di 12-14 metri nelle situazioni più favorevoli e a copertura lacunosa e altezza media del soprassuolo di 8-10 metri nelle situazioni di maggiore xericità stazionale su substrati dolomitici; nella maggior parte dei casi, per quanto riguarda lo stadio di sviluppo questi cedui sono invecchiati. L'incremento medio a maturità è di 3-5m ³ /ha/anno, variabili in relazione alle diverse condizioni stazionali.

8.3.5 ACERO - FRASSINETI

Gli aceri-frassineti sono inquadrabili dal punto di vista sintassonomico nel Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani che comprende i boschi degli ambienti montani temperato-freschi ben protetti dagli stress idrici anche durante il periodo estivo. Questa unità fitosociologica definisce quindi uno spazio ecologico intermedio tra i boschi del Carpinion e quelli del Fagion, tuttavia non si tratta di una fascia di transizione ma di vegetazioni azonali indipendenti dalla natura del substrato. Queste formazioni si sviluppano infatti negli impluvi dove vi è un apporto di acque extrameteoriche e su versanti interessati da correnti umide e suoli sono molto fertili.

Nel territorio indagato queste cenosi sono presenti su tutti i versanti ad esposizione settentrionale delle valli secondarie ad andamento est-ovest tributarie della Val Seriana, in particolare Val del Luio, Valle Rossa, Val Gandino e Val d'Agro, Val di Gru, Valle di Orezza.

In generale lo strato arboreo è caratterizzato dalla compartecipazione di *Acer pseudoplatanus* e *Fraxinus excelsior* e secondariamente di *Tilia cordata* ai quali si possono associare *Fagus sylvatica* e *Castanea sativa*. Nello strato arbustivo si rinvencono oltre alle specie che dominano lo strato arboreo anche: *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Euonymus europaeus*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera xylosteum*.

Lo strato erbaceo è ricco di specie dei Fagetalia: *Carex montana*, *Dryopteris filix-mas*, *Aruncus dioicus*, *Lamium galeobdolon*, *Mercurialis perennis*, *Arum maculatum*, *Pulmonaria officinalis*.

Solo nelle situazioni di impluvio meglio espresse lo strato erbaceo presenta coperture elevate di *Allium ursinum* e *Asperula taurina* specie del Tilio-Acerion.

Quindi in generale, fatte salve le situazioni proprie degli impluvi, queste cenosi pur essendo molte estese sono poco conosciute e poco indagate nel nostro territorio. Come abbiamo visto non ci sono vere e proprie specie caratteristiche in quanto molte specie presenti non sono esclusive ma si presentano anche in altre comunità. Tuttavia si tratta di un ambiente molto interessante dal punto di vista forestale, in quanto specie pregiate realizzano produzioni elevate.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
Tilio-Acerion	Tilio-Acerion	ACERI-FRASSINETO TIPICO

8.3.5.1 ACERI-FRASSINETO TIPICO



Queste cenosi si ritrovano tipicamente in versanti freschi, con esposizione poco soleggiata e condizioni pedotrofiche caratterizzate da una buona disponibilità idrica; queste condizioni si ritrovano in particolari nelle principali valli laterali, disposte nella direzione prevalente est/ovest, che si immettono nella principale Valle Seriana. La natura del substrato non è univoca, dal momento che si ritrovano soprassuoli sia in aree a copertura carbonatica o dolomitica massiccia, sia in aree con calcari più alterabili.

Le zone maggiormente rappresentative sono i versanti freschi della Val Gandino, della Val Vertova e della Val del Gru.

N° ELENCO REGIONALE	73
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	2.329,67
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	18,98
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Gli aceri-frassineti sono formazioni tipiche delle regioni esalpine; sono localizzate negli impluvi e nei versanti con buona disponibilità idrica. Nella composizione arborea prevalgono le "latifoglie nobili", il frassino maggiore e l'acero di monte, mentre le specie più rustiche tipiche degli orno-ostrieti sono limitate alle aree minore disponibilità idrica
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Versanti freschi della Val Gandino, della Val Vertova e della Val del Gru.
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE)	Principali: <i>Fraxinus excelsior</i> (3), <i>Acer pseudoplatanus</i> (2)

ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Minoritarie: <i>Tilia cordata</i></p> <p>Occasionali: <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Castanea sativa</i>, <i>Acer platanoides</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Prunus avium</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Corylus avellana</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Allium ursinum</i>, <i>Dryopteris filix-mas</i>, <i>Aruncus dioicus</i>, <i>Geranium nodosum</i>, <i>Lamium galeobdolon</i>, <i>Mercurialis perennis</i>, <i>Cardamine heptaphylla</i>, <i>Cardamine bulbifera</i>, <i>Pulmonaria officinalis</i>, <i>Paris quadrifolia</i>, <i>Lathyrus vernus</i>, <i>Melica uniflora</i>, <i>Carex montana</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	<p>In questo tipo di formazione la rinnovazione è sempre facile ed abbondante, sia quella gamica che quella agamica. La rinnovazione è limitata nelle formazioni a copertura più densa.</p>
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>Fisionomicamente per questa tipologia prevalgono soprassuoli afferenti alle formazioni transitorie, derivanti tipicamente da cedui in conversione per invecchiamento o da ricolonizzazioni più o meno recenti.</p> <p>L'altezza media dei popolamenti di questo tipo è generalmente compresa tra i 18 e i 22 metri, mentre la copertura è regolare colma. L'incremento medio a maturità è stimato attorno ai 6-10 m³/ha/anno, variabili dalle situazioni meno fertili e più xeriche tipiche della variante con osteria alle situazioni più fertili in posizione di impluvio e/o versante caratterizzato da suoli freschi e profondi.</p>

8.3.6 PECCETE

Le peccete presenti nel territorio indagato sono localizzate principalmente alla testata della Val Gandino a quote comprese tra i 1100 e i 1400 metri. Si tratta di boschi umidi e freschi con debole illuminazione diretta, caratterizzati da uno strato arboreo denso e da uno strato arbustivo quasi assente. Sono formazioni secondarie frutto di interventi selvicolturali a carico di formazioni di latifoglie mesofite a dominanza di *Fagus sylvatica*. Questi consorzi sono infatti caratterizzati fisionomicamente dall'abete rosso, ma l'analisi della composizione floristica rivela un nutrito gruppo di specie dei Fagetalia: *Euphorbia amygdaloides*, *Dryopteris filix-mas*, *Euphorbia dulcis*, *Aruncus dioicus*, *Aposeris foetida*, *Mercurialis perennis*, *Cardamine heptaphylla*, *Veronica urticifolia*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum verticillatum*, *Sanicula europea*. Sono anche presenti specie dei Quercio-Fagetea quali *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Vinca minor* e *Lonicera xylosteum*. Della classe Vaccinio-Picetea classe che solitamente inquadra le peccete sono state rinvenute solo *Vaccinium myrtillus* e *Homogyne alpina*.

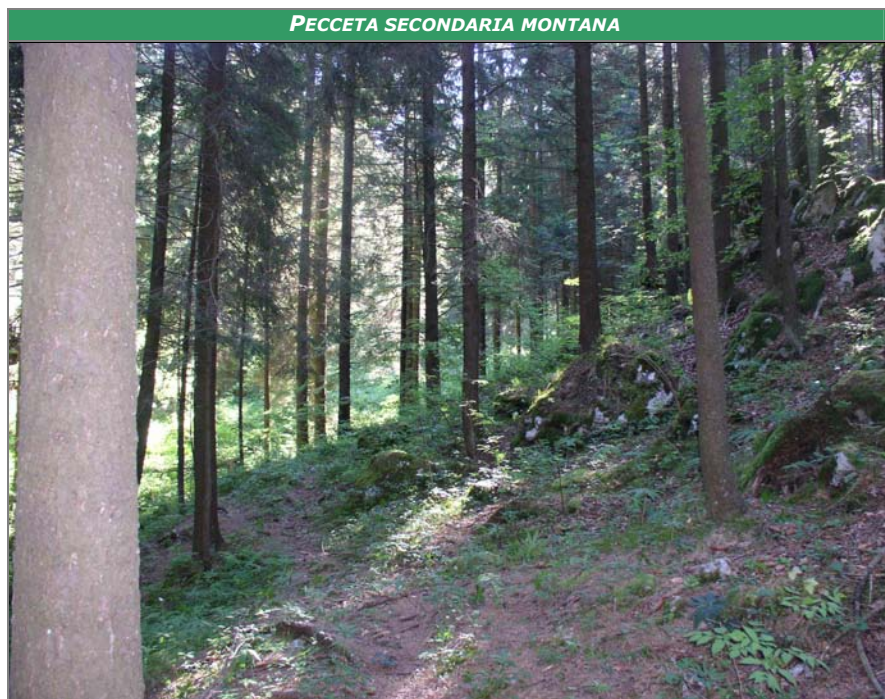
Le peccete che vegetano lungo i versanti del Monte Barzena si discostano dalla situazione tipo sopra descritta in virtù del grado di crescita dell'abete rosso. Esso infatti sembra non aver trovato in questi ambiti condizioni ottimali al suo sviluppo, tanto da non riuscire a generare formazioni chiuse. In queste condizioni si sono sviluppati boschi che raggiungono al massimo una copertura del 70% e dove lo strato arboreo raggiunge altezze ridotte rispetto alla potenzialità di crescita della specie dominante. Questa struttura determina un ambiente più luminoso tanto che nel sottobosco si assiste alla comparsa di specie tipiche delle praterie calcofile (*Sesleria varia*) e alla netta diminuzione delle specie tipiche dei Fagetalia. Inoltre assenti sono le specie dei Vaccinio-Piceetea. In queste formazioni la pedogenesi sembra bloccata in una fase primitiva, infatti il substrato di partenza è in generale ricco di calcare, la materia organica si accumula nel suolo sotto forma di humus bruto formando una rendzina con scarsa acidificazione superficiale.

Anche se di origine antropica, la larga diffusione di questo cenosi suggerisce di indicarle come una associazione vera e propria riconducibile al Veronico urticifoliae – Picetum.

Queste peccete pur non rappresentando l'associazione climax, non sembrano avere ulteriore evoluzione e pertanto possono considerarsi associazioni permanenti e stabili.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
Veronico urticifoliae - Picetum	Veronico urticifoliae - Picetum	PECCETA SECONDARIA MONTANA PECCETA SECONDARIA MONTANA VAR. XERICA

8.3.6.1 PECCETA SECONDARIA MONTANA



La presenza di fustaie dominate dall'abete rosso nel territorio della Comunità Montana è da ritenersi riconducibile agli interventi di diffusione, o comunque interventi mirati alla conservazione, operati dall'uomo. Soprassuoli afferenti alla categoria tipologica delle peccete sono presenti in particolare nel bacino idrografico della valle Piana, nel territorio amministrativo del Comune di Gandino. La tipologia di riferimento per queste fustaie è quella delle peccete secondarie montane, che comprende quelle peccete derivate da impianti (o la cui diffusione spontanea, anche con fenomeni di ricolonizzazione di aree ex prative/pascolive, è legata alla vicina presenza di impianti artificiali) in ambienti potenzialmente adatti all'abete rosso in ambiente montano. Nelle aree più magre, in particolare dove il substrato è rappresentato dalla Dolomia Principale o dalle Dolomie Zonate, dove le condizioni del suolo si fanno più xeriche, la tipologia di riferimento è quella della pecceta secondaria montana var. xerica. Oltre alle peccete presenti a Gandino altri nuclei di un certo rilievo sono ubicati nei pressi del Monte Cavlera, in particolare località Foppa Barbata

N° ELENCO REGIONALE	153
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	311,01
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	2,53
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Le peccete secondarie montane sono fustaie di conifere dominate dall'abete rosso con scarsa o comunque sporadica partecipazione delle latifoglie; nel territorio della Comunità Montana la presenza delle peccete, più tipiche di altre regioni forestali, è da ritenersi riconducibile agli interventi di diffusione, o comunque interventi mirati alla conservazione, operati dall'uomo.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Val Piana (Gandino), Foppa Barbata (Colzate)

GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Picea abies</i> (5) Minoritarie: <i>Fagus sylvatica</i> Occasionali: <i>Acer pseudoplatanus</i>
RILIEVO FLORISTICO	COMPONENTE ARBUSTIVA <i>Vaccinium myrtillus</i> COMPONENTE ERBACEA <i>Veronica urticifolia</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Cardamine heptaphylla</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Galium aristatum</i> , <i>Polygala chamaebuxus</i> , <i>Homogyne alpina</i>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione dell'abete rosso sotto copertura in queste magre aree esapiche è generalmente difficoltosa, mentre è più facile nelle aree infraperte o lacunose
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Le fustaie ad abete rosso si presentano generalmente come giovani fustaie irregolari tendenzialmente monoplane caratterizzate da una sostanziale "povertà provvigionale" in ragione della loro più o meno recente costituzione e della natura dei substrati. Le fertilità sono generalmente afferenti alla VII o VIII classe del sistema di tariffe T.A.A., registrandosi altezze medie di soprassuolo di 18-20 metri e incrementi medi variabili da 2 a 3,5 m ³ /ha/anno.

8.3.6.2 PECCETA SECONDARIA MONTANA VAR. XERICA



La presenza di fustaie dominate dall'abete rosso nel territorio della Comunità Montana è da ritenersi riconducibile agli interventi di diffusione, o comunque interventi mirati alla conservazione, operati dall'uomo. Soprassuoli afferenti alla categoria tipologica delle peccete sono presenti in particolare nel bacino idrografico della valle Piana, nel territorio amministrativo del Comune di Gandino. La tipologia di riferimento per queste fustaie è quella delle peccete secondarie montane, che comprende quelle peccete derivate da impianti (o la cui diffusione spontanea, anche con fenomeni di ricolonizzazione di aree ex prative/pascolive, è legata alla vicina presenza di impianti artificiali) in ambienti potenzialmente adatti all'abete rosso in ambiente montano. Nelle aree più magre, in particolare dove il substrato è rappresentato dalla Dolomia Principale o dalla Dolomia Zonate, dove le condizioni del suolo si fanno più xeriche, la tipologia di riferimento è quella della pecceta secondaria montana var. xerica.

N° ELENCO REGIONALE	n.d.
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	212,63
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	1,73
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Le peccete secondarie montane sono fustaie di conifere dominate dall'abete rosso con scarsa o comunque sporadica partecipazione delle latifoglie; nel territorio della Comunità Montana la presenza della pecceta secondaria montana var. xerica è esclusivamente riconducibile agli ambiti montani della Val Gandino, caratterizzati dalla presenza di fustaie di abete rosso su substrati dolomitici.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Val Piana (Gandino)

GRUPPO DI SUBSTRATI	Dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Picea abies</i> (5) Minoritarie: <i>Fagus sylvatica</i> Occasionali: <i>Acer pseudoplatanus</i>
RILIEVO FLORISTICO	COMPONENTE ERBACEA Veronica urticifolia, Mercurialis perennis, Cardamine heptaphylla, Polygonatum verticillatum, Gentiana asclepiadea, Galium aristatum, Polygala chamaebuxus, Sesleria varia, Carex alba
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione dell'abete rosso sotto copertura in queste magre aree esalpiche è generalmente difficoltosa, mentre è più facile nelle aree infraperte o lacunose
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Le fustaie ad abete rosso si presentano generalmente come giovani fustaie irregolari tendenzialmente monoplane caratterizzate da una sostanziale "povertà provvigionale" in ragione della loro più o meno recente costituzione e della natura dei substrati. Le fertilità sono generalmente afferenti alla VII o VIII classe del sistema di tariffe T.A.A., registrandosi altezze medie di soprassuolo di 18-20 metri e incrementi medi variabili da 2 a 3,5 m3/ha/anno.

8.3.7 FORMAZIONI ANTROPOGENE - ROBINIETI

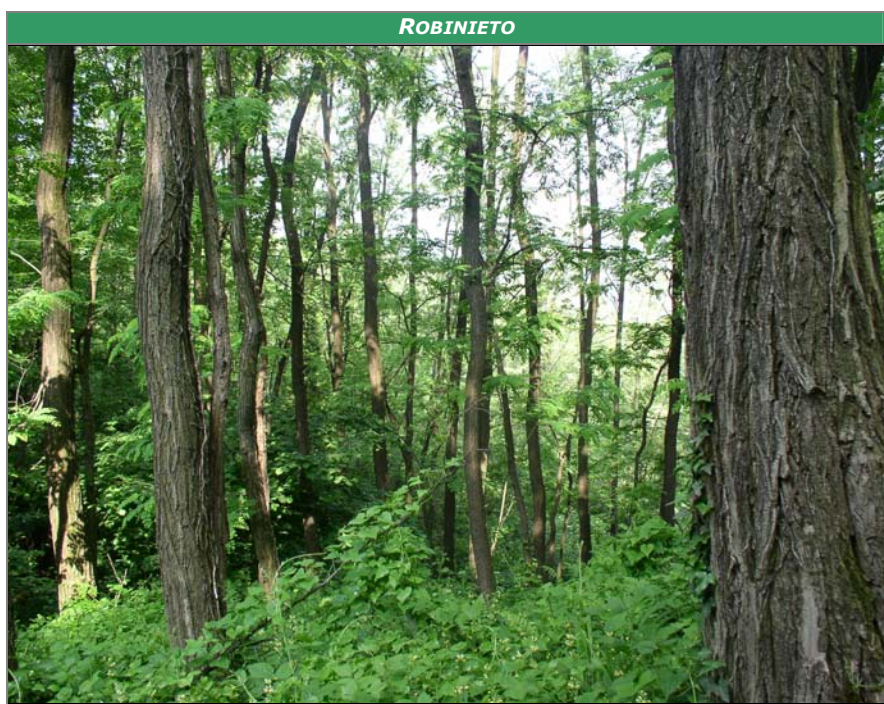
I robinieti rilevati sono caratterizzati da strati arborei con coperture tra l'80 e il 90% costituito da esemplari di robinia maturi. In queste situazioni gli strati arbustivi raggiungono coperture del 100% e sono improntati da specie tipiche dei suoli particolarmente ricchi di azoto come *Sambucus nigra*.

Accanto a situazioni di forte degrado dove si manifestano con coperture pressoché continue di rovi, che poco spazio lasciano allo sviluppo di un sottobosco più diversificato, si trovano situazioni meno compromesse e più ricche dal punto di vista floristico.

In questi casi la componente erbacea è maggiormente diversificata e caratterizzata da elementi dei Querco-Fagetea quali: *Vinca minor*, *Anemone nemorosa*, da elementi dei Fagetalia: *Carex sylvatica*, *Mercurialis perennis*, *Arum maculatum*, *Geranium nodosum*, *Athyrium filix-foemina*, *Dryopeteris filix-mas* e semenzali di *Prunus avium* e *Castanea sativa*.

FITOSOCIOLOGIA	POTENZIALITA'	TIPI FORESTALI
	Carpinion betuli Tilio-Acerion Quercion pubescentis Quercion robori-petraea	ROBINIETI

8.3.7.1 ROBINIETO



La risalita e la diffusione della robinia lungo la valle Seriana ha determinato l'affermarsi dei robinieti a svantaggio delle altre cenosi forestali presenti in origine. Le aree a maggior presenza dei robinieti sono ubicate in particolare nei Comuni di Villa di Serio, Nembro (valle del Luio), Albino (località San Rocco); risalendo lungo la valle i principali nuclei si rinvengono fino a Casnigo, dove è presente un grosso nucleo nei pressi di Romnei-monte Beio e a Gazzaniga in località Masserini, e dunque fino alle estreme porzioni nord del territorio della C.M. in aree limitrofe al fiume Serio e alla strada statale

N° ELENCO REGIONALE	188 (Robinieto puro) e 189 (Robinieto misto)
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	487,22
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	3,97
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	I robinieti sono soprassuoli dominati dalla robinia o a forte partecipazione di questa leguminosa arborea, che riesce a sostituire le specie presenti in origine. Nel robinieto misto le specie generalmente più presenti sono il castagno, la roverella, il ciliegio, il frassino maggiore; nel robinieto puro è frequente la partecipazione del sambuco nel piano arbustivo dominato. Queste formazioni forestali sono prevalentemente ubicate nel fondovalle o in posizione di basso versante, quasi mai in aree isolate in posizione di alto versante e lontano da aree urbane.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	San Rocco (Albino), Valle del Luio (Nembro), Romnei-Monte Beio (Casnigo), Masserini (Gazzaniga)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, arenaceo-marnosi

SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	<p>Principali: <i>Robinia pseudoacacia</i> (5)</p> <p>Occasional: <i>Castanea sativa</i>, <i>Prunus avium</i>, <i>Fagus sylvatica</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus ornus</i></p>
RILIEVO FLORISTICO	<p>COMPONENTE ARBUSTIVA</p> <p><i>Sambucus nigra</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Rubus sp.</i></p> <p>COMPONENTE ERBACEA</p> <p><i>Duchesnea indica</i>, <i>Chelidonium majus</i>, <i>Athyrium filix-foemina</i>, <i>Vinca minor</i>, <i>Anemone nemorosa</i>, <i>Carex silvatica</i></p> <p>COMPONENTE LIANOSA</p> <p><i>Hedera helix</i></p>
RINNOVAZIONE NATURALE	<p>La rinnovazione agamica della robinia è facilissima e abbondante in virtù dell'elevata capacità pollonifera caulinare e/o radicale, mentre la rinnovazione gamica è piuttosto difficile e rara</p>
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	<p>I robinieti sono generalmente caratterizzabili come unità di neoformazione, anche se non mancano tratti consolidati gestiti ordinariamente a bosco ceduo (Valle del Luio di Nembro): in tali aree il soprassuolo si caratterizza per altezze medie di 16-18 metri e incrementi medi a maturità stimati in 8-10 m3/ha/anno</p>

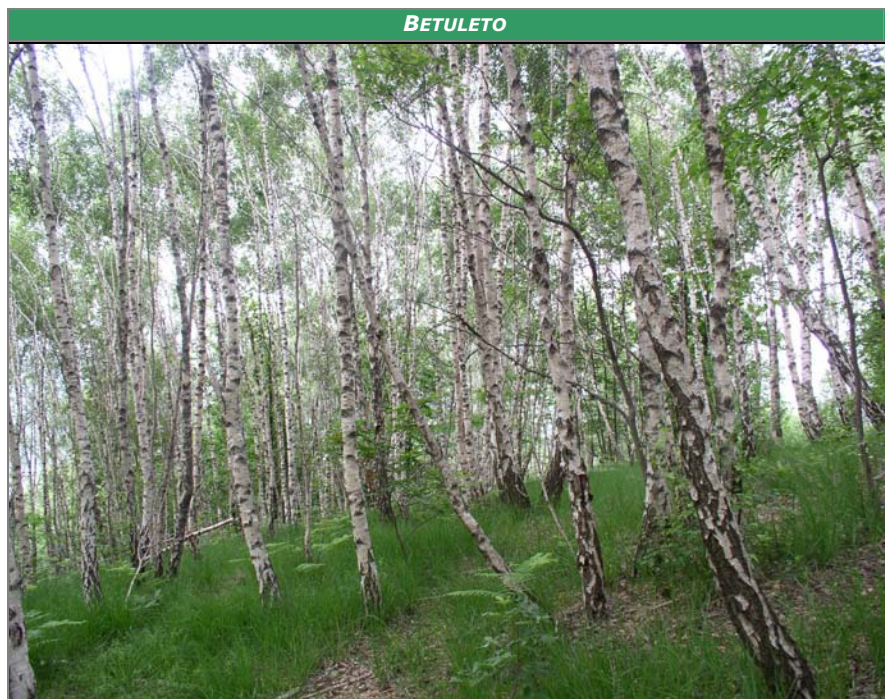
8.3.8 BETULETI E CORILETI

Nell'ambito della presente indagine PIF due sottocategorie forestali che hanno caratteristiche ecologiche simili e tendono ad insediarsi, per processi di ricolonizzazione, nelle medesime aree sono state accorpate in un'unica entità categoriale e cartografica: si tratta dei betuleti, dominati dalla betulla, e dei corileti, dominati dal nocciolo.

La sottocategoria dei betuleti comprende le formazioni dominate dalla betulla, specie che generalmente partecipa, con copertura ridotta, in altre categorie forestali (in particolare nei castagneti) e solo in ambiti territoriali molto circoscritti e di dimensioni ridotte riesce formare soprassuoli, a copertura generalmente rada, in cui è la specie dominante. I betuleti sono generalmente localizzati in ex aree pascolive o prative, dal momento che la betulla ricolonizza facilmente queste aree.

Anche i corileti, consorzi forestali monospecifici a copertura molto densa di nocciolo, sono ubicati in ex aree pascolive o prative: il nocciolo colonizza velocemente queste aree, formando soprassuoli che a livello evolutivo rappresentando spesso il primo passo verso un'evoluzione a bosco più consolidato e costituito poi da altre specie diverse dal nocciolo.

Nel territorio della C.M. i betuleti sono ubicati nei pressi del Colle Bastia a Nembro, presenti nella forma del tipo betuleto secondario, e in modo significativo in alternanza ai corileti e ad altre categorie tipologiche nelle zone ex prative dei prati d'Erbia e nella Valle delle Valli, grande area caratterizzata da dinamiche di ricolonizzazione che vedono protagonisti su ampie superfici la betulla e il nocciolo.



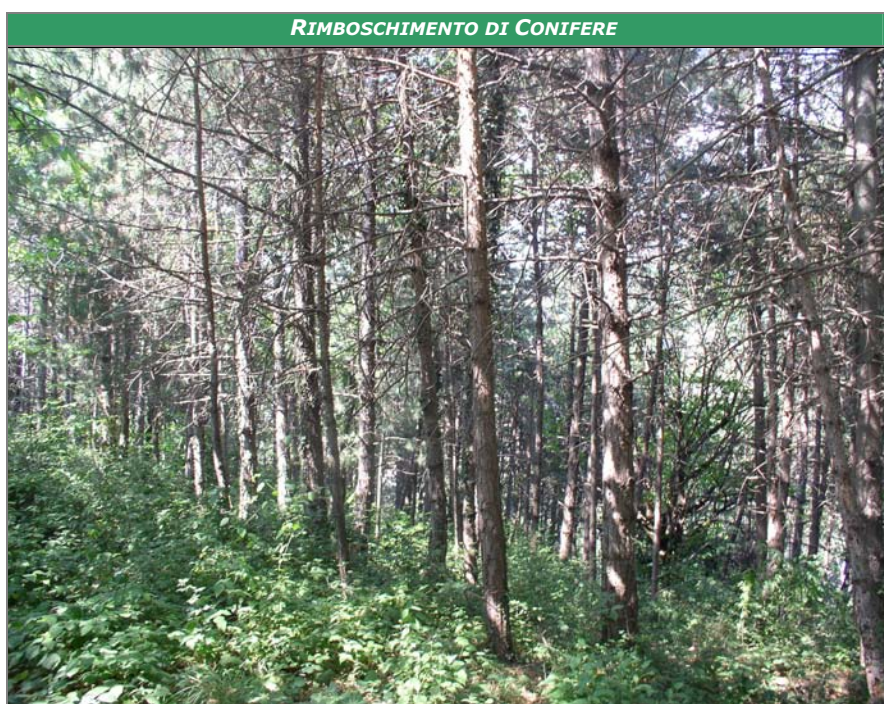
Nel territorio della C.M. i betuleti sono ubicati nei pressi del Colle Bastia a Nembro, presenti nella forma del tipo betuleto secondario, e in modo significativo in alternanza ai corileti e ad altre categorie tipologiche nelle zone ex prative dei prati d'Erbia e nella Valle delle Valli, grande area

caratterizzata da dinamiche di ricolonizzazione che vedono protagonisti su ampie superfici la betulla e il nocciolo.

N° ELENCO REGIONALE	84 e 86
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	224,00
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATI	1,82
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	Le categorie dei betuleti e dei corileti comprendono quei soprassuoli dominati dalla betulla o dal nocciolo: entrambe le specie formano popolamenti secondari ricolonizzando generalmente ex aree pascolive o prative abbandonate e aree incolte
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Colle Bastia (Nembro), Valle delle Valli (Casnigo e Gandino)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Betula pendula</i> (5) o <i>Corylus avellana</i> (5) Occasionali: <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus pubescens</i>
RILIEVO FLORISTICO	COMPONENTE ERBACEA <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Molinia cerulea</i> , <i>Lunula nivea</i> , <i>Solidago virgaurea</i>
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione è facile sia per via gamica che agamica
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	I betuleti e i corileti sono generalmente caratterizzabili come unità di neoformazione, gli uni con copertura rada e altezza media del soprassuolo di circa 12 metri, gli altri con copertura regolare colma e altezza media di circa cinque metri.

8.3.9 RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE

La composizione specifica di questi rimboschimenti vede in generale la prevalenza del pino nero e del pino silvestre, ma sono pure presenti il pino strobo e il larice giapponese; la partecipazione delle latifoglie è abbastanza diversificata in ragione di molteplici fattori stagionali: si passa quindi da nuclei di rimboschimenti in cui le conifere sono presenti quasi in purezza e le latifoglie sono limitate al piano dominato e con scarse possibilità di affermazione, a nuclei (generalmente nei rimboschimenti più invecchiati e a densità più ridotta) in cui le latifoglie partecipano talvolta anche nel piano dominante o comunque sono ben affermate nel piano dominato. Le specie di latifoglie presenti sotto coperture dipendono dalle condizioni stagionali: in generale, in considerazione dell'ubicazione di questi rimboschimenti, realizzati principalmente in versanti molto xerici e assolati, prevalgono specie afferenti alle categorie degli orno-ostrieti. Nelle aree a migliori condizioni edafiche sono presenti anche specie più mesofile.



La diffusione di rimboschimenti di conifere, realizzati prevalentemente nell'immediato dopoguerra, nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana è abbastanza circoscritta in alcuni ambiti territoriali; in particolare i nuclei principali sono presenti nel Comune di Albino, nei pressi del Bosco dell'Impero, del Monte Rena e della località Valgua, e quindi nel Comune di Gandino nel versante solivo del Farno.

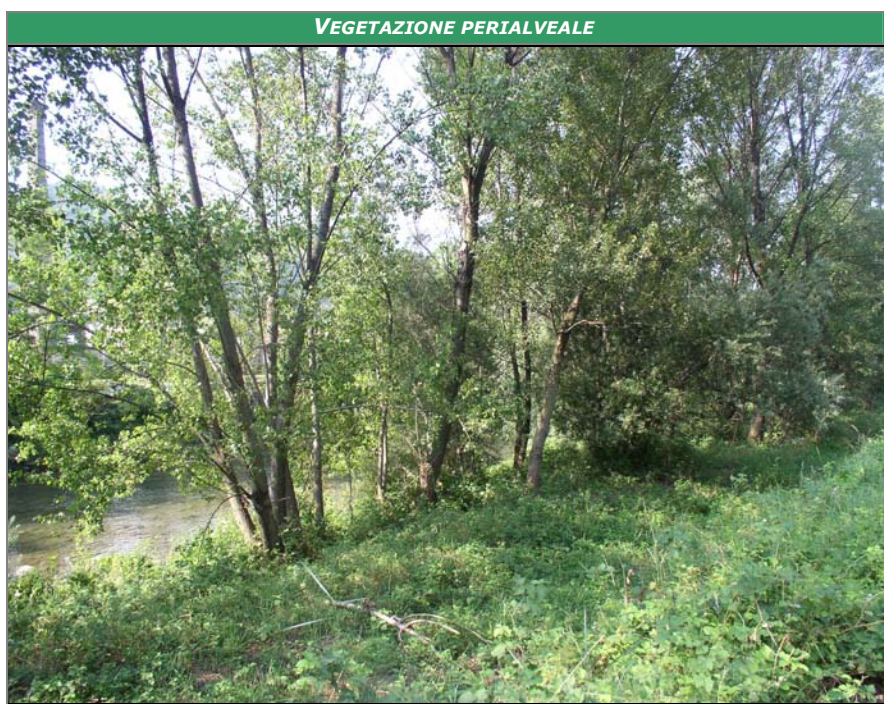
N° ELENCO REGIONALE	191
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	181,20
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	1,48
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	La tipologia dei rimboschimenti di conifere comprende quelle fustaie di conifere derivate da impianti realizzati nell'immediato dopoguerra; le conifere utilizzate negli interventi di rimboschimenti sono molteplici. La presenza delle latifoglie è generalmente limitata

	ai soprassuoli più evoluti, con densità della copertura più ridotta.
LOCALITA' CARATTERISTICHE	Bosco dell'Impero (Albino), Strada Monte Farno (Gandino)
GRUPPO DI SUBSTRATI	Calcarei alterabili, calcarei e dolomitici massicci
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus strobus</i> , <i>Larix kaempferi</i> Minoritarie: <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Sorbus aria</i> Occasional: <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>
RILIEVO FLORISTICO	
RINNOVAZIONE NATURALE	La rinnovazione gamica dei pini è pressoché assente, mentre è presente invece quella delle latifoglie, che si insediano in particolare ai margini, nelle chiarie, e sotto copertura. L'affermazione della rinnovazione è chiaramente più garantita nei nuclei a densità più ridotta
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	I rimboschimenti di conifere sono fustaie di origine artificiale, e quindi generalmente strutturalmente omogenee e monoplane, che versano in uno stato di sostanziale abbandono culturale. Le altezze e i dati dendrometrici derivati dalla bibliografia esistente (PAF) testimoniano una sostanziale povertà provvisoria rilevandosi incrementi medi a maturità variabili dai 2 ai 4 m ³ /ha/anno nelle situazioni migliori

8.3.10 VEGETAZIONE PERIALVEALE

Le vegetazioni perialveali nell'area di studio si presentano in stato di forte degrado e frammentazione. Rari infatti sono i tratti dove queste cenosi hanno la possibilità di svilupparsi. Carattere testimoniale assumono quindi le formazioni dell'Isola fluviale di Albino dove si riconoscono tratti di vegetazione ad *Alnus glutinosa*, *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Populus nigra* che verso il margine dell'isola lasciano il posto agli arbusteti dei greti a *Salix purpurea*. Per il resto lungo tutto il corso del fiume la limitatezza delle formazioni a vegetazione arborea non consentono l'individuazione di comunità vegetali vere e proprie, ma rimangono solo isolati esemplari a carattere relittuale.

La vegetazione perialveale si localizza quindi esclusivamente nel fondovalle nelle aree finitime al fiume Serio, formando soprassuoli forestali e/o fasce boscate di dimensioni generalmente ridotte e soprattutto privi di continuità territoriale: il forte sviluppo urbanistico che caratterizza tutto il fondovalle seriano ha modificato integralmente il paesaggio e le zone boscate in questo ambito sono assolutamente sporadiche.



N° ELENCO REGIONALE	n.d.
SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	58,44
% SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE BOSCATA	0,48
CARATTERISTICHE GENERALI E DIFFUSIONE	La vegetazione perialveale, pur non essendo codificata dal sistema tipologico adottato nella Regione Lombardia, nell'ambito del territorio della Comunità Montana è costituita dalle numerose fasce boscate, limitrofe al fiume Serio, caratterizzate da composizione specifica abbastanza diversificata ma con presenza della robinia in quasi tutti le aree.

LOCALITA' CARATTERISTICHE	Fiume Serio
GRUPPO DI SUBSTRATI	Depositi fluvio-glaciali
SPECIE PRESENTI (COMPOSIZIONE ATTUALE STRATO ARBOREO)	Principali: <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Populus nigra</i> Minoritarie: <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Platanus x acerifolia</i> Occasionali: <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Ulmus minor</i>
RILIEVO FLORISTICO	COMPONENTE ARBUSTIVA <i>Salix purpurea</i> , <i>Salix eleagnos</i> COMPONENTE ERBACEA <i>Equisetum arvense</i> , <i>Eupatorium cannabinum</i> , <i>Buddleja davidii</i> , <i>Solidago gigantea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Poa trivialis</i>
RINNOVAZIONE NATURALE	
TIPO DI GESTIONE E PARAMETRI CULTURALI-DENDROMETRICI	Questo tipo di unità non è ordinariamente gestita, connotandosi ora come aree relitte ora come ricolonizzazioni

8.3.11 ARBUSTETI

La vegetazione arbustiva presente nell'area in esame definisce due paesaggi ben caratterizzati dal punto di vista ecologico.

Arbusteti xerofili. In corrispondenza degli affioramenti di Dolomia Principale si sviluppa un paesaggio arbustivo rado caratterizzato da elementi specie termo-calcofile quali *Chamaecytisus hirsutum*, *Chamaecytisus purpurascens*, *Salix glabra*, *Amelanchier ovalis* con partecipazione di *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Lo strato erbaceo, ricco e continuo comprende specie delle praterie calcofile arricchite da elementi xerofili ed è dominato da *Sesleria coerulea*, *Carex baldensis*, *Molinia coerulea* con presenza di specie di rupi e ghiaioni.

La morfologia di questi ambiente è caratterizzata da versanti molto acclivi dal profilo spesso aspro e tormentato, con caratteristica presenza di pinnacoli e forre.

L'affioramento della formazione della Dolomia Principale interessa una fascia ad andamento est-ovest che attraversa l'asse vallivo della Val Seriana all'altezza dei comuni di Ponte Nossia e Casnigo in corrispondenza della dorsale Monte Alben-Pizzo Formico morfologicamente danno vita a versanti molto acclivi.

In questi ambiti la vegetazione è bloccata nella sua evoluzione a causa della troppo lenta e difficile evoluzione del suolo.

Vegetazione di mantello: In altri ambiti invece gli arbusteti rappresentano lo stadio evolutivo di ricostruzione del bosco. La composizione è pertanto estremamente diversificata in relazione alle condizioni ecologiche che caratterizzano gli ambiti di sviluppo e quindi le potenzialità dell'area.

8.4 LE PECULIARITA' FORESTALI E BOTANICHE

La campagna di rilievi floristico-vegetazionali e un'attenta analisi di fonti bibliografiche ha consentito l'individuazione di stazioni ospitanti peculiarità territoriali legate alla presenza di elementi botanici significativi per rarità, collocazione biogeografica, che verranno di seguito elencati. Alcune di queste stazioni trovano all'interno del Piano degli strumenti di protezione (es. non trasformabilità) e di valorizzazione (es. azioni di piano).

FONTI: AREA DI RILEVANZA AMBIENTALE

STAZIONE DI TAXUS BACCATA DI CENE E GAZZANIGA

Localizzazione: Tra Cene e Gazzaniga, versante sinistro idrografico, sopra cotonificio Bellora

Quota: 400-520 m

Comune: Cene, Gazzaniga

STAZIONE DI QUERCUS ROBUR DI NEMBRO

Localizzazione: Versante sinistro idrografico, in impluvio a monte di località Carrere

Quota: 400 m

Comune: Nembro

ISOLA FLUVIALE DI ALBINO

Localizzazione: Isola nell'alveo del Serio in corrispondenza dell'abitato di Albino

Quota: 330 m

Comune: Albino

VEGETAZIONE ALVEALE DI PRATO ALTO

Localizzazione: Greto del Serio in corrispondenza di Prato Alto, comprende anche il monumento naturale del greto fossilifero del Serio

Quota: 350 m

Comune: Albino, Cene

BOSCHI TERMOFILI A QUERCUS PUBESCENS

Localizzazione: Nembro, versante idrografico, a monte di loc. Magosali; Fiorano al Serio, versante sinistro idrografico, poco a valle dello svincolo per Leffe; Casnigo, versante sinistro idrografico colle Petta

Quota: 400 m, 450 m, 500 m

Comune: Nembro, Fiorano, Casnigo

STAZIONI DEALPINIZZATE DI SANGUISORBA DODECANDRA

Localizzazione: Ponte Nossà (sotto il ponte della provinciale)

Quota: 420 m

Comune: Ponte Nossà

STAZIONI DI CAMPANULA ELATINOIDES

Localizzazione: Sugli affioramenti rocciosi tra il terrazzo di Casnigo e il corso del fiume

Quota: 450 m

Comune: Casnigo

VEGETAZIONI RUPESTRI SU SUBSTRATI CARBONATICI

Localizzazione: Diffuse in corrispondenza degli affioramenti di litotipi calcareo-dolomitici

Quota: da 400 a 600 m

Comune: Ponte Nossà

ARBUSTETI XEROFILI SU DOLOMIA PRINCIPALE

Localizzazione: In corrispondenza degli affioramenti di Dolomia presso Ponte Nossà, su entrambi i versanti idrografici

Quota: 400-700 m

Comune: Ponte Nossà

BOSCHI A CARPINUS BETULUS DI CASNIGO

Localizzazione: Scarpata di raccordo tra il terrazzo di Casnigo e il corso del Fiume Serio

Quota: 450-500 m

Comune: Casnigo

BOSCHI TERMOFILI CON CELTIS AUSTRALIS

Localizzazione: Sugli affioramenti esposti a sud della scarpata del terrazzo di Casnigo

Quota: 450 m

Comune: Casnigo

BOSCHI A DUE CARPINI

Localizzazione: Gavarno Rinnovata

Quota: 420 m

Comune: Nembro

GRETI A SALIX PURPUREA

Localizzazione: Lungo tutto il greto del Serio, ma in particolare a Casnigo e Albino

Quota: 350-400 m

Comune: Casnigo, Albino

FONTI: RAVAZZI

STAZIONE A QUERCUS CRENATA

FONTI: FERLINGHETTI

SENTIERO DELLE ORCHIDEE: VILLA DI SERIO

FONTI: ENFISSI PANSERI

CERRETE

QUERCETI TERMOFILI

QUERCETI MESOFILI (COLLE DI RANICA)

VAL VERTOVA

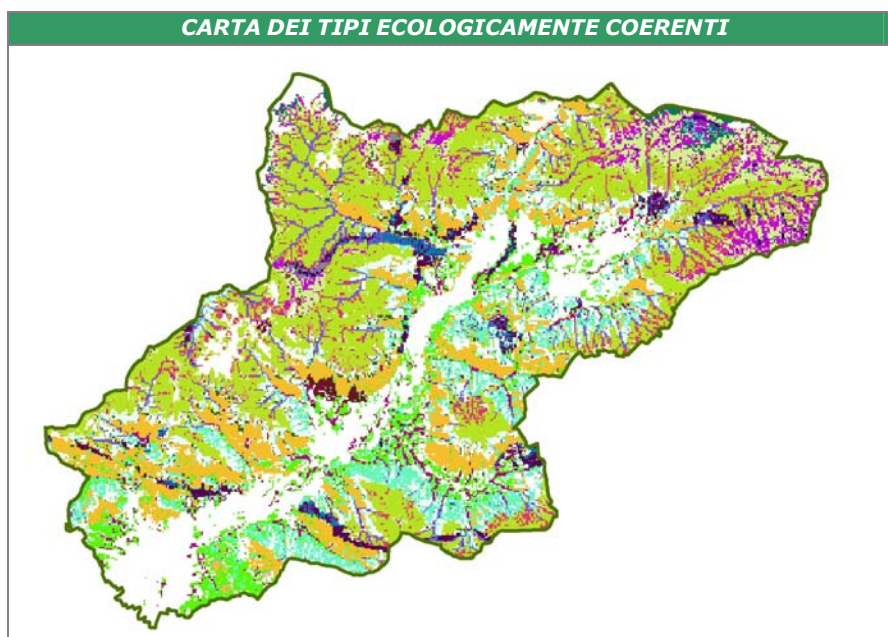
8.5 I TIPI FORESTALI ECOLOGICAMENTE COERENTI

Il territorio forestale della Comunità Montana è stato oggetto di analisi anche dal punto di vista della vegetazione forestale ecologicamente coerente con riferimento al lavoro svolto nell'ambito del progetto "Carta dei tipi forestali" della Regione Lombardia e a cui si rimanda per la consultazione degli elaborati.

La conoscenza delle tipologie forestali che potenzialmente potrebbero occupare una stazione costituisce un importante criterio di analisi e di gestione delle formazioni forestali attualmente presenti sul territorio. Conoscere le caratteristiche delle diverse formazioni unitamente ai principali parametri stazionali, permette al selvicoltore di orientare con consapevolezza le proprie scelte. Questo meccanismo è tale da potere rivestire un ruolo di garante rispetto alle scelte prese in linea con le necessità ecologiche dei popolamenti.

Per quanto attiene alle più probabili dinamiche evolutive inerenti le categorie si possono succintamente riportare le seguenti considerazioni.

- **Orno-ostrieti:** tendenzialmente stabili;
- **Querceti:** cartograficamente lo stato attuale restituito è probabilmente eccessivo ed è più in linea con lo stato potenziale (querceti di roverella); quelli con il cerro sono più stabili (cartograficamente restituiti in difetto); querceto di rovere presente in senso potenziale, dovrebbe essere meglio rappresentato nelle aree di basso versante morfologicamente più dolci, con suoli freschi fertili e profondi, originati da depositi; l'attuale composizione specifica del tipo non consente di delineare probabili scenari evolutivi;
- **Aceri-frassineti e Aceri-tiglieti:** tendenzialmente stabili;
- **Castagneti:** tendenzialmente stabili, salvo la forte pressione esercitata dalla robinia soprattutto nelle aree della bassa valle (villa di Serio, Valle del Luio di Nembro);
- **Betuleti e Corileti:** formazione di transizione, anche se l'evoluzione, specie nei betuleti, verso altri tipi è limitata dall'acidificazione del suolo;
- **Faggete:** tendenzialmente stabili;
- **Formazioni antropogene:** la robinia è aggressiva, salvo le aree dove inizia a mostrare qualche cedimento legato all'invecchiamento e il soprassuolo può palesare una sostituzione graduale con latifoglie autoctone; i rimboschimenti di conifere sono caratterizzati nel piano dominato da un forte dinamismo successionale con latifoglie, segno evidente della loro forzata presenza nel contesto paesaggistico forestale della Valle Seriana;
- **Peccete:** in prospettiva di lungo periodo tenderanno a essere sostituite dalla faggeta, tipo forestale più consono ai parametri ecologico stazionali delle aree oggi caratterizzate dalla presenza della pecceta; attualmente sono comunque formazioni relativamente giovani.



8.6 LE FORME DI GOVERNO PREVALENTI

I soprassuoli forestali presenti nel territorio della Comunità Montana Valle Seriana sono, come già discusso, dominati dalle latifoglie e solo in minima parte sono caratterizzati dalla presenza delle conifere. Questa considerazione ci fornisce le prime indicazioni sulle forme di governo prevalenti: i soprassuoli di conifere sono ovviamente governati a fustaia, mentre nei boschi dominati dalle latifoglie è il governo ceduo ad essere prevalente, sebbene non sia l'unica modalità di governo; infatti molteplici aspetti contribuiscono a rendere assolutamente non univoca la corrispondenza tra bosco di latifoglie e governo ceduo.

Le fustaie di conifere complessivamente si estendono su 703 ha. I boschi di conifere sono afferenti, nel territorio della Comunità Montana, alle tipologie forestali delle Peccete secondarie e dei Rimboschimenti di conifere. Le fustaie di abete rosso, diffuse quasi esclusivamente nell'ampio bacino idrografico della Val Gandino, si caratterizzano come fustaie relativamente giovani, tendenzialmente monoplane, con sporadica presenza di latifoglie (faggio prevalente) nel piano dominato, talvolta ceduate per ottenere legna da ardere. Le fustaie di conifere derivanti invece da rimboschimenti molto più recenti, generalmente a netta prevalenza di pino nero o silvestre, si caratterizzano per fasi di sviluppo molto più giovane e dunque densità più elevate, copertura regolare colma, e partecipazione delle latifoglie autoctone nel piano dominato.

La forma di governo prevalente per i boschi di latifoglie è, come anticipato, il governo a ceduo: nel territorio della Valle Seriana, come in quasi tutto il territorio esalpico presente nella provincia di Bergamo, i boschi di latifoglie sono sempre stati storicamente ceduati per la produzione di legna da ardere. Questa modalità di governo è stata, e rimane tuttora, l'unica possibilità gestionale per la grande maggioranza dei boschi presenti: i soprassuoli forestali che allignano in questi ambiti territoriali sono generalmente dominati da specie rustiche e comunque, la prevalenza di suoli molto magri derivanti da substrati carbonatici massicci non consente generalmente l'evoluzione a fustaia dei soprassuoli.

Le fustaie di latifoglie, governate secondo i criteri classici della selvicoltura per ottenere in particolare legname d'opera, non sono praticamente mai esistite e neppure esistono al giorno d'oggi.

La situazione attuale di molti soprassuoli è però molto complessa, dal momento che, spesso, non è possibile determinare con certezza la modalità di governo dei boschi e la distinzione tra boschi cedui e fustaie appare talvolta di difficile interpretazione. In ragione dell'abbandono gestionale di molti boschi, i cedui sono generalmente invecchiati e possono essere in atto conversioni naturali per invecchiamento, soprattutto nelle situazioni migliori dal punto di vista edafico: in queste aree i vecchi boschi cedui sono in una fase evolutiva transitoria connotandosi spesso come fustaie transitorie.

Nell'ampio territorio della Comunità Montana della Valle Seriana Inferiore, le porzioni meridionali sono comprese, come ampiamente discusso in precedenza, nella regione avanaalpica: le condizioni stazionali sono decisamente più favorevoli alla presenza di soprassuoli forestali più evoluti che si rinnovano più facilmente da seme.

La generale frammentazione fondiaria, infine, non ha mai favorito una gestione unitaria e ordinaria dei boschi: gli interventi gestionali condotti dai proprietari privati (generalmente con proprietà molto ridotte) si caratterizzano spesso per l'assenza di regole colturali ben precise, favorendo quindi la presenza di soprassuoli talvolta molto caotici dal punto di vista strutturale.

Nonostante ciò, è comunque possibile dare alcune indicazioni più precise riguardo alle modalità di gestione delle diverse categorie tipologiche individuate nell'ambito della presente indagine.

- **Orno-ostrieti:** i soprassuoli afferenti a questa categoria sono governati a ceduo e generalmente neppure l'invecchiamento dei boschi ha favorito la conversione naturale per invecchiamento; le xeriche condizioni stazionali che generalmente si ritrovano consentono evoluzioni dei soprassuoli con molta difficoltà;
- **Querceti:** nei querceti di roverella posti nelle stazioni più xeriche i soprassuoli sono governati a ceduo e, generalmente, nemmeno l'invecchiamento dei boschi ha favorito la conversione naturale per invecchiamento. Nelle stazioni migliori e nei boschi afferenti alla tipologia dei querceti di rovere sono presenti (per le ragioni esposte sopra) situazioni intermedie tra il governo a ceduo e quello a fustaia;
- **Aceri-frassineti:** la generale freschezza che caratterizza le stazioni in cui allignano gli aceri-frassineti può favorire la presenza di soprassuoli in conversione naturale se non già in fase di fustaia transitoria; nelle aree di ricolonizzazione più recente le unità di neoformazione se gestite correttamente possono evolvere verso promettenti fustaie;
- **Castagneti:** storicamente gestiti a ceduo;
- **Faggete:** le faggete submontane sono governate a ceduo e, generalmente, nemmeno l'invecchiamento dei boschi ha favorito la conversione naturale per invecchiamento; le condizioni stazionali xeriche, generalmente, consentono una difficoltosa evoluzione dei soprassuoli. Nelle aree montane i soprassuoli sono più frequentemente avviati verso la conversione ed è anche possibile ritrovare piccoli nuclei a fustaia già affermata;
- **Betuleti e corileti:** formazioni derivanti da ricolonizzazioni cui generalmente non si riconosce e/o viene assegnata una particolare forma di governo;
- **Formazioni antropogene (robinieti):** la forte capacità di ricolonizzare nuove aree da parte della robinia e le notevoli capacità germinative di questa specie spesso favoriscono la presenza di unità di neoformazione attribuibili alla forma delle fustaie;

8.6.1 ATTITUDINI POTENZIALI DEL BOSCO

Si espone in questo capitolo il risultato dell'applicazione della metodologia illustrata in precedenza per l'individuazione delle attitudini potenziali dei soprassuoli forestali. Per ciascuna funzione verrà chiarito il significato e i contenuti nonché gli strati informativi della banca dati utilizzati per lo sviluppo dei modelli valutativi.

8.6.2 ATTITUDINE PRODUTTIVA

Il significato di bosco è storicamente coincidente con la produzione di legname. Negli ultimi decenni l'interesse economico derivante dalle utilizzazioni boschive è diminuito. In gran parte del territorio alpino e prealpino si è infatti registrata una progressiva diminuzione delle entrate derivanti dalla vendita ed un contemporaneo aumento dei costi di gestione forestale. Per questo motivo le utilizzazioni boschive sono attualmente estranee ad una logica imprenditoriale. Le forme di utilizzazione ancora attive sono prevalentemente legate ad usi tradizionali, all'autoconsumo o ad un commercio di natura strettamente locale.

In considerazione delle caratteristiche ecologiche delle tipologie forestali presenti nel territorio di competenza del PIF, e viste le caratteristiche tecnologiche del prodotto si ritiene che la valorizzazione produttiva dei soprassuoli possa essere perseguita mediante:

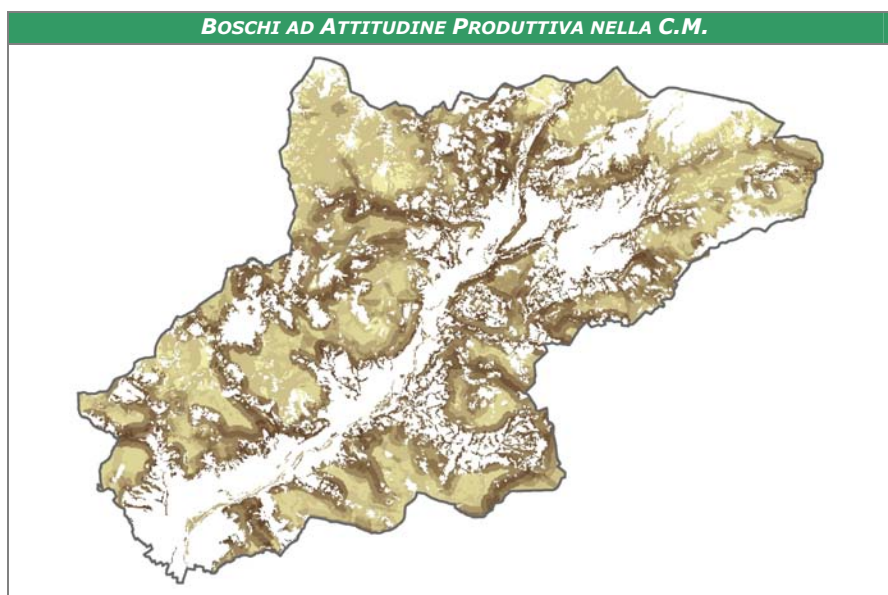
- interventi di razionalizzazione, messa in sicurezza e manutenzione delle infrastrutture forestali a servizio del bosco;
- razionalizzazione e contenimento dei costi delle utilizzazioni forestali;
- individuazione dei soprassuoli in cui avviare una produzione di qualità, partendo anche dalle classi economiche dei Piani di Assestamento Forestale vigenti;
- organizzazione e coordinamento con altre realtà produttive per un rilancio coordinato del mercato della legna da ardere e degli altri prodotti del bosco.

8.6.2.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE

COMPONENTE FORESTALE: La composizione (espressa dal tipo forestale) influenza l'attitudine produttiva di un soprassuolo e soprattutto il tipo di produzione. Alcune specie sono idonee alla produzione di legna da ardere (carpino nero, robinia, faggio), altre di legname da opera (castagno, robinia, conifere, abete), altre ancora per oggetti e falegnameria (acero, frassino, faggio, querce) o imballaggio (pino, abete), altre non sono idonee ad alcuna produzione commerciale (ontano, salice,...).

COMPONENTE TERRITORIALE: L'accessibilità, espressa come distanza corretta con la pendenza dalle infrastrutture utilizzabili ai fini dell'esbosco, influenza fortemente la capacità produttiva di un soprassuolo: un bosco ricco di provvigione ma non accessibile non è utile ai fini della produttività; si consideri inoltre che la difficoltà di accesso fa aumentare notevolmente il costo del prodotto.

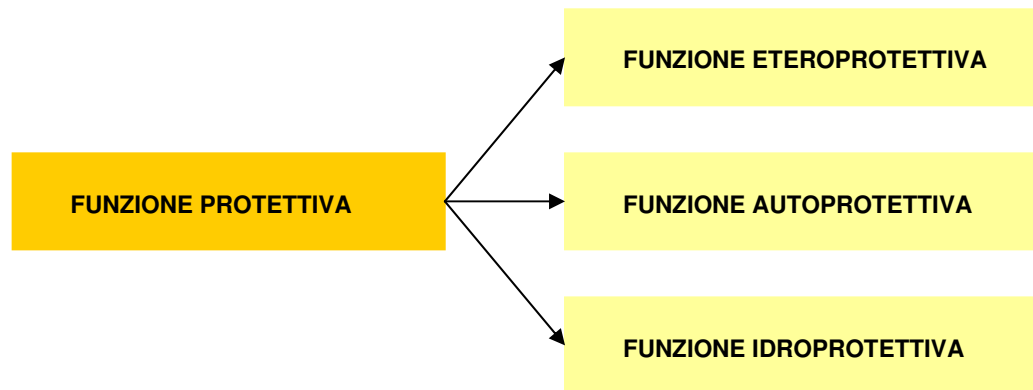
COMPONENTE ISTITUZIONALE: Sono state mutate all'interno del PIF le particelle produttive individuate nei Piani di Assestamento Forestale delle proprietà pubbliche dei Comuni dotati di tale strumento pianificatorio.



8.6.3 ATTITUDINE PROTETTIVA

Il concetto di protezione svolto dalla volta forestale è un concetto complesso ed articolato; la protezione si esplica per ciascun bosco su più fronti, anche in funzione della sua ubicazione.

Per questa motivo è stato scelto di analizzare separatamente i maggiori aspetti che determinano la capacità protettiva di un soprassuolo e contemporaneamente di valutare gli ambiti attualmente non boscati che per caratteristiche intrinseche sfrutterebbero maggiormente le potenzialità protettive di un bosco, qualora ivi venisse realizzato.



Il concetto di protezione si lega da un lato all'azione antierosiva e regimante, dall'altro all'azione di tutela delle risorse idriche svolte dalla copertura forestale.

La presenza di popolamenti forestali lungo i corsi d'acqua, grazie soprattutto all'azione di trattenuta meccanica operata dagli apparati radicali, è in grado di limitare gli effetti erosivi delle acque incanalate, causa potenziale di fenomeni di instabilità e dissesto.

Inoltre la presenza della copertura forestale è in grado di mitigare il dirompente effetto delle gocce di pioggia, attenuando l'azione erosiva dell'acqua battente e dilavante, che tenderebbe ad asportare le porzioni superficiali del terreno privandolo della parte più fertile. L'intercettazione delle gocce di pioggia da parte delle chiome, l'evapotraspirazione, l'infiltrazione dell'acqua nel suolo determinano inoltre un rallentamento nella velocità di deflusso delle acque e un conseguente aumento dei tempi di corrivazione, contribuendo ad attenuare i picchi di piena.

Il bosco e le fasce arborate svolgono inoltre un ruolo nella tutela delle risorse idriche ed in generale della qualità delle acque in quanto svolgono un effetto protettivo nei confronti degli inquinanti (fasce tampone); tale effetto si esplica in misura maggiore nelle aree adiacenti alle sorgenti, ai pozzi, ai laghi, alle zone umide e paludose ed in generale ai corsi d'acqua.

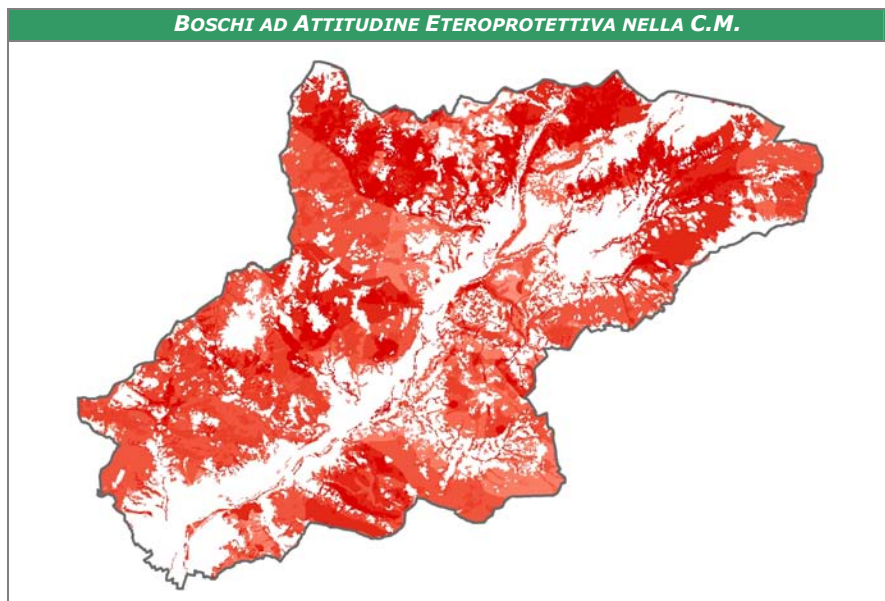
8.6.3.1 ATTITUDINE ETEROPROTETTIVA - CRITERI DI ATTRIBUZIONE

La funzione eteroprotettiva definisce il ruolo del bosco come protezione nei confronti di fattori esterni al bosco stesso, come ad esempio la protezione effettuata dalle aree forestali verso nuclei abitativi posti alla base delle stesse o verso infrastrutture e vie di comunicazione, la protezione contro i dissesti in genere, sia di versante che di sponda.

COMPONENTE FORESTALE: La composizione (espressa dal tipo forestale) influenza la capacità protettiva di un soprassuolo, caratteristiche morfologiche (ad esempio la forma degli apparati radicali o della chioma, il portamento), la capacità di attecchimento o gli adattamenti a

particolari stazioni rendono alcuni tipi forestali più idonei di altri a svolgere un ruolo di eteroprotezione.

COMPONENTE TERRITORIALE: La componente è rappresentata dal mosaico delle carte della fattibilità geologica degli strumenti urbanistici comunali considerate come elemento di sintesi di tutti i rischi di tipo idrogeologico, reale o potenziale, presenti sul territorio. All'aumentare della classe di fattibilità geologica aumenta anche l'attitudine del bosco alla protezione e quindi il suo valore eteroprotettivo.



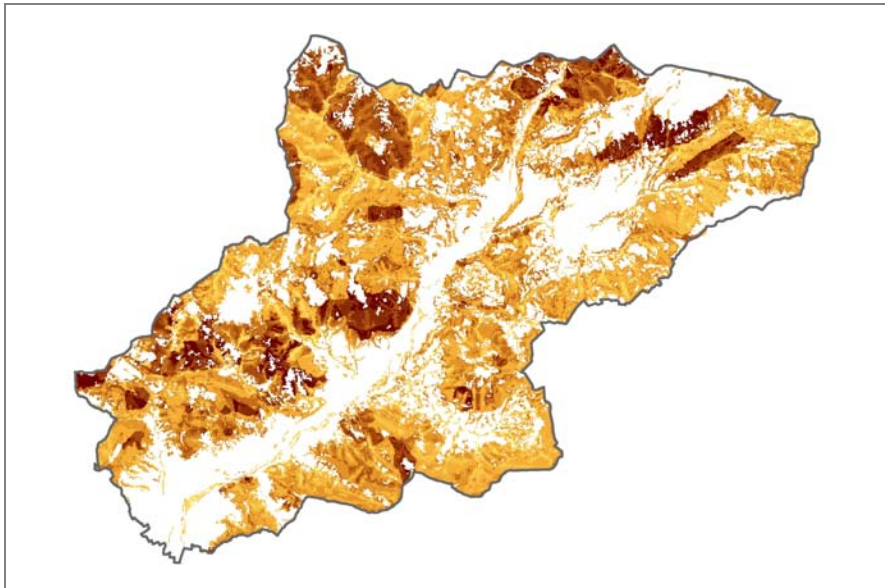
8.6.3.2 ATTITUDINE AUTOPROTETTIVA - CRITERI DI ATTRIBUZIONE

La funzione autoprotettiva rappresenta il ruolo di protezione che il bosco esercita nei confronti di se stesso e di tutti gli elementi che lo costituiscono. Tutti i boschi, in qualità di entità biologiche, in assenza di interferenze esterne sono sistemi autopertuanti ma alcune formazioni, più di altre, si sviluppano in condizioni stazionali tali che la funzione di autoprotezione presenta la sua massima espressione, oppure si sviluppano in ambiti in cui si sono verificati eventi naturali calamitosi o artificiali che hanno determinato la momentanea scomparsa del soprassuolo il quale dovrà nuovamente attraversare le tutti gli stadi evolutivi precedenti per giungere nuovamente allo stesso grado di maturità (è il caso ad esempio di frane, incendi e cave).

COMPONENTE FORESTALE: La composizione forestale è espressione delle condizioni stazionali; alcuni tipi costituiscono indicatori di ambienti estremi di sviluppo (pendenze elevate, stazioni aride, stazioni sterili, stazioni asfittiche per ristagno idrico,...).

COMPONENTE TERRITORIALE: Come già evidenziato, la componente territoriale è stata analizzata attraverso due fattori; il fattore morfologico-stazionale che attraverso la pendenza, il tipo di roccia madre che genera suoli più o meno fertili e l'udometria evidenzia zone limite per ospitare un ecosistema complesso ed esigente come il bosco ed il fattore eventi e calamità che, nel caso dell'area di competenza del PIF, è limitato alle cave dismesse e recuperate e alle aree incendiate.

BOSCHI AD ATTITUDINE AUTOPROTETTIVA NELLA C.M.



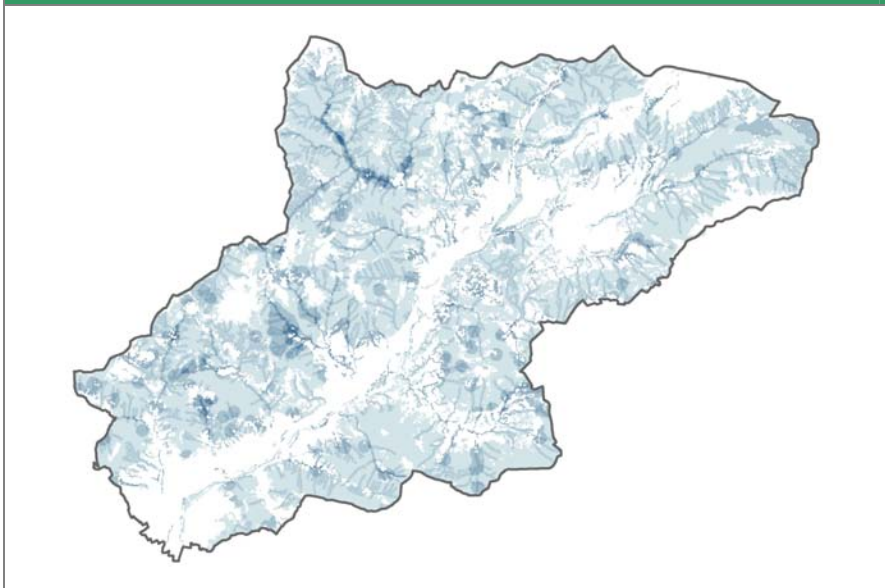
8.6.3.3 ATTITUDINE IDROPROTETTIVA/TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE - CRITERI DI ATTRIBUZIONE

La funzione idroprotettiva, o tutela delle risorse idriche, rappresenta il ruolo svolto dal bosco nei confronti degli ecosistemi acquatici (fiumi, laghi, zone umide, paludi, sorgenti, pozzi, ecc.). La funzione di prevenzione dal dissesto spondale è stata valutata nell'ambito della funzione eteroprotettiva; nello specifico caso si valuta invece il ruolo di filtro svolto dalla vegetazione prossima ai bacini cioè la capacità delle piante di contenere la migrazione di carichi inquinanti dagli ecosistemi terrestri a quelli acquatici – funzione tampone o di fitodepurazione. Inoltre l'identificazione di punti di derivazione idrica per il consumo umano o per l'agricoltura facilita l'individuazione di pratiche selvicolturali idonee e l'adozione di accortezze durante la realizzazione degli interventi che evitino il danneggiamento delle falde.

COMPONENTE FORESTALE: Alcuni tipi forestali condizionano maggiormente questa funzione in quanto, per necessità ecologiche, si localizzano in prossimità degli ecosistemi acquatici. Si tratta di associazioni vegetali piuttosto rare perché tendenzialmente stenoecie come i saliceti e le alnete di ontano nero.

COMPONENTE TERRITORIALE: Sono stati distinti due fattori per i quali il bosco funge da filtro contro l'inquinamento, i nitrati, l'eutrofizzazione; quello legato agli ecosistemi naturali individuati nel reticolo idrografico superficiale (principale e minore), nelle aree umide e nei laghi, e quello delle risorse idriche legate al consumo umano. Per individuare sul territorio le aree adibite a questo ruolo si è fatto riferimento ai tematismi PTCP identificati con le aree di vulnerabilità delle risorse idriche a cui si sono aggiunte delle fasce di rispetto di 10 e 200m attorno alle sorgenti, pozzi e punti di captazione idrica.

**BOSCHI AD ATTITUDINE IDROPROTETTIVA/TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE NELLA
C.M.**



8.6.4 ATTITUDINE NATURALISTICA

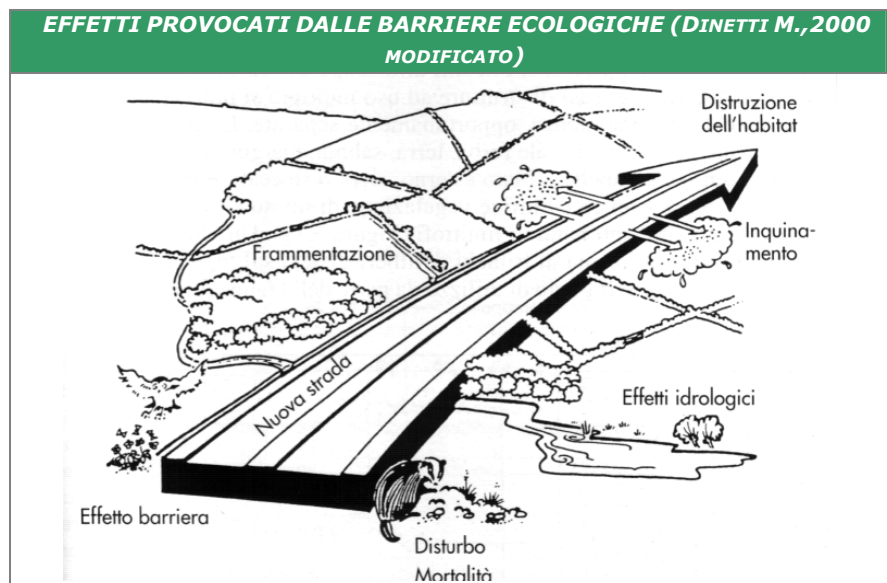
In generale si può affermare che i boschi rivestono una notevole importanza per la conservazione della biodiversità. Questo vale in primis laddove, come nella parte dei versanti collinari-montani del territorio indagato, il bosco presenta una buona diffusione territoriale, ma anche, e per certi versi in misura ancor maggiore, nella parte di fondovalle, in cui gli ambiti boscati, per quanto limitati, possono costituire le uniche isole di naturalità in una matrice territoriale estremamente semplificata ed antropizzata.

Le aree boscate offrono un beneficio ecologico che dipende dal grado di autoregolazione e perpetuazione (espressione a diversi stadi della dinamica evolutiva), dalla composizione e ricchezza floristica, dalla struttura complessiva e dalla stratificazione.

La ricchezza di specie animali e vegetali, la complessità della rete alimentare che le lega e l'equilibrio ecologico che ne deriva sono gli elementi che maggiormente determinano il grado di naturalità dell'ecosistema bosco: più questi sono presenti in forma complessa e strutturata, più il bosco può dirsi a prevalente attitudine naturalistica. Questa situazione si verifica piuttosto di rado e in genere è limitata alle aree boscate più mature, con copertura continua su ampie superfici e poco disturbate dall'intervento antropico.

Viceversa, per quanto riguarda i territori boscati di fondovalle, pianura e collina, l'alta frammentazione, l'estensione ridotta, la loro disaggregazione nello spazio, rendono l'ambiente poco permeabile ai movimenti della flora e soprattutto della fauna. In tali contesti risulta essenziale il ruolo svolto dalle aree protette (parchi e riserve naturali).

In questi ambiti la funzionalità degli ecosistemi è strettamente legata alla conservazione e alla creazione di una struttura di collegamento (rete ecologica) che consenta di evitare i pericoli dell'isolamento ecologico-ambientale.



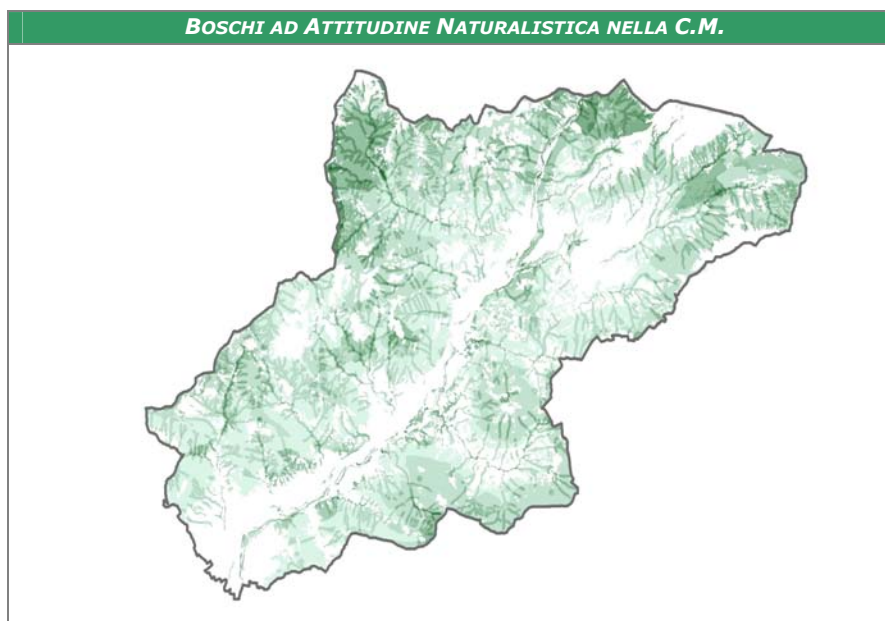
8.6.4.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE

COMPONENTE FORESTALE: Tutti i boschi rappresentano sorgenti di naturalità, ma vi sono boschi che, indipendentemente dal contesto in cui sono inseriti, in genere per rarità, cioè ridotta estensione territoriale e ricchezza in composizione floristica, esprimono maggiormente questa funzione. Accanto a queste formazioni sono state aggiunte delle peculiarità forestali cioè ambiti boscati di particolare valore per il territorio provinciale.

COMPONENTE ISTITUZIONALE: A testimonianza del valore naturalistico di alcuni ambiti territoriali intervengono alcuni strumenti normativi di tutela di livello locale, regionale, nazionale ed internazionale. Il PIF ha recepito la perimetrazione di:

- Rilevanze ambientali istituite ai sensi della L.R. 86/83;
- Aree ad elevata naturalità riconosciute dall'art. 17 e 18 del Piano Territoriale Paesistico Regionale;
- Alcuni istituti del Piano Faunistico Venatorio che prevedono forme particolari di gestione e/o tutela della fauna o interventi di miglioramento ambientale finalizzati all'incremento delle popolazioni animali come le Zone di Ripopolamento e Cattura, le Zone di protezione lungo le rotte dell'avifauna, le Oasi;
- Nel territorio della Comunità Montana sono assenti siti Natura 2000, la loro presenza avrebbe trovato collocazione in questa sede.

COMPONENTE TERRITORIALE: la componente territoriale è costituita da alcuni elementi naturali che per loro caratteristiche in genere ospitano ecosistemi complessi come le aree umide, i laghi, il reticolo idrografico principale e minore considerati con un doppio buffer a valenza decrescente, dalle dimensioni evidenziate nell'allegato *Metodologia di attribuzione delle funzioni del bosco*.



8.6.5 ATTITUDINE PAESAGGISTICA

A questi soprassuoli boschivi e a questi ambiti territoriali viene attribuito un ruolo preminente di caratterizzazione e valorizzazione del paesaggio. Questa valenza è legata da un lato alla loro struttura, composizione, articolazione delle forme e dei colori, dall'altro al ruolo svolto all'interno del contesto in cui sono inseriti e nella connessione in forma armonica con gli altri elementi del paesaggio (specchi d'acqua, prati, ambiti di elevata urbanizzazione, zone industriali, residenziali, commerciali, rete viaria, ecc.). In particolare questa seconda accezione, legata pertanto al contesto territoriale, ne rende la valutazione difficoltosa e non del tutto oggettiva, in quanto entrano in gioco elementi di carattere estetico, difficilmente parametrizzabili sovente legati ad una visione individuale.

La caratterizzazione del territorio dal punto di vista paesaggistico si origina dalle banche dati e dalle indicazioni che il PTCP fornisce al PIF e ai PGT.

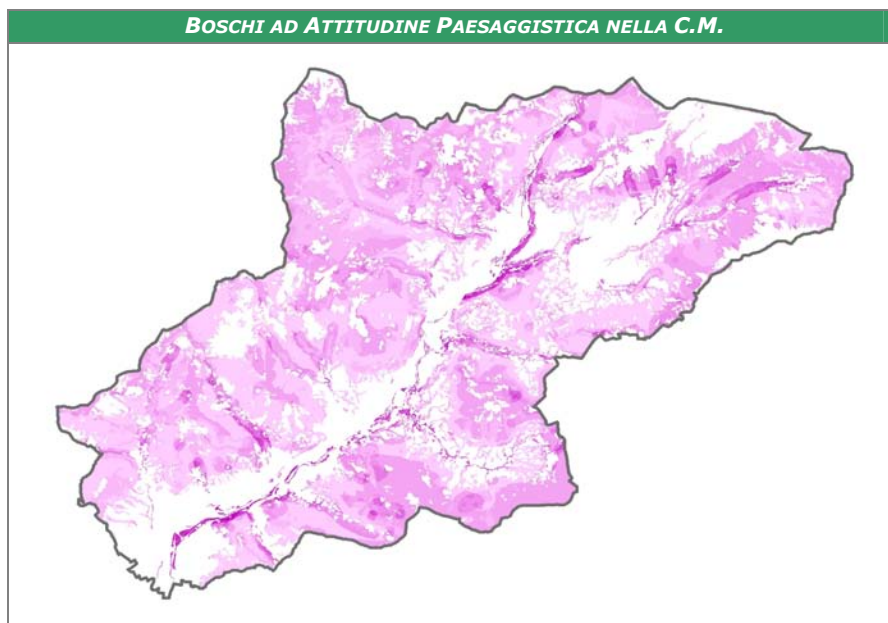
8.6.5.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE

COMPONENTE FORESTALE: Fermo restando che il bosco di maggior pregio è il bosco che si inserisce con equilibrio nel contesto in cui si colloca, ci sono alcuni tipi forestali che più di altri sono caratterizzati da colori vistosi in certi momenti fenologici (fioritura, disseccamento delle foglie, fruttificazione,...) o da portamenti maestosi, se lasciati alla naturale evoluzione.

COMPONENTE ISTITUZIONALE: Il modello ha recepito le perimetrazioni degli strumenti normativi che istituiscono vincoli per la conservazione e la tutela di alcuni elementi preziosi e irrinunciabili del paesaggio: il vincolo laghi, fiumi, aree >1600 m s.l.m., i beni immobili di interesse storico-architettonico, le bellezze idriche e d'insieme, tutti istituiti dal D.Lgs. 42/2004, le aree ad elevata naturalità dell'art. 17 e 18 del PTPR, le rilevanze ambientali istituite con L.R. 86/83.

COMPONENTE TERRITORIALE: La qualificazione paesaggistica del territorio rappresenta un compito piuttosto complesso a causa della valutazione dei molteplici elementi che concorrono alla composizione del paesaggio e delle diverse modalità di interazione. Si è ritenuto di valutare le peculiarità del territorio come elementi puntiformi o areali che lo qualificano (in positivo come emergenze, in negativo come criticità/elementi da sottoporre a mitigazione estetico-visuale), considerando tra le criticità tutte le infrastrutture, con valore di impatto diverso in base alla categoria, le cave attive e le discariche; tra le emergenze i centri e nuclei storici, i valori tradizionali areali e puntiformi, i percorsi di fruizione panoramica e ambientale, la rete viaria storica, i punti panoramici a testimonianza del fatto che un luogo di rilevanza storica, tradizionale, culturale viene valorizzato e completato da un adeguato corredo vegetazionale.

Tra le emergenze, oltre a considerare gli elementi sopra elencati come componente attiva, edificatrice del paesaggio, come luoghi dove il fruitore si immerge e vive il paesaggio, si è voluto considerare anche il paesaggio come elemento percepito dall'esterno, come punto di vista, e, attraverso il modello digitale del terreno, sono state individuate tutte le superfici visibili da punti panoramici o da percorsi panoramici, così come individuati nell'ambito del PTCP.



8.6.6 ATTITUDINE DIDATTICA E TURISTICO-FRUITIVA

L'attribuzione di una specifica funzione fruitiva ad un determinato territorio implica delle scelte gestionali finalizzate proprio a questo sfruttamento; questo non significa che un bosco od un percorso dotato di vegetazione e frequentato dal pubblico non assolva altre funzioni, ma che gli indirizzi di gestione debbono per prima cosa tener conto della fruizione per garantire la sicurezza degli utenti.

In generale la frequentazione di un soprassuolo forestale può essere definita come segue:

- intensiva: nelle aree in cui è in atto, o sia prevedibile un intenso flusso turistico, tale da comportare una gestione diversa da quella ordinaria;
- culturale: soprassuoli forestali limitrofi ad un bene culturale di importanza, cosicché si rende necessario adottare una particolare gestione forestale, che garantisca la fruibilità del luogo;
- didattica: boschi idonei ad ospitare attività di formazione ed informazione naturalistica in senso ampio.

Per ciascuna categoria sopra elencata si può poi distinguere una fruizione di tipo stanziale che non implica grandi spostamenti all'interno del soprassuolo e per la quale sono necessarie delle strutture di supporto alla sosta dei frequentatori, e una fruizione di percorrenza per la quale generalmente si realizzano percorsi prestabiliti.

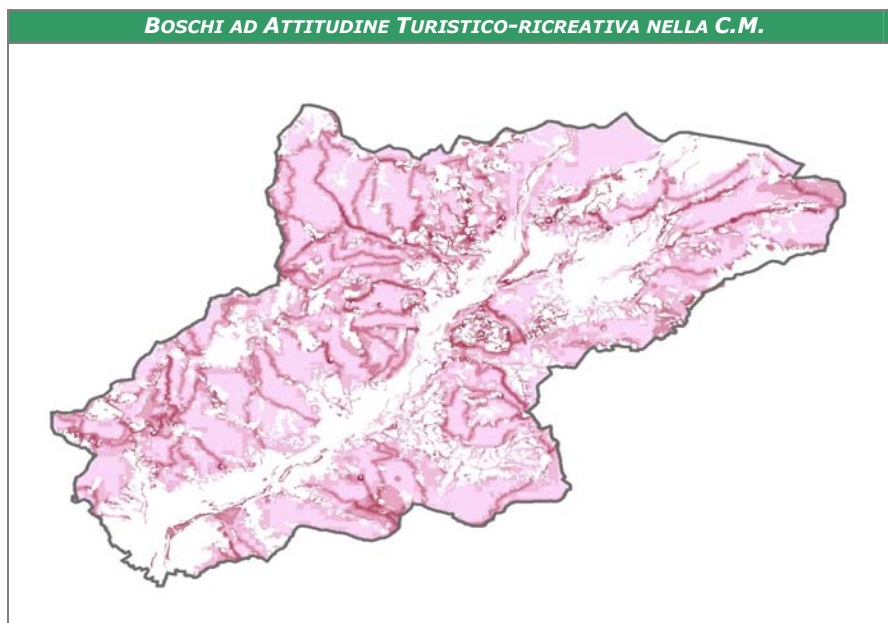
8.6.6.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE

COMPONENTE FORESTALE: il presupposto dell'attribuzione ad alcuni tipi forestali di una maggior attitudine alla fruizione è legata prevalentemente al portamento in condizioni di evoluzione naturale (ad esempio escludendo interventi di ceduzione) che ne garantisce la percorribilità e il godimento.

COMPONENTE ISTITUZIONALE: sono stati mutuati i confini di alcuni istituti o aree previste in altri strumenti di pianificazione o riconosciute per legge che, grazie al motivo della loro istituzione o alla loro conseguente gestione, rappresentano un'attrattiva per visitatori e fruitori; è il caso dei Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS).

COMPONENTE TERRITORIALE: La fruibilità del territorio è condizionata da un duplice aspetto, la presenza di peculiarità e di elementi attrattivi da visitare e la possibilità di accedere a tali elementi con un certo grado di semplicità. Il secondo aspetto è stato valutato attraverso il fattore strutturale/infrastrutturale a cui concorrono l'accessibilità/densità di strade carrabili, sentieri e piste ciclabili che esprime la capacità del territorio ad essere raggiunto, e la densità di insediamenti urbani che rappresenta le aree source da cui si espandono i fruitori; la presenza di insediamenti urbani va però in controtendenza rispetto alla disponibilità di aree naturali per la fruizione.

Gli elementi attrattivi invece sono stati divisi in puntiformi: siti archeologici, punti panoramici, agriturismo, architetture religiose militari e civili, rifugi e ristoranti, aree attrezzate, località rilevante naturali, valori tradizionali; areali: aree archeologiche, rilevante naturali e valori tradizionali; ed infine, lineari: strade panoramiche, sentieri e mulattiere, piste ciclabili.



8.6.7 ATTITUDINE DI RICOSTITUZIONE E SALUBRITÀ AMBIENTALE

L'aumento dell'urbanizzazione in Europa e nel resto del mondo sta causando un aumento della tensione tra il desiderio di disporre di aree verdi all'interno e nelle immediate vicinanze delle città da un lato, il bisogno e il desiderio di città compatte con nuove aree residenziali, commerciali, artigianali ed industriali dall'altro.

La conservazione della vegetazione esistente e la creazione di nuovi spazi verdi non deve limitare lo sviluppo urbano. Anzi, aree verdi ben progettate e disegnate possono fornire molti benefici, diretti e indiretti, alla popolazione urbana. La creazione di aree verdi in ambiti urbani e periurbani è direttamente correlabile alla qualità della vita e degli ambienti di lavoro e può così contribuire a conferire caratteri di sostenibilità ai processi di sviluppo in corso.

Le aree verdi all'interno delle città o dei conglomerati urbani non sempre riescono a esprimere tutte le loro potenzialità in quanto non adeguatamente valorizzate e molto spesso relegate ad occupare spazi di risulta (ambiti di degrado da riqualificare).

Nelle zone urbane e nell'interfaccia città-campagna esiste spesso una mancanza di integrazione tra progettazione delle aree verdi e altri tipi di pianificazione. La comunicazione talvolta difficile tra urbanisti, forestali (o tecnici ambientali in genere) e pubblici amministratori non migliora l'integrazione, alcuni passi avanti verso l'integrazione dei vari settori della pianificazione territoriale sono garantiti dalle nuove modalità di redazione degli strumenti urbanistici comunali (i nuovi Piani di Governo del Territorio). Inoltre i benefici dei boschi urbani sono spesso difficili da quantificare. Mezzi e metodi che contribuiscano a dimostrare cosa siano questi benefici e in che modo siano collegati ad altri fattori possono contribuire a migliorare il processo decisionale.

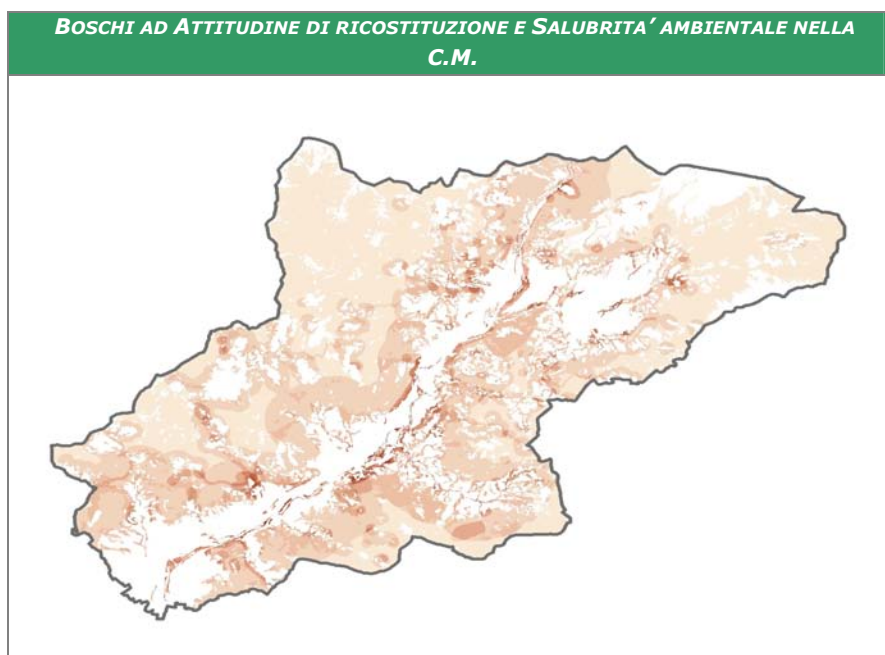
Le esperienze di vari studi europei sulla gestione e la pianificazione dei boschi urbani dimostrano che è possibile raggiungere una positiva integrazione dei boschi urbani, e i loro benefici molteplici all'interno delle strutture urbane (verdi) e per le politiche e la progettazione urbana. Esempi europei dimostrano inoltre che i modi per coinvolgere la gente nella progettazione e nella gestione delle aree boscate urbane dipendono dalla situazione locale, ma possono raggiungere un grande successo nello sviluppo di una risorsa boschiva sostenibile, multifunzionale e largamente apprezzata per le città e i paesi europei.

A questo proposito il Piano di Indirizzo Forestale riconosce ai popolamenti arborei interni e limitrofi ai maggiori centri urbani la funzione di servizio alla qualità della vita delle persone e ne sostiene la tutela e l'ampliamento.

8.6.7.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE

COMPONENTE FORESTALE: anche in questo caso è stata valutata la classificazione in tipi forestali ed a ciascun tipo è stato attribuito un valore rappresentativo del contributo che lo stesso può fornire all'attitudine. Il range di valori utilizzati per questa funzione non è molto ampio in quanto non è tanto la composizione che influisce sulla capacità del bosco a creare un ambiente salubre (funzione frangivento, di mitigazione del clima, di barriera al rumore e alle polveri, di produzione di ossigeno e riduzione di anidride carbonica,...) quanto più la sua ubicazione rispetto alle fonti inquinanti.

COMPONENTE TERRITORIALE: Sono state individuate le più probabili fonti di inquinamento, cioè le aree in cui un soprassuolo forestale possa esprimere il suo massimo contributo; queste aree sono state identificate come quelle più prossime agli insediamenti, differenziate sulla base delle proprie dimensioni in termini di superficie, alle infrastrutture, anch'esse differenziate in base al loro livello gerarchico, alle cave attive, alle discariche, alle aree riconosciute come degradate per rumore, emissioni gassose e polvere.



8.6.8 VALORE MULTIFUNZIONALE

Pur riconoscendo che un bosco possa esercitare una funzione preminente sulle altre, si è ritenuto fondamentale procedere alla determinazione del valore multifunzionale, inteso come livello di attitudine a svolgere contemporaneamente tutte le funzioni analizzate.

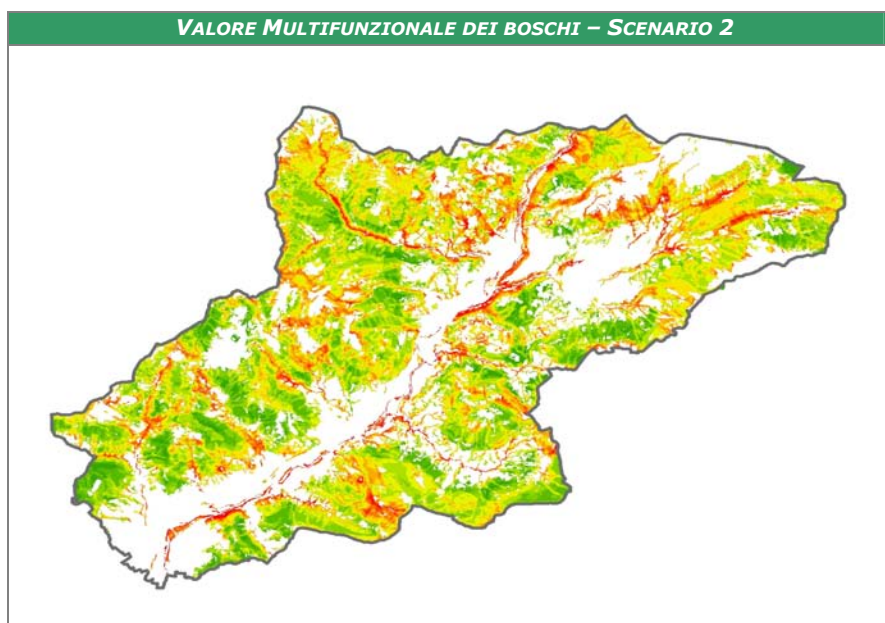
Il valore multifunzionale, determinato come somma semplice o ponderata del valore di ciascuna funzione in ciascuna cella di dimensione 10x10m, esprime quindi la qualità complessiva del popolamento e viene utilizzato per la determinazione dei rapporti di compensazione relativi alla trasformazione di una superficie boscata in altro uso del suolo.

In tal senso sono stati delineati tre diversi scenari, come illustrati dalla tabella seguente, costituiti da contributi diversificati di ciascuna funzione al valore multifunzionale complessivo; il primo scenario prevede l'assoluta equità di tutte le funzioni le quali concorrono in egual modo al valore finale, negli altri due casi sono stati previsti pesi diversi, riconoscendo funzioni preminenti e funzioni minori anche nell'ambito della multifunzionalità. In particolare, il secondo scenario è stato ritenuto il più rispondente alle caratteristiche attuali ed alle potenzialità future in termini di sviluppo e ruolo svolto dalla componente forestale nel territorio della Comunità Montana.

FUNZIONE	PESI		
	SCENARIO 1	SCENARIO 2	SCENARIO 3
AUTOPROTEZIONE	0.125	0.050	0.050
ETEROPROTEZIONE	0.125	0.200	0.150
IDROPROTEZIONE	0.125	0.100	0.050
PRODUZIONE	0.125	0.100	0.050
NATURALISTICA	0.125	0.150	0.200
PAESAGGISTICA	0.125	0.200	0.200
RICOSTITUZIONE E SALUBRITA' AMBIENTALE	0.125	0.050	0.100
DIDATTICA E TURISTICO-FRUITIVA	0.125	0.150	0.200
	1	1	1

La funzione applicata a ciascuna cella del raster per determinare il valore multifunzionale può pertanto essere sintetizzata come segue:

$$V_{mf}=0.050*V_{autopr}+0.200*V_{etpr}+0.100*V_{idropr}+0.100*V_{prod}+0.150*V_{nat}+0.200*V_{paes}+0.050*V_{sal}+0.150*V_{did}$$



8.6.9 ATTITUDINE POTENZIALE PREVALENTE

Dal punto di vista gestionale, riferendosi in tal senso alla necessità di fornire degli indirizzi selvicolturali per la gestione dei boschi, si è provveduto a produrre un elaborato cartografico che visualizzasse l'attitudine potenziale prevalente per la valorizzazione della quale è opportuno applicare tecniche di gestione appropriate. Ci si è avvalsi dello strumento GIS per individuare per ciascuna cella dei raster delle otto attitudini indagate, quella che era caratterizzata da un valore della funzione più elevato e a quella cella è stato attribuito un identificativo che consentisse di ottenere in output il mosaico di tutte le attitudini prevalenti, cella per cella. E' stato possibile procedere a questo confronto in automatico in quanto il valore di ciascuna attitudine era stato in precedenza normalizzato a 10.

Per la restituzione degli indirizzi selvicolturali si è provveduto all'accorpamento delle attitudini di autoprotezione, eteroprotezione e idroprotezione nell'unico indirizzo per soprassuoli ad attitudine protettiva prevalente.

8.7 LA SITUAZIONE FITOSANITARIA

Per quanto attiene alla situazione fitosanitaria complessiva, in assenza di specifici rilievi, si può esclusivamente osservare:

- una sostanziale assenza di fenomeni particolari di deperimento asintomatico a carico del complesso dei boschi e/o di singole specie;
- una reiterata presenza di attacchi di processionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) a carico dei rimboschimenti di conifere, ovunque diffusi. Le motivazioni per una valutazione della gravità degli attacchi sono essenzialmente di tipo igienico-sanitario (rischio di contatto con i peli urticanti delle larve del 3° e 4° stadio) e paesaggistico. Da un punto di vista esclusivamente ecologico, la presenza del lepidottero va vista essenzialmente in modo positivo, per il ruolo riequilibratore che viene ad assumere. La defogliazione delle pinete di pino nero innesca la penetrazione graduale delle latifoglie autoctone appartenenti alle serie evolutive di formazione del climax per le rispettive aree (trattasi essenzialmente di *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens* e, nelle stazioni più fresche anche di *Fagus sylvatica* e *Acer pseudoplatanus*). Questo aumento di stabilità crea una barriera che attenua il danno nei confronti di un eventuale incendio. Di fronte ad un fuoco totale la componente resinosa soccombe completamente, mentre la presenza delle latifoglie affermatesi nel sottobosco contribuisce ad una rapida ricostituzione di un manto di copertura vegetale con indubbi vantaggi paesaggistici, idrogeologici, ecologici, faunistici. **Lotta:** la lotta alla processionaria del pino dovrebbe essere eseguita per motivi igienico-sanitari e paesaggistici, dove la si ritenesse opportuna come in prossimità di zone a frequentazione turistica. La lotta alla processionaria è obbligatoria su tutto il territorio nazionale ed è regolamentata dal D.M. 17 aprile 1998. Per prevenire le infestazioni è bene evitare la messa a dimora di conifere del genere *Pinus* (in particolare di *Pinus nigra*) ad un'altitudine inferiore ai 500 metri s.l.m. e, in ogni caso, nelle zone particolarmente colpite dal parassita. Per la lotta alla processionaria occorre intervenire in diversi momenti dell'anno. In **inverno** (indicativamente tra dicembre e l'inizio di febbraio): è il periodo in cui ci si accorge della presenza dell'insetto, quando sono ben visibili sulla chioma, soprattutto nelle porzioni esterne, i nidi formati dalle larve. Altrettanto ben visibili sono le "processioni" che si osservano sui tronchi, sull'erba, sul selciato nel periodo primaverile che precede il loro interrimento nel suolo. La massima pericolosità dell'insetto coincide con il periodo immediatamente precedente all'apertura del nido. In questa fase occorre accuratamente evitare ogni contatto con le larve, altamente urticanti; pertanto, se da un lato è di fondamentale importanza, ove tecnicamente possibile, tagliare e bruciare i nidi larvali, dall'altro occorre operare con la massima cautela adottando adeguate misure protettive. Il taglio dei nidi riduce la pressione esercitata dall'insetto, ma non abbatte completamente l'infestazione. A **fine estate** (indicativamente nella seconda metà di settembre): è il momento di effettuare 1 – 2 trattamenti alla chioma con preparati microbiologici a base di *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*. Dosi di 100-150 grammi di prodotto diluiti in 100 litri di acqua forniscono ottimi risultati nei confronti delle larve di prima e seconda età. Dosi superiori (fino a 300-350 g/hl di acqua) sono indispensabili nel caso di trattamenti su larve più grosse. Gli interventi vanno eseguiti nelle ore serali e in assenza di vento, avendo cura di bagnare la chioma in maniera uniforme. Trattandosi di un prodotto biologico, ha una limitata azione nel tempo ed è facilmente dilavabile; pertanto, in caso di forte infestazioni o di piogge successive al trattamento, è bene eseguirlo nuovamente dopo 4-5 giorni. Si ricorda che *Bacillus thuringiensis* è del tutto innocuo per l'uomo, i vertebrati e gli insetti utili in genere. Risulta quindi particolarmente interessante per l'impiego in ambiente urbano. Mezzi complementari di lotta sono inoltre costituiti dalle trappole a feromoni sessuali per la cattura massale dei maschi adulti. In parchi e giardini pubblici si consigliano 6-8 trappole/ettaro, distanti tra loro 40-50 metri, posizionandole nei punti più soleggiati; nelle pinete vanno collocate ogni 100 metri lungo il perimetro e le strade di accesso. L'installazione deve precedere di poco lo sfarfallamento degli adulti quindi, a seconda delle condizioni ambientali, va effettuata a partire dalla metà di giugno. Vanno fissate ad un ramo in posizione medio-alta e

sul lato sud-ovest delle piante. Gli interventi messi in atto contro la processionaria non possono tuttavia evitare il ripresentarsi in futuro di nuove infestazioni, pertanto non sono in grado di abbattere completamente la popolazione dell'insetto. Al contrario, devono perseguire l'obiettivo di contenerne per quanto possibile la diffusione e, di conseguenza, l'azione dannosa.

- la presenza di bostrico (*Ips typographus*) in Val Piana e Colzate, ove a partire dall'estate 2003 si sono create le condizioni ideali, a seguito della eccezionale andamento climatico dell'estate, calda e caratterizzata da forte assenza di precipitazioni, per la comparsa di nuclei di una certa consistenza (> di 50-100 piante), osservati nel 2006. La pericolosità della diffusione del coleottero va ricercata nell'interesse non solo economico ma anche ecologico che i popolamenti con mescolanza di *Picea excelsa* mantengono. Una **lotta** efficace nei confronti del bostrico tipografo consiste nell'eliminare prontamente le piante bostricate, scortecciate ed allontanarle dai boschi, al fine di non favorire ulteriori infezioni.
- la presenza di un nuovo insetto di origine asiatica, il Cinipide del castagno (*Dryokosmus kuriphilus*), con segnalazione a Casale di Albino, nel 2006.
- la presenza di segni ancora evidenti di cancro corticale del castagno; patologia causata da *Endothia parasitica*, parassita che attacca particolarmente piante del genere Castanea. Le manifestazioni più tipiche si osservano sui giovani rami e polloni ancora verdi, sulle cui superfici risultano con evidenza le zone infette di color rossastro. In loro corrispondenza la corteccia si rigonfia fino a lacerarsi, lasciando intravedere il tessuto morto sottostante ormai macerato e di colore giallastro. Sulla superficie delle zone di corteccia morta erompono, durante i periodi umidi, piccoli cuscinetti stromatici (1-2 mm di diametro), di color rossastro, tipiche produzioni del parassita. Il castagno occupa, all'interno del territorio della Comunità Montana, un ruolo significativo, in riferimento all'estensione dei castagneti e alla produzione a questi connessa. La situazione fitosanitaria relativa alla presenza di cancro corticale è piuttosto variabile e l'impressione è che l'agente nemico agisca come riequilibratore di situazioni colturali forzate, dovute all'allargamento delle coltivazioni di castagno al di fuori delle aree di vegetazione naturale. Tuttavia la patologia non sembra dimostrare valori di attività e diffusione tali da pregiudicare la coltura, e quindi tantomeno da impedire la predisposizione di azioni di valorizzazione dei castagneti. Lotta: pur essendo specie autoctona, il castagno deve la propria consistente diffusione all'uomo, il quale fin da tempi storici, lo ha favorito a discapito delle querce, soprattutto la rovere. In seguito ai mutamenti socioeconomici e all'insorgere delle gravi patologie (cancro corticale, mal d'inchiostro), l'interesse alle utilizzazioni di castagno sta regredendo. Tale fatto, di per se non positivo ai fini della filiera bosco – legno e dell'economia montana, risulta positivo ai fini della diminuzione della diffusione del cancro corticale. Il patogeno infatti non si giova dell'abbandono colturale e della libera evoluzione e pertanto tende a regredire. Il cancro, sempre più diffuso nelle sue forme ipovirulente, agisce come parassita di debolezza, e risulta tuttavia maggiormente incisivo nelle zone a minore vocazione castanicola (castagneti xerici). In caso di utilizzazioni, sarà opportuno tendere alla diffusione delle forme ipovirulente, asportando tutti i polloni che presentano forme virulente ed eventualmente intervenire attraverso l'inoculo artificiale.

8.8 L'AVANZATA DEL BOSCO E LA SCOMPARSA DI AREE APERTE

Il quadro della realtà forestale lombarda, alpina e prealpina, è quasi ovunque contrassegnato da una forte contrazione dell'interesse economico verso i boschi e la gestione delle aree naturali in genere. Le possibili cause dell'abbandono colturale possono essere le seguenti:

- Scarsa convenienza economica alla gestione ambientale rispetto ad altre realtà occupazionali;
- Spostamento delle popolazioni dalle zone di montagna a quelle di pianura;
- Impiego di combustibili diversi dalla legna da ardere;
- Contrazione delle attività agricole e zootecniche in montagna;
- Aumento del costo della manodopera in misura superiore all'aumento del valore del materiale legnoso;
- Scarsità di manodopera forestale;
- Carenza di infrastrutture viarie forestali e conseguenti elevati costi di esbosco;
- Assenza di una efficiente filiera foresta-legno ovvero di un sistema di mercato razionale e organizzato.

Nel territorio della Comunità Montana il fenomeno dell'abbandono si traduce nell'avanzata del bosco a livello di aree di media-bassa quota un tempo utilizzate per le colture legnose agrarie (frutteti, vite). Il risultato dunque è la scomparsa di numerosi terrazzamenti, con grave danno in termini economici, idrogeologici ma soprattutto paesaggistici. Numerose sono quindi le situazioni di abbandono colturale di terrazzi, i quali ben presto si orientano verso cenosi arboreo-arbustive miste e caratteristiche in cui le specie forestali naturali tendono ad una progressiva diffusione. Le specie arboree maggiormente responsabili di tali fenomeni sono riconducibili all'orno-ostrieto (orniello, carpino nero, roverella) e denominate vegetazione di mantello.

Le quote superiori (dal piano collinare - montano a quello altimontano) vedono la diffusione di boschi di neoformazione su aree ex – prative e pascolive. Le cenosi di neoformazione sono costituite da faggio, acero e frassino nelle situazioni di media quota e su prati mediamente fertili. A quote superiori (pascoli sommitali), si assiste invece alla diffusione di cenosi a faggio, le quali prendono origine da popolamenti esistenti prossimi alle aree pascolive, o ad abere rosso se sono presenti boschi anche di origine secondaria.

Il Piano di Indirizzo Forestale sottolinea l'importanza della conservazione delle aree aperte terrazzate. Il Piano propone pertanto una serie di azioni finalizzate al recupero e alla valorizzazione del paesaggio, tramite il contrasto ai fenomeni di avanzata del bosco e la valorizzazione delle principali componenti del paesaggio (pascoli, prati, colture agrarie legnose, ecc.).

8.9 GLI INCENDI BOSCHIVI

Secondo quanto riportato nel Piano contro gli incendi boschivi della Regione Lombardia, per effetto delle disposizioni di legge vigenti (L.R. n. 11/98 e successive modificazioni ed integrazioni, L.R. n. 18/2000 e L.R. n. 16/2004), le Comunità Montane, così come i Comuni e le Aree Protette, sono tenute a organizzare le proprie squadre antincendio boschivo con le modalità ritenute più opportune e funzionali ai criteri di efficienza ed efficacia degli interventi nel territorio di propria competenza. La composizione e l'organizzazione delle squadre antincendio boschivo sono stabilite in funzione delle necessità e delle diverse disponibilità locali.

Per meglio coordinare le attività di prevenzione e di estinzione degli incendi boschivi in Lombardia, ogni Ente dovrà fornire alla Direzione Generale della Protezione Civile della Regione Lombardia, al Centro di Prevenzione e Polizia Locale e al Centro Operativo del CFS - Sala Operativa di Curno - il nominativo del Responsabile AIB nominato dall'Ente stesso, nonché i numeri telefonici di reperibilità dello stesso Responsabile o del/dei sostituti. Quello del Responsabile AIB è un ruolo di grande responsabilità. Egli dovrà affiancare il Direttore delle operazioni di spegnimento (generalmente un ufficiale del Corpo Forestale dello Stato) per meglio coordinare l'impiego delle squadre di volontariato AIB, i mezzi e le attrezzature a disposizione.

Nel periodo di massima pericolosità per gli incendi (che in Lombardia copre indicativamente i mesi da dicembre ad aprile), il Responsabile dovrà garantire la pronta reperibilità, propria o dei sostituti, anche attraverso adeguate forme organizzative messe in atto dall'Ente e tali da garantire la prontezza operativa. I Responsabili AIB delle istituzioni nel cui territorio, negli ultimi 5 anni, vi è stato un incremento del fenomeno degli incendi boschivi nei mesi estivi, dovranno porre particolare attenzione alla prontezza operativa dell'Ente anche nei mesi più caldi dell'anno.

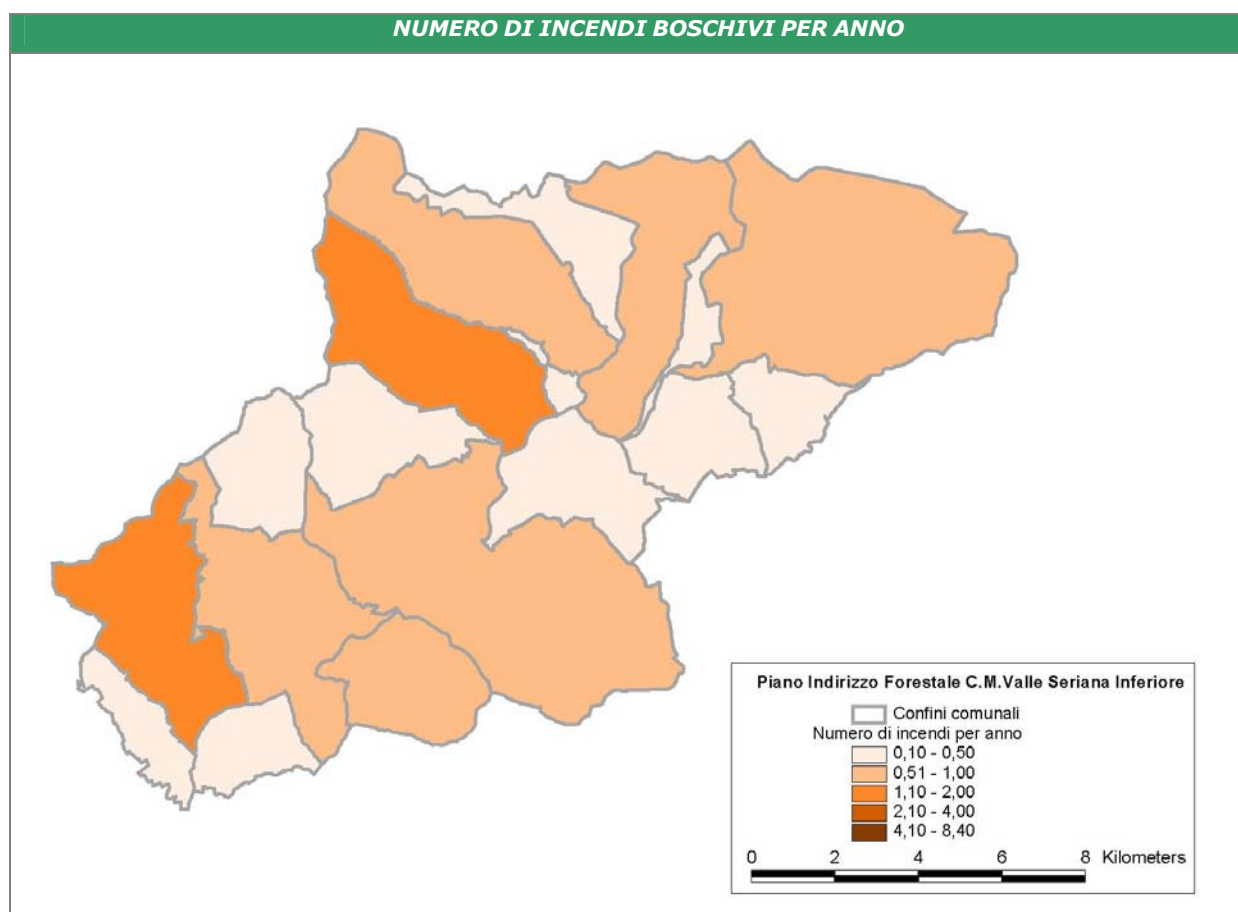
Al di fuori del periodo di massima pericolosità, laddove negli ultimi anni si è verificato un incremento del numero di incendi e di accensioni incontrollate, l'Ente delegato dovrà attivarsi a livello operativo predisponendo un sistema che renda la struttura in grado di intervenire tempestivamente e di informare i soggetti preposti della situazione di pericolo.

Nelle immagini sottostanti (ricavate dal Piano Antincendi Boschivi 2006 della Regione Lombardia) si possono osservare alcune dinamiche legate al manifestarsi del fenomeno degli incendi boschivi nei comuni della Valle Seriana Inferiore. La figura illustra il numero medio di incendi che annualmente hanno colpito i comuni interessati nell'intervallo dal 1997 al 2005. Da questa prima carta si può notare come i comuni di Gazzaniga e di Alzano Lombardo, ogni anno, siano quelli colpiti dal maggiore numero di incendi. La figura, mostra la superficie percorsa dall'incendio medio nell'anno 2005. Il dato è stato ricavato dividendo il totale della superficie percorsa dal fuoco nell'anno considerato per il numero di incendi verificatisi nell'anno stesso. Da questa seconda carta si può notare come il comune di Casnigo sia quello in cui l'incendio medio raggiunge la massima estensione.

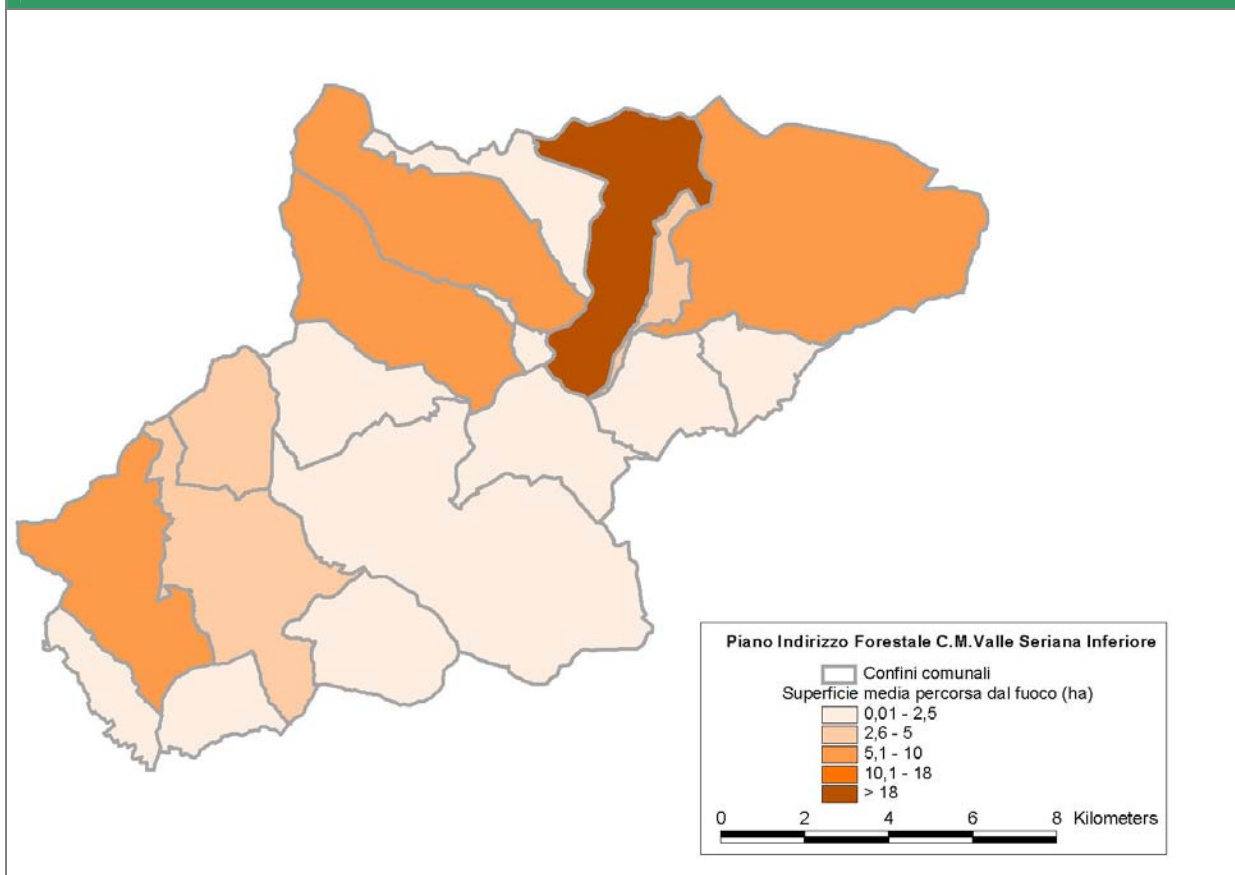
I comuni di Albino, di Pradalunga e di Casnigo rappresentano due casi limite delle dinamiche legate al manifestarsi degli incendi boschivi nella Val Seriana. Nonostante Albino e Pradalunga siano stati colpiti da un discreto numero di incendi, le fasi di estinzione sono state tempestive ed efficaci a tal punto che l'incendio medio è stato caratterizzato da superfici molto prossime allo zero. Viceversa, gli incendi sviluppatasi nel comune di Casnigo hanno raggiunto estensioni ragguardevoli. Le cause principali di questo fenomeno, che tra l'altro sono cause tra loro connesse, sono legate alla scarsa accessibilità del territorio per il limitato numero di infrastrutture e per l'orografia piuttosto accidentata delle quote più elevate.

Alla luce di queste osservazioni ed in accordo col Piano Antincendi Boschivi della Regione Lombardia tuttora vigente, per i comuni che mostrano dinamiche analoghe a quelle di Albino o di

Pradalunga si può ipotizzare il potenziamento delle operazioni di monitoraggio e di prevenzione degli incendi boschivi. Viceversa, nei comuni in cui si verificano dinamiche analoghe a quelle del comune di Casnigo è auspicabile migliorare la tempestività e l'efficienza delle operazioni di spegnimento eventualmente aumentando le infrastrutture nelle zone maggiormente colpite.



SUPERFICIE MEDIA PERCORSA DAL FUOCO



8.10 LA VIABILITÀ SILVO – PASTORALE

Un'analisi dettagliata delle caratteristiche della viabilità silvo – pastorale della Comunità Montana Valle Seriana è interamente illustrata all'interno del Piano della Viabilità Agro-Silvo Pastorale (V.A.S.P.) , in allegato al Piano.

8.11 LA SITUAZIONE PASCOLIVA

L'alpicoltura ha oggi assunto una molteplicità di funzioni di cui beneficia l'intera collettività. Pur rimanendo un'attività economica, essa svolge un importante ruolo ecologico e sociale. Quattro sono le principali funzioni assolve dall'alpicoltura:

- Funzione produttiva: nei sistemi zootecnici montani i pascoli forniscono un contributo insostituibile per l'alimentazione estiva del bestiame domestico, concorrendo ad abbattere i consumi energetici e i costi per la produzione di carne e latte. Il foraggio, molto nutritivo e ricco di aromi e profumi, consente la produzione di latticini tipici, dalle prerogative organolettiche inimitabili.
- Funzione paesaggistica: l'alpicoltura mantiene aperto e ordinato lo spazio, contrastando l'avanzata della brughiera e del bosco. Ne derivano benefici in termini di fruibilità turistica, in virtù dell'aumento del valore estetico del paesaggio, della durata dell'innevamento utile ai fini sciistici e delle opportunità per attività escursionistico-ricreative estive, agevolate e promosse queste anche dalle strutture ricettive e dal richiamo esercitato da una realtà ricca di fascino come la malga.
- Funzione biologica: l'attività pastorale amplia il mosaico delle specie e delle comunità che costituiscono il sistema vegetale alpino, favorendo anche la presenza di specie animali, in particolare dell'avifauna selvatica. Viene così garantita un'alta biodiversità, ossia un'elevata ricchezza di forme di vita.
- Funzione di protezione dei versanti: il manto erboso pascolato trattiene, meglio di un cotico indisturbato, la coltre nevosa, riducendo i rischi di slavine, sempre elevati su pendii scoscesi. La presenza dell'uomo permette inoltre un monitoraggio costante del territorio e la sua minuta e diffusa manutenzione attraverso gli interventi di buona pratica alpicolturale.

**PRODUZIONE DI FORMAGGIO PRESSO L'ALPE COLOMBONE A SX E ZONA PASCOLIVA
CIRCOSTANTE L'ALPE CAMPO D'AVENA A DX**



Il territorio della Comunità Montana ospita 7 malghe, per un totale di 11 fabbricati. La superficie malghiva interessata è di 860,87 ha (2,11% rispetto alla superficie malghiva dell'intera provincia) e una superficie pascoliva di 496,59 ha (2,75% rispetto alla superficie pascoliva dell'intera provincia).

Le malghe presenti nel territorio sono:

- Alpe Montagnina (Comune di Gandino);
- Alpe Comunaglia (Comune di Endine);
- Alpe Botta Alta
- Alpe Grumello
- Alpe Pergallo (Comune di Gandino);
- Alpe Guazza (Comune di Gandino);
- Alpe Campo d'Avena (Comune di Gandino);
- Alpe Colombone (Comuni di Gandino, Ranzanico, Endine Gaiano).

8.11.1 ALPE MONTAGNINA

Si trova in comune di Gandino: ha ottima configurazione perché situata su un altopiano a dolce pendenza, verso la Guazza invece è piuttosto ripida ed anche rocciosa verso sud-est. Ha una superficie di Ha. 138.33.20 di cui Ha. 136 a pascolo, che si sviluppa tra i m. 1300 ed i m. 1600. Si accede da Gandino, si prosegue per la strada del Farno e quindi lungo una gippabile che porta ai piedi del pascolo. Dal 1995 è di proprietà della Comunità Montana Valle Seriana e concessa in affitto a caricatore della zona. Durata d'alpeggio: gg. 90 dal 10 di giugno. Produzione foraggera: di buona qualità. Produzione casearia: formaggio di monte. L'alpe è molto frequentata da turisti ed escursionisti. (da www.digilander.libero.it/filisetti)

IMMAGINE DELL'ALPE MONTAGNINA



8.11.2 ALPE COMUNAGLIA

L'alpe Comunaglia è sita in comune di Endine. Ha ottima configurazione, perchè formata da una conca e da un dosso a dolce pendio. Ha nel complesso una superficie di Ha. 73.2 di cui Ha. 55 a pascolo, Ha. 1 ad incolto produttivo, Ha. 18.2 a bosco ceduo; il resto ad incolto improduttivo. L'alpe si estende da m. 1200 a m. 1350. Si accede da Gandino, località Valpiana, seguendo una gippabile della lunghezza di km. 12 che porta sull'alpe. È di proprietà del Comune di Gandino ed in gestione mediante apposito contratto alla Comunità Montana Valle Seriana fino all'anno 2021, la quale ha affittato a caricatore della zona. L'alpe è piuttosto soggetta a fulmini.

È suddivisa in quattro stazioni. 1 Stazione: Comunaglia: Baita in ottimo stato d'uso in quanto ristrutturata dalla Comunità Montana, con 2 stalle nel seminterrato in discreto stato d'uso della capacità totale di 25 capi bovini; al piano rialzato fienile, casera, deposito formaggi, cucina. 2 Stazione: Cà Noa: Baita di m. 7,75 x m. 12,15. 3 Stazione: Palandone. 4 Stazione: Baita Frassino.

Durata d'alpeggio: gg. 90 dal 15 giugno. Produzione foraggera: di discreta qualità. Produzione casearia: formaggelle. L'alpe è frequentata da turisti escursionisti. (da www.digilander.libero.it/filisetti)

IMMAGINE DELL'ALPE COMUNAGLIA



8.11.3 ALPE PERGALLO

Denominata Pergall, confina con l'alpe Guazza: ha configurazione varia, con pendici in parte a mite pendenza, in parte piuttosto ripide. Ha una superficie di Ha. 90.01.20 in prevalenza a pascolo, che si sviluppa fra i m. 1300 e i m. 1400. Si manifesta distacco di sassi dalle zone superiori. Si accede da Gandino, percorrendo la strada del Monte Farno e quindi prendendo o una mulattiera che in circa un'ora porta al piede dell'alpe oppure proseguendo su strada sterrata fino alla baita. Dal 1995 è di proprietà della Comunità Montana Valle Seriana ed è concessa in affitto ad un caricatore della zona.

Durata d'alpeggio: gg. 90 dal 10 giugno. Produzione foraggera: di buona qualità. Produzione casearia: formaggio di monte. L'alpe è frequentata da turisti ed escursionisti. (da www.digilander.libero.it/filisetti)

IMMAGINE DELL'ALPE PERGALLO



8.11.4 ALPE GUAZZA

Denominata Guagia, è sita nella Valle della Fada e posta su dossi a dolce pendenza. Ha una superficie di Ha. 185.93.50, di cui Ha. 184 a pascolo nudo, che si sviluppa tra i m. 1250 e i m. 1500. Si accede da Gandino seguendo la strada per il Monte Farno; si prosegue poi con una gippabile che porta fin sull'alpe. È di proprietà privata e concessa in affitto a caricatore della zona.

Baita bassa - Quota m. 1300, in discreto stato d'uso, è costituita da due locali di cui uno adibito alla lavorazione del latte e maturazione e conservazione formaggi. Penzana per pochi capi, in discreto stato d'uso. Baita alta - Quota m. 1489, in discreto stato d'uso, un po' più piccola dell'altra baita, con annessa piccola stalla.

Durata d'alpeggio: gg. 90 dal 5 di giugno. Produzione foraggera: abbastanza buona. L'alpe è frequentata da turisti ed escursionisti. (da www.digilander.libero.it/filisetti)

IMMAGINE DELL'ALPE GUAZZA



8.11.5 ALPE CAMPO D'AVENA

E' sita nella Val Canale affluente della Val Gandino. Ha ottima configurazione, con pendici pianeggianti od a mite pendenza, salvo qualche ripida costa. Ha una superficie di Ha. 251.66.35 di cui Ha. 126 a pascolo cespugliato, Ha. 125 a bosco di resinose il resto ad incolto improduttivo. Il pascolo si sviluppa tra i m. 1280 ed i m. 1400 su un altopiano. Si accede da Gandino percorrendo per circa km. 15 una gippabile, detta della Valpiana, e attraverso un meraviglioso bosco di faggi si giunge sul pascolo. È di proprietà comunale ed in gestione mediante apposito contratto alla Comunità Montana Valle Seriana fino all'anno 2021, la quale lo ha affittato a caricatore della zona. Baita bassa - Quota m. 1207, ristrutturata a cura della Comunità Montana. Ha locali per la lavorazione del latte e casera e un porticato per il ricovero del bestiame. Baita alta di m. 12,60 x m. 8,50 in cattivo stato d'uso: costituita da due locali a piano terra con annessa legnaia nel piano rialzato un locale uso dormitorio.

Durata d'alpeggio: gg. 90 dal 10 di giugno. Produzione foraggera di buona qualità. Produzione casearia: formaggelle e formaggio di monte. L'alpe è frequentata da turisti escursionisti e da cacciatori. (da www.digilander.libero.it/filiseti)

IMMAGINE DI MALGA CAMPO D'AVENA



8.11.6 ALPE COLOMBONE

L' alpe Colombone pascolata con la contigua alpe Tassen è sita nei Comuni di Gandino, Ranzanico, Endine Gaiano e nella Valle Servalli affluente della Val Gandino. Ha una buona configurazione, a conca, ed in parte a dosso, con pendenze miti, che divengono ripide solo in una parte. Ha compreso "L'alpe Tassen" una superficie di Ha. 37.76.10 di cui Ha. 36 a pascolo prevalentemente cespugliato. L'alpe Colombone ha una sola baita con annessa piccola stalla per 5-6 capi, il tutto in ottimo stato d'uso visto la ristrutturazione terminata nel 2002. Il fabbricato misura m. 16,15 x m. 11,10 ed è costituito nel seminterrato da stalla e portico e nel piano rialzato da locali per abitazione , cucina e laboratorio. La baita Tassen si presenta in cattivo stato ormai ridotta ad un rudere.

Durata dell'alpeggio: gg. 90 dal 15 di giugno. Produzione foraggera di discreta qualità. Produzione casearia: formaggelle, stracchini. L'alpe è frequentata da turisti escursionisti. L'alpe è piuttosto soggetta alla caduta di fulmini.

IMMAGINE DELL'ALPE COLOMBONE



Di seguito viene fornita una tabella che elenca le principali caratteristiche degli alpeggi in gestione alla Comunità Montana con un'indicazione di massima delle necessità di intervento sia nella componente strutturale ed infrastrutturale, sia nella componente naturale; si rimanda ai capitoli relativi alle azioni di piano per il riscontro in termini progettuali.

Caratteristiche	Campo d'Avene	Colombone	Comunglia	Botta Alta	Grumello	Montagnina	Pergallo
Pascolo utilizzato da	affittuario	affittuario	affittuario	affittuario	affittuario	affittuario	affittuario
scadenza contratto	2012	2010	2011	2012	2010	2008	2009
Persone impiegate	2	2	2	1	1	1	2
Anno nascita caricatore	1985	1956	1954	1965	1925	1947-1945-1975	1961
Quota altimetrica min-max	1000/1500	1200-1360	1200/1360	1200/1380	1000/1200	1200/1600	1200/1600
Esposizione	prev. sud	varia	varia	prev. sud	varia	varia	prev sud
Superficie totale alpeggio (Ha)	213,48	61,7	72,96	26,94	27,86	138,33	90,012
	42,95	34,34	34,98	25,42	5,56	104,56	83
Superficie per sole rimonte o equini (Ha)	42,95 Ha	3,25	0	0	0	45,92	13
Superficie inaccessibile al pascolamento (Ha)	170,53	27,36	37,98	1,52	22,3	33,77	7,012
Superficie utilizzata a prato (Ha)	1	1	-	7,07	-	-	-
Stato di conservazione del fabbricato d'alpe principale	ottimo (ristrutt. 2002)	ottimo (ristrutt. 2000)	buono	discreto	insufficiente	buono (ristrutturato 1998)	ottime (ristrutturazione e ampliamento 2006)
Conformità alla normativa igienico-sanitaria	conforme DPR 54/97	conforme DPR 54/97	conforme DPR 54/97	non conforme	non conforme	conforme	conforme
Numero autorizzazione sanitaria	03/1141	03/1147	03/1146			03/1333	03/1138
Accessibilità all'alpe	buona	discreta	discreta	discreta	discreta	buona	buona
Viabilità interna alpe	buone	discrete	buona	buona	sufficiente	buona	discreta
Disponibilità e tipo di risorse idriche per bestiame	2 pozze (realizz. 2001-2002)	1 pozza (ripristino 1999) e 1 pozza in corso di recupero (2008)	1 pozza naturale	1 pozza naturale	1 pozza naturale	2 pozze artificiali (ripristino 2002-2003) 1 pozza naturale	2 pozze artificiali e 1 naturale in corso di recupero (2008)

Risorse idriche cascina	2 cisterne	1 cisterna	2 cisterne	2 cisterne	1 cisterna	1 cisterna	2 cisterne
Acqua potabile	serbatoio 1000 litri	serbatoio inox 1000 litri	serbatoio inox 1000 litri			serbatoio plastica 1000 litri	serbatoio 1000 litri
Disponibilità e tipo energia elettrica	pannelli fotovoltaici + generatore	pannelli fotovoltaici	pannelli fotovoltaici	pannelli fotovoltaici		pannelli fotovoltaici	pannelli fotovoltaici
Stato di conservazione delle infrastrutture (viabilità e pozze)	buono	buono	buono	buono	discreta	buono	buona
Sistema di pascolamento	turnato con divisione mandria in bovini latte e redi	libero	libero	turnato	libero	turnato (turni di 15 gg)	turnato
Condizioni del pascolo	buone (salvo danni cinghiali)	discrete - infestazioni nardo - danni cinghiali-ciglionamenti	discreto in generale infest. nardo	buono (salvo danni cinghiali)	discrete	discreto nei versanti più acclivi eroso alle pozze terrazzato sul m.te Fogarolo	discreto nei versanti più acclivi eroso alle pozze terrazzato sul P. Formico
Produttività del pascolo	buona	discreta	discreta	ottima	buona	buona	discreta
Uba caricabili (90 giorni)	60	50	50	28	13	104	70
Periodo caricamento (da capitolato)	10/6 10/9	10/6 10/10	10/6 10/9	10/6 10/9	10/6 10/9	10/6 10/9	10/6 10/9
Mungitura meccanica	si (carro di mungitura)	si (postazione fissa)	no	no	no	no	si (postazione fissa cascina)
Produzione di latte	250 q.li	40 q.li	130 q.li			270 q.li	140 q.li
Lavorazione del latte in alpe	si	si	si			si	si
Produzione formaggi	25 q.li	4 q.li	13 q.li				14 q.li
Tipo di formaggi prodotti	Formagèla Valseriana, Formaggio di monte	Formagèla Valseriana, formaggio di monte, stracchino	Formagèla Valseriana, Formaggio di monte			Formagèla Valseriana, Formaggio di monte	Formagèla Valseriana, formaggio di monte, stracchino, mozzarella
Vendita formaggi in loco	si	si	si	no	no	si	si
Allevamento maiali	si	no	no	no	no	no	si

Piano di Indirizzo Forestale

Pascolo equini		si	si			si	
----------------	--	----	----	--	--	----	--

PARTE III – ATTUAZIONE DEL PIANO

9 LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE FORESTALI

9.1 LINEE GUIDA DI GESTIONE FORESTALE: GLI INDIRIZZI SELVICOLTURALI

9.1.1 PREMESSA

Il migliore soddisfacimento della funzione assegnata ai diversi soprassuoli boscati può essere ottenuta con una corretta gestione selvicolturale dei popolamenti.

In conformità a quanto raccomandato nella D.G.R. n° 7728 del 24 luglio 2008, il PIF riporta le linee guida per una corretta gestione dei boschi con diversa attitudine- Gli indirizzi selvicolturali, di seguito riportati, comprendono le modalità tecniche generali ed i limiti di esecuzione delle specifiche attività selvicolturali. Sono da intendersi come linee guida per la gestione selvicolturale dei boschi della Comunità Montana in quanto riprendono e integrano parzialmente quanto già stabilito nelle Norme Forestali Regionali vigenti e costituiscono un supporto per il rilascio di prescrizioni da parte dell'Autorità Forestale in sede di denuncia di taglio.

Le indicazioni gestionali di seguito riportate si relazionano direttamente con la tavola delle attitudini potenziali prevalenti e degli indirizzi selvicolturali, nonché con le diverse tavole delle strategie e azioni di piano che per una cospicua parte vengono attuate attraverso l'applicazione dei modelli o indirizzi selvicolturali.

La funzione di autoprotezione viene esclusa dagli indirizzi gestionali in quanto non valorizzabile attraverso norme specifiche; la funzione viene intrinsecamente svolta dai boschi vegetanti in situazioni particolarmente limitanti dal punto di vista stazionario, pertanto, sono le specie stesse e gli individui stessi a mettere in atto meccanismi biologici di valorizzazione di tale funzione.

9.1.2 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PRODUTTIVA

La massimizzazione dell'attitudine produttiva avviene mediante la definizione di indirizzi colturali che puntino ad una massimizzazione della capacità produttiva del bosco compatibilmente con le esigenze di conservazione e sostenibilità degli ecosistemi forestali.

I boschi ad attitudine produttiva presentano caratteristiche tali per cui è possibile l'applicazione di una gestione selvicolturale ordinaria, anche in relazione alle attuali infrastrutture presenti (viabilità agro-silvo-pastorale). La gestione deve comunque essere condotta secondo i principi della selvicoltura naturalistica.

Obiettivi strategici	Soddisfacimento delle esigenze colturali dei proprietari Contenimento delle specie invadenti
Interventi incentivati	Rilascio delle specie minoritarie Contorno irregolare delle tagliate
Interventi compatibili	Mantenimento di forme di utilizzo intensive
Interventi incompatibili	Ampie tagliate a geometria regolare
<u>Norme selvicolturali</u>	<p><u>Aceri frassineti</u>: Sono generalmente soprassuoli giovani non ancora giunti a maturità, procedere ad opportuni interventi di sfolli o diradamento in modo da regolare la densità e favorire lo sviluppo degli esemplari ben conformati in un'ottica di selvicoltura di educazione, rilasciando al primo intervento 350 soggetti circa per ettaro di diametro compreso tra i 10 e i 15 cm. In soprassuoli non idonei all'allevamento si può procedere a diradamenti bassi e di media intensità per garantirne la stabilità meccanica; la densità di riferimento è di circa 600-800 piante ettaro a metà del ciclo.</p> <p>Rilasciare gli individui isolati e maestosi racchiusi all'interno delle neoformazioni che fungano da portaseme e aumentino la diversità specifica e strutturale.</p> <p>Nel caso di popolamenti maturi governati a ceduo procedere alla conversione all'alto fusto tramite diradamenti selettivi.</p> <p>Nel caso di cedui in attualità di coltivazione proseguire il governo a ceduo matricinato</p> <p><u>Faggete submontane</u>: Trattamento a ceduo matricinato; se si vuole conservare l'aliquota di faggio adottare turni di 25-30 anni e rilascio di circa 150 matricine/ha.</p> <p><u>Faggete montane</u>: E' opportuna la conversione all'alto fusto nei cedui invecchiati attraverso la matricinatura intensiva con il rilascio di 800-1500 allievi ad ettaro, in funzione della struttura del soprassuolo. Nel caso di fustaie già avviate procedere con interventi di sfollo e diradamento accompagnando il popolamento verso l'applicazione dei tagli successivi.</p>

	<p><u>Orno – ostrieti e querceti di roverella</u>: Nelle situazioni stazionali migliori trattare a ceduo matricinato con il rilascio di 70-90 matricine/ha e turni di 20-25 anni. All'aumentare delle difficoltà stazionali allungare il turno e prevedere un rilascio superiore di matricine, se possibile, di specie diverse dal carpino nero. Le neoformazioni vanno lasciate alla libera evoluzione. Nei querceti di roverella in cui la ceduzione è stata abbandonata da oltre 40 anni è ipotizzabile una conversione all'alto fusto per matricinatura intensiva rilasciando al primo taglio 1000 individui ad ettaro con diametro di almento 10-12 cm.</p> <p><u>Castagneti mesoxerici</u>: Trattamento a ceduo matricinato rilasciando come allievi per lo più latifoglie autoctone di pregio (es. rovere). Difficilmente le latifoglie diverse dal castagno aumentano la loro aliquota a causa dell'esuberanza dei polloni di castagno, rilasciandone 50-60 individui/ha conservano la loro presenza nel popolamento. In assenza di un numero sufficiente di specie diverse matricinare con castagno, fino a raggiungere le 90 matricine per ettaro. E' preferibile l'adozione di un turno di 25 anni..</p> <p><u>Castagneti mesici</u>: Trattamento a ceduo matricinato rilasciando come allievi per lo più latifoglie autoctone di pregio (es. rovere). Difficilmente le latifoglie diverse dal castagno aumentano la loro aliquota a causa dell'esuberanza dei polloni di castagno, rilasciandone 50-60 individui/ha conservano la loro presenza nel popolamento. In assenza di un numero sufficiente di specie diverse, matricinare con castagno, fino a raggiungere le 90 matricine per ettaro. Applicare turni differenziati in funzione della produzione richiesta (deroga per paleria minuta) ma non meno di 20 anni; con turni più lunghi, è opportuno consentire interventi di sfollo e diradamenti, per massimizzare l'incremento e diminuire il rischio della cipollatura del fusto (primo sfollo a cinque anni, rilasciando circa 2000-3000 polloni ettaro e con secondo intervento di diradamento attorno ai 15 anni con rilascio di 1500-2000 polloni ettaro); per produzioni di assortimenti di qualità, allungare il turno ed eseguire due-tre diradamenti entro i 25 anni, individuando 100-150 polloni candidati su cui concentrare la produzione lasciando il resto del bosco alla libera evoluzione.</p> <p><u>Querceti di rovere</u>: E' auspicabile il riposo colturale per il periodo di validità del piano per far assumere a questi soprassuoli, ora caratterizzati da un profondo disordine colturale, un'identità fisionomica da gestire nelle revisioni successive. Al più concedere leggeri interventi di ripulitura.</p> <p><u>Robineti</u>: Trattamento a ceduo matricinato con rilascio di almeno 70 allievi/ha per lo più di specie diverse dalla robinia e turno di 20 anni.</p> <p><u>Vegetazione perialveare</u>: La funzione produttiva non è compatibile con queste formazioni.</p>
--	--

	<p><u>Peccete secondarie:</u> Nei popolamenti maturi è possibile la gestione tramite tagli a piccole buche, marginali o ad orlo. Nei giovani popolamenti realizzare gli opportuni diradamenti che asportano all'incirca il 30% della massa ad ogni intervento per migliorare gli accrescimenti e la qualità tecnologica del legname.</p>
	<p><u>Rimboschimenti di conifere:</u> La funzione produttiva non è compatibile con queste formazioni.</p>

9.1.3 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PROTETTIVA

I soprassuoli a cui è stata assegnata attitudine protettiva vegetano in ambiti fragili dal punto di vista idrogeologico e svolgono importanti funzioni protettive nei confronti di abitati e strade. Le priorità in questi soprassuoli sono il mantenimento e il miglioramento della copertura arborea per limitare l'azione dilavante delle acque, la conservazione in un buon stato fitosanitario per assicurare la capacità di trattenuta degli apparati radicali.

Obiettivi strategici	Miglioramento dell'efficienza protettiva del bosco senza rinunciare alle possibilità di utilizzazione
Interventi incentivati	<p>Recupero della fertilità nei soprassuoli oggi ampiamente sfruttati al fine di stimolare i normali processi ecologici e quindi la perpetuazione del bosco</p> <p>Alleggerimento dei versanti con boschi a tessitura fine ed omogenea</p> <p>Contenimento delle specie invadenti</p>
Interventi compatibili	Utilizzazioni ordinarie solamente nel rispetto delle norme del PIF e delle NFR e applicate su piccole superfici
Interventi incompatibili	<p>Taglio a ceduo semplice su ampie superfici</p> <p>Appesantimento dei versanti con invecchiamento dei soprassuoli</p>
<u>Norme selvicolturali</u>	<p><u>Aceri frassineti</u>: Sono generalmente soprassuoli giovani non ancora giunti a maturità, procedere ad opportuni interventi di sfolli o diradamento in modo da regolare la densità e favorire lo sviluppo degli esemplari più ben conformati in un'ottica di selvicoltura di educazione, rilasciando al primo intervento 350 soggetti circa per ettaro di diametro compreso tra i 10 e i 15 cm. In soprassuoli non idonei all'allevamento si può procedere a diradamenti bassi e di media intensità per garantirne la stabilità meccanica; la densità di riferimento è di circa 600-800 piante ettaro a metà del ciclo.</p> <p><u>Faggete submontane</u>: Nelle situazioni più favorevoli convertire ad alto fusto considerando le difficoltà di rinnovazione del faggio in questi ambienti e la concorrenzialità del carpino nero quindi, prima dell'avviamento attendere almeno 35-40 anni dall'ultima utilizzazione e rilasciare almeno 1600-1800 piante/ettaro.</p> <p>Ove manchino i preupposti è compatibile un trattamento a ceduo matricinato rilasciando come matricine il faggio e le altre latifoglie mesofile (200-250 allievi/ha con turni non inferiori ai 30 anni). Salvaguardare e promuovere la copertura arbustiva.</p> <p>Evitare eccessive denudazioni del suolo, soprattutto nelle zone a pendenze più elevate.</p> <p>Monitoraggio del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>

	<p><u>Faggete montane</u>: E' opportuna la conversione all'alto fusto nei cedui invecchiati attraverso la matricinatura intensiva con il rilascio di 800-1500 allievi ad ettaro, in funzione della struttura del soprassuolo. Nel caso di fustaie già avviate procedere con interventi di sfollo e diradamento accompagnando il popolamento verso l'applicazione dei tagli successivi; evitare comunque che i popolamenti invecchino verso forme di maturità avanzata o stramaturità.</p> <p>Salvaguardare e promuovere la copertura arbustiva.</p> <p>Evitare eccessive denudazioni del suolo, soprattutto nelle zone a pendenze più elevate.</p> <p>Monitoraggio del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>
	<p><u>Orno – ostrieti e querceti di roverella</u>: trattamento a ceduo matricinato con un rilascio di un congruo numero di allievi, fino a 100-150 o più matricine/ha (in funzione della fertilità stazionale), con tagli di piccola estensione per garantire la funzione protettiva e non incidere negativamente sul paesaggio. Nei querceti di roverella in cui la ceduzione è stata abbandonata da oltre 40 anni è ipotizzabile una conversione all'alto fusto per matricinatura intensiva rilasciando al primo taglio 1000 individui ad ettaro con diametro di almento 10-12 cm.</p> <p>Salvaguardare e promuovere la copertura arbustiva.</p> <p>Monitorare il suolo e il soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>
	<p><u>Castagneti mesoxerici</u>: Nelle situazioni più favorevoli procedere alla conversione a fustaia, favorendo le specie diverse dal castagno e ponendo attenzione all'elevata capacità pollonifera della specie. Procedere alla conversione con matricinatura intensiva (600-800 allievi/ha) o per invecchiamento nei castagneti a struttura irregolare o in quelli da frutto abbandonati dove un nuovo popolamento si è già sviluppato.</p> <p>Ove manchino i preupposti è compatibile un trattamento a ceduo matricinato rilasciando come matricine per lo più latifoglie autoctone di maggior pregio e su estensioni limitate.</p> <p>Tagli fitosanitari a carico dei popolamenti colpiti da <i>Cryphonectria parasitica</i> (cancro corticale del castagno).</p> <p>Evitare denudazioni eccessive del soprassuolo, soprattutto nelle aree a maggior pendenza.</p> <p>Salvaguardare e promuovere la copertura arbustiva.</p> <p>Monitoraggio del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>

	<p><u>Castagneti mesici</u>: Nelle situazioni più favorevoli procedere alla conversione a fustaia, favorendo le specie diverse dal castagno e facendo attenzione all'elevata capacità pollonifera della specie. Procedere alla conversione con matricinatura intensiva (500-600 polloni/ha) o per invecchiamento nei castagneti a struttura irregolare o in quelli da frutto abbandonati dove un nuovo popolamento ha già avuto sviluppo.</p> <p>Ove manchino i preupposti è compatibile un trattamento a ceduo matricinato rilasciando come matricine per lo più latifoglie autoctone di maggior pregio e su limitate estensioni.</p> <p>Eseguire tagli fitosanitari a carico dei popolamenti infestati da <i>Cryphonectria parasitica</i> (cancro corticale del castagno).</p> <p>Evitare denudazioni eccessive del soprassuolo, soprattutto nelle aree a maggior pendenza.</p> <p>Salvaguardare e promuovere la copertura arbustiva.</p> <p>Monitoraggio del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p> <hr/> <p><u>Querceti mesofili</u>: E' auspicabile il riposo colturale per il periodo di validità del piano per far assumere a questi soprassuoli, ora caratterizzati da un profondo disordine colturale, un'identità fisionomica da gestire nelle revisioni successive. Eventualmente eseguire solo tagli colturali di modesta entità, secondo le consuetudini locali. In ogni caso evitare tagli di intensità e dimensioni eccessive sia per necessità di protezione idrogeologica che paesaggistica. Eseguire tagli fitosanitari. Tutelare le specie di sottobosco.</p> <p>Monitorare lo stato del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p> <hr/> <p><u>Robinieti</u>: Tendere verso l'invecchiamento del soprassuolo e nel contempo favorire le specie più pregiate; se l'invecchiamento dovesse creare condizioni di instabilità, procedere con il trattamento a ceduo matricinato con rilascio di almeno 70 allievi/ha per lo più di specie diverse dalla robinia e turno di 20 anni. Eseguire tagli fitosanitari per evitare l'apporto in alveo di materiale, particolarmente pericoloso in caso di piena; quindi eliminare gli esemplari instabili, invecchiati e compromessi dal punto di vista meccanico.</p> <p>Tutelare la componente arbustiva.</p> <p>Monitorare lo stato del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>
--	---

	<p><u>Vegetazione perialveare</u>: contenere la vegetazione infestante a favore della composizione mista, da realizzarsi tramite leggeri interventi di ripulitura e sfollo, in questi casi anche a carico della robinia.</p> <p>Conservare gli individui ad alto fusto, e procedere al monitoraggio periodico per l'individuazione di piante deperienti o compromesse dal punto di vista della stabilità. Eseguire tagli fitosanitari per evitare l'apporto in alveo di materiale, particolarmente pericoloso in caso di piena; quindi eliminare gli esemplari instabili, invecchiati e compromessi dal punto di vista meccanico</p> <p>Limitare gli interventi ai soli tagli di manutenzione e alle cure colturali, minimizzando l'impatto sulla fauna.</p> <p><u>Peccete secondarie</u>: Nei popolamenti maturi è possibile la gestione tramite tagli a piccole buche, marginali o ad orlo. Nei giovani popolamenti realizzare gli opportuni diradamenti che asportano all'incirca il 30% della massa ad ogni intervento per migliorare gli accrescimenti e la qualità tecnologica del legname.</p> <p><u>Rimboschimenti di conifere</u>: Procedere ad interventi di diradamento graduale a carico delle conifere, soprattutto se deperienti o instabili, per favorire l'ingresso delle latifoglie o la loro affermazione ed alleggerire il versante; in particolare se le latifoglie sono assenti rilasciare 600-800 piante ad ettaro, se sono presenti ma non affermate (altezza < 2,5 m) rilasciare 500-600 piante ad ettaro, se le latifoglie sono già affermate procedere alla graduale eliminazione delle conifere.</p> <p>Monitorare lo stato del suolo e del soprassuolo per scorgere e seguire l'evoluzione di eventuali dissesti potenziali o in atto.</p>
--	---

Nella scheda dell'azione DS3 GESTIONE DEI BOSCHI PROSSIMI ALLE RISORSE IDRICHE (SORGENTI, POZZI E PUNTI DI CAPTAZIONE) sono forniti alcuni accorgimenti tecnici e gestionali da adottare nel caso di interventi da realizzarsi entro un raggio di 200m dai punti di prelievo dell'acqua.

9.1.4 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE NATURALISTICA

Le priorità per questi soprassuoli sono il mantenimento e il miglioramento dei parametri ecologico-forestali per la creazione di ecosistemi il più possibile prossimi alla naturalità e complesse, tralasciando qualsiasi altro obiettivo spesso incompatibile come lo sfruttamento produttivo, ancorché realizzato attraverso la selvicoltura naturalistica.

Per la valorizzazione dell'attitudine naturalistica si dovrà puntare a:

- ottenere il massimo grado di complessità strutturale compatibile con le caratteristiche dei popolamenti forestali;
- conservare o favorire la presenza di specie rare o minoritarie;
- tutelare o aumentare le possibili nicchie ecologiche;
- favorire nella loro diffusione le specie dei boschi mesofili nelle zone più interne e quelle termicamente più esigenti sui versanti esposti a mezzogiorno.

La valorizzazione naturalistica dei soprassuoli dovrà seguire linee di intervento diverse in funzione della potenzialità della zona, evidenziata sia dalle cenosi che vegetano in condizioni stazionali analoghe, sia dalle essenze arboree presenti nell'ambito della tipologia. In queste aree è generalmente vietato il taglio ordinario di carattere commerciale e deve essere privilegiata quella forma di selvicoltura prossima alla natura mirata esclusivamente alla conservazione e perpetuazione del bosco.

Obiettivi strategici	Mantenimento e il miglioramento dei parametri ecologico-forestali
Interventi incentivati	Aumento della diversità di specie Rispetto degli alberi e arbusti bacciferi Rilascio di circa 10 piante morte ad ettaro in piedi o a terra Diversificazione spazio/temporale dei tagli – tagli a scacchiera o mosaico
Interventi compatibili	Arricchimento con impianto di specie arbustive ed arboree preferibilmente baccifere o a frutto edule
Interventi incompatibili	Ceduo semplice su ampie superfici Rinfoltimenti con specie esotiche Eliminazione del sottobosco
<u>Norme selvicolturali</u>	Applicazione di modelli colturali analoghi a quelli per i boschi ad attitudine protettiva

<u>Ulteriori accorgimenti culturali</u>	<p>Rilasciare alcuni alberi da destinare all'invecchiamento indefinito scelti tra i soggetti dominanti di maggior diametro e di specie autoctone;</p> <p>Rispettare il sottobosco, evitando di effettuare ogni genere di ripuliture, che possono essere effettuate fra l'1 agosto e la fine di febbraio per garantire la sicurezza del cantiere oppure per accertate esigenze di prevenzione degli incendi;</p> <p>Contrastare la diffusione delle specie esotiche a carattere mediante il taglio o estirpazione dei soggetti presenti in occasione di ogni taglio selvicolturale;</p> <p>Durante le attività selvicolturali, adottare le tecniche e strumentazioni utili a evitare il danneggiamento delle tane della fauna selvatica, dei piccoli specchi o corsi d'acqua, delle zone umide e della flora erbacea nemorale protetta;</p> <p>Nei rimboschimenti, negli imboschimenti, nei rinfoltimenti ed in caso di rinnovazione artificiale usare di specie previste per i tipi forestali della Lombardia.</p>

9.1.5 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE PAESAGGISTICA

La massimizzazione dell'attitudine paesaggistica avviene mediante la definizione di indirizzi colturali che puntino alla valorizzazione degli aspetti estetici dei popolamenti forestali in funzione del loro inserimento nel tessuto paesaggistico del territorio della Comunità Montana. I soprassuoli a cui è stata assegnata attitudine paesaggistica, infatti, sono caratterizzati da un rilevante valore estetico che viene meno nel momento in cui vengono realizzati tagli commerciali e di una certa intensità, che interrompono la copertura del soprassuolo creando buche o tagliate più vaste specialmente nel caso del governo a ceduo.

Obiettivi strategici	<p>Aumento dell'importanza (maestosità del bosco) in prossimità dei luoghi di interesse</p> <p>Arricchimento cromatico dei popolamenti lungo i versanti</p> <p>Sviluppo del massimo grado di complessità strutturale compatibile con le caratteristiche dei popolamenti forestali</p>
Interventi incentivati	<p>Maturazione della cenosi</p> <p>Contenimento della copertura dei rovi e promozione dello sviluppo della rinnovazione naturale</p> <p>Rinfoltimenti con selvaggioni recuperati in aree ad elevata potenzialità di rinnovazione o attraverso l'impianto di postime proveniente da seme raccolto in loco</p> <p>Salvaguardia della copertura arbustiva autoctona</p> <p>Operazioni colturali volte a migliorare la struttura dei popolamenti (interventi di conversione verso l'alto fusto)</p> <p>Tagli fitosanitari</p> <p>Eliminazione dei contorni netti nelle tagliate e nei rimboschimenti</p>
Interventi compatibili	Utilizzazioni forestali ordinarie purchè nel rispetto delle indicazioni colturali previste dal PIF e delle norme contenute nelle NFR
Interventi incompatibili	<p>Realizzazione di tagliate con contorno netto e rettilineo</p> <p>Rimboschimenti con resinose fuori areale e rinfoltimenti con specie esotiche</p>
<u>Norme selvicolturali</u>	Applicazione di modelli colturali analoghi a quelli per i boschi ad attitudine protettiva

9.1.6 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE TURISTICO – RICREATIVA

In questi soprassuoli è necessario soddisfare la fruibilità turistica-ricreativa oltre che puntare al mantenimento e al miglioramento della copertura arborea. Gli interventi prescritti sono principalmente mirati alla messa in sicurezza delle aree in questione (percorsi e/o di elevata concentrazione), al semplice mantenimento delle superfici di pertinenza dei sentieri o delle aree, da attuare attraverso ripuliture, tagli fitosanitari e/o fitomeccanici e all'eventuale miglioramento delle caratteristiche di godibilità dell'area.

Obiettivi strategici	Valorizzazione della componente arborea del bosco Aumento dell'importanza (maestosità del bosco) Sviluppo del massimo grado di complessità strutturale compatibile con le caratteristiche dei popolamenti forestali
Interventi incentivati	Conversioni all'alto fusto Maturazione della cenosi Contenimento della copertura dei rovi Tagli fitosanitari Favorire la presenza delle specie a valenza monumentale (querce, castagno, carpino bianco, ciliegio, acero di monte, ecc.) Favorire gli individui a portamento ornamentale (carpino bianco, ecc.) Creazione di aree attrezzate per uso didattico Realizzare tagli e potature per la messa in sicurezza dei luoghi onde evitare schianti, stroncamenti o sbrancature
Interventi compatibili	Promozione di strutture di tipo coetaneiforme Mirate cure colturali a carico del sottobosco arbustivo nelle fasce prossime ai sentieri
Interventi incompatibili	Rilascio di residui delle utilizzazioni in bosco Rinfoltimenti con specie esotiche Utilizzazioni a fini strettamente produttivi (ampie tagliate, bruciatura residui utilizzazioni, abbandono ramaglie e rifiuti, ecc.)
<u>Norme selvicolturali</u>	Applicazione di modelli colturali analoghi a quelli per i boschi ad attitudine protettiva preferendo sempre il governo ad alto fusto ove possibile in base alle caratteristiche stazionali e del soprassuolo.

9.1.7 INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI AD ATTITUDINE DI RICOSTITUZIONE E SALUBRITA' AMBIENTALE

Per questi popolamenti arborei che si localizzano in prossimità di zone ad elevata incidenza di attività antropiche inquinanti per rumore, produzione di polveri o fumi, emissione di sostanze, non è importante individuare interventi gestionali particolari, quanto piuttosto preservarne la presenza ed eventualmente rafforzarla.

Obiettivi strategici	Valorizzazione della componente arborea del bosco Aumento dell'importanza (maestosità del bosco) Conservare la costante presenza del soprassuolo che deve fungere da filtro e barriera
Interventi incentivati	Conversioni all'alto fusto Maturazione della cenosi
Interventi compatibili	Promozione di strutture di tipo coetaneiforme
Interventi incompatibili	Utilizzazioni a fini strettamente produttivi soprattutto la contemporanea eliminazione di tutto o quasi il soprassuolo, anche su estensioni limitate.
<u>Norme selvicolturali</u>	Applicazione di modelli colturali analoghi a quelli per i boschi ad attitudine protettiva preferendo sempre il governo ad alto fusto ove possibile in base alle caratteristiche stazionali e del soprassuolo. Evitare il governo a ceduo eventualmente sostituendolo nelle aree più prossime alle fonti inquinanti con cure colturali di ripuliture, sfolli, tagli fitosanitari e diradamenti andanti.

9.2 INDICAZIONI PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICO - FORESTALE

Il Piano di Indirizzo intende fornire di alcune linee guida da adottarsi in caso di predisposizione di interventi di sistemazione idraulico – forestale.

Le sistemazioni pertanto andranno eseguite prevalentemente mediante le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed in alveo andranno seguiti i dettami della D.G.R. 11 febbraio 2005, n. 7/20557 "Adozione documento tecnico regionale per la gestione ittica", la quale fornisce indirizzi ed accorgimenti da adottare in caso di realizzazione di interventi sistematori per non danneggiare o favorire la fauna ittica.

- È opportuno sospendere i lavori nell'alveo dal 1° novembre al 31 marzo a monte delle zone favorevoli alla riproduzione, in modo da evitare l'interrimento e l'inquinamento dei letti di riproduzione;
- In periodo di magra occorre che sia rispettata una lama d'acqua non inferiore a 30 cm; per questo scopo la sezione trasversale dovrà essere conformata per raggiungere tale scopo;
- Nelle canalizzazioni si dovranno evitare muri di calcestruzzo o pietrame che non offrano riparo ai pesci. Preferibili le protezioni di sponda realizzate con massi naturali disposti a secco, ed eventualmente con salici piantati nelle giunture. Nelle canalizzazioni devono essere presenti delle protezioni realizzate in vario modo (grossi blocchi, pennelli, ecc.), che offrano ai pesci riparo creando controcorrenti e zone di riposo;
- Per quanto riguarda le opere trasversali (briglie), si dovrà garantire la possibilità di risalita all'ittiofauna. Se le opere formano un dislivello inferiore a 90 cm circa, potranno essere superate dai salmonidi; diversamente, sarà da predisporre un percorso alternativo ("scale da pesci"). Queste scale potranno essere realizzate in vario modo, quali bacini in cascata (dislivello tra bacino e bacino non superiore a 30 – 50 cm), o con canalette con pendenze tra il 30 e il 45%, con tramezzi disposti a zig – zag che occupano 2/3 della sezione trasversale. L'imboccatura di tali passaggi dovrà essere al piede dello sbarramento. Le scale dovranno inoltre essere protette da monte contro l'inghiottimento.
- Dal punto di vista della gestione del cantiere e della scelta dei materiali, si dovrà evitare il più possibile l'uso di sostanze chimiche e concimi (es. per i rinverdimenti).

9.3 LE STRATEGIE DI PIANO: LE AZIONI

9.3.1 PREMESSA

Le azioni di piano per la valorizzazione delle attitudini, non solo dei boschi ma del territorio naturale, definiscono le modalità con cui la Comunità Montana persegue la tutela e valorizzazione delle risorse silvo pastorali e lo sviluppo del settore economico ad esse connesso. Le indicazioni progettuali individuate hanno altresì lo scopo di rafforzare il ruolo della Comunità Montana nella gestione del patrimonio forestale ed ambientale di competenza.

Le **azioni** vengono presentate per raggruppamenti omogenei denominati **strategie**, ad ogni strategia corrisponde un **obiettivo specifico** del Piano. Le azioni riguardano prevalentemente terreni boscati, ma anche ambiti non strettamente forestali (interventi di mantenimento delle aree pascolive, prative, incentivi al recupero delle colture agrarie legnose, ecc.). Inoltre vengono suggerite anche iniziative di carattere immateriale (studi, ricerche, convenzioni, promozione, iniziative istituzionali, ecc.) ritenute significative nell'ambito della strategia di rilancio del settore. Una matrice, di seguito, potrà chiarire la distinzione e il rapporto tra questi elementi fondanti la pianificazione.

Obiettivo strategico del Piano di Indirizzo Forestale è il rilancio del bosco quale risorsa ambientale ed economica del territorio. A questo fine si individua nella Comunità Montana il soggetto deputato a ricostruire una nuova coscienza e sensibilità del ruolo delle risorse silvo pastorali nello sviluppo della società e nel governo del territorio, promuovendo motivazioni, azioni e opportunità anche innovative nella gestione attiva del territorio da parte dei proprietari.

Piano di Indirizzo Forestale

Matrice strategie e azioni di piano

9.3.2 L'ORGANIZZAZIONE DELLE AZIONI IN STRATEGIE

Di seguito vengono sintetizzate le strategie generali previste; successivamente ciascuna azione, nell'ambito della propria strategia verrà analizzata e verrà compilata una scheda che fornisce alcuni dettagli utili alla gestione del piano da parte degli uffici.

- **MIGLIORAMENTO CULTURALE DEI BOSCHI:** si tratta di azioni di tipo immateriale insite nella stesura stessa del Piano attraverso la definizione degli indirizzi o modelli selvicolturali e la loro formalizzazione all'interno del Regolamento del Piano. Il miglioramento culturale viene perseguito attraverso la valorizzazione delle attitudini, all'adattamento delle norme alla situazione locale e al perseguimento dell'applicazione delle norme stesse da parte degli utilizzatori;
- **SOSTEGNO ALLE ATTIVITA' SELVICOLTURALI E ALLA FILIERA BOSCO LEGNO:** questo insieme di proposte progettuali persegue lo sviluppo delle attività connesse con il settore forestale. Oggetto principale dell'intervento è la filiera bosco-legno della Comunità Montana. Centrale il ruolo della Comunità Montana per il coordinamento, la promozione e in alcuni casi anche dell'attuazione delle iniziative. Le azioni previste saranno incentrate all'attuazione delle previsioni di interventi dei PAF, sugli incentivi alla gestione attiva dei soprassuoli produttivi, alla promozione di utilizzi alternativi della risorsa forestale, al miglioramento dell'accessibilità dei boschi produttivi.
- **VALORIZZAZIONE DELL'ALPICOLTURA:** le azioni intendono fornire alcune indicazioni circa il mantenimento e il potenziamento dell'alpicoltura.
- **RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE:** le azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio rurale (foreste, aree agricole, pascoli) prevedono un complesso di interventi ad ampio spettro, comprendendo azioni a carico della componente forestale così come dell'assetto prativo, pascolivo e agricolo (colture legnose agrarie), nonché della valorizzazione delle aree boscate a maggior pregio paesaggistico.
- **RACCORDO CON LE STRATEGIE E LE INDICAZIONI DEL PTCP:** le azioni sono prevalentemente di tipo immateriale e riguardano il raccordo tra i contenuti del PIF e i criteri di redazione per quanto attiene la componente paesistico-territoriale, così come enunciati negli indirizzi approvati dalla Provincia di Bergamo .
- **CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE:** trattasi di iniziative volte alla valorizzazione dell'assetto naturalistico dei boschi della Comunità Montana e alla protezione di peculiarità di pregio. Sulla base delle azioni previste dal PIF, la Comunità Montana promuove la realizzazione degli interventi di valorizzazione dei soprassuoli forestali a maggiore grado di naturalità, anche con riferimento alla componente faunistica e alle opportune azioni divulgative delle valenze naturalistiche del territorio.
- **FRUIZIONE ED ESCURSIONISMO:** serie di iniziative volte al potenziamento della capacità ricettiva del territorio della Comunità Montana. L'azione potrà essere applicata dalla Comunità Montana anche mediante forme di collaborazione con altri enti e soggetti impegnati nella gestione della rete sentieristica o nella valorizzazione delle emergenze locali (ad esempio i PLIS).
- **DIFESA DEL SUOLO E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE:** le azioni sono finalizzate alla promozione di azioni materiali per prevenire o sanare situazioni di pericolo derivanti dalla presenza

di dissesti sul territorio, ma anche interventi per la conservazione o il miglioramento della qualità delle acque. A ciò si aggiungono iniziative di formazione promosse dalla Comunità Montana.

- **MIGLIORAMENTO DELLA SALUBRITA' AMBIENTALE DEL FONDOVALLE:** la qualità della vita nei centri maggiormente abitati o sfruttati è migliorabile attraverso interventi di riqualificazione o di nuova creazione di ambiti facilmente accessibili durante il tempo libero ma anche attraverso lo sfruttamento delle caratteristiche proprie della vegetazione di mitigare l'impatto di sorgenti inquinanti.
- **FORMAZIONE:** ambito progettuale che intende contribuire alla formazione dei soggetti operanti nel settore e alla diffusione della cultura ambientale. La Comunità Montana si pone come promotore ed esecutore dei momenti formativi e culturali.
- **DIVULGAZIONE E EDUCAZIONE AMBIENTALE:** serie di iniziative che mirano a divulgare le valenze naturalistico – ambientali della Comunità Montana, anche tramite il coordinamento di ricerche e studi.
- **INIZIATIVE ISTITUZIONALI:** iniziative che intendono valorizzare il ruolo istituzionale della Comunità Montana in relazione a taluni aspetti connessi con la pianificazione ambientale – territoriale passando anche attraverso il supporto informativo nella gestione delle banche dati territoriali.

9.3.3 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI E CODICI DI AZIONE

Le azioni sono articolate secondo differenti gradi di importanza, urgenza, frequenza e modalità di attuazione, così come stabilito dalla d.g.r. 7728 del 24 luglio 2008.

9.3.3.1 IMPORTANZA DEGLI INTERVENTI

Esprime quanto la realizzazione delle azioni stesse risulti determinante per il raggiungimento degli obiettivi fondanti del PIF.

- **Interventi indispensabili:** si tratta di azioni i cui interventi non possono prescindere dall'essere realizzati per il perseguimento degli obiettivi di Piano, seppure con orizzonti temporali ampi. Generalmente vengono considerati indispensabili interventi finalizzati alla messa in sicurezza dei luoghi, alla conservazione del patrimonio in termini di sostenibilità futura, alla tutela di componenti del paesaggio a rischio di irrimediabile compromissione;
- **Interventi utili:** azioni la cui realizzazione risulta altamente auspicabile ai fini della valorizzazione di alcuni aspetti del territorio e del sistema agro-silvo-pastorale. La mancata realizzazione degli stessi non compromette tuttavia la conservazione e la durevolezza delle risorse naturali in oggetto.

La d.g.r. 7728/2008 prevede inoltre categorie di interventi classificati come inopportuni e dannosi. Stante tuttavia il carattere propositivo delle azioni del PIF si ritiene di non dover adottare tali categorie all'interno del presente piano.

9.3.3.2 URGENZA DEGLI INTERVENTI

L'urgenza degli interventi fornisce indicazioni circa la priorità con cui realizzare le azioni del piano. L'urgenza contribuisce pertanto, unitamente alle indicazioni di importanza, a definire le necessità con cui eseguire gli interventi proposti.

- **Interventi da realizzare entro 2 anni:** interventi urgenti, la cui non realizzazione potrebbe compromettere la sicurezza di cose o persone o provocare perdite al patrimonio silvo-pastorale nonché all'intero sviluppo del settore;
- **Interventi da realizzare entro 5 anni:** interventi ad urgenza media, la cui mancata realizzazione non comporta compromissioni permanenti del patrimonio silvo-pastorale ma tuttavia auspicabili a causa del carattere di importanza che rivestono (indispensabili o utili);
- **Interventi realizzabili entro il periodo di validità del piano:** interventi non particolarmente urgenti ma comunque importanti per la migliore riuscita del perseguimento degli obiettivi del Piano;
- **Interventi differibili al successivo periodo di validità del piano:** interventi suggeriti dal PIF in quanto facenti parte della strategia di valorizzazione delle risorse forestali, privi di urgenza ma comunque incentivati dal Piano.

9.3.3.3 FREQUENZA DEGLI INTERVENTI

La frequenza di intervento esprime la temporalità con cui viene eseguita ciascuna azione.

- **Annuale:** interventi da realizzarsi con frequenza annuale;
- **Periodico a cadenza pluriennale:** interventi da realizzarsi con cadenza pluriennale (specificata);
- **Saltuario:** interventi ripetuti nel tempo ma privi di periodicità strettamente codificate;
- **Intervento unico:** sono interventi da realizzarsi una tantum.

9.3.3.4 MODALITÀ DI ATTUAZIONE

La modalità di attuazione fornisce indicazioni circa la realizzazione dell'intervento, distinguendo in:

- **Informazione (i);**
- **Assistenza tecnica (at);**
- **Intervento dimostrativo (pr);**
- **Incentivi e contributi (inc);**
- **Formazione (f);**
- **Studi e ricerche (st);**
- **Monitoraggio (mon).**

9.3.4 SOSTEGNO ALLE ATTIVITA' SELVICOLTURALI E ALLA FILIERA BOSCO LEGNO

9.3.4.1 VALORIZZAZIONE BOSCHI CON FINALITA- PRODUTTIVA: GOVERNO A CEDUO

CODICE DELL'AZIONE
PR1
MACROAREA DI RIFERIMENTO
Tutte
OBIETTIVI DELL'AZIONE
<p>L'azione intende favorire l'attivazione di processi gestionali nei cedui vocati alla produttività tramite l'attuazione delle previsioni colturali dei piani di assestamento vigenti nonché mediante l'incentivo ad interventi di utilizzazione boschiva in ambiti a vocazione produttiva.</p> <p>I prodotti ritraibili da questi popolamenti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legna da ardere e paleria minuta da ricavarsi preferibilmente con gestione a turno breve (12 – 15 anni) in piccole superfici in robinieti e castagneti. Trattamento a ceduo semplice • Assortimenti da triturazione (per estrazione del tannino dai castagneti, produzione di pannelli o biomassa a fini energetici) ancora da popolamenti a turno breve. Da polloni di media-bassa età (8-12 anni). Trattamento a ceduo semplice o matricinato in robinieti e castagneti • Paleria e/o legna da ardere Turno consuetudinario (15-40 anni). Trattamento a ceduo matricinato in robinieti e castagneti
AMBITO DI APPLICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> • Particelle dei Piani di Assestamento Forestale incluse nella classe economica dei cedui di produzione • Ambiti idonei alla selvicoltura produttiva ma privi di piani o programmi aziendali di gestione • Ambiti idonei alla selvicoltura produttiva ma con utilizzazioni limitate a livello familiare. In questa categoria rientrano le superfici non prioritariamente destinate ad altre funzioni ma per parcellizzazione fondiaria non gestibili a livello aziendale.
MODALITA' ATTUATIVE
<ul style="list-style-type: none"> • Favorire l'assistenza tecnica diretta (Comunità Montana) o indiretta (tecnici incaricati) finalizzata all'attuazione del piano dei tagli (at); • Eventuali incentivi per i tagli a macchiatico negativo (incc); • Incentivi per eventuali interventi infrastrutturali sulla VASP (vedi piano VASP) • Incentivare la redazione dei PAF come strumenti a supporto della gestione forestale produttiva aziendale singola o associata (pr) ; • Informazione ed incentivi all'associazionismo (i).

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PR1.i – attività informativa ed incontri sull'associazionismo forestale per proprietari, aziende agricole o imprese boschive sull'utilizzo dei cedui produttivi	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro validità piano	saltuario
PR1.at – assistenza tecnica per proprietari, aziende agricole o imprese boschive operanti nel settore delle utilizzazioni	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulente esterno	utile	Entro validità piano	annuale
PR1.pr - Completamento e aggiornamento di piani aziendali di gestione (PAF ordinari e semplificati)	Proprietari boschivi in forma singola o associata	utile	Entro validità piano	Periodico
PR1.inc – Attivazione incentivi a sostegno delle imprese di settore per interventi a macchiatico negativo	Agricoltori e imprese boschive in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale
PR1.inc – Attivazione incentivi per manutenzione straordinaria e completamento VASP (vedi piano viabilità)	Comuni e proprietari boschivi in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale

9.3.4.2 VALORIZZAZIONE BOSCHI PRODUTTIVI: GOVERNO AD ALTO FUSTO

CODICE DELL'AZIONE
PR2
MACROAREA DI RIFERIMENTO
Tutte
OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione intende incentivare interventi selvicolturali a carattere pilota, finalizzati a valutare la possibilità di ricavare e commercializzare assortimenti legnosi da segheria o comunque assortimenti diversi rispetto alla legna da ardere. In alcuni soprassuoli gestiti ad alto fusto ed in castagneti sussistono infatti situazioni di invecchiamento talora idonee alla produzione di assortimenti da segheria.

AMBITO DI APPLICAZIONE

- Particelle dei Piani di Assestamento Forestale incluse nella classe economica delle fustaie di produzione;
- Soprassuoli di proprietà privata gestiti ad alto fusto o naturalmente tendenti all'alto fusto, in tipologie idonee e rientranti nei boschi produttivi individuati dal PIF: aceri-frassineti, faggete montane, castagneti dei suoli mesici, peccete, rimboschimenti di conifere.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di tagli intercalari e interventi colturali in fustaie produttive previste dai PAF(inc);
- Sostegno a progetti pilota per l'utilizzazione di boschi produttivi. Taluni cedui invecchiati (in particolare castagneti) possono essere oggetto di interventi dimostrativi finalizzati alla divulgazione delle modalità di conversione e di ottenimento di segati. L'azione pilota è rivolta a ditte boschive, aziende agricole e proprietari privati, al fine di sviluppare soluzioni innovative e coordinate di gestione selvicolturale (pr);
- Informazione e assistenza tecnica (i);
- Incentivi per eventuali interventi infrastrutturali sulla VASP (vedi piano VASP).

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PR2.inc – Inserimento di premialità per le utilizzazioni finalizzate a ricavare assortimenti da paleria o da opera	Agricoltori e imprese boschive in forma singola a o associata Attivazione misure per il sostegno alla filiera su contributi regionali	utile	Entro primi 2 anni	annuale
PR2.pr – Avvio di progetti pilota e di cantieri dimostrativi per l'utilizzo di legname da opera in convenzione con aziende agricole o imprese boschive. Valutazione in opera delle qualità tecnologiche del legname e attivazione relazioni con potenziali acquirenti	Ufficio tecnico in convenzione con aziende agricole, imprese boschive, imprese edili	utile	Entro primi 5 anni	pluriennale
PR2.i – Informazione a proprietari, aziende agricole o imprese boschive sulle possibilità di utilizzo dei soprassuoli produttivi con particolare riferimento all'attuazione delle previsioni dei PA.	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro validità piano	saltuario
PR2.inc – Attivazione incentivi per manutenzione straordinaria e completamento VASP (vedi piano VASP)	Comuni e proprietari boschivi in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale

9.3.4.3 VALORIZZAZIONE DEI BOSCHI PRODUTTIVI: CONVERSIONI A FUSTAIA

CODICE DELL'AZIONE
PR3
MACROAREA DI RIFERIMENTO
Tutte
OBIETTIVI DELL'AZIONE

La condizione di naturale invecchiamento di molti boschi determinata da una forte contrazione delle attività selvicolturali pone dei grossi interrogativi sull'evoluzione futura di molti soprassuoli. Per questo motivo, potrebbe essere necessario dover "governare" una diffusa e spontanea azione di conversione all'alto fusto per naturale invecchiamento. Solo in determinate condizioni e con particolari soprassuoli è ipotizzabile il futuro ottenimento di assortimenti legnosi di relativo pregio.

AMBITO DI APPLICAZIONE
<ul style="list-style-type: none"> • Particelle dei Piani di Assestamento Forestale incluse nella classe economica dei cedui in conversione di produzione; • Soprassuoli di proprietà privata di tipologie idonee alla conversione e rientranti nei boschi produttivi individuati dal PIF: acero-frassineti, castagneti dei suoli mesici, faggete montane.
MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di tagli di conversione previsti dai PAF in subordine anche dai proprietari che nelle superfici ritenute idonee avviano interventi di conversione all'alto fusto (inc);
- Realizzazione di progetti pilota in situazioni tipo: talune formazioni tra quelle indicate possono essere oggetto di interventi pilota di conversione all'alto fusto. Gli interventi sono finalizzati alla divulgazione delle modalità di conversione dei boschi cedui. L'azione pilota è rivolta a ditte boschive, aziende agricole e proprietari privati, al fine di diffondere la conoscenza dei possibili assortimenti ritraibili dagli interventi di conversione all'alto fusto (pr);
- attività informativa rivolta ai proprietari, alle imprese boschive e alle aziende agricole circa le possibilità di conversione e di utilizzo dei soprassuoli convertiti a fustaia(i);
- Incentivi per eventuali interventi infrastrutturali sulla VASP (vedi piano VASP).

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PR3.inc – Inserimento di premialità per gli interventi di conversione all'alto fusto nell'ambito dei bandi pubblici per la concessione di contributi alle attività selvicolturali	Agricoltori e imprese boschive in forma singola a o associata Attivazione misure per il sostegno alla filiera su contributi regionali	utile	Entro 2 anni	annuale
PR3.pr – Avvio di progetti pilota e di cantieri dimostrativi per la realizzazione di conversioni e per l'utilizzo di legname proveniente da conversioni. Valutazione in opera delle qualità tecnologiche del legname e attivazione relazioni con potenziali acquirenti	Ufficio tecnico in convenzione con aziende agricole, imprese boschive, imprese edili	utile	Entro primi 5 anni	pluriennale
PR3.i – Informazione a proprietari, aziende agricole o imprese boschive sulle possibilità di utilizzo dei soprassuoli produttivi tramite interventi di conversione all'alto fusto. Eventuale assistenza tecnica per le fasi preliminari all'organizzazione del cantiere	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro validità piano	saltuario
PR3.inc – Attivazione incentivi per manutenzione straordinaria e completamento VASP (vedi piano VASP)	Comuni e proprietari boschivi in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale

9.3.4.4 IMPLEMENTAZIONE DELL'USO DELLE BIOMASSE LEGNOSE A FINI ENERGETICI E PROMOZIONE DI PICCOLI IMPIANTI A BIOMASSA PER IL RISCALDAMENTO DI EDIFICI PUBBLICI

CODICE DELL'AZIONE
PR4 – PR5
MACROAREA DI RIFERIMENTO
Tutte
OBIETTIVI DELL'AZIONE
Gli edifici pubblici presenti nel territorio della Comunità Montana (sedi comunali, scuole, asili, ecc.) rappresentano un ambito privilegiato per la promozione dell'utilizzo di energie rinnovabili di provenienza locale. L'azione progettuale si pone l'obiettivo di incentivare impianti di riscaldamento funzionanti con biomassa forestale (legna, cippato o pellet) proveniente da boschi, popolamenti arborei ed arbustivi, verde urbano opportunamente gestiti.
AMBITO DI APPLICAZIONE
Tutto il territorio della Comunità Montana
MODALITA' ATTUATIVE

E' necessaria l'attivazione di un progetto specifico che preveda per esempio la costituzione di una società consortile che si occupi della gestione delle iniziative progettuali. In linea di massima il progetto dovrebbe prevedere le seguenti azioni da raccordare in via prioritaria con le previsioni e le azioni del PIF:

- redazione di un programma operativo gestionale a valenza pluriennale della risorsa legnosa sia proveniente da bosco sia da settore della prima trasformazione;
- costituzione di una Società Consortile Pubblica/Privata senza scopo di lucro (Consorzio forestale/associazione forestale) per la gestione della filiera locale del legno da energia
- progettazione, realizzazione e attivazione di impianti pilota per lo sfruttamento energetico della biomasse
- meccanizzazione forestale e sostegno alle imprese boschive e forestali
- interventi infrastrutturali e selvicolturali a sostegno della filiera

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PR4.at – attivazione del programma di costituzione di un organismo/ente che si occupi della promozione e gestione del progetto "biomasse legnose"	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	unico
PR4.at - Raccordo proposte progetto strategico con previsioni PIF	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione	utile	Entro 5 anni	periodico
PR5.i - promozione e informazione sull'utilizzo di energie rinnovabili da biomasse legnose	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	periodico

9.3.4.5 APERTURA DI NUOVA VIABILITA' SILVO PASTORALE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA VIABILITA' SILVO PASTORALE

CODICE DELL'AZIONE

PR6 – PR7

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Vedi Piano della Viabilità Silvo-pastorale

AMBITO DI APPLICAZIONE

Vedi tavole allegate al Piano della Viabilità Silvo-pastorale

MODALITA' ATTUATIVE

Vedi schede PR1 – PR2 – PR3

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PR6-7.inc – Attivazione incentivi per manutenzione straordinaria VASP	Comuni e proprietari boschivi in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale
PR6-7.inc – Attivazione incentivi per realizzazione nuova VASP prevista negli strumenti pianificatori	Comuni e proprietari boschivi in forma singola a o associata	utile	Entro validità piano	annuale

9.3.5 VALORIZZAZIONE DELL'ALPICOLTURA

9.3.5.1 INTERVENTI COLTURALI, STRUTTURALI E INFRASTRUTTURALI IN MALGHE E ALPEGGI

CODICE DELL'AZIONE

PS1 – PS2

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Alta valle sinistra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La salvaguardia e valorizzazione degli alpeggi è funzionale non solamente al potenziamento economico delle attività di malga, in un contesto in cui la produzione tipica di formaggi locali è ampiamente valorizzata anche attraverso campagne di divulgazione e materiale promozionale, ma anche alla conservazione di un elemento del paesaggio e dell'escursionismo fortemente caratterizzante la realtà locale.

L'azione prevede interventi di valorizzazione del sistema degli alpeggi, volti alla salvaguardia del ruolo svolto dalle malghe in termini di conservazione del paesaggio e al miglioramento delle condizioni di redditività, di benessere degli operatori e degli animali.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Sistema degli alpeggi della Comunità Montana: Alpe Campo d'Avene, Alpe Colombone, Alpe Comunaglia, Alpe Botta Alta, Alpe Grumello, Alpe Montagnina, Alpe Pergallo

MODALITA' ATTUATIVE

Le modalità di attuazione differiscono da malga a malga in funzione delle esigenze di manutenzione anche se nel complesso la situazione delle condizioni è piuttosto buona perché molti alpeggi sono stati oggetto di recenti o recentissime attività di ristrutturazione.

ALPE CAMPO D'AVENE: nessuna necessità di intervento.

ALPE COLOMBONE: miglioramento del sistema viario di accesso e interno all'alpe; sistemazione del cotico; razionalizzazione del sistema di pascolamento.

ALPE COMUNAGLIA: miglioramento del sistema viario di accesso; miglioramento del sistema di approvvigionamento dell'acqua per il bestiame; sistemazione del cotico; razionalizzazione del sistema di pascolamento.

ALPE BOTTA ALTA: interventi di manutenzione al fabbricato e adeguamento alla normativa igienico-sanitaria; miglioramento del sistema viario di accesso, miglioramento del sistema di approvvigionamento dell'acqua per il bestiame; valorizzazione delle produzioni della malga anche tramite la commercializzazione del prodotto in loco.

ALPE GRUMELLO: interventi di ristrutturazione del fabbricato e adeguamento alla normativa igienico-sanitaria; miglioramento del sistema viario di accesso e interno all'alpe, miglioramento del sistema di approvvigionamento dell'acqua per il bestiame; sistemazione del cotico; razionalizzazione del sistema di pascolamento; valorizzazione delle produzioni della malga anche tramite la commercializzazione del prodotto in loco.

ALPE MONTAGNINA: sistemazione del cotico.

ALPE PERGALLO: sistemazione del cotico; miglioramento del sistema viario interno all'alpe.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PS1 – PS2.inc – Manutenzione e ristrutturazione dei fabbricati, adeguamento alla normativa igienico-sanitaria	Comunità Montana e conduttori degli alpeggi	utile	Entro 2 anni	unico
PS1 – PS2.inc – Miglioramento del sistema viario di accesso e interno all'Alpe	Comunità Montana e conduttori degli alpeggi	utile	Entro validità piano	periodico
PS1 – PS2.inc – Miglioramento del sistema di approvvigionamento idrico per il bestiame	Comunità Montana e conduttori degli alpeggi	utile	Entro 5 anni	unico
PS1 – PS2.inc – Sistemazione del cotico e razionalizzazione del sistema di pascolamento	Comunità Montana e conduttori degli alpeggi	utile	Entro 5 anni	periodico
PS1 – PS2.inc – Valorizzazione delle produzioni di malga anche attraverso il sistema di distribuzione	Comunità Montana e conduttori degli alpeggi	utile	Entro validità piano	unico
PS1 – PS2.i – Aggiornamento tecnico ai conduttori delle malghe	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	periodico

9.3.6 RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE

9.3.6.1 TUTELA DELLE ATTIVITA' AGRICOLE – MANTENIMENTO E RECUPERO DELLE AREE PRATIVE E PASCOLIVE

CODICE DELL'AZIONE

PA1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La gestione dei prati e dei pascoli costituisce uno degli elementi discriminanti per la diversificazione paesaggistica del territorio più tipicamente montano. A questo scopo non sono secondari i benefici ecologici e faunistici che la gestione delle aree aperte comporta, quali la creazione di ambienti di ecotono o la differente disponibilità di risorse alimentari per le specie animali.

L'azione prevede interventi di mantenimento di aree aperte finalizzati alla tutela del paesaggio montano e della biodiversità. Gli interventi interesseranno aree prative e pascolive esistenti e in fase di abbandono, caratterizzati da fenomeni di invasione da parte della vegetazione arbustiva ed arborea a diverso grado di evoluzione. Le finalità, più che economiche, sono legate al mantenimento della diversità ambientale, che garantisce ricchezza sia floristica che faunistica, che paesaggistica, creando un ambiente non banale con un giusto equilibrio tra le componenti del paesaggio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Aree aperte prative o pascolive attualmente gestite affinché la gestione possa perpetuarsi nel tempo ed aree un tempo falciate o pascolate oggi interessate da fenomeni ricolonizzativi. La cartografia mostra potenziali ambiti interessati dal progetto; l'individuazione non può considerarsi esaustiva.

MODALITA' ATTUATIVE

- Contributi per il recupero di aree aperte a fini paesaggistici e faunistici, tramite taglio della vegetazione arbustiva ed arborea invadente, sfalcio delle superfici prative (anche tramite tecnica del mulching) e/o utilizzo di animali domestici pascolatori (capre, asini, pecore, cavalli). Le azioni potranno anche svilupparsi nell'ambito di programmi pluriennali di miglioramento paesaggistico e faunistico da impostarsi in forme di collaborazione con aziende agricole e con le associazioni ambientaliste e/o venatorie;
- Incentivi al proseguimento delle attività di sfalcio e pascolamento anche a piccoli proprietari o aziende agricole di modeste dimensioni;
- Esenzione dall'obbligo di compensazione;
- Integrazione delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana. L'Albo raccoglie nominativi e progetti di proprietari potenzialmente interessati ad attività di recupero di aree ex – prative e pascolive ma che non dispongono della possibilità di eseguire gli interventi. I terreni recuperati saranno oggetto di utilizzo agro - zootecnico per un periodo non inferiore a venti anni.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PA1.inc - Concessione di contributi o incentivi per attività di miglioramento ambientale in aree di interesse naturalistico e /o venatorio	Aziende agricole, associazioni ambientaliste, associazioni venatorie	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
PA1.inc – Incentivi per il mantenimento delle attività di sfalcio o pascolamento nelle aree già gestite	Aziende agricole, piccoli proprietari	utile	Entro 2 anni	annuale
PA1.pr – Realizzazione interventi dimostrativi	Comunità Montana o soggetto esterno in convenzione	utile	Entro 5 anni	unico
PA1.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale

9.3.6.2 TUTELA DELLE ATTIVITA' AGRICOLE – RECUPERO DEI TERRAZZAMENTI E DELLE COLTURE ARBOREE

CODICE DELL'AZIONE

PA2

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Media e bassa valle destra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica, Urbanizzato di fondovalle

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La contrazione delle tradizionali attività agricole di montagna ha trovato, all'interno del territorio della Comunità Montana, ripercussione sul sistema dei terrazzamenti e delle colture agrarie legnose, comportando la riduzione di pratiche agricole economicamente, culturalmente e paesaggisticamente importanti. Conseguenza è la progressiva riduzione di aree un tempo coltivate su pianori o terrazzamenti a favore della progressiva avanzata del bosco.

La perdita delle aree aperte o terrazzate è avvenuta ed avviene ad opera di neoformazioni forestali a forte capacità colonizzatrice, composte in massima parte da specie afferenti al robinieto, all'orno-ostrieto o al querceto di roverella.

L'azione punta al ripristino colturale (vite, frutteti, castagno da frutto) delle aree abbandonate con particolare riferimento agli ex terrazzamenti, testimonianza della mano dell'uomo che a fatica ha cercato di guadagnare ambiti coltivabili anche sui pendii. Il recupero dovrà tendere al ripristino delle attività agricole pregresse.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutte le aree terrazzate interessate da fenomeni di abbandono colturale localizzati nella porzione collinare/pedemontana (macroaree di media e bassa valle, destra e sinistra idrografica) della Comunità Montana.

MODALITA' ATTUATIVE

- Contributi per il recupero di aree aperte, con finalità agronomica (nuovi impianti di vite, frutteti, castagneti da frutto,...) tramite taglio della vegetazione invadente e sfalcio delle superfici non più utilizzate. Altre tipologie ammissibili a finanziamento potranno essere la sistemazione di muretti a secco, pulizia di incolti, sistemazione di rampe d'accesso ai terrazzamenti, ripristino di drenaggi delle acque meteoriche, ecc.
- Esenzione dall'obbligo di compensazione in caso di trasformazione di boschi di ricolonizzazione su aree ex-terrazzate. La condizione è che il disboscamento sia operato nell'ambito di un progetto presentato da un'azienda agricola e finalizzato a coltivazioni di tipo non intensivo: ad esempio vite, frutticoltura con antiche varietà o varietà di pregio, erbai di piante officinali, coltivazioni biologiche, piccoli frutti, ecc.
- Integrazione delle attività di recupero delle aree ex-terrazzate entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana. L'Albo raccoglie nominativi e progetti di proprietari potenzialmente interessati ad attività di recupero agricolo di aree ex – terrazzate ma che non dispongono della possibilità di eseguire gli interventi. I terreni recuperati saranno oggetto di utilizzo agricolo per un periodo non inferiore a venti anni.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PA2.inc - Concessione contributi per il recupero e il mantenimento delle aree terrazzate invase da vegetazione di ricolonizzazione (coltivazione non intensiva, recupero muretti a secco, sistemazioni rampe di accesso,...)	Aziende agricole o proprietari di fondi	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
PA2.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	annuale

9.3.6.3 TUTELA DELLE ATTIVITA' AGRICOLE – MANTENIMENTO E RECUPERO DI SIEPI E MACCHIE ARBORATE IN AREE DI BASSO VERSANTE

CODICE DELL'AZIONE

PA3

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Media e bassa valle destra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica, Urbanizzato di fondovalle

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Per contrastare l'effetto della banalizzazione del paesaggio e del territorio è di fondamentale importanza la tutela delle siepi e delle macchie arboree non ascrivibili a bosco perché elementi che contribuiscono alla biodiversità e all'incremento del valore estetico dei luoghi; inoltre svolgono un'azione efficace come corridoi per la fauna e come aree di rifugio per quelle specie che si alimentano nelle aree aperte.

L'azione è finalizzata al mantenimento e al recupero delle siepi di divisione tra le proprietà o delle piccole macchie boscate residuali nelle zone agricole del basso versante, quelle a contatto con le aree antropizzate.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Coincide con la zona individuata per il recupero dei terrazzamenti e quindi le macroaree di media e bassa valle, destra e sinistra idrografica ed interessa tutte le siepi o le lingue di bosco che scendono lungo gli impluvi o dividono le proprietà.

MODALITA' ATTUATIVE

- Contributi per il mantenimento o la realizzazione di siepi o macchie boscate nei coltivi nelle aree agricole localizzate soprattutto alle periferie delle aree urbane;
- Realizzazione di un censimento volto ad individuare la quantità di siepi, il loro stato di conservazione, le possibilità di sfruttamento, le caratteristiche colturali locali e la stesura di linee guida per il mantenimento o la realizzazione di nuovi impianti;

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PA3.inc - Contributi per il mantenimento o la realizzazione di siepi o macchie boscate nei coltivi nelle aree agricole localizzate soprattutto alle periferie delle aree urbane	Aziende agricoli o proprietari di fondi	Utile	Entro 5 anni	annuale
PA3.st - Realizzazione di un censimento volto ad individuare la quantità di siepi, il loro stato di conservazione, le possibilità di sfruttamento, le caratteristiche colturali locali e la stesura di linee guida per il mantenimento o la realizzazione di nuovi impianti	Consulenza o collaborazione a progetto	Utile	Entro validità piano	unico

9.3.6.4 TUTELA DEGLI ESEMPLARI ARBOREI A VALENZA MONUMENTALE

CODICE DELL'AZIONE**PA4****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Gli esemplari arborei, singoli o a gruppi, in ambito urbano o rurale, rappresentano un patrimonio che non ci si può permettere di perdere. La loro valenza si esplica sia a livello paesaggistico che a livello naturalistico perché i vecchi alberi in genere offrono nicchie ecologiche per insetti, funghi e piccoli animali (rettili, anfibi, piccoli mammiferi o uccelli).

La loro tutela e conservazione diventa prioritaria su qualsiasi altro interesse territoriale ed infatti le peculiarità forestali individuate dal PIF, che contengono anche tra gli altri esemplari monumentali, sono diventate oggetto di non trasformabilità a qualsiasi fine, anche agricolo-ambientale.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutti gli esemplari arborei, singoli o a gruppi, e il loro immediato intorno, ovunque localizzati presenti nel territorio della Comunità Montana. In tal senso ciò che indica la cartografia di piano non può considerarsi esaustivo.

MODALITA' ATTUATIVE

- Contributi per la tutela degli esemplari arborei monumentali finalizzati alla realizzazione di interventi fitosanitari sulle piante se necessari (potature in tree climbing, dendrochirurgia, trattamenti endoterapici, arieggiamento delle radici,...);
- Contributi per la valorizzazione dei siti e del loro intorno attraverso interventi per la messa in sicurezza delle aree e per la facilitazione della fruizione (sentieri, potature e cure culturali alla vegetazione circostante, pannelli informativi,...);
- Censimento, ove non già realizzato, di tutte le piante a portamento monumentale presenti sul territorio e aggiornamento del SITFOR anche ai fini della gestione della non trasformabilità;
- Pubblicazione di un opuscolo informativo.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PA4.inc - Contributi per la tutela degli esemplari arborei monumentali finalizzati alla realizzazione di interventi fitosanitari sulle piante	Comunità Montana, Comuni o proprietari privati	utile	Entro 2 anni	Periodico
PA4.inc - Contributi per la valorizzazione dei siti e del loro intorno attraverso interventi per la messa in sicurezza delle aree e per la facilitazione della fruizione	Comunità Montana, Comuni o proprietari privati	utile	Entro 2 anni	Periodico
PA4.st - Censimento di tutte le piante a portamento monumentale presenti sul territorio e aggiornamento del SITFOR anche ai fini della gestione della non trasformabilità	Consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	Unico
PA4.i - Pubblicazione di un opuscolo informativo	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	Unico

9.3.6.5 GESTIONE CULTURALE DEI BOSCHI AD ELEVATO VALORE PAESAGGISTICO

CODICE DELL'AZIONE**PA5****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione si pone come obiettivo la tutela e la riqualificazione delle formazioni forestali individuate per la loro vocazione paesaggistica. Trattasi di formazioni importanti all'interno dell'assetto paesaggistico della Comunità Montana, il cui valore viene riconosciuto indipendentemente dalla composizione di specie e dai livelli di mescolanza delle stesse, ma per la loro collocazione o il ruolo svolto nel paesaggio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Formazioni forestali individuate per il loro valore paesaggistico nell'ambito delle analisi di Piano come ad esempio i punti panoramici, il corredo vegetale che accompagna la rete viaria storica o i percorsi di fruizione panoramica e ambientale.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento culturale previsti per i boschi di elevata valenza paesaggistica. Gli incentivi prevedono l'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie, l'eliminazione di detrattori vegetali ed ogni altra operazione culturale volta ad incrementare il valore estetico del bosco;
- Informazione e assistenza tecnica sulle valenze dei boschi a prevalente finalità paesaggistica e sulle più opportune pratiche selvicolturali;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale a fini paesaggistici entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
PA5.inc – Incentivi per interventi di miglioramento culturale	Aziende agricole o imprese boschive	utile	Entro 2 anni	annuale
PA5.i – Campagna informativa sul valore dei boschi a funzione paesaggistica e sulle modalità di gestione	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	periodico
PA5.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale

9.3.7 RACCORDO CON LE STRATEGIE E LE INDICAZIONI DEL PTCP

9.3.7.1 TUTELA E RIQUALIFICAZIONE DEI GANGLI E DEI CORRIDOI ECOLOGICI

CODICE DELL'AZIONE

RE1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Alta valle sinistra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica, Urbanizzato del fondovalle

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Dal punto di vista della distribuzione degli ambiti di naturalità il territorio si presenta profondamente sbilanciato con ampi versanti boscati spesso anche privi di sorgenti di disturbo e un fondovalle fortemente antropizzato ricco di barriere ostacolanti la diffusione della flora o della fauna selvatica; risultano fondamentali quei corridoi boscati residuali che, prolungandosi dai versanti boscati, li mettono in contatto con il fondovalle, e preferibilmente con aree verdi del fondovalle.

Obiettivo dell'azione è tutelare le formazioni forestali residue in ambiti strategici per la sopravvivenza della rete ecologica locale. Come mezzo di tutela è stato utilizzato lo strumento offerto dalla normativa e per quanto è stato possibile identificare aree critiche con elementi vegetazionali ancora residui, questi sono stati identificati come non trasformabili a fini urbanistici.

Fattore fortemente limitante è la compromissione delle aree lungo il fiume Serio, corridoio fluviale di primaria importanza verso la pianura, sono pertanto da favorire e proseguire gli interventi realizzati dalla Comunità Montana in cooperazione con le Amministrazioni comunali nell'ambito del progetto Sistemi Verdi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I corridoi primari e secondari e le aree critiche individuate come proposta nella tavola 16 "Elementi per la rete ecologica provinciale" degli indirizzi della Provincia di Bergamo per la stesura dei PIF in ambito provinciale.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento colturale nell'ambito dei corridoi primari e secondari e nelle aree critiche. Gli incentivi prevedono l'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie ed ogni altra operazione colturale volta ad incrementare il valore naturalistico del bosco;
- Informazione e assistenza tecnica sul significato e l'importanza della rete ecologica;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana;
- Redazione di studi e approfondimenti a scala maggiore per l'individuazione di aree critiche, barriere e possibilità di realizzazione di nuovi impianti.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
RE1.inc – Incentivi per interventi di miglioramento colturale	Aziende agricole o imprese boschive	Indispensabile	Entro 2 anni	annuale
RE1.i – Campagna informativa sul significato e l'importanza della rete ecologica	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	Utile	Entro 2 anni	periodico
RE1.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
RE1.st – Studi e approfondimenti di dettaglio per la rete ecologica	Consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	unico

9.3.7.2 COMPLETAMENTO DEI CORRIDOI ECOLOGICI

CODICE DELL'AZIONE**RE2****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Alta valle sinistra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica, Urbanizzato del fondovalle

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Dal punto di vista della distribuzione degli ambiti di naturalità il territorio si presenta profondamente sbilanciato con ampi versanti boscati spesso anche privi di sorgenti di disturbo e un fondovalle fortemente antropizzato ricco di barriere ostacolanti la diffusione della flora o della fauna selvatica; risultano fondamentali quei corridoi boscati residuali che, prolungandosi dai versanti boscati, li mettono in contatto con il fondovalle, e preferibilmente con aree verdi del fondovalle. In alcuni tratti queste connessioni vengono a mancare o sono insufficienti.

Obiettivo dell'azione è realizzare nuove formazioni forestali in ambiti strategici per la sopravvivenza della rete ecologica locale, attraverso il rafforzamento di corridoi esistenti ma deboli o la creazione ex-novo di formazioni ove del tutto mancanti.

Fattore fortemente limitante è la compromissione delle aree lungo il fiume Serio, corridoio fluviale di primaria importanza verso la pianura, sono pertanto da favorire e proseguire gli interventi realizzati dalla Comunità Montana in cooperazione con le Amministrazioni comunali nell'ambito del progetto Sistemi Verdi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I corridoi primari e secondari e le aree critiche individuate come proposta nella tavola 16 "Elementi per la rete ecologica provinciale" degli indirizzi della Provincia di Bergamo per la stesura dei PIF in ambito provinciale.

MODALITA' ATTUATIVE

- Realizzazione di nuovi impianti forestali nell'ambito dei corridoi primari e secondari e nelle aree critiche.
- Informazione e assistenza tecnica sul significato e l'importanza della rete ecologica;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a nuove realizzazioni di boschi entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana;
- Redazione di studi e approfondimenti a scala maggiore per l'individuazione di aree critiche, barriere e possibilità di realizzazione di nuovi impianti.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
RE2.inc – Incentivi per realizzazione di nuovi impianti forestali	Comunità Montane, Amministrazioni comunali, privati proprietari	Indispensabile	Entro 2 anni	annuale
RE2.i – Campagna informativa sul significato e l'importanza della rete ecologica	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	Utile	Entro 2 anni	periodico
RE2.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
RE2.st – Studi e approfondimenti di dettaglio per la rete ecologica	Consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	unico

9.3.7.3 TUTELA DEI BOSCHI RICADENTI NEGLI ARTT. 54, 55, 56, 57 DELLE NTA DEL PTCP

CODICE DELL'AZIONE**RE3****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Rendere il Piano di Indirizzo Forestale strumento attuativo conforme ai contenuti del PTCP della Provincia di Bergamo e agli "Indirizzi per la definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF) quali Piani di Settore del PTCP".

AMBITO DI APPLICAZIONE

Boschi ricadenti nella perimetrazione prevista nella tavola E2.2 del PTCP per i Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54), Sistema delle aree culminanti, zone umide e laghi d'alta quota (Art.55), Pascoli d'alta quota (art. 56), Versanti boscati (art. 57), così come modificati dal PIF e riportati nella tavola 13 "Proposte di integrazione e modifica dei perimetri degli ambiti a valenza paesistica" degli indirizzi della Provincia di Bergamo per la stesura dei PIF in ambito provinciale.

MODALITA' ATTUATIVE

- Ottemperanza agli "Indirizzi per la definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF) quali Piani di Settore del PTCP";
- Individuazione dei boschi ricadenti negli artt. 54, 55, 56, 57 delle NTA del PTCP come boschi non trasformabili a fini urbanistici.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
Azioni già attuate nell'ambito del PIF				

9.3.8 CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE

9.3.8.1 INDIVIDUAZIONE E TUTELA DEI SITI DI PREGIO NATURALISTICO

CODICE DELL'AZIONE

NT1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione si pone l'obiettivo di tutelare le peculiarità naturalistiche presenti nel territorio della Comunità Montana, valorizzandole attraverso interventi di miglioramento finalizzato alla conservazione e interventi di divulgazione e fruizione nelle aree da tutelare.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Le peculiarità individuate durante la campagna di rilievi per la caratterizzazione dei soprassuoli forestali, unitamente a elementi individuati da altri studi, ricerche o pianificazioni. La carta delle strategie di conservazione del patrimonio naturale non è esaustiva in tal senso.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento colturale previsti per i boschi di elevata valenza naturalistica. Gli incentivi prevedono l'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie, ed ogni altra operazione colturale volta ad incrementare il valore naturalistico del bosco in funzione alle esigenze biologiche degli elementi da tutelare;
- Contributi per la valorizzazione dei siti e del loro intorno attraverso interventi per la messa in sicurezza delle aree e per la facilitazione della fruizione (sentieri, potature e cure colturali alla vegetazione circostante, pannelli informativi,...);
- Realizzazione di uno studio volto all'individuazione di siti di pregio naturalistico che fornisca anche le più appropriate linee di gestione calibrate con le esigenze dell'habitat da tutelare.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
NT1.inc - Contributi per la tutela dei siti di pregio naturalistico	Comunità Montana, Comuni o proprietari privati	utile	Entro 2 anni	Annuale
NT1.inc - Contributi per la valorizzazione dei siti e del loro intorno attraverso interventi per la messa in sicurezza delle aree e per la facilitazione della fruizione	Comunità Montana, Comuni o proprietari privati	utile	Entro 2 anni	Annuale
NT1.st - Realizzazione di studi volti all'individuazione di siti di pregio naturalistico	Consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	Unico

9.3.8.2 TUTELA DEI BOSCHI A PREVALENTE DESTINAZIONE NATURALISTICA

CODICE DELL'AZIONE**NT2****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Alta valle sinistra idrografica, Alta valle destra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione prevede la conservazione e la riqualificazione delle formazioni forestali di rilevanza naturalistica presenti nel territorio della Comunità Montana.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I boschi ad attitudine naturalistica individuati tramite l'applicazione del modello nonché altri soprassuoli individuati da studi, ricerche e pianificazioni.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento colturale previsti per i boschi di elevata valenza naturalistica. Gli incentivi prevedono l'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie, ed ogni altra operazione colturale volta ad incrementare il valore naturalistico del bosco;
- Informazione e assistenza tecnica sulle valenze dei boschi a prevalente finalità naturalistica e sulle più opportune pratiche selvicolturali;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale a fini naturalistici entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
NT2.inc – Incentivi per interventi di miglioramento colturale	Aziende agricole o imprese boschive	utile	Entro 2 anni	Annuale
NT2.i – Campagna informativa sul valore dei boschi a funzione naturalistica e sulle modalità di gestione	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	periodico
NT2.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Annuale

9.3.8.3 TUTELA DELLE FORMAZIONI IGROFILE E RIPARIALI

CODICE DELL'AZIONE**NT3****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Urbanizzato di fondovalle

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le formazioni igrofile costituiscono importanti bacini di naturalità nel territorio della Comunità Montana. L'azione prevede la gestione naturalistica delle formazioni igrofile anche in funzione del fatto che sono associazioni che per la loro ubicazione sono spesso sottoposte all'invasione della robinia e, vista la loro rarità anche l'eventuale potenziamento a partire da nuclei relitti.

AMBITO DI APPLICAZIONE

La vegetazione perialveare come rappresentata nella carta dei tipi forestali

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento colturale previsti per le formazioni igrofile e ripariali. Gli incentivi prevedono l'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie, di tutela delle specie minoritarie e di affrancamento dalla robinia ed ogni altra operazione colturale volta ad incrementare il valore naturalistico del bosco;
- Potenziamento dei nuclei relitti tramite impianto di specie arboree ed arbustive;
- Informazione e assistenza tecnica sulle valenze delle formazioni igrofile e ripariali e sulle più opportune pratiche selvicolturali;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
NT3.inc – Incentivi per interventi di miglioramento colturale	Aziende agricole o imprese boschive	Utile	Entro 2 anni	Annuale
NT3.inc – Incentivi la realizzazione di nuovi impianti a partire da popolamenti relitti	Comuni, Comunità Montana	indispensabile	Entro 5 anni	periodico
NT3.i – Campagna informativa sul valore delle formazioni igrofile e ripariali e sulle modalità di gestione	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	Utile	Entro 2 anni	periodico
NT3.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Annuale

9.3.8.4 MIGLIORAMENTI AMBIENTALI A FINI FAUNISTICI NELLE AREE ECOTONALI

CODICE DELL'AZIONE

NT4

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Alta valle sinistra idrografica, Alta valle destra idrografica, Media e bassa valle destra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Sono molte le specie faunistiche che frequentano le aree aperte per lo svolgimento delle attività trofiche o di nidificazione e che poi trovano rifugio all'interno delle aree boscate limitrofe; tra queste specie si possono ricordare cervidi e bovidi (capriolo, cervo, camoscio), galliformi (gallo forcello, francolino di monte), fasianidi (coturnice, pernice) e numerose altre specie minori per visibilità o interesse venatorio. Inoltre è ben noto nella comunità scientifica che gli ambienti di ecotono, cioè gli ambienti di interfaccia tra formazioni a connotazione fisionomica profondamente diversa come il bosco e il prato, sono ambienti particolarmente ricchi ed interessanti per la biodiversità perché ospitano comunità e popolazioni proprie dei due ambienti a contatto ma anche specie peculiari. Ovviamente tutte queste specie sono state penalizzate dall'abbandono culturale delle zone collinari e montane.

L'obiettivo dell'azione è la creazione di ambienti di ecotono variabili nelle forme e nelle estensioni e il recupero di ambienti aperti marginali anche solamente per finalità ambientali e faunistiche.

AMBITO DI APPLICAZIONE

L'ambito coincide prevalentemente con le due macroaree dell'alta valle anche se non è da escludersi la possibilità di realizzare miglioramenti ambientali a fini faunistici nei versanti della media e bassa valle.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici costituiti da decespugliamenti, sfalci, tagli a margine irregolare nelle zone di ecotono, arricchimenti con specie a frutto edule e quant'altro possa ritenersi utile per la creazione di habitat ottimali per le specie scelte come target;
- Informazione e assistenza tecnica per ditte boschive ed agricoltori che volessero approcciare a questi interventi;
- Eventuale inserimento delle superfici da sottoporre a miglioramento ambientale a fini faunistici entro l'Albo delle opportunità di compensazione della Comunità Montana;
- Realizzazione di un intervento pilota dimostrativo delle tecniche di intervento in eventuale collaborazione con associazioni venatorie, ambientaliste o i comprensori alpini di caccia;
- Stesura di uno studio volto all'individuazione delle specie faunistiche di interesse, delle loro preferenze ambientali e quindi dell'idoneità faunistica del territorio, delle aree dove è auspicabile realizzare gli interventi. Lo studio dovrebbe anche essere corredato da un manuale di opere tipo o di linee guida per l'esecuzione delle azioni.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
NT4.inc – Incentivi per interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici	Aziende agricole, imprese boschive, associazioni, comprensori alpini di caccia	utile	Entro 2 anni	Annuale
NT4.i – Informazione e assistenza tecnica per la realizzazione di interventi di miglioramento ambientale a fini faunistici	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	periodico
NT4.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Annuale
NT4.pr – Realizzazione di un intervento pilota dimostrativo dimostrativo delle tecniche	Comunità Montana in collaborazione con associazione o CAC	utile	Entro 5 anni	Unico
NT4.st - Realizzazione di uno studio di approfondimento sulla fauna del territorio della Comunità Montana e sulle necessità di intervento	Consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	Unico

9.3.9 FRUIZIONE ED ESCURSIONISMO

9.3.9.1 TUTELA E VALORIZZAZIONE TERRITORIALE NEI PLIS

CODICE DELL'AZIONE

FR1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Urbanizzato di fondovalle, Media e bassa valle sinistra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Valorizzare questi ambiti territoriali di interesse sovracomunale per renderli interessanti al turismo e alla fruizione di tipo didattico e ricreativo, sfruttando le peculiarità proprie di ciascun parco.

Nel territorio della Comunità Montana sono già stati istituiti due PLIS, lungo il corso del Serio, nella porzione meridionale del territorio. Un terzo PLIS, contiguo ai precedenti è stato proposto nel PGT del Comune di Albino.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I PLIS istituiti.

MODALITA' ATTUATIVE

Per i PLIS vengono proposti degli indirizzi colturali, che una volta raccordati con le previsioni dei Piani Pluriennali di Intervento dovrebbero permettere la migliore valorizzazione delle risorse forestali con particolare attenzione alla finalità istitutive dei parchi stessi.

- Interventi e progetti a favore della vegetazione lungo la rete sentieristica e nelle aree a maggiore grado di fruizione: il PIF identifica una fascia a margine della rete sentieristica quale ambito di applicazione degli indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine turistico – fruitiva.
- Predisposizione di documenti didattico-divulgativi a supporto delle attività fruitive.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
FR1.pr – riqualificazione dei boschi di elevato valore didattico fruitivo	Comunità Montana, PLIS, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	annuale
FR1.pr – riqualificazione dei boschi dei boschi lungo le principali direttrici della rete sentieristica	Comunità Montana, PLIS, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	annuale
FR1.i – predisposizione di documenti didattico-divulgativi	PLIS	utile	Entro validità piano	annuale

9.3.9.2 CREAZIONE DI UNA RETE DI BOSCHI RICREATIVI

CODICE DELL'AZIONE**FR2****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Mettere in rete tutta una serie di siti interessanti sia per la ricreazione che la realizzazione di attività didattiche; la messa in rete prevede anche l'istituzione di un sistema di collegamenti a basso impatto ambientale (sentieri, piste ciclabili) che permetta l'individuazione di itinerari tematici.

Tra le tappe degli itinerari è necessario introdurre anche punti per la ristorazione e l'alloggio.

Ovviamente il PIF punta l'attenzione sui soprassuoli forestali limitrofi ai siti di interesse e alle infrastrutture di collegamento per indirizzarne la gestione con accorgimenti propri dei boschi a prevalente attitudine fruitivi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Boschi lungo la rete sentieristica, le mulattiere e le piste ciclabili, nonché i boschi circostanti ad aree attrezzate, siti di interesse archeologico, architettonico, storico, ad agriturismo, rifugi, aree di ristoro. La cartografia legata a questa azione non può considerarsi esaustiva.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi all'applicazione degli indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine turistico – fruitiva. Tali indirizzi, indicati all'interno del documento "Gli indirizzi colturali" puntano a forme di selvicoltura minimale e orientata alla messa in sicurezza delle aree fruitive e al contenimento delle eventuali specie invadenti o infestanti presenti all'interno dei boschi ricreativi;
- Dotazione delle aree con manufatti per la fruizione: aree picnic, passerelle, cartelli esplicativi, cartelli didattici o direzionali, punti sosta, attrezzature sportive e aree gioco;
- Sviluppo di progetti integrati di riqualificazione ambientale.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
FR2.inc – incentivi alla realizzazione di interventi colturali nei boschi ad elevato valore didattico ricreativo	Comunità Montana, PLIS, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	annuale
FR2.pr – realizzazione di aree attrezzate e punti sosta	Comunità Montana, PLIS, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	annuale
FR2.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	annuale

9.3.9.3 VALORIZZAZIONE E POTENZIAMENTO DELLA RETE ESCURSIONISTICA

CODICE DELL'AZIONE**FR3****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Mettere in rete tutta una serie di siti interessanti sia per la ricreazione che la realizzazione di attività didattiche; la messa in rete prevede anche l'istituzione di un sistema di collegamenti a basso impatto ambientale (sentieri, piste ciclabili) che permetta l'individuazione di itinerari tematici.

Tra le tappe degli itinerari è necessario introdurre anche punti per la ristorazione e l'alloggio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

La rete sentieristica della Comunità Montana.

MODALITA' ATTUATIVE

- Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla rete sentieristica puntando alla sicurezza dei percorsi e alla dotazione di idonea segnaletica orizzontale e verticale;
- Realizzazione di nuovi sentieri o piste ciclabili in un'ottica di messa in rete di valenze ed ambiti di interesse anche con sentieri tematici;
- Produzione di materiale informativo idoneo (mappe, opuscoli, brochure).

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
FR3.inc – incentivi alla realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla rete sentieristica	Comunità Montana, anche in convenzione con associazioni, consorzi,...	utile	Entro 2 anni	annuale
FR3.inc – incentivi alla realizzazione di nuovi sentieri	Comunità Montana, anche in convenzione con associazioni, consorzi,...	utile	Entro validità piano	periodico
FR3.i – produzione di materiale informativo	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	periodico

9.3.10 DIFESA DEL SUOLO E TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

9.3.10.1 GESTIONE CULTURALE DEI VERSANTI BOSCATI A PREVALENTE FUNZIONE PROTETTIVA

CODICE DELL'AZIONE

DS1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione prevede di promuovere la funzione di protezione esercitata a livello di versante dai complessi forestali. Il territorio della Comunità Montana presenta infatti numerose situazioni acclivi, talora suscettibili di erosione, all'interno delle quali può risultare opportuno adottare pratiche selvicolturali finalizzate al potenziamento delle caratteristiche protettive dei boschi. L'applicazione degli indirizzi culturali per i boschi di protezione si basa sulla individuazione delle formazioni forestali che per ubicazione o per elevata propensione al dissesto manifestano spiccata attitudine protettiva.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I boschi a prevalente attitudine protettiva così come individuati attraverso la modellizzazione GIS, per lo più corrispondenti alle classi di fattibilità 4 degli studi geologici comunali.

MODALITA' ATTUATIVE

- Prevenzione del dissesto tramite recepimento degli indirizzi selvicolturali per i boschi ad attitudine protettiva all'interno degli strumenti di pianificazione forestale della Comunità Montana (PAF comunali, PAF proprietà private assestate). Per i boschi a funzione protettiva di tipo privato si prevede il rilascio di prescrizioni in fase di denuncia di taglio.
- Incentivi alla realizzazione di progetti di miglioramento boschivo nelle aree a vocazione protettiva;
- Attuazione di interventi culturali finalizzati alla messa in sicurezza di versanti (pronto intervento) in caso di necessità. Questa tipologia di interventi, di norma successiva ad eventi meteorici eccezionali, dovrebbe abbinare l'intervento culturale a piccoli interventi di sistemazione del suolo e drenaggi delle acque meteoriche.
- Prevenzione tramite periodico monitoraggio sullo stato dei soprassuoli a prevalente funzione protettiva: definizione di un programma di monitoraggio permanente dello stato dei soprassuoli forestali in ordine a fenomeni di dissesto idrogeologico attuali e potenziali.
- Inserimento degli interventi di difesa del suolo entro l'Albo delle Opportunità di Compensazione della Comunità Montana ed incentivo alla realizzazione degli stessi.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
DS1.at – azione per il raccordo delle proposte di difesa del suolo all'interno dei diversi strumenti pianificatori	Servizio offerto dall'ufficio foreste o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	periodico
DS1.inc – incentivi per la realizzazione di progetti di miglioramento forestale a fini idrogeologici	Comuni, Comunità Montana	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
DS1.pr – progetti di stabilizzazione dei versanti (pronto intervento)	Comuni, Comunità Montana	indispensabile	A seguito di eventi	periodico
DS1.mon – monitoraggio dello stato dei soprassuoli a funzione protettiva	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro il periodo di validità	periodico
DS1.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale

9.3.10.2 RICOSTITUZIONI BOSCHIVE E PREVENZIONE DEL DISSESTO NEI VERSANTI BOSCATI PERCORSI DA INCENDIO

CODICE DELL'AZIONE

DS2

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Alta valle sinistra idrografica, Alta valle destra idrografica, Media e bassa valle sinistra idrografica, Media e bassa valle destra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

I versanti boscati percorsi da incendio risultano talora interessati da fenomeni di dissesto idrogeologico dovuti alla improvvisa perdita di funzionalità della copertura arborea. La mancanza di alberi amplifica l'effetto battente delle piogge e riduce la capacità di trattenuta dell'acqua da parte del terreno, con conseguente innesco di fenomeni di instabilità. Queste zone dovranno essere prontamente ricondotte a condizioni di sicurezza tramite interventi di sistemazione idraulico-forestale a basso impatto. La presente azione suggerisce modalità e tecniche di prevenzione del dissesto nell'ambito di boschi percorsi da incendio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Costituiscono ambito di applicazione della presente azione i territori boscati nel periodo immediatamente successivo al passaggio dell'incendio. Qualora l'area incendiata risulti essere caratterizzata dalla prevalente destinazione di difesa del suolo dovrà essere effettuato con urgenza una verifica sugli impatti dell'incendio e sull'opportunità di attivare progetti di sistemazione rientranti nella categoria del pronto intervento. La cartografia di piano non può considerarsi esaustiva per la rappresentazione del fenomeno.

MODALITA' ATTUATIVE

L'azione prevede la realizzazione delle seguenti fasi, quali linee operative da adottare nel caso si verificasse un incendio boschivo.

- Post incendio: valutazione di eventuali rischi di carattere idrogeologico tramite sopralluoghi sull'area incendiata, soprattutto se a vocazione protettiva, da parte di tecnici della Comunità Montana; Eventuale sviluppo di una proposta di intervento almeno per gli aspetti di sistemazione idraulico-forestale.
- Incentivi alla realizzazione di tempestivi interventi di ricostituzione boschiva nelle aree percorse da incendio (particolarmente favorita dovrebbe essere la ceduzione tempestiva);
- Monitoraggio dello stato delle opere di sistemazione eseguite e dell'andamento della ricolonizzazione forestale. Il monitoraggio (annuale) definirà le condizioni di funzionamento delle opere e valuterà l'eventuale necessità di procedere a cure colturali e altre azioni selvicolturali (es. rimboschimenti) per il ripristino del soprassuolo.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
DS2.mon – monitoraggio tempestivo nelle aree percorse da incendio e redazione di eventuali progetti di pronto intervento	Comunità Montana	indispensabile	immediato	periodico
DS2.inc – incentivi alla realizzazione di interventi di ricostituzione boschiva secondo la scheda di cui al punto precedente	Comunità Montana, Comuni, aziende agricole, ditte boschive	indispensabile	immediato	periodico
DS2.mon – monitoraggio degli interventi di ricostituzione boschiva e di sistemazione di aree incendiate	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	periodico

9.3.10.3 GESTIONE DEI BOSCHI PROSSIMI ALLE RISORSE IDRICHE (SORGENTI, PUNTI CAPTAZIONE ACQUEDOTTI, ECC.)

CODICE DELL'AZIONE

DS3

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il concetto di protezione esercitato dalla componente arborea non si esaurisce nell'effetto svolto a prevenzione del dissesto ma comprende anche l'azione svolta dal bosco a tutela della qualità delle acque. La copertura arborea limita, tra le altre cose, l'infiltrazione di agenti inquinanti nelle falde e nelle risorse idriche superficiali.

L'azione prevede l'indicazione di alcune strategie di potenziamento dell'azione protettiva svolta dal bosco nei confronti delle sorgenti e dei punti di captazione idrica.

AMBITO DI APPLICAZIONE

I boschi circostanti sorgenti, pozzi e punti di captazione idrica per un intorno di 200m. La cartografia correlata all'azione non può considerarsi esaustiva nell'individuazione delle risorse idriche.

MODALITA' ATTUATIVE

- Gli indirizzi sono riportati in tabella, distinti per la zona di captazione e il bacino imbrifero (ambito di ricarica/alimentazione della sorgente). Ai sensi del D.P.R. 24 maggio 1988 n.236, la zona di captazione contiene le opere di presa (recintate e di norma di proprietà dell'ente gestore), e si estende fino a un raggio di 200 m rispetto al punto di captazione. Il bacino imbrifero comprende la zona di alimentazione e ricarica della sorgente, e coincide con il bacino topografico con chiusura nel punto di captazione.

Fattore di disturbo	Bacino imbrifero	Zona di captazione
Utilizzazioni boschive	Massima attenzione alle possibili perdite di carburanti e lubrificanti non biodegradabili	Limitazione delle utilizzazioni ai soli alberi instabili Raccolta e allontanamento dei cascami delle utilizzazioni Impiego di motoseghe alimentate da carburante e lubrificanti biodegradabili
Uso turistico intensivo	Limitazioni alla fruizione (p.e. limitando l'accesso di veicoli a motore) Abbondante dislocazione di cestini per rifiuti Frequente raccolta di rifiuti Segnalazione tramite cartelli delle norme da adottare	Se possibile dirottare il flusso turistico su sentiero entro tracciati alternativi

Pascolo	Limitazioni del carico Contenimento dell'uso di concimi minerali	Divieto di pascolo
Movimenti di terra accidentali (dissesti di natura idrogeologica)	Sistemazione delle situazioni che comportano abbondante movimentazione di terra	Interventi immediati per qualunque tipologia di dissesto tramite sistemazioni riconducibili all'ingegneria naturalistica (in particolare palizzate in legno e inerbimenti privi di sostanze chimiche)

- Realizzazione del catasto dei boschi di protezione delle risorse idriche (pozzi, sorgenti e punti di captazione).

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
DS3.st – Realizzazione del catasto dei boschi di protezione delle risorse idriche	Consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	unico
DS.at - Assistenza tecnica per l'applicazione dei modelli colturali per i boschi i protezione delle risorse idriche	Servizio offerto dall'ufficio tecnico	utile	Entro 2 anni	periodico

9.3.10.4 GESTIONE DELLA VEGETAZIONE LUNGO IL RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

CODICE DELL'AZIONE**DS4****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Nel territorio della Comunità Montana si riscontra la presenza di una fitta rete idrografica minore, a carattere prevalentemente torrentizio e spesso temporaneo.

L'azione integra la precedente "Gestione colturale dei versanti boscati ad attitudine protettiva", relativamente alla vegetazione arbustiva ed arborea a margine dei corsi d'acqua minori, e individua una serie di indicazioni tecnico-progettuali finalizzate all'individuazione e al ripristino di situazioni idrauliche e idrogeologiche a maggiore grado di pericolosità. Tali interventi dovranno raccordarsi od essere recepiti dai regolamenti che disciplinano le attività sul reticolo idrico minore, di competenza comunale, e per lo più trasferite all'ufficio tecnico della Comunità Montana.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Il reticolo idrico minore così come individuato dalla Comunità Montana.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi alla realizzazione di interventi di sistemazione idraulico forestale lungo la rete idrografica minore (ovunque possibile con tecniche di ingegneria naturalistica): realizzazione di interventi di manutenzione (allontanamento piante schiantate o stroncate, di rami di grosse dimensioni caduti nell'alveo, ceduzione o taglio alberi instabili, ecc.) e realizzazione di opere di sistemazione del torrente con preferenza per l'uso di tecniche a basso impatto ambientale (es. ingegneria naturalistica, briglie in legno, briglie in pietra e muratura). Gli interventi dovranno anche tenere in considerazione i dettami della D.G.R. 11 febbraio 2005, n. 7/20557 "Adozione documento tecnico regionale per la gestione ittica".
- Periodico monitoraggio dello stato dei corsi d'acqua minori: definizione di un programma di monitoraggio permanente dello stato dei corsi d'acqua minori e della vegetazione arbustiva ed arborea ad essi afferente, in ordine a situazioni di dissesto, accumulo di materiale, ecc. potenziali o in atto. Il monitoraggio da raccordarsi con quanto previsto nelle precedenti azioni avrà cadenza quinquennale.
- Inserimento delle opere di sistemazione emerse in sede di monitoraggio entro l'albo delle opportunità di compensazione della C.M.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
DS4.inc – incentivi alla realizzazione di opere di SIF in ambito boschivo lungo il reticolo idrografico minore	Comuni, Comunità Montana	utile	Entro 2 anni	annuale
DS4.mon – monitoraggio dello stato del reticolo idrografico minore in ambiente boscato	Comuni, Comunità Montana o consulenza esterna	utile	Entro 5 anni	periodica
DS4.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale

9.3.10.5 PROGRAMMA DI SISTEMAZIONE IDRAULICO – FORESTALE E DELLE SISTEMAZIONI DEI VERSANTI IN FRANA

CODICE DELL'AZIONE

DS5

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il progetto è finalizzato alla mitigazione e al contenimento delle situazioni di dissesto in atto all'interno del territorio della Comunità Montana.

Il Piano di Indirizzo Forestale evidenzia le situazioni di maggior dissesto nella Comunità Montana, sottolineando il preferibile ricorso, ai fini della sistemazione, delle tecniche dell'ingegneria naturalistica.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Le aree indicate in cartografia relative a fenomeni di instabilità attivi, riattivati o quiescenti provenienti dall'inventario delle frane e dei dissesti della Regione Lombardia.

MODALITA' ATTUATIVE

- Verifica periodica dei dissesti esistenti e definizione di un programma di intervento. L'indagine avrà lo scopo di individuare le priorità di intervento, in ordine al grado di pericolosità manifestato da ciascuna situazione di dissesto. Periodicamente o al seguito di eventi meteorici eccezionali verrà prodotto un programma di azione che elenchi gli ambiti prioritari di sistemazione, e tra questi, gli interventi eseguibili tramite l'ingegneria naturalistica;
- Incentivi per la realizzazione degli interventi di sistemazione idraulico – forestale secondo gli esiti del monitoraggio.
- Integrazione delle necessità di intervento entro l'Albo delle Opportunità di Compensazione della Comunità Montana.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
DS5.inc – incentivi alla realizzazione di opere di SIF su versante o lungo le aste fluviali	Comunità Montana	indispensabile	Entro 2 anni	annuale
DS5.mon – monitoraggio dello stato dei dissesti e stesura di un programma di interventi dettagliato	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	periodica
DS4.at – Assistenza tecnica in relazione alle attività di cui all'albo delle opportunità di compensazione	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	annuale

9.3.11 MIGLIORAMENTO DELLA SALUBRITA' AMBIENTALE NEL FONDOVALLE

9.3.11.1 LINEE GUIDA PER LA MITIGAZIONE A VERDE LUNGO LA RETE STRADALE E FERROVIARIA

CODICE DELL'AZIONE

SA1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Urbanizzato di fondovalle, Media e bassa valle sinistra idrografica

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Lungo la rete stradale principale e ferroviaria è auspicabile la realizzazione di un complesso di sistemi verdi a prevalente sviluppo lineare che contribuiscano alla mitigazione estetica delle opere ma anche e soprattutto che fungano da barriera contro il rumore e per la trattenuta delle polveri. La vegetazione inoltre favorisce l'ombreggiamento dell'infrastruttura rendendo il transito più confortevole. Nella realizzazione delle opere dovrà essere rispettato il Codice della Strada che detta norme precise per la distanza e le caratteristiche delle formazioni vegetali da utilizzare.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Lungo la rete stradale principale come da indicazioni del PTCP.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi per la realizzazione di nuovi impianti forestali lungo la rete stradale principale e ferroviaria e per la loro manutenzione;
- Redazione di un quaderno di opere tipo che individui le caratteristiche tecniche degli impianti da utilizzare già a partire dalla fase di progettazione delle nuove infrastrutture.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
SA1.inc – incentivi alla realizzazione di nuovi impianti forestali lungo la rete infrastrutturale	Comunità Montana, Provincia, Amministrazioni Comunali	utile	Entro 5 anni	annuale
SA1.i – redazione di un quaderno di opere tipo per le mitigazioni lungo le infrastrutture	Comunità Montana	utile	Entro 5 anni	annuale

9.3.11.2 INSERIMENTO DI OPERE A VERDE PRESSO SITI DEGRADATI

CODICE DELL'AZIONE**SA2****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Tutte

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il bosco, qualunque sia la sua composizione, contribuisce a creare un ambiente salubre esercitando la sua funzione frangivento, di mitigazione del clima, di barriera al rumore e alle polveri, di produzione di ossigeno e riduzione di anidride carbonica e solforosa. Questa attitudine si esercita ovunque ma si esprime al massimo in prossimità dei siti che contribuiscono al degrado estetico ed ambientale nel territorio.

L'azione è volta al miglioramento delle superfici forestali esistenti poste in prossimità dei siti e alla creazione di nuove aree tampone attorno ai siti stessi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Tutte le superfici poste a margine di discariche, industrie, cave, depuratori, fonti di rumore o polveri. La cartografia legata all'azione non può considerarsi esaustiva delle aree di possibile intervento.

MODALITA' ATTUATIVE

- Incentivi per il miglioramento culturale dei boschi posti in prossimità di siti degradati con applicazione degli indirizzi per i boschi ad attitudini di ricostituzione e salubrità ambientale;
- Incentivi per la realizzazione di nuovi impianti forestali a margine di siti degradati;
- Redazione di un censimento che individui i siti prioritari attorno ai quali realizzare gli impianti, contenente anche un quaderno di opere tipo che elenchi le linee guida da adottare nella realizzazione dei progetti.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
SA2.inc – incentivi al miglioramento forestale dei boschi posti in prossimità di siti degradati	Comunità Montana, Provincia, Amministrazioni Comunali, proprietari o gestori delle attività impattanti	utile	Entro 5 anni	annuale
SA2.inc – incentivi alla realizzazione di nuovi impianti forestali in prossimità di siti degradati	Comunità Montana, Provincia, Amministrazioni Comunali, proprietari o gestori delle attività impattanti	utile	Entro 5 anni	periodico
SA2.i – redazione di un censimento dei siti degradati con linee guida per la realizzazione degli impianti	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	unico

9.3.11.3 TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL VERDE URBANO E PERIURBANO

CODICE DELL'AZIONE**SA3****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Macroarea Urbanizzato di fondovalle e macroarea Altopiano di Selvino.

OBIETTIVI DELL'AZIONE

All'interno del grande sistema "verde urbane e periurbano" sono comprese tipologie differenti di elementi: le cinture verdi, le siepi, i filari, i grandi parchi urbani e periurbani per la ricreazione intensiva ed estensiva, i piccoli parchi di quartiere e i giardini per l'utilizzo quotidiano, la aiuole e i viali alberati. Ciò che accomuna tutti questi elementi è il contributo più o meno elevato in termini ecologici e sanitari all'insalubre contesto urbano in termini di: abbattimento e filtrazione delle polveri e dei fumi, forte captazione di CO₂, riduzione della quantità di SO₂, reintroduzione e conservazione di patrimoni genetici vegetali, abbattimento limitato di inquinamento acustico dovuto ad una fonte di rumore specifica, abbattimento del rumore di fondo delle aree urbanizzate, influenza su altri fattori climatici dell'area urbana, intercettazione dei venti, attenuazione della temperatura, influenza sull'umidità, ricreazione a vari livelli per il tempo libero, vantaggi economici dovuti alla gestione selvicolturale del bosco adulto, regimazione e protezione idrogeologica.

Obiettivo dell'azione è la riqualificazione e la tutela delle aree verdi esistenti e l'avvio di nuovi progetti secondo modalità differenziate in base alla destinazione finale dell'area in cui si interviene ed in particolare la distinzione principale è dovuta alla possibilità o meno di fruizione. Tali nuove superfici potrebbero anche essere coordinate e contribuire all'azione relativa al potenziamento della rete ecologica.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Macroarea Urbanizzato di fondovalle e macroarea Altopiano di Selvino.

MODALITA' ATTUATIVE

- Riqualificazione delle aree forestali residuali presenti in ambito urbano e periurbano seguendo gli indirizzi culturali per i boschi ad attitudine igienico/sanitaria nel caso l'area non venga resa disponibile alla fruizione o gli indirizzi per la valorizzazione dei boschi a finalità fruitiva, nel caso contrario;
- Incentivi per la realizzazione di nuovi impianti forestali in ambito urbano e periurbano con caratteristiche di parchi o di macchie boscate naturaliformi;
- Assistenza tecnica e coordinamento con le previsioni dei PGT dei Comuni.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
SA3.inc – incentivi alla riqualificazione delle aree forestali residuali presenti in ambito urbano e periurbano	Comunità Montana, Amministrazioni Comunali, proprietari privati, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	annuale
SA3.inc – incentivi alla realizzazione di nuovi impianti forestali in ambito urbano e periurbano	Comunità Montana, Amministrazioni Comunali, proprietari privati, aziende agricole, ditte boschive	utile	Entro 5 anni	periodico
SA3.at – Assistenza tecnica e coordinamento con le previsioni degli strumenti urbanistici comunali	Servizio offerto dall'ufficio tecnico o da eventuale consulenza o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	Annuale

9.3.12 FORMAZIONE

9.3.12.1 ASSISTENZA TECNICA E FORMAZIONE ALLE IMPRESE AGRICOLE OPERANTI IN CAMPO FORESTALE E ALLE DITTE BOSCHIVE

CODICE DELL'AZIONE

IN1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le imprese agricole abilitate dalla Regione all'esercizio delle attività di tipo forestale costituiscono soggetti importanti all'interno della filiera bosco-legno. Il disporre di soggetti in grado di eseguire lavori forestali in forma qualificata, produttiva e rispettosa delle condizioni del bosco, con procedure di affidamento dei lavori snelle e semplificate, contribuisce a valorizzare lo stato culturale e la produttività dei soprassuoli boscati. L'obiettivo è la formazione degli imprenditori agricoli su tecniche e modalità di intervento attente alla salvaguardia dell'ambiente; sull'offerta diversificata di attività e interventi.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

L'azione prevede formazione e assistenza tecnica per le imprese agricole operanti in campo forestale secondo le seguenti modalità:

- Incontri formativi rivolti alle imprese agricole già operanti in ambito forestale. L'obiettivo di accompagnare il percorso di qualificazione dei soggetti operanti in campo forestale. Tra gli argomenti: tipi forestali e modelli culturali, modalità di taglio, allestimento e sgombero delle tagliate, con particolare riferimento alle diverse attitudini funzionali del bosco; prospettive e modalità di diversificazione dei servizi offerti (piccole sistemazioni idraulico-forestali, realizzazione di viabilità silvo-pastorale e sentieri, manutenzioni ambientali – es. sfalcio prati abbandonati – sgombero neve dalla rete stradale, realizzazione di aree di sosta anche attraverso l'uso del materiale legnoso proveniente dagli interventi in bosco, ecc.);
- Produzione di materiale informativo e divulgativo di tipo tecnico, per operatori del settore.
- Assistenza tecnica continuativa alle imprese operanti in campo forestale.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
IN1.i - incontri formativi per aziende agricole e ditte boschive	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Periodico
IN1.i - predisposizione di un vademecum informativo	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	Unico
IN1.at – assistenza tecnica permanente ad aziende agricole e ditte boschive	Servizio offerto dall'ufficio tecnico, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Annuale

9.3.12.2 ASSISTENZA TECNICA E FORMAZIONE ALLE IMPRESE DI TRASFORMAZIONE INTERESSATE ALL'IMPIEGO DEL LEGNO LOCALE

CODICE DELL'AZIONE

IN2

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Le imprese di prima trasformazione costituiscono un soggetto di rilievo all'interno della filiera foresta-legno. La mancanza o la carenza di soggetti interessati ad operare nel settore della trasformazione con una particolare sensibilità alle opportunità di utilizzo del prodotto locale rappresenta un forte limite al possibile funzionamento di circuiti di filiera, riducendo quindi l'interesse verso le utilizzazioni forestali.

L'azione intende sensibilizzare, tramite informazione, formazione e assistenza tecnica, le imprese di prima lavorazione (segherie) e seconda lavorazione (falegnamerie), all'acquisto e alla lavorazione di legname locale. Obiettivo a medio termine del progetto sarebbe quello di attivare una filiera all'interno della quale il legno locale rappresenti una quota superiore al 15 – 20 % del totale.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

L'azione prevede assistenza tecnica e formazione per le imprese di prima lavorazione del legname, tramite:

- Informazione e formazione alle imprese di trasformazione del legno. Tra i possibili argomenti da sviluppare: prodotti legnosi potenzialmente disponibili nel territorio della Comunità Montana e opportunità offerte dall'impiego del legname locale; tecniche di lavorazione; legno locale ed artigianato (corsi di design del legno); differenziazione dell'offerta; ottenimento di marchi di qualità in prodotti e processi.
- Predisposizione e stampa di un documento (report) illustrativo circa gli assortimenti ritraibili da ciascuna tipologia di bosco utilizzabile nel territorio della Comunità Montana e sui fornitori (imprese boschive e/o agricole operanti nel settore).
- Avvio di una borsa del legno locale (anche virtuale) che favorisca l'incontro tra domanda e offerta di legname locale.
- Assistenza tecnica alle imprese di trasformazione interessate alla trasformazione del legno locale.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
IN2.i - incontri formativi per addetti del settore	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	periodico
IN2.i - predisposizione di un vademecum informativo	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 5 anni	Unico
IN2.pr – avvio di una borsa del legno locale	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro validità piano	Unico
IN2.at – assistenza tecnica permanente ad operatori del settore	Servizio offerto dall'ufficio tecnico, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	Annuale

9.3.12.3 FORMAZIONE PER TECNICI ED IMPRESE OPERANTI NEL SETTORE DELLE SISTEMAZIONI IDRAULICO FORESTALI

CODICE DELL'AZIONE

IN3

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'azione prevede l'organizzazione di momenti formativi finalizzati alla diffusione di tecniche e modalità di realizzazione di sistemazioni idraulico-forestali. Destinatari dei momenti formativi, organizzati in forma di corsi tematici, potranno essere i tecnici e le imprese (agricole, boschive e non) operanti nel settore delle sistemazioni idraulico-forestali nel territorio della Comunità Montana (ed eventualmente limitrofi). La particolare vulnerabilità del territorio montano impone infatti la necessità di formare tecnici e operatori esperti nella realizzazione di opere di sistemazione, privilegiando ovunque possibile opere a basso impatto ambientale.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

- Corsi per tecnici ed operatori operanti nel settore delle sistemazioni idraulico-forestali;
- Realizzazione di un quaderno delle opere tipo potenzialmente utilizzabili nell'ambito della Comunità Montana. La pubblicazione si rivolge ai tecnici e agli operatori delle sistemazioni idraulico-forestali.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
IN3.i - incontri formativi per addetti del settore	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Periodico
IN3.i - predisposizione di un quaderno delle opere tipo e vademecum informativo	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	utile	Entro 2 anni	Unico

9.3.12.4 FORMAZIONE E INFORMAZIONE PERMANENTE PER I TECNICI DEGLI ENTI LOCALI

CODICE DELL'AZIONE

IN4

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

L'aggiornamento e la formazione dei tecnici, dei funzionari, ed in genere degli amministratori degli enti locali è il presupposto per una efficiente attività di gestione del territorio.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

- Organizzazione e incentivi alla realizzazione di corsi di formazione, stage, workshop in ambito forestale e ambientale, nonché il supporto ad iniziative locali di formazione;
- Produzione di materiale informativo tecnico di aggiornamento anche sottoforma di periodici o pagine web.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
IN4.i - incontri informativi e formativi per tecnici, funzionari e amministratori	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Periodico
IN4.i. - predisposizione di materiale informativo anche sottoforma di pagine web	Comunità Montana, consulenza esterna o collaborazione a progetto	indispensabile	Entro 2 anni	Unico

9.3.13 DIVULGAZIONE ED EDUCAZIONE AMBIENTALE

9.3.13.1 PROMOZIONE E DIVULGAZIONE COORDINATA DEL PATRIMONIO FORESTALE DELLA COMUNITA' MONTANA

CODICE DELL'AZIONE

EA1

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

La presente azione intende proporre la redazione e la pubblicazione coordinata di documentazione divulgativa inerente le valenze turistiche e naturalistiche e la possibilità fruibili della Comunità Montana, le formazioni boscate, le modalità di gestione dei boschi in funzione della loro attitudine funzionale, gli alberi monumentali, e quant'altro sia stato individuato nelle azioni precedenti.

I quaderni dovrebbero essere il frutto di un'ampia collaborazione tra diversi soggetti operanti nel territorio della Comunità Montana e dovrebbero trovare una loro naturale distribuzione in scuole, biblioteche e librerie.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

- predisposizione di una linea grafica comune e di un programma pluriennale di redazione,
- stesura e stampa di documenti

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
EA1.st - linea grafica coordinata	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	Periodica
EA1.st - stesura e stampa di documenti	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	Periodica

9.3.13.2 COORDINAMENTO DI RICERCHE, STUDI, TIROCINI, TESI DI LAUREA E PUBBLICAZIONE DEI RISULTATI

CODICE DELL'AZIONE

EA2

MACROAREA DI RIFERIMENTO

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Alcune tematiche particolarmente significative per lo sviluppo del settore forestale della Comunità Montana possono essere oggetto di specifici studi ed indagini. Tali indagini, se di rilievo, potranno incrementare il patrimonio conoscitivo delle valenze ambientali del territorio. Alcune indagini necessarie per il compimento di alcune azioni sono già state indicate nelle schede specifiche.

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

- Collaborazioni con istituti universitari al fine di promuovere borse di studio o attività di tirocinio e/o ricerca (tesi di laurea), garantendo la pubblicazione dei risultati;
- Realizzazione di studi ad hoc predisposti da professionisti del settore (naturalisti, botanici, forestali, ecc.) e pubblicazione dei risultati.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
EA2.st - rapporti con università e attività di ricerca	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	Periodica
EA2.i - pubblicazione di studi ed indagini di rilievo	Comunità Montana	utile	Entro validità piano	Periodica

9.3.14 GESTIONE DELLE COMPETENZE TERRITORIALI (L.R. 27/04 E L.R. 12/05)**9.3.14.1 GESTIONE DEL SISTEMA INFORMATIVO FORESTALE E AMBIENTALE DELLA COMUNITA' MONTANA****CODICE DELL'AZIONE****UF1****MACROAREA DI RIFERIMENTO**

Azione immateriale

OBIETTIVI DELL'AZIONE

Il mantenimento e l'aggiornamento della banca dati del PIF rappresenta una grande opportunità di conoscenza del territorio, di sviluppo di progettualità e di monitoraggio. In questo modo sarà possibile operare con il supporto di uno strumento versatile e sottoposto a un continuo aggiornamento. La gestione del SITFOR sarà inoltre fondamentale per gestire i rapporti e per fornire servizi alla pianificazione di livello inferiore (es: Piani di Governo del Territorio).

AMBITO DI APPLICAZIONE

Azione immateriale

MODALITA' ATTUATIVE

Attraverso il recepimento della banca dati del PIF su Sistema Informativo Geografico e la formazione del personale.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
UF1 – formazione del personale	Comunità Montana	indispensabile	Entro 2 anni	periodico

9.3.14.2 GESTIONE DELLA TRASFORMABILITA' DEI BOSCHI (NORME E ISTRUTTORIE)

CODICE DELL'AZIONE
UF2
MACROAREA DI RIFERIMENTO
Azione immateriale
OBIETTIVI DELL'AZIONE
L'obiettivo di gestione delle competenze territoriali viene perseguito attraverso la realizzazione degli elaborati del PIF (norme e cartografie) ottenuti anche attraverso la consultazione con le Amministrazioni Comunali nell'ambito delle procedure di VAS, ma soprattutto attraverso la costante gestione delle procedure da parte degli Uffici della Comunità Montana: applicazione delle norme, rilascio delle autorizzazioni alla trasformazione, individuazione e controllo degli interventi compensativi, monitoraggio del totale delle superfici trasformate, implementazione continua della banca dati.
AMBITO DI APPLICAZIONE
Azione immateriale
MODALITA' ATTUATIVE
Organizzazione dell'Ufficio tecnico della Comunità Montana.

TIPO AZIONE	SOGGETTO ATTUATORE	IMPORTANZA	URGENZA	FREQUENZA
Nessuna azione specifica				

10 LA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE TERRITORIALI

10.1 TRASFORMAZIONE DEL BOSCO

10.1.1 PREMESSA

Con riferimento all'art. 4 del D. Lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale" e alle "linee guida di politica forestale regionale" (D.G.R. 7/5410/2001) la Regione Lombardia ha inserito la disciplina riguardante la trasformazione del bosco all'interno della L.R. 27/2004, art. 4, commi 4 e 5. La legge attribuisce ai Piani di Indirizzo Forestale il ruolo di definire le aree boscate suscettibili di trasformazione, i relativi valori di trasformazione e le zone in cui eseguire gli interventi di compensazione; pertanto il Piano di Indirizzo Forestale disciplina:

- il rapporto di compensazione e il tipo di intervento compensativo da adottare nel caso di trasformazione di superficie boscata;
- le aree da destinare a rimboschimento compensativo o ad attività selvicolturali di miglioramento, riqualificazione e riequilibrio idrogeologico;
- le aree boscate da tutelare e che pertanto non possono essere trasformate;
- i limiti quantitativi alla trasformazione dei boschi;
- le caratteristiche tecniche (selvicolturali, biologiche, materiale vivaistico ecc.) ed i criteri di esecuzione degli interventi compensativi.

Con D.G.R. 675 del 21 settembre 2005, pubblicata sul B.U.R.L. n° 40 supplemento straordinario del 4 ottobre 2005, la Regione Lombardia ha approvato i "Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi", specificando i criteri per l'applicazione dell'art. 4 della L.R. 27/2004 (tutela e trasformazione del bosco). Tale D.G.R. è stata successivamente integrata dalla D.G.R. 3002 del 27 luglio 2006 a seguito delle modifiche che la L.R. 3/2006 ha apportato alla L.R. 27/2004.

Ai sensi del D.Lgs. 227/01 e quindi della L.R. 27/2004, art. 4 comma 2, gli interventi di trasformazione del bosco sono di norma vietati. Tuttavia, possono essere attuate trasformazioni autorizzate dagli Enti competenti per territorio, purchè la trasformazione risulti compatibile con il rispetto della biodiversità dei luoghi, con la stabilità dei terreni e il regime delle acque.

Ad ogni trasformazione autorizzata dall'Ente competente fa seguito, in caso di obblighi compensativi (art. 2.2 circolare 675/2005) un intervento di compensazione, distinto come segue (art. 1 e 4 comma 4 l.r. 27/2004):

- Nelle aree con elevato coefficiente di boscosità (la collina e la montagna) vengono previste specifiche attività selvicolturali volte al miglioramento e alla riqualificazione dei boschi esistenti e al riequilibrio idrogeologico;
- Nelle aree con insufficiente coefficiente di boscosità (in genere la pianura) vengono previsti rimboschimenti ed imboschimenti da sottoporre a manutenzione fino all'affermazione del

popolamento forestale e/o attività selvicolturali volte al miglioramento e alla riqualificazione dei boschi esistenti e al riequilibrio idrogeologico, nonché cure colturali in rimboschimenti planiziali.

In altri termini il disboscamento e il cambio di destinazione d'uso dovrà normalmente essere compensato tramite apposito intervento compensativo, la cui entità è definita dal rapporto di compensazione. Gli interventi compensativi si attuano tramite la messa a dimora di nuovi boschi di pari o superiore valore biologico o tramite attività selvicolturali di miglioramento dei boschi e dell'equilibrio idrogeologico così come definito dalla L.R. 27/04 e dalle modalità stabilite dal presente Piano di Indirizzo Forestale. In alternativa, la D.G.R. 675/2005 prevede la possibilità di montetizzare l'intervento compensativo, a discrezione dell'Autorità Forestale e secondo i criteri previsti dalla succitata D.G.R.

Per i dettagli procedurali di rilascio delle autorizzazioni in caso di presenza di PIF si rimanda alla D.G.R. 675/2005.

10.1.2 COEFFICIENTE DI BOSCONITA'

L'art. 4 della L.R. 27/2004 prevede interventi compensativi differenziati secondo il "coefficiente di bosconità" del territorio. L' Allegato n. 1 alla D.G.R. n. 2024 del 8 marzo 2006 "Aspetti applicativi e di dettaglio per la definizione di bosco, criteri per l'individuazione delle formazioni vegetali irrilevanti e criteri e modalità per l'individuazione dei coefficienti di bosconità ai sensi dell'art. 3, comma 7, della L.R. 27/2004" definisce un unico coefficiente di bosconità per ogni singola comunità montana. La D.G.R. attribuisce alla Comunità Montana Valle Seriana un coefficiente di bosconità pari al 63,94% e classifica pertanto il territorio come area ad elevato coefficiente di bosconità, da ciò ne deriva che gli interventi compensativi da prediligere saranno orientati verso il miglioramento delle superfici boscate esistenti piuttosto che la creazione di nuovi boschi che, ove è necessario, non è da escludersi anche nel caso di aree ad elevato coefficiente di bosconità.

10.1.3 TIPOLOGIE DI TRASFORMAZIONE AMMESSE

Il Piano di Indirizzo Forestale definisce le tipologie di trasformazioni ammesse, indicando la tipologia di interventi concessi e, ove possibile, la localizzazione degli stessi.

Il P.I.F. individua:

- **Trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta;**
- **Trasformazioni ordinarie a delimitazione areale;**
- **Trasformazioni speciali non cartografate.**

10.1.3.1 TRASFORMAZIONI ORDINARIE A PERIMETRAZIONE ESATTA (PER FINI URBANISTICI)

Costituiscono trasformazioni a delimitazione esatta le trasformazioni in ambito urbanistico (previsioni di espansione e trasformazione di PRG e PGT) e in ambito estrattivo (delimitazioni da Piano Cave) individuate, alla data di redazione del piano, nella Tavola 8a per le quali le aree boscate individuate risultano trasformabili, se compatibili con le indagini effettuate e le scelte operate nel Piano. Il rilascio delle autorizzazioni a tali trasformazioni tiene conto degli elementi di

valenza individuati in sede di analisi. Qualora la trasformazione sia ritenuta ammissibile si provvederà ad applicare i rapporti di compensazione contenuti nella Carta della conformatizzazione al PIF delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta.

Riassumendo, le tipologie di interventi da considerarsi trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta, sono:

- Aree di espansione previste nei Piani Regolatori Generali Comunali (residenziale, produttivo, commerciale, industriale, artigianale, servizi di livello sovracomunale, servizi di livello comunale, strade, polifunzionale,...); le aree verdi gioco e sport non necessariamente comportano una trasformazione di tipo urbanistico vista la possibile compatibilità con il mantenimento della destinazione a bosco;
- Ambiti e aree di trasformazione previsti nei Piani di Governo del Territorio;
- Ambiti estrattivi del Piano Cave;

10.1.3.2 TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE AREALE (PER FINI AGRICOLI E AMBIENTALI)

Le trasformazioni diverse da quelle urbanistiche e finalizzate alla manutenzione del territorio naturale sono previste nell'ambito di superfici ritenute idonee e perimetrate nelle cartografie di piano su base areale (Carta delle trasformazioni ordinarie a delimitazione areale ammesse). Oggetto di tali trasformazioni sono interventi incentivati dal PIF e si ritiene utile sottolineare che la perimetrazione areale non è da considerarsi vincolante per l'individuazione delle possibili aree sottoposte a trasformazione, sono quindi concedibili trasformazioni con queste finalità anche al di fuori delle perimetrazioni riportate in carta. Tali trasformazioni sono finalizzate allo svolgimento dell'attività primaria in collina e montagna e consistono nel recupero di superfici in passato stabilmente utilizzate a fini agricoli, colonizzate dal bosco in epoca recente (30 anni) e da destinare all'agricoltura non intensiva (vite, prati, prato-pascoli, pascoli, erbai di piante officinali, coltivazioni di piccoli frutti, frutteti non specializzati, castagneti da frutto, coltivazioni biologiche, ecc.) nonché miglioramenti ambientali a fini faunistici, senza ulteriore cambio di destinazione né realizzazione di edifici di qualsiasi natura per almeno 20 anni e ricompresi in aree a destinazione urbanistica di tipo "E" (nei PRG).

Riassumendo, le tipologie di interventi da considerarsi trasformazioni ordinarie a delimitazione areale, sono:

- Recupero di superfici, balze o terrazzamenti oggetto di abbandono e colonizzate da massimo 30 anni da parte del bosco, da destinare ad agricoltura non intensiva (prati, prato-pascoli, pascoli, erbai di piante officinali, coltivazioni di piccoli frutti, frutteti non specializzati, castagneti da frutto, coltivazioni biologiche, ecc.) per un'estensione massima di 2 ha contigui e per una durata di almeno 20 anni;
- Miglioramenti ambientali finalizzati alla tutela della biodiversità e alla creazione di ambienti di ecotono per la fauna selvatica per un'estensione massima di 2 ha contigui.

10.1.3.3 TRASFORMAZIONI SPECIALI NON CARTOGRAFATE

Costituiscono trasformazioni non cartografate quelle trasformazioni non ricomprese nei precedenti casi perché non individuabili data la loro esigua dimensione, la possibile diffusione sul territorio e l'impossibilità di pianificazione preventiva. Tali tipologie di trasformazione sono sottoposte ai rapporti di compensazione stabiliti dal Piano di Indirizzo Forestale.

Si citano alcuni esempi:

- Sistemazioni idraulico-forestali;
- Interventi sulla rete sentieristica;

- Piccoli interventi sulla viabilità silvo-pastorale;
- Interventi in prossimità di edifici rurali;
- Piccoli interventi per la fruizione delle aree boscate (sentieri, posa di bacheche, segnaletica, realizzazione di aree di sosta,...);
- Allacciamenti tecnologici e viari ad edifici esistenti e già accatastati;
- Ampliamenti o costruzioni di pertinenze ad edifici esistenti e già accatastati;
- Manutenzioni, ristrutturazioni, restauri conservativi su edifici esistenti e già accatastati.

10.1.4 DISCIPLINA DELLA TRASFORMABILITA' DEI BOSCHI A FINI URBANISTICI (TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE ESATTA)

Ai sensi delle considerazioni esposte al precedente paragrafo il Piano di Indirizzo Forestale definisce alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini urbanistici ed individua pertanto:

- **Aree boscate non trasformabili a fini urbanistici;**
- **Aree boscate trasformabili per interventi urbanistici (trasformazioni a delimitazione esatta);**
- **Boschi trasformabili secondo rapporti di compensazione variabili tra 1:1 e 1:4.**

Le aree boscate non trasformabili a fini urbanistici coincidono con:

- **Soprassuoli forestali appartenenti alla tutela di I livello del PTCP cioè localizzati nei perimetri individuati dagli artt. 54-55-56-57 delle NTA del PTCP e cartografati nella tavola E2_2 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;**
- **Soprassuoli forestali ricadenti nella classe di fattibilità 4 individuata nelle carte geologiche degli strumenti urbanistici comunali;**
- **Emergenze forestali riconosciute nell'ambito del PIF e cartografate nella tavola 8c;**
- **Sistemi Verdi realizzati dalla Comunità Montana ed individuati nella carta dei tipi forestali;**
- **Soprassuoli forestali ritenuti fondamentali per la sopravvivenza di alcuni corridoi ecologici che collegano i versanti boscati con i popolamenti di fondovalle.**

La superficie non trasformabile ammonta complessivamente a **9.898** pari all' **81%** della superficie forestale totale della Comunità Montana come illustrata alla tavola 8c – Carta di valutazione della compatibilità al PIF di trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta.

Nei boschi non trasformabili sono comunque realizzabili le seguenti tipologie di intervento: opere pubbliche, interventi di sistemazione del dissesto idrogeologico, viabilità silvo-pastorale prevista nel piano VASP; Le opere pubbliche di carattere edilizio o infrastrutturale e la viabilità silvo-pastorale possono essere eseguite in detti boschi a condizione che venga dimostrata l'impossibilità di realizzarle altrove.

Si rammenta che tra le aree non disponibili alla trasformazione urbanistica rientrano anche le **superfici percorse da incendio**. Ai sensi dell'art. 10 della L. 353/2000 le aree percorse da incendio non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno **15 anni** ed è inoltre vietata per **10 anni**, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive. Si è scelto di non cartografare tali superfici per la difficoltà di reperire il dato territoriale preciso e aggiornato,

da un lato, ed anche perché trattasi di vincoli temporanei che dovrebbero essere costantemente implementati; l'ottimale gestione del dato si realizza attraverso il Sistema Informativo Territoriale Forestale della Comunità Montana.

Le **aree boscate trasformabili per interventi urbanistici** sono state individuate a partire dalle aree di prevista espansione presenti nel mosaico dei Piani Regolatori Generali fornito dalla Provincia di Bergamo, successivamente modificato ed integrato dalle osservazioni delle Amministrazioni Comunali nell'ambito delle procedure di confronto previste dal processo di VAS. Il risultato è quanto illustrato nella tavola 8a - Carta della conformatizzazione delle trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta in essere al 30 ottobre 2008. Risultano rese compatibili ai fini della trasformabilità, le superfici boscate ricadenti all'interno delle perimetrazioni delle aree di previsione, ad esclusione delle superfici appartenenti ai boschi non trasformabili ai fini urbanistici perché incluse nelle categorie sopra elencate.

Le aree compatibili alla trasformazione dovranno essere compensate secondo un **valore di compensazione** stabilito in base a caratteristiche ecologiche, biologiche, paesaggistiche e territoriali dei boschi della comunità montana. Più nello specifico, **il rapporto di compensazione viene attribuito sulla base del valore multifunzionale delle aree boscate**, determinato come illustrato nei capitoli sulle attitudini potenziali. La necessità di salvaguardare i residui lembi di bosco presenti nelle macroaree Urbanizzato del fondovalle e Altopiano di Selvino ha determinato l'individuazione di due complessi di soglie di compensazione differenziati in base all'ubicazione delle aree da trasformare così come riportate nelle tabelle seguenti.

VALORE MULTIFUNZIONALE	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE NELLE MACROAREE "URBANIZZATO DI FONDOVALLE E ALTOPIANO DI SELVINO"
Classi 1 – 2	1 : 1
Classi 3 – 4	1 : 2
Classi 5 – 6	1 : 3
Classi 7 – 8 – 9 - 10	1 : 4

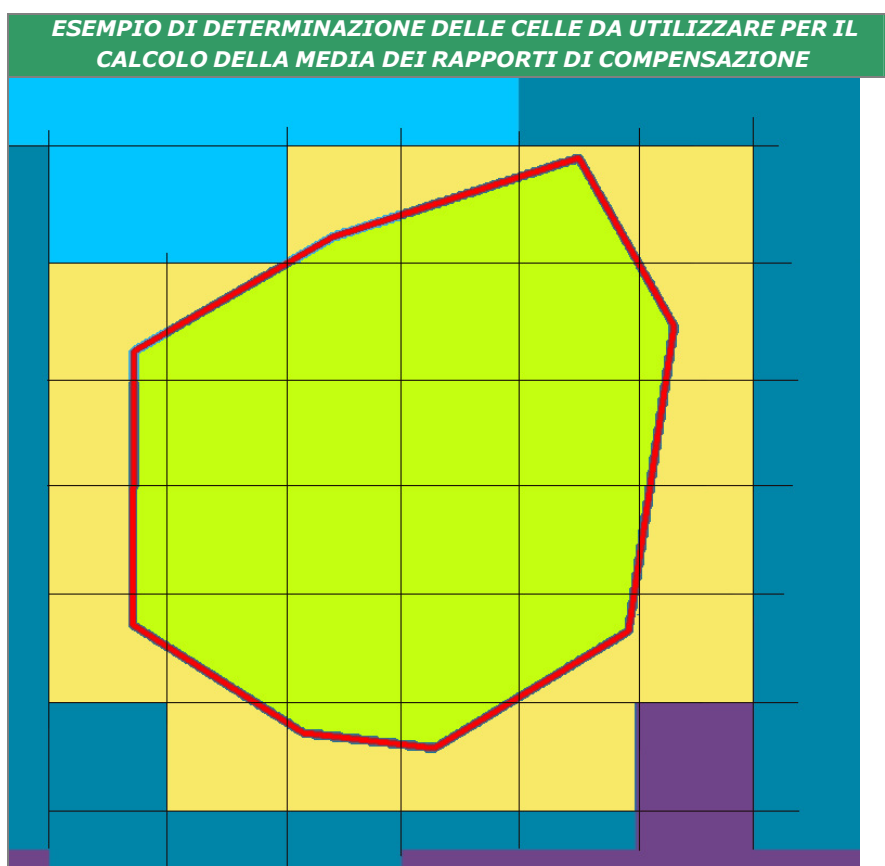
VALORE MULTIFUNZIONALE	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE NELLE ALTRE ZONE
Classi 1 – 2 – 3	1 : 1
Classi 4 - 5	1 : 2
Classi 6 - 7	1 : 3
Classi 8 - 9 - 10	1 : 4

Vengono inoltre compensate con un rapporto di compensazione sempre di **1:4** le trasformazioni a carico delle seguenti formazioni di pregio:

- **Querceti di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici;**
- **Querceto di roverella dei substrati carbonatici var. con cerro**
- **Vegetazione perialveare.**

Il rapporto di compensazione viene calcolato come media semplice dei rapporti di compensazione indicati dalle celle del raster 10*10m interessate dall'intervento indipendentemente dalla dimensione della porzione di cella coinvolta. Il valore della media viene arrotondato al numero intero per eccesso o per difetto in base alla regola del 5. Si forniscono alcuni esempi per chiarire il concetto.

RAPPORTO DI COMPENSAZIONE CALCOLATO	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE DEFINITIVO
1 : 2,354	1 : 2
1 : 2,5	1 : 3
1 : 2,647	1 : 3



In verde chiaro le celle o le porzioni di cella interessate dall'intervento di trasformazione, pertanto comprese all'interno del perimetro dell'intervento stesso, in giallo tutte le celle il cui valore del rapporto di compensazione deve essere utilizzato per la determinazione del rapporto di compensazione medio.

Si riporta ora, in forma tabellare, il riepilogo delle superfici boscate trasformabili a fini urbanistici secondo le previsioni di piano, desunte dall'intersezione tra la perimetrazione delle aree boscate e le previsioni di espansione urbanistica fornite dal mosaico provinciale dei PRG corretto dalle osservazioni dei Comuni. Non risulta invece possibile definire a priori l'entità delle trasformazioni a fini agricoli e ambientali o di tipo puntiforme.

TRASFORMAZIONI A PERIMETRAZIONE ESATTA SECONDO LE PREVISIONI DI PIANO	
Superficie forestale complessiva C.M.	12.276,00 ha
Superficie forestale complessiva soggetta a trasformazione di tipo esatto (previsione, comprensiva delle trasformazioni del Piano Cave)	194,05 ha (1,58%)
Di cui:	
<u>In ambito non coerente con le tutele del PIF:</u>	69 ha (35,5% del totale previsto soggetto a trasformazione)

La tabella seguente riporta la ripartizione per Comuni delle trasformazioni a carico del bosco (trasformazioni a perimetrazione esatta).

RIPARTIZIONE PER COMUNI DELLE TRASFORMAZIONI A PERIMETRAZIONE ESATTA SECONDO LE PREVISIONI DI PIANO		
ALBINO	40,43	20,84
ALZANO LOMBARDO	14,83	7,64
AVIATICO	16,65	8,58
CASNIGO	17,52	9,03
CAZZANO SANT' ANDREA	0,97	0,50
CENE	9,45	4,87
COLZATE	1,64	0,85
FIORANO AL SERIO	1,31	0,68
GANDINO	2,95	1,52
GAZZANIGA	7,36	3,79
LEFFE	9,34	4,81
NEMBRO	21,24	10,94
PEIA	2,94	1,51
PRADALUNGA	4,33	2,23
RANICA	0,02	0,01
SELVINO	30,95	15,95
VERTOVA	1,51	0,78
VILLA DI SERIO	10,60	5,46
TOTALE	194,05	100,00

La tabella seguente suddivide le trasformazioni a carico del bosco entro le differenti destinazioni d'uso PRG (trasformazioni a perimetrazione esatta).

RIPARTIZIONE PER DESTINAZIONE PRG DELLE TRASFORMAZIONI A CARICO DEL BOSCO		
Ambito di possibile trasformazione urbanistica	3,10	1,59
Ambito produttivo di riqualificazione	3,53	1,81
Aree di atterraggio	1,85	0,95
Aree di trasformazione	27,01	13,85
Aree estrattive PIANO CAVE	31,95	16,38
Aree verde gioco sport espansione	64,84	33,24
Aree verde sovracomunale espansione	1,69	0,86
Commerciale espansione	0,30	0,16
Infrastrutture ferro espansione	0,03	0,01
Piani attuativi	1,78	0,91
Piani Integrati di Intervento	1,42	0,73
Piani attuativi attivati	8,40	4,31
Piano Lottizzazione	1,05	0,54
Piano di Recupero	7,97	4,09
Piano di Zona, edilizia convenzionata e popolare	0,15	0,07
Produttivo espansione	6,24	3,20
Residenziale espansione	20,73	10,62
Servizi livello comunale espansione	6,99	3,59
Servizi livello sovracomunale espansione	0,33	0,16
Strade espansione	4,96	2,54
Strumenti di coordinamento attuativo	0,28	0,15
Turistico ricettivo espansione	0,42	0,22
TOTALE	194,05	100,00%

10.1.5 DISCIPLINA DELLA TRASFORMABILITA' DEI BOSCHI A FINI AGRICOLI E AMBIENTALI (TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE AREALE)

Il Piano di Indirizzo Forestale definisce inoltre alcuni criteri per disciplinare la trasformabilità dei boschi a fini agricoli e ambientali ed in particolare indica:

- **Aree boscate non trasformabili a fini agricoli e ambientali;**
- **Aree boscate trasformabili a fini agricoli e ambientali (trasformazioni a delimitazione areale);**
- **Boschi trasformabili secondo rapporti di compensazione variabili tra 1:1 e 1:4.**

Le **aree boscate non trasformabili a fini agricoli e ambientali** coincidono con:

- **Le emergenze forestali riconosciute nell'ambito del PIF e cartografate nella tavola 8b;**
- **I Sistemi Verdi realizzati dalla Comunità Montana ed individuati nella carta dei tipi forestali;**

Le **aree boscate trasformabili a fini agricoli e ambientali** sono state individuate come aree dove è maggiore la probabilità che vengano emesse istanze di trasformazione per questi scopi. Essendo l'oggetto di tali trasformazioni interventi incentivati dal PIF si ritiene utile sottolineare che la perimetrazione areale riportata nella tavola 8b non è da considerarsi vincolante per

l'individuazione delle possibili aree sottoposte a trasformazione, sono quindi autorizzabili trasformazioni con queste finalità anche al di fuori delle perimetrazioni riportate in carta.

Il valore di compensazione viene determinato secondo gli stessi criteri e procedure delle trasformazioni a fini urbanistici, salvo i casi previsti nei paragrafi successivi.

10.1.6 TRASFORMAZIONI SOGGETTE A COMPENSAZIONE MINIMA O NULLA

Il comma 6 e il comma 8 lettera d) dell'art. 4 della l.r. 27/2004 prevedono la possibilità che alcune trasformazioni del bosco siano autorizzate senza obblighi di compensazione o con obblighi di compensazione di minima entità.

Il Piano di Indirizzo Forestale individua le categorie di interventi soggette ad obblighi di compensazione nulli o di minima entità.

10.1.6.1 TRASFORMAZIONI CON OBBLIGO DI COMPENSAZIONE Nullo

Sono esclusi dall'obbligo di compensazione, qualunque sia la superficie trasformata, i seguenti interventi:

- Sistemazioni del dissesto idrogeologico, preferibilmente eseguite tramite le tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- Realizzazione o manutenzione di viabilità silvo-pastorale, purchè coerente con il Piano VASP e prevista nell'ambito del PIF o dei PAF;
- Manutenzione e realizzazione di sentieri rispettosi dei requisiti tecnici previsti dalla D.G.R. VII/14016/2003;
- Realizzazione di nuove piste temporanee di esbosco purchè rispettose dei requisiti tecnici previsti dalla D.G.R. VII/14016/2003;
- Recupero di aree aperte finalizzate alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e per la creazione di ambienti idonei ad alcune specie di fauna selvatica;
- Conservazione o ripristino di viste o percorsi panoramici;
- Opere espressamente realizzate a funzione antincendio di boschi e vegetazione naturale;
- Interventi di trasformazione a basso impatto, purchè autorizzati dall'Autorità Forestale, per l'esercizio dell'attività primaria in collina e montagna che comprendono il recupero di balze o terrazzamenti, di ex-prati e pascoli in passato stabilmente utilizzati a fini agricoli, colonizzati dal bosco in epoca recente (massimo 30 anni) e da destinare all'agricoltura non intensiva (es. prati, prato-pascoli, pascoli, erbai di piante officinali, coltivazioni di piccoli frutti, frutteti non specializzati, castagneti da frutto, coltivazioni biologiche,...) o alla coltura di legnose agrarie specializzate (ad es. vite).

10.1.6.2 TRASFORMAZIONI CON OBBLIGHI DI COMPENSAZIONE DI MINIMA ENTITA'

Sono soggette ad una riduzione del 50% del costo di compensazione le seguenti opere:

- Realizzazione o manutenzione di viabilità agro-silvo-pastorale non prevista nel PIF o nei PAF;
- Interventi di trasformazione per l'esercizio dell'attività primaria che comprendano il recupero di balze o terrazzamenti, di ex-prati e pascoli in passato stabilmente utilizzati a fini agricoli, colonizzati dal bosco in epoca recente (massimo 30 anni) da destinare a colture diverse da quelle previste nel precedente paragrafo o per la realizzazione di fabbricati rurali ad uso di

produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione di prodotti agricoli e altre strutture e infrastrutture (elettrorodotti, acquedotti e strade), ad uso esclusivo o prevalentemente agricolo e solo se realizzati da aziende agricole.

10.1.7 ESTENSIONE DELL'AREA BOSCATI SOGGETTA A TRASFORMAZIONE

La Regione Lombardia definisce infine la superficie minima di trasformazione del bosco oltre la quale è necessario attuare interventi di compensazione pari o superiori al valore del bosco andato distrutto. Tale valore è pari a **100 mq**. La predetta soglia è elevata a

- 2000 mq nel caso di opere di pubblica utilità dichiarata e di realizzazione di viabilità agro-silvo-pastorale non prevista nell'ambito del PIF o di PAF per la quale invece non esiste obbligo di compensazione;
- 500 mq nel caso di allacciamenti tecnologici e viari a edifici esistenti, esclusivamente se finalizzati all'attività agricola e ricompresi in aree con destinazione urbanistica E.

10.1.8 LIMITE MASSIMO DI SUPERFICIE TRASFORMABILE

Il Piano di Indirizzo Forestale indica la superficie trasformabile massima che ogni anno è concedibile per le diverse tipologie di intervento previste.

Il presente PIF non pone alcun limite massimo alla trasformabilità per fini agricoli e ambientali in quanto tra le strategie proprie del piano tali interventi sono incentivati; per tutti gli altri casi di trasformazione si fissa un tetto massimo nei 15 anni di validità del Piano pari a **178 ha** corrispondente ad una quota annua di **11,8 ha** complessivi per tutta la Comunità Montana; sono escluse da questo limite le superfici interessate dagli ambiti estrattivi del Piano Cave Provinciale e le aree boscate incluse in progetti di interesse provinciale, regionale o nazionale per le quali non viene posto alcun limite massimo. Il limite così determinato garantisce la realizzazione di tutte le previsioni urbanistiche in essere alla data di stesura del PIF alle quali è stata aggiunta una superficie pari al 10% di quella a probabile trasformazione per necessità di urbanizzazioni non prevedibili al momento attuale.

Tale limite annuo può essere incrementato attraverso la realizzazione di interventi di miglioramento forestale (conversioni all'alto fusto, diradamenti selettivi, tagli fitosanitari, cure colturali,...) o realizzazione di nuovi boschi, e previsti nell'ambito degli indirizzi colturali o delle azioni del PIF o nei Piani di Assestamento vigenti. Sono da escludersi nel computo totale della superficie le utilizzazioni forestali propriamente dette (a valore di macchiatico positivo) e gli interventi di qualunque genere realizzati a scopo compensativo. L'incremento annuo è pari al **5%** del totale della superficie oggetto di interventi di miglioramento, cure colturali o nuove realizzazioni conclusi nell'anno e realizzati indifferentemente su proprietà pubbliche o private; tale incremento potrà essere utilizzato solamente nell'ambito del Comune in cui sono stati realizzati gli interventi, o cedibile ad altri Comuni previo assenso della Comunità Montana, ed è cumulabile nel tempo.

La superficie complessiva che può essere concessa per trasformazioni del bosco a fini diversi da quelli agricoli non può superare i **192 ha** nell'arco di validità del piano, pari all'1,56% del totale della superficie boscata della Comunità Montana.

10.1.9 COMPENSAZIONE FORESTALE

Ai sensi dell'art. 4 comma 4 della l.r. 27/2004 le autorizzazioni concesse ai fini della trasformazione del bosco prevedono interventi di compensazione a carico dei richiedenti, finalizzati alla riqualificazione di boschi esistenti e proporzionalmente al rapporto di compensazione attribuito; sono esclusi dalla compensazione solamente gli interventi per i quali è prevista la compensazione nulla.

Il Piano di Indirizzo Forestale individua le aree all'interno delle quali prioritariamente eseguire gli interventi compensativi nonché tipologie di azioni valevoli quali interventi compensativi. Per i dettagli tecnici di realizzazione si faccia riferimento alle schede delle azioni.

La scelta delle aree da destinare ad intervento compensativo dovrà essere effettuata sulla base delle indicazioni contenute nella Carta delle superfici destinate a compensazioni.

10.1.9.1 INTERVENTI COMPENSATIVI E CARTA DELLE SUPERFICI DESTINATE A COMPENSAZIONI

Costituiscono intervento compensativo le azioni di seguito riportate e visualizzate nella Carta delle superfici destinate a compensazioni.

Le proprietà forestali pubbliche vengono considerate ambiti prioritari per l'esecuzione degli interventi compensativi. Al loro interno vengono realizzati gli interventi di miglioria previsti nei Piani di Assestamento Forestale o in assenza degli stessi dalle azioni per la valorizzazione delle funzioni dei soprassuoli.

Per ciascuna azione vengono indicate le modalità di realizzazione.

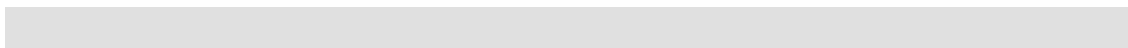
INTERVENTO COMPENSATIVO	DESCRIZIONE E MODALITA' DI REALIZZAZIONE
Sistemazione situazioni di dissesto	Sistemazione delle situazioni di dissesto a carico del reticolo idrografico e dei versanti da eseguirsi tramite tecniche di ingegneria naturalistica
Manutenzione viabilità silvo – pastorale	Interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria a carico della viabilità silvo – pastorale secondo le necessità di sistemazione individuate dal Piano della Viabilità Silvo Pastorale
Apertura di nuova viabilità silvo –pastorale	Realizzazione di nuovi tratti di viabilità silvo – pastorale, purchè compresa nelle proposte di nuova viabilità previste dal PIF
Recupero delle aree prative e pascolive soggette a invasione	Recupero tramite interventi di decespugliamento e contenimento del bosco di aree prative e pascolive non utilizzate e a rischio chiusura. Gli interventi saranno condotti con finalità agronomiche, faunistiche o paesaggistiche
Conversioni all'alto – fusto e altri miglioramenti forestali	Interventi di conversione all'alto fusto e altri miglioramenti forestali (tagli fitosanitari, riqualificazioni di boschi colpiti da avversità meteoriche, diradamenti e naturalizzazioni in impianti artificiali, ecc.) da realizzarsi in funzione dell'attitudine prevalente dell'area interessata
Completamento dei corridoi ecologici	Realizzazione di nuovi boschi in aree critiche per la rete ecologica
Miglioramenti ambientali a fini faunistici nelle aree ecotonali	Miglioramenti ambientali finalizzati al mantenimento di habitat idonei specie faunistiche tutelate (es: fasianidi, galliformi, aldeidi,...)

10.1.9.2 ALBO DELLE OPPORTUNITÀ DI COMPENSAZIONE

La Comunità Montana istituisce l'Albo delle Opportunità di Compensazione quale strumento di organizzazione degli interventi compensativi.

L'Albo contiene al suo interno l'elenco delle possibili aree da destinare ad intervento compensativo proposte da proprietari boschivi pubblici e privati interessati alla realizzazione di interventi forestali o di altra natura (sistemazioni idraulico - forestali o viabilistiche, recupero pascoli, miglioramenti ambientali a fini faunistici, ecc.) ma che non dispongono di mezzi per la realizzazione degli stessi.

I soggetti tenuti alla realizzazione di interventi compensativi a seguito di trasformazione eseguiranno gli interventi compensativi sulle aree contenute nell'Albo delle Opportunità di Compensazione, con priorità verso quegli interventi e quelle aree già compresi in ambiti individuati dal Piano di Indirizzo Forestale nella Carta delle superfici destinate a compensazioni.



11 BIBLIOGRAFIA

- Autorità di Bacino del fiume Po - *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Norme di attuazione.*
- Autorità di Bacino del fiume Po - *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, Relazione di sintesi.*
- Cappelletti Carlo, 1975 - *Botanica Vol. I e II (Terza Edizione).* UTET.
- Centro di Formazione Professionale "O.Malaguti"- *Manuale tecnico di ingegneria naturalistica.*
- Chiarabaglio P.M., Coaloa D, 1993 – *Vegetazione arborea ripariale ed erosione idrica di sponda.* Atti del Convegno "Alberi e foreste nella pianura", Milano 1-3 ottobre 2003.
- Chiusoli A.,1999 - *La scienza del paesaggio.* CLUEB, Bologna.
- Del Favero, 2001 – *Progetto boschi del Parco Regionale dei Colli Euganei. Parco Regionale dei Colli Euganei, Università degli Studi di Padova, G.A.L. Patavino*
- Del Favero R. e Lasen C., 1993 - *La vegetazione forestale del Veneto.* – Libreria Progetto Editore, Padova.
- Del Favero R. e altri, 1998 – *La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia.* – Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle foreste, Udine.
- Del Favero R. e altri, 2000 – *Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto.* – Regione del Veneto, Direzione regionale delle foreste e dell'Economia montana in collaborazione con l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, Mestre-Venezia.
- Del Favero R. e altri, 2002 – *I tipi forestali della Lombardia.* – Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura, Milano.
- Dinetti M, 2000 – *Infrastrutture ecologiche.* Il Verde Editoriale, Milano.
- Giacomini V., Romani V., 2002 – *Uomini e Parchi.* Franco Angeli
- Gianola L., 1993 – *La vegetazione del paesaggio forestale attraverso lo studio delle sue componenti.* Monti e Boschi, n°4, 4-12.
- Lassini P. et al, 2000 – *Forestazione urbana per la Lombardia.* Regione Lombardia D.G.R. Agricoltura, Azienda Regionale delle Foreste, Milano.
- Lassini P., Curti D., Monzani F., 2003 – *Il progetto "dieci grandi progetti di pianura". Alberi e Foreste nella pianura, conferenza internazionale.* Milano 1-3 ottobre 2003.
- Malcevschi S. et al., 1996 - *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale.* Il Verde Editoriale, Milano.
- Generalitat de Catalunya, 1999 - *Manual de prevenció i correcció dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna* ; Departament de Medi Ambient.
- Pettenella D., Secco L., 2002 – *Indagine sulla situazione forestale lombarda e sulla fliera Bosco Legno.* D.G. Agricoltura; Regione Lombardia.
- Pignatti Sandro, 1982 – *Flora d'Italia Vol. I, II, III;* EDAGRICOLE
- Piano di Sviluppo Rurale, 2000-2006 – *Manuale Naturalistico per il miglioramento ambientale del territorio rurale;* Regione Lombardia)
- Provincia Autonoma di Bolzano-Alto Adige, 2002 – *LEROP Piano di Settore, Linee guida natura e paesaggio in Alto Adige*
- Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 1992 - *Indagini epidemiologiche sui danni forestali di nuovo tipo nei boschi demaniali della Regione Lombardia.*

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste, 2002 – *Caratterizzazione genetica di popolazioni forestali della Lombardia* – Quaderni di ricerca & Sperimentazione.

Regione Lombardia-Azienda Regionale delle Foreste – *Catalogo della produzione vivaistica*; Bolis poligrafiche s.p.a. Bergamo.

Regione Lombardia – Ente Regionale Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, 2002. I Tipi forestali della Regione Lombardia.

Regione Lombardia, 1981 – *Natura in Lombardia: La Vegetazione*; Stabilimento Grafico Scotti s.p.a – Milano.

Regione Lombardia, 1986 – *Lombardia forestale. Anni '80*.

Regione Lombardia (Agricoltura)-Ente Regionale Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, 2003 – *Guida per la scelta delle piante forestali in vivaio* – Arti Grafiche Vertemati, Vimercate (MI).

Regione Lombardia, 2005 – *A fiamme spente*.

Regione Lombardia, 2007 – *Linee guida per la valutazione degli impatti delle grandi infrastrutture sul sistema rurale e per la realizzazione di proposte di interventi di compensazione* – BURL 6 ES del 5 febbraio 2007.

Regione Piemonte-Provincia di Torino, 2001 (Giornata Mondiale dell'Ambiente) – *Rete per la vita degli ambienti acquatici – Prodotti e tecnologie ecocompatibili per l'agricoltura e la tutela ambientale*; Provincia di Torino.

Regione Piemonte, 2000 – *Cedui di castagno: indirizzi per la gestione e la valorizzazione*.

Regione Piemonte, 2005 – *Fauna selvatica ed infrastrutture lineari. Indicazioni per la progettazione di misure di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari di trasporto sulla fauna selvatica*.

Torsani S., Calvo E., Lassini P., 1998 – *Piani verdi urbani: risultati e prospettive*. Secondo Congresso Nazionale di Selvicoltura, Venezia.

Touring Club Italiano, 1958 – *Conosci l'Italia Vol. II: La Flora*; SAGDOS – Officine Grafiche e Legatoria – Milano.

U.N.I.F., Di.S.A.F.Ri., I.R.L., 2000 – *Biomasse Agricole e Forestali a uso energetico*; AGRA Editrice.

USDA Forest Service, 2007 – *Foundation of Forest Planning – Volume 1 – Preparing a Forest Plan*