

1	INTRODUZIONE	1
1.1	RIFERIMENTI ALL'INCARICO	1
1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	1
1.3	IL PIF E IL RACCORDO CON GLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIF.	3
1.4	VALIDITA' DEL PIANO E MOTIVAZIONI	7
2	ANALISI	9
2.1	METODOLOGIA	9
2.2	RACCOLTA DEI DATI ESISTENTI	10
2.3	I RILIEVI DI CAMPAGNA	11
2.4	ARCHIVIAZIONE, ANALISI E ELABORAZIONE DEI DATI	12
2.5	STRUTTURA DEL PIANO	14
3	DATI SINTETICI DI PIANO	12
3.1	SUPERFICIE COMPLESSIVA	14
3.2	SUPERFICIE FORESTALE	17
3.3	SITI RETE NATURA 2000 E TUTELA NATURALISTICA	22
4	ASPETTI SOCIO - ECONOMICI	32

4.1 DINAMICA DEMOGRAFICA _____	32
4.2 COMPARTO AGRICOLO _____	34
4.3 FILIERA BOSCO - LEGNO _____	40
5 ASPETTI TERRITORIALI E VINCOLI _____	46
5.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO _____	46
5.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E LITOLOGICO _____	49
5.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E RISCHIO IDROGEOLOGICO _____	55
5.4 INCENDI _____	59
5.5 AVVERSITA', PATOLOGIE E PARASSITOLOGIE _____	61
5.6 VALANGHE _____	63
6 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA E VINCOLI _____	64
6.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE _____	66
6.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE _____	76
6.3 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE _____	80
6.4 IL PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE _____	84
6.5 IL PIANO AGRICOLO PROVINCIALE _____	87
6.6 PIANO CAVE PROVINCIALE _____	89
6.7 IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE _____	93
7 PATRIMONIO FORESTALE _____	94

7.1	DEFINIZIONE DELLA SUPERFICIE FORESTALE	94
7.2	METODOLOGIA	94
8	tipologie forestali	97
8.1	LARICETI	100
8.2	PECCETE	103
8.3	FAGGETE	117
8.4	ACERI- FRASSINETI	121
8.5	ORNO OSTRIETI	124
8.6	ALNETI	126
8.7	BETULETO PRIMITIVO	128
8.8	MUGHETE	129
8.9	RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE	130
9	Analisi attitudinale delle superfici forestali	132
9.1	DEFINIZIONE DELL'ATTITUDINE POTENZIALE DEI BOSCHI	132
9.2	FUNZIONE NATURALISTICA	133
9.3	FUNZIONE PROTETTIVA	136
9.4	FUNZIONE TURISTICO RICREATIVA	139
9.5	FUNZIONE PRODUTTIVA	142
9.6	FUNZIONE PAESAGGISTICA	144
9.7	ATTITUDINE PREVALENTE	146
10	inventario viabilita' agro-silvo - pastorale	147
10.1	DEFINIZIONE VIABILITA' AGRO SILVO PASTORALE	148
10.2	CLASSI DI TRANSITABILITA'	148
10.3	CENSIMENTO VIABILITA'	150
10.4	VIABILITA' ESISTENTE	150
10.5	PIANO INTERVENTI VIABILITA' AGRO-SILVO PASTORALE	152

11 INDIRIZZI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE FUNZIONI Errore. Il segnalibro non è def

11.1	INDIRIZZI PER I BOSCHI CON DESTINAZIONE NATURALISTICA _____	155
11.2	INDIRIZZI PER I BOSCHI DI PROTEZIONE _____	158
11.3	INDIRIZZI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PAESISTICA ____	163
11.4	INDIRIZZI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE TURISTICO RICREATIVA _____	164
11.5	INDIRIZZI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PRODUTTIVA __	166

**12 TRASFORMAZIONE DEL BOSCO ED INTERVENTI
COMPENSATIVI _____ 168**

12.1	INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL BOSCO _____	169
12.2	INTERVENTI COMPENSATIVI _____	169
12.3	COEFFICIENTE DI BOSCONITA' _____	169
12.4	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE _____	170
12.5	TRASFORMAZIONI AMMESSE _____	170
12.6	ASSENZA OBBLIGHI DI TRASFORMAZIONE _____	173
12.7	OBBLIGHI DI COMPENSAZIONE DI MINIMA ENTITA' _____	174
12.7	INTERVENTI DI RIEQUILIBRIO IDROGEOLOGICO _____	174
12.8	CARATTERISTICHE TECNICHE E PRIORITA' DEGLI INTERVENTI _____	175
12.7	CRITERI E LIMITI AGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL BOSCO _____	176

13 AZIONI DI PIANO E PROGETTI STRATEGICI _____ 178

- 13.1 AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO, DELL'ACCORPAMENTO GESTIONALE E DELLA RICOMPOSIZIONE FONDIARIA _____ 179
- 13.2 INIZIATIVE ISTITUZIONALI _____ 185
- 13.3 AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PASTORALI _____ 186
- 13.4 AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE _____ 187
- 13.5 AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE _____ 189
- 13.6 AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate _____ 191
- 13.7 AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE _____ 192

14 ATTUAZIONE DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE _____ 194

1 INTRODUZIONE

1.1 RIFERIMENTI ALL'INCARICO

L'incarico per la redazione del “ Piano di Indirizzo Forestale dei Comuni di Villa D'Ogna, Oltressenda Alta, Ardesio, Valgoglio, Gromo, Gandellino e Valbondione” è stato affidato, con Determinazione del Responsabile del Servizio Agricoltura, Forestazione e Ambiente della Comunità Montana Valle Seriana nr.218 del 10/07/2009, all'associazione temporanea di professionisti formata da:

- Dr. for. Adriano Pasini : rilievi e pianificazione forestale
- Dr. for. Giovanni Manfrini : pianificazione e Valutazione Ambientale Strategica
- Dr.ssa for. Lucia Mondini : analisi territoriale e pianificazione e GIS,

Capogruppo dell'ATP è il dr. for. Adriano Pasini , iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bergamo alla posizione nr.101 con studio in Piazza Madonna delle Grazie nr.1 in Ardesio (Bg).

Tutti gli elaborati di piano sono stati redatti in riferimento alla normativa di riferimento al programma lavori concordato con il Responsabile del Servizio Agricoltura, Forestazione e Ambiente della comunità Montana.

1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente Piano di Indirizzo Forestale è stato redatto con la finalità di approfondire le conoscenze ed organizzare le proposte di intervento nel territorio della Comunità Montana finalizzate alla valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati.

Il Piano è redatto in coerenza alla *L.r. 1 febbraio nr.3 del 2010 nr.3* di modifica alla L.r. 31/2008 e con quanto previsto dalla Regione Lombardia con D.G.R. n° 7728 del 24/07/2008 che definisce i criteri e contenuti dei P.I.F, e persegue i seguenti obiettivi:

- l'analisi e la pianificazione del territorio boscato;

- la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- l'individuazione delle aree oggetto di trasformazione
- definizione dei criteri per la trasformazione dei boschi;
- 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;

Il P.I.F. rappresenta pertanto uno strumento innovativo di conoscenza perchè raccoglie e organizza ed integra tutti gli studi, piani ed indagini territoriali svolti sul territorio con riferimento alla realtà agro-silvo-pastorale, costituisce il primo lavoro organico di inquadramento tipologico e selvicolturale del patrimonio forestale a livello di Comunità Montana.

Il Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale, attribuisce un ruolo fondamentale ai Piani di Indirizzo Forestale (PIF) che vengono a costituire parte integrante della Pianificazione Territoriale Provinciale perchè acquisiscono il ruolo di Piani di Settore del PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale). La normativa attribuisce ai PIF il ruolo principale della pianificazione forestale che deve costituire un punto di raccordo tra la pianificazione comunale (piani di gestione PAF) e quella provinciale.

A livello comunale, gli strumenti urbanistici recepiscono i contenuti del PIF, le aree classificate a bosco secondo la normativa forestale (art.42 LR 31/08 e s.m.i.) e le prescrizioni per la trasformazione del bosco diventano immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variane agli strumenti urbanistici vigenti (art.48 LR 31/08 e s.m.i.).

Questo nuovo ruolo attribuito dalla recente normativa arricchisce i PIF di rilevanza e responsabilità, pertanto nello svolgimento del lavoro si è attribuita la dovuta importanza all'esecuzione di una dettagliata analisi territoriale multidisciplinare e una approfondita valutazione delle destinazioni da attribuire ai comprensori boscati, delle modalità di gestione, delle necessità di tutela e possibilità di trasformazione, delle modalità di compensazione ambientale.

Il Piano di Indirizzo Forestale comprende un programma d'interventi finalizzati alla valorizzazione delle molteplici funzioni dei boschi esistenti e alla gestione del patrimonio boschivo attuale e potenziale, consentendo una ottimizzazione delle risorse finanziarie destinate al settore.

Infatti le Comunità Montane svolgono numerose competenze in merito alla gestione del territorio nel settore forestale. In particolare, le Comunità Montane si occupano degli interventi di sistemazione idraulico-forestale e di pronto intervento, degli interventi di gestione forestale e arboricoltura, compreso l'asestamento dei beni silvo-pastorali e

l'organizzazione delle squadre "antincendi boschivi", di vincolo idrogeologico nonché di erogazione dell'indennità compensativa, dei contributi per la meccanizzazione forestale, dei contributi per il *set-aside* dei terreni coltivati e degli incentivi per il rimboschimento.

1.3 IL PIF E IL RACCORDO CON GLI ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

La legislazione regionale L.R. 1/2000 di riordino delle autonomie in Lombardia, ed in particolare l'art.3 comma 26 individua nel **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (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 dovranno rientrare anche quelle relative all'individuazione e destinazione delle aree boscate e di quelle da rimboschire.

La Giunta Regionale ha approvato un documento denominato "Linee generali di assetto del territorio lombardo" al fine di orientare le province nella stesura dei Piani Territoriali di Coordinamento (che in Regione Lombardia hanno anche valenza di Piani Paesistici) in materia di ambiente, aree verdi e reti verdi.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si configura come un piano di livello intermedio fra la programmazione regionale e la pianificazione operativa comunale, avendo le seguenti funzioni:

- individuare gli indirizzi generali di assetto del territorio, da perseguire mediante una flessibile politica territoriale della Provincia e dei Comuni;
- risolvere i problemi di localizzazione (peraltro non rigida) delle attrezzature di interesse sovracomunale;
- pianificare gli sviluppi di competenza non comunale (tutto ciò che non si configura come espansione ordinaria degli insediamenti comunali esistenti),
- coordinare i piani comunali mediante direttive e prescrizioni, nonché mediante previsioni atte a risolvere i problemi di intercomunalità e di frangia;
- promuovere la tutela dell'ambiente mediante l'individuazione di linee di intervento nei suddetti campi: idrico, idrogeologico, idraulico-forestale, di consolidamento del suolo e di regimazione delle acque, nonché mediante la prospettazione di ipotesi di istituzione di parchi e riserve naturali.

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 PTCP ha il compito di indirizzare lo sviluppo del territorio e del paesaggio attraverso:

- la promozione del sistema ambientale, con la prevenzione degli stati di rischio idrogeologico, sismico e tecnologico, con la tutela delle risorse fisiche, tra cui il suolo, e con la prevenzione dell’inquinamento e del degrado ambientale;
- la valorizzazione del paesaggio, individuando le zone di particolare interesse provinciale da proteggere, incluse le aree vincolate ai sensi della L.22 gennaio 2004, n. 42;
- i criteri per la trasformazione e l’uso del territorio nei limiti della compatibilità con la conservazione dei valori paesistico-ambientali;
- lo sviluppo delle polarità urbane integrato con quello delle infrastrutture per la mobilità, dei grandi centri di servizio, delle strutture ad alto livello formativo e informativo e delle aree produttive di livello sovracomunale;
- la disciplina dello sviluppo insediativo, con particolare riguardo a criteri di localizzazione e di dimensionamento del sistema residenziale e produttivo/artigianale, dei servizi alla popolazione e per l’ospitalità;
- l’inquadramento, il coordinamento, l’orientamento ed eventualmente l’approvazione della pianificazione comunale.

Secondo la legge regionale forestale n. 31/2008 i Piani di Indirizzo Forestale (PIF) costituiscono specifico Piano di Settore dei Piani Territoriali di Coordinamento della Provincia a cui si riferiscono.

La legislazione relativa al governo del territorio (L.R. 12 del 11 marzo 2005) istituisce il **Piano di Governo del Territorio (PGT)**, quale piano di natura interdisciplinare in cui la componente urbanistica risulta complementare a quella gestionale, paesistica ed ambientale, geologica, agronomica ed informatica.

La crescente consapevolezza delle molteplici funzioni svolte dall’ *elemento bosco* nell’assetto del territorio portano alla convergenza degli ambiti della pianificazione forestale e urbanistica per gli aspetti vincolistici, di assetto del territorio e di gestione e pianificazione delle trasformazioni.

Pertanto il PIF, in qualità di piano di settore del PTCP, diventa strumento di pianificazione sovordinata a cui gli strumenti urbanistici comunali fanno riferimento per gli ambiti di competenza.

La Legge Forestale Regionale, infatti, prevede (art. 9 comma 3) che “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”.

Il Consiglio Regionale della Lombardia ha approvato nella seduta del 19 gennaio il **Piano Territoriale Regionale**, principale strumento di governance territoriale. Il Piano ha acquistato efficacia dal 17 febbraio 2010 per effetto della pubblicazione dell’avviso di avvenuta approvazione sul BURL n.7, Serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010.

Trattasi di un documento fondamentale per la programmazione delle politiche per la salvaguardia e lo sviluppo del territorio: infatti ai sensi dell'art. 77 della L.r. 12/2005, entro due anni dall'approvazione del PTR, *i Comuni, le Province, le città metropolitane e gli enti gestori delle aree protette devono conformare ed adeguare i loro strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica agli obiettivi e alle misure generali di tutela paesaggistica dettati dal PTR.*

Per la propria parte di competenza, il presente PIF recepirà quindi gli obiettivi e le strategie e indirizzi contenuti nel Documento di Piano del PTR ed in particolare raccorderà le scelte progettuali e gli elaborati di sintesi alle *linee orientative dell’assetto del territorio* del PTR .

Le tematiche analizzate e recepite, fanno riferimento principalmente agli:

- Orientamenti per l’assetto del territorio regionale (Sistema rurale-paesistico – ambientale e zone di preservazione naturale e ambientale)
- Indirizzi per il riassetto idrogeologico del territorio
- Rete ecologica regionale

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009, la Giunta Regionale della Lombardia, ha approvato il disegno definitivo di **Rete Ecologica Regionale**, aggiungendo l’area alpina e prealpina. La Rete Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. La *RER*, e i criteri per la sua implementazione, aiuta il

P.T.R. a svolgere una funzione di indirizzo per i P.T.C.P. provinciali e i P.G.T./P.R.G. comunali.

Una delle necessità della RER è quindi quella di fornire in primo luogo un quadro di riferimento unitario dal punto di vista dei contenuti tecnici da considerare per i futuri adeguamenti delle Reti ecologiche provinciali, affinché dette reti possano produrre coerenze e sinergie, in particolare per gli elementi di rilevanza regionale.

In tal senso il presente PIF adegua ed evidenzia negli elaborati di sintesi gli elementi e le azioni necessarie all'interconnessione della Rete Ecologica Regionale favorendo la preservazione della biodiversità attuata attraverso un sistema integrato d'aree protette, e sistemi di connessione, per ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche;

1.4 VALIDITA' DEL PIANO E MOTIVAZIONI

Il PIF per i Comuni di Villa D'Ogna, Oltressenda Alta, Ardesio, Valgoglio, Gromo, Gandellino e Valbondione, ha validità indefinita, sarà oggetto a periodici aggiornamenti, secondo necessità, per una superficie territoriale complessiva pari a 25.016,10 ha

Tabella I - Superficie territoriale PIF

COMUNE	SUPERFICIE (ha)
Villa D'Ogna	508,67
Oltressenda Alta	1.671,65
Ardesio	5.465,65
Valgoglio	3.191,85
Gromo	1.987,06
Gandellino	2.542,53
Valbondione	9.648,69
Totale	25.016,10

Nel territorio oggetto di pianificazione rientrano anche le aree amministrativamente ricadenti nel Parco delle Orobie e nelle aree appartenenti alla “ Rete Natura 2000”. Il PIF costituisce piano di settore boschi del Parco delle Orobie bergamasche.

Oltre agli obiettivi fissati dalla normativa vigente il PIF si pone come obiettivo, anche in riferimento al PTCP a massimizzare:

- La prevenzione e la protezione dai dissesti e complessivo miglioramento della funzione protettiva mediante interventi di manutenzione diffusa a compensazione delle trasformazioni territoriali;
- La tutela fisica-paesaggistica dei luoghi, con riferimento ai sistemi diffusi (aree agricole di fondovalle e mezza costa, aree di naturalità fluviale, paesaggi sommitali, paesaggi di versante, il fondo delle convali con i torrenti);
- aspetti specifici (terrazzamenti, forre, cascate, conoidi);
- aree di rilevante naturalità;
- La tutela la valorizzazione economica dei boschi produttivi mediante interventi di selvicoltura naturalistica;
- La conservazione e tutela e il ripristino degli ecosistemi naturali con particolare riferimento alla Rete Natura 2000;
- La tutela della qualità percepita;
- La tutela della qualità delle acque.

2 ANALISI

2.1 METODOLOGIA

Il Presente Piano di Indirizzo Forestale è stato redatto secondo un programma che prevede le seguenti fasi di lavoro:

1. raccolta bibliografica, studi preliminari, consultazione con enti;
2. impostazione banca dati GIS;
3. fotointerpretazione e definizione del superficie forestale aggiornata;
4. elaborazione cartografia di base e schede per i rilievi di campagna;
5. rilievi di campagna;
6. input dei dati (immissione dei dati nel sistema informativo);
7. editing ed allestimento dei databases cartografico ed alfanumerico (strutturazione dei dati per livelli informativi) impostazione delle banche dati per ogni analisi territoriale svolta;
8. analisi dei dati cioè elaborazione dei dati di base e produzione di nuova informazione, relativamente dati provvigionali, analisi multicriteriale delle attitudini del bosco, dati riassuntivi per tipologia;
9. elaborazione degli output prodotti: cartografie tematiche, grafici, tabelle e prospetti riassuntivi;
10. confronto e discussione delle bozze e minute con gli uffici di Piano della Comunità Montana;
11. redazione degli elaborati di Piano.

2.2 RACCOLTA DEI DATI ESISTENTI

La fase di raccolta dati ha comportato la selezione delle informazioni utili per l'inquadramento territoriale, per lo studio delle emergenze e problematiche del comparto silvo-pastorale della Comunità Montana.

I dati e le informazioni raccolte hanno permesso di costituire la banca dati indispensabile ad effettuare la successiva analisi multicriteriale, in particolare alcuni tematismi sono stati reperiti in formato digitale ed utilizzati direttamente nella banca dati GIS, altri documenti sono stati analizzati e trasferiti su supporto informatico solo per la parte di informazioni rilevanti per l'analisi territoriale.

Le principali fonti dei dati sono:

Banche dati della Regione Lombardia:

Basi cartografiche : Carta Tecnica Regionale in scala 1:50.000

Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000

Limiti amministrativi: Confini Comunità Montana e Confini comunali

Tutela naturalistica: Parchi, Siti di Rete Natura, monumenti naturali

Vincolistica: Bellezze d'insieme, tratti dei fiumi vincolati, aree di particolare interesse ambientale,

Altri temi territoriali: elementi del paesaggio, aree soggette a frane, crolli, frane lineari

Documenti di pianificazione: Piano della Viabilità agro-silvo-pastorale della Comunità Montana Valle Seriana

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo:

Rete ecologica Provinciale: ambiti di massima naturalità, sorgenti di biodiversità, corridoi

ecologici, stepping stone, zone tampone;

Paesaggio: Unità di paesaggio, elementi del paesaggio, ambiti di rilevanza

paesistico ambientale;

Piano-faunistico venatorio;

Comunità Montana Valle Seriana

Piano di sviluppo socio-economico

Piani di Assestamento forestale

Dati delle denunce di taglio ed utilizzazioni boschive in Comunità Montana

Documentazione bibliografica: carta dei sentieri, pubblicazioni monografiche.

Ortofoto 2003

2.3 I RILIEVI DI CAMPAGNA

I rilievi di campagna sono stati eseguiti direttamente dai tecnici incaricati ed hanno interessato principalmente il:

- rilievo delle tipologie forestali

I rilievi sono stati condotti nei mesi di settembre e ottobre 2009, percorrendo la viabilità ordinaria e la viabilità agro-silvo-pastorale. I poligoni di rilievo sono stati definiti mediante osservazione da punti panoramici con veriche in loco nei casi incerti e con successiva verifica mediante analisi delle ortofoto.

2.4 ARCHIVIAZIONE, ANALISI E ELABORAZIONE DEI DATI

Durante l'elaborazione del Piano, la gestione e l'analisi dei dati territoriali si è basata sull'impiego di strumenti informatici di tipo *GIS* (*Geographic Information System*).

Tramite questi sistemi è stato possibile mettere tra loro in relazione dati provenienti da fonti diverse (carta tecnica regionale, ortofoto, rilievi di campo, etc.), la qual cosa ha potenziato fortemente le fasi di analisi e lettura del territorio, consentendo inoltre un'agevole integrazione degli elaborati del Piano con le banche dati ed i sistemi informativi preesistenti negli archivi provinciali.

Per quanto riguarda il software è stato impiegato Arcview 3.3 e la restituzione finale è stata fornita secondo il formato standard *shapefile* di Arcview.

La banca dati cartografica allegata al presente Piano è costituita da tutti i livelli informativi che, in modi differenti, sono stati utilizzati durante la sua redazione.

Il progetto è stato organizzato, per facilitare la lettura ed aggiornamento dei dati, nelle seguenti viste:

- confine bosco: sovrapposizione del tema “confine bosco” su ortofoto;
- PTCP, raccoglie gli strati informativi del Piano territoriale Provinciale di Bergamo relativi alle reti ecologiche e al paesaggio;
- SIBA: raccoglie tutti i file relativi ai vincoli ambientali;
- Tav.1;Tav.2,Tav.5, Tav.6 raccolgono gli strati informativi relativi all'inquadramento territoriale, uso del suolo e tutela naturalistica;
- Tav.3.1,3.2,3.3,3.4; raccolgono le banche dati relative alle tipologie;
- Tav. 7.1,7.2,7.3,7.4,7.5 raccolgono i temi relativi alle analisi delle funzioni naturalistica, protettiva, produttiva, turistico-ricreativa, paesaggistica;
- Tav. 11,a-b-c interessano i temi delle trasformazioni e rapporti di compensazione

Per le scelte di Piano (fase di sintesi) si è ricorsi *all'analisi SWOT*, tecnica utilizzata come supporto alle scelte strategiche pubbliche a partire dagli anni '80 e che si fonda sulla definizione dei punti di debolezza, opportunità e minaccia mediante l'analisi teritoriale, l'identificazione dei fattori endogeni ecd esogeni che possono agevolare e/o ostacolare il suo sviluppo.

La metodologia utilizzata per le diverse analisi dei dati effettuate viene illustrata di seguito nei relativi capitoli di interesse.

2.5 STRUTTURA DEL PIANO

Relazione	Inquadramento territoriale
	Analisi attitudinali e pianificazione
	Inventario viabilità agro-silvo-forestale
	Indirizzi per la valorizzazione delle funzioni
	Trasformazione e interventi di compensazione
	Norme tecniche di attuazione
Cartografia	Tav. 1 Carta dell'uso del suolo
	Tav. 2 Carta dell'attitudine alla formazione di suolo
	Tav. 3 Carta dei tipi forestali
	Tav. 4 Carta delle Categorie forestali
	Tav. 5 Carta dei vincoli
	Tav. 6 Carta dell'inquadramento delle previsioni del PTCP
	Tav. 7 Carta delle attitudini
	Tav. 8 Carta dei dissesti e delle infrastrutture
	Tav. 9 Carta delle forme di governo
	Tav. 10 Carta dei Piani di Assestamento
	Tav. 11 Carta delle destinazioni selvicolturali
	Tav. 12 Carta delle trasformazioni e rapporto di compensazioni
	Tav. 13 Carta delle infrastrutture di servizio
	Tav. 14 Carta delle azioni di piano e proposte progettuali
	Tav. 15 Carta dei modelli colturali
	Tav. 16 Carta delle superfici destinate a compensazione
	Tav. 17 Carta proposta integrazione e modifica art.57
	Tav. 18 Carta proposta integrazione e modifica art.56
	Tav. 19 Carta elementi rete ecologica provinciale
Banca dati GIS	Banca dati temi PIF

3 DATI SINTETICI DI PIANO

L'ambito del presente PIF è ubicato all'interno della Valle Seriana (ex Val Seriana Superiore) in un contesto paesaggisticamente molto ricco, caratterizzato dai rilievi prealpini ed alpini con un elevato grado di naturalità, ampie superfici boscate e ambiti urbanizzati di limitata estensione, per lo più collocati in ambito di fondovalle o di basso versante nel caso delle piccole frazioni.

I Comuni che fanno capo a questa unità territoriale sono pochi ma con superfici estese: Villa d'Ogna, Ardesio, Oltresenda, Valgoglio, Gromo, Gandellino e Valbondione. La superficie complessiva è di 25.016 ha.

Figura 1 - Ambito PIF



Una successione di alte vette, le più alte del territorio bergamasco, chiude la Valle Seriana da est a ovest: il Pizzo della Presolana e il Monte Gleno, il Monte Torena, il Pizzo del Diavolo, il Pizzo Coca, il Pizzo Redorta, il Pizzo

del Diavolo di Tenda. Queste cime e crinali separano la Valle Seriana dall'area Scelvina e dall'Alta Valle Brembana.

L'area presenta i tipici caratteri delle vallate alpine con versanti ripidi e vegetati e il fondovalle parzialmente occupato da insediamenti prevalentemente residenziali. Solo nel tratto iniziale della valle sono ubicati alcuni insediamenti industriali.

L'area è interessata dalla presenza di **stazioni sciistiche** con relativi impianti nei Comuni di Gromo (Gromo Spiazzi) e Valbondione (Lizzola).

3.1 SUPERFICIE COMPLESSIVA

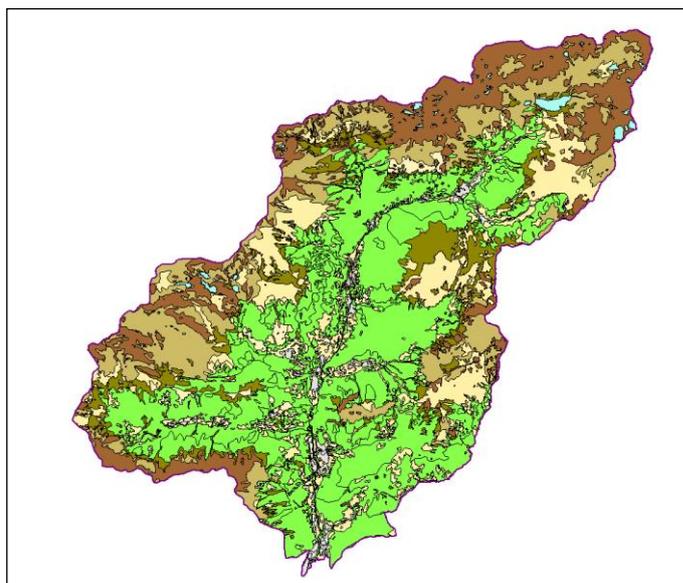
L'area interessata dal Piano di Indirizzo Forestale è ricadente all'interno di sette comuni: Villa D'Ogna, Oltressenda Alta, Ardesio, Valgoglio, Gromo, Gandellino e Valbondione.

La superficie territoriale totale di **25.016 ha** è così ripartita:

Tabella II - Ripartizione superficie territoriale comunale (DUSAF 2007) e popolazione residente (ISTAT 1/1/2009)

COMUNE	SUPERFICIE (ha)	ALTITUDINE (mslm)	POPOLAZIONE (nr)	DENSITA' (abitanti/km ²)
Ardesio	5.466	608	3.671	68
Gandellino	2.542	602	1.066	42
Gromo	1.987	676	1.245	62
Oltressenda Alta	1.671	737	195	11
Valbondione	9.649	900	1.123	12
Valgoglio	3.192	929	601	19
Villa D'Ogna	509	542	1.969	380
TOTALE	25.016		9.870	39

Il Comune di Valbondione e quello di Ardesio sono rispettivamente il primo e il terzo Comune più grande in ordine alla superficie territoriale.



**Figura 2 -
Uso del
suolo -
DUSAF
2007**

La carta degli Usi del suolo (Tav.1), redatta sulla base della DUSAF 2007 (Carta della destinazione degli usi del suolo agricoli e forestali della Regione Lombardia), evidenzia la netta prevalenza dei boschi sulle altre destinazioni d'uso dei suoli che sono dominate dalle praterie sommitali e dai prati-pascoli, alle quote più basse, che lasciano spazio in corrispondenza degli insediamenti, a modestissimi tratti di coltivo destinati alla produzione di cereali da foraggio e localmente a colture orticole di pieno campo destinate all'autoconsumo familiare.

Tabella III - Uso del suolo in ettari (fonte Dusaf 2007)

CLASSE	SUPERFICIE	INCIDENZA PERC.
AREE IDRICHE	258	1%
BOSCO	9.970	40%
CESPUGLIETI	1.999	8%
VEGETAZIONE RADA	4.199	17%
AREE AGRICOLE E LEGN.AGR.	5	0%
PRATI E PASCOLI	4.319	17%
ACCUMULI DETR E AFF. LITOTIDI	3.863	15%

URBANIZZATO	396	2%
ALTRE SUPERFICI	7	0%
TOTALE	25.016	

3.2 SUPERFICIE FORESTALE

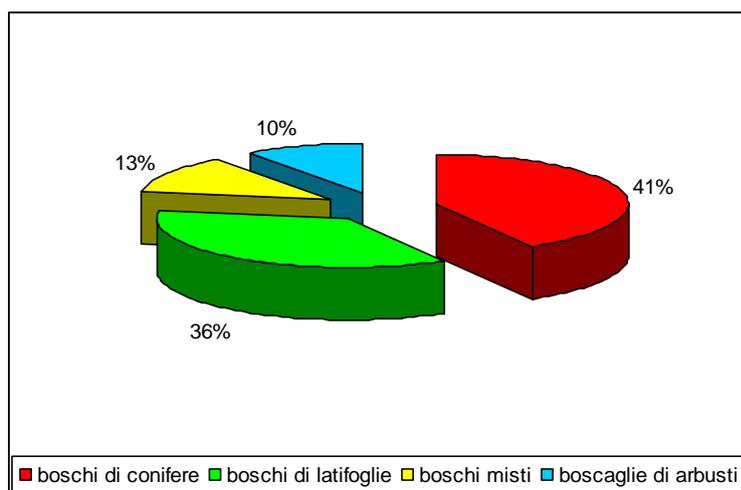
Nei capitoli successivi si troveranno riscontri più approfonditi in merito alla consistenza del patrimonio forestale, mentre in questa sede vengono espresse solo alcune considerazioni generali. La superficie boscata, è stata rilevata facendo riferimento alla definizione di bosco secondo la normativa vigente ed è pari a **10.958 ha**.

Tabella IV - Raffronto superfici boscate periodo 1988-2009

Fonte dei dati	Superficie totale (ha)	Superficie bosco (ha)	Indice di boscosità (%)
Indagine conoscitiva boschi prov. Bg. (Saf 1988)	25.016	9.133	36,50
Uso del Suolo (DUSAF 2007)	25.016	9.970	39,85
Superficie forestale PIF (2009)	25.016	10.958	43,80

Rispetto alle precedenti indagini, seppur fatte con metodologie differenti, indicano una tendenza nell'ultimo ventennio, ad un lento ma progressivo aumento della superficie boscata. L'incremento di superficie bosco annuo, pari al 0,36 %, è determinata in prevalenza dalla ricolonizzazione delle aree prative e pascolive dimessa all'attività agricola e pastorale.

Figura 3 - Ripartizione superficie boscata



Complessivamente sono state riconosciute 52 tipologie forestali comprensive delle varianti che fanno riferimento a 11 categorie forestali . I soprassuoli forestali censiti sono stati qualificati rispetto alle categorie e alle tipologie forestali come definite dalla classificazione riportata nella Carta delle tipologie forestali della R.L.

L'ambito PIF risulta caratterizzato dalla prevalenza dalle formazioni a base di conifere per il 41 %, dalle formazioni a base di latifoglie per il 36%, da boschi misti di abete rosso e faggio per il 13% , mentre la restante parte, pari al 10%, è costituita da formazioni arbustive a base di ontano verde e pino mugo.

I dati finali sono riassunti dalla seguente tabella:

Tabella V - Categorie forestali - (Rilievi PIF 2009)

Categoria forestale	Superficie (ha)	Incidenza (%)
Abieteti	157	1
Aceri - frassineti	587	5
Alneti	775	7
Betuleti	16	0
Faggete	2.424	22
Formazioni antropogene	48	0
Lariceti	387	4
Mughete	313	3

Orno ostrieti	909	8
Peccete	3.963	36
Piceo faggeti	1.379	13
TOTALE	10.958	

La copertura forestale, composta in prevalenza da boschi di conifere di abete rosso, è articolata in funzione dell'esposizione e delle quote, in numerose tipologie forestali. Le faggete ricoprono per lo più il basso e medio versante del Monte Vigna Soliva e della Valle di Fiumenero. Salendo di quota al faggio si accompagna, formando boschi misti, l'abete rosso che alle quote più alte diviene dominante (Val Canale e Valle dei Molini), formando anche in associazione con l'abete bianco delle ampie abetine in Val Sedornia.

Frequenti sono gli acero-frassineti che ricoprono prevalentemente i detriti di falda e i versanti ripidi delle vallecole che solcano i versanti della valle arricchiti dalla presenza del tiglio e dall'ontano bianco, soprattutto nelle aree perialveali del Serio.

Gli orno ostrieti sono invece relegati nella parte meridionale dell'area di studio, sui versanti solivi del Monte Ridondo e prevalentemente sulle pendici del Monte Vaccaro e Monte Fortino in Comune di Villa D'Ogna.

Figura 4 - Panorama Val Seriana Superiore



Oltre i 2000 metri di quota la copertura forestale è sostituita dalla vegetazione arbustiva costituita da rodoro-vaccinieti tra cui vegetano formazioni rade a base di larice, pino mugo e da alnete a *Alnus viridis* negli impluvi e sui versanti più freschi.

3.2.1 SUPERFICIE FORESTALE PER AMBITO COMUNALE

La superficie forestale all'interno delle proprietà comunali risulta così suddivisa:

Tabella VI - Superficie forestale in ettari e indice di boscità per Comune

CATEGORIA FORESTALE	ARDESIO	GANDELLINO	GROMO	OLTRESESSA	VALBONDIONE	VALGOGLIO	VILLADOGNA
Abieteto	68	59	29	-	1	-	-
Acero frassineto	120	127	27	85	149	30	48
Alneto	86	59	7	23	569	31	-
Betuleto	-	-	-	-	16	-	-
Faggeta	371	394	48	205	1.140	238	30
Formaz. Antropog.	29	3	4	-	11	-	-
Lariceto	65	44	17	-	249	12	-
Mugheta	150	48	10	-	88	18	-
Orno ostrieto	455	16	28	139	54	-	216
Pecceta	1507	444	922	159	370	543	18
Piceo faggeta	371	200	43	343	171	197	46
TOTALE BOSCO	3.230	1.394	1.134	955	2.817	1.069	359
INDICE	59 %	55 %	57 %	57 %	29 %	33 %	70 %

Dall'analisi di questa tabella si evince che nei comuni interessati, l'indice di boscità rimane superiore al 50 % ad eccezione nei Comuni di Valbondione e Valgoglio, dove le vaste aree rocciose da Pizzo Re di Castello – Pizzo Coca e Pizzo Redorta, determinano l'abbassamento del valore complessivo dell'indice di boscità al 30%.

3.3 SITI RETE NATURA 2000 E TUTELA NATURALISTICA

All'interno dell'area in pianificazione sono presenti le seguenti aree protette:

- Parco Regionale delle Orobie Bergamasche
- SIC IT 2060005 “ Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della Presolana”
- SIC IT 2060003 “ Alta Val Brembana Laghi Gemelli “
- SIC IT 2060009 “ Valnossana – Cima Grem “
- SIC IT 2040033 “ Valvenina “
- ZPS IT 2060401 “Parco Regionale Orobie Bergamasche”
- ZPS IT 2060506 “Belviso-Barbellino “

Tabella VII - Estensione rete aree naturalistiche in ambito PIF

AREA PROTETTA	Superficie (ha)	Incidenza territoriale (%)
Parco Regionale Orobie Bergamasche	20.225	81
SIC Valsedornia, Valzurio, Pizzo Presolana	6.759	27
SIC Valnossana, Cima di Grem	41	0
SIC Valvenina	12	0
SIC Valbrembana Laghi Gemelli	742	3
ZPS Parco Orobie Bergamasche	11.239	45
ZPS Belviso Barbellino	1.944	8
TOTALE	40.962	

Come meglio evidenziato nella cartografia di analisi (cfr. tav.5 Carta dei vincoli) il territorio in esame con 20.735 ha (83 % della superficie PIF) rientra in aree di Rete 2000 di cui 7.554 ha in Siti d' Importanza Comunitaria (30%) e 13.181 ha in aree di Zone di Protezione Speciale (53%).

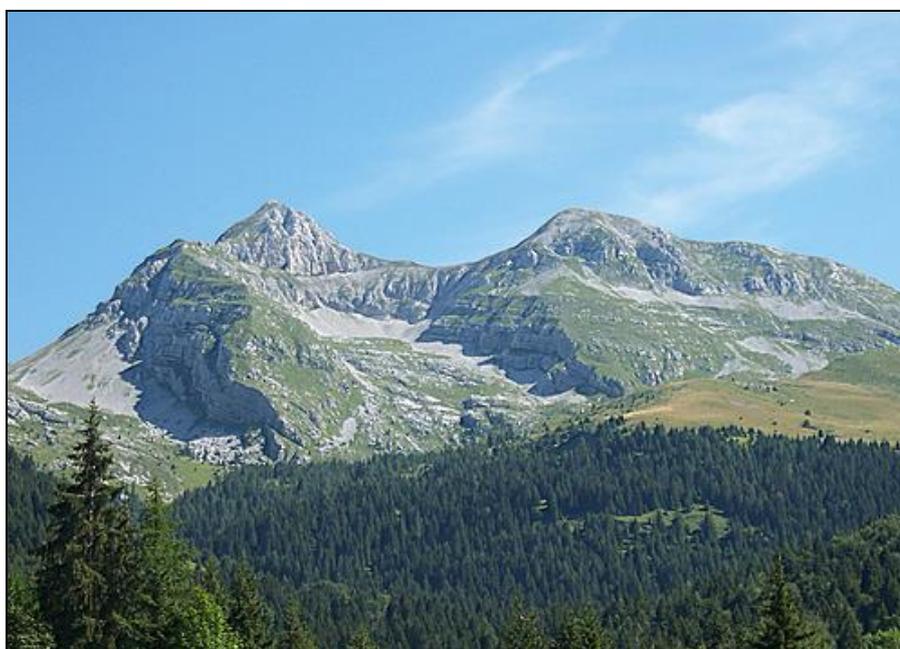
3.3.1 PARCO REGIONALE DELLE OROBIE BERGAMASCHE

Il Parco delle Orobie Bergamasche, istituito con legge regionale 56 del 1989, si estende sulla porzione settentrionale del territorio del Piano d'indirizzo forestale della Val Serina – Val Parina. Trattasi di un Parco con un regime di tutela che lo caratterizza come "Parco montano forestale". Comprende il versante meridionale della catena orobica, nel territorio provinciale di Bergamo, e si estende su una superficie di 63.000 ha. Il suo territorio è solcato principalmente dai fiumi Brembo, Serio e Dezzo che scorrono rispettivamente nella Valle Brembana, Seriana e di Scalve. A occidente il Parco è delimitato dal profondo solco della Valsassina, a Nord dalla Valtellina e a oriente dalla Valcamonica. Comprende parte del territorio di 44 comuni ricompresi nelle Comunità Montane: Valle di Scalve, Valle Brembana e Valle Seriana .

3.3.2 SIC IT 2060005 - VAL SEDORNIA, VALZURIO, PIZZO DELLA PRESOLANA

DESCRIZIONE GENERALE: esteso nei Comuni di Ardesio, Castione della Presolana, Clusone, Colere, Fino del Monte, Gandellino, Gromo, Oltressenda Alta, Onore, Rovetta, Valbondione, Villa d'Ogna, Vilminore di Scalve.

Figura 5 - Panorama su Monte Ferrante dalla Valzurio



Il SIC più esteso della Lombardia, comprende la Val Sedornia, la Valzurio e il Pizzo della Presolana, con un'estensione totale di 12.946 ha di cui 6.759 in ambito PIF. Il SIC comprende gli habitat prioritari: boscaglie a pino mugo e rododendro, pascoli a nardo, formazioni erbose secche ricche di orchidee e acero-frassineti con presenza di tiglio.

IMPORTANZA DEI VALORI NATURALI: La qualità degli habitat è, in generale, buona, ma risulta eccezionale in corrispondenza delle formazioni rocciose, delle pietraie, delle aree carsiche e delle vallette nivali per la presenza di una significativa componente floristica, ricchissima di specie rare e di specie endemiche tanto che il SIC Val Sedornia, Valzurio, Pizzo della

Presolana risulta, tra i SIC lombardi, il più ricco di specie endemiche a distribuzione esclusiva delle Prealpi Lombarde calcaree. È segnalata una popolazione isolata, di consistenza estremamente limitata di *Linaria tonzigii*, specie inclusa negli elenchi della direttiva Habitat, sul Monte Ferrante. L'avifauna è ben rappresentata e spiccano diverse categorie tassonomiche tra cui i tetraonidi. A questa famiglia appartengono in particolare il gallo forcello o fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) e la pernice bianca (*Lagopus mutus*). Nell'area nidificano tre coppie di aquila reale (*Aquila chrysaetos*) ed è possibile osservare il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) e il francolino di monte (*Bonasa bonasia*). Nei soleggiati versanti meridionali del massiccio della Presolana compaiono specie legate ad ambienti più caldi e non necessariamente montani come ad esempio l'averla piccola (*Lanius collurio*). Infine tra gli anfibi spicca la presenza del tritone crestato (*Triturus cristatus carnifex*), specie estremamente sensibile e rara.

RISCHI REALI PER LA CONSERVAZIONE: distruzione degli ambienti carsici per l'ampliamento dei demani sciabili, sito parzialmente esposto ad alterazioni per frequentazioni di tipo turistico e per lo sfruttamento idroelettrico dei corsi d'acqua.

3.3.3 SIC IT 2060003 - ALTA VAL BREMBANA LAGHI GEMELLI

DESCRIZIONE GENERALE: Il sito comprende diversi tipi di habitat, in funzione della presenza di diversi piani altitudinali: le foreste di conifere, sia del tipo Vaccinio-Picetea; le foreste subalpine di Larici; le praterie di altitudine e la vegetazione delle cenge e dei ghiaioni. Presente anche vegetazione discontinua caratteristica degli orizzonti alpino e nivale. Ricche di numerose specie tipiche dell'ambiente alpino sia la componente floristica, che quella faunistica.

Figura 6 - Panorama Laghi Gemelli



IMPORTANZA DEI VALORI NATURALI: L'importanza del sito è data dall'elevata diversità di habitat, in condizioni di buona conservazione. Particolarmente diversificata risulta la zoocenosi vertebrata dell'orizzonte alpino e nivale, in cui elemento significativo risulta la presenza regolare di *Aquila chrysaetos*.

RISCHI REALI PER LA CONSERVAZIONE: Sito parzialmente esposto ad alterazioni per frequentazioni di tipo turistico, attività da regolamentare.

ENTE GESTORE: Parco Regionale Orobie Bergamasche.

3.3.4 SIC IT 2060009 - VAL NOSSANA CIMA DI GREM

DESCRIZIONE GENERALE: esteso nei Comuni di Ardesio, Gorno, Oltre il Colle, Oneta, Parre, Premolo. Il perimetro si articola dalle pendici del Pizzo Arera a nord a spingersi alle Cime di Belloro a sud, lambendo i centri abitati di Parre e Premolo; e dalla Cima di Grem a ovest fino alla Cima di Vaccaro a est. L'area è particolarmente significativa per la sua ricchezza floristica e per l'espressione di vegetazioni peculiari degli ambienti di alta quota. Da un punto di vista paesaggistico è importante l'estesa fascia di pascoli situata su basse pendenze.



Figura 7 - Monte Vaccaro Baite di Mezzo (Parre)

IMPORTANZA DEI VALORI NATURALI: merita attenzione conservazionistica speciale *Linaria tonzigii* Lona; Nell'area del SIC sono presenti parte delle popolazioni più numerose di questa specie (Valle d'Arera, Circo del Mandrone). La fauna è qualitativamente importante in quanto spiccano diverse specie appartenenti sia al gruppo più propriamente alpino, sia a quello basso montano collinare. Importante è per la zona la gestione forestale per la sopravvivenza di alcune entità faunistiche legate ai boschi

misti di conifere, con presenza anche di esemplari deperienti (*Dryocopus martius*, *Aegolius funereus*), ma anche il mantenimento delle aree aperte usate dai rapaci diurni e notturni (*Bubo bubo*) come territorio di caccia.

La conservazione e il rinnovo delle abbeverate dei bovini sono importanti per la sopravvivenza dei due taxa di anfibi inclusi nella Direttiva Habitat, *Bombina variegata* e *Triturus carnifex*.

RISCHI REALI PER LA CONSERVAZIONE: Sito parzialmente esposto ad alterazioni per frequentazioni di tipo turistico lungo il Sentiero dei Fiori. Gli habitat

più ricchi di specie endemiche sono soggetti ad intensa attività morfogenetica per la caduta di detriti e valanghe e sono inoltre minacciati da progetti di impianti sciistici.

ENTE GESTORE: Parco Regionale Orobie Bergamasche.

3.3.5 SIC IT 2040033 - VALVENINA

DESCRIZIONE GENERALE: esteso nei Comuni di Valbondione e Piateda nelle Provincie di Bergamo e Sondrio. La superficie complessiva è di 3.644 ha di cui solo 12 ha in ambito PIF.



Figura 8 - Panorama Val

Venina

IMPORTANZA DEI VALORI NATURALI: si tratta di un'area molto vasta che comprende tipologie di habitat assai diversificate, in cui è possibile riconoscere la serie altitudinale pressoché completa: dai boschi di latifoglie delle quote più basse ad alcuni piccoli ghiacciai residui alla testata delle valli. Da segnalare, in particolare, l'apprezzabile estensione dei lariceti, molto ben

caratterizzati sia sotto l'aspetto strutturale che floristico, delle aree rupestri e dei macereti e, soprattutto, delle praterie d'altitudine.

RISCHI REALI PER LA CONSERVAZIONE: La captazione e la regimazione delle acque che possono modificare sensibilmente la situazione idrologica complessiva, con alterazione delle portate dei torrenti e locali fenomeni di asciutta totale.

ENTE GESTORE: Parco Regionale Orobie Valtellinesi

3.3.6 ZPS IT 2060401 - PARCO REGIONALE OROBIE BERGAMASCHE

QUALITA' E IMPORTANZA: L'area, comprendente il versante bergamasco delle Orobie, con rilievi tra i 2000 e i 3000 m, è inciso da profonde valli che alimentano i principali fiumi bergamaschi. La vegetazione è costituita prevalentemente da formazioni boschive di latifoglie, faggete, ma anche boschi di abete e larice, con praterie e pascoli e la zona rocciosa alle quote maggiori.

Figura 9 - Panoramica Valbondione Alta Val Seriana



La fauna del parco è costituita dalla tipica fauna alpina. Abbondanti gli ungulati, gli uccelli rapaci, diurni e notturni, tra i quali spiccano Aquila reale e Gufo reale, mentre va incontro a diminuzione la selvaggina di penna (in particolare la Coturnice). Numerosissimi sono anche gli invertebrati che popolano pascoli, prati e boschi.

VULNERABILITA': Non sono noti particolari elementi di disturbo, anche se va segnalata la necessità di una regolamentazione della frequentazione e della fruizione antropica del Parco.

ENTE GESTORE: Parco Regionale Orobie Bergamasche.

3.3.7 ZPS IT 2060506 - BELVISO BARBELLINO

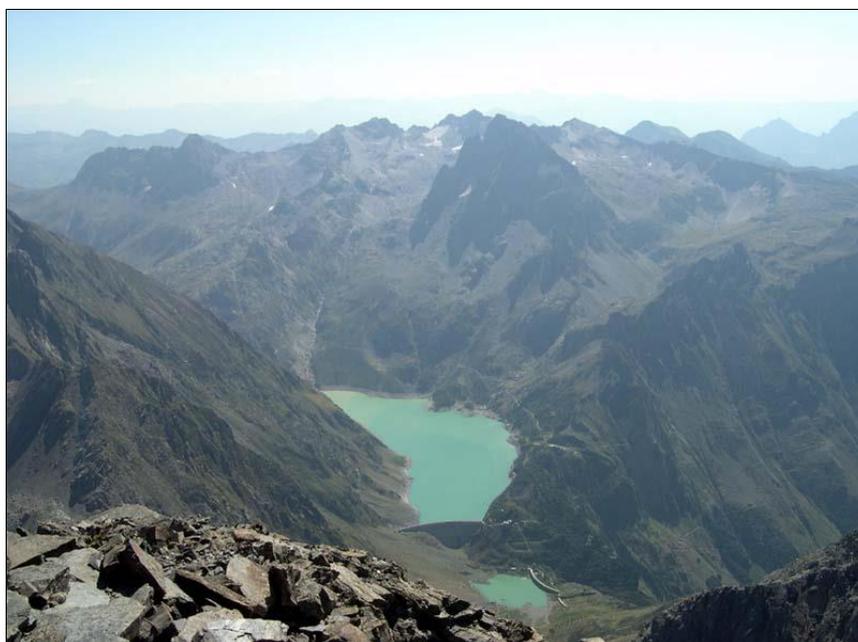
QUALITA' E IMPORTANZA: estesa nel Comune di Valbondione è situata ad altitudini elevate nel complesso delle Orobie Bergamasche, al di sopra del limite arboreo. Predominano gli habitat rocciosi e, in misura minore, il cespuglieto.

L'elevazione sul livello del mare e la tipologia di habitat favoriscono la presenza di una fauna tipicamente alpina, in particolare ungulati e selvaggina di penna, quest'ultima peraltro in evidente diminuzione.

VULNERABILITA': Non sono noti particolari elementi di disturbo, anche se va segnalata la necessità di una regolamentazione della frequentazione e della fruizione antropica

ENTE GESTORE: Azienda Faunistico Venatoria Valbelviso Barbellino

Figura 10 - Lago e diga di Barbellino



4 ASPETTI SOCIO - ECONOMICI

4.1 DINAMICA DEMOGRAFICA

Al 31/12/2009 la popolazione nell'ambito dei 7 Comuni è di 9866 residenti (Uffici Anagrafe Comunali – 2009), che corrisponde ad una densità abitativa di 39,44 ab/kmq, piuttosto bassa soprattutto se rapportata alla media provinciale di 379,70 abitanti/km quadrato (ISTAT 2001).

Tabella VIII - Bilancio demografico 1941-2009 (Fonte Istat - Uffici anagrafe dei Comuni)

Comune	Densità abitativa (ab/kmq)	Residenti 2009	Residenti 1981	Residenti 1941
Villa d'Ogna	385,91	1963	1649	1908
Oltressenda Alta	11,25	188	176	436
Ardesio	67,31	3679	3641	2782
Gromo	63,11	1254	1324	1441
Valgoglio	19,14	611	592	687
Gandellino	42,12	1071	1132	1243
Valbondione	11,4	1100	1507	1745
Totali e Medie	39,44	9866	10021	10242

Solo il Comune di Ardesio ha più di 2000 abitanti, che rappresenta la soglia dimensionale stabilita dalla L.r.11/2004 “ *Misure a sostegno dei piccoli comuni della Lombardia*”.

L'andamento demografico degli ultimi decenni è stato caratterizzato dal decremento della popolazione residente, sollecitata a trasferirsi verso aree meglio servite e/o con migliori possibilità occupazionali; soltanto Ardesio e Villa d'Ogna (non a caso i centri più grossi e meno distanti dal capoluogo) hanno registrato una tenuta (negli ultimi anni anche un leggero incremento) della popolazione.

Il tasso di incremento demografico nel periodo 1941- 2009 è pari a – 3,67%, negativo ma comunque contenuto rispetto ad altre realtà della montagna prealpina bergamasca.

4.2 COMPARTO AGRICOLO

L'agricoltura nei 7 Comuni risente in modo significativo delle limitazioni imposte dalla morfologia del territorio e dalle condizioni climatiche a volte assai sfavorevoli (specialmente nel periodo della fienagione che molto spesso porta a dei prodotti con scadenti qualità organolettiche). A queste limitazioni di tipo climatico e orografico bisogna altresì sommare l'eccessiva parcellizzazione degli appezzamenti rurali e la mancanza di un'adeguata rete viaria podereale, che comportano difficoltà nella realizzazione e manutenzione delle strutture agricole ed ovviamente costi superiori a quelli ordinari.

In questo contesto, il sistema agricolo è caratterizzato dalla presenza di aziende prevalentemente di piccole o piccolissime dimensioni, condotte a gestione familiare e spesso a tempo-parziale, in cui confluiscono i redditi prodotti dai diversi componenti del nucleo familiare impiegati in altri settori produttivi. Il 5° Censimento generale dell'agricoltura (ISTAT 2000), di cui si riportano i dati di maggior rilievo, offre una prima serie di dati che consentono di inquadrare la situazione del comparto agricolo.

Tabella IX- Superficie agricola (fonte ISTAT 2000)

Comune	N° totale aziende	N° aziende conduz. diretta	Superficie agricola utilizzata (SAU)				Superficie non utilizzata		Totale superficie
			semin.	legnose agrarie	prati e pascoli	totale	bosco	altro	
Villa d'Ogna	19	17	0,01	0	170,14	170,15	296,42	12,5	479,07
Oltress. Alta	34	32	0,01	0	979,5	979,51	296,99	104,96	1381,46
Ardesio	127	123	0,01	0	2668,77	2668,78	1977,2	123,82	4769,8
Gromo	40	36	0,5	0	1944,23	1944,73	809,41	290,56	3044,7
Valgoglio	71	68	0,15	0	1328,07	1328,22	402,81	1,68	1732,71
Gandellino	29	26	0,67	0,23	634,68	635,58	990,95	7,73	1634,26
Valbondione	86	77	0	0	3568,82	3568,82	1154,49	40,86	4764,17
Totale	406	379	1,35	0,23	11294,21	11295,79	5924,27	582,11	17806,17

Nei 7 Comuni, la superficie agricola utilizzata (SAU) è costituita quasi

esclusivamente da prati permanenti e pascoli e corrisponde al 45% dell'intero territorio. Rispetto al passato sono praticamente ormai scomparse le aree destinate a seminativi, che comunque già rappresentavano una parte esigua delle aree agricole. Nel valore della SAU non rientrano i dati di superficie relative ai boschi non essendo direttamente collegati con l'attività delle aziende agricole. I dati dei censimenti dell'Agricoltura 1970, 1982, 1990, 2000 evidenziano la tendenza regressiva del comparto agricolo: non deve trarre in inganno l'apparente elevato numero delle aziende agricole (comunque in netta riduzione rispetto al passato) poichè deriva dall'inserimento nell'indagine di operatori occasionali, di agricoltori od allevatori pensionati, di soggetti che, seppur iscritti nei registri agricoli, sono dediti prevalentemente ad altre attività. L'attività agricola si esprime principalmente nell'allevamento finalizzato alla produzione di carni e latticini, supportato dalla coltivazione foraggera dei prato-pascoli di mezza costa e del fondo valle (con buone produzioni) e dagli alpeggi estivi che garantiscono un'ampia disponibilità di superfici pascolabili in quota.

Tabella X - Allevamenti zootecnici (fonte ISTAT 2000)

Comune	BOVINI		SUINI		OVINI		CAPRINI		EQUINI	
	Aziende (nr)	Capi (nr)	Aziende (nr)	Capi (nr)	Aziende (nr)	Capi (nr)	Aziende (nr)	Capi (nr)	Aziende (nr)	Capi (nr)
Villa d'Ogna	7	204	4	29	1	50	1	30	7	14
Oltress. Alta	12	189	3	28	0	0	0	0	4	4
Ardesio	30	278	16	24	19	1970	18	293	20	50
Gromo	26	474	17	54	7	1287	8	96	16	41
Valgoglio	17	169	16	25	18	1091	11	112	12	33
Gandellino	8	49	4	6	6	2564	5	58	5	28
Valbondione	3	41	3	19	5	131	5	174	5	8
Totale	103	1404	63	185	56	7093	48	763	69	178

I dati riportati evidenziano la prevalenza degli allevamenti bovini e ovini. La produzione lattea viene pressoché interamente trasformata in prodotti caseari

a livello aziendale.

4.2.1 ALPEGGI E MALGHE

L'alpicoltura riveste un ruolo importante nell'economia agricola della zona (sono presenti 29 alpeggi per una superficie complessiva di 7772 ha), basti ricordare che:

- consente il mantenimento del bestiame con un risparmio sulle scorte alimentari;
- favorisce la buona salute degli animali, i quali, alimentandosi con erbe nutritive e muovendosi liberamente sul terreno, esercitano una salutare ginnastica funzionale che attiva la respirazione e la circolazione sanguigna;
- contribuisce al mantenimento di un ambiente naturaliforme con positive ricadute per la fauna selvatica, l'assetto idrogeologico, i valori paesaggistici.

In molti alpeggi la viabilità risulta deficitaria, e in alcuni casi quasi impossibile da incrementare a causa delle condizioni morfologiche; per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, si riscontra una situazione favorevole nelle malghe situate sui substrati silicatici, mentre qualche problema emerge in quelle dei substrati carbonatici. In genere comunque non sussistono particolari difficoltà per l'abbeverata del bestiame, mentre per gli usi potabili e della caseificazione, ad eccezione di poche situazioni, mancano spesso le infrastrutture necessarie (acquedotti, vasche di accumulo, ecc.).

La situazione dei fabbricati è molto eterogenea e la mancanza di finanziamenti certi nel settore ha fatto sì che fino ad ora gli interventi siano risultati slegati da una programmazione organica. Alcuni alpeggi devono ancora dotarsi di adeguamento igienico-sanitario.

Il degrado di molte strutture e la mancanza delle opere di manutenzione ordinaria dipendono, oltre che dalle difficoltà d'accesso, dalla carenza di personale; infatti molto spesso in alpeggio è presente il solo caricatore occasionalmente coadiuvato da qualche familiare, il quale deve organizzare il pascolo del bestiame, provvedere a tutte le altre necessità (sanitarie, riproduttive, alimentari), lavorare il latte.

Per ovviare in parte a questa carenza, a volte vengono condotti in malga gli animali in asciutta e ciò comporta una riduzione dei prodotti tipici dell'alpeggio che sono i più ricercati e remunerati sul mercato.

In quasi tutti gli alpeggi si registra una riduzione della superficie pascolabile a vantaggio dell'avanzata delle formazioni cespugliose e del bosco.

I dati di seguito riassunti fanno riferimento al Censimento Alpeggi della Regione Lombardia (2000).

Tabella XI- Alpeggi nei Comuni di Ardesio, Gandellino, Gromo, Oltressenda Alta, Valgoglio, Valbondione (in territorio di Villa d'Ogna)

Comune	Alpeggio	Proprietà		Superficie totale ha	Carico (paghe)	
		pubblica	privata		potenziale	attuale
Ardesio	Vodala		X	274	120	40
	Corte		X	282	80	75
	Campagano		X	284	80	75
	Zulino		X	91	54	54
	Nevel	X		226	90	80
	Piazza		X	226	60	
	Vaghetto <small>caricato con Piazza</small>	X		57	40	90
	Monte Secco	X		89	40	40
Gandellino	Grabiasca		X	349	80	50
	Nedulo e Cardeto	X		146	130	115
Gromo	Avert	X		57	77	50
	Spiazzzi, Pagherolo	X		14	10	10
	Fontana Mora		X	421	110	110
Oltress. Alta	Rigada	X		175	100	80
	Remescler		X	278	120	60
	Verzuda	X		311	125	125
Valbondione	Maslana e Valbona		X	122	60	60
	Barbellino		X	178	100	120
	Coca	X		35	40	10
	Valli di Fiumenero		X	1433	80	140
	Passevra con Sasna	X		340	120	95
	Flesh con Crostaro	X		96	85	85
	Cavandola	X		105	90	120
	Vigna Soliva		X	238	100	90
	Vigna Vaga		X	353	105	105
Valgoglio	Pagherola <small>caric. con Aviasco</small>	X		17		
	Aviasco		X	783	64	94
	Agnone	X		165	90	90
	Val Sanguigna		X	627	300	300
TOTALI			7772	2550	2363	

non ci sono alpeggi)

4.3 FILIERA BOSCO - LEGNO

Le utilizzazioni forestali sono orientate principalmente alla produzione di legna da ardere (latifoglie) che è assorbita direttamente dal mercato locale, mentre il legname da lavoro (resinose) confluisce principalmente alle imprese di prima trasformazione (segherie), locali ed anche situate nelle vicine valli, che provvedono alla lavorazione e vendita dei prodotti semilavorati.

4.3.1 IMPRESE BOSCHIVE

Il primo anello della filiera è costituito dalle imprese boschive che rappresentano il comparto di collegamento tra la gestione forestale e le imprese di prima trasformazione. Nell'ambito dei 7 Comuni sono presenti 4 ditte di utilizzazione boschiva iscritte all'Albo Regionale Imprese Boschive della Regione Lombardia.

Tabella XII - Imprese boschive

Comune	Imprese boschive
<i>Ardesio</i>	1
<i>Gromo</i>	2
<i>Villa d'ogna</i>	1
TOTALE	4

Escludendo il Consorzio Forestale di cui si dirà poco avanti, si tratta di imprese di piccole dimensioni (rispettivamente 1, 2 e 3 addetti) che occasionalmente si avvalgono di operai forestali stagionali. Mediamente un addetto lavora sul territorio dei 7 Comuni per 180-190 giornate/anno mentre il volume di legname utilizzato è mediamente pari a 2500 mc/anno per impresa.

Tra le problematiche segnalate dalle ditte di utilizzazione si evidenziano la carenza della viabilità agro-silvo-pastorale, la difficoltà a spuntare prezzi remunerativi nella compravendita, la difficoltà di commercializzazione del legname da lavoro, l'elevata pressione fiscale.

Alle attività delle imprese private, che riguardano quasi esclusivamente i tagli ordinari, si aggiungono i lavori effettuati dal Consorzio Forestale Alto Serio, che consistono prevalentemente in interventi di miglioramento forestale (diradamenti, cure colturali, tagli fitosanitari, manutenzioni della viabilità, sistemazioni idraulico-forestali, miglioramenti negli alpeggi), realizzati con la manodopera avventizia agricola (10 operai per complessivi 1.700 giornate lavorative annue).

4.3.2 IL MERCATO DEI PRODOTTI LEGNOSI

Dall'analisi della serie storica relativa alle utilizzazioni legnose in Regione Lombardia emerge che, a partire dalla metà degli anni 70, dopo alcuni decenni in cui i prelievi avevano fatto registrare un forte calo, le produzioni legnose sono tornate a crescere, anche se le aree collinari e montane risultano a tutt'oggi marginalizzate e in esse le utilizzazioni avvengono in modo sporadico e occasionale.

L'aumento dei prelievi legnosi è da ricollegare allo sviluppo della pioppicoltura, la cui diffusione è stata stimolata da contributi comunitari e dall'aumento della domanda di legno di pioppo da parte del settore industriale.

Nella seconda metà degli anni '90 i prelievi effettuati in Regione Lombardia sono stati pari al 17-19% di quelli nazionali con una media annuale nel periodo 1990-1998 pari a 1.368.000 mc/anno di materiale legnoso.

Le utilizzazioni hanno riguardato in misura maggiore le fustaie con 914.000 mc pari al 67% mentre la restante parte è legata all'utilizzazione di cedui semplici e cedui composti per 454.000 mc/anno pari al 23%.

Sempre per il ruolo giocato dalla pioppicoltura, i prelievi nei boschi di altofusto interessano prevalentemente il legname di latifoglie e riducono le utilizzazioni nelle foreste di resinose e resinose miste a latifoglie, a solo 80.818 mc/anno pari al 6% delle utilizzazioni complessive.

Tabella XIII- utilizzazione legname da lavoro media periodo 1990/1998

<i>LEGNAME DA LAVORO (mc)</i>						
PROVINCIA	RESINOSE		LATIFOGLIE			TOTALE
	Abete	Totale	Castagno	Altre lat.	Totale	
Bergamo	10.791	11.603	3.475	4.271	7.746	19.349
Brescia	10.022	12.513	1.586	685	2.271	14.784
Sondrio	7.334	10.679	2.510	153	2.663	13.342
Altre	461	5.178	4.997	15.479	20.476	25.654
TOTALE	28.608	39.973	12.568	20.588	33.156	73.129

Dall'incrocio dei dati relativi alle superfici forestali e ai prelievi si deduce un tasso di utilizzazione medio (esclusi i pioppeti) di circa 1,1 mc/ha/anno, tasso notevolmente inferiore a quello degli incrementi correnti medi. Le utilizzazioni nelle aree di montagna nelle provincie di Brescia e Bergamo sono rispettivamente 16.382 mc/anno e 12.596 mc/anno per un totale di 28.978 mc/anno pari al 36% delle utilizzazioni annuali regionali (80.818 mc/anno). Per quanto riguarda i boschi cedui le utilizzazioni medie annuali si attestano nella provincia di Bergamo sui 49.360 mc/anno (15%) e nella provincia di Brescia sui 70.973 mc/anno (22%).

In Regione Lombardia viene prelevato circa un terzo del consumo nazionale di tondame da sega, trancia e compensato. Il legname da lavoro, su un totale di 1.496.263 mc nel 1996, è quindi suddiviso nei seguenti principali assortimenti: tondame da sega e trancia (45%), legname per travame asciato (0,5%), legname per pasta e pannelli (18%), paleria grossa e minuta (1%), legna da ardere (33%), altri assortimenti (2,5%).

Il volume delle utilizzazioni forestali è quindi suddiviso tra le resinose per 39.973 mc/anno (solo l'abete con 28.607 mc/anno è la conifera più utilizzata) e latifoglie, esclusi i pioppeti, per 33.155 mc/anno (solo il castagno 12.567 mc/anno). La produzione di legname da opera di conifere, in prevalenza l'abete rosso, si concentra nelle Provincie di Bergamo, Brescia e Sondrio rispettivamente pari a 11.603 mc/anno, 12.513 mc/anno e 10.679 mc/anno.

Appare evidente come le attuali utilizzazioni forestali siano molto inferiori alle potenzialità dei boschi e che esse rappresentino nella gestione forestale complessiva un elemento sporadico e non di ordinaria gestione dei soprassuoli.

4.3.3 UTILIZZAZIONI FORESTALI NEI SETTE COMUNI

Il tema delle utilizzazioni è stato affrontato facendo riferimento alle denunce di taglio informatizzate presentate (alla Comunità Montana Valle Seriana Superiore o al Consorzio Forestale Alto Serio) nel periodo 2006/2009. I dati sono stati valutati per ricavare informazioni in ordine ai quantitativi di legname e legna da ardere mediamente utilizzati ogni anno. Si sottolinea che le latifoglie sono destinate interamente per legna da ardere, le conifere per legname da lavoro.

Tabella XIV - Media annua utilizzazioni forestali periodo 2006/2009

COMUNE	DENUNCIE DI TAGLIO (nr)			CONIFERE totale annui utilizzati (mc)	LATIFOGIE totale annui utilizzati (q)
	Conif.	Latif.	Tot.		
Villa d'Ogna	0	8	8	4	1448
Oltress. Alta	4	17	21	140	4150
Ardesio	9	28	37	1218	3200
Gromo	8	8	16	1190	1415
Valgoglio	6	13	19	388	4450
Gandellino	5	18	23	319	4110
Valbondione	1	26	27	98	4950
Totali	33	118	151	3.357	23.723
Utilizzazioni complessive nel periodo 2006-2009 (n° 603 domande di cui 132 per legna da ardere)				13.429	94.891

L'indagine ha evidenziato che la maggior parte (circa il 70%) della legna da ardere (latifoglie) proveniente dai boschi dei 7 Comuni viene tagliato dai residenti principalmente per uso familiare ed in subordine per integrazione al reddito; il resto è utilizzato dalle Imprese Boschive per uso commerciale.

Situazione opposta si registra per il legname da lavoro di cui ben il 95% è utilizzato dalle Imprese Boschive per uso commerciale e solo il 5% viene tagliato dai privati per uso proprio (in genere per rifabbrico) o per integrazione del reddito.

5 ASPETTI TERRITORIALI E VINCOLI

5.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Per l'inquadramento climatologico, sono stati esaminati i dati delle precipitazioni e delle temperature forniti dalla stazione di Gromo (709 m slm), che per la sua ubicazione è rappresentativa del territorio in esame. I dati si riferiscono al periodo 1921-1970 (i valori estremi arrivano al 1978) e sono pubblicati negli Annali idrologici del Ministero dei LL.PP.

PRECIPITAZIONI (mm)	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Ann o
Valori medi mensili ed annui delle precipitazioni	64	68	95	138	170	152	146	139	126	152	156	87	1493
Valori minimi mensili ed annui delle precipitazioni	0	0	0	0	10	11	10	26	18	10	9	0	785
Valori massimi mensili ed annui delle precipit.	232	335	268	339	509	419	325	397	496	654	730	336	2875
Valori medi mensili ed annui dei giorni di precipitazione	4	5	6	8	12	12	10	10	8	8	8	5	95
Valori minimi mensili ed annui dei giorni di precipitazione	0	0	0	0	2	3	2	3	1	1	1	0	57
Valori massimi mensili ed annui dei giorni di precipitazione	13	13	16	15	27	20	17	18	14	20	16	14	128

In sintesi, l'esame dei dati rivela un regime udometrico relativamente uniforme con un massimo primaverile ed uno autunnale; questo andamento è tipico dei regimi udometrici prealpini ancora caratterizzati da un'impronta climatica sub-oceanica.

Anche la distribuzione delle giornate piovose conferma questa relativa uniformità del regime pluviometrico ed inoltre rivela che oltre il 50% delle precipitazioni medie annue è distribuito durante il periodo vegetativo (da aprile a settembre); questo fatto è particolarmente favorevole alle specie di

interesse forestale che in presenza di temperature adatte possono raggiungere

TEMPERATURE (°C)	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	Anno
Temperatura media mensile	-0,4	0,5	4,2	8,3	12,2	16,5	18,8	18,3	15,6	10,9	5,8	1,6	9,4
Media temperatura massima diurna	2,4	4,2	8,8	13,9	17,4	22,1	25,3	24,7	21,3	15,2	8,8	4,1	13,8
Media temperatura minima diurna	-3,5	-3,6	-0,2	3,5	7,4	11,2	13,2	12,8	10,6	6,8	1,5	-2,5	4,7
Escursione termica media diurna ed annua	5,9	7,8	9,0	10,2	10,0	10,9	11,7	11,9	10,7	8,3	7,3	6,8	9,2

verso la metà di luglio il massimo dell'accrescimento stagionale.

Difficilmente si riscontrano periodi siccitosi, ad eccezione delle pendici calcaree permeabili e soleggiate dove la forte evapotraspirazione estiva, associata a precipitazioni spesso di carattere temporalesco e di breve durata, determina condizioni deficitarie del bilancio idrico nel terreno, favorevoli all'insediamento di specie xerotermofile. Si registrano comunque forti irregolarità nell'andamento pluviometrico mensile e stagionale con conseguenti influssi sull'andamento della rinnovazione naturale delle specie forestali e sul loro accrescimento.

Il gradiente relativo alla piovosità media annua corrisponde all'aumento di mm 14 di pioggia ogni 100 metri di innalzamento.

Per le precipitazioni nevose, analizzando i dati dal 1936 al 1970 relativi alle stazioni di Forno Gavazzo (810 m slm), Lizzola (1235) e Val Morta (1780), si rileva come il fenomeno interessi per 8 mesi (ottobre-maggio) le aree sopra i 1500-1600 m slm, mentre si riduce al quadrimestre dicembre-marzo alle quote di fondovalle (600-900 m slm); la permanenza al suolo si verifica da dicembre ad aprile sopra i 1500 m slm e sotto si riduce ai mesi invernali; lo spessore del manto nevoso varia con l'altitudine e gli incrementi per ogni 100 m. di dislivello sono compresi tra un minimo di 2.7 cm (novembre) e un massimo di 14.8 cm (marzo).

Questi valori subiscono naturalmente una rilevante variazione in ragione dell'altitudine, decrescendo progressivamente man mano che si sale alle quote superiori (il gradiente termico verticale corrisponde ad una diminuzione di 0,6°C ogni 100 metri di innalzamento), ma in misura diversa a seconda delle particolari condizioni di esposizione, morfologia e

ventilazione: sui versanti soleggiati i minimi invernali risultano mitigati e le medie estive più elevate, mentre nelle esposizioni settentrionali i minimi sono più accentuati, anche a causa delle correnti d'aria fredda provenienti dalle vallate.

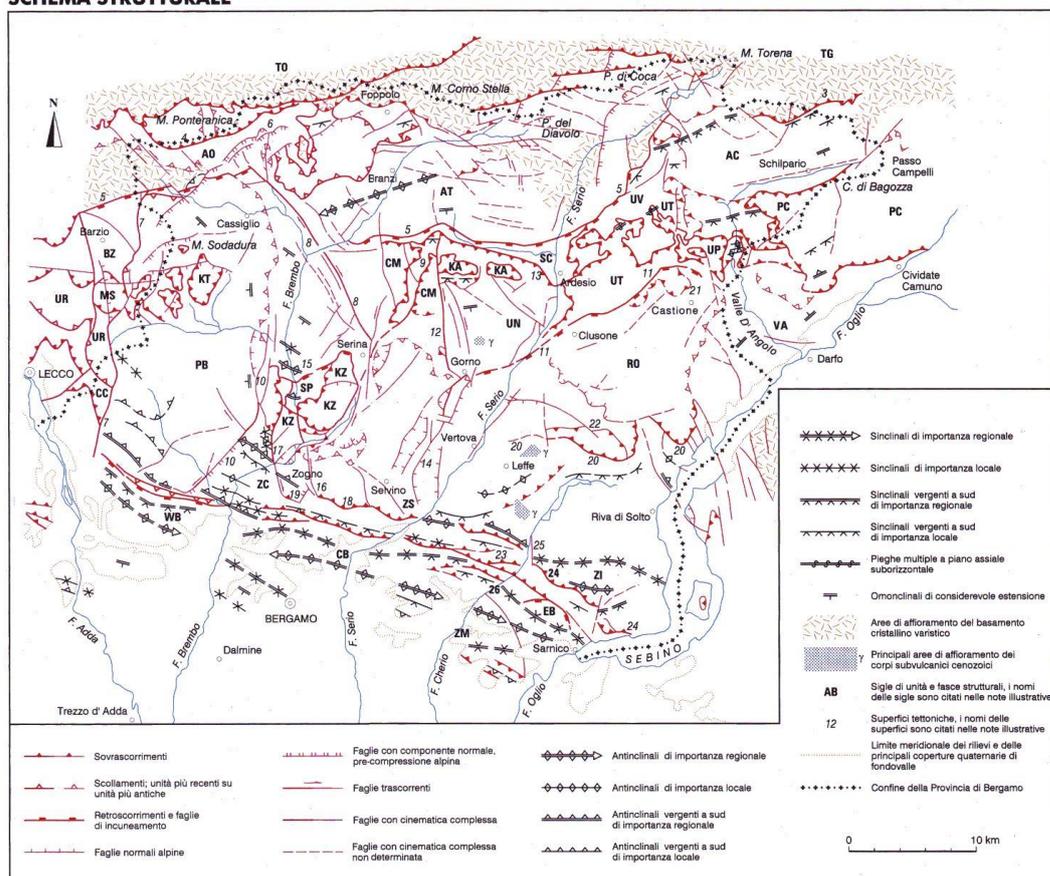
Nessun mese dell'anno può essere considerato secco (mese secco: quello in cui il totale delle precipitazioni è inferiore al doppio della temperatura media mensile) e nel periodo più caldo dell'anno, quando i fenomeni di evapotraspirazione sono più accentuati, si verifica una notevole alimentazione da parte delle precipitazioni e quindi la disponibilità idrica è sempre sufficiente alle esigenze della vegetazione. La disponibilità idrica è più modesta durante il periodo invernale quando le precipitazioni sono minori ed in parte trattenute al suolo.

5.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E LITOLOGICO

L'assetto geolitologico e pedologico di un territorio è il risultato di una serie di processi endogeni ed esogeni molto complessi, tra i quali risulta di particolare rilevanza l'evoluzione geologico-strutturale che ha interessato il substrato roccioso.

Per comprendere appieno i processi che hanno condotto alle attuali condizioni geopedologiche è pertanto indispensabile fornire alcuni elementi generali sui caratteri geologici-strutturali della zona superiore dell'asta del

SCHEMA STRUTTURALE



Serio.

L'assetto geologico – strutturale del territorio governato dal presente PIF è riferibile al più grande settore descritto in letteratura con il nome di Sudalpino o Alpi Meridionali (che comprendono tutta la catena delle Orobie), dominio strutturale che risulta separato dall'edificio alpino vero e proprio dal

lineamento geologico della Linea Insubrica, lungo la quale si è impostato il solco della Valtellina.

Il dominio strutturale del Sudalpino Orobico è costituito da un basamento cristallino, con impronta metamorfica varisica (antecedente l'orogenesi alpina) e da coperture sedimentarie non metamorfiche, i cui termini più antichi risalgono al Carbonifero sup. - Permiano inf., e si estende fino al Cretacico, che affiora nelle colline pedemontane prospicienti la pianura.

L'attuale configurazione strutturale del territorio in esame è il risultato delle fasi compressive dell'orogenesi alpina, che hanno prodotto una catena a pieghe e sovrascorrimenti, caratteristica delle deformazioni che interessano le zone più marginali dell'edificio alpino vero e proprio.

Tali strutture tettoniche sono complicate alla scala locale dalla presenza di "motivi" tettonici dominanti; nel caso specifico il territorio oggetto del PIF è compreso entro il settore definito dagli studiosi come "la fascia mediana delle Unità Carbonatiche Alloctone, con immersione regionale verso i quadranti meridionali."

L'evoluzione tettonica dell'orogenesi alpina è dunque ben registrata anche nelle rocce che costituiscono questo territorio che, come ben esprime il dominio strutturale di appartenenza, sono rappresentate dalle coperture sedimentarie triassiche riferibili per lo più ai substrati carbonatici e dolomitici massicci, la cui sedimentazione si è realizzata a partire da circa 240 milioni di anni dal presente, a partire dall'Anisico Inferiore, e da sedimenti superficiali continentali quaternari sciolti (tutt'ora in fase di formazione), derivanti dall'azione di disgregazione chimico - fisica operata dagli agenti morfogenetici sulle rocce del substrato.

A partire quindi da substrati sostanzialmente simili, almeno in termini di composizione chimica - mineralogica dei litotipi che li costituiscono, assistiamo ad una differenziazione spinta, in termini di attitudine alla formazione del suolo, tra le diverse litologie rappresentate, in relazione all'età geologica e alle deformazioni tettoniche subite durante i processi orogenetici, che ne determinano il grado di erodibilità e dunque la propensione alla formazione del suolo.

A partire pertanto dalla carta di inquadramento geologico, con la differenziazione delle principali Formazioni geologiche affioranti nel territorio in esame, è stata quindi prodotta la carta di attitudine alla formazione del suolo, raggruppando le Unità presenti, secondo il seguente

schema tabellare, riportato nelle linee guida regionali (Allegato 4 dei “Litotipi Forestali della Regione Lombardia):

L’interpretazione geolitologica dei litotipi affioranti nell’area di riferimento, raffrontata con i valori pedogenetici tabellari attribuiti a ciascun gruppo di suoli, ha consentito, per l’area in esame, l’individuazione di cinque gruppi di substrati con la seguente distribuzione caratteristica:

Tabella XV - Tipologia substrati

Categoria	Gruppo	Valore pedogenetico
SUBSTRATI CARBONATICI	Substrati calcarei e dolomitici massicci	2
	Substrati calcarei alterabili	3
	Substrati arenaceo-marnosi	5
SUBSTRATI SILICATICI	Substrati conglomeratico-arenacei	2
	Substrati scistosi	3
	Substrati terrigeno-scistosi	5
SUBSTRATI SCIOLTI	Substrati sciolti	3

5.2.1 CATEGORIA DEI SUBSTRATI CARBONATICI

Gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci (valore pedogenetico 2)

La maggior parte dei substrati carbonatici presenti sul territorio in esame appartiene a questo gruppo che comprende le formazioni calcaree e dolomitiche compatte e massicce del Calcarea di Esino e del Calcarea di Angolo, il primo particolarmente rappresentato sulla catena Arera-Monte Secco e sul Monte Ferrante, il secondo sulla catena Benfit-Timogno-Monte Fortino.

Il gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci denota una permeabilità primaria quasi nulla, quella acquisita è sempre presente per fratturazione oppure per soluzione nei non frequenti fenomeni di carsismo e della circolazione ipogea delle acque. L'alterabilità è modesta, la stabilità è, in generale, buona: più precisamente le formazioni massicce dimostrano ottime caratteristiche di compattezza.

Danno origine a terreni dotati di modesto bilancio idrotrofico, tipo rendzina o al massimo rendzina degradati.

Gruppo dei substrati calcarei alterabili (valore pedogenetico 3)

Si tratta di un gruppo poco diffuso nell'ambito di riferimento e comprende formazioni soprattutto calcaree, che sono maggiormente stratificate e intercalate a strati marnosi e arenacei; tra le formazioni più significative si segnala la Carniola di Bovegno (Vodala, Alpe Corte) e la formazione di San Giovanni Bianco (versante sinistro della Valle Rino).

Il gruppo dei substrati calcarei alterabili è dotato di una permeabilità primaria modesta, mentre quella per soluzione è superiore e si avvicina alla condizione di semipermeabilità. L'alterabilità è nel complesso discreta, buona per quanto concerne la frazione marnosa e limitata per le banconate calcaree. La stabilità, inferiore rispetto ai calcari massicci, può essere considerata discreta.

Danno origine a terreni dotati di discreto bilancio idrotrofico, tipi rendzina brunificati ed in alcuni casi terre brune forestali.

Gruppo dei substrati arenaceo-marnosi (valore pedogenetico 5)

Il gruppo dei substrati arenaceo-marnosi (dotati di cemento o matrice calcarea) nell'area in esame è rappresentato principalmente dalle formazioni di Gorno e di Wengen, che formano complessi di una certa estensione nella testata della Valzurio (Valle Scura) e nel Comune di Ardesio (Monte Redondo).

I substrati arenaceo-marnosi possono essere considerati semipermeabili, ovvero dotati delle migliori condizioni relativamente al passaggio dell'acqua. L'alterabilità è, nel complesso, elevata soprattutto ove si ha la migliore mescolanza tra arenarie e marne. La stabilità non è molto buona e può divenire addirittura scadente negli affioramenti marcatamente marnosi.

Danno origine a terreni dotati di buon bilancio idrotrofico, tipo terre brune forestali.

5.2.2 CATEGORIA DEI SUBSTRATI SILICATICI

Gruppo dei substrati silicatici conglomeratico-arenacei (valore pedogenetico 2)

Il gruppo dei substrati silicatici conglomeratico – arenacei comprende il verrucano lombardo, massicciamente presente da Ardesio fino a Valbondione, e la formazione di Collio, soprattutto in sponda destra nei Comuni di Valgoglio, Gandellino, Valbondione.

Questi substrati sono caratterizzati da permeabilità e alterabilità ridotte e stabilità discreta, ed ospitano terreni dotati di discreto/mediocre bilancio idrotrofico, tipo rankers degradati.

Gruppo dei substrati silicatici scistososi (valore pedogenetico 3)

Il gruppo comprende le filladi ed i micascisti filladici presenti in sponda destra del Serio soprattutto nei Comuni di Valgoglio e Gandellino ed in parte Valbondione (Fiumenero).

Questi substrati manifestano da permeabilità e alterabilità ridotte e stabilità discreta, e danno origine a suoli dotati spesso buon bilancio idrotrofico, che vanno dai rankers degradati alle terre brune forestali.

5.2.3 CATEGORIA DEI SUBSTRATI SCIOLTI

Gruppo dei substrati sciolti (valore pedogenetico 3)

Nel territorio esaminato, le zone di fondovalle ed i bassi versanti sono interessati dai depositi quaternari e neogenici, appartenenti ai substrati sciolti, che si caratterizzano per la mancanza di cementazione tra le particelle costituenti l'affioramento (qualora presente, è debole e di limitata estensione spaziale).

Questo gruppo comprende i detriti di falda, i coni di deiezione, gli accumuli di grandi frane, le alluvioni attuali e terrazzate, i sedimenti quaternari fluvio-

lacustri e le alluvioni a grana medio-fine, le argille sabbioso-argillose, grigio-giallastre o brune prodotte da dilavamento, i depositi glaciali, i depositi morenici, le frane post-würmiane. Il materiale d'origine può essere carbonatico o silicatico.

Il gruppo di substrati sciolti è caratterizzato da un'elevata permeabilità, soprattutto congenita, che si manifesta nella porosità: essa è molto pronunciata nelle morene stadiali e sui depositi grossolani, ma può ridursi localmente in corrispondenza di lenti argillose o sabbiose inglobate, fino a divenire quasi nulla nelle torbiere e nelle argille siltose (affioramenti molto limitati). L'alterabilità è generalmente abbastanza elevata (CREMASCHI e RODOLFI, 1991); l'origine litologica del materiale (quanto mai varia nei depositi morenici) influenza relativamente il processo di alterazione che diviene invece maggiormente dipendente dalla scarsa cementazione dei componenti. La stabilità risulta generalmente debole, soprattutto se associata a condizioni di pendenza elevate (ma anche non prossime all'angolo di attrito interno del materiale) e a scarsa cementazione.

5.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E RISCHIO IDROGEOLOGICO

Prendendo come spunto e riferimento i “Criteri e procedure per la redazione e l’approvazione dei PIF – Parte 2 - Aspetti tecnico metodologici” di cui all’Allegato alla deliberazione di Giunta regionale n° 7728 del 24 luglio 2008, sono stati analizzati gli aspetti geomorfologici del territorio, focalizzando le analisi sugli aspetti relativi ai dissesti idrogeologici, nelle varie fasi di attività (attivi, quiescenti o stabilizzati), utilizzando come strumenti di riferimento gli studi geologici di supporto alla pianificazione comunale, gli elaborati PAI (carta di Censimento dei dissesti), il progetto IFFI della Regione Lombardia (Inventario delle Frane e dei Dissesti Idrogeologici) ed il Progetto di Cartografia Geoambientale della Regione Lombardia.

In armonia con i citati criteri metodologici, nella valutazione di carattere geomorfologico ed idrogeologico è stata data particolare importanza ai processi morfodinamici direttamente o indirettamente connessi alla gestione forestale, quali i franamenti superficiali, le colate detritiche, ed il rotolamento massi.

Di rilevanza particolare sono risultate anche le valutazioni geomorfologiche relative alle aste torrentizie ed ai bacini sottesi, nonché alle relative dinamiche di versante, per le quali il bosco, e più ancora la sua gestione, assume un ruolo fondamentale per garantire la stabilità.

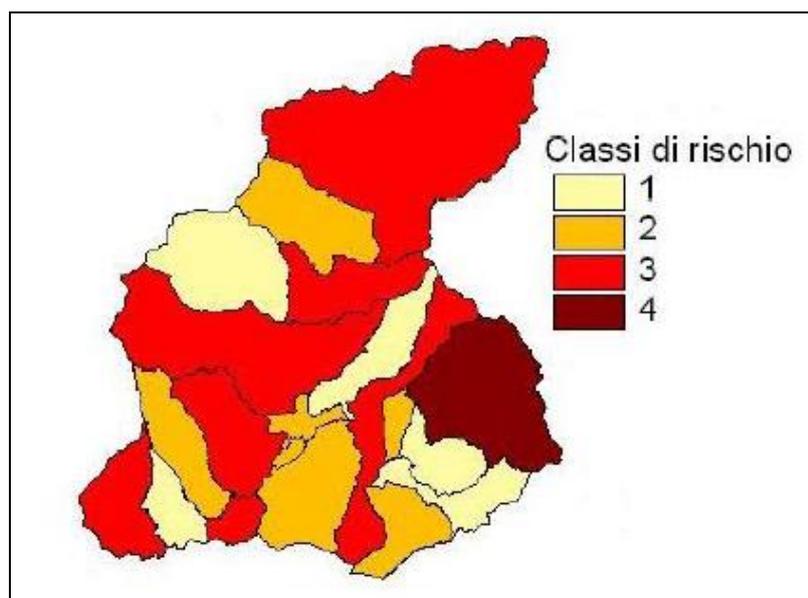
L’attenzione maggiore nelle analisi è stata rivolta ai dissesti idrogeologici superficiali (principalmente frane superficiali e colamenti), che sono quelli maggiormente sensibili alla gestione selvicolturale, particolarmente nelle aree dove il substrato geologico sia costituito da sedimenti superficiali sciolti clastici, ed all’analisi delle aree potenzialmente minacciate da fenomeni di rotolamento di massi e di colata detritica, per i quali il bosco offre un’azione, diversamente dalla precedente, solo di tipo passivo.

In ottemperanza ai criteri metodologici citati, sono state escluse dalle analisi di carattere geomorfologico, tutte le dinamiche di potenziale dissesto riconducibili ai fenomeni gravitativi profondi al cui innesco, il bosco e la sua gestione, risultano di norma ininfluenti.

Grande rilevanza è stata data infine ai fenomeni di dissesto idrogeologico che potenzialmente si possono sviluppare lungo le aste torrentizie di fondovalle nonché alla presenza del reticolo idrografico minore e principale, per la grande rilevanza che le superfici boscate rivestono, in tali ambiti, sia in chiave ecologica sia, soprattutto in relazione alla notevole azione di tutela idraulica che il bosco può svolgere.

L'interpretazione geomorfologica eseguita ha consentito di definire le aree in dissesto del territorio governato dal PIF, riportate nella Carta Geomorfologica e riassunti nella tabella sottostante, dove sono riportate le varie tipologie di dissesto in funzione del loro sviluppo areale sul territorio.

Figura 11 - Rischio idrogeologico (fonte Autorità di Bacino del Fiume Po)



Il territorio in esame risulta essere maggiormente interessato da altre tipologie di rischi naturali, in particolare dal rischio idrogeologico (alluvionale e da frana) e dal rischio valanghivo.

La figura riporta la classificazione del livello di rischio idrogeologico totale presente in ogni Comune del PIF, effettuata dall'Autorità di Bacino del fiume Po in occasione della redazione del Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Tale classificazione prevede quattro classi:

1. rischio moderato,
2. rischio medio,
3. rischioelevato,
4. rischio molto elevato.

Secondo tale studio il territorio PIF registra una assenza di rischio molto elevato, mentre le classi prevalenti sono la 3 e la 2. Il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po riporta inoltre, per ogni Comune le principali tipologie di dissesto componenti il rischio (conoide, esondazione, fluvio torrentizie, frana valanga, non specificata); tali informazioni, per il territorio in esame, sono riportate nella tabella seguente.

Tabella XVI - Tipologie di dissesto - fonte PAI

COMUNE	RISCHIO	CONOIDE	ESONDAZIONE	FLUVIO T.	FRANA	VALANGA
Ardesio	3					
Gandellino	2					
Gromo	3					
Oltressenda Alta	1					
Valbondione	3					
Valgoglio	1					
Villa D' Oghna	2					

Dalla cartografia tematica e dalla tabella sovrastante si può osservare come i fenomeni di dissesto più diffusi sul territorio siano rappresentati dai fenomeni di crollo di masse rocciose. Tale dissesti sono tipici delle aree montane ove maggiormente il substrato roccioso, per effetto delle maggiori energie di rilievo e dell'azione erosiva esercitata dai fenomeni morfogenetici, risulta denudato e maggiori sono le propensioni al dissesto; il territorio manifesta diffusi fenomeni di dissesto; solo alcuni di questi tuttavia rivestono carattere di pericolosità alta.

5.3.1 CARTA DEI DISSESTI E DELLE INFRASTRUTTURE

Analizzando i dati riportati nella carta geomorfologica, ove sono riportati i principali processi geomorfologici riconosciuti nell'ambito di studio, ed incrociandoli con il layer delle infrastrutture, è stato possibile predisporre la carta dei dissesti e delle infrastrutture, nella quale sono effettivamente rappresentati solo i dissesti che interferiscono direttamente con le attività antropiche.

5.4 INCENDI

In passato, gli incendi boschivi si sono ripetuti con una certa frequenza nel territorio dei Comuni di Ardesio e Gromo, in genere sui versanti calcarei esposti prevalentemente a sud, mentre negli altri Comuni gli eventi sono sempre stati piuttosto rari. Negli ultimi anni gli incendi sono comunque in netta diminuzione su tutto il territorio.

Le carte di analisi del rischio e la mappatura degli incendi nel periodo 1997-2000 del Piano Regionale AIB, confermano queste osservazioni, risulta il seguente quadro a livello comunale;

Tabella XVII - Incendi nei Comuni interessati dal PIF

Comune	Classe di rischio (nr)	Sup. percorsa media annua (ha)	Incendi anno (nr/anno)
Ardesio	1	< 5	0,5 – 1
Gandellino	1	< 5	0,10 – 0,5
Gromo	1	< 5	0,10 – 0,5
Oltressenda Alta	1	< 5	0,10 – 0,5
Valbondione	1	< 5	0,10 – 0,5
Valgoglio	1	< 5	0,10 – 0,5
Villa d'Ogna	1	< 5	0,10 – 0,5

Con una superficie media per incendio inferiore ad 1 ha, il territorio oggetto di PIF rientra secondo la classificazione del piano Antincendio Boschivo Regionale nella classe di rischio 1. Le classi di rischio sono così codificate:

Classe 1: Incendi boschivi sporadici e di piccole dimensioni

In questa classe si raggruppano 454 comuni caratterizzati da eventi con frequenza rara e superficie ridotta. Tali condizioni sono tipiche della frazione fisiologica del fenomeno e richiedono prevalentemente attività di controllo.

Classe 2: Incendi di grande estensione, con frequenza molto ridotta

Si raggruppano in questa classe di rischio alcuni comuni caratterizzati da eventi di frequenza ridotta, ma di dimensioni elevate. Si sottolinea pertanto l'opportunità di rivolgere l'attenzione all'organizzazione delle squadre per le

operazioni di estinzione, che potrebbero essere convogliate da aree limitrofe piuttosto che non essere finalizzate al presidio stanziale. La bassa frequenza evidenzia che gli eventi si manifestano solo in condizioni eccezionali, pertanto in queste aree occorre dare particolare importanza alla previsione del pericolo ed al pre-allertaggio in corrispondenza di livelli di soglia medio-alti.

Classe 3: Incendi di media frequenza e di estensione contenuta

Si raggruppano nella terza classe di rischio comuni con eventi di media frequenza, ma la cui estensione ed incidenza sul territorio richiedono il massimo collegamento di tutte le tappe della pianificazione antincendio boschivo. Questa porzione del territorio rappresenta infatti la realtà maggiormente impegnativa in termini di distribuzione delle attività AIB. In modo particolare deve essere assicurato il collegamento tra la previsione del pericolo e gli interventi di estinzione. Occorre però dare grande rilievo anche alle operazioni di prevenzione, da realizzarsi con cura proprio per l'incidenza sul territorio degli eventi.

Classe 4: Incendi di media frequenza, e di incidenza sul territorio medio-alta

La frequenza e continuità di incendio nei comuni della classe 4 è comparabile a quella della classe precedente. Tuttavia in questo caso le superfici percorse per anno assumono più spesso valori considerevoli, arrivando quasi a toccare le massime espressioni del fenomeno nella regione che caratterizzano la classe 5. L'incidenza sul territorio del fenomeno in questa classe impone dunque attenzione.

Classe 5: Incendi di alta frequenza, continuità temporale e incidenza territoriale

In questa classe si raggruppano i comuni con il maggior numero di grandi eventi, nonché caratterizzati da alta frequenza e sistematicità nel tempo. A questi eventi deve essere rivolta la massima attenzione per la loro incidenza territoriale. Le attività preventive, previsionali e di ricostituzione dovranno essere massimizzate.

Nel piano AIB della Comunità Montana Valle Seriana sono esaustivamente indicate le procedure di intervento e le procedure operative in caso di emergenza nonché un dettagliato inventario e localizzazione delle infrastrutture (bacini, punti di approvvigionamento idrico, vasche fisse, piazzole atterraggio elicotteri) da utilizzare per l'intervento di spegnimento dell'incendio. A tal fine il presente lavoro non individua ulteriori punti di interesse rispetto a quelli indicati nel Piano AIB stesso.

5.5 AVVERSITA', PATOLOGIE E PARASSITOLOGIE

Negli ultimi anni, soprattutto a partire dal 2003 in cui si è verificata una stagione particolarmente siccitosa, nell'area in esame il **bostrico** (*Ips Typografus*) ha avuto una diffusione epidemica che ha portato alla distruzione di consistenti superfici boscate nei Comuni di Ardesio (Predala, Brater, Corna Rondinina, Valle Sino, Bani), Gromo (Valli di Prezera, Cornalta Bassa), Valgoglio (Mazzocca) e Gandellino (Corni Rossi, Tagliata, Valle Grassa). Frequenti anche attacchi di minor consistenza ma comunque diffusi un po' ovunque sul territorio di tutti i Comuni.

Nella gran parte dei casi l'infestazione ha avuto inizio da gruppi più o meno estesi di alberi schiantati o sradicati dal vento (raramente dalla neve) che non sono stati prontamente utilizzati.

Attualmente la situazione appare sotto controllo, dopo i massicci interventi di bonifica finanziati dalla lr 7/2000, dal Parco delle Orobie Bergamasche, dalla Comunità Montana e dai Comuni; i tagli fitosanitari hanno interessato le proprietà comunali ed in parte anche quelle private. Rimane una certa preoccupazione riguardo agli sviluppi futuri che non sono certamente rassicuranti, alla luce delle seguenti considerazioni:

- la grande diffusione di peccete di sostituzione fuori areale dove ormai da decenni non vengono effettuati tagli ordinari, anche in relazione alla sfavorevole situazione del mercato del legname resinoso;
- la mancanza di una costante opera di manutenzione delle peccete, soprattutto in proprietà privata, dove gli interventi fitosanitari per allontanare il materiale stroncato, sradicato, deperente, invecchiato, sono del tutto occasionali;
- la frequenza con cui negli ultimi tempi si verificano eventi meteorologici straordinari (piccole trombe d'aria, nevicate pesanti).

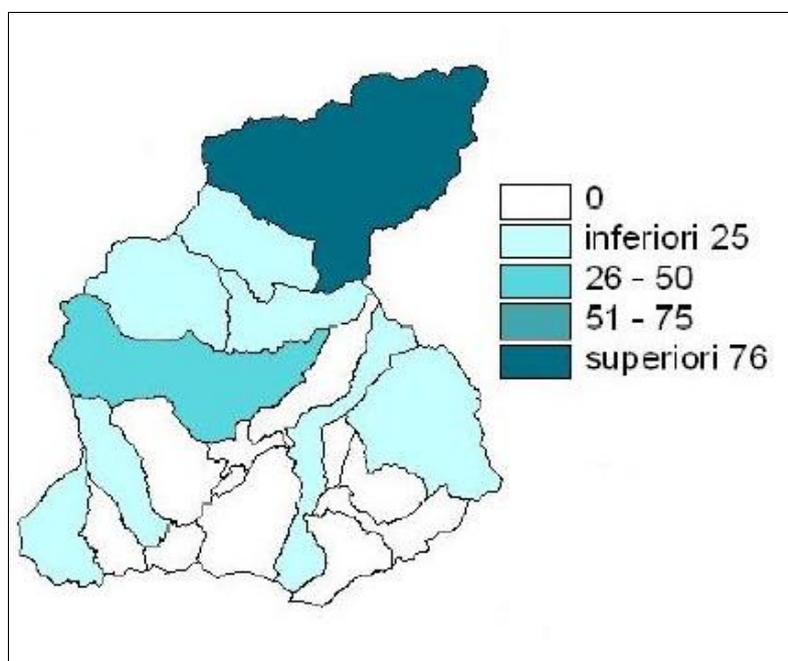
Al di là dell'impegno finanziario degli Enti Pubblici competenti, la possibilità di lotta al parassita passa attraverso un nuovo approccio selvicolturale volto a valorizzare le latifoglie autoctone nel piano submontano e l'abieti-faggeto in quello montano, nella consapevolezza comunque che il nodo fondamentale resta la ripresa di tutto il settore agro-forestale, attualmente decisamente marginale nel panorama dell'economia locale.

Gli unici rimboschimenti di pino nero del territorio sono localizzati in località Valzella e Ludrigno nel Comune di Ardesio, nei quali la **proceSSIONARIA** (*Thaumetopoea Pytiocampa*) è sempre stata presente e ciclicamente manifesta particolare incidenza che, sebbene non preoccupante per la vitalità dei soprassuoli, spesso crea problematiche di carattere sanitario per la vicinanza delle abitazioni (nel tardo inverno 2009 il Consorzio Forestale ha provveduto alla raccolta manuale ed alla distruzione dei nidi in località Ludrigno).

5.6 VALANGHE

Nella figura seguente vengono evidenziati i fenomeni valanghivi che si sono verificati nel periodo 1980-2003 (fonte dei dati Provincia di Bergamo Settore Viabilità e Protezione Civile).

Tabella XVIII - Eventi valanghivi - periodo 1980-2003



Dall'analisi emerge come il Comune di Valbondione e Ardesio siano i più interessati dal fenomeno rispettivamente con 89 e 42 eventi. Le aree valanghive sono indicate in Tav. 8 e risultano concentrate sul versante Sud-sudest del Pizzo Redorta e sul versante settentrionale del Monte Vigna Soliva.

Il Piano di Emergenza Provinciale non segnala il coinvolgimento di centri abitati, ma prevalentemente tratti di viabilità; solo i Comuni di Valbondione, Lizzola e Gromo esono lambiti da aree a rischio, così come la frazione di Gromo San Marino a Gandellino, le frazioni Ludrigno e Bani nel Comune di Ardesio e le frazioni di Valzurio.

6 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA E VINCOLI

Il sistema dei vincoli territoriali riveste gran parte della superficie a partire dal vincolo idrogeologico - ai sensi del R.D.3267 - che riveste tutto il territorio ad eccezione di limitate superfici a giacitura più favorevole ove si collocano i centri abitati e le frazioni.

I principali vincoli territoriali presenti sono:

- vincolo idrogeologico ai sensi R.D.n.3267 e succ.modificazioni;
- Fiumi, torrenti e laghi e relative fasce di rispetto ai sensi del D.Lgs.490/99 art.146 lett.b,c e D.Lgs. 42/2004
- Aree ad elevata naturalità ai sensi del art. 17 del P.T.P.R ;
- Bellezze d'insieme e bellezze individue ai sensi del D.Lgs.42/04 art.136;
- Territori alpini ed appenninici D.Lgs. 42/2004 art.142, comma 1 lett.d)
- Parchi e riserve naturali istituite ai sensi della L.R.86/83;

A questi si aggiungono i vincoli connessi con l'elemento "bosco" definiti dalla legislazione vigente sia per gli aspetti paesaggistici che per la tutela e valorizzazione delle superfici forestali.

Il sistema di aree protette a scopi naturalistici riveste grandissima importanza nell'ambito della Comunità Montana Valle Seriana, nel territorio in esame occupa la parte settentrionale e comprende:

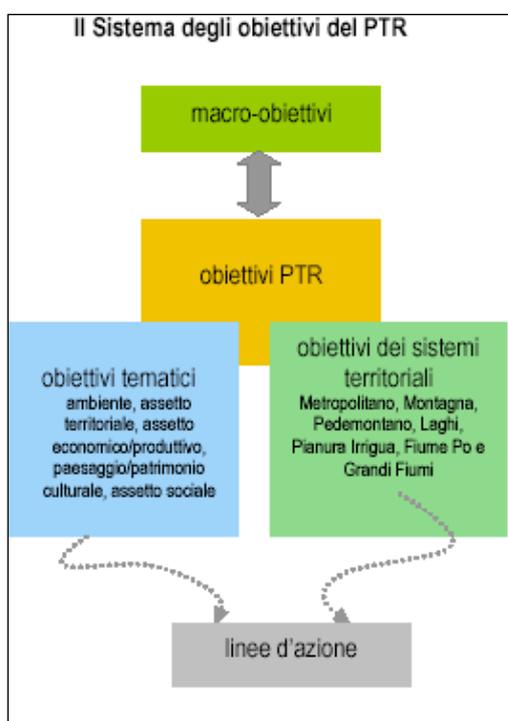
1. Parco Regionale: istituiti ai sensi della L.R.30 novembre 1983, n.86, art.16
2. Siti di Rete Natura 2000: SIC istituiti ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e ZPS ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE;

Alcune di queste aree si sovrappongono tra loro, altre interessano anche territori inclusi in altre comunità montane. Complessivamente la superficie delle varie aree tutelate ricoprono 20.735 ha pari all'83 % del territorio Val

Seriana Superiore. Per un approfondimento delle tematiche si rimanda la lettura al cap.3.3 della presente relazione ed allo studio d'incidenza allegato al presente lavoro.

6.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il PTR Individua obiettivi di competitività, di valorizzazione delle risorse naturali, storiche e culturali della regione, nel rispetto della sostenibilità ambientale.



Il PTR si inserisce, come previsto dalla legge 12, nel quadro di aggiornamento della pianificazione urbanistico-territoriale in Lombardia, offrendo riferimenti alle scelte locali secondo una prospettiva coordinata e armonica formulando indirizzi prioritari per le infrastrutture, la salvaguardia ambientale, il riassetto idrogeologico, la programmazione urbanistica di Comuni, Province e delle principali

aree urbane. Particolare attenzione è posta alla tutela dei paesaggi lombardi: il PTR contiene l'aggiornamento del Piano paesistico regionale.

Nel **Documento di Piano**, declinando tre grandi obiettivi (rafforzare la competitività dei territori, riequilibrare il territorio regionale, proteggere e valorizzare le risorse della Regione), il PTR si mette in relazione, senza prevalere gerarchicamente, con piani e programmi settoriali (agricoltura, turismo, industria e ambiente e si raccorda con i piani territoriali dei Parchi, i Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP e i Piani di governo del territorio (PGT).

6.1.1 MACRO OBIETTIVI

I macro obiettivi sono i principi cui si ispira l'azione del PTR e sono scaturiti dall'analisi delle politiche di settore e dalla verifica di coerenza rispetto alla programmazione regionale, nazionale e comunitaria. Il PTR definisce i tre seguenti macro-obiettivi

1. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
2. riequilibrare il territorio lombardo
3. proteggere e valorizzare le risorse della regione.

6.1.2 OBIETTIVI

Gli obiettivi del PTR sono gli quelli che si pone per il perseguimento dei macro obiettivi sul territorio lombardo; sono scaturiti dall'analisi congiunta degli obiettivi settoriali e tratteggiano visioni trasversali e integrate. Tra i 24 obiettivi complessivamente individuati, tra quelli che più interessano la pianificazione forestale si riportano i seguenti:

- *Obiettivo nr.10* : promuovere l'offerta integrata di funzioni turistico-ricreative sostenibili, mettendo a sistema le risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari della regione e diffondendo la cultura del turismo non invasivo;
- *Obiettivo nr. 14* :riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat;

-
- *Obiettivo nr. 16:* tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti;
 - *Obiettivo nr. 17 :* garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata
 - *Obiettivo nr. 18:* favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica;
 - *Obiettivo nr. 19:* valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia;
 - *Obiettivo nr.20 :* promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati;
 - *Obiettivo nr. 21:* realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio.

6.1.3 ORIENTAMENTI PER L'ASSETTO DEL TERRITORIO REGIONALE

Il PTR, in coerenza con gli obiettivi individuati, identifica gli elementi essenziali di assetto del territorio regionale, considerati fondamentali, nonché i punti di particolare attenzione per fragilità o criticità ambientali. Il PTR, per il conseguimento degli obiettivi, individua diverse infrastrutture strategiche, tra le quali per il territorio in esame, citiamo la Rete Verde Regionale e la Rete Ecologica Regionale

6.1.4 RETE VERDE REGIONALE

Valore strategico prioritario viene riconosciuto alla Rete Verde Regionale, intesa quale sistema integrato di boschi, alberature e spazi verdi. La finalità generale di ricomposizione e salvaguardia paesistica della Rete Verde Regionale si attua tenendo conto delle problematiche e priorità di:

- tutela degli ambienti naturali
- salvaguardia della biodiversità regionale e della continuità della rete ecologica
- salvaguardia e valorizzazione dell'idrografia naturale
- tutela e valorizzazione del sistema idrografico artificiale
- ricomposizione e salvaguardia dei paesaggi culturali rurali e dei boschi
- contenimento dei processi conurbativi e di dispersione urbana
- ricomposizione paesistica dei contesti periurbani
- riqualificazione paesistica di ambiti compromessi e degradati

Contribuiscono alla costruzione e salvaguardia della Rete Verde Regionale e assumono in tal senso specifico valore paesaggistico i **Piani di indirizzo forestale**, i Parchi locali di interesse sovracomunale, i progetti di Sistemi verdi rurali, i progetti provinciali e regionali di greenway, i progetti di rete ecologica, i progetti di ricomposizione paesistica ed equipaggiamento verde delle fasce contermini ai principali corridoi della mobilità e tecnologici.

6.1.5 RETE ECOLOGICA REGIONALE

La traduzione sul territorio della Rete Ecologica Regionale avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locali che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER. I principali obiettivi correlati alla definizione della Rete Ecologica ai diversi livelli sono:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica
- la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni
- la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale
- l'integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l'individuazione delle direttrici di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime.

6.1.6 LINEE DI INDIRIZZO PER IL RIASSETTO IDROGEOLOGICO

Il PTR individua diverse linee di indirizzo per la salvaguardia e riassetto idrogeologico del territorio. Quelle più aderenti alle finalità del PIF sono le seguenti:

- nella programmazione, puntare particolare sul tema della manutenzione diffusa del territorio e delle opere strategiche e sul miglioramento funzionale delle stesse;
- favorire una programmazione degli interventi basata sullo sviluppo delle conoscenze, in una logica di sostenibilità paesistico-ambientale dell'intervento stesso, valutato in tutti i suoi effetti di impatto sul territorio e sull'ambiente;
- sviluppare piani strategici di sottobacino idrografico che integrino la valorizzazione paesistico ambientale delle valli fluviali con politiche di difesa dei suoli e delle acque attraverso la promozione di processi partecipati di pianificazione strategica e programmazione negoziata.

6.1.7 OBIETTIVI TEMATICI

Gli obiettivi tematici sono la declinazione tematica degli obiettivi del PTR; ogni tema è declinato in obiettivi e in linee di azione (o misure) atte al loro perseguimento. Relativamente al tema ambiente (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna, biodiversità, rumori e radiazioni) vengono riassunti gli obiettivi e linee di azioni maggiormente interferenti con le scelte di pianificazione forestale.

Tabella XIX -Ambiente - Sintesi obiettivi tematici - (fonte PTR)

OBIETTIVO TEMATICO	LINEE DI AZIONE
Perseguire la riqualificazione dei corsi d'acqua	recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche delle fasce di pertinenza fluviale e degli ambienti acquatici gestire le aree ad elevato rischio Idrogeologico che comportano limitazioni e particolari attenzioni nella definizione dello sviluppo insediativo e infrastrutturale
Mitigare il rischio esondazione	Rinaturalizzare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua Vietare la costruzione in aree a rischio esondazione
Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico ricreativi dei corsi d'acqua	realizzare interventi integrati sui corsi d'acqua, che prevedano azioni su più fronti e in settori differenti, ad esempio ricreativo e ambientale, in grado di concorrere in maniera sinergica alla loro riqualificazione e valorizzazione perseguire la ciclopedonabilità delle rive e la navigabilità turistica dei corsi d'acqua
Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale	valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000 scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale ripristinare e tutelare gli ecosistemi - in modo particolare nei grandi fondovalle - anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna
Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico	Mettere in sicurezze le aree a maggior rischio idrogeologico e sismico Vietare la costruzione in aree a rischio idrogeologico e sismico
Tutelare e aumentare la biodiversità con particolare attenzione per la	conservare gli habitat non ancora frammentati sviluppare una pianificazione finalizzata ad azioni di recupero e di riqualificazione della naturalità ed alla

<p>flora e la fauna minacciata</p>	<p>protezione delle specie floristiche e faunistiche autoctone</p> <p>consolidare e gestire il sistema delle aree naturali protette, allo scopo di promuovere in maniera integrata la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturale, anche favorendo iniziative strategiche per la fruizione sostenibile di tali aree e la delocalizzazione delle attività incompatibili</p> <p>proteggere, estendere e gestire correttamente il patrimonio forestale lombardo</p> <p>conservare, ripristinare e promuovere una fruizione sostenibile delle aree umide</p>
<p>Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale</p>	<p>valorizzare e potenziare la rete ecologica regionale, i parchi interregionali, i collegamenti ecologici funzionali fra le aree di Rete Natura 2000</p> <p>attuare un maggior coordinamento verticale e orizzontale dei diversi livelli di governo (comunale, provinciale, regionale) per la realizzazione della rete ecologica regionale</p> <p>scoraggiare le previsioni urbanistiche e territoriali che possano compromettere la valenza della rete ecologica regionale</p> <p>ripristinare e tutelare gli ecosistemi - in modo particolare nei grandi fondovalle - anche attraverso l'innovazione nella progettazione delle infrastrutture con forme che tengano conto, ad esempio, dei corridoi per la fauna</p> <p>creare nuove aree boscate negli ambiti di pianura e nell'area metropolitana</p> <p>concentrare in aree di ridotta rilevanza dal punto di vista ambientale gli interventi compensativi, non strettamente finalizzati alla qualità ambientale dei luoghi</p> <p>potenziare le iniziative interregionali per l'individuazione di nuove aree di interesse naturalistico, anche di livello sovregionale, e per incentivare azioni comuni per la costruzione di un modello di sviluppo condiviso dall'intero sistema territoriale di riferimento</p>

6.1.8 OBIETTIVI TERRITORIALI

Gli obiettivi dei sistemi territoriali sono la declinazione degli obiettivi del PTR per i 6 sistemi territoriali individuati dal piano. Gli **obiettivi territoriali** proposti per i sei Sistemi Territoriali, non si sovrappongono agli obiettivi tematici, ma sono ad essi complementari, rappresentando le priorità specifiche dei vari territori.

Il territorio in esame rientra secondo il PTR, nel “ *Sistema Territoriale della Montagna*” individuandone i punti di debolezza, i punti forza, opportunità , minacce e gli obiettivi.

OBIETTIVO TERRITORIALE	LINEE DI AZIONE
Tutelare gli aspetti naturalistici e ambientali propri dell’ambiente montano	<p>Tutelare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate e per le specie “bandiera” del territorio alpino, di alto valore ecologico, scientifico, storico e culturale anche attraverso la conservazione e la tutela degli ecosistemi e degli habitat.</p> <p>Rafforzare e promuovere il sistema regionale delle aree protette montane, anche in connessione con la rete europea delle aree protette alpine e valorizzare e tutelare le aree di rilevanza ambientale di connessione fra le aree protette</p> <p>Conservare le foreste montane, ove possibile aumentandone l’estensione e migliorandone la stabilità e la resistenza, attraverso metodi naturali di rinnovazione forestale e l’impiego di specie arboree autoctone</p> <p>Incentivare e incrementare l’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili di provenienza locale, (sole, risorse idriche, biomassa proveniente dalla gestione sostenibile delle foreste montane), ove tali risorse non siano già sottoposte a livelli di pressione che eccedono la capacità di carico degli ecosistemi</p> <p>Limitare il consumo di suolo per nuove attività e insediamenti, considerato che lo spazio utile in montagna è in via di esaurimento, soprattutto nel fondovalle la silvicoltura per la manutenzione di versante, valorizzare il patrimonio forestale e sviluppare nuove forme di integrazione fra attività agro-forestali e tutela del territorio</p> <p>Promuovere un attento controllo dell’avanzamento dei boschi al fine di contenere la progressiva riduzione di prati, maggenghi e rete dei sentieri alpini, a salvaguardia della varietà dei paesaggi</p> <p>Tutelare e valorizzare i prodotti agricoli tipici ottenuti con metodi di produzione originali, localmente limitati e adatti alla natura</p>
Garantire una pianificazione	Garantire una difesa attiva del suolo, che privilegi la prevenzione dei rischi attraverso una attenta pianificazione

<p>territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi</p>	<p>territoriale, il recupero della funzionalità idrogeologica del territorio, lo sviluppo dei sistemi di monitoraggio e di gestione integrata di tutti i rischi presenti (idrogeologico, valanghe, incendi ecc.)</p> <p>Garantire la sicurezza degli sbarramenti e dei bacini di accumulo, assicurare l'incolumità delle popolazioni e la protezione dei territori</p> <p>Contrastare il degrado del suolo alpino, limitandone l'erosione e l'impermeabilizzazione e impiegando tecniche rispettose della produzione agricola e forestale, in grado di conservare le funzioni</p> <p>Incentivare il presidio del territorio montano per garantire la costante manutenzione dei reticoli idrici minori e dei boschi ai fini della prevenzione del rischio idrogeologico</p> <p>Arginare l'erosione dovuta alle acque e contenere i deflussi in superficie, con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica e di gestione forestale</p> <p>Predisporre programmi di intervento mirati per la sistemazione dei dissesti e la mitigazione del rischio dei centri abitati e delle principali infrastrutture</p>
<p>Promuovere un sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente</p>	<p>Sostenere la multifunzionalità delle attività agricole e di alpeggio e incentivare l'agricoltura biologica, i processi di certificazione e la creazione di sistemi per la messa in rete delle produzioni locali e di qualità, anche per la promozione e marketing del Sistema Montano lombardo nel suo complesso</p> <p>Sostenere l'economia forestale nel suo ruolo di fonte di occupazione e di reddito per la popolazione montana</p>
<p>Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicare la qualità</p>	<p>Promuovere la manutenzione e l'utilizzo della rete sentieristica ai fini di un turismo ecocompatibile e per la valorizzazione e la fruizione paesaggistica dei territori tipici</p> <p>Gestire in modo sostenibile l'uso delle foreste montane a scopi ricreativi, per non pregiudicare la conservazione e il rinnovamento delle foreste e tenendo conto delle esigenze degli ecosistemi forestali</p>

6.2 RETE ECOLOGICA REGIONALE

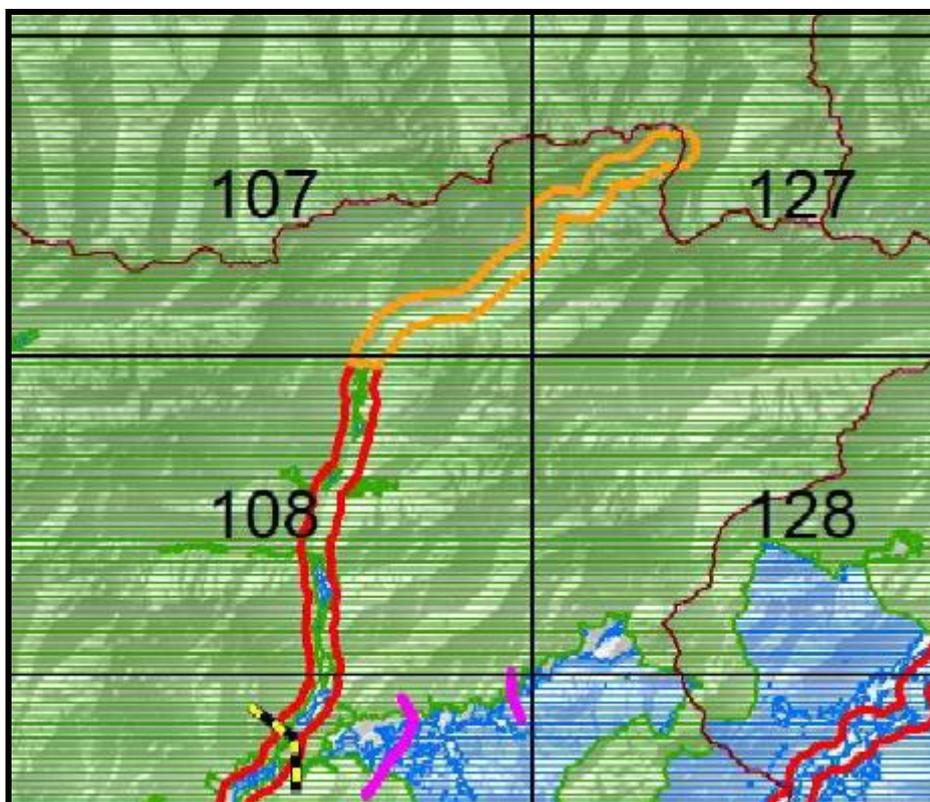
Con la deliberazione **n. 8/10962 del 30 dicembre 2009**, la Giunta ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, aggiungendo l'area alpina e prealpina. La **Rete Ecologica Regionale** è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

La RER svolge una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e aiuta ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i target specifici per il riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili.

I documenti "**RER - Rete Ecologica Regionale**" e "**Rete Ecologica Regionale - Alpi e Prealpi**" illustrano la struttura della Rete e degli elementi che la costituiscono, rimandando ai settori in scala 1:25.000, in cui è suddiviso il territorio regionale.

Il documento "**Rete ecologica regionale e programmazione territoriale degli enti locali**" fornisce indispensabili indicazioni per la composizione e la concreta salvaguardia della Rete nell'ambito dell'attività di pianificazione e programmazione.

Figura 12 - Rete ecologica regionale - estratto scala 1: 300.000



ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

- | | |
|---|---|
|  corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione |  varco da deframmentare |
|  corridoi regionali primari ad alta antropizzazione |  varco da tenere |
|  elementi di primo livello della RER |  varco da tenere e deframmentare |

ALTRI ELEMENTI

- | |
|---|
|  griglia di riferimento |
|  province |
|  elementi di secondo livello della RER |

L'ambito PIF rientra quindi:

- elementi di primo livello
- corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione (Alta Valle Seriana)
- corridoi regionali primari ad alta antropizzazione (da Villa D'Ogna a Gromo)

6.2.1 RETE VERDE REGIONALE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE DEGLI ENTI LOCALI

All'interno del territorio in esame, lungo il corso del Fiume Serio sono individuati i corridoi regionali primari, per i quali sono previste le seguenti regole per gli strumenti di pianificazione.

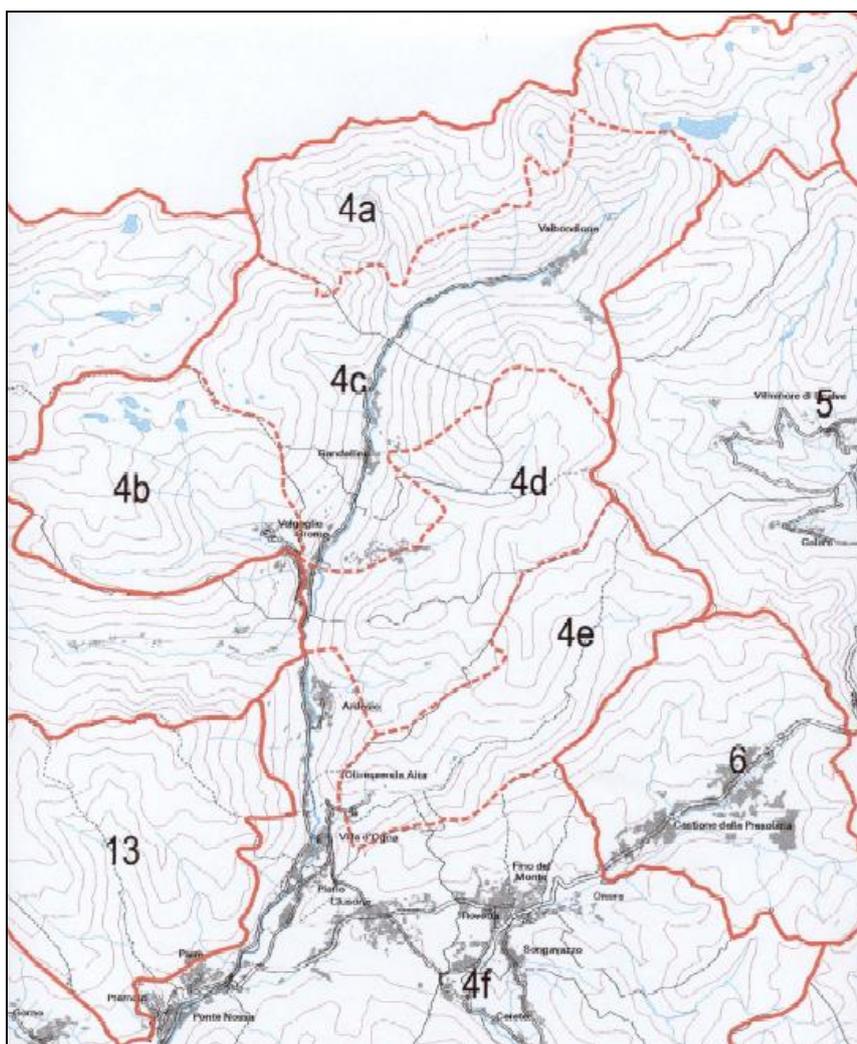
Figura 13 - Regole da prevedere negli strumenti di pianificazione (Fonte RER)

<i>Elementi della Rete Ecologica Regionale</i>	<i>Regole da prevedere negli strumenti di pianificazione</i>	
	Condizionamenti	Opportunità
<i>Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione</i>	Evitare come criterio ordinario nuove trasformazioni. In casi di trasformazioni strategiche per esigenze territoriali, mantenimento in ogni caso almeno del 50% della sezione prevista dalla RER (500m).	Allocazione preferenziale di progetti regionali, contributi, misure agro-ambientali, compensazioni derivanti da trasformazioni allocate altrove.
<i>Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione</i>	Evitare come regola generale nuove trasformazioni dei suoli. In casi di trasformazioni giudicate strategiche per esigenze territoriali, le stesse troveranno adeguata motivazione attraverso l'attuazione della procedura di Valutazione di incidenza, al fine di considerare e, se del caso, di garantire il mantenimento della funzionalità globale di Rete Natura 2000 in merito all'adeguata conservazione di habitat e specie protette e, conseguentemente, individuare gli interventi di deframmentazione sulle aree investite e gli interventi di rinaturazione compensativa.	

6.3 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE

Il PTCP suddivide il territorio in sottoambiti corrispondenti a contesti significativi sotto l'aspetto paesistico; l'area oggetto del presente studio coincide con le seguenti unità di paesaggio (nr. 3 e nr.4).

Figura 14 - Unità di paesaggio - fonte PTCP della Provincia di Bergamo



In dettaglio le unità di paesaggio sono così contraddistinte:

- Unità di paesaggio nr. 3 – **Valcanale**

- Unità di paesaggio nr. 4 – **Val Seriana Superiore**
 - nr. 4a – *Lo spartiacque bergamasco: dal Pizzo del Diavolo di Tenda al Pizzo di Coca*

 - nr. 4b – *Dal versante sud del Ca Bianca alla Valle Sanguigno*

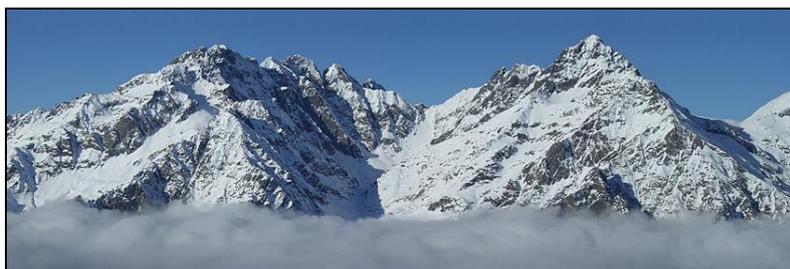
 - nr. 4c – *L'alta Val seriana*

 - nr. 4d – *La val Sedornia*

 - nr. 4e – *La Valle di Valzurio*

 - nr. 4f – *La media Val Seriana*

Figura 15 - Pizzo Coca e Redorta



Queste unità appartengono ai paesaggi della montagna e delle valli fascia prealpina (Val Canale); l'ambiente è caratterizzata fondamentalemente dalla presenza del Fiume Serio che si snoda tra versanti acclivi ed impervi.

Superiormente l'unità presenta un paesaggio contraddistinto da energie di rilievo connotate dal principale sistema di creste delle Orobie (Coca – Scais – Redorta); risultano di particolare pregio naturalistico il sistema dei laghi, le

creste e le cime di grande impianto visivo, tra le più alte del sistema montuoso bergamasco.

L'unità è da sempre luogo classico dell'alpinismo bergamasco ed è attraversata peraltro in senso est-ovest dal percorso escursionistico del "Sentiero delle Orobie".

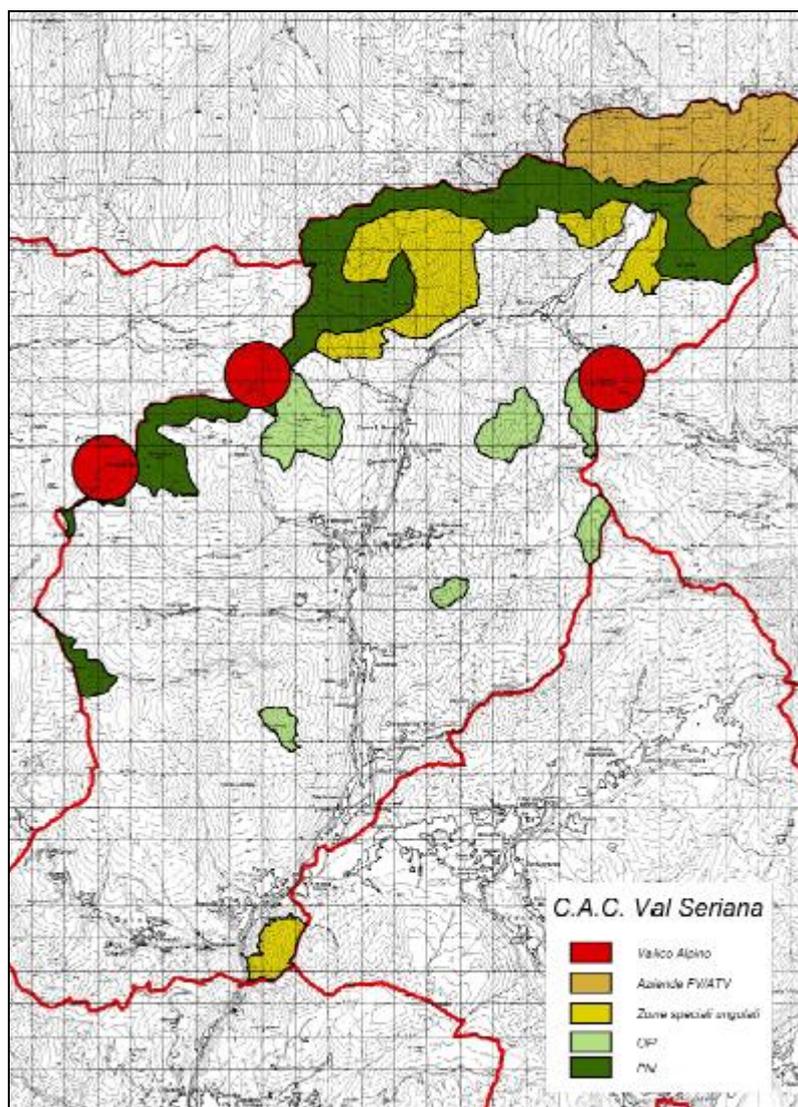
Nella tavola nr.6 – Carta delle previsioni del PTCP, vengono presi in considerazione gli elementi del PTCP utili per la descrizione e caratterizzazione del territorio nonché le norme di tutela, di seguito esposte in forma sintetica:

Tabella XX - Unità di paesaggio nr. 3 e 4 - Ambiti e norme di tutela

Paesaggio della naturalità	Art.55 – Sistema delle aree culminali e zone umide e laghi d'alta quota Art.56 – Pascoli d'alta quota Art.57 – Versanti boscati
Paesaggio agrario e delle aree coltivate	Art.58 – Paesaggio montano debolmente antropizzato e paesaggio agrario antropizzato con insediamenti sparsi Art.59 – Versanti delle zone collinare e pedemontane
Aree agricole interessate da potenziali pressioni urbanizzative e/o infrastrutturali	Art.62 – Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste

6.4 IL PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE

Il Piano faunistico venatorio (PFV) è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale numero 44 del 9 luglio 2008. Secondo il PFV i Comuni interessati dal PIF rientrano nel Comprensorio Alpino di Caccia (CAC) Val Seriana.



Appartengono inoltre alla CAC i Comuni di Premolo, Parre, Oneta, Piario, Gorno e Ponte Nossa per una superficie totale di 32.576 ha. Il CAC coincide con il bacino idrografico del fiume Serio e delle sue numerose valli laterali tra le quali spiccano la Valbondione, la val Sedornia, Valzurio, Valgoglio e Val Canale. E' un territorio particolarmente vocato agli ungulati selvatici quali

camoscio, stambecco, capriolo e cervo; solo in alcuni settori risulta alta alla vocazionalità dei galliformi alpini come il gallo forcello, la coturnice e la pernice bianca.

Tra gli interventi di ricostituzione del patrimonio faunistico sono previsti:

- ripopolamenti di lepre comune, fagiano e starna nelle zone di minor tutela;
- reintroduzioni di cervo, gallo cedrone, coturnice, marmotta e gipeto

Al suo interno sono comprese nr. 6 **oasi di protezione**, per lo più collocate in ambiente altimontano e alpino, così riassunte nella seguente tabella:

Tabella XXI - Oasi di protezione (fonte - Piano Faunistico Provinciale)

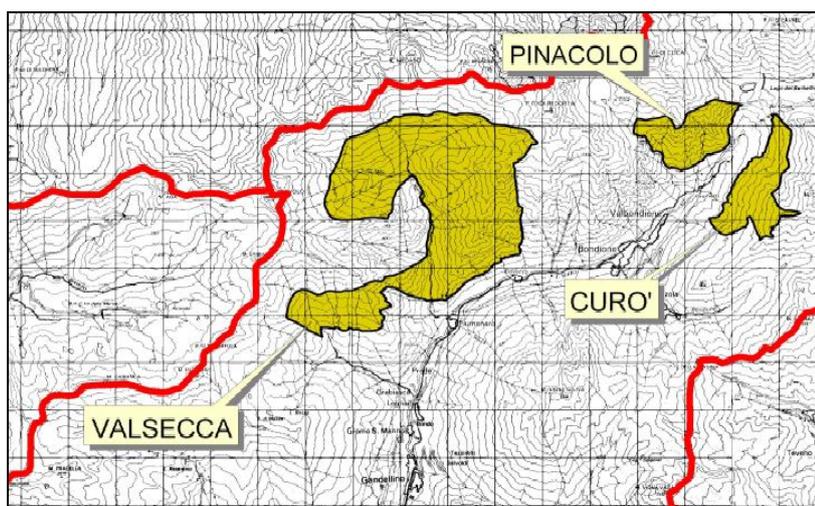
OASI DI PROTEZIONE	SUPERFICIE (ha)	VOCAZIONI E POTENZIALITA' FAUNISTICHE	EMERGENZE FAUNISTICHE
-------------------------------	----------------------------	--	----------------------------------

Cima Vaccaro	92,24	Gallo forcello e camoscio	Presenza aquila reale e francolino di monte
Manina	191,84	Gallo forcello, coturnice e camoscio	Presenza aquila reale e francolino di monte, ermellino, lepre variabile
Monte Agnone	460,65	Vocato alla riproduzione coturnice e gallo forcello capriolo e camoscio	Presenza aquila reale e francolino di monte, ermellino, lepre variabile
Monte Corru	67,98	Vocato alla riproduzione coturnice e gallo forcello	Presenza aquila reale
Presolana	123,46	Ambiente tra i più completi per la gestione dei galliformi alpini, in particolare coturnice e gallo forcello, habitat integro per la pernice bianca, oggetto reintroduzione del camoscio	Presenza gallo cedrone, francolino di monte, pernice bianca, lepre variabile e aquila reale
Vigna Soliva	274,57	Vocato alla riproduzione coturnice	Presenza aquila reale e francolino di monte, ermellino, lepre variabile
TOTALE	1.210,74		

All'interno del CAC sono individuati nr. 3 **valichi di potenziale interesse per i flussi migratori** assoggettati a divieto di caccia: Passo Manina (in comune di Valbondione e Vilminore di Scalve), Passo della Portula (in comune di Carona e Gandellino) e Passo Val Sanguigno (in comune di Ardesio, Valgoglio e Branzi).

Il Piano individua inoltre nr. 3 **Zona Speciale Ungulati (ZSU)** nella quale è vietato ogni prelievo venatorio con la sola eccezione della caccia di selezione agli ungulati: Valsecca, Curò e Pinnacolo

Figura 16- Zona Speciale Ungulati - (fonte Piano Faunistico Provinciale)



Per quanto riguarda le **zone di protezione** maggior tutela e minor tutela (Zona A e Zona B) all'interno delle quali l'esercizio della caccia è differenziato in relazione alla peculiarità degli ambienti e delle specie faunistiche presenti, il PFV individua le zone B principalmente lungo il fondovalle della valle principale e il fondovalle delle vallate laterali (Val Canale, Valgoglio, Val Lizzola e Val Sedornia).

Nel CAC è presente nr. 1 **azienda faunistico venatoria** denominata “Belviso Barbellino” che ubicata parte in Comune di Valbondione e che interessa anche le provincie di Brescia e Sondrio. La principale vocazionalità riguarda il camoscio e lo stambecco e secondariamente la marmotta, coturnice e pernice bianca.

6.5 IL PIANO AGRICOLO PROVINCIALE

Il Piano Agricolo Provinciale (PAP) ha introdotto le linee guida di politica agraria della provincia di Bergamo per il triennio 2007-2009, articolate in obiettivi principali, strategie e priorità di interventi.

Il PAP inquadra l'intero territorio in esame nel:

1. sistema agricoltura montana
2. unità agro – forestale nr. 13 - Valle Seriana Superiore

Le linee strategiche previste dal PAP per il sistema agricoltura di montagna possono essere così riassunte:

Tabella XXII - Linee strategiche Piano Agricolo Provinciale 2007-2009 - Agricoltura di montagna

LINEE STRATEGICHE	PROGETTI
sostegno alle produzioni tipiche	Progetti per il miglioramento processi di trasformazione, conservazione, commercializzazione dei prodotti, realizzazione infrastrutture e dotazioni di servizi
Gestione sostenibile del patrimonio forestale e potenziamento filiera bosco-legno	Pratica selvicoltura sostenibile per garantire la conservazione degli ecosistemi forestali, incrementare la biodiversità, contribuire alla protezione idrogeologica, a riequilibrare la risorsa forestale con quella faunistica
Diversificazione delle produzioni e dei servizi	Organizzazione e promozione degli alpeggi, prevenzione dissesti e gestione territorio rurale con aziende agricole

Il PAP stabilisce anche le priorità così definite:

- Innovazione e razionalizzazione dei processi di produzione, trasformazione e conservazione;
- Valorizzazione degli alpeggi, incoraggiando la creazione del “sistema alpeggi” e predisponendo indicazioni tecniche e linee guida per una loro gestione sostenibile; Valorizzazione del patrimonio forestale ;
- Coinvolgimento delle aziende agricole negli interventi di manutenzione e gestione del territorio e negli interventi minori di sistemazione idraulico-forestale;
- Promozione e incentivazione dell’associazionismo per rafforzare il legame prodotti-territorio e realizzare il sistema prodotti-territorio;
- Predisposizione di progetti rivolti al consolidamento o alla creazione di nuove filiere locali;
- Orientamento verso la creazione di forme associative per la realizzazione e gestione di strutture di allevamento (stalle sociali).

Al capitolo otto del PAP vengono inoltre illustrate specifiche linee guida di politica forestale e agro-ambientale provinciale volte al superamento delle

criticità del sistema. In estratto per le aree montane, si sono ricavate le seguenti linee guida:

1. *superamento della frammentazione delle proprietà forestali*, mediante una gestione del bosco, dei pascoli e dell'agroforestazione su scala sovra aziendale e con unità minime di gestione;
2. *miglioramento dell'accessibilità* a boschi e alpeggi;
3. *manutenzione e gestione dei boschi*;
4. *Pianificazione forestale* con particolare riferimento ai PIF quali strumenti per la conoscenza del patrimonio e indirizzo gestionale e per disegnare il nuovo assetto territoriale a livello urbanistico;
5. *certificazione della gestione forestale sostenibile* basata sul mantenimento della biodiversità, della fertilità del suolo, della capacità rigenerativa e della vitalità delle foreste al fine di mantenere, anche e soprattutto per il futuro, le funzioni ecologiche, economiche e sociali.

6.6 PIANO CAVE PROVINCIALE

Il nuovo Piano Cave della Provincia di Bergamo - Settori merceologici: sabbia-ghiaia, argilla, calcari-dolomie, pietre ornamentali e pietrisco, approvato con Dcr numero VIII/ 619 del 14 maggio 2008 è stato pubblicato sul Burl - Bollettino Ufficiale Regione Lombardia - 2° supplemento straordinario - numero 28 del 10 luglio 2008.

Il Piano identifica i poli estrattivi nei quali è consentita l'attività estrattiva per il periodo di validità del Piano (2008-2018) . Nei Comuni

del PIF sono presenti nr.2 ambiti territoriali estrattivi (ATE), entrambi ubicati nel Comune di Ardesio, per l'estrazione di marmo e calcare per calce.:

1. ATE 013 in comune di Ardesio (località Stalle Brill)
2. ATE C21 in comune di Ardesio (località Valzella)

AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATEC 21

SETTORE MERCEOLOGICO	GIACIMENTO	RISORSA
III - Calcari e dolomie	Gc2	Calcare per calce

DATI GENERALI

DATI ANAGRAFICI

Località interessata	Valzella
Comune/i interessato/i	Ardesio
Sezione/i C.T.R. interessata/e 1:10.000	C4d2

CARATTERISTICHE DELL'AMBITO

Superficie	ha 1:4
Vincoli	<ul style="list-style-type: none"> • Boschi e foreste (D.Lgs. 490/99 art. 146 comma g) • Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)
Contesto e infrastrutture	Versante acclive con boschi e prati.
Formazione utilizzata	Calcare di Esi no

PREVISIONI DI PIANO

RISERVE E PRODUZIONI (mc)

Riserve stimate	70.000
Produzione nel decennio	70.000
Riserve residue	0

PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE

Parametri geometrici	<ul style="list-style-type: none"> • Inclinazione massima dell'alzata: 40° • Nell'eventualità della realizzazione di più gradoni, gli stessi non potranno superare singolarmente 7 m di altezza. • Larghezza pedata minima dei gradoni: m 5
Ulteriori prescrizioni <ul style="list-style-type: none"> • Asportazione del materiale detritico a ridosso del versante. • Realizzazione di gradonature utilizzando le discontinuità e le anomalie della roccia. • Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. • Realizzazione di canalette sui gradoni in contropendenza per la corretta raccolta e deflusso delle acque meteoriche. • Verifiche temporizzate dai fronti superiori in abbandono. • Prima dell'inizio dell'attività estrattiva dovranno essere effettuati interventi di pulizia e disaggio del vecchio fronte di cava. 	

PRESCRIZIONI TECNICHE PER IL RECUPERO AMBIENTALE

Destinazione finale	Naturalistica e forestale.
Recupero scarpate	Riparto di inerte al piede, successivo strato di terreno vegetale e piantumazione con specie arboree ed arbustive autoctone.
Recupero fondo cava	Stesura di terreno vegetale, successivo inerbimento e piantumazione.
Recupero in fase di escavazione	
Ulteriori prescrizioni Eventuale recupero dell'area anche con riporto di materiali inerti.	

NOTE

<ul style="list-style-type: none"> • I valori indicati di inclinazione sono i massimi possibili e la stabilità delle scarpate dovrà comunque essere dimostrata in sede progettuale con opportune verifiche. • L'ambito deve essere recuperato e restituito alla destinazione finale prevista dal Piano entro 5 anni dall'approvazione del progetto e comunque entro il periodo di validità del Piano.

MODIFICHE

Riclassificazione ed ampliamento come da relativa planimetria.
 Produzione nel decennio: mc. 400.000.

AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO: ATEo13 (ex polo AC13m)

SETTORE MERCEOLOGICO	GIACIMENTO	RISORSA
IV - Pietre ornamentali	Go5	"Marmo"

DATI GENERALI

DATI ANAGRAFICI

Località interessata	Stalle Brill
Comune/i interessato/i	Arcdesio
Sezione/i C.T.R. interessata/e 1:10.000	C4d2 - C4e2

CARATTERISTICHE DELL'AMBITO

Superficie	ha 2,8
Vincoli	<ul style="list-style-type: none"> • Boschi e foreste (D.Lgs. 490/99 art. 146 comma g) • Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) • Corso d'acqua (D. Lgs. 490/99 art. 146 commi b,c) • Aree protette (L.R. 86/83) • Captazioni idropotabili (D. Lgs. 258/00)
Contesto e infrastrutture	Versante boscato con vecchio fronte di cava.
Formazione utilizzata	Calcari di Gorno, di Breno e Metallifero

PREVISIONI DI PIANO

RISERVE E PRODUZIONI (mc)

Riserve stimate	50.000
Produzione nel decennio	20.000
Riserve residue	30.000

PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COLTIVAZIONE

Parametri geometrici	
Ulteriori prescrizioni	L'attività potrà avvenire solo in galleria. A supporto della progettazione degli interventi deve essere effettuata un'indagine di fattibilità, suffragata da indagini geognostiche e geostrutturali. È prevista la possibilità di coltivare anche altre pietre ornamentali comprese nell'ambito, le cui volumetrie devono comunque essere computate nella produzione decennale dell'ambito. Obbligo di misure tensionali in sito nella coltivazione in sotterraneo. Si dovrà provvedere altresì alla raccolta e smaltimento delle acque meteoriche ed al monitoraggio ed a verifiche temporizzate dei fronti attivi ed in abbandono. La delimitazione delle aree coltivabili e la definizione dei criteri di gestione dell'ambito dovranno essere verificate in funzione delle eventuali interferenze con la sorgente e della necessità di adottare le doverose salvaguardie.

PRESCRIZIONI TECNICHE PER IL RECUPERO AMBIENTALE

Destinazione finale	Naturalistica e forestale.
Recupero scarpate	
Recupero fondo cava	
Recupero in fase di escavazione	
Ulteriori prescrizioni	Preventiva bonifica e messa in sicurezza dei vecchi fronti a cielo aperto.

NOTE

--

6.7 IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

Il sistema di aree protette a scopi naturalistici riveste grandissima importanza nell'ambito della Comunità Montana Valle Seriana; il sistema delle aree protette che nel territorio in esame occupa solo la parte settentrionale comprende:

- Parco Regionale: istituiti ai sensi della L.R.30 novembre 1983, n.86, art.16
- Siti di Rete Natura 2000: SIC istituiti ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e ZPS ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE;

Alcune di queste aree si sovrappongono tra loro, altre interessano anche territori inclusi in altre comunità montane. Complessivamente la superficie delle varie aree tutelate ricoprono 3200 ha pari all'33% del territorio della Val Serina-Val Parina.

Per un approfondimento delle tematiche si rimanda la lettura al cap.3.3 della presente relazione ed allo studio d'incidenza allegato al presente lavoro.

7 PATRIMONIO FORESTALE

7.1 DEFINIZIONE DELLA SUPERFICIE FORESTALE

Il primo obiettivo per lo studio del patrimonio forestale è la definizione della superficie forestale, cioè la definizione delle aree a bosco - come definito dalla legislazione forestale vigente - aggiornate mediante fotointerpretazione.

Questo primo passo è di particolare importanza non solo ai fini dell'analisi territoriale ma anche per le ricadute sul sistema dei vincoli che ne derivano ai sensi della nuova legislazione forestale.

La legge forestale regionale prevede infatti che i PIF individuino e delimitino delle aree a bosco ai sensi dell'art.41; la delimitazione delle superfici a bosco, dovranno essere recepiti dagli strumenti urbanistici comunali.

7.2 METODOLOGIA

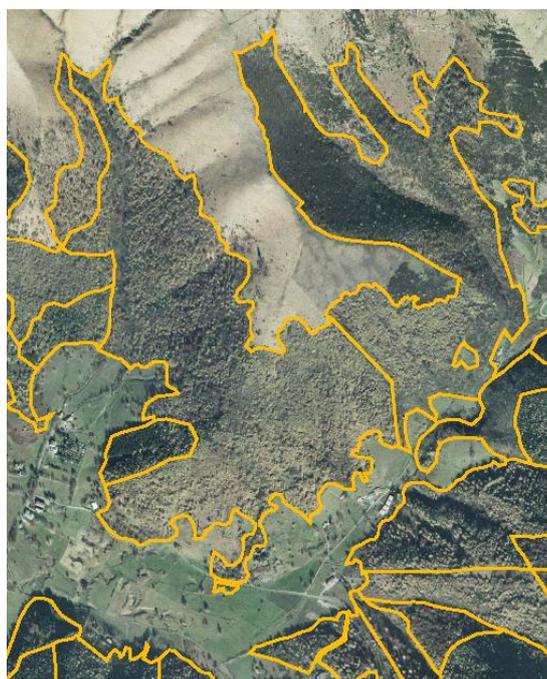
L'acquisizione in ambiente GIS delle nuove ortofoto a colori (anno 2003) e l'interpretazione visiva ha consentito di tracciare e aggiornare il confine bosco e di evidenziare in mappa le situazioni dubbie che sono state verificate con rilievi in campo.

Per ridurre al minimo gli errori sia nell'interpretazione del dato fotografico, sia nella fase di digitalizzazione, si è deciso di operare ad una scala superiore rispetto a quella utilizzata per gli elaborati cartacei finali prodotti in scala 1:10.000.



La digitalizzazione è stata condotta in scala compresa tra 1:4.000 e 1:2.000 a seconda delle diverse situazioni analizzate, in considerazione anche della definizione dell'immagine fotografica.

Si è proceduto pertanto alla creazione di una banca dati in ambiente GIS

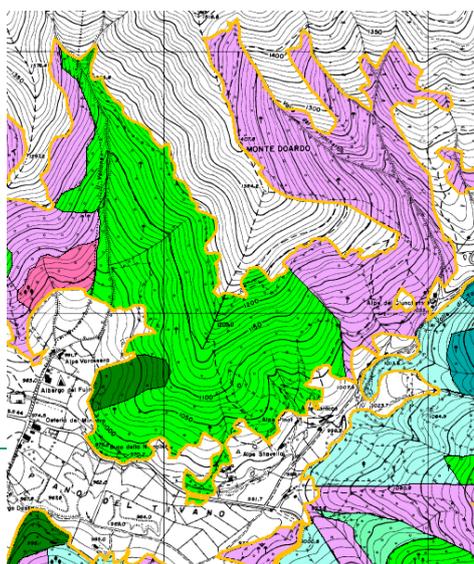


mediante la raccolta di una serie di strati informativi (tematismi) relativi alla superficie forestale – quali carta dei tipi forestali della Regione Lombardia, uso suolo DUSAF- che ha permesso la definizione di una prima base conoscitiva.

La digitalizzazione delle aree a bosco è stata condotta mediante l'individuazione di unità

boscate, si è proceduto alla divisione della superficie bosco in coincidenza della viabilità principale, dell'esposizione dei versanti, delle aste torrentizie, dei punti di discontinuità rilevati.

Sono state escluse le aree verdi urbane, i parchi e giardini, il verde agricolo, gli orti, le aiuole, le colture arboree agrarie e i filari. Per quest'ultima



operazione è stato utile il confronto in ambiente GIS della cartografia dell'uso del suolo regionale ed il confronto con gli uffici della Comunità Montana e dei Comuni.

Sono state incluse, per motivi di completamento delle conoscenze territoriali, quelle

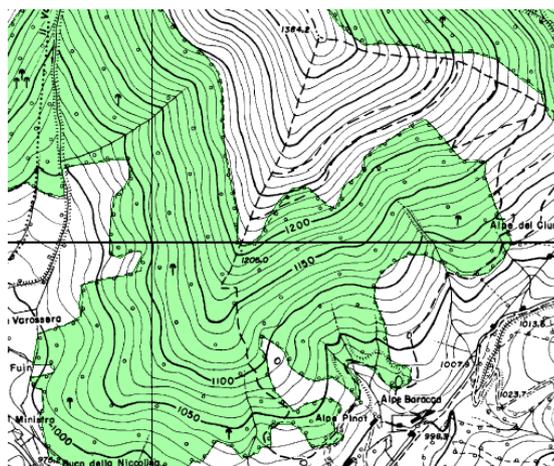
formazioni non propriamente boschive perché a portamento arbustivo, a prevalenza di ontano verde, che tuttavia hanno un notevole interesse naturalistico e sono in stretta connessione non solo spaziale con le superfici forestali.

L'individuazione e digitalizzazione delle superfici forestali omogenee per categoria tramite fotointerpretazione, ha consentito di cartografare con precisione le diverse tipologie boschive con caratteristiche cromatiche ben

distinte – es.

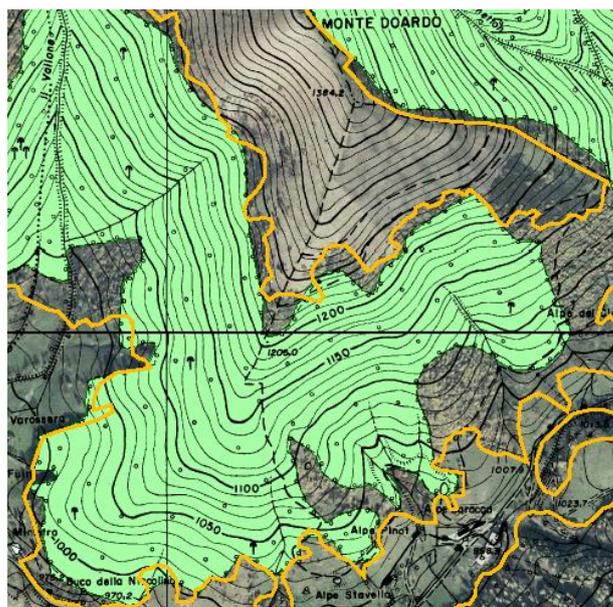
rimboschimenti all'interno di soprassuoli a prevalenza di latifoglie.

Questo primo lavoro ha costituito la bozza dei rilievi di campagna per la redazione della carta delle tipologie forestali.



La sovrapposizione

della CTR 1:10.000 alle ortofoto, ha permesso di osservare l'evoluzione della superficie forestale particolarmente nelle aree montane ove il fenomeno della colonizzazione delle aree prative e pascolive da parte del bosco è ben osservabile come evidenziato nelle seguenti fotografie.



8 TIPOLOGIE FORESTALI

Nel territorio in esame sono state individuate le seguenti categorie forestali:

Tabella XXIII - Categorie forestali (Rilievi PIF 2009)

Categoria forestale	Superficie complessiva ha	Superficie %
abeteti	156,77	1,43%
acero-frassineti	587,19	5,36%
alnete	774,67	7,07%
betuleti	15,57	0,14%
faggete	2425,93	22,14%
lariceti	386,93	3,53%
mughete	312,83	2,86%
orno-ostrieti	908,71	8,29%
peccete	3962,99	36,16%
piceo-faggeti	1379,3	12,59%
rimboschimenti di conifere	47,57	0,43%
TOTALE (ha)	10958,48	100,00%

A titolo indicativo vengono abbinati alle tipologie alcuni parametri dendro-auxometrici frutto di conoscenze personali sul territorio, mediati con dati reperibili in bibliografia (indagine conoscitiva dei boschi della Provincia di Bergamo - SAF, 1988)

In linea generale, si rileva come l'ambito forestale sia caratterizzato principalmente da due specie, l'abete rosso ed il faggio, che insieme occupano circa il 70% della superficie boscata, con prevalenza della conifera a conferma dell'appartenenza del territorio per la maggior parte alla regione forestale mesalpica.

La suddivisione dei boschi nei diversi tipi forestali è proposta nella seguente tabella.

Tabella XXIV - Categorie forestali (Rilievi PIF 2009)

Categoria forestale	Codice	Tipologia forestale	Superficie ha	Superficie %
Orno-ostrieti	63	Orno-ostrieto primitivo di rupe	77,01	0,70%
	64	Orno-ostrieto primitivo di falda detritica	25,78	0,24%
	65	Orno-ostrieto tipico	637,79	5,82%
	68	Orno-ostrieto var. con faggio	168,13	1,53%
Aceri-frassineti	72	Aceri-frassineto con ostria	59,49	0,54%
	73	Aceri-frassineto tipico	42,28	0,39%
	74	Aceri-frassineto var. con rovere	22,49	0,21%
	75	Aceri-frassineto con tigli	47,37	0,43%
	78	Aceri-frassineto con ontano nero	79,06	0,72%
	79	Aceri-frassineto con faggio	116,68	1,06%
	80	Aceri-frassineto con faggio var. con tigli	219,82	2,01%
Betuleti	83	Betuleto primitivo	15,57	0,14%
Faggete	88	Faggeta primitiva	305,81	2,79%
	89	Faggeta submontana dei substrati carbonatici	54,53	0,50%
	94	Faggeta submontana dei substrati silicatici	11,11	0,10%
	97	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	25,88	0,24%
	98	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica var. con abete rosso	374,23	3,42%
	99	Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	855,46	7,81%
	100	Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici var. con abete rosso	423,39	3,86%
	105	Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	39,61	0,36%
	106	Faggeta altimontana dei substrati carbonatici var. con abete rosso	52,74	0,48%
	107	Faggeta altimontana dei substrati carbonatici var. con larice	40,87	0,37%
	110	Faggeta altimontana dei substrati silicatici	242,3	2,21%
Mughete	112	Mugheta mesoterma	29,74	0,27%
	115	Mugheta microterma dei substrati carbonatici	71,07	0,65%
	117	Mugheta microterma dei substrati silicatici	212,03	1,93%
Piceo-faggeti	131	Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	533,96	4,87%
	132	Piceo-faggeto dei substrati carbonatici var. dei suoli xerici	32,28	0,29%
	133	Piceo-faggeto dei substrati carbonatici var. con larice	191,61	1,75%
	134	Piceo-faggeto dei substrati silicatici	278,47	2,54%
	137	Piceo-faggeto dei substrati silicatici var. con larice	342,98	3,13%
Abieteti	140	Abieteto dei suoli mesici	108,12	0,99%
	141	Abieteto dei substrati silicatici tipico	48,65	0,44%
Peccete	143	Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	297,65	2,72%
	145	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	159,35	1,45%

	147	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	1433,15	13,08%
	149	Pecceta altimontana dei substrati silicatici dei suoli mesici	134,97	1,23%
	153	Pecceta secondaria montana	1407,4	12,84%
	155	Pecceta di sostituzione	530,48	4,84%
Lariceti	159	Lariceto primitivo	32,31	0,29%
	160	Lariceto tipico	23,94	0,22%
	165	Lariceto in successione con pecceta	330,68	3,02%
Alneti	173	Alneto di ontano nero tipico	12,16	0,11%
	176	Alneto di ontano verde	762,51	6,96%
Formazioni particolari	191	Rimboschimento di conifere	47,57	0,43%
TOTALE (ha)			10958,48	100,00%

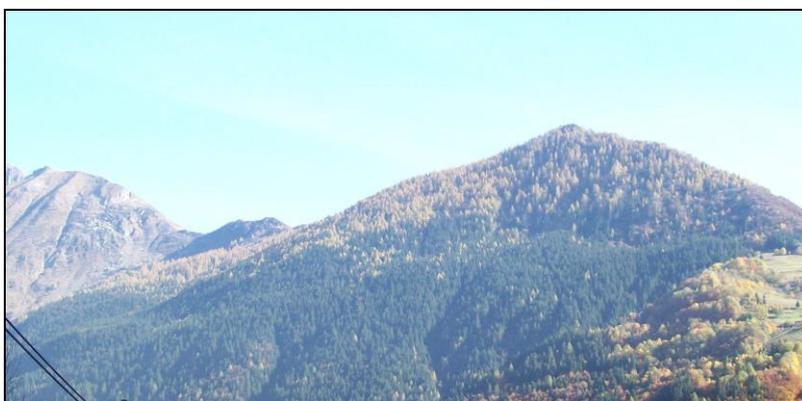
Alle tipologie forestali sono abbinati alcuni parametri dendro-auxometrici derivati dai Piani di Assestamento (Comuni di Ardesio, Gandellino, Gromo, Oltressenda Alta, Valgoglio) e da indagini specifiche condotte nelle proprietà private, queste ultime mediate con dati reperibili in bibliografia (Indagine conoscitiva dei boschi della Provincia di Bergamo - *SAF, 1988*).

8.1 LARICETI

Caratteristiche generali

Nell'ambito considerato i lariceti non sono molto diffusi (complessivamente ha 386,93) e rappresentano una quota modesta della superficie forestale complessiva (3,53%): sono stati riscontrati lariceti tipici (ha 23,94), lariceti primitivi (ha 32,31) e soprattutto lariceti in successione con pecceta (ha 330,68).

Figura 17 - Monte Toazzo - Lariceto in successione con pecceta



I lariceti, diffusi da quote variabili tra i 1200 e i 1800 m. s.l.m., si presentano con fisionomie differenti; lo strato arboreo principale è sempre dominato dal larice (*Larix decidua* Mill.) quasi costantemente accompagnato dall'abete rosso, mentre il sottobosco si diversifica frequentemente in praterie a base di graminacee, arbusteti a rododendro spp. varie e mirtillo nero, arbusteti a base di ontano verde e arbusteti a base di maggiociondolo.

Nella maggior parte dei casi i lariceti sono in successione con la pecceta e sono presenti soprattutto sui substrati silicatici dove costituiscono anche superfici di una certa estensione (Monte Pomnol, Monte Toazzo, Monte Vigna Soliva), mentre su quelli carbonatici occupano generalmente aree molto limitate.

I lariceti tipici ed in successione derivano dall'abbandono del pascolo (in alcuni casi del prato-pascolo, alle quote inferiori) e si sono insediati secondo diverse fasi evolutive: prima il larice ha occupato le aree marginali, in erosione o i sentieramenti, fino alla trasformazione del pascolo alberato in lariceto più denso con graduale modifica del sottobosco; in un secondo tempo

si instaura la successione con abete rosso. Nelle esposizioni meridionali e nelle stazioni più xeriche il lariceto si caratterizza per la presenza di *Calamagrostis villosa*, ginepro nano e pino mugo mentre nelle stazioni più fresche è consociato con l'ontano verde.

I lariceti primitivi occupano prevalentemente ambiti rupestri o comunque caratterizzati da elevata pietrosità del substrato, dove la conifera riesce ad insediarsi in associazione a volte con pino mugo (raramente con betulla) più spesso con ontano verde.

Aspetti dendrometrici e assestamentali

In questi soprassuoli prevalgono le fustaie giovani e adulte, raramente si riscontrano piccoli gruppi invecchiati, e presentano densità mediocri o al massimo discrete, non di rado lacunose per la presenza di ampie radure; l'area basimetrica media si attesta intorno a 14 mq/ha e la provvigione media intorno a 110 mc/ha. Dal punto di vista dendrologico sono caratterizzati principalmente da esemplari di piccole e medie dimensioni, distribuiti per lo più a piccoli gruppi con un'altezza media del popolamento di m 16. La fertilità è tendenzialmente bassa (oscilla tra la VII e la IX classe di fertilità) in virtù delle difficili condizioni stazionali.

Si tratta di popolamenti a struttura coetaniforme e monoplana, distribuita a gruppi con abbondante sviluppo di sottobosco arbustivo ed erbaceo, specie in corrispondenza delle ampie chiarie presenti nelle compagini: molto diffusa la rinnovazione di picea anch'essa distribuita per piccoli gruppi. La qualità merceologica dei fusti è scadente a causa dell'eccessiva ramosità che si spinge oltre la metà del fusto, della frequente sciabolatura e delle lesioni arrecate dalla caduta dei sassi; in alcune zone anche il cancro corticale (*Lachnellula Wilkommy*) contribuisce al peggioramento delle condizioni vegetative.

Linee gestionali

Sulla scorta delle osservazioni condotte in campo e delle risultanze delle indagini dendro-auxometriche, le tecniche selvicolturali da seguire nella gestione dei lariceti devono essere orientate in linea generale verso un'azione di risparmio provvigionale, che determina risvolti positivi anche in chiave di protezione idrogeologica e paesaggistico-ambientale, spesso prevalenti in questi popolamenti rispetto alla funzione meramente produttiva.

Comunque, sono sempre consentiti i tagli di piccoli gruppi di alberi a fini economici, particolarmente in corrispondenza dei nuclei di rinnovazione

affermati sotto copertra dei vecchi soggetti, nel qual caso si tratta più propriamente di tagli di sgombero; questi ultimi non sono però consigliabili in presenza di novellame di abete rosso al fine di non accelerare il processo di sostituzione del larice, che, per i motivi sopra richiamati, è opportuno mantenere quale specie dominante.

8.2 PECCETE

Caratteristiche generali

Nel territorio dei 7 Comuni, l'optimum climatico dell'abete rosso (*Picea excelsa*) è individuabile nell'orizzonte altimontano e sub alpino (pecceta altimontana dei substrati carbonatici e silicatici), ma è nell'orizzonte montano che si registra la maggior diffusione delle peccete sia su substrati carbonatici (pecceta secondaria) sia su quelli silicatici (pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici ed in subordine xerici), per effetto dell'azione combinata della "plasticità" ecologica tipica di questa specie e delle pregresse utilizzazioni, che in passato hanno favorito questa conifera riducendo la partecipazione dell'abete bianco e del faggio.

La "plasticità" ecologica e il favore dell'intervento antropico sono anche all'origine della vasta diffusione della picea nell'orizzonte submontano, dove le peccete di sostituzione sono spesso prevalenti sulle formazioni di latifoglie autoctone.

Le peccete rappresentano in definitiva la tipologia forestale più diffusa sul territorio esaminato con una superficie complessiva di ha 3962,99 che corrisponde al 36,16% della superficie forestale complessiva.

Peccete altimontane dei substrati silicatici dei suoli mesici

Queste peccete sono presenti soprattutto nel Comune di Valgoglio (Selvadagnone, Valle Sanguigno) ma anche a Gandellino (Grabiasca) ed Ardesio (Valcanale sinistra); occupano complessivamente ha 134,97 (1,23% della superficie forestale totale).

In genere rappresentano la continuazione delle peccete montane a quote superiori a 1500 m slm e spesso comprendono le superfici pascolive marginali interessate dal processo di ricolonizzazione naturale ad opera principalmente della picea.

Lo strato arboreo è sempre dominato dall'abete rosso in genere accompagnato dal larice, comunque in quantità modesta, mentre il sottobosco è caratterizzato dalle specie erbacee dei pascoli o da rododendro, mirtillo nero, ontano verde, maggiociondolo, che in alcune stazioni (Valsanguigno) diventano a tratti molto diffuse. Molto limitata la partecipazione dell'abete bianco ed anche del faggio, sempre relegato ad un ruolo secondario in sottobosco. La rinnovazione di picea sotto copertura è poco diffusa mentre risulta pronta ai margini e nelle radure.

Aspetti dendrometrici e assestamentali

I soprassuoli sono costituiti in genere da fustaie giovani, adulte ed a tratti mature, con novelletti-spessine localizzati ai margini, che determinano una struttura monostratificata per gruppi di varia ampiezza; la densità è buona o discreta nella fascia di contatto con le peccete montane e tende ad aprirsi verso le quote superiori dove sono frequenti le radure e la pecceta presenta sovente la copertura a cespi o a gruppi. L'area basimetrica media è prossima a 17 mq/ha, la provvigione media a 160 mc/ha, l'altezza media a m 19. Gli incrementi correnti variano da 2 a 3,5 mc/ha/anno. La VII classe di fertilità è assolutamente prevalente.

La qualità merceologica dei fusti è molto varia: discreta ed anche buona nei popolamenti chiusi, mediocre per i soggetti situati ai margini a causa dell'eccessiva ramosità e a volte della sciabolatura o dei danni prococati (in età giovanile) dal pascolo (malformazioni, marciumi).

Linee gestionali

L'intervento consigliato è il taglio per gruppi intorno ai nuclei in rinnovazione, mentre nei popolamenti maturi e chiusi è indicato il taglio a strisce con direzione della tagliata verso il sole (lunghezza max 2 volte l'altezza degli alberi, larghezza massima ½ altezza alberi).

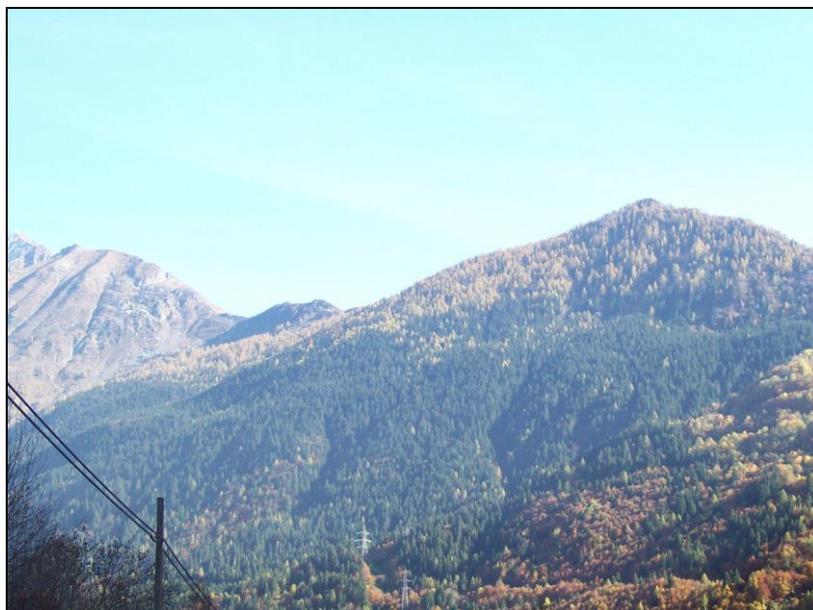
Peccete montane dei substrati silicatici

Le peccete montane dei substrati silicatici sono il tipo forestale più rappresentato nel territorio dove sono diffuse nelle due varianti dei suoli mesici (ha 1433,15 pari al 13,08% del totale) e dei suoli xerici (ha 159,35 pari a 1,45%) e sono presenti soprattutto nei Comuni di Valbondione, Valgoglio, Gandellino, Gromo ed in misura minore Ardesio.

La prevalenza dell'abete rosso è costante, ma sui suoli più evoluti (Valsedornia in particolare) l'abete bianco partecipa in modo consistente mentre il larice si associa prevalentemente nelle stazioni meno fertili (Valcanale sinistra) ed il faggio partecipa in modo modesto, in genere in sottobosco e solo a tratti nel piano dominante. La presenza delle altre latifoglie (acero montano, sorbo degli uccellatori, citiso) è del tutto

secondaria.

Figura 18 - Monte Toazzo - Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici



La rinnovazione è di pronto insediamento ed adeguatamente (spesso abbondantemente) diffusa sia sotto copertura sia nelle aree aperte; le piantine richiedono di essere prontamente liberate dopo il necessario periodo di protezione laterale (valutabile in 15-30 anni). In genere, nei primi anni l'abete bianco manifesta miglior aspetto e vitalità della picea, la quale comunque recupera abbondantemente nelle fasi successive dello sviluppo. La rinnovazione del faggio si insedia sotto copertura dove sono presenti numerosi portaseme, in modo massiccio se il terreno è stato "smosso" nel corso delle utilizzazioni.

Queste peccete, con le secondarie, hanno rappresentato l'asse portante dell'economia forestale della valle fino agli anni settanta ed ancor oggi, pur in un momento di particolare depressione del settore, possono essere considerate le formazioni di più elevato significato produttivo.

Aspetti dendrometrici - assestamentali

La struttura dei soprassuoli può essere definita coetaneiforme per gruppi di ampiezza assai varia (da poche centinaia di metri quadrati a qualche ettaro), costituiti in prevalenza da fustaie giovani/adulte ma comunque con significativa presenza anche di novelletti, perticaie e fustaie mature. La copertura è nel complesso regolare, tendenzialmente colma con densità

compresa tra 80% - 90%, area basimetrica media di 25 mq/ha, provvigione media intorno a 260 mc/ha (nelle stazioni più favorevoli raggiunge 430 mc/ha) ed altezza media di m 21. Gli incrementi correnti variano da 3 a 4,5 mc/ha/anno. I terreni appartengono soprattutto alla VI classe di fertilità con frequenti passaggi alla VII ed a tratti alla V.

Linee gestionali

In linea generale, il trattamento dovrà essere finalizzato alla progressiva apertura dei soprassuoli per soddisfare le esigenze di luce e di protezione della rinnovazione già insediata e per creare le migliori condizioni ai nuovi insediamenti; in questa prospettiva, sono consigliati i tagli successivi a gruppi e ad orlo ed i tagli marginali, che inoltre meglio si adattano alle diverse situazioni strutturali riscontrate nelle peccete silicatiche.

Il trattamento inizia dai gruppi di novellame già insediati, situati in genere ai margini dei vuoti provocati dai tagli fitosanitari, nelle radure intercluse, lateralmente a strade e sentieri, lungo le vallette e presso le vecchie aie carbonili, assumendo il carattere di un taglio secondario, di sementazione o di sgombero. Nelle aree coetaneiformi maggiormente invecchiate (oltre 110 anni d'età) e non rinnovate, si procederà con un taglio a raso a buche senza eccedere nell'ampiezza del taglio che nelle esposizioni fredde potrà raggiungere 1.000 mq in modo da creare aree sufficientemente illuminate e calde che rendano possibile la germinazione dei semi, altrimenti ostacolata dalla scarsa insolazione e dalla permanenza della neve.

Nei soprassuoli coetaneiformi adulti poco diradati e con scarso novellame, si procederà con tagli di preparazione di impronta selettiva per favorire un miglior sviluppo degli alberi rilasciati, stimolando nel contempo il dinamismo del terreno; l'intervento consiste in un diradamento ritardato ed interessa sia il piano dominato che quello dominante utilizzando i soggetti stentati, malformati, invecchiati, incrementalmente fermi e quelli del vecchio ciclo (di solito di piccolo diametro) ancora presenti.

Si passa al taglio di sementazione vero e proprio nelle aree mature poco o non rinnovate al fine di predisporre il popolamento all'ingresso del novellame, evitando comunque di esporre il suolo ad un'eccessiva insolazione, specie sui versanti meridionali; con questo trattamento si elimina il piano inferiore dove non esistono portatori di seme e si interviene nel piano dominante per dare spazio agli alberi vigorosi, sani, di bel portamento, fenotipicamente migliori, con chioma equilibratamente sviluppata in tutte le direzioni, favorendo in tal modo la loro fruttificazione.

L'intensità del taglio di sementazione varia sensibilmente in relazione alle condizioni stazionali e del soprassuolo: in linea di massima, sarà più debole per l'abete bianco (specie sciafila) che per la picea; potrà incidere maggiormente se effettuato nell'anno di pasciona e nelle zone meno

soggette alle infestanti; sarà più deciso nei terreni poveri per ridurre la concorrenza radicale delle piante madri con il novellame.

Nelle fustaie a struttura irregolare, si procederà con un taglio per piccoli gruppi (4-6 soggetti) orientato principalmente al riequilibrio della distribuzione della massa nelle classi diametriche; nelle varianti disetaneiformi potrà essere accompagnato dal taglio selettivo per pedali nel caso in cui la rinnovazione naturale è ben affermata e le piante stramature od invecchiate esercitano nei suoi confronti un aduggiamento eccessivo; diversamente, il taglio selettivo per pedali dovrà essere applicato soltanto con carattere strettamente fitosanitario per l'allontanamento dei soggetti lesionati, guasti, deformi, affetti da fitopatie, sradicati o stroncati.

In considerazione della particolare sensibilità delle peccete agli schianti e sradicamenti, nelle fitte perticaie è opportuna l'esecuzione dei diradamenti selettivi finalizzati ad allevare alberi più resistenti all'azione degli eventi meteorici e di miglior qualità tecnologica.

Le latifoglie nobili ed il faggio saranno avviati all'altofusto ogniqualvolta si presentano le condizioni adatte (terreni abbastanza fertili, alberi di buon aspetto), mentre le latifoglie secondarie che non ingombrano il novellame saranno escluse dai tagli.

Peccete altimontane dei substrati carbonatici

Queste peccete sono presenti nei Comuni di Valbondione (Valle Sedornia), Gromo (Avert, Redondo), Ardesio (Valle Rino, Valcanale), Oltressenda Alta (Remescler, Verzuda) ed occupano complessivamente ha 159,65 (2,82% della superficie forestale totale).

Rappresentano la continuazione delle peccete secondarie a quote superiori a 1450/1500 m slm e spesso comprendono le superfici pascolive marginali interessate dal processo di ricolonizzazione naturale ad opera della picea ed a volte anche del larice.

Lo strato arboreo è ancora dominato dall'abete rosso ma spesso la partecipazione del larice diventa molto consistente ed a tratti anche il faggio entra nel consorzio, mentre la presenza dell'abete bianco è abbastanza marginale (Valle Rino); lo strato arbustivo è in genere molto diffuso e rappresentato da faggio, maggiociondolo, ontano verde. La rinnovazione di picea si afferma con lentezza ed è spesso contrastata dallo strato arbustivo.

Aspetti dendrometrici e assestamentali

I soprassuoli sono costituiti in genere da fustaie piuttosto irregolari dove con ampiezze estremamente varie si alternano tutte le fasi evolutive, dai novelletti alle fustaie stramature; la densità è discreta nella fascia di contatto con le peccete secondarie e piuttosto aperta verso le quote superiori dove sono frequenti le radure e la pecceta si presenta nella tipica struttura a cespi o a gruppi. L'area basimetrica media si aggira intorno a 15 mq/ha, la provvigione media a 130 mc/ha, l'altezza media a m 18. Gli incrementi correnti variano da 2 a 3 mc/ha/anno. Prevale la VII classe di fertilità con frequenti passaggi alla VIII. La qualità merceologica dei fusti è piuttosto scadente per la frequente presenza di alberi danneggiati soprattutto dalla caduta dei sassi o dal pascolo.

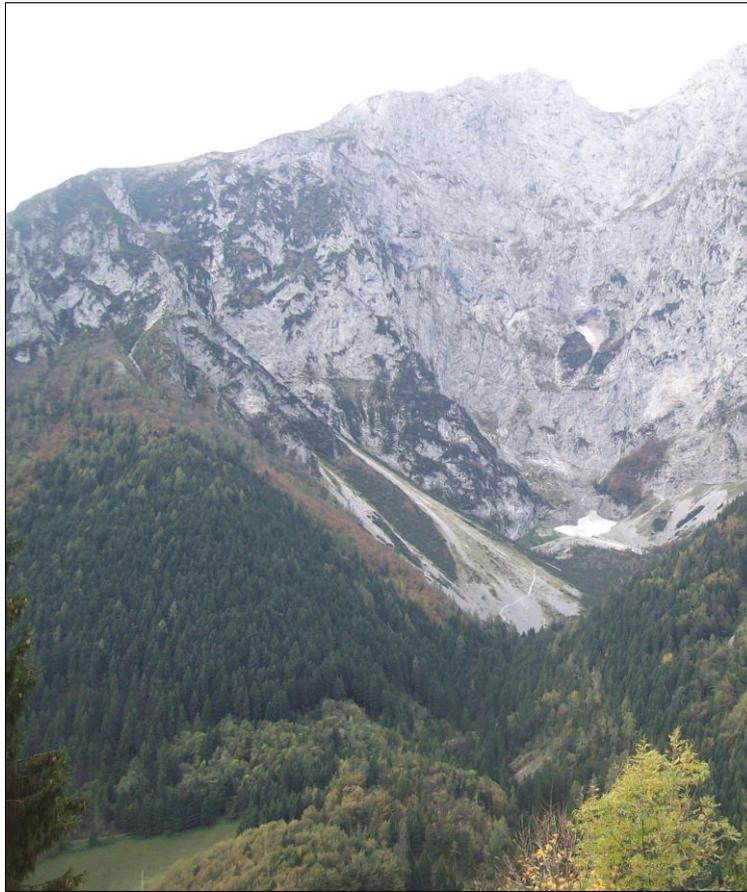
Linee gestionali

In virtù dell'estrema variabilità strutturale, il trattamento deve essere in ogni singola situazione adattato alle reali caratteristiche del soprassuolo interessato; in linea di massima si consiglia il taglio marginale ed il taglio saltuario per gruppi, evitando sempre un'eccessiva scopertura del suolo che potrebbe accentuare l'aridità estiva, per poi completare il processo di rinnovazione con i tagli successivi a gruppi.

Peccete secondarie montane

La notevole estensione delle peccete secondarie montane (ha 1407,4 distribuiti in tutti i 7 Comuni e corrispondenti al 12,82% della superficie forestale complessiva) è indubbiamente riconducibile all'azione antropica che ha sempre favorito l'abete rosso nei confronti del faggio e dell'abete bianco, sia con le utilizzazioni sia con i rimboschimenti delle superfici abbandonate dall'agricoltura. Ed in effetti queste peccete occupano ambienti potenzialmente più adatti alle faggete ed agli abieteti.

Figura 19 - Pendici Monte Secco - Pecceta secondaria montana



L'abete rosso è sempre prevalente e la partecipazione dell'abete bianco raggiunge livelli significativi solo sui suoli più evoluti (valli Rino e Sedornia, Spiazzi di Gromo), mentre il larice si associa in modo modesto nelle stazioni meno fertili. Per quanto riguarda le latifoglie, soltanto il faggio partecipa a tratti in buona percentuale (Valzurio), le altre (acero montano, sorbo degli uccellatori, pioppo tremolo, salicone) sono quasi sempre poco rappresentate; a contatto con il piano submontano, si riscontrano in sottobosco carpino nero e frassino orniello sui terreni più magri, nocciolo e frassino maggiore sui terreni meno difficili.

La rinnovazione naturale manifesta in genere una difficoltà di insediamento sotto copertura e tende a svilupparsi marginalmente al soprassuolo o nelle radure liberate dai tagli fitosanitari. Questo si verifica soprattutto nelle esposizioni meridionali, sui terreni meno evoluti e nelle compagini monospecifiche, mentre nelle esposizioni settentrionali e soprattutto dove partecipa l'abete bianco (ma anche le latifoglie) l'ingresso del novellame è meno problematico.

Aspetti dendrometrici – assestamentali

La struttura dei soprassuoli è tendenzialmente coetaneiforme per gruppi, spesso molto estesi, con prevalenza di fustaie adulte e mature; frequenti anche le perticaie, nella proprietà privata quasi sempre prive di diradamenti e invecchiate. In corrispondenza di morfologie movimentate, si rilevano varianti disetaneiformi di una certa estensione.

I soprassuoli presentano densità regolare (tra 75% e 90%), area basimetrica media di 24 mq/ha, altezza media di 20 m, provvigione media intorno a 230 mc/ha, gli incrementi correnti sono compresi tra 2,5 e 4 mc/ha/anno. La fertilità oscilla tra la VI e VII classe, solo per brevi tratti è riferibile all'VIII.

Linee gestionali

Le peccete secondarie del territorio esaminato manifestano problemi di stabilità meccanica e spesso sintomi di sofferenza riconducibili probabilmente alla precoce senescenza ed ai marciumi radicali, tutti fattori che le rendono particolarmente suscettibili alle infestazioni di bostrico; in queste condizioni è necessario accelerare il processo di rinnovazione ed iniziare una “rinaturalizzazione” delle compagini verso cenosi a prevalenza di latifoglie (faggio in particolare), sicuramente più stabili ed adatte all'ambiente montano.

In questa prospettiva, la ripresa andrà determinata con metodo colturale in modo da adeguare i prelievi allo stato reale delle cenosi con particolare riferimento allo sviluppo della rinnovazione ed all'opportunità di contenere la durata del ciclo sotto 80-90 anni per le peccete del distretto esalpico (Ardesio, Oltressenda, Villa d'Ogna) e sotto 110-120 per quelle del distretto mesalpico.

I trattamenti consigliati sono i tagli successivi a gruppi e a strisce ed il taglio marginale, quest'ultimo particolarmente adatto per le peccete sui versanti meridionali caratterizzate da condizioni tendenzialmente xerofile, poichè garantiscono la protezione laterale della rinnovazione con la conseguente riduzione di eventuali stress idrici. Il taglio marginale prende come punto di partenza una radura, una tagliata precedente oppure una tagliata a strisce appositamente aperta di lunghezza pari al doppio dell'altezza dominante degli alberi e larghezza della metà (15-20 m). Sul lato controvento si pratica un taglio di sementazione che entra nel soprassuolo per altri 15-20 m, ogni 10-15 anni si ritorna a sgombrare la striscia precedentemente diradata e ad incidere con il taglio di sementazione una ulteriore striscia controvento.

Il **taglio successivo a gruppi** prevede il taglio di sementazione a carico di superfici del diametro di 3-4 volte l'altezza del soprassuolo; gli interventi che seguono allargano l'area di rinnovazione a "macchia d'olio" sfruttando l'effetto margine. Il **taglio a strisce**, lungo le linee di massima pendenza, prevede l'apertura di strisce larghe al massimo 15-20 m e lunghe al massimo 60 -100 m, in modo da formare una superficie di circa 2000 mq. Le strisce vengono ripetute mantenendo tra esse una distanza sufficiente a prevenire schianti e sradicamenti. Nelle strutture disetaneiformi potrà essere adottato il **taglio saltuario per piccoli gruppi** e, dove è più diffusa la mescolanza picea -faggio, anche per piede d'albero.

Nei soprassuoli costituiti da piante esili e filate sono elevati i rischi di danni da neve sulle giovani piante e da vento sulle piante adulte; per questo motivo la densità ottimale sarà quella che consentirà coefficienti di snellezza (rapporto altezza/diametro) uguali a 60 o al massimo 80 (Burschel, 1981). Quindi sarà opportuno prevedere interventi di diradamento fintanto che le piante presentano chiome estese su tutto il fusto (da 1/2 a 2/3 della lunghezza). I diradamenti, da realizzarsi prima della culminazione dell'incremento corrente, saranno di tipo selettivo non geometrico scegliendo i soggetti a una distanza reciproca di 4-5 m. Qualora non si possa intervenire per tempo si punterà a sviluppare la stabilità di collettivi inteso come insieme di alberi la cui estensione dovrebbe essere pari a una superficie avente per diametro l'altezza degli alberi a maturità. I collettivi, costituiti da piante di buon sviluppo e con buone prospettive di ancoraggio, vanno separati fra loro con corridoi d'ampiezza variabile da 10 a 12 m. Nelle formazioni che superano i 40-50 anni d'età (altezza dominante maggiore di 18 m e coefficiente di snellezza maggiore di 80) conviene non diradare oppure eseguire dei diradamenti bassi di ridotta intensità che poco influiscono sulla stabilità mentre migliorano l'aspetto estetico, la percorribilità e il prezzo di macchiatico del soprassuolo.

8.3 ABIETETI

Caratteristiche generali

Gli abieteti comprendono le formazioni pure di abete bianco e quelle in cui partecipa, spesso senza essere dominante, con abete rosso ed a tratti con faggio, che nel territorio dei 7 Comuni sono presenti nel piano montano su substrati carbonatici (**abieteto dei suoli mesici**) e silicatici (**abieteto dei substrati silicatici tipico**). Si registrano trasgressioni nel piano submontano nel Comune di Gromo in località Pesa e Prenzera.

Come già accennato trattando delle peccete, le utilizzazioni in passato hanno quasi sempre contrastato l'abete bianco (ed il faggio) per favorire la diffusione della picea, riducendo sensibilmente la presenza del primo rispetto alle potenzialità espresse dalle condizioni pedologiche e climatiche.

In effetti, la superficie occupata dagli abieteti è molto limitata (ha 156,77 complessivi corrispondenti al 1,43% della superficie forestale), anche se ovviamente la presenza di questa conifera in associazione con la picea interessa un'area ben più ampia.

Abieteto dei suoli mesici

E' rappresentato soltanto nei Comuni di Ardesio (Valcanale sinistra, Valle Rino sinistra) e Gromo (Spiazzi di Boario), dove si estende per ha 108,12 (0,99% della superficie forestale totale) su terreni arenaceo-marnosi di buon bilancio idrotrofico.

Lo strato arboreo è solo a tratti dominato dall'abete bianco e più spesso dalla picea mentre la partecipazione del faggio è abbastanza modesta o addirittura insignificante ed occasionale quella del larice; nella fascia inferiore in corrispondenza degli impluvi si associano anche frassino maggiore ed acero montano. La rinnovazione naturale di entrambe le specie non è molto diffusa sotto copertura ed è limitata alle aree marginali o meno fitte, manifestando comunque prontezza d'insediamento e buon sviluppo nelle zone dove si crea la disponibilità di luce e spazio.

Abieteto dei substrati silicatici tipico

E' rappresentato nei Comuni di Gromo (Località Pesa, Valle Sedornia sinistra) e Gandellino (Valle Sedornia destra), su una superficie complessiva

di ha 48,65 (0,44% della superficie forestale totale).

La dominanza dall'abete bianco sulla picea è molto frequente mentre la partecipazione del faggio è sempre modesta e rara quella del larice. La rinnovazione naturale di entrambe le specie, ma principalmente di abete bianco, è abbastanza diffusa sia sotto copertura (pur se in modo discontinuo) sia nelle aree marginali o nelle radure e manifesta in genere un ottimo aspetto vegetativo.

Aspetti dendrometrici e assestamentali

I soprassuoli sono costituiti in genere da fustaie giovani, adulte e mature, con gruppi sparsi di perticaia (spesso invecchiata) e diffusi nuclei di novelletti-spessine sui substrati silicatici, che nel complesso danno origine ad una struttura monoplana; la densità è sempre regolare e colma. L'area basimetrica media è prossima a 25 mq/ha, la provvigione media a 180 mc/ha, l'altezza media a m 19. Gli incrementi correnti variano da 2 a 3,5 mc/ha/anno. La VI classe di fertilità è prevalente sulla VII, che si limita alle dorsali più pronunciate.

Linee gestionali

L'intervento più indicato per questi abieteti è il taglio successivo a gruppi con l'applicazione pressochè costante del taglio di preparazione nel caso frequente in cui piano dominato sia piuttosto consistente, affiancato dal taglio marginale e ad orlo. Sono sempre consigliati i diradamenti selettivi preferibilmente frequenti (8-10 anni), iniziando già dalle prime fasi della perticaia.

8.4 PICEO FAGGETI

Caratteristiche generali

Nella categoria dei piceo faggeti rientrano le formazioni miste d'abete rosso e faggio, in genere riscontrabili nelle aree di contatto tra la faggeta e la pecceta, con partecipazione a volte significativa del larice ed occasionale dell'abete bianco o di altre latifoglie. Il faggio è in genere dominante nella fascia montana e sale frequentemente in quella altimontana dove comunque è subordinato alla conifera.

Figura 20 - Valbondione - Piceofaggeti dei substrati silicatici



Sono quindi tipi forestali che in tutti i 7 Comuni si estendono in un'ampia fascia altitudinale (tra 900 e 1500-1550 m slm) sia su substrati carbonatici sia su quelli silicatici ed occupano una superficie complessiva di ha 1379,3 corrispondente al 12,59% della superficie forestale complessiva.

I Piceo-faggeti dei substrati carbonatici sono presenti nella forma tipica (ha 533,96) e nelle due varianti dei suoli xerici (ha 32,28) e con larice (ha 191,61), per un totale di ha 757,85 che corrisponde al 6,92% della superficie forestale complessiva.

I **Piceo-faggeti dei substrati silicatici** sono presenti nella forma tipica (ha 278,47) e nella variante con larice (ha 342,98), per un totale di ha 621,45 che corrisponde al 5,67% della superficie forestale complessiva.

Aspetti dendrometrici – assestamentali

Per la definizione di alcuni parametri dendro-auxometrici sono state condotte all'interno delle forme tipiche alcune aree di saggio i cui dati sono riassunti nella seguente tabella :

Tabella XXV - Piceo faggeti

TIPOLOGIA	SUPERFICIE (ha)	PROVVIGIONE MEDIA (mc/ha)	AREA BASIM.C A (mq/ha)	PIANTE (n°/ha)	ETA' MEDIA (anni)	INCREMENTI		
						Corrente (mc/ha)	Medio (mc/ha)	Perc. (%)
Piceo faggeti dei substrati carbonatici	534	176	21	357	57	4,2	3,1	2,4
Piceo faggeti dei substrati silicatici	278	191	22	383	55	4,8	3,5	2,5

I piceo faggeti sono diffusi su substrati sia massicci sia alterabili e presentano una composizione specifica dominata quasi sempre dall'abete rosso con faggio che raramente supera la soglia del 40% ed il larice che al massimo raggiunge il 15% (variante con larice); nelle stazioni esposte a nord, nord-est entra, seppur sporadicamente, anche l'abete bianco mentre l'acero montano è ovunque piuttosto raro.

Presentano strutture assai diverse in relazione agli interventi passati ed alle modalità d'insediamento della rinnovazione; sono frequenti le forme tendenzialmente monoplane di ampiezza molto varia, ma non mancano condizioni di copertura rada con strutture multiplane. Costante invece la prevalenza dell'abete rosso sul faggio, che spesso è relegato ad un ruolo marginale se non addirittura in sottobosco; ciò deriva soprattutto dall'azione antropica che in passato ha certamente modificato la composizione di questi popolamenti favorendo la diffusione della picea per motivi di ordine economico.

I soprassuoli presentano generalmente una copertura regolare o colma con densità media dell'85%-95%, che scende fino al 55-60% nelle varianti xeriche. Nelle stazioni più favorevoli (specie sui substrati silicatici) i piceo-faggeti raggiungono provvigioni sostenute (350 mc/ha) e sono caratterizzati principalmente da esemplari di medie e piccole dimensioni. L'altezza media dei popolamenti è di 16-17 m sui suoli silicatici e leggermente inferiore in quelli carbonatici. La fertilità media è tendenzialmente discreta oscillando tra la VI e VII classe di fertilità, quasi sempre VIII nella variante xerica.

Linee gestionali

Questi consorzi sono comunque da ritenersi stabili nel medio-lungo periodo, poiché difficilmente altre specie (abete bianco, acero montano, frassino) riescono ad inserirsi, mentre risulta evidente un dinamismo interno di alternanza tra il faggio e l'abete rosso: dove prevale il primo in genere si rinnova soprattutto il secondo e viceversa.

Per queste formazioni si ritiene idoneo il **taglio a buche** che prevede tagliate circolari del diametro pari a 1-1,5 volte l'altezza degli alberi; avviato il processo, a partire dai nuclei di rinnovazione si continuerà con **tagli successivi a gruppi**, in relazione alle esigenze di luce e protezione della rinnovazione. Il novellame ottenuto dovrà essere liberato velocemente perché le giovani piantine non sopportano la copertura per più di 20-25 anni manifestando precocemente una certa difficoltà di ripresa dopo essere state liberate. Dovrà essere inoltre avviata un'azione di risparmio provvigionale soprattutto a favore delle piante di grosse dimensioni cercando di mantenere una buona mescolanza delle specie. I soggetti di faggio andranno in ogni caso favoriti rilasciando le piante di origine gamica in grado di assicurare una abbondante produzione di seme di buona qualità e selezionando sulle ceppaie 1-2 soggetti di sicuro avvenire; la maggior presenza e diffusione del faggio è auspicabile anche per conferire una maggior stabilità meccanica ai soprassuoli.

8.3 FAGGETE

Caratteristiche generali

Nel territorio dei 7 Comuni, le faggete sono presenti sui substrati carbonatici ma soprattutto silicatici e sono caratterizzate dalla dominanza del faggio e dalla modesta partecipazione di abete rosso e larice alle quote superiori (piano montano ed altimontano) e delle latifoglie termofile verso i limiti inferiori (piano montano e submontano). Le faggete del piano montano ed altimontano non rilevano significative differenze nella composizione specifica del soprassuolo, differenze che invece si manifestano nel rallentamento del ritmo vegetativo e dell'insediamento della rinnovazione.

Figura 21- Monte Toazzo - Faggeta montana dei substrati silicatici



Occupano complessivamente ha 2425,93 corrispondente al 22,14% della superficie forestale totale, distribuiti per la maggior parte nel piano montano della regione mesalpica (Comuni di Valgoglio, Gandellino e Valbondione).

La **faggeta submontana** è in effetti la meno rappresentata (ha 54,53 sui **substrati carbonatici** ed ha 11,11 sui **substrati silicatici**), mentre più consistente risulta l'estensione della **faggeta montana dei substrati carbonatici tipica** (ha 400,1 di cui ben 374,23 nella variante **con abete rosso**) ed assolutamente prevalente la **faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici** con ha 1278,85 (di cui ha 423,39 con **larice**).

La **faggeta altimontana dei substrati carbonatici** occupa ha 133,22 (di cui ha 52,74 **con abete rosso** ed ha 40,87 **con larice**) mentre la **faggeta altimontana dei substrati silicatici** si estende per ha 242,3.

Significativa anche la presenza della **faggeta primitiva** (ha 305,81) che si riscontra prevalentemente sui substrati silicatici molto superficiali ed asciutti.

Aspetti dendrometrici-assesamentali

In tutte le formazioni il faggio rappresenta più dell'80% della massa totale e la partecipazione delle conifere (abete rosso e larice) e delle altre latifoglie (acero montano e frassino maggiore nelle aree più fresche, specie dell'orno-ostrieto verso i limiti inferiori, nocciolo o maggiociondolo nelle aree troppo ceduate) riveste un ruolo decisamente secondario.

Figura 22 - Pizzo Castello - Faggeta primitiva



Le fagete montane ed altimontane, su substrati sia carbonatici sia silicatici, sono caratterizzate dalla quasi costante compartecipazione dell'abete rosso, che può ritenersi un intruso trovandosi al limite meridionale della sua area ottimale di diffusione, come rivelano i fenomeni di deperimento e di precoce invecchiamento cui è spesso soggetto. La presenza del larice è invece riconducibile all'azione antropica o alla ricolonizzazione di tagliate originatesi per cause accidentali. Aceri e frassini si associano nelle aree più umide delle vallecole e la loro partecipazione è del tutto marginale.

Le faggete presentano una struttura e una fisionomia che spesso varia rapidamente su brevi tratti per l'insistita alternanza di fustaia (quasi sempre derivante dall'invecchiamento del ceduo), ceduo invecchiato di 40-50 anni, ceduo semplice a volte matricinato piuttosto intensamente, ed a tratti assumono l'aspetto di una fustaia transitoria. La forma di governo a ceduo è comunque prevalente.

Escludendo la faggeta primitiva, la densità media è compresa tra 70% - 80% (faggeta submontana) e tra 90% - 100% (faggete montane ed altimontane), l'area basimetrica media varia da 18 mq/ha (faggeta submontana) a 28 mq/ha (faggeta montana dei substrati silicatici), la provvigione unitaria varia da 97 mc/ha (faggeta submontana) a 148 mc/ha (faggeta montana dei substrati silicatici). Nelle stazioni più favorevoli la provvigione raggiunge 210/240 mc/ha. Altrettanto varie le altezze medie dei popolamenti: si va dai 14-15 m delle faggete submontane ai 18-19 m delle faggete montane silicatiche. I dati raccolti indicano rispettivamente nel 65% e 20% la distribuzione della massa nelle classi piccole e medie, mentre le piante di grosse dimensioni rappresentano solo il 15% della massa. La fertilità oscilla tra la VI e VII classe, quest'ultima comunque nettamente prevalente, con aree afferenti alla VIII ed anche alla IX (faggeta primitiva).

Linee gestionali

Il governo a ceduo risulta poco adatto all'ecologia e biologia del faggio a causa del ridotto potere di rigenerazione di questa specie: con l'età la pianta perde le gemme dormienti e la capacità di produrre gemme avventizie con grave compromissione della emissione di nuovi polloni sulle piante recise. E' perciò consigliabile mantenere il ceduo sui versanti molto acclivi ed instabili, specialmente nella faggeta primitiva, applicando turni di 20 anni con il rilascio di 100-120 polloni/ha, mentre dove il ceduo ha ormai superato i 35-40 anni d'età va favorita la conversione all'alto fusto.

L'avviamento a fustaia si persegue con il metodo della matricinatura intensiva che inizia con un primo intervento (**taglio di avviamento**) dopo 10 anni dalla scadenza del turno (diametro medio di circa cm 15) che prevede il rilascio di un elevato numero di soggetti (fino a 1500/ha) nelle stazioni meno fertili ed un numero inferiore in quelle migliori (800/ha), tenendo comunque conto anche della cadenza temporale (maggior intensità negli interventi precoci e minore in quelli tardivi a 35-40 anni di età del soprassuolo). Successivamente si effettuano altri diradamenti di tipo basso, a cadenza quindicinale, con modalità simili a quelle applicate nelle fustaie di faggio,

finalizzati a selezionare i soggetti migliori ed a garantire la stabilità fisica del soprassuolo.

Le fustaie di faggio vanno trattate a tagli successivi con l'esclusione dei soprassuoli di fertilità scadente (che non danno speranza di una buona produzione legnosa e di una rinnovazione in massa) e quelli per i quali sia stata data una destinazione diversa dalla produttiva. Il turno sono compresi tra 100-140 anni onde evitare il pericolo del declino della produzione di seme. Il taglio di sementazione si effettua dopo il ciclo dei diradamenti bassi e prevede l'isolamento leggero delle chiome delle piante dominanti di forma migliore con un'asportazione del 30% circa dell'area basimetrica. Nei boschi mai diradati o poco diradati, 10-15 anni prima del taglio di sementazione si interverrà con un taglio di preparazione: è un diradamento dall'alto che libera i soggetti a chioma più promettente lasciando un numero sufficiente di piante dominate affinché la loro copertura impedisca l'insediamento di rinnovazione anticipata. Il taglio secondario e il taglio di sgombero portano alla conclusione del periodo di rinnovazione e andranno decisi secondo l'andamento dell'insediamento della rinnovazione.

Per quanto riguarda i diradamenti e le cure colturali ai popolamenti di faggio si prevede: per le aree di spessina taglio selettivo localizzato a carico delle piante peggiori che ostacolano lo sviluppo di piante candidate per l'avvenire; per le aree allo stadio di perticaia al fine di accelerare il passaggio a fustaia (piante con diametri superiori ai 25 cm) diradamento selettivo mediante la scelta di circa 200 piante ettaro per soprassuoli di età superiore ai 30 anni e il rilascio di un piano accessorio più denso possibile.

Da ultimo si sottolinea che la presenza dell'abete rosso, in particolare nella regione esalpica e nel piano submontano, non deve essere favorita anche in considerazione dei fenomeni di deperimento cui questa specie va incontro; in questa prospettiva, il novellame di picea va lasciato all'affrancamento naturale.

8.4 ACERI- FRASSINETI

Caratteristiche generali

Gli aceri frassineti sono consorzi misti diffusi soprattutto sui idepositi fluvio-glaciali del fiume Serio e sui bassi e medi versanti tra 500 m slm e 1000 m slm con risalite nel piano montano fino a 1300 m slm (Lizzola), in ambienti temperato-freschi ben protetti dagli stress idrici anche durante il periodo estivo e caratterizzati da correnti umide e suoli fertili, su substrati sia carbonatici che silicatici; spesso rappresentano la fase di ricolonizzazione naturale di aree agricole abbandonate.

Figura 23 - Valgoglio - Acero frassineto tipico



Il frassino maggiore è sempre la specie prevalente (anche oltre 50% della massa totale) ed a tratti si presenta allo stato puro ma più spesso associato, in funzione dell'altimetria e del bilancio idrotrofico dei terreni, ad acero di monte, tiglio, faggio, ontano nero e, sui pedotipi meno evoluti della fascia submontana o montana inferiore, anche al carpino nero; a volte partecipano il carpino bianco o le essenze pioniere (betulla, pioppo tremolo). Nello strato arbustivo si rilevano il nocciolo, l'acero campestre, l'evonimo, l'agrifoglio e la lonicera.

Nell'area indagata dal PIF sono state individuate le seguenti tipologie di aceri-frassineto: **aceri-frassineto con ostraia** (ha 59,49), **aceri-frassineto**

tipico (ha 42,28), **aceri-frassineto var. con rovere** (ha 22,49), **aceri-frassineto con tigli** (ha 47,37), **aceri-frassineto con ontano nero** (ha 79,06), **aceri-frassineto con faggio** (ha 116,68) e infine **aceri-frassineto con faggio var. con tigli** (ha 219,82). La superficie complessiva degli aceri-frassineti è di ha 587,19 corrispondente al 5,36% della superficie forestale totale.

Aspetti dendrometrici - assestamentali

I soprassuoli presentano una struttura tendenzialmente di tipo monoplano a copertura regolare o colma con densità media compresa tra 85% - 95% e provvigione unitaria intorno a 105 mc/ha. Non mancano formazioni ad elevata provvigione (oltre 150 mc/ha) nelle varianti in cui partecipa l'abete rosso, dove si registrano anche altezze medie di 17-18 m. Gli aceri frassineti che derivano dalla ricolonizzazione di ex aree agricole sono per lo più collocati sul medio versante e costituiti da soprassuoli ad elevata densità e altezze medie comprese tra 7-8 metri.

Gli aceri-frassineti in generale costituiscono una fase transitoria nel passaggio a fustaia per naturale invecchiamento. Dal punto di vista dendrologico sono caratterizzati principalmente da esemplari di piccole dimensioni (73% della massa totale).

Linee gestionali

Per gli aceri-frassineti localizzati nelle migliori condizioni morfologiche e pedologiche è consigliato il governo a fustaia mediante l'applicazione della cosiddetta "selvicoltura d'educazione" che, oltre a rappresentare l'indirizzo coerente con i dettami della selvicoltura naturalistica, consente la produzione di soggetti di buona qualità.

L'intervento consiste in un diradamento selettivo che inizia quando sono presenti nel soprassuolo 400-500 candidati con diametro superiore ai 10-14 cm (circa 20 anni d'età): fra questi si selezionano 300-400 soggetti che con diradamenti progressivi ogni 5-10 anni si ridurranno a fine turno (60-70 anni) a 80-100 piante a ettaro. L'intensità del diradamento sarà dapprima debole con intensità crescente.

La selezione dei candidati è basata essenzialmente sull'osservazione delle caratteristiche del fusto (assenza di danni, eccentricità, sinuosità, verticalità,

fibratura deviata, presenza ed altezza di biforcazione, tipo di biforcazione) e della chioma (forma e simmetria).

Considerato che queste cenosi si sviluppano in gran parte su ripidi pendii, sovente soggetti ad instabilità, quali a frane e/o piccoli smottamenti, il governo ad alto fusto deve essere riservato solo alle aree meno acclivi e stabili dal punto di vista dell' assetto idrogeologico, mentre altrove sarà governato a ceduo semplice.

8.5 ORNO OSTRIETI

Gli orno-ostrieti caratterizzano principalmente i versanti meridionali della regione esalpica (Ardesio, Gromo, Oltressenda Alta, Villa d'Ogna) dove insistono prevalentemente sui substrati carbonatici ma in condizioni di elevata xericità si ritrovano anche nella mesalpica e su substrati silicatici (Valbondione). Sono compresi per la maggior parte nell'orizzonte submontano con trasgressioni nel piano montano.

Figura 24 - Valbondione - Orno ostrieto primitivo di falda detritica



Si tratta di consorzi misti dominati dal carpino nero con buona partecipazione di frassino orniello, meno di roverella e sporadica di sorbo montano; in condizioni edafiche meno difficili, vegetano anche il nocciolo, il carpino bianco, l'acero montano, il frassino maggiore, mentre nella fascia di transizione con il piano montano entrano frequentemente il faggio e l'abete rosso.

Sono ordinariamente governati a ceduo semplice o ceduo semplice matricinato e da sempre destinati alla produzione di legna da ardere, spesso degradati dagli incendi o dall'eccessivo sfruttamento, che comunque ha registrato una notevole flessione nell'ultimo trentennio con conseguente miglioramento della densità e fertilità di questi soprassuoli. Tipici del sottobosco sono i rovi (*rubus-vitis idaea*), il pungitopo (*ruscus aculeatus*)

e la lianosa vitalba (*clematis vitalba*) che spesso avvolge i fusti e i rami degli alberi.

Nell'area indagata dal PIF sono state individuate le seguenti tipologie di orno-ostrieto: **orno-ostrieto primitivo di rupe** (ha 77,01), **orno-ostrieto primitivo di falda detritica** (ha 25,78), **orno-ostrieto tipico** (ha 637,79), **orno-ostrieto con faggio** (ha 168,13), per una superficie complessiva di ha 908,71 corrispondente al 8,29% della superficie forestale totale.

Aspetti dendrometrici - assestamentali

I soprassuoli hanno una struttura tendenzialmente di tipo monopiano con copertura variabile da colma a rada nei tratti più impervi, con provvigioni unitarie altrettanto varie che vanno da 25-30 mc/ha nelle stazioni più difficili a 80-90 mc/ha in quelle migliori ed altezze medie da 4-5 a 10-11 m. Dal punto di vista dendrologico sono caratterizzati principalmente da soggetti di piccole dimensioni (91%) con diametri compresi tra i 7-15 cm che rappresentano oltre il 90% della massa. Il portamento delle piante è quasi sempre mediocre in relazione alle difficili condizioni pedologiche (la classe di fertilità prevalente è la VIII).

Linee gestionali

Considerata l'elevata capacità pollonifera di cui sono dotate le specie che compongono l'orno-ostrieto, è consigliato il mantenimento del governo a ceduo per la produzione di legna da ardere con turni compresi tra i 25-30 anni ed un numero di matricine variabile tra 80-120 piante/ha; è evidente quindi l'importanza e il valore del rilascio e del mantenimento delle specie pregiate.

Nelle aree meno accessibili e dirupate (orno-ostrieto di rupe), dove prevale una funzione di protezione idrogeologica e di protezione dal rotolamento di massi a valle, il ceduo sarà lasciato all'evoluzione naturale.

8.6 ALNETI

Caratteristiche generali

Nell'area considerata gli alneti rappresentati da due sole tipologie: **alneto di ontano verde** (ha 762,51) e **alneto di ontano nero tipico** (ha 12,16) per una superficie complessiva di ha 774,6 corrispondente al 7,07% della superficie forestale totale.

Gli alneti di ontano verde sono presenti su substrati silicatici e carbonatici dell'orizzonte altimontano e sub-alpino dove occupano ampie superfici spingendosi anche fino a 2000-2100 m slm (Valbondione, Gandellino). Occupano in prevalenza i versanti lungamente innevati e derivano da processi di colonizzazione di movimenti franosi e soprattutto dei pascoli abbandonati dotati di buona disponibilità idrica. Nel consorzio partecipano, sempre in modo marginale, il larice, il salicome, il sorbo degli uccellatori, il pino mugo, il rododendro ferrugineo, alle quote inferiori entra anche l'abete rosso.

L'alneto di ontano nero tipico è limitato ad alcune aree in sponda destra del fiume Serio nel Comune di Valbondione, anche se la specie è diffusa in compartecipazione con le altre latifoglie lungo tutti gli alvei principali e secondari del territorio in esame, fino ad una quota di 1100-1200 m slm.

Linee gestionali

La prevalenza delle emergenze naturalistiche e delle funzioni di protezione idrogeologica suggeriscono per gli alneti di ontano verde un'indirizzo gestionale orientato alla loro conservazione che del resto è ampiamente garantita dalla facilità di rinnovazione gamica ed agamica.

L'abbandono alla libera evoluzione è perciò consigliato nelle situazioni di dissesto idrogeologico, nelle stazioni più difficili e nei casi, peraltro limitati, in cui gli alneti non rappresentano un impedimento allo sviluppo di formazioni boschive di pregio maggiore (peccete subalpine, lariceti). Nelle aree meno acclivi e in tutte quelle un tempo adibite al pascolo è auspicabile il taglio e lo sradicamento localizzati dell'ontano per il recupero della superficie

produttiva, così come è possibile effettuare la ceduzione per l'approvvigionamento di combustibile per le necessità degli alpeggiatori.

Nell'alneto tipico di ontano nero è opportuna la conservazione del governo a ceduo con matricinatura intensa (200 soggetti/ha).

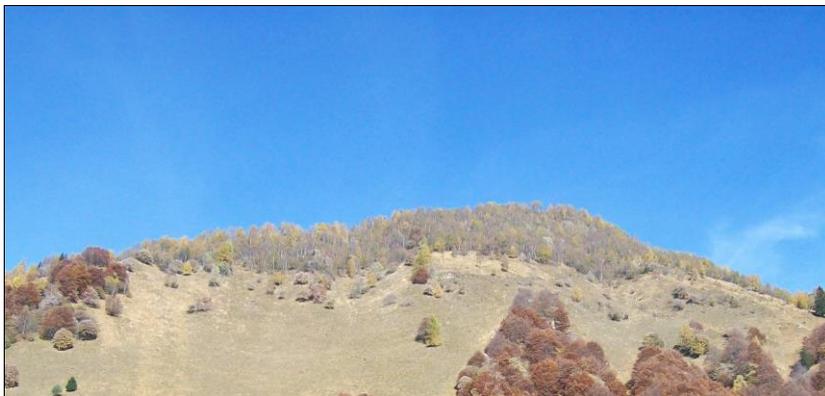
8.7 BETULETO PRIMITIVO

Caratteristiche ed indirizzi

Il betuleto primitivo occupa ha 15,57 (0,14 % della superficie forestale totale) sui versanti alti del Monte Toazzo (Valbondione) dove ha colonizzato alcune superfici in passato probabilmente destinate alla raccolta di fieno magro (segaboli) o occasionalmente pascolate da ovini; nel consorzio partecipa con buona percentuale il larice, scarsamente il citiso alpino, occasionalmente il sorbo degli uccellatori ed il salicene.

Il betuleto primitivo può essere considerato una formazione preparatoria del lariceto, che in questo ambito rappresenta la fase climax e del quale già si intravedono le prime avvisaglie; è perciò opportuno lasciare questi boschi alla loro evoluzione naturale.

Figura 25 - Monte Toazzo - Betuleto primitivo

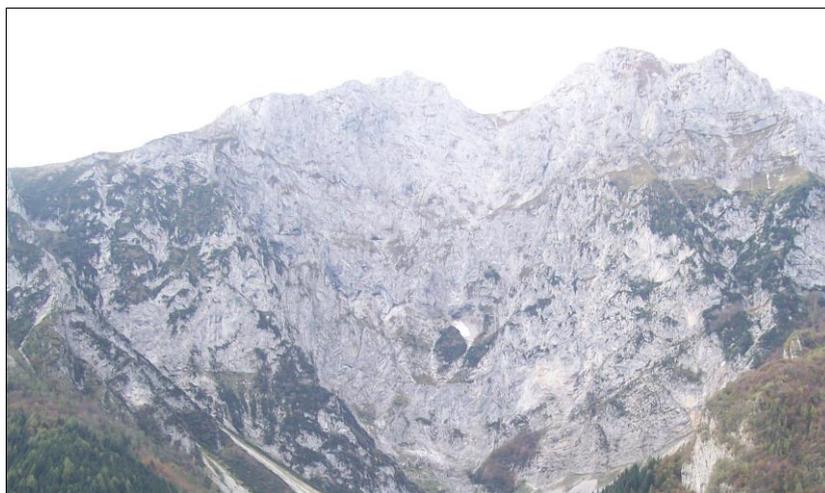


8.8 MUGHETE

Caratteristiche generali

Il pino mugo (*Pinus mugo*) forma consorzi di varia estensione su suoli alluvionale o detriti di falda sia su substrati carbonatici che silicei del piano montano e soprattutto sub alpino dove si spingono fino a 2000-2100 m slm. I nuclei più consistenti sono localizzati per la maggior parte ai margini dei pascoli d'alta quota nella Valcanale media e alta, nella Val Sanguigno destra, sui versanti di Vigna Soliva, nella Valle di Fiumenero, al Barbellino ed al Crostaro.

Figura 26 - Monte Secco - Mugheta mesoterma



Al pino mugo si accompagnano frequentemente l'ontano verde, specie sui suoli silicatici, il larice, la betulla, a tratti anche la picea, mentre lo stato arbustivo è dominato nei substrati silicei da mirtillo nero, ginepro nano e rododendro ferrugineo, in quelli carbonatici da rododendro irsuto, faggio e sorbo degli uccellatori; nelle mughete mesoterme partecipano occasionalmente anche il carpino nero ed il frasino orniello.

Linee gestionali

Le mughete svolgono un'importante funzione di protezione idrogeologica e presentano un apprezzabile significato naturalistico, per cui è opportuno lasciarli all'evoluzione naturale. La trasformazione artificiale di queste formazioni in boschi di picea, larice od abete bianco è sconsigliabile in considerazione delle difficili condizioni stazionali che caratterizzano le mughete.

8.9 RIMBOSCHIMENTI DI CONIFERE

Caratteristiche generali

Questa categoria comprende i soprassuoli provenienti da impianto artificiale di conifere che complessivamente occupano ha 47,57 (0,43% della superficie forestale totale), sparsi in una trentina di appezzamenti situati nel piano submontano e montano con particolare presenza nei Comuni di Ardesio e Valbondione.

Figura 27 - Monte Toazzo - Rimboschimenti di conifere



Gli impianti sono stati tutti realizzati in aree agricole abbandonate, soprattutto prati e raramente pascoli. La specie nettamente prevalente è l'abete rosso (oltre 92% del totale) seguita dal larice nostrano (spesso introdotto a quote molto basse) ed in misura marginale dal larice giapponese (*Larix leptolepis*) e dal pino nero (*Pinus nigra*).

L'età dei popolamenti è molto varia: quelli di maggior estensione sono stati realizzati dal primo dopoguerra fino alla metà degli anni sessanta, gli

impianti successivi sono proseguiti fino alla fine del secolo scorso ma seppur numerosi, hanno avuto tutti ampiezze molto contenute.

Aspetti dendrometrici e assestamentali

In relazione all'età, i popolamenti possono essere suddivisi in tre gruppi di 55-60 anni, 35-40 anni e 10-20 anni, con i primi che formano circa il 60% della superficie totale e sono entrati nella fase di fustaia, i secondi (30% della superficie totale) in fase di perticaia ed i più recenti di spessina. Il denominatore comune è rappresentato dalla densità quasi sempre piena ed eccessiva e dalla carenza di cure colturali (sfolli o diradamenti) che ha determinato una forte riduzione del ritmo incrementale.

Linee gestionali

Si consiglia il mantenimento dei soprassuoli localizzati nelle aree ad elevato valore turistico-ricreativo (Lizzola) o comunque adatti alla picea (piano montano), mentre sulle restanti superfici è opportuno creare le condizioni per la graduale trasformazione in cenosi di latifoglie autoctone, soprattutto nel piano submontano ed in presenza di specie esotiche. Gli interventi per perseguire questo obiettivo sono rappresentati da tagli raso a gruppi di varia estensione (anche fino a mq 2000) in relazione alle condizioni del popolamento ed alla presenza di rinnovazione naturale di latifoglie, marginale o sottoposta nello stesso rimboschimento.

9 ANALISI ATTITUDINALE DELLE SUPERFICI FORESTALI

Il bosco, specialmente se mantiene caratteristiche naturali, produce contemporaneamente una serie di beni e servizi di utilità pubblica, a cui è importante attribuire un valore a prescindere da un'immediata riconduzione a categorie economiche.

9.1 DEFINIZIONE DELL'ATTITUDINE POTENZIALE DEI BOSCHI

L'analisi delle funzioni svolte dalla superficie forestale sul territorio della Alta Val Seriana è stata condotta separatamente per ogni funzione o attitudine potenziale: naturalistica, protettiva, produttiva, turistico-ricreativa, paesaggistica.

Per "*attitudine potenziale*" si definisce la predisposizione di un bosco ad erogare particolari servizi. La valutazione dei servizi forniti è stata condotta mediante lo schema metodologico illustrato nelle seguenti tabelle che identificano degli indicatori e gli strati informativi corrispondenti utilizzati, raggruppati per funzione o attitudine potenziale.

Funzione/Attitudine	Beni/Servizi
Naturalistica	Tutela habitat Protezione delle specie Conservazione e sviluppo reti ecologiche a vasta scala Conservazione biodiversità degli ecosistemi Sviluppo Processi evolutivi Disinquinamento Mantenimento di habitat idonei alla tutela della fauna
Protettiva	Protezione dall'erosione dei versanti Protezione delle infrastrutture da frane di crollo e valanghe

Funzione/Attitudine	Beni/Servizi
	Protezione da vento, esondazioni Contenimento delle piene, protezione delle sponde fluviali
Turistico-ricreativa	Turismo e sport Caccia e pesca Educazione e cultura ambientale Contributo positivo alla qualità della vita
Produttiva	Prodotti legnosi Prodotti non legnosi Funghi, tartufi, ecc.
Paesaggistica	Qualità dei luoghi e del paesaggio

L'analisi è basata sulla costruzione di una matrice interpretativa che consenta di illustrare la variazione del valore di ogni funzione sul territorio considerato e rappresentarla mediante gradiente di colore, nonché di comparare il valore delle varie attitudini o funzioni svolte da ogni singola unità boscata.

L'unità boscata assunta per la base dell'analisi è costituita dal poligono individuato nella redazione della "Carta delle tipologie", cioè si è ritenuto significativo utilizzare le unità boscate omogenee per tipologia forestale.

L'assegnazione dei punteggi per ogni funzione è basata su due livelli di lettura:

- Caratteristiche della tipologia forestale, cioè il maggior punteggio è stato assegnato alle tipologie che intrinsecamente hanno le caratteristiche per svolgere al meglio la funzione in esame;
- Ubicazione dell'unità boscata nel contesto territoriale relativamente alle emergenze, vincoli, e criticità presenti.

Nei capitoli seguenti viene illustrato come questo criterio si sviluppa, specificatamente per ogni funzione, nell'assegnazione dei punteggi.

9.2 FUNZIONE NATURALISTICA

Nel territorio in esame il grado di naturalità è particolarmente elevato, per l'analisi della funzione naturalistica si è proceduto alla scelta dei tematismi considerati indicativi e all'assegnazione di un punteggio o peso per evidenziare la distribuzione di tale valore nell'intero comprensorio boscato della Val Seriana Superiore. Il lavoro ha comportato la creazione di una banca dati che contiene le informazioni territoriali selezionate dalla documentazione consultata con particolare riferimento alla pianificazione sovracomunale: Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo, Piano faunistico-venatorio provinciale, Rete Natura 2000; oltre ai dati rilevati specificatamente per il PIF relativi alle caratteristiche forestali delle unità boscate. La definizione del valore naturalistico di ognuna delle unità boscate è il risultato della sommatoria dei punteggi assegnati per ogni tematismo.

I tematismi individuati per la funzione naturalistica sono riportati nella seguente tabella.

Attitudine		componente	indici	Strati informativi	Punteggio	Range	Peso com.te
NATURALISTICA	Conservazione habitat, e delle specie, conservazione e sviluppo reti ecologiche a vasta scala, biodiversità degli ecosistemi, processi evolutivi, disinquinamento, Mantenimento di habitat idonei allo sviluppo della fauna.	istituzionale	Parco Orobie	Parco Orobie+ SIC+ ZPS	8	8	50%
			Rete natura 2000	Solo parco o ZPS o SIC	4		
			Ambiti particolare interesse ambientale	Ambiti elevata naturalità art.17 PTPR	2		
		territoriale	Particolari emergenze Rilevanza faunistica	Oasi di protezione Aziende faunistiche Zone speciali ungulati Valichi	4	4	25 %
		forestale	Tipologie forestali. Grado di naturalità	Piano Naturalistico Parco Orobie Bergamasche Valore di naturalità	4	4	25%
				Formazioni antropogene 191 rimboschimenti di conifere	0		

Attitudine		componente	indici	Strati informativi	Punteggio	Range	Peso com.te
		Valore naturalistico				16	
		Indice naturalistico				1-5	

Per quanto riguarda la tutela naturalistica il punteggio massimo è stato attribuito alle aree boscate ricadenti contemporaneamente nel Parco Orobic, e nei siti di Rete Natura 2000: (8 punti) mentre minore rilevanza è stata assegnata ad altri regimi di tutela es. aree ad elevata naturalità ai sensi del PTR (2 punti).

Per quanto relativo alla componente faunistica dell'ecosistema si sono considerate ad elevato valore naturalistico le unità boscate comprese nelle Oasi di protezione, aziende Faunistiche, Zone speciali ungulati e ambiti di valico, previste dal Piano faunistico-venatorio provinciale.

La componente vegetazionale è stata considerata in funzione del valore naturalistico intrinseco ad ogni formazione forestale, senza apporre valutazioni di merito ricchezza dell'ecosistema, ma attribuendo valore massimo alle tipologie forestali naturali e valore nullo alle formazioni forestali antropogene.

La sommatoria dei valori assegnati aggregati per le sottoclassi: tutela naturalistica (max 10 p), componente faunistica (max.5 p) , reti ecologica provinciale (max 5 p.) e componente vegetazionale (9 o 0 p) consente di definire il valore naturalistico totale per ogni poligono che costituisce l'elemento base dell'analisi.

Al fine di illustrare graficamente la distribuzione del valore della funzione naturalistica dell'intero comprensorio boscato considerato si è adottata una simbologia a gradiente di colore dove a toni più tenui corrispondono valenze minori e viceversa i punteggi maggiori sono rappresentati con toni più scuri e carichi.

9.3 FUNZIONE PROTETTIVA

La funzione protettiva del bosco è legata a due aspetti: al ruolo della foresta nella tutela della stabilità dei versanti e nella tutela delle risorse idriche dovuta all'azione antierosiva e regimante svolta dalla copertura forestale.

La copertura forestale è in grado di mitigare l'azione erosiva dell'acqua battente e dilavante, che tende 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.

Inoltre 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.

Funzione	Beni e servizi
Protettiva	<ul style="list-style-type: none">▪ Protezione dall'erosione dei versanti▪ Protezione delle infrastrutture da frane di crollo e valanghe▪ Protezione da vento, esondazioni▪ Contenimento delle piene, protezione delle sponde fluviali

L'analisi della funzione protettiva delle varie unità boscate è stata condotta attraverso la combinazione di due fattori: il primo di carattere territoriale che tiene conto della situazione idrogeologica e delle eventuali criticità presenti sul territorio, e il secondo di carattere forestale che tiene conto della capacità di protezione e di presidio del territorio esercitata dalle diverse formazioni forestali.

Per quanto attiene alla criticità territoriale si è fatto riferimento alle Banche dati regionali per quanto riguarda la delimitazione di aree franose ed aree soggette a crolli, in questi ambiti si sono attribuiti maggiori valori ai soprassuoli boscati collocati sopra i centri abitati.

Per quanto riguarda invece la componente forestale si ritiene che, riconosciuta la funzione protettiva del soprassuolo forestale di ogni tipologia, funzione significativa rispetto ad altre coperture quali cespuglieti, incolti, prati ecc. Si ritiene tuttavia che la differenza di valore tra le tipologie forestali non sia significativa e discriminante. Risulterebbe di difficile dimostrazione la classificazione del valore protettivo delle varie tipologie e comunque di molto minor peso rispetto alle discriminanti territoriali indicate, pertanto si definisce non discriminante la tipologia forestale del soprassuolo.

Attitudine	componente	indici	Strati informativi	Punteggi	Range	Peso comp.te	
PROTETTIVA Protezione dall' erosione dei versanti, delle infrastrutture da frane di crollo e valanghe, da vento, esondazioni .Protezione della falda idrica, contenimento delle piene, protezione delle sponde fluviali	territoriale	Tutela acque pericolosità e criticità: aree a forte rischio rischio valanghe	PTCP Bergamo tav. E1 criticità		5	100%	
			In ambiti P4	5			
			Parzialmente P4 e p3	3			
			Parzialmente P3 e P2	2			
			Parzialmente P2 e P1	1			
			In ambiti di valanghe	5			
	forestale		Non discriminante				
	Valore protettivo					5	
	Indice protettivo				1-5		

9.4 FUNZIONE TURISTICO RICREATIVA

La funzione turistico ricreativa è stata valutata in merito alle qualità del bosco relativamente agli aspetti legati alla fruizione del territorio nel suo complesso.

Questa funzione ha delle caratteristiche che possono parzialmente intersecarsi con la funzione paesaggistica, perché le valenze paesistiche di questo specifico territorio contribuiscono a incrementare l'interesse turistico e fruitivo del comprensorio boscato considerato.

Tuttavia nella valutazione della funzione turistico-ricreativa si è considerata la funzione del bosco nel determinare le condizioni che ne stimolano la fruizione con le diverse modalità:

- *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.

Si è valutata pertanto la presenza sul territorio di infrastrutture per la fruizione intensiva, culturale e didattica, sia stanziale che di percorrenza.

Funzione	Beni e servizi
Turistico-ricreativa	Educazione ambientale e culturale Turismo e sport Fruizione ambiente naturale Contributo positivo alla qualità della vita

La valutazione del valore intrinsecamente ricreativo dei soprassuoli è basata sulle caratteristiche di fruibilità, per quanto attiene alla statura e struttura dei popolamenti (fustaia valore maggiore del ceduo, formazioni primitive

inferiore delle formazioni tipiche), e del valore estetico per caratteristiche cromatiche e strutturali.

Attitudini		Componente	indici	Strati informativi	Punteggi	Range	Peso comp.te
Turistico-ricreativa	Turismo e sport, Caccia e pesca, Educazione e cultura ambientale, Contributo positivo alla qualità della vita	territoriale	Impianti sci Sentieri CAI Rifugi Ferrate Parchi avventura, arrampicata Mete particolare interesse Punti panoramici	Nel comprensorio sciistico alpino/fondo		4	33%
				Comprende o vicino rifugio			
Sentieri CAI							
Mete preferenziali turismo							
Ambito di pregio: PLIS, Laghi, parchi							
Punti panoramici							
Santuari e chiesette							
Percorsi attrezzati: ferrate, arrampicata							
forestale	Valore fruitivo Tipologie forestali			Faggeta, Piceo-faggeto	8		
		Lariceto tipico	8				
		Pecceta,	6				
		Aceri-frassineto	4				
		Betuleto secondario, mugheta	4				
		Orno ostrieto tipico, Rimboschimenti	0				
		Orno ostrieto, betuleto primitivo, laric.primitivo, corileto, alneto	0				
Valore turistico-ricreativo						12	
Indice turistico-ricreativo					1-5		

9.5 FUNZIONE PRODUTTIVA

La produttività dei soprassuoli è stata ampiamente e dettagliatamente analizzata nei precedenti capitoli mediante lo studio della provvigione e degli incrementi delle tipologie forestali. E' importante considerare come la capacità dei boschi di fornire beni ha valenza economica differente a seconda del contesto storico, sociale ed economico.

FUNZIONE PRODUTTIVA		
Beni e servizi	Indice	Strati informativi
Produzione di legname	Accessibilità dei boschi	Rete viabilità
e legna da ardere	Quantità e qualità del prodotto	Tipologie forestali

In questa fase tuttavia si vuole evidenziare l'attitudine potenziale dei boschi a produrre beni che presentano una valenza economica: quali principalmente legname e legna da ardere.

Pertanto la valutazione della funzione produttiva nell'ambito dell'analisi sulle attitudini del bosco è condotta in via sintetica, al fine di valutare quali porzioni del territorio manifestano in modo maggiore questa attitudine, rispetto ad altre.

In primo luogo, per considerare la produzione di massa legnosa, si è definito un indice proporzionato alla provvigione unitaria di ogni tipologia.

Tuttavia osserviamo come spesso la produzione non si traduce in bene economico se non vi sono le condizioni che rendono giustificato un intervento di utilizzazione.

Questo è fortemente condizionato dall'accessibilità dei boschi ai mezzi di trasporto del legname, ed alle squadre di operai utilizzatori.

Nel contesto attuale del mercato del legno, i costi di trasporto del legname incidono fortemente sul prezzo di macchiatico, pertanto risultano evidentemente più vantaggiose le utilizzazioni forestali che consentono di ridurre le operazioni di concentramento ed esbosco.

Per questo motivo i lotti che possono scaricare legname direttamente su strade percorribili da (camion o bilici forestali) risultano di gran lunga più favoriti nel mercato delle aste di taglio di boschi.

È evidente come l'analisi limitata solo alla viabilità forestale non sia sufficiente ad illustrare l'accessibilità dei boschi pertanto si è tenuto in considerazione anche la viabilità principale (statale, provinciale e comunale).

Infatti si è valutata in modo speditivo l'accessibilità dei boschi verificando quali unità boscate risultano attraversate o servite dalla rete della viabilità principale e agro-silvo-pastorale esistente,

Attitudine		componente	indici	Strati informativi	Punteggio	Range	Peso comp.te		
PRODUTTIVA	Prodotti legnosi, prodotti non legnosi.	territoriale	Accessibilità	Servita viabilità principale (fino 300)	5	5	50%		
			rete viaria Viabilità provinciale	Servita da Vasp fino a 150m 300m	3				
			VASP	Non servite	0				
		forestale	Tipologia Incrementi e provvigione	Piceo-faggeto, Faggeta mont e altim., abieteti	5	5	50%		
				Peccete montana	4				
				Orno-ostrieto tipico, pecceta altimont.	3				
				Lariceti tipici	3				
				Rimboschimenti di conifere	2				
				Aceri-frassineto	2				
				Betuleto secondario	1				
				Lariceti primitivi, faggete primitiv.	0				
				Mughete, alnete, corileti, oo prim.	0				
		Valore naturalistico						10	
		Indice naturalistico					1-5		

9.6 FUNZIONE PAESAGGISTICA

Ai soprassuoli forestali viene attribuito un ruolo preminente di caratterizzazione e valorizzazione del paesaggio. Questa valenza è legata da un lato alla loro struttura, composizione dei popolamenti forestali, per la variabilità delle forme delle chiome e dei colori, dall'altro al ruolo svolto all'interno del contesto in cui sono inseriti e nella connessione in forma

Attitudine		componente	indici	Strati informativi	Punteggi	Range	Peso comp.te
PAESAGGISTICA	Qualità dei luoghi e del paesaggio, pregio estetico- vedutistico	territoriale	Qualità paesaggistica	Ambiti di particolare pregio estetico -visuale	4	4	33%
			Emergenze				
		Ambiti di pregio					
		forestale	Tipologie forestali (Valore estetico, varietà cromatica, statura, varietà delle forme delle chiome, ecc.) Alberi monumentali	Piceo-faggete, Faggete	8	8	66%
				Lariceti, mughete e betuleti	6		
				Peccete, Aceri-frassineto,	4		
				Corileti, alneti	2		
Formazioni antr. Orno-ostrieto	0						
Valore paesaggistico						12	
Indice paesaggistico					1-5		

armonica con gli altri elementi del paesaggio (specchi d'acqua, prati, abitazioni rurali, rete viaria, ecc.). 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 in quanto legati ad una visione individuale.

Non solo, le analisi paesaggistiche tengono conto generalmente del paesaggio nel suo complesso, rilievi montuosi, emergenze naturalistiche, culturali ecc, mentre la finalità della presente valutazione è legata alla designazione di un valore paesaggistico al solo elemento “bosco”.

9.7 ATTITUDINE PREVALENTE

Tutti i soprassuoli boschivi svolgono in maniera contemporanea molteplici funzioni. L'analisi multicriteriale condotta in ambiente GIS consente di disporre, ed eventualmente aggiornare in fase di gestione del presente PIF, del valore delle distinte funzioni per ogni unità boscata.

Nell'analisi della distribuzione sul territorio delle diverse funzioni del bosco si sono utilizzati necessariamente un numero variabile di tematismi per ogni funzione, i valori delle elaborazioni risultano di conseguenza espressi in scale eterogenee.

I risultati dell'analisi attitudinali evidenziano infatti comparti con funzioni prevalenti omogenee che hanno guidato la divisione del territorio in omogenee unità selvicolturali come evidenziato nell'allegata cartografia.

Per la realizzazione della relativa carta sono state dapprima individuate le aree a vocazione protettiva, poi rispettivamente quelle naturalistiche, multifunzionali-paesaggistiche ed infine quelle produttive. Per quanto possibile si è tenuto conto anche della divisione della superficie nei principali bacini idrografici.

10 INVENTARIO VIABILITA' AGRO-SILVO - PASTORALE

La funzionalità e la densità del reticolo viario rappresentano le condizioni preliminari alla razionale gestione del territorio boscato. La facilità di accesso e la garanzia di operare in un regime di sicurezza sono infatti il presupposto per il mantenimento e lo sviluppo delle attività agro silvo pastorali e per l'organizzazione delle attività di antincendio boschivo e di presidio del territorio.

La Regione Lombardia con **Delibera di Giunta n. 7/14016 del 8° agosto 2003** pubblicata sul B.U.R.L., 3° supplemento straordinario al n° 35 del 29 agosto 2003 ha fornito una serie di indicazioni di natura tecnica ed amministrativa per la realizzazione di nuove strade agro-silvo-pastorali, per l'attuazione d'interventi di adeguamento e di manutenzione delle strade esistenti e per la regolamentazione dell'accesso e della sicurezza di transito.

Nello specifico il documento contiene:

- la definizione delle strade agro-silvo-pastorali e della viabilità minore di tipo pedonale;
- la definizione delle classi delle strade in base alle caratteristiche costruttive, al fine di indicare gli automezzi autorizzati al transito con i relativi carichi massimi ammissibili.
- il Regolamento tipo da utilizzarsi su base comunale per disciplinare l'accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale.
- la metodologia per la redazione del Piano della viabilità agro-silvo-pastorale definito su due livelli di complessità;
- linee d'indirizzo tecnico per la realizzazione di nuove strade e per le manutenzioni;
- la convenzione con soggetti privati e la dichiarazione d'assenso fra privati per disciplinare l'accesso e il transito sulla viabilità agro-silvo-pastorale di proprietà privata

La direttiva è stata emanata in applicazione dell'art. 10 della L.R. n. 10 del 29 giugno 1998, ed è rivolta sia ai Comuni, nonché ai tecnici progettisti. La delibera, inoltre, revoca e sostituisce la d.g.r. del 14 aprile 1987, n. 4/19653 "Definizione delle strade e piste forestali che rientrano nelle opere antincendio e in quelle di conservazione e utilizzazione boschiva".

10.1 DEFINIZIONE VIABILITA' AGRO SILVO PASTORALE

La viabilità agro-silvo-pastorale è costituita da strade ubicate nelle aree montane e collinari della Regione Lombardia, che non sono adibite al pubblico transito e non collegano centri abitati; realizzate prevalentemente in fondo naturale, svolgono spesso contemporaneamente molteplici funzioni in campo agricolo e forestale e in subordine turistico ricreativo.

Strade agro-silvo-pastorali sono quelle infrastrutture polifunzionali, finalizzate ad utilizzo prevalentemente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito, non soggette alle norme del codice della strada, nelle quali il transito è sottoposto all'applicazione di uno specifico regolamento.

In questa categoria di strade vengono comprese tutte quelle infrastrutture di collegamento utilizzate prevalentemente, per lo svolgimento delle attività agricole e forestali periodiche. La funzionalità di queste strade consente il collegamento:

- dalle aziende agro-silvo-pastorali alle strade locali del comune;
- dalle aree forestali o pascolive alle rete interpodereale o alle strade locali del comune.

Queste strade sono tracciati permanenti che hanno particolari caratteristiche costruttive (larghezza, pendenza, ecc.) con specifiche tipologie delle opere d'arte, di ridotto impatto ambientale, e soggette a periodiche manutenzioni.

10.2 CLASSI DI TRANSITABILITA'

Tenuto conto delle indicazioni della giunta regionale sono state introdotte le seguenti classi, da applicarsi sia alla rete esistente, sia ai tratti che saranno realizzati o migliorati in futuro:

- I. la prima destinata al transito di autocarri privi di rimorchio con un peso complessivo inferiore a 250 q;
- II. la seconda destinata al transito di trattori con rimorchio ed autocarri leggeri con peso complessivo inferiore a 200 q;

III. la terza destinata al transito di automezzi leggeri (fuoristrada, trattori di piccole dimensioni di potenza massima 90 CV, ecc.) con peso complessivo inferiore a 100 q;

IV. la quarta destinata a mezzi leggeri con peso complessivo inferiore a 40 q.

La classificazione adottata, a cui peraltro si è voluto uniformare anche il presente piano, è riassunta nello schema che segue.

RETE VIABILE AGRO SILVO PASTORALE							
Classe di transitabilità ¹	Fattore di transitabilità		Largh. Minima (m)	Pendenza (%)			Raggio tornanti (m)
	Mezzi	Carico ammissibile (q)		Prevalente	Massima		
					Fondo naturale	Fondo stabilizzato	
I	Autocarri	250	3,5	<10	12	16	9
II	Trattori con rimorchio	200	2,5	<12	14	20	8
III	Trattori di piccole dimensioni	100	2,0	<14	16	25	6
IV	Piccoli automezzi	40	1,8	>14	>16	>25	<6

10.3 CENSIMENTO VIABILITA'

Il Presente PIF costituisce il piano VASP della Comunità Montana, limitatamente ai comuni oggetto di pianificazione.

10.4 VIABILITA' ESISTENTE

Come descritto precedentemente la viabilità è stata suddivisa in 4 categorie come indicato nel capitolo relativo alle classi di transitabilità.

Tabella XXIII - Viabilità esistente

COMUNE	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	TOTALE CLASSE 1-2-3-4
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
<i>Ardesio</i>	906	2.312	9.039	4.278	16.535
<i>Gandellino</i>	-	11.584	4.691	-	16.275
<i>Gromo</i>	-	13.137	5.676	-	18.813
<i>Oltressenda Alta</i>	-	-	-	-	-
<i>Valbondione</i>	-	3.403	12.496	-	15.899
<i>Valgoglio</i>	-	6.693	5.170	591	12.454
<i>Villa d'Ogna</i>	-	431	584	-	1.015
TOTALE	906	37.560	37.656	4.869	80.991

La viabilità agro – silvo - pastorale (VASP) nell'ambito considerato, somma a 81 km di cui il 13% è costituito da strade della 1 classe (strade per lo più legate ancora ad ambiti periurbani, generalmente non asfaltate), il 46 % da strade della 2 classe, il 46 % da strade della 3 classe e il 6 % da strade della 4 classe.

L'ossatura della viabilità agro-silvo-pastorale è quindi essenzialmente costituita da strade percorribili con trattori di piccole dimensioni e piccoli

automezzi, mentre sono scarsamente presenti le strade camionabili. Dal censimento della rete viaria risulta una viabilità caratterizzata da tracciati di modesto sviluppo unitario, con lunghezze comprese tra 1.000 -2000 metri che rappresentano essenzialmente strade di “lunga percorrenza” (lunghezze superiori ai 2 km) sebbene in minima parte ed con preminente funzione turistico-paesaggistica, mentre sono scarse le strade a lunga percorrenza di penetrazione della foresta. La pendenza media dei tracciati tendenzialmente è costante e si attesta attorno a 10% per le classi 2-3-4, mentre si dimezza per la prima classe in cui l’unica strada censita conserva una pendenza media del 5%.

10.5 PIANO INTERVENTI VIABILITA' AGRO-SILVO PASTORALE

Generalmente si ritiene che le strade forestali siano delle infrastrutture che consentono unicamente il recupero e trasporto a valle dei prodotti legnosi provenienti dal bosco, ma in realtà asservono altre funzioni quali: agevolano l'accesso delle persone in generale, consentono l'impiego di attrezzature meccaniche moderne riducendo i costi di lavorazione, rendono fattibili gli interventi di carattere selvicolturale e agronomico-zootecnico (diradamenti, rimboschimenti, manutenzioni del territorio) e di difesa del territorio dagli incendi.

L'assenza di una adeguata viabilità porta i boschi all'abbandono e concorre a marginalizzare il lavoro in montagna un po' a tutti i livelli. Lo studio e la pianificazione degli interventi di riassetto della viabilità agro-silvo-pastorale rappresenta quindi una tappa fondamentale per lo sviluppo economico-sociale in montagna. Il riassetto della VASP si attua quindi mediante un "Piano degli interventi di manutenzione" sulla rete viaria esistente e un "Piano viabilità di progetto" costituito dall'insieme delle strade che vengono ipotizzate al fine di ottimizzare la rete viaria esistente.

Nell'allegato inventario della viabilità agro-silvo-pastorale per ciascuna strada censita, oltre alle caratteristiche geometriche del tracciato, si ritrova una breve descrizione in dettaglio degli interventi ritenuti necessari per la manutenzione e conservazione di ciascun tratto viario.

Considerato lo stato di fatto della rete viabile, gli interventi di straordinaria manutenzione sono stati riservati alle classi III-IV con l'intento di elevare la transitabilità complessiva e contestualmente rendere più sicuro l'operato dei mezzi e delle persone in foresta.

Sono interventi che oltre alla manutenzione del piano carreggiabile, della sede stradale e della regimazione delle acque superficiali prevedono l'allargamento della sede stradale fino a una larghezza di 2,5 m, alla rettifica di brevi tratti al fine di ridurre la pendenza massima, la correzione delle livellette e l'eliminazione e/o attenuazione di eventuali contropendenze.

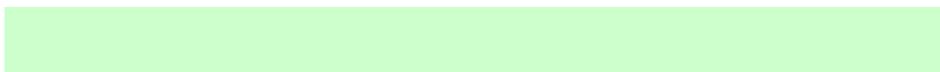
Negli interventi di ordinaria manutenzione sono invece compresi quelli volti

alla conservazione delle infrastrutture e consistenti nelle opere di regimazione superficiale delle acque (posa deviatori trasversali e loro periodica manutenzione – formazione canalette longitudinali), di sistemazione del fondo stradale (ricariche con materiale stabilizzante, formazione piccole selciature o corazzature) e stabilizzazione delle scarpate a monte e a valle mediante piccole opere di bioingegneria forestale (strutture in legname e pietrame, grate, scogliere con massi ciclopici, inerbimenti potenziati, ecc.).

La nuova viabilità prevista dal PIF e così riassunta:

Tabella XXIV - Viabilità di progetto

COMUNE	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	TOTALE CLASSE 1-2-3-4
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
<i>Ardesio</i>	-	-	1.327	-	1.327
<i>Gandellino</i>	-	-	7.662	-	7.662
<i>Gromo</i>	-	990	5.640	-	6.630
<i>Oltressenda Alta</i>	-	-	-	-	-
<i>Valbondione</i>	-	-	4.748	-	4.748
<i>Valgoglio</i>	-	-	4.752	-	4.752
<i>Villa d'Ogna</i>	-	-	-	-	-
TOTALE		990	24.129		25.119



11 MODELLI SELVICOLTURALI

Il migliore soddisfacimento della funzione assegnata ai diversi soprassuoli boscati viene perseguita mediante molteplici proposte di intervento culturale quali ad esempio tagli di utilizzazione, sfolli, diradamenti, rinfoltimenti, difesa fitosanitaria.

In attuazione di quanto contenuto nella D.G.R. n° 7728 del 24 luglio 2008 e all'art. 50 c. 6 della l.r. 31/2008, i *modelli selvicolturali*: comprendono le linee guida, le modalità tecniche generali ed i limiti di esecuzione delle attività selvicolturali. A questo fine le proposte gestionali si differenziano in base alla destinazione prevalente dei soprassuoli boscati.

Obbligatorie nei casi previsti dall'art. 50 c. 6 della l.r. 31/2008 e per tutti gli interventi finanziati dalla Comunità montana e dal Parco, negli altri casi 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.

Le indicazioni gestionali di seguito riportate si relazionano direttamente con la tavola **nr.16 - modelli 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.

Nei paragrafi successivi vengono fornite, per ciascuna destinazione funzionale, le linee guida da adottare nello sviluppo dei modelli culturali da applicare nella gestione dei boschi a diversa funzione prevalente. La scelta dell'indirizzo culturale da adottare è direttamente correlato al valore della destinazione.

Come indirizzo generale per tutte le destinazioni funzionali sarà sempre consentito il taglio delle piante pericolose per le infrastrutture (es. fabbricati, strade, elettrodotti) e delle piante instabili, pericolose e di quelle che sovraccaricano i pendii franosi, instabili, le scarpate stradali e sponde fluviali.

Da un punto di vista applicativo e strettamente culturale, i modelli di gestione si differenziano in base ai tipi forestali e trovano applicazione nelle schede delle macroparticelle.

11.1 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI CON DESTINAZIONE NATURALISTICA

Per la valorizzazione della funzione naturalistica si dovrà puntare ad 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, miglioramento delle capacità faunistiche dell'area favorendo il mantenimento e/o incremento della diversità delle cenosi forestali in senso di composizione specifica, struttura e distribuzione spaziale. 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.

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DEI CEDUI	
Obiettivi strategici	Ridurre gli impatti delle utilizzazioni selvicolturali sulla componente biotica dell'ecosistema con particolari accorgimenti colturali
Interventi incentivati	Aumento della diversità di specie Rispetto degli alberi e arbusti bacciferi Rilascio di 5/6 piante morte e/o ramosi per ettaro <u>Avviamento all'alto fusto</u>
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
Trattamenti previsti	Ceduo matricinato con rilascio di 150-200 matricine/ha, di composizione mista con contorni irregolari, eventuale accorpamento delle matricine in piccoli nuclei. Ceduo semplice su superfici ridotte (circa 1000 mq) con contorni irregolari, realizzare più interventi di piccole dimensioni e dislocati nello spazio. Non si escludono conversioni all'alto fusto per naturale invecchiamento

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DEI CEDUI IN CONVERSIONE	
Obiettivi strategici	Favorire l'evoluzione verso ecosistemi maturi in grado di ospitare biocenosi più complesse e soggette ad un basso livello di disturbo antropico
Interventi incentivati	Aumento della diversità di specie, privilegio alle specie mesofile e poco diffuse (frassino, ciliegio..) Rispetto degli alberi e arbusti bacciferi Mantenimento aree incolte o pascolate Rilascio di 5/6 piante morte e/o ramosse per ettaro
Interventi compatibili	Arricchimenti e rinfoltimenti con latifoglie autoctone Apertura di piccole radure all'interno delle formazioni
Interventi incompatibili	Interventi ad elevato impatto per estensione o intensità di utilizzo Regressioni a ceduo semplice o matricinato, tranne in ambiti particolari espressamente individuati dal piano Rinfoltimenti con specie esotiche Eliminazione del sottobosco
Trattamenti previsti	Diradamenti selettivi leggeri e andanti negli ambiti già passati a giovane fustaia Interventi di conversione per invecchiamento

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DELLE FUSTAIE	
Obiettivi strategici	Sviluppare il massimo grado di complessità strutturale compatibile con le caratteristiche del tipo forestale,
Interventi incentivati	Maturazione e diseitanizzazione delle cenosi Valorizzazione della rinnovazione naturale Rilascio di piante morte e deperienti Salvaguardia della copertura arbustiva Mantenimento aree incolte o pascolate

Interventi compatibili	<p>Arricchimento con impianto di specie arbustive ed arboree preferibilmente baccifere</p> <p>Tagli fitosanitari</p> <p>Rilascio aree governate a ceduo nell'ambito di strutture forestali governate a fustaia</p> <p>Graduale sostituzione degli impianti monospecifici in orizzonti altitudinali diversi da quelli appropriati alla specie</p>
Interventi incompatibili	<p>Conversione a ceduo</p> <p>Rinfoltimenti e/o rimboschimenti con specie esotiche</p> <p>Eliminazione del sottobosco</p>
Trattamenti previsti	<p>Diradamenti selettivi nelle fase giovanili dei soprassuoli</p> <p>Tagli successivi a gruppi, taglio saltuario</p>

11.2 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI DI PROTEZIONE

La funzione protettiva dei soprassuoli forestali definita sulla base delle loro caratteristiche intrinseche (tipo, densità, stadio cronologico,...) e del contesto territoriale in cui sono inseriti è riportata nella carta delle funzioni del bosco . Alla funzione protettiva sono associati i soprassuoli che svolgono:

- Un eteroprotezione nei confronti di strade, infrastrutture, ecc.. il bosco opera una prevenzione o una protezione nei confronti di possibili fenomeni destabilizzanti e la gestione del territorio boscato si diversifica in base alla localizzazione dello stesso rispetto alle zone in cui il fenomeno si manifesta.
- Un autoprotezione, ovvero proteggono l'esistenza del bosco stesso; si tratta di quei boschi in stato di equilibrio precario o per motivi stagionali (un fattore limitante risulta particolarmente incidente come avviene, ad esempio, nelle stazioni con precario bilancio idrico, o con precarie condizioni di stabilità del versante, ecc .) o a seguito di eventi calamitosi (per esempio, aree interessate da incendio, boschi schiantati a seguito del passaggio di una tromba d'aria, ecc.) in cui la continuità o il ripristino del bosco siano facilitati da interventi di selvicoltura minimale;
- Un idroprotezione, si riferisce alla tutela delle risorse idriche ed al prelievo di acque per il consumo umano oltre che a garantire il regolare fluire delle acque;

I cedui di eteroprotezione sono costituiti dai soprassuoli a tal forma di governo che per loro ubicazione sono posti a monte di strutture e infrastrutture e perciò sono votati alla loro protezione.

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DEI CEDUI	
Obiettivi strategici	Miglioramento dell'efficienza protettiva del bosco senza per altro rinunciare alle possibilità di utilizzazione
Interventi incentivati	Recupero della fertilità nei soprassuoli oggi ampiamente sfruttati. Alleggerimento dei versanti con boschi a tessitura fine ed omogenea. Contenimento delle specie invadenti
Interventi compatibili	Graduale sostituzione delle conifere con latifoglie autoctone
Interventi incompatibili	Taglio a ceduo semplice su ampie superfici; appesantimento dei versanti con invecchiamento dei soprassuoli
Trattamenti previsti	Ceduo matricinato con rilascio di 150-200 matricine/ha, di composizione mista e ben distribuite nello spazio Realizzare anche piccole superfici a ceduo semplice privilegiando la tessitura fine.

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DELLE FUSTAIE	
Obiettivi strategici	Potenziare l'attitudine protettiva con specie ecologicamente compatibili
Interventi incentivati	Favorire lo sviluppo di uno strato di suolo favorendo dapprima i processi di mineralizzazione poi quello di umificazione tramite la regolazione della copertura arborea Rimboschimenti d'alta quota nelle aree soggette a valanghe Tagli fitosanitari volti ad eliminare esemplari morti, malconformati, deperienti, affetti da patologie
Interventi compatibili	Rinfoltimenti e arricchimenti con latifoglie autoctone a carattere meso-termofilo con spiccato potere consolidante nell'orizzonte sub montano Cure colturali localizzate per ridurre la concorrenza sulle giovani piantine di latifoglie Spalcatore e ripuliture per ridurre la biomassa a fini antincendio Graduale sostituzione delle conifere con latifoglie autoctone nell'orizzonte submontano
Interventi incompatibili	Asportazione totale dei soprassuoli in un'unica soluzione e con scoperture di grandi superfici
Trattamenti previsti	Diradamenti selettivi di media intensità Tagli fitosanitari Tagli successivi a gruppi e/o a strisce

Ulteriori indicazioni gestionali per i boschi protettivi

Da un punto di vista colturale il migliore espletamento della funzione protettiva può essere perseguito mediante l'applicazione delle seguenti indicazioni gestionali, da tener presente in ciascun soprassuolo forestale, ed in misura maggiore in quelli in cui la funzione protettiva è stata considerata preminente:

Funzione AUTOPROTETTIVA	
Obiettivo	Interventi gestionali
Innesco della rinnovazione	Individuare il fattore limitante; Scegliere tra le specie coerenti nel luogo le più resistenti al fattore limitante; Piantagione a gruppi nelle aree dove il fattore limitante è meno attivo.
Cure alla rinnovazione presente	Eliminare i vecchi esemplari arborei dove localmente impediscono la crescita regolare della rinnovazione; Non intervenire sui gruppi di rinnovazione naturale; Eliminare la vegetazione arborea o erbacea che crea concorrenza alla rinnovazione naturale.

I criteri di seguito elencati si considerano applicabili lungo una fascia di rispetto di almeno 10 m lungo le sponde dei corsi d'acqua indicati nella cartografia di piano e nelle zone interessate da captazione delle acque ad uso civile, anch'esse evidenziate negli elaborati cartografici: per queste aree, oltre agli interventi sotto elencati, nelle particelle interessate sono state segnalate alcune precauzioni da adottare durante le utilizzazioni boschive.

Funzione IDROPROTETTIVA	
Obiettivo	Interventi gestionali
Impedire l'apporto di materiale in alveo	<p>Limitare le utilizzazioni alla sola eliminazione degli alberi instabili;</p> <p>Raccolta e allontanamento dei residui di utilizzazione;</p> <p>Limitare l'accesso fruitivo nelle zone maggiormente instabili.</p>

Funzione eteroprotettiva			
	Zona distacco	Zona scorrimento	Zona deposito
Caduta sassi	<p>Eliminazione alberi compromessi nella stabilità;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 15m</p> <p>Rilasciare ceppaie alte</p>	<p>Favorire una copertura regolare colma e una tessitura fine;</p> <p>Eliminazione alberi compromessi nella stabilità;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 15m</p> <p>Rilasciare ceppaie alte</p>	<p>Favorire una copertura regolare colma e una tessitura fine;</p> <p>Facilitare l'opera di trattenuta rilasciando sul letto di caduta alcuni fusti</p> <p>Rilasciare ceppaie alte</p>
Frana	<p>Ridurre la copertura il più possibile, evitare coperture colme e diametri elevati (>40 cm);</p> <p>Favorire la composizione mista con specie (anche arbustive) con apparato radicale profondo</p>	<p>Ridurre la copertura il più possibile, evitare coperture colme e diametri elevati (>40 cm);</p> <p>Favorire la composizione mista con specie (anche arbustive) con apparato radicale profondo</p>	<p>Facilitare l'opera di trattenuta rilasciando sul letto di caduta alcuni fusti;</p> <p>Rilasciare solo alberi ben ancorati al suolo</p>
Erosione superficiale	<p>Favorire la composizione mista con specie (anche arbustive) con apparato radicale profondo;</p> <p>Favorire una copertura regolare colma e una tessitura fine;</p> <p>Rilasciare solo</p>	<p>Favorire la composizione mista con specie (anche arbustive) con apparato radicale profondo;</p> <p>Favorire una copertura regolare colma e una tessitura fine;</p> <p>Rilasciare solo alberi ben ancorati al suolo;</p>	<p>Favorire la composizione mista con specie (anche arbustive) con apparato radicale profondo;</p> <p>Favorire una copertura regolare colma e una tessitura fine;</p> <p>Rilasciare solo</p>

Funzione eteroprotettiva			
	Zona distacco	Zona scorrimento	Zona deposito
	<p>albero ben ancorati al suolo;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 1/2h</p>	<p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 1/2h</p>	<p>albero ben ancorati al suolo;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 1/2h</p> <p>Facilitare l'opera di trattenuta rilasciando sul letto di caduta alcuni fusti.</p>
Erosione di sponda	<p>Eliminazione di tutti gli alberi compromessi nella stabilità e degli esemplari di diametro superiore a 40-45 cm;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 15m.</p>	<p>Rilasciare solo alberi ben ancorati al suolo;</p> <p>Applicazione di tagli a scelta o a strisce, lungo curve di livello a lunghezza < 15m;</p> <p>Favorire la composizione mista con specie pioniere (anche arbustive) con apparato radicale profondo;</p> <p>Asportazione di tutti i tronchi a terra.</p>	<p>Aumentare la scabrosità favorendo lo sviluppo di arbusti e la tessitura fine;</p> <p>Asportazione di tutti i tronchi a terra;</p>

11.3 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PAESISTICA

Questa funzione viene perseguita mediante l'applicazione di modelli colturali che puntano alla valorizzazione degli aspetti estetici dei popolamenti forestali in funzione del loro inserimento nel tessuto paesaggistico territoriale. Il miglioramento di questi boschi 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.

MODELLI SELVICOLTURALI	
Obiettivi strategici	<p>Aumento dell'importanza (maestosità del bosco) in prossimità dei luoghi di osservazione</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>Invecchiamento e disetaneizzazione dei soprassuoli</p> <p>Contenimento vegetazione infestante e promozione dello sviluppo della rinnovazione naturale</p> <p>Mantenimento aree prative e pascolive</p> <p>Operazioni colturali volte a migliorare la struttura dei popolamenti (nei cedui 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	<p>Graduale sostituzione conifere dal piano sub-montano</p>
Interventi incompatibili	<p>Realizzazione di tagliate con contorno netto e rettilineo</p> <p>Rimboschimenti con resinose fuori areale e rinfoltimenti con specie esotiche</p> <p>Taglio raso</p>
Trattamenti previsti	<p>Taglio saltuario, tagli successivi a gruppi</p> <p>Tagli di avviamento all'alto fusto</p>

MODELLI SELVICOLTURALI	
	Ceduazione con elevata matricinatura

11.4 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE TURISTICO RICREATIVA

Questa funzione è da attribuire a quelle aree in cui la fruizione ottimale viene garantita da interventi infrastrutturali o colturali.

La strutturazione di questi boschi (agevole accessibilità, facilità di penetrazione, presenza di alberi di considerevoli dimensioni, ricchezza nella composizione e quindi nelle forme e nei colori) e la loro collocazione (vicinanza a zone abitate o visitate, quali luoghi sacri o mete culturali, ampie aree di parcheggio, presenza di altri elementi qualificanti il paesaggio quali laghi, fiumi, passi alpini, vicinanza a infrastrutture di ricreazione o sportive) risultano essere gli elementi maggiormente caratterizzanti questi soprassuoli.

La funzione turistico ricreativa può essere:

- *intensiva*: nelle aree in cui è in atto, o sia prevedibile un intenso flusso fruitivo, tale da comportare una gestione diversa da quella ordinaria;
- *panoramica*: interessa le zone in cui si debba attuare una particolare gestione per garantire la fruibilità dei punti o dei tratti panoramici dai quali si possono osservare visuali di particolare pregio;
- *culturale*: si tratta di soprassuoli forestali limitrofi ad un bene culturale di importanza cosicché sia 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.

I modelli colturali da applicare puntano comunque alla valorizzazione della componente arborea del bosco al fine di creare un ambiente rispondente alle necessità didattico educative ed alle aspettative di un ipotetico fruitore, a fini ricreativi, del bosco.

MODELLI SELVICOLTURALI

MODELLI SELVICOLTURALI	
Obiettivi strategici	<p>Valorizzazione della componente arborea del bosco</p> <p>Aumento dell'importanza (maestosità del bosco)</p> <p>Sviluppo del massimo grado di complessità strutturale compatibile con le caratteristiche dei popolamenti forestali</p>
Interventi incentivati	<p>Conversioni all'alto fusto del ceduo</p> <p>Mantenimento alternanza prati-pascoli con bosco</p> <p>Maturazione della cenosi</p> <p>Contenimento vegetazione infestante</p> <p>Tagli fitosanitari</p> <p>Graduale sostituzione delle conifere nel piano sub-montano</p> <p>Favorire gli individui a portamento ornamentale lungo strade e sentieri</p>
Interventi compatibili	<p>Ripuliture a carico della vegetazione infestante bordo sentieri e strade</p> <p>Accatastamento ordinato residui di utilizzazione</p>
Interventi incompatibili	<p>Rinfoltimenti con specie esotiche</p> <p>Rimboschimenti con conifere nel piano sub-montano</p> <p>Taglio raso</p>
Trattamenti previsti	<p>Taglio di avviamento all'alto fusto</p> <p>Ceduazione con matricinatura intensa</p> <p>Tagli successivi e/o taglio saltuario per le fustaie</p> <p>Diradamenti e cure colturali nelle giovani popolazioni</p>

11.5 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PRODUTTIVA

I boschi di produzione includono i soprassuoli capaci di produrre assortimenti legnosi utilizzabili come legna da ardere o come legname da opera. Le linee gestionali sono dettagliate per tipologia forestale nel relativo capitolo; di seguito vengono riassunti i principi ispiratori per la gestione dei boschi a destinazione preminentemente produttiva. La scelta del modello colturale sarà comunque sempre valutata dal tecnico in sede progettuale in funzione dello stato reale della cenosi attenendosi alle linee guide sopracitate: l'entità della ripresa sarà sempre valutata con metodo colturale.

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA GESTIONE DEI CEDUI	
Obiettivi strategici	Soddisfacimento delle esigenze colturali dei proprietari Riduzione coniferamento
Interventi incentivati	Contorno irregolare delle tagliate
Interventi compatibili	Mantenimento di forme di utilizzo intensive
Interventi incompatibili	Ampie tagliate a geometria regolare
Trattamenti previsti	Ceduo matricinato con rilascio di 100-150 matricine/allievi per ha con intensità variabile a seconda del tipo forestale Ceduo semplice su piccole superfici (circa 1000 mq). Non si escludono interventi di conversione a fustaia ove il ceduo sia invecchiato o nei casi in cui esistano i presupposti tecnologici e di mercato per la produzione di legname da opera.

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA CONVERSIONE DEI CEDUI	
Obiettivi strategici	Realizzare interventi differenziati nell'intensità per uniformare le caratteristiche strutturali dei soprassuoli da convertire ad alto fusto. Soddisfacimento delle esigenze colturali dei proprietari Contenimento delle specie invadenti
Interventi incentivati	Aumento della frazione di specie minoritarie nella composizione Selezione dei portaseme dalle caratteristiche tecnologiche migliori

MODELLI SELVICOLTURALI PER LA CONVERSIONE DEI CEDUI	
Interventi incompatibili	Tagli di elevata intensità con perdita del microclima mesofilo all'interno della copertura forestale (ceduo semplice e matricinato) tranne in ambiti specifici, per esigenze particolari.
Trattamenti previsti	<p>Diradamenti bassi negli ambiti già passati a giovane fustaia (fustaia transitoria)</p> <p>Interventi di conversione attiva con matricinatura intensiva (900-1200 matricine/ha) dove la struttura del ceduo è già idonea, omogenea distribuzione delle matricine nello spazio</p> <p>Sfolli e selezione sulle ceppaie di leggera intensità per educare il soprassuolo ancora giovane adeguandolo gradualmente alla conversione</p>

MODELLI SELVICOLTURALI PER LE FUSTAIE	
Obiettivi strategici	<p>Soddisfacciamento delle esigenze colturali dei proprietari</p> <p>Favorire presenza e diffusione di faggio e abete bianco nel piano altimontano</p> <p>Valorizzazione dei nuclei di latifoglie</p>
Interventi incentivati	<p>Gestione associata dei popolamenti ad alto fusto con buone caratteristiche tecnologiche e prospettive di mercato</p> <p>Tagli fitosanitari volti ad eliminare esemplari morti, deperienti, affetti da patologie</p> <p>Utilizzazioni a macchiatico negativo nei soprassuoli stramaturi</p> <p>Cure colturali (diradamenti precoci e diradamenti in genere)</p>
Interventi compatibili	-
Interventi incompatibili	Tali intensivi
Trattamenti previsti	<p>Tagli intercalari</p> <p>Tagli successivi, taglio a strisce, taglio a buche, taglio saltuario dove è più diffusa la mescolanza picea-faggio-abete bianco</p> <p>Tagli fitosanitari</p>

12 TRASFORMAZIONE DEL BOSCO ED INTERVENTI COMPENSATIVI

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. 31/2008 art. 43, 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". Tale D.G.R. è stata successivamente integrata.

Ai sensi del D.Lgs. 34/2018 e quindi della L.R. 31/2008, art. 43 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.

12.1 INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL BOSCO

In tutte le aree omogenee è consentita la trasformazione del bosco ai sensi della normativa vigente.

L'estensione dell'area boscata oltre la quale vige l'obbligo della compensazione è pari a 100 mq (DGR 675/2005); la predetta soglia è elevata a 2.000 mq nel caso di opere di pubblica utilità e di viabilità agro-silvo-pastorale e a 500 mq nel caso di allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti, ampliamenti o costruzioni di pertinenze esistenti, esclusivamente se finalizzati all'attività agricola e ricompresi in aree con destinazione urbanistica E.

In altri termini il disboscamento dovrà sempre essere compensato con interventi di riequilibrio idrogeologico o con la messa a dimora di nuovi boschi di pari o superiore valore biologico.

A questo proposito le richieste di intervento in ambito boscato dovranno essere accompagnate da un apposito studio forestale ed ambientale di dettaglio riportante anche le opere di compensazione.

12.2 INTERVENTI COMPENSATIVI

Per interventi compensativi si intendono gli interventi di riequilibrio idrogeologico per le aree di collina e montagna. Secondo le previsioni del presente piano tali interventi dovranno essere realizzati entro tre anni dal rilascio dell'autorizzazione salvo prescrizioni diverse rilasciate dall'Ente Forestale in base alla tipologia dell'intervento.

12.3 COEFFICIENTE DI BOSCOSENTITA'

L'art. 43 della L.R. 31/2008 prevede interventi compensativi differenziati secondo il "coefficiente di boscosità" 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 boscosità ai sensi dell'art. 42, comma 7, della L.R. 31/2008" definisce un unico coefficiente di boscosità per ogni singola comunità montana. La D.G.R. attribuisce alla Comunità Montana Val Seriana Superiore un coefficiente di boscosità pari al 50,55 % e classifica pertanto il territorio come area ad elevato coefficiente di boscosità, 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 boscosità.

12.4 RAPPORTO DI COMPENSAZIONE

Per ogni mq di bosco trasformato di norma deve essere realizzato un intervento compensativo secondo un "*rapporto di compensazione*" come indicato nella tavola di piano "*TAV.nr. 12 C – Carta delle trasformazioni – Boschi non trasformabili e rapporti di compensazione*".

12.5 TRASFORMAZIONI 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.

TRASFORMAZIONI ORDINARIE A PERIMETRAZIONE ESATTA (PER FINI URBANISTIC)

Costituiscono trasformazioni a delimitazione esatta le trasformazioni in ambito urbanistico (previsioni PRG/PGT, gestione dei demani sciabili) e in ambito estrattivo (delimitazioni da piano cave) individuate, alla data di redazione del piano, nella “ **Tavola 12 a**” per le quali le aree boscate indicate risultano interamente 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 il rapporto di compensazione indicato nel Regolamento di attuazione.

Riassumendo, le tipologie di interventi da considerarsi trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta, sono:

- Aree di espansione previste nei Piani Regolatori Generali Comunali;
- Ambiti e aree di trasformazione previsti nei Piani di Governo del Territorio (Documento di Piano, Piano dei Servizi, Piano delle Regole);
- Demanio sciabile e sua espansione;
- Ambiti estrattivi del Piano Cave;
- Altre trasformazioni urbanistiche non note alla stesura del piano (e quindi non cartografate), .

TRASFORMAZIONI ORDINARIE A DELIMITAZIONE AREALE

Le trasformazioni diverse da quelle urbanistiche e finalizzate alla manutenzione del territorio naturale sono previste nell'ambito di superfici ritenute idonee e perimetrare nelle cartografie di piano su base areale (**Tav. 12b**) . 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. Le trasformazioni agricole sono consentite per svolgere e sviluppare attività e colture agricole, prevalentemente in ambiti collinari e montani, su aree in passato stabilmente utilizzate a fini agricoli e colonizzate dal bosco a seguito del loro abbandono. Tali aree, che debbono essere ricomprese dai PGT fra le aree agricole e normate a sensi del Titolo III della l.r.12/2005, dovranno essere destinate allo svolgimento di attività agricole estensive tradizionali e alla produzione di prodotti agroalimentari locali, di nicchia e a coltivazioni biologiche, essendo la trasformazione consentita al solo fine di migliorare la qualità e la tipologia delle produzioni agro-alimentari nonché le attività tradizionali dell'azienda e di incentivare il recupero di aree marginali dismesse di particolare interesse ambientale.

Le trasformazioni a finalità naturalistica e paesaggistica sono consentite per perseguire gli obiettivi di miglioramento ambientale definiti dal PIF e dai diversi strumenti di gestione ambientale presenti sul territorio (piani di gestione del SIC; progetti di miglioramento e di riqualificazione ambientale previsti alla scala comunale; piani di gestione del verde; ecc.) o per migliorare, sotto il profilo paesaggistico, la percezione e il ruolo di siti di particolare interesse. Queste trasformazioni, finalizzate a migliorare la funzione naturalistica del popolamento arboreo, l'apertura di radure che migliorino la funzione ecotonale, l'apertura di varchi e spazi per formare ambiti con orizzonti aperti e con visivi, o quant'altro, non sottendono un diverso azionamento urbanistico dei luoghi che mantengono l'originaria classificazione e disciplina normativa.

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;

12.6 ASSENZA OBBLIGHI DI TRASFORMAZIONE

Gli interventi di trasformazione del bosco non assoggettati a obblighi di compensazione sono:

- a) opere di sistemazione idraulico forestale e del dissesto idrogeologico, preferibilmente tramite opere di ingegneria naturalistica;
- b) recuperi agronomici di prati e pascoli;
- c) realizzazione, manutenzione ordinaria e/o straordinaria della viabilità forestale prevista dal Piano di Indirizzo Forestale (PIF), dal Piano di Assestamento Forestale (PAF) o dal Piano VASP;
- d) interventi di miglioramento forestale come definiti nel PIF e/o dal PAF;
- e) interventi presentati da aziende agricole e forestali, finalizzati all'esercizio dell'attività agricola, qualora interessino boschi a cui il PIF attribuisce rapporto di compensazione 1:1 o 1:2.
- f) miglioramento degli habitat della fauna selvatica compreso il recupero delle aree ex pascolive e dei maggenghi invasi dalla vegetazione forestale;
- g) creazione o ripristino di specchi d'acqua, corsi d'acqua o ambienti naturali umidi interrati o in fase di colonizzazione boschiva;
- h) conservazione o ripristino di brughiere e altri incolti erbacei, importanti per la conservazione della biodiversità;
- i) conservazione o ripristino di cannocchiali visivi e viste panoramiche colonizzate dal bosco di iniziativa pubblica;
- j) apertura e ripristino dei sentieri e itinerari alpini che non abbiano larghezza superiore a 1,20 m;
- k) difesa attiva e passiva del patrimonio forestale dalle valanghe;
- l) realizzazione di piste forestali temporanee previste dal PIF e/o PAF

12.7 OBBLIGHI DI COMPENSAZIONE DI MINIMA ENTITA'

In tutte le aree omogenee si può applicare la compensazione di minima entità.

Per gli interventi di seguito elencati si applica un costo di compensazione determinato come indicato nella D.G.R. 675 del 21/09/2005 e smi);

Per gli interventi di seguito elencati si applica uno sconto del 50 % sul costo degli interventi compensativi di cui al precedente art.26:

- interventi presentati da aziende agricole e forestali, finalizzati all'esercizio dell'attività agricola in montagna e/o in collina, qualora interessino boschi a cui il PIF attribuisce rapporto di compensazione 1:3 o 1:4.

Per gli interventi di seguito elencati si applica uno sconto del 90 % sul costo degli interventi compensativi di cui al precedente art.26:

- realizzazione di piste ciclabili, percorsi pedonali e aree di sosta previste per la funzione ricreativa del bosco;

12.8 INTERVENTI DI RIEQUILIBRIO IDROGEOLOGICO

Gli “interventi di riequilibrio idrogeologico” sono costituiti da attività selvicolturali, ovverosia da interventi, realizzati in comprensori boscati e relativi alla gestione forestale, come i tagli di utilizzazione a macchiatico negativo, gli sfolli, i diradamenti, la difesa fitosanitaria, le cure colturali, la realizzazione e manutenzione di opere di sistemazione idraulico forestale realizzate (laddove possibile) attraverso tecniche di ingegneria naturalistica, le opere antincendio, gli interventi di realizzazione, manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità forestale interdetta al transito ordinario, gli interventi volti al miglioramento degli habitat della fauna selvatica compreso il recupero delle aree ex pascolive “invase” dalla vegetazione arbustiva e forestale.

Sono considerati “interventi di riequilibrio idrogeologico” anche i rimboschimenti e gli imboschimenti, qualora previsti nel presente piano o nei piani di assestamento forestale, e finalizzati alla difesa idrogeologica, oppure in altri casi particolari di comprovata necessità ed urgenza, a discrezione dell’Ente Forestale. In questo caso vige comunque l’obbligo delle cure colturali per almeno 5 anni a partire dalla data di impianto.

12.9 CARATTERISTICHE TECNICHE E PRIORITA' DEGLI INTERVENTI

La compensazione forestale mediante interventi di riequilibrio idrogeologico e rimboschimento compensativo, da realizzarsi, indifferentemente dal Comune in cui è stata autorizzata la trasformazione, all’interno dei limiti amministrativi della Comunità Montana Valle Seriana, andrà prioritariamente eseguita con:

- interventi di sistemazione idraulico forestale lungo le aste torrentizie e i versanti attualmente con fenomeni franosi in atto, mediante interventi di bioingegneria naturalistica se tecnicamente realizzabili;
- manutenzione viabilità agro silvo pastorale della “ II , III e IV classe di transitabilità”;
- realizzazione nuova viabilità agro-silvo-pastorale categoria funzionale;
- I lavori di miglioramento forestale di boschi esistenti devono essere eseguiti nei boschi in ordine alla destinazione naturalistica, produttiva e turistico ricreativa;

Nelle opere compensative è vietata l’introduzione e l’utilizzo di specie arboree, arbustive ed erbacee non autoctone; il materiale vivaistico utilizzato dovrà essere certificato nel rispetto della vigente legislazione

Per gli interventi relativi alla manutenzione della viabilità agro-silvo-pastorale si rimanda alle indicazioni tecniche contenute nelle schede descrittive per ciascun tracciato stradale mentre la nuova viabilità sarà realizzata secondo la normativa inerente la direttiva strade (DGR 7/14.016 del 8 agosto 2003).

12.10 CRITERI E LIMITI AGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL BOSCO

I criteri ed i limiti alla trasformazione sono stati determinati tenendo in considerazione le peculiarità del territorio e delle formazioni forestali presenti.

In particolare i limiti alla trasformazione sono stati identificati, in conformità ai criteri per la redazione dei piani di indirizzo, ed indicate nella cartografia allegata: **Tavola 12 C** - “*Carta delle trasformazioni – Boschi non trasformabili e rapporti di compensazione*”.

Nei boschi non trasformabili sono stati individuati con i seguenti criteri:

- Boschi a destinazione naturalistica: che includono i boschi compresi nelle aree di Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS), e le oasi di protezione naturalistica;
- Boschi interessati da fenomeni di dissesto attivo (IFFI) e da valanghe (come individuate da PTCP);
- Boschi di protezione diretta, ossia boschi che per la propria speciale ubicazione svolgono una funzione di protezione diretta di persone, beni e infrastrutture da pericoli naturali quali valanghe, caduta massi, scivolamenti superficiali, lave torrentizie e altro, impedendo l'evento o mitigandone l'effetto;
- Tipologie di particolare rarità: mughete
- boschi da seme come da inventario regionale (REBOLO)

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.

Per quanto riguarda i boschi in cui sono ammesse trasformazioni ordinarie, sia a fini urbanistici che per lo sviluppo dell'attività agricola, si sono calcolati i valori dell'indice di compensazione in relazione al valore territoriale del bosco.

Va chiarito che dal punto di vista del pregio naturalistico, paesaggistico o del valore ecologico dei popolamenti forestali vi sono molte aree forestali di grande importanza; queste valenze territoriali sono state considerate nella definizione del valore multifunzionale dei popolamenti forestali e nella definizione proporzionale del rapporto di compensazione.

Nella logica di un bilancio ambientale in cui la perdita di superficie forestale deve essere compensata con altri benefici ambientali alla collettività, la trasformazione di alcuni popolamenti che hanno un maggior valore per le funzioni svolte in un dato contesto ambientale, sarà più onerosa di altri.

La trasformazione infatti sarà autorizzata o meno valutando, caso per caso, la tipologia delle opere e il contesto forestale in cui si inserisce, con particolare attenzione per quelle aree che presentano valore massimo per una delle singole funzioni svolte dal bosco o un elevato indice multifunzionale.

Il rapporto di compensazione è quindi così riassunto:

Tabella XXVI - Rapporti di compensazione

Valore multifunzionale	Rapporto di compensazione
2-14	1:1
15-24	1:2
25-34	1:3
35-45	1:4
Boschi non trasformabili	1:4

13 AZIONI DI PIANO E PROGETTI STRATEGICI

Si tratta di iniziative particolarmente significative la cui valenza è definita di interesse sovracomunale e nell'ambito di questa categoria di interventi rientrano progetti multisettoriali, sovratteritoriali e/o di eccezionale importanza per lo sviluppo del settore forestale.

Quindi di seguito vengono illustrati una serie di interventi ritenuti necessari per la realizzazione delle azioni e indirizzi di piano, ma che non sono necessariamente esaustivi visto la complessità delle tematiche trattate; essi potranno essere adattati alle opportunità ed alle situazioni che verranno a crearsi nel lungo periodo.

Gli interventi vengono codificati secondo il seguente schema utile a definire l'attribuzione di punteggi e graduatorie per l'assegnazione di contributi e finanziamenti.

Grado di importanza	Indispensabile, utile
Urgenza	Molto urgente (entro 5 anni)
	Urgente (entro 10 anni)
	Non urgente (entro 15 anni)
Frequenza	Annuale
	Pluriennale
	Saltuario
	Unico

13.1 AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO, DELL'ACCORPAMENTO GESTIONALE E DELLA RICOMPOSIZIONE FONDIARIA

IMPIEGO BIOMASSE LEGNOSE A FINI ENERGETICI

La ricerca di fonti energetiche alternative ai combustibili fossili è un impegno sostenuto a livello mondiale e recepito dalla normativa comunitaria e nazionale (Delibera CIPE del 19/11/98); in questo quadro un crescente interesse è rivolto alle biomasse forestali provenienti da coltivazioni ad hoc (S.R.F. *Short Rotation Forestry*), ed al recupero dei residui delle utilizzazioni forestali tradizionali.

Generalmente, più della metà del legno utilizzato nei boschi italiani è rappresentato da legna da ardere; peraltro questo è uno degli usi più poveri della materia prima legno, sia in termini di valore di mercato sia per quanto riguarda la struttura e l'efficienza ambientale.

Dal punto di vista energetico risulterebbe importante anche la raccolta dei residui delle utilizzazioni forestali generalmente lasciati in bosco.

L'attuale politica dell'Unione Europea, e della Regione Lombardia, tende a favorire mediante specifici contributi il miglioramento dei boschi; nel breve periodo si può quindi ipotizzare un aumento degli interventi colturali e quindi della disponibilità di biomassa legnosa, anche a fini energetici. In questo senso, gli impianti di riscaldamento a fini domestici o di piccoli impianti di teleriscaldamento, possono trovare interessanti possibilità di diffusione.

Oltre alla biomassa derivante dalle operazioni colturali possono essere utilizzati in occasione del taglio di maturità delle fustaie alpine, gli scarti di lavorazione (ramaglie, cimali, topi di scarto), il materiale di recupero da soprassuoli schiantati per trombe d'aria o da attacchi parassitari e gli scarti di lavorazione delle segherie.

Il piano strategico potrà quindi esplicitarsi attraverso le seguenti fasi:

- promozione studi particolareggiati sulla risorsa forestale e sulla convenienza economica di recupero delle biomasse;
- incentivazione all'associazionismo forestale (anche tra ditte di utilizzazione forestale) finalizzato alla costituzione di piccole centrali di teleriscaldamento legate territorialmente ai fabbisogni comunali;
- stimolo alla diffusione di nuove modalità di gestione conto terzi del patrimonio forestale di proprietari privati e pubblici (contratti di concessione e/o compartecipazione per il razionale utilizzo della risorsa forestale)
- incentivazione alla meccanizzazione forestale;

-
- stimolo, attraverso studio e divulgazione problematiche e vantaggi, all' acquisto di caldaie a cippato/pellets;
 - incentivazione recupero schianti e utilizzazioni forestali a macchiatico negativo.

GREEN MARKETING

Il progetto prevede l'introduzione di strumenti innovativi per la valorizzazione commerciale del bosco a livello di Comunità Montana come ad esempio l'ecocertificazione delle forme di gestione forestale, dei prodotti e dei servizi con sistemi di certificazione di parte terza. Questo consente:

- la possibilità, da parte dei produttori, di accedere ai sistemi contributivi istituiti dalle Regioni nell'ambito della programmazione di spesa riferita all'impiego dei fondi strutturali messi a disposizione della UE a favore di un'agricoltura ecocompatibile;
- la necessità di dare risposta alle esigenze dei consumatori finali, che, per il tramite delle industrie di trasformazione e, sempre più spesso, delle associazioni e del volontariato, richiedono che il prodotto offerto e l'insieme delle attività di produzione e di commercializzazione rispettino i principi di tutela ambientale di derivazione comunitaria e internazionale e che quindi l'intera filiera sia, nel suo complesso, "sostenibile";
- l'opportunità di rispondere in modo proattivo a esigenze collettive di salubrità, di tutela dell'ambiente e di fruibilità del verde che si estrinsecano, per il tramite di amministrazioni pubbliche in limitazioni e vincoli che incidono sulla libertà organizzativa dell'impresa e sulle tecniche di coltivazione.

L' ecocertificazione è anche uno strumento di comunicazione che permette di portare all'attenzione del pubblico questi concetti, di far conoscere le realtà forestali che applicano i criteri più rigorosi, selettivi e attenti e di valorizzare la buona gestione dei boschi, come quella che viene in effetti applicata in molti territori alpini, distinguendola da quella di altri Paesi o zone meno eccellenti. I principali schemi di certificazione ambientale applicati al settore forestale prevedono l'uso di marchi di qualità ambientale o *ecolabel* (etichette ambientali), che permettono ai prodotti certificati e contrassegnati di acquisire un vantaggio competitivo sul mercato rispetto ai prodotti non certificati, attraverso le cosiddette tecniche di *green marketing*.

Oltre ad essere un potente strumento di comunicazione e di marketing che il settore foresta-legno può e deve imparare ad utilizzare, non bisogna dimenticare che la ecocertificazione è anche e soprattutto uno strumento che permette ai tecnici e ai responsabili forestali di individuare i punti deboli della gestione dei propri boschi e di capire ciò che possono fare per migliorarla, sulla base di standard di *performance* che riescano a garantire la tutela dell'ambiente nel rispetto delle esigenze della collettività e senza rinunciare ai benefici economici che la corretta gestione delle risorse forestali è in grado di fornire.

Possono essere oggetto di certificazione sia le attività di gestione dei boschi (in questo caso si parla di certificazione della gestione forestale, che interessa i proprietari boschivi e coloro che gestiscono proprietà boschive), che le attività di trasformazione e commercializzazione dei prodotti legnosi (in questo caso si parla di certificazione della *chain-of-custody*, che garantisce la rintracciabilità del prodotto nelle diverse e successive fasi di lavorazione ed interessa prevalentemente le industrie del legno).

Il progetto si articola attraverso:

- promozione dell'ecocertificazione da parte di diversi soggetti pubblici, a livello comprensoriale comunitario e /o per ambiti specifici promozione dell'ecocertificazione per la *chain-of-custody* delle industrie del legno e ditte utilizzatrici della valle;
- incentivazione studi preliminari sullo state dell'arte (studio delle risorse, dell'offerta, della domanda dei prodotti filiera bosco-legno, individuazione del sistema di certificazione, studi di fattibilità).

Le azioni sono così schematizzate:

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Realizzazione di nuova viabilità agro-silvo-pastorale				
Descrizione	Realizzazione dei nuovi tracciati individuati dalla pianificazione (25.119 m di nuova viabilità)				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali, Comunità Montana				
Importanza	Indispensabile	Urgenza	Urgente	Frequenza	Annuale
Risorse economiche	Dotazione stimata : 2.511.900 € Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale – Lr 10/1998				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Manutenzione viabilità agro-silvo-pastorale				
Descrizione	Manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità agro-silvo-pastorale esistente ed inserita nel Piano VASP e nel PIF (80.991 m di viabilità asp esistente)				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali, Comunità Montana				
Importanza	Indispensabile	Urgenza	Molto urgente	Frequenza	Annuale
Risorse economiche	Dotazione stimata : 4.049.550 € Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale – Lr 10/1998				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Impiego biomasse forestali a fini energetici				
Descrizione	Incentivazione alla realizzazione di centraline a biomassa di potenza inferiore ad 1 MgWatt, per la produzione di energia elettrica e teleriscaldamento				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	Urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Dotazione stimata : 5.000.000 € Fonti finanziamento: privato/pubblico				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Commercializzazione dei prodotti e dei servizi forestali				
Descrizione	Incentivazione alla certificazione volontaria del legname, attraverso un percorso unico (attualmente in Italia sono riconosciuti due sistemi di certificazione), mutuamente riconosciuto dagli organismi di certificazione presenti a livello internazionale, al fine di ridurre i costi di certificazione del prodotto legnoso.				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	Urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Dotazione stimata non preventivabile Fonti finanziamento: privato/pubblico				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Commercializzazione dei prodotti e dei servizi forestali				
Descrizione	Incentivazione dei proprietari forestali e delle imprese agricole alla valutazione , certificazione e remunerazione dei crediti di carbonio presso il "Registro Nazionale dei Serbatoi di Credito di Carbonio".				
Attori coinvolti	Imprese agricole e forestali, Proprietari boschivi pubblici e privati				
Importanza	Utile	Urgenza	Urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Dotazione stimata non preventivabile Fonti finanziamento: privato/pubblico				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Commercializzazione dei prodotti e dei servizi forestali				
Descrizione	Promozione, in una piattaforma comune, della gestione associata tra le diverse categorie professionali rappresentanti le imprese, i proprietari pubblici e privati al fine di promuovere l'ammodernamento e lo sviluppo del settore, cercando di ridurre il divario esistente con le realtà più sviluppate del centro Europa, mediante la valorizzazione economica dei prodotti forestali, e favorendo la commercializzazione consorziata dei prodotti legnosi				
Attori coinvolti	Imprese agricole e forestali, Proprietari boschivi pubblici e privati				
Importanza	Utile	Urgenza	Non Urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Dotazione stimata non preventivabile Fonti finanziamento: privato/pubblico				

AZIONE		SOSTEGNO ATTIVITA' SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO LEGNO			
Intervento	Utilizzazioni forestali a macchiatico negativo, interventi fitosanitari, miglioramenti forestali				
Descrizione	Promozione e incentivazione del recupero dei soprassuoli danneggiati da eventi biotici ed abiotici, degli interventi di miglioramento forestale nonché l'utilizzazione forestale ordinaria dei soprassuoli a macchiatico negativo.				
Attori coinvolti	Imprese agricole e forestali, Proprietari boschivi pubblici e privati				
Importanza	Indispensabile	Urgenza	Urgente	Frequenza	pluriennale
Risorse economiche	Dotazione stimata non preventivabile Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale – Lr 10/1998				

AZIONE		SOSTEGNO ACCORPAMENTO GESTIONALE E DELLA RICOMPOSIZIONE			
Intervento	Incentivazione alla gestione forestale				
Descrizione	Stimolo alla diffusione di nuove modalità di gestione conto terzi del patrimonio forestale di proprietari privati e pubblici (contratti di concessione e/o compartecipazione per il razionale utilizzo della risorsa forestale)				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile Fonti finanziamento: privato/pubblico				

AZIONE		SOSTEGNO ACCORPAMENTO GESTIONALE E DELLA RICOMPOSIZIONE			
--------	--	---	--	--	--

Intervento	Promozione di forme di associazione tra i proprietari di boschi				
Descrizione	Miglioramento della produttività delle operazioni selvicolturali incentivando le forme di associazione tra i proprietari dei boschi e mediante il finanziamento pubblico di interventi riguardanti pi proprietari associati in forma anche temporanea.				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Unico
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio				
	Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

13.2 INIZIATIVE ISTITUZIONALI

UFFICIO DI PIANO

Le previsioni del presente piano unitamente alle funzioni trasferite e delegate alle Comunità Montane in base alla LR 31/2008, attribuiscono all'Ente Forestale molteplici funzioni e competenze. Nell'ambito di questo progetto le azioni previste sono riferibili ad:

Attività di formazione informazione:

- Divulgazione dei contenuti del Piano alle amministrazioni pubbliche ed ai diversi soggetti attuatori;
- Informazione dei proprietari boschivi degli modelli selvicolturali proposti e delle prescrizioni contenute nel piano;

Attività tecnica:

- aggiornamento del Sistema Informativo Forestale : aggiornamento cartografia di piano (aree trasformate, aree incendiate, progetti di compensazione, aggiornamento catasto viabilità)
- avvio di progetti strategici e di progetti pilota;
- presentazione di istanze per l'acquisizione di risorse finalizzate alla realizzazione delle azioni previsti nel Piano;
- consulenza di settore alle amministrazioni comunali per l'attuazione del Piano.

Al fine di garantire lo svolgimento delle attività sopra riportate e conseguentemente per incentivare lo sviluppo del settore forestale è auspicabile il rafforzamento dell'ufficio agricoltura e foreste.

13.3 AZIONI PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PASTORALI

La salvaguardia e valorizzazione degli alpeggi, mediante interventi colturali strutturali e infrastrutturali in malghe e alpeggi, è funzionale, oltre ad innegabili risvolti economici, alla conservazione di un elemento del paesaggio e dell'escursionismo 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.

AZIONE		VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PASTORALI			
Intervento	Interventi strutturali ed infrastrutturali				
Descrizione	Su tutte le malghe ed alpeggi censiti dal SIALP (Sistema informativo Alpeggi della Regione Lombardia) e prioritariamente per quelli ubicati in TAV.13, all'interno del reticolo "Azioni per la fruizione e l'escursionismo delle aree boschive", interventi strutturali ed infrastrutturali per l'ammodernamento del patrimonio edilizio seguendo le tipologie tradizionali esistenti , volti anche ad una ricezione turistica (attività di ristorazione ed alloggio) miglioramento della viabilità interna, miglioramento e/o potenziamento della disponibilità idrica ed energetica, impianti sperimentali di fitodepurazione				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	urgente	Frequenza	pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

AZIONE		VALORIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' PASTORALI			
Intervento	Interventi di miglioramento agronomico				
Descrizione	Su tutte le superfici pascolive censite dal SIALP interventi di miglioramento agronomico dei pascoli mediante decespugliamenti manuali e/o meccanizzati nelle aree marginali e incentivazione alla razionale utilizzazione delle superfici pascolive e mediante incentivazione alla definizione ed adozione di piani di gestione particolareggiati degli alpeggi.				
Attori coinvolti	Privati, Amministrazioni comunali				
Importanza	Utile	Urgenza	urgente	Frequenza	pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

13.4 AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE

La gestione dei prati e dei pascoli costituisce uno degli elementi discriminanti per la diversificazione paesaggistica del territorio più tipicamente montano. 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. Oltre alle attività alpicolturali sono comprese attività di conservazione o realizzazione di muretti a secco, dei terrazzamenti e di tutti gli elementi caratterizzanti il paesaggio rurale di montagna. Le finalità sono legate al mantenimento della diversità ambientale e paesaggistica.

AZIONE		AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE			
Intervento	Valorizzazione e qualificazione paesaggio rurale				
Descrizione	Su tutto il territorio del PIF, ripristino e recupero degli elementi tipici e caratteristici del paesaggio agrario (viabilità storica vicinale e di accesso ai fondi, terrazzamenti, muretti a secco, conterminazioni degli appezzamenti, manufatti che costituiscono testimonianza del lavoro e della vita collettiva – lavatoi, abbeveratoi, forni, ecc.), creazione di visuali panoramiche				
Attori coinvolti	Comunità Montana Valle Seriana, Parco delle Orobie Bergamasche, privati				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

AZIONE		AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE			
Intervento	Valorizzazione culturale territorio rurale				
Descrizione	Su tutto il territorio del PIF, iniziative di recupero e/o valorizzazione di immobili pubblici e di uso pubblico finalizzati ad una prevalente fruizione culturale: piccoli musei, archivi, mostre e esposizioni, teatri, centri ed istituzioni documentarie, spazi e centri espositivi per la produzione di iniziative culturali, compresa la realizzazione di correlate attività informative .				
Attori coinvolti	Comunità Montana Valle Seriana, Parco delle Orobie Bergamasche				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio				

Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale

13.5 AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE

Le azioni prevedono la conservazione e la riqualificazione delle formazioni forestali di rilevanza naturalistica mediate incentivi alla realizzazione di interventi di miglioramento culturale previsti per i boschi di elevata valenza naturalistica, all'esecuzione degli interventi di conversione all'altofusto, l'arricchimento in specie, ed ogni altra operazione culturale volta ad incrementare il valore naturalistico del bosco nonché miglioramenti ambientali a fini faunistici.

AZIONE	AZIONI PER CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE				
Intervento	Attività di prevenzione e riqualificazione habitat boschivi				
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni per la conservazione del patrimonio naturale, interventi di mantenimento e riqualificazione della funzionalità degli habitat boschivi previa esecuzione di studi flogistico-vegetazionali e forestali di dettaglio aventi il compito di formulare il quadro attuale dell'habitat, formulare ipotesi di ripristino e/o miglioramento forestale per garantire il corretto mantenimento e/o evoluzione in chiave naturalistica				
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, Enti gestori SIC e ZPS				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				
AZIONE	AZIONI PER CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE				
Intervento	Attività di prevenzione e riqualificazione habitat boschivi				
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni per la conservazione del patrimonio naturale, interventi di incentivazione delle pratiche forestali volte : alla conversione dei boschi in alto fusto allo scopo di incrementare la qualità degli habitat, alla riconversione progressiva delle peccete da impianti forestali verso forme di vegetazione forestale ecologicamente coerente, alla rinnovazione spontanea delle specie forestali autoctone, allo sviluppo del sottobosco, al mantenimento delle radure e della diversità ambientale				
Attori coinvolti	Amministrazioni comunali, Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche Enti gestori SIC e ZPS				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

AZIONE	AZIONI PER CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE				
Intervento	Interventi gestionali per le specie ornamentali				
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni per la conservazione del patrimonio naturale , interventi per il mantenimento delle specie ornamentali presenti è necessaria una gestione forestale che permetta di mantenere le condizioni minime necessarie perché sussistano popolazioni vitali, mediante, conversione dei boschi cedui in boschi d'alto fusto mantenendo o creando radure mantenendo gli alberi più vecchi e più alti, mantenimento degli ambienti aperti attraverso il pascolo e il decespugliamento, diradamenti forestali nelle peccete d'impianto troppo fitte .				
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, Enti gestori SIC e ZPS				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

13.6 AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate

Il PIF individua ambiti a particolare valenza fruitiva su cui applicare una pianificazione di maggior dettaglio finalizzata alla specifica valorizzazione di questa attitudine di messa in rete dei boschi e delle aree interessate dal turismo e dalla didattica ambientale.

AZIONE		AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate				
Intervento	Infrastrutturazione rete escursionistica					
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate, interventi di infrastrutturazione di sentieri costituenti itinerari escursionistici da percorrere a piedi, a cavallo o in bicicletta da realizzarsi attraverso il miglioramento della percorribilità, la realizzazione di nuove tratte di accesso o di collegamento tra più itinerari l'apposizione della segnaletica direzionale e di richiamo, interventi di costruzione di strutture ricreative quali aree attrezzate per la sosta, strutture di riparo temporaneo dalle intemperie, fontane, abbeveratoi, recupero e ripristino di manufatti presenti lungo i percorsi quali muretti di contenimento, piloni, insegne votive, la creazione di punti informativi per il turista . Adeguamento di locali esistenti di proprietà pubblica da utilizzare per servizi di piccola ricettività extralberghiera, attività didattiche e divulgative.					
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, enti gestori aree protette					
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale	
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale					
AZIONE		AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate				
Intervento	Miglioramento superfici boscate					
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate, nei boschi posti lungo la rete sentieristica, le mulattiere e le piste ciclabili, nonché i boschi circostanti ad aree attrezzate, siti di interesse archeologico, architettonico, storico, ad agriturismi, rifugi, aree di ristoro, le aree interessate dal turismo di massa nel periodo invernale (demanio sciabile) , interventi di miglioramento qualitativo delle cenosi mediante un'azione di selezione sulla qualità delle piante da rilasciare al fine di aumentare le provvigioni medie, la frequenza delle piante di grandi dimensioni, il miglioramento della composizione specifica favorendo l'espansione delle latifoglie nelle peccete secondarie, di sostituzione e negli impianti artificiali.					
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, enti gestori aree protette, privati					
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale	
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale					

13.7 AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE

L'azione prevede di promuovere la funzione di protezione esercitata a livello di versante dai complessi forestali mediante l'adozione di pratiche selvicolturali finalizzate al potenziamento delle caratteristiche protettive dei boschi. L'applicazione degli modelli selvicolturali 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.

AZIONE	AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE				
Intervento	Miglioramento funzione protettiva dei soprassuoli boscati				
Descrizione	In via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni la difesa del suolo e la tutela delle risorse idrica, applicazione degli modelli selvicolturali previsti nel presente piano per le fustaie e per i boschi cedui.				
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, enti gestori aree protette, privati				
Importanza	Utile	Urgenza	Non urgente	Frequenza	Pluriennale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio				
	Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

AZIONE	AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE				
Intervento	Ricostituzioni boschive boschi danneggiati da disastri naturali				
Descrizione	Su tutte le aree boscate danneggiate e in via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni la difesa del suolo e la tutela delle risorse idrica, interventi volti a favorire le capacità omeostatiche dell'ecosistema danneggiato ed al recupero del materiale legnoso, con l'impiego di tecniche combinate di difesa del suolo e recupero della copertura vegetazionale, privilegiando tecniche a basso impatto ambientale per la difesa del suolo (ingegneria naturalistica) e utilizzando criteri ecologici e di natura naturalistica nella ricostituzione della vegetazione.				
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, enti gestori aree protette, privati, Comuni				
Importanza	indispensabile	Urgenza	Molto urgente	Frequenza	annuale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio				
	Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale				

AZIONE	AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE
Intervento	Interventi di gestione della vegetazione riparia
Descrizione	Su tutte le aree boscate limitrofe a corsi d'acqua e in via prioritaria negli ambiti ricompresi rientranti In Tav.15 all'interno delle superfici individuate per le Azioni la difesa del suolo e la tutela delle risorse idrica, interventi volti a favorire la gestione selvicolturale per sviluppare popolamenti arborei nelle rispettive fasi evolutive più idonei all'espletamento della funzione protettiva (riduzione dell'erosione, rallentamento della corrente, stabilizzazione dei terreni sciolti). Limitatamente alle aree in alveo eliminazione delle piante arboree ostacolanti la sezione idraulica, nelle scarpate interne agli argini favorire il mantenimento delle associazioni vegetali in fase evolutiva giovanile privilegiando le formazioni a carattere arbustivo, sulle restanti aree esterne agli argini favorire la presenza di popolamento arboreo secondo i criteri enunciati precedentemente.
Attori coinvolti	Comunità Montana, Parco delle Orobie Bergamasche, enti gestori aree protette, Comuni, privati
Importanza	indispensabile Urgenza Molto urgente Frequenza Annuale
Risorse economiche	Impegno finanziario non stimabile nel dettaglio Fonti finanziamento: Lr.31/2008 – Piano di Sviluppo rurale

14 ATTUAZIONE DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

L'attuazione delle previsioni di piano si attua secondo delle proposte che coprono un ampio intervallo di possibilità che va dall'indicazione culturale, alla proposta progettuale ed in alcuni casi giunge fino alla norma prescrittiva (es. obbligo di compensazione). I diversi livelli di azione possono essere sintetizzati come indicato di seguito:

- Le **linee di gestione** per ogni tipologia forestale descritte nel relativo capitolo "Tipologie Forestali" definiscono gli interventi ammissibili per la gestione del patrimonio forestale;
- Gli **modelli selvicolturali** sono le linee guida di gestione del bosco (cfr capitolo "Indirizzi per la valorizzazione delle funzioni"). Si tratta di una serie di norme, suggerimenti ed indicazioni che vengono rivolte al proprietario od al potenziale utilizzatore dei boschi. La presenza di modelli selvicolturali a livello di ampi comprensori territoriali avvia un percorso estensivo di valorizzazione della risorsa forestale basata su obiettivi e percorsi di ordine generale;
- La pianificazione degli interventi per **destinazioni culturali** ottenuta come integrazione tra le linee di gestione delle tipologie forestali e gli modelli selvicolturali per funzione assegnata, orientano ambiti omogenei alla valorizzazione della funzione prevalente assegnata;
- Le **azioni di piano** per la valorizzazione delle attiduni che definiscono le modalità con le quali la Comunità Montana persegue la tutela e valorizzazione delle risorse silvo-pastorali e lo sviluppo del settore economico ;
- L'obbligo alla **compensazione** (cfr cap. trasformazione del bosco e interventi compensativi) concorre con interventi mirati alla tutela e/o valorizzazione del patrimonio forestale secondo criteri di pianificazione prestabiliti (cfr. cap. Caratteristiche tecniche e priorità degli interventi);
- Il **piano di manutenzione VASP** (cfr. cap. piano degli interventi di manutenzione e schede monografiche allegate) individua la viabilità esistente nel comprensorio , ne

definisce il programma d'intervento volto al miglioramento dei tracciati in ordine alla percorribilità e alla sicurezza del transito e ne stima l'incidenza economica;

- **Il piano viabilità di progetto VASP** (cfr, cap. piano viabilità di progetto), parte integrante del presente PIF; individua i tracciati agro-silvo-pastorali da realizzarsi e funzionali allo sviluppo multifunzionale del patrimonio forestale e ne stima l'incidenza economica;
- **Regolamento attuativo** che definisce attraverso norme attuative gli ambiti di applicazione della pianificazione, i rapporti della pianificazione forestale con gli altri strumenti pianificatori ecc.

Oltre alle proposte progettuali fin qui enunciate e riassunte, il completamento e lo sviluppo delle strategie per rafforzare il settore forestale e il ruolo della Comunità Montana e dei soggetti gestori di Parchi e Riserve nella gestione del patrimonio forestale ed ambientale, potranno essere integrate da piani forestali semplificati, piani forestali classici e da progetti strategici.