

INDICE

FASE PRIMA: PRELIMINARE	5
1 OBIETTIVI, CONTENUTI E METODOLOGIA DEL PIANO	5
1.1 PREMESSA	5
1.2 VALIDITA' DEL PIANO	6
1.3 OBIETTIVI E FINALITÀ	6
1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI DEL PIF	8
1.4.1 Inquadramento generale	8
1.4.2 Riferimenti normativi particolari	10
1.4.3 Raccordi con la pianificazione territoriale	11
1.4.4 Sintesi dei contenuti normativi del PIF: la l.r. n. 31 del 5 dicembre 2008	13
1.4.5 D.g.r. 675/2005 e smi	17
1.4.6 D.g.r. 19 agosto 2008 n. 8/7728	19
1.5 METODOLOGIA	20
1.5.1 Documentazione e cartografia	20
1.5.2 Rilievi e criteri operativi	22
1.5.3 Analisi dei dati ed elaborazioni	23
1.6 STRUTTURA DEL PIANO	23
1.6.1 Relazione	23
1.6.2 Cartografia	24
1.6.3 Regolamento di attuazione	25
FASE SECONDA: ANALISI	26
2 ASPETTI TERRITORIALI	26
2.1 INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO E DEMOGRAFICO	26
2.1.1 La base cartografica	28
2.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO	28
2.3 INQUADRAMENTO PAESISTICO TERRITORIALE	28
2.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	36
2.5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	39

2.5.1	Premessa	39
2.5.2	Gruppi di substrato e caratteristiche pedogenetiche: analisi generale	40
2.5.3	Gruppi di substrato e caratteristiche pedogenetiche: dati di sintesi	43
2.6	INQUADRAMENTO USI DEL SUOLO.....	45
2.6.1	Premessa	45
2.6.2	Categorie d'uso del suolo nel territorio indagato.....	45
2.6.3	Usi del suolo: dati di sintesi.....	56
3	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA E VINCOLISTICA	59
3.1.1	PTR	59
3.1.2	PTCP della Provincia di Bergamo.....	64
3.1.3	Piano faunistico venatorio provinciale.....	65
3.1.4	Le aree protette e i plis.....	66
3.1.5	Vincolistica	69
4	ANALISI FORESTALE	72
4.1	INQUADRAMENTO TIPOLOGICO-FORESTALE GENERALE	72
4.2	CATEGORIE E TIPI FORESTALI: DATI DI SINTESI.....	75
4.3	CATEGORIE E TIPI FORESTALI: DESCRIZIONE GENERALE.....	78
4.4	SCHEDE TIPI FORESTALI	90
4.5	PIANIFICAZIONE FORESTALE ESISTENTE	91
4.6	UTILIZZAZIONI FORESTALI E NOTE FILIERA FORESTA-LEGNO	94
4.7	NOTE FITOSANITARIE.....	96
4.8	ATTITUDINI POTENZIALI DEL BOSCO	96
4.8.1	Premessa e metodologia	96
4.8.2	Attitudine protettiva.....	98
4.8.3	Attitudine naturalistica	101
4.8.4	Attitudine produttiva.....	104
4.8.5	Attitudine paesaggistica	107
4.8.6	Attitudine turistico-fruttiva	109
4.8.7	Valore multifunzionale.....	111
	FASE TERZA: SINTESI E PIANIFICAZIONE	113

5 DESTINAZIONI SELVICOLTURALI	113
5.1 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE NATURALISTICA.....	114
5.2 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA.....	115
5.3 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE MULTIFUNZIONALE.....	115
6 MODELLI SELVICOLTURALI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
6.1 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA.....	117
6.2 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE NATURALISTICA.....	119
6.3 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE MULTIFUNZIONALE.....	119
7 TRASFORMAZIONI DEL BOSCO.....	120
7.1 BOSCHI NON TRASFORMABILI	120
7.2 BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE.....	122
7.3 BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI SPECIALI.....	123
7.4 TRASFORMAZIONI DEL BOSCO DATI DI SINTESI.....	124
7.5 RAPPORTI DI COMPENSAZIONE E COSTO DEL SUOLO	124
7.6 OPERE DI COMPENSAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	125
8 PIANO VASP	127
8.1 PREMessa	127
8.2 PROPOSTA DI PIANO VASP	129
9 LE AZIONI DI PIANO	131
9.1 PREMessa	131
9.2 AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI E PASTORALI ...	132
9.2.1 Sostituzione di conifere fuori areale	132
9.2.2 VALORIZZAZIONE TIPI FORESTALI D'ECCELLENZA	133
9.2.3 RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE TIPI FORESTALI D'ECCELLENZA.....	133
9.2.4 Recupero dei castagneti	134
9.2.5 Valorizzazione del PASCOLI	134
9.2.6 Valorizzazione della VASP	135
9.2.7 Interventi straordinari di ricostituzione boschiva	135

9.2.8	Interventi straordinari di lotta fitosanitaria e di bonifica paesaggistica	136
9.2.9	Studio di fattibilità filiera biomasse	137
9.2.10	Aggiornamento PIF scaduto.....	137
9.2.11	Aggiornamento PaF scaduto.....	137
9.3	AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE	137
9.3.1	Manutenzione delle aree boscate limitrofe al reticolo idrico principale	137
9.3.2	Manutenzione delle aree boscate limitrofe al reticolo idrico minore	138
9.3.3	Valorizzazione della capacità protettiva delle aree boscate a destinazione selvicolturale protettiva	138
9.3.4	Interventi straordinari di sistemazione idraulico-forestale	139
9.4	AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE	139
9.4.1	Valorizzazione delle aree boscate a destinazione naturalistica.....	139
9.4.2	Valorizzazione delle aree boscate limitrofe ai LAGHI E AL FIUME CHERIO	140
9.4.3	Miglioramenti forestali ai fini faunistici.....	140
9.5	AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE	140
9.5.1	Mantenimento, recupero e valorizzazione dei prati nelle aree a maggiore vocazione NATURALISTICA e paesaggistica.....	140
9.5.2	Recupero di ex aree prative o pascolive nelle aree a maggiore vocazione NATURALISTICA e paesaggistica.....	141
9.5.3	Recupero terrazzamenti e muretti a secco	141
9.6	AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate	142
9.6.1	Mantenimento e valorizzazione della rete sentieristica principale	142
9.6.2	Valorizzazione delle aree boscate in ambiti di particolare valenza fruitiva didattica (Oasi di valpredina).....	142
9.7	SINTESI DELLE AZIONI PREVISTE	142
	ALLEGATI: SCHEDE TIPI FORESTALI	147

FASE PRIMA: PRELIMINARE

1 OBIETTIVI, CONTENUTI E METODOLOGIA DEL PIANO

1.1 PREMESSA

La presente versione del Piano di Indirizzo Forestale dell'Area Val Cavallina (ex Comunità Montana Valle Cavallina) nell'ambito del territorio di competenza della Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi costituisce l'aggiornamento della "proposta di PIF del Marzo 2013" presentata in seno alla II Conferenza di verifica e valutazione per la VAS, tenutasi il 20/12/2013 a Casazza (BG); l'aggiornamento della suddetta "versione" del PIF è dovuto in virtù delle varie osservazioni pervenute in sede della suddetta II conferenza di VAS nonché delle disposizioni prescrittive contenute nel Decreto della Direzione Generale Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile della Regione Lombardia n. 3817 del 08.05.2014 avente per oggetto "Valutazione di incidenza del Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana Laghi Bergamaschi, Area Val Cavallina, (ai sensi del DPR 357/97 e s.m.i.).

Il Piano di Indirizzo Forestale relativo al territorio dell'Area Val Cavallina (ex Comunità Montana Valle Cavallina) costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo gestionale per il territorio forestale dei Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio, nell'ambito del territorio di competenza della Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi, ai sensi della Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 e s.m.i., per delineare gli obiettivi di sviluppo del settore silvo-pastorale e le linee di gestione di tutte le proprietà forestali, private e pubbliche.

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

Per la redazione del PIF si è principalmente fatto riferimento alle disposizioni normative di cui alla:

- Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008 “Testo Unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale” e s.m.i (Legge Regionale n. 3 del 1 febbraio 2010 “Modifiche alla legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31”), che ha sostanzialmente ripreso e coordinato i disposti normativi della precedente Legge Regionale forestale (abrogata), l.r. n. 27 del 28 ottobre 2004 “Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell’economia forestale” e delle successive modifiche ed integrazioni;
- D.G.R. n. 8/7728 del 24 luglio 2008 “Modalità e procedure per la redazione e l’approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale (PIF)”, che ha sostanzialmente modificato i criteri di redazione dei PIF della precedente D.G.R. (sostituita) n. 7/13899 del 1 agosto 2003 “Criteri tecnico-amministrativi per la redazione dei piani di indirizzo forestale” e delle successive modifiche ed integrazioni;
- D.G.P. della Provincia di Bergamo n. 578 del 23 novembre 2006 “Indirizzi per la definizione dei contenuti e degli elaborati per la componente paesistico-territoriale e indicazioni procedurali per la predisposizione dei piani di indirizzo forestale (PIF) quali piani di settore del PTCP.

1.2 VALIDITA' DEL PIANO

La validità decorre dalla data di approvazione.

1.3 OBIETTIVI E FINALITÀ

La finalità globale e strategica del Piano di Indirizzo Forestale dell’Area Val Cavallina e cioè dei Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio, è la definizione di politiche di gestione del territorio forestale di competenza, che favoriscano, promuovano e sostengano il mantenimento di un adeguato livello di efficienza ecologica e di alti livelli di qualità paesaggistico-ambientale del territorio forestale, sostenendo nel contempo uno sviluppo socioeconomico nel solco dello sviluppo compatibile e della minimizzazione del consumo di suolo, nella ricerca di una convivenza compatibile tra ecosistema naturale ed ecosistema umano, nella reciproca salvaguardia dei diritti territoriali di mantenimento, evoluzione e sviluppo.

Gli obiettivi operativi fondamentali in cui esso si articola sono definiti e si rilevano con riferimento alla normativa vigente, nella fattispecie la l.r. n. 31/2008 e la D.G.R. n. 8/7728 del 24 luglio 2008, che inquadrano il PIF come strumento di analisi, pianificazione e indirizzo gestionale del territorio silvo-pastorale di competenza dell'ente delegato e che come tale comporti:

- l'analisi di dettaglio del territorio forestale e generale del territorio agro-silvo-pastorale;
- la pianificazione del territorio forestale, con definizione di linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- il raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle azioni e strategie nonché delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale e del territorio forestale in particolare, con definizione di priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- l'individuazione delle aree boscate in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata, con definizione di modalità e limiti quali-quantitativi per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco, stabilendo nel contempo tipologie e caratteristiche anche ubicative dei relativi interventi compensativi.

Obiettivi specifici e particolari del presente PIF, legati alle potenzialità e criticità del territorio indagato, sono:

- il sostegno generale alle attività selvicolturali e alla filiera bosco-legno;
- il miglioramento colturale dei boschi, privilegiando le azioni di valorizzazione dell'attitudine naturalistica e protettiva e le azioni di riqualificazione del paesaggio forestale, con promozione degli interventi di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche;
- il sostegno al comparto pastorale-pascolivo, nell'ottica della valorizzazione dell'alpicoltura, quale strumento di gestione anche "paesaggistica" del territorio;
- il recupero del paesaggio e della cultura rurale;
- la conservazione del patrimonio naturale;
- la valorizzazione della fruizione e dell'escursionismo nelle aree boscate;
- la valorizzazione della vocazionalità faunistica del territorio;
- il miglioramento della salubrità ambientale nelle aree di fondovalle;
- l'elaborazione di una proposta di integrazione del Piano VASP, attraverso il censimento e la classificazione della VASP esistente e proposte di nuova realizzazione VASP;

- il raccordo con le strategie e le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- la definizione di una sostenibile e coerente integrazione tra le politiche di pianificazione urbanistica e le politiche di tutela e gestione delle risorse territoriali extraurbane.

1.4 RIFERIMENTI NORMATIVI DEL PIF

1.4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La prima “Legge forestale regionale”, l.r. n. 8 del 5 aprile 1976, nel solco della consolidata tradizione forestale, legata ad una visione prettamente “produttiva”, definiva ed individuava modalità e criteri di gestione delle aree boscate con attenzione particolare per le proprietà pubbliche, prevedendo quali strumenti di analisi e gestione i Piani pluriennali di Assestamento e di utilizzazione dei beni silvo-pastorali, finanziando la redazione degli stessi da parte delle Comunità Montane; le proprietà private dovevano invece riferirsi esclusivamente alle storiche “Prescrizioni di massima e di polizia forestale”, salvo esplicita richiesta di essere ricompresi nei PAF con conseguente assoggettamento ai conseguenti obblighi.

Il Piano di indirizzo forestale trae le sue origini dalla l.r. n. 80 del 22 dicembre 1989, legge di modifica ed integrazione alla predetta l.r. n. 8/76; in particolare la l.r. n. 80/89, all’art. 15, introduce per la prima volta il concetto di pianificazione forestale su vasta scala territoriale e stabilisce che gli enti delegati sono tenuti alla compilazione ed alla revisione periodica dei Piani pluriennali di Assestamento e di utilizzazione dei beni silvo-pastorali nonché dei Piani Generali di Indirizzo Forestale.

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

Successivamente nel 2003 la Regione Lombardia con la D.G.R. n. 7/13899 del 1 agosto 2003 “Criteri tecnico-amministrativi per la redazione dei piani di indirizzo forestale”, affina l’approccio alla pianificazione forestale di area vasta e definisce per la prima volta una metodologia e dei criteri che fissano obiettivi, contenuti e procedure per la redazione dei PIF, ancorché non coerenti con la normativa forestale vigente dell’epoca (l.r. n. 80/1989).

E' solo con la Legge Forestale Regionale n. 27 del 28 ottobre 2004 "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale", che ha sostituito abrogando le leggi l.r. n. 8/1976 e l.r. n. 80/1989, che viene ufficializzato ed attribuito, in seno alla normativa regionale, un ruolo fortemente significativo del Piano di Indirizzo Forestale; Il PIF assume il ruolo di strumento compiuto di analisi, programmazione e pianificazione a carattere forestale ed urbanistico, esulando dalla mera gestione selvicolturale ed assumendo dunque un ruolo cardine delle scelte di programmazione, di gestione e di sviluppo del territorio forestale su vasta scala.

Il ruolo del PIF in chiave urbanistica è stato poi sancito dalla Regione Lombardia anche dalla Direzione Generale Territorio e Urbanistica nel 2005, con la promulgazione della nuova "Legge per il governo del territorio", l.r. n. 12 del 11 marzo 2005, la quale istituisce un nuovo strumento: il Piano di Governo del Territorio (PGT). Il PGT è un piano di natura interdisciplinare, a portata comunale, in cui la componente urbanistica risulta complementare a quella gestionale, paesistica ed ambientale, geologica, agronomica ed informatica. Ai sensi dell'art. 8 il PGT, in seno al documento di Piano dovrà contenere un quadro conoscitivo globale del territorio comunale ed in tal senso il PIF, anche come piano di settore del PTCP, potrà costituire una preziosa fonte di informazioni per quanto attiene il sistema ambientale ed il territorio rurale. Inoltre ai sensi dell'art. 9 il Piano dei Servizi del PGT dovrà contenere indicazioni relativamente alle dotazioni a verde, ai corridoi ecologici, al sistema del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato, il tutto auspicabilmente in accordo con le previsioni della pianificazione sovraordinata (nella fattispecie PIF e PTCP). Ma la fondamentale rilevanza è in seno all'art. 10 comma 4 lettera a) 2) in cui si stabilisce che il Piano delle Regole recepisce i contenuti dei Piani di indirizzo forestale.

Altra importante fonte normativa ispiratrice della stesura del nuovo testo di legge forestale regionale è stato il D.Lgs. n. 227/2001 relativo al settore forestale, che ha rivisto, fra l'altro, la definizione di bosco e di arboricoltura da legno, ha definito gli interventi ammessi in bosco senza autorizzazione paesistica ed ha introdotto l'obbligo di interventi compensativi in caso di trasformazione del bosco.

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

Le NFR, in attuazione dell'art. 50, comma 4, della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 si applicano ai terreni sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923 e a

tutte le superfici considerate bosco ai sensi dell'art. 42 della suddetta l.r. 31/2008, a prescindere dalla proprietà, e contengono le regole per la gestione dei boschi, dei terreni non boscati sottoposti a vincolo idrogeologico, per le infrastrutture forestali, nonché le procedure amministrative per le attività selvicolturali; non disciplinano interventi che comportano la trasformazione del bosco ovvero il cambio di destinazione d'uso.

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

Successivamente la Regione Lombardia con la D.G.R. n. 8/7728 del 19 agosto 2008 "Modalità e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale", ha definitivamente (al momento) revisionato l'approccio alla pianificazione forestale di area vasta e definito la metodologia e i criteri che fissano obiettivi, contenuti e procedure per la redazione dei PIF, in coerenza con la normativa forestale vigente (l.r. n. 27/2004 e s.m.i., poi abrogata e sostituita dal Testo coordinato l.r. 31/2008 attualmente in vigore).

1.4.2 RIFERIMENTI NORMATIVI PARTICOLARI

In termini generali il nuovo Testo coordinato di legge l.r. 31/2008, individua nel Piano di Indirizzo Forestale lo strumento principe per fornire, a scala territoriale, delle risposte ai cambiamenti che negli ultimi decenni hanno interessato il comparto silvo-pastorale lombardo. Tra questi ricordiamo:

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

I Piani di Indirizzo Forestale (PIF) sono dunque strumenti di indirizzo gestionale di un determinato territorio forestale finalizzati precipuamente alla valorizzazione delle risorse forestali, previsti dalla normativa regionale.

La definizione, il ruolo e gli obiettivi prioritari dei PIF sono definiti dai commi 2, 3 e 4 dell'art. 47 della l.r. 31/2008; il comma 2 "introduce" di fatto il PIF nella normativa forestale, stabilendo che:

Le province, le comunità montane e gli enti gestori dei parchi predispongono, per i territori di competenza, sentiti i comuni interessati, i piani di indirizzo forestale per la valorizzazione delle risorse silvo-pastorali.

Il ruolo e gli obiettivi dei PIF sono invece previsti nel successivo comma 3, che decreta l'importanza dei PIF come strumenti di analisi e indirizzo delle risorse forestali, nonché come strumenti di raccordo tra la pianificazione territoriale e forestale; in particolare:

Il piano di indirizzo forestale costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale ad esso assoggettato, di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere; inoltre, contiene le previsioni di cui all'articolo 43, commi 4 e 5, ed all'articolo 51, comma 4.

Il comma 4 dell'art. 47 della l.r. 31/2008 attribuisce alla Provincia un ruolo determinante nell'approvazione dei PIF e delle loro varianti, previo parere obbligatorio della Regione, e stabilisce che la validità di questi strumenti di pianificazione forestale è variabile tra dieci e quindici anni; infatti:

I piani di indirizzo forestale di cui al comma 2 e le loro varianti sono approvati dalla Provincia, previo parere obbligatorio della Regione, e sono validi per un periodo variabile tra i dieci e i quindici anni.

1.4.3 RACCORDI CON LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

La normativa regionale attribuisce un'importanza notevole ai Piani di Indirizzo Forestale in merito ai rapporti con gli altri strumenti principali di pianificazione territoriale a scala regionale, provinciale, di bacino, di area protetta e comunale, in particolare i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) e i Piani di Governo del Territorio (PGT).

Il nuovo Testo coordinato di legge l.r. 31/2008 prevede infatti un rinnovato ed energico raccordo, non solo tra i diversi livelli della pianificazione forestale, ma anche tra questa e la pianificazione territoriale ed urbanistica.

I raccordi con la pianificazione territoriale dei PIF sono stabiliti dall'art. 48 della l.r. 31/2008; il comma 1 stabilisce la coerenza dei PIF rispetto alle previsioni del PTCP ma anche rispetto ad altri importanti strumenti redatti a scala regionale; infatti:

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Brianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

I piani di indirizzo forestale sono redatti in coerenza con i contenuti dei piani territoriali di coordinamento provinciali, dei piani paesaggistici di cui all'articolo 135 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137), dei piani di bacino e della pianificazione regionale delle aree protette di cui alla legge regionale 30 novembre 1983, n. 86 (Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale)

I successivi commi 2 e 3 dell'art. 48 della l.r. 31/2008 assegnano ai PIF un ruolo di primaria importanza nella pianificazione territoriale; il comma 2 stabilisce infatti che il PIF costituisce specifico piano di settore del PTCP:

Il piano di indirizzo forestale costituisce specifico piano di settore del piano territoriale di coordinamento della provincia cui si riferisce.

La rilevanza del PIF come strumento di pianificazione territoriale è notevole anche alla scala comunale, dal momento che gli strumenti urbanistici comunali devono recepire i contenuti dei PIF, così come stabilito dal comma 3 dell'art. 48 della l.r. 31/2008:

Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei piani di indirizzo e dei piani di assessment forestale. La delimitazione delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono variante agli strumenti urbanistici.

Il ruolo del PIF è quindi fondamentale nella definizione/delimitazione delle superfici a bosco e nella definizione delle aree boscate di possibile trasformazione: la delimitazione delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco sono immediatamente esecutive e costituiscono variante agli strumenti urbanistici.

La rilevanza del PIF come strumento di pianificazione/gestione territoriale è notevole anche nell'ambito delle aree protette, dal momento che sostituisce il piano attuativo di settore boschi, così come stabilito dal comma 4 dell'art. 48 della l.r. 31/2008:

Nei parchi regionali il piano di indirizzo forestale sostituisce il piano attuativo di settore boschi di cui all'art. 20 della l.r. 86/1983..... (l'art. 20 della l.r. 86/83 specifica al comma 1 che il piano territoriale di coordinamento del parco può prevedere la formazione di piani attuativi di settore e di regolamenti d'uso, al comma 2 che i piani attuativi specificano per singoli settori le previsioni e le prescrizioni del piano territoriale, mentre al comma 3 specifica che i regolamenti d'uso determinano la localizzazione e graduazione dei divieti e disciplinano le attività consentite dalle destinazioni d'uso del territorio)

L'adeguamento delle previsioni/prescrizioni dei contenuti del PIF da parte degli strumenti urbanistici comunali è stabilito anche in raccordo con la vigente Legge per il governo del

territorio, la l.r. 11 marzo 2005 n. 12 che ha introdotto i Piani di Governo del territorio (PGT) come strumenti di Pianificazione comunale, articolati secondo tre diversi atti: il Documento di Piano, il Piano dei Servizi e il Piano delle Regole.

La legge per il governo del territorio stabilisce infatti che il Piano delle Regole recepisce i contenuti del Piano di Indirizzo Forestale; questa previsione è contenuta nell'art. 10, comma 4, per i comuni sopra i 2.000 abitanti e all'art. 10 bis comma 8 per i comuni sotto i 2.000 abitanti:

art. 10.....Il piano delle regole:

a) per le aree destinate all'agricoltura:

- 1) *detta la disciplina d'uso, di valorizzazione e di salvaguardia, in conformità con quanto previsto dal titolo terzo della parte seconda;*
- 2) *recepisce i contenuti dei piani di assestamento, dei piani di indirizzo forestale e di bonifica, ove esistenti;*

art. 10 bis....Il piano delle regole:

a) per le aree destinate all'agricoltura:

1. *detta la disciplina d'uso, di valorizzazione e di salvaguardia in conformità con quanto previsto dal titolo terzo della parte seconda, nonché con i piani di settore sovracomunali, ove esistenti;*

Sempre la legge per il governo del territorio, l.r. 12/2005 all'art. 15 comma 4 stabilisce che:

...il PTCP, acquisite le proposte dei comuni, definisce, in conformità ai criteri deliberati dalla Giunta regionale, gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico,dettando i criteri e le modalità per individuare a scala comunale le aree agricole.....;

mentre al comma 5 sancisce che:

...tale individuazione ha efficacia prevalente., nei limiti della facoltà dei comuni di apportarvi, in sede di redazione del piano delle regole, rettifiche, precisazioni, e miglioramenti derivanti da oggettive risultanze riferite alla scala comunale.....

1.4.4 SINTESI DEI CONTENUTI NORMATIVI DEL PIF: LA L.R. N. 31 DEL 5 DICEMBRE 2008

La principale fonte di riferimento normativo dei PIF sono il Titolo IV della l.r. n. 31 del 5 dicembre 2008 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e

sviluppo rurale”, che ha sostanzialmente ripreso e coordinato i disposti normativi della precedente Legge Regionale forestale (abrogata), l.r. n. 27 del 28 ottobre 2004 “Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell’economia forestale” e le relative deliberazioni applicative che hanno determinato in maniera piuttosto articolata i contenuti di questi strumenti di pianificazione territoriale forestale.

1.4.4.1 Art. 42 della l.r. 31/2008

L’articolo 42 della Legge Forestale regionale stabilisce la definizione del bosco, dando le specifiche dimensionali, compositive, strutturali e tipologiche delle formazioni vegetali assimilabili a bosco.

Il ruolo del PIF in tal senso è di assoluta importanza, dal momento che i PIF individuano e delimitano le aree qualificate a bosco; il comma 6 dell’articolo 42 recita infatti:

I piani di indirizzo forestale, di cui all’articolo 47, individuano e delimitano le aree qualificate bosco, in conformità alle disposizioni del presente articolo. Nel periodo di vigenza del piano, la colonizzazione spontanea di specie arboree o arbustive e su terreni non boscati, nonché l’evoluzione di soprassuoli considerati irrilevanti sotto il profilo ecologico, paesaggistico e selvicolturale determinano nuovo bosco solo se previsto nella variante del piano stesso. In mancanza dei piani di indirizzo forestale o alla loro scadenza, la superficie a bosco è determinata secondo quanto previsto dai commi 1 e 2.

1.4.4.2 Art. 43 della l.r. 31/2008

La normativa regionale, in recepimento degli indirizzi normativi europei e nazionali, attribuisce alle aree boscate notevole importanza e introduce specifici vincoli volti a tutelare la presenza di tali superfici boscate; in tal senso l’articolo 43 introduce il concetto di trasformazione del bosco, inteso come:

...ogni intervento artificiale che comporta l’eliminazione della vegetazione esistente oppure l’asportazione o la modifica del suolo forestale finalizzato ad una utilizzazione diversa da quella forestale: tali interventi sono vietati fatte salve le autorizzazioni rilasciate dall’Ente Forestale territorialmente competente.

Inoltre le autorizzazioni alla trasformazione del bosco prevedono interventi compensativi a carico dei richiedenti finalizzati a realizzare specifiche attività selvicolturali ai sensi dell’art. 50 della medesima legge regionale.

Il ruolo dei PIF in merito alle trasformazioni del bosco ed ai relativi interventi compensativi è fondamentale: i PIF delimitano le aree in cui la trasformazione può essere effettuata, definiscono modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alle trasformazioni del

bosco e stabiliscono tipologie e caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione degli interventi compensativi connessi.

Queste disposizioni sono contenute nei commi 4, 5 e 6, che dispongono inoltre altre importanti limitazioni alle trasformazioni del bosco, in particolare per i boschi d'alto fusto, e contengono informazioni in merito al ruolo dei PIF, che possono prevedere l'esenzione dall'obbligo di compensazione o oneri di compensazione minima per particolari tipologie di interventi; in particolare:

4. I piani di indirizzo forestale, in relazione alle caratteristiche dei territori oggetto di pianificazione, delimitano le aree dove la trasformazione può essere autorizzata; definiscono modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabiliscono tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa, in conformità al comma 3 ed al provvedimento di cui al comma 8. In mancanza od alla scadenza dei piani di indirizzo forestale, è vietata la trasformazione dei boschi d'alto fusto non autorizzata dall'ente territorialmente competente ai sensi del comma 2; l'autorizzazione può essere concessa, dopo aver valutato le possibili alternative, esclusivamente per:

- 1) opere pubbliche o di pubblica utilità;*
- 2) viabilità agro-silvo-pastorale;*
- 3) allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti;*
- 4) ampliamenti o costruzione di pertinenze di edifici esistenti.*
- 5) manutenzione, ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo di edifici esistenti purché non comportino incrementi di volumetria e siano censiti dall'agenzia del territorio.*
- 6) adeguamento igienico sanitario, o altri adeguamenti derivanti da obblighi di legge, di edifici esistenti e censiti dall'agenzia del territorio.*

5. I piani di indirizzo forestale possono prevedere obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad interventi:

- a) di sistemazione del dissesto idrogeologico, preferibilmente tramite l'ingegneria naturalistica;*
- b) di viabilità agro-silvo-pastorale od altri interventi di miglioramento forestale previsti in piani di indirizzo forestale o in piani di assestamento forestale approvati;*
- c) di conservazione della biodiversità o del paesaggio;*
- d) presentati da aziende agricole e forestali, finalizzati all'esercizio dell'attività primaria in montagna e in collina.*

6. In mancanza od alla scadenza dei piani di indirizzo forestale:

- a) gli interventi di cui al comma 5, lettera a) non sono assoggettati all'obbligo di compensazione;*
- b) gli interventi di cui al comma 5 alla lettera b) del comma 6 sono soggetti ad oneri di compensazione di minima entità.*

1.4.4.3 Artt. 47 e 48 della l.r. 31/2008

Le disposizioni contenute in questi due articoli sono già state evidenziate nei precedenti paragrafi, ma si ribadisce che l'articolo 47 fornisce una definizione del Piano di Indirizzo Forestale, mentre l'articolo 48 stabilisce importanti raccordi con la pianificazione territoriale regionale, provinciale, delle aree protette e comunale.

1.4.4.4 Art. 50 della l.r. 31/2008

L'articolo 50 della Legge Regionale introduce il concetto di attività selvicolturali, definite come interventi diversi dalla trasformazione del bosco, relativi alla gestione forestale dei boschi (tagli, diradamenti, sfolli, cure colturali, conversioni...).

Il Piano di Indirizzo Forestale ha l'obiettivo principale di analizzare e stabilire indirizzi per la gestione delle risorse forestali: in questo senso il PIF può derogare alle norme forestali regionali, ovvero alle disposizioni contenute nel recente Regolamento Regionale n. 5/2007 che disciplina le attività selvicolturali che si possono realizzare nelle aree boscate.

Queste disposizioni sono contenute nel comma 6 dell'art. 50:

I piani di assestamento e di indirizzo forestale possono derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale. Nel caso di superfici boscate assoggettate sia a piano di assestamento che a piano di indirizzo forestale, prevalgono le norme contenute nel piano di assestamento forestale.

Il Piano di Indirizzo Forestale è sottoposto a valutazione di incidenza; il comma 6 bis dell'art. 50 recita:

I piani di assestamento, i piani di indirizzo forestale e i piani di gestione dei Siti Natura 2000, di cui alla direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, sono sottoposti a valutazione di incidenza prevista dalle disposizioni riguardanti i siti con particolare regime di tutela previsto dalla normativa comunitaria. In tali siti i tagli e le altre attività selvicolturali eseguiti in conformità ai piani di assestamento e ai piani di indirizzo forestale o, in loro mancanza, ai piani di gestione, non richiedono la valutazione di incidenza, salvo diversa indicazione motivata dei piani stessi.

L'art. 50 comma 7 dispone poi che:

L'esecuzione di attività selvicolturali in conformità alle norme forestali regionali è subordinata alla presentazione di una segnalazione certificata di inizio attività all'ente competente per il territorio. Il taglio colturale dei boschi all'interno delle riserve naturali, dei parchi naturali e, in assenza di piani di indirizzo forestale, dei parchi regionali è autorizzato preventivamente dall'ente gestore dell'area

protetta. La richiesta di autorizzazione si considera accolta qualora non venga comunicato all'interessato il provvedimento di diniego entro il termine di quarantacinque giorni.

1.4.4.5 Art. 59 della l.r. 31/2008

Questo articolo definisce la viabilità agro-silvo-pastorale e enuncia alcune disposizioni in merito alla disciplina al transito su questo tipo di viabilità, prevedendo anche alcuni divieti e limitazioni.

Il comma 2 prevede inoltre che le Comunità Montane predispongano, nell'ambito del PIF, un Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (Piano VASP) allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare quelle esistenti; in particolare:

Per il territorio di rispettiva competenza, le province, le comunità montane e gli enti gestori dei parchi, compatibilmente con i regimi di tutela ambientale e i relativi strumenti di pianificazione, predispongono piani di viabilità agro-silvo-pastorale, nell'ambito dei piani di indirizzo forestale, allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente.

1.4.5 D.G.R. 675/2005 E SMI

Questa Deliberazione definisce e dettaglia i Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi, disposti ai sensi dell'articolo 43 della l.r. 31/2008 e dell'art. 4 del D.Lgs 227/2001.

Le molteplici disposizioni di questa D.G.R. interessano dunque anche alcune previsioni contenute nei PIF, fornendo indicazioni più dettagliate rispetto alle previsioni generali contenute nella l.r. 31/2008; i principali contenuti di questa deliberazione sono:

- a) Criteri per il rilascio dell'autorizzazione alla trasformazione del bosco;
- b) Le autorizzazioni rilasciate dalla Provincia per i boschi d'alto fusto in assenza di PIF;
- c) Interventi compensativi in generale;
- d) I costi degli interventi compensativi;
- e) La trasformazione in assenza di PIF;
- f) La trasformazione in presenza di PIF.

In particolare si stabilisce che:

(rif. 2.1.a)..... Il PIF inserisce i boschi elencati nei seguenti punti 1) e 2) fra i "boschi non trasformabili" o fra i "boschi oggetto di sole trasformazioni speciali", salvo la possibilità di realizzare reti

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

di pubblica utilità oppure opere di prevenzione o sistemazione del dissesto idrogeologico o altri limitati casi eccezionali opportunamente e validamente motivati.

1) *Boschi appartenenti ai seguenti tipi forestali considerati "rari a livello regionale" o "importanti a livello di Unione Europea":*

- *tutti i tipi appartenenti alla categoria dei Querceto-carpineti;*
- *tutti i tipi appartenenti alla categoria delle Mughete;*
- *Querceto di rovere e farnia delle cerchie moreniche occidentali*
- *Querceto di rovere e farnia del pianalto*
- *Querceto primitivo di rovere su falda detritica*
- *Querceto di farnia dei dossi sabbiosi*
- *Querceto di farnia dei greti ciottolosi*
- *Querceto di farnia con olmo*
- *Querceto di roverella dei substrati carbonatici*
- *Querceto primitivo di roverella a scotano*
- *Lecceta primitiva*
- *Saliceto a Salix glabra*
- *Saliceto a Salix caprea*
- *Saliceto a Salix cinerea*
- *Saliceto di greto*
- *Formazioni di pioppo bianco*
- *Alneto di ontano nero tipico*
- *Alneto di ontano nero di impluvio*
- *Alneto di ontano nero perilacuale*
- *Alneto di ontano bianco*
- *Tutti i tipi appartenenti alla categoria Acero-frassineti (tranne gli acero frassineti di neo colonizzazione su terreni ex agricoli)*

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- *Abieteto esalpico*
- *Larici-cembreto con abete rosso*
- *Pinete di pino silvestre planiziale*
- *Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana.*

2) *Boschi inseriti nel registro regionale dei boschi da seme (Re.Bo.Lo), approvato con decreto n.2894 del 21 marzo 2008 e sue successive modifiche ed integrazioni.*

.....I PIF devono vietare o limitare fortemente le trasformazioni in particolare per i boschi:

a) appartenenti ai tipi "climax" che, nel territorio dell'ente forestale, sono rari o scarsamente rappresentati (<5% della superficie boschiva), quali ad esempio le cerrete, i querceti di rovere, le faggete e le cembrete;

b) che la rete ecologica regionale (di cui alla d.g.r.8/8515/2008 "Modalità per l'attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti locali") o la rete ecologica provinciale (riportata nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale) classificano come "aree prioritarie per la biodiversità nella pianura o nell'Oltrepò" o come "corridoi primari" o come "gangli primari" o come "varchi".

c) classificati come "habitat" dalla rete Natura 2000.

(rif. 7.5).....I PIF possono modificare i valori di "costo del suolo" al fine di renderli più aderenti alla realtà, stabilendone con precisione le modalità di determinazione.

1.4.6 D.G.R. 19 AGOSTO 2008 N. 8/7728

Questa Deliberazione regionale contiene i Criteri per la redazione dei piani di indirizzo forestale; questi criteri sono in coerenza alle nuove disposizioni normative e contengono le disposizioni che debbono essere contenute nei PIF.

In particolare il PIF comporta:

- l'analisi di dettaglio del territorio forestale e generale del territorio agro-silvo-pastorale;
- la pianificazione del territorio forestale, con definizione di linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali;
- il raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- la definizione delle azioni e strategie nonché delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale e del territorio forestale in particolare, con definizione di priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;

- l'individuazione delle aree boscate in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata, con definizione di modalità e limiti quali-quantitativi per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco, stabilendo nel contempo tipologie e caratteristiche anche ubicative dei relativi interventi compensativi.

1.5 METODOLOGIA

I contenuti previsti nel presente Piano di Indirizzo Forestale fanno riferimento alle previsioni normative sopra esposte; la metodologia adottata, l'impostazione del lavoro, le diverse fasi operative nonché la redazione della cartografia sono dunque fortemente correlati alle necessità di uniformarsi alle specifiche previsioni normative; le fasi di lavoro sono così di seguito schematicamente sintetizzate:

- definizione usi del suolo;
- classificazione del bosco in tipi e categorie forestali e individuazione delle attitudini potenziali dei soprassuoli forestali;
- definizione delle destinazioni selvicolturali;
- definizione di modelli selvicolturali generici;
- determinazioni in merito alla trasformazione del bosco;
- definizioni delle azioni di piano a sostegno del settore forestale.

Nei successivi paragrafi si rende conto della documentazione consultata, dei rilievi effettuati e delle analisi generali effettuate.

1.5.1 DOCUMENTAZIONE E CARTOGRAFIA

La redazione dei documenti (Relazione e allegati, Cartografia e Regolamento di attuazione) che costituiscono il presente Piano di Indirizzo Forestale ha comportato la necessità di verificare ed analizzare altri importanti documenti di pianificazione territoriale, in particolare:

- Piano Territoriale Regionale;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo;
- Piano Cave della Provincia di Bergamo;
- Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Bergamo;
- PGT dei Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Luzzana, Spinone al Lago, Vigano San Martino;
- Piano di assestamento della proprietà silvo-pastorale dei Comuni della ex Comunità Montana Valle Cavallina, 1° impianto vigente per il periodo 1997-2011;

Per quanto riguarda il materiale cartografico acquisito e utilizzato per l'elaborazione del presente PIF si segnala:

- Cartografia Tecnica Regionale della Regione Lombardia, scala 1:10.000 (cartografia raster georeferenziata con il sistema di riferimento Gauss-Boaga, utilizzata come base cartografica per gli elaborati cartografici).
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo: dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi, resi disponibili dalla Provincia di Bergamo;
- Carta Geologica della Provincia di Bergamo: dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi, resi disponibili dalla Provincia di Bergamo;
- Carta DUSAF prodotta dalla Regione Lombardia per tutto il territorio regionale: dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche, resi disponibili dall'ERSAF;
- Incendi boschivi: dati cartacei (schede rilevazione incendi del CFS – Modelli AIB/FN) per l'ambito di analisi (periodo 1996-2011), forniti dai Comandi Stazione del CFS di Trescore Balneario e di Lovere per tramite della Comunità Montana;
- Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici (Banca dati del PROGETTO IFFI - Inventario dei Fenomeni Franosi in Lombardia): dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi, derivati dal portale cartografico della Regione Lombardia (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it>);
- Ambiti del Piano Cave: dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi degli ambiti di cava nel territorio in esame (fonte: Deliberazione Consiglio Regionale 14 maggio 2008 n. 619);
- Ambiti di interesse del Piano Faunistico Venatorio: dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi delle Oasi di Protezione e Zone di Ripopolamento e Cattura nel territorio in esame (sito web Provincia di Bergamo);
- Previsioni urbanistiche degli strumenti di pianificazione comunale (Mosaico Informatizzato degli Strumenti Urbanistici Comunali): dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi dei Comuni di Casazza, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Trescore Balneario, Zandobbio, derivati dal portale cartografico delle Regione Lombardia (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it>);

- Siti Natura 2000: cartografie e banche dati informatizzati in formato shape file con le features geometriche per l'ambito di analisi dei Siti Natura 2000 derivati dal portale cartografico della Regione Lombardia (<http://www.cartografia.regione.lombardia.it>);

Le analisi cartografiche condotte sono state inoltre realizzate con l'ausilio delle ortofoto digitali in scala 1:2.000 e 1:5.000 realizzate nel marzo 2007 e rese disponibili dalla Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi.

1.5.2 RILIEVI E CRITERI OPERATIVI

I rilievi in campo sono stati finalizzati in particolare alla definizione dei diversi usi del suolo e all'individuazione delle diverse tipologie forestali.

L'individuazione dei diversi usi del suolo presenti nell'ambito del territorio in indagine è stata realizzata usando come base di riferimento la carta DUSAF 1:10.000 (rilasciata nel 2007) prodotta dalla Regione Lombardia per tutto il territorio regionale; la verifica e la correzione di tale carta per l'ambito di analisi del PIF è stata realizzata attraverso la sintesi combinata di:

- Analisi e fotointerpretazione delle Ortofoto digitali scala 1:2.000 e 1:5.000 realizzate nel marzo 2007 e rese disponibili dalla Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi; questa prima fase ha consentito la produzione di una "bozza" della carta degli usi del suolo, necessaria anche la successiva fase operativa in campo;
- Rilievi di campagna specifici, finalizzati ad una maggiore definizione degli usi del suolo, in particolare nelle aree più complesse;
- Fotointerpretazione delle fotografie digitali realizzate durante i rilievi in campo;

Per quanto attiene all'individuazione delle diverse tipologie forestali si è fatto riferimento alla metodologia tipologico-forestale adottata dalla Regione Lombardia; i rilievi condotti hanno consentito, oltre che ovviamente la produzione della cartografie di base, anche la produzione di singole schede per ogni tipo rilevato; le informazioni contenute sono:

- Superficie complessiva del tipo;
- Superficie relativa del tipo rispetto all'intera superficie boscata;
- Gruppo di substrati prevalente in cui si colloca il tipo;
- Caratteristiche generali e diffusione;
- Località caratteristiche;
- Composizione strato arboreo;

- Rinnovazione naturale
- Tipo di gestione e parametri colturali dendrometrici

1.5.3 ANALISI DEI DATI ED ELABORAZIONI

Per quanto attiene alle successive fasi di analisi, elaborazione e definizioni, in particolare:

- definizione attitudini
- assegnazione destinazione
- definizione indirizzi
- trasformazione

si rimanda agli specifici capitoli della presente relazione.

1.6 STRUTTURA DEL PIANO

Il Piano di Indirizzo Forestale dell'Area Val Cavallina e cioè dei Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio, è costituito dai seguenti documenti:

- Relazione e Allegati (Schede Tipi forestali)
- Cartografia
- Regolamento di Attuazione

1.6.1 RELAZIONE

La Relazione si articola nei seguenti capitoli:

1. Obiettivi, contenuti e metodologia del Piano: si delineano gli obiettivi e le finalità strategiche ed operative del PIF, si richiamano i principali fondamenti e riferimenti normativi, si esplicitano i contenuti generali e la metodologia di lavoro;
2. Aspetti territoriali - Inquadramento territoriale e generale: si fornisce un inquadramento territoriale generale del territorio in esame, con particolare riferimento agli aspetti geologici, a quelli degli usi del suolo e alla vincolistica esistente in relazione all'esistenza di altri strumenti di pianificazione territoriale e alla presenza di aree protette;
3. Pianificazione territoriale sovraordinata esistente e vincoli: sono riportati le principali disposizioni previste nel PTCP e si rende conto dei principali vincoli che insistono sul territorio in esame;

4. Analisi forestale - Inquadramento tipologico forestale: si definisce l'inquadramento tipologico forestale generale e particolare del territorio indagato, con individuazione e localizzazione della regioni forestali, delle categorie forestali e dei tipi forestali, presenti nel territorio; sono inoltre definite le attitudini delle aree boscate;
5. Destinazioni: si delineano le scelte individuate in merito alla diversa destinazione selvicolturale delle aree boscate;
6. Modelli selvicolturali: indicazioni selvicolturali generali per i principali tipi forestali presenti nel territorio indagato;
7. Trasformazioni del bosco: si delineano le scelte effettuate in merito alle trasformazioni del bosco;
8. Piano VASP
9. Azioni di Piano: si propongono una serie di azioni volte a valorizzare le risorse forestali e lo sviluppo del settore economico ad esse connesso;

In allegato alla Relazione sono poi aggiunte le schede descrittive dei Tipi Forestali rilevati sul territorio del PIF.

1.6.2 CARTOGRAFIA

Gli elaborati cartografici prodotti sono i seguenti:

- CARTA DEGLI USI DEL SUOLO (Tav. 1, 1.a, 1.b – scala 1:25.000 e 1:10.000);
- CARTA DELL'ATTITUDINE ALLA FORMAZIONE DI SUOLO (Tav. 2 – scala 1:25.000);
- CARTA DEI TIPI FORESTALI (Tav. 3, 3.a, 3.b – scala 1:25.000 e 1:10.000);
- CARTA DELLE CATEGORIE FORESTALI (Tav. 4 – scala 1:25.000);
- CARTA DEL GOVERNO E DELLO STADIO EVOLUTIVO (Tav. 5 – scala 1:25.000);
- CARTA DEI VINCOLI (Tav. 6 – scala 1:25.000);
- TAVOLA DI INQUADRAMENTO DELLE PREVISIONI DEL PTCP (Tav. 7 – scala 1:25.000);
- CARTA DEI PIANI DI ASSESTAMENTO ESISTENTI (Tav. 8 – scala 1:25.000);
- CARTE DELLE ATTITUDINI FUNZIONALI DEL TERRITORIO BOSCHIVO (Tav. 9.a, 9.b, 9.c, 9.d, 9.e, 9.f – scala 1:25.000);
- CARTA DEI DISSESTI E DELLE INFRASTRUTTURE (Tav. 10 – scala 1:25.000);
- CARTA DELLE DESTINAZIONI SELVICOLTURALI (Tav. 11 – scala 1:25.000);
- CARTA DELLE TRASFORMAZIONI (Tav. 12 – scala 1:25.000);

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- CARTE DELLE AZIONI DI PIANO (Tav. 13.a, 13.b, 13.c, 13.d, 13.e – scala 1:25.000);

1.6.3 REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE

Il Regolamento di attuazione si articola in due parti:

- Parte Prima, in cui si esplicitano le norme per il governo generale del comparto forestale, per la valorizzazione del paesaggio e per il raccordo con la pianificazione territoriale sovra e sotto ordinata;
- Parte Seconda, in cui si esplicitano le norme di gestione silvo-pastorale delle superfici forestali e pascolive individuate dal PIF.

FASE SECONDA: ANALISI

2 ASPETTI TERRITORIALI

2.1 INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO E DEMOGRAFICO

L'ambito di indagine del PIF è il territorio amministrativo dei Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino e Zandobbio e cioè del territorio dell'ex Comunità Montana Valle Cavallina: complessivamente si tratta di un ambito territoriale che si estende su una superficie totale amministrativa pari a 11.164,95 ha. L'ambito analizzato è evidenziato nella successiva immagine che inquadra l'area dei suddetti comuni rispetto al territorio provinciale e a quello della Comunità Montana Laghi Bergamaschi.

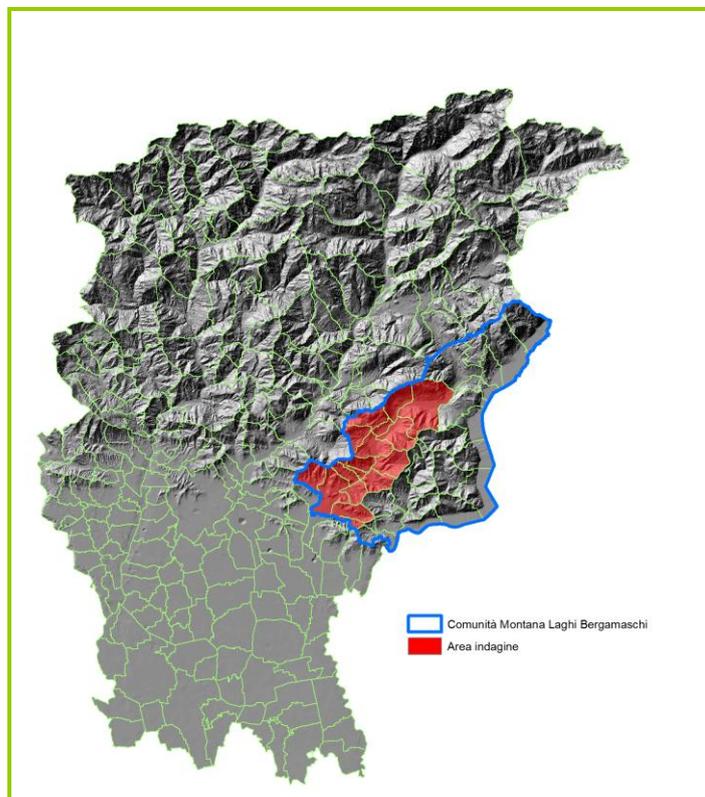


Figura 1 Inquadramento geografico generale dell'area indagata

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, BIANZANO, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Il territorio della ex Comunità Montana Valle Cavallina si estende dunque su una superficie totale amministrativa pari a 11.164,95 ettari che “gravitano” principalmente attorno al Lago di Endine e all’alto corso del fiume Cherio, elementi idrici del territorio che caratterizzano fortemente il paesaggio di tutta la ex Comunità Montana.

Tale dato di superficie è stato determinato su base planimetrica sulla base cartografica della CTR Regione Lombardia.

I comuni compresi nella ex Comunità Montana sono dunque sedici: Berzo San Fermo, BIANZANO, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino e Zandobbio; l’estensione di ogni Comune, la relativa percentuale rispetto all’intero territorio indagato della ex Comunità Montana e il numero di abitanti (fonte ISTAT, anno di riferimento 2010) sono riportate nella seguente tabella:

COMUNE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE %	ABITANTI
BERZO SAN FERMO	587,33	5,26%	1.309
BIANZANO	666,73	5,97%	604
BORGO DI TERZO	182,21	1,63%	1.134
CASAZZA	711,92	6,38%	4.053
CENATE SOPRA	699,29	6,26%	2.524
ENDINE GAIANO	2.103,76	18,84%	3.553
ENTRATICO	418,93	3,75%	1.887
GAVERINA TERME	520,77	4,66%	931
GRONE	779,25	6,98%	934
LUZZANA	340,76	3,05%	868
MONASTEROLO DEL CASTELLO	853,95	7,65%	1.119
RANZANICO	725,70	6,50%	1.310
SPINONE AL LAGO	203,12	1,82%	1.037
TRESCORE BALNEARIO	1.346,19	12,06%	9.685
VIGANO SAN MARTINO	372,62	3,34%	1.260
ZANDOBBIO	652,43	5,84%	2.746
	11.164,95	100,00%	34.954

Tabella 1 Superficie territoriale e numero di abitanti dei Comuni compresi nel territorio indagato

Il territorio si sviluppa in una fascia altimetrica compresa tra i 238,2 m s.l.m. circa del fondovalle, nei pressi della confluenza del torrente Tadone nel fiume Cherio, all’estremo sud del territorio di indagine e i 1.380,7 m s.l.m. della cima del Monte Grione, che costituisce il culmine dell’intero territorio indagato, all’estremo nord.

2.1.1 LA BASE CARTOGRAFICA

Nell'ambito delle indagini del PIF e delle successive fasi di analisi ed elaborazione, la base cartografica adottata, in ottemperanza alle disposizioni normative, è la Carta Tecnica della Regione Lombardia.

2.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Nel complesso, dai dati delle precipitazioni e delle temperature desunti dalla letteratura esistente (Relazione sugli aspetti climatici allegata alle Carte Geoambientali delle contermini C.M. Valle Seriana, C.M. Alto Sebino, C.M. Monte Bronzone e Basso Sebino, Carta delle precipitazioni medie del territorio alpino lombardo), per il territorio indagato il clima può essere individuato nel tipo temperato-fresco, con regime pluviometrico sublitoraneo di tipo subequinoziale primaverile (con massimi e minimi non equivalenti), che registra la presenza di un massimo più elevato in primavera (maggio), un massimo secondario in autunno, ed un minimo piuttosto ben definito in inverno, con una discreta distribuzione di giornate piovose nel periodo vegetativo, che garantiscono alla vegetazione forestale una discreta disponibilità idrica; in particolare la piovosità media annua si attesta intorno a valori medi passanti dai 1200-1250 mm della porzione meridionale del territorio nei pressi di Cenate sopra, Trescore Balneario e Zandobbio, fino ai 1500-1550 della porzione estrema settentrionale nei pressi di Monte di Grone, la piovosità massima annua si attesta intorno a valori medi passanti dai 2000 mm della porzione meridionale del territorio nei pressi di Cenate sopra, Trescore Balneario e Zandobbio fino ai 3000 mm porzione settentrionale nei pressi di Endine Gaiano, mentre la piovosità minima annua si attesta intorno a valori medi passanti dai 550 mm nei pressi di Cenate Sopra fino ai 700-750 mm dell'area nei pressi di Endine Gaiano.

La temperatura media annua è compresa tra i 10°C e i 12°C. Dal punto di vista fitoclimatico, il territorio in oggetto ricade nella zona fitoclimatica che va dal Castanetum (delle aree di fondovalle e basso versante) fino al Fagetum (delle aree più elevate).

2.3 INQUADRAMENTO PAESISTICO TERRITORIALE

Il territorio indagato è caratterizzato dalla presenza di alcuni elementi fisiografici e orografici principali, che nel complesso determinano una divisione in ambiti territoriali che possono essere utilizzati per descrivere schematicamente l'intero territorio. L'ambito principale è ovviamente il solco della Valle Cavallina (caratterizzato dal corso del fiume Cherio e del Lago di Endine verso nord), sul quale si innescano le principali valli in destra o

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

sinistra idrografica che "disegnano" il territorio; risalendo il solco principale vallivo da sud verso nord fino al Lago di Endine, si ritrovano:

- il bacino del torrente Malmera e la piana di Zandobbio (sx idrografica);
- il bacino del torrente Tadone (dx idrografica);
- la valle di Entratico (sx idrografica);
- il bacino del torrente Bragazzo o Valle dell'Acqua a Luzzana (dx idrografica);
- il terrazzo fluvioglaciale e la valle di Berzo San Fermo (sx idrografica);
- il bacino della Valle Closale (dx idrografica);
- il bacino del torrente Secca (sx idrografica);
- il bacino del torrente Drione (dx idrografica);

Oltre Casazza, sempre risalendo la valle, all'inizio del Lago di Endine, il paesaggio è caratterizzato dallo stesso e dai versanti che lo sottendono in sx e dx idrografica, che culminano nelle principali cime del territorio; in particolare il versante in dx idrografica, molto omogeneo e poco inciso, che culmina nei 1.380,7 m s.l.m. del Monte Grione e il versante in sx idrografica, molto più articolato e inciso da valli minori, che culmina nei 1377,7 m s.l.m. del Monte Torrezzo.

Al limite nordorientale del solco vallivo si registra poi la presenza della piana di Endine Gaiano con il lago minore di Gaiano.

Nell'estrema porzione meridionale del territorio indagato il solco della Valle Cavallina, ormai in regione avanalpica, "sfocia" verso l'alta pianura, registrandosi la presenza delle ultimi propaggini collinari e pedemontane, al limite con l'alta pianura bergamasca, in particolare nei pressi dei territori pressoché pianeggianti ubicati nel Comune di Trescore Balneario e Zandobbio; la piana è contraddistinta dal solco del fiume Cherio, che abbandona l'ambito della Valle Cavallina nei pressi della confluenza del torrente Tadone nel fiume Cherio stesso, ad una quota di 238,2 m (la più bassa nel territorio indagato) per proseguire verso sud. Nei pressi di questo punto confluiscono dunque nel Cherio due importanti torrenti, rispettivamente in sinistra e destra idrografica, il Malmera e il Tadone, i quali sono i principali corsi d'acqua di due ambiti territoriali omogenei.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 1 Vista generale della parte medio-terminale della Valle Cavallina, con i nuclei di Entratico e Trescore Balneario e con gli ultimi rilievi collinari ormai in regione avanalpica e sullo sfondo l'alta pianura bergamasca

Il torrente Malmera proviene da ovest e scorre nella piana di Zandobbio, al margine della base dei rilievi collinari avanalpici che delimitano verso sud la piana stessa; la conca di Zandobbio risulta quindi "circondata" da alcuni modesti rilievi e dorsali, tra cui i principali: Colle Lucietto e Monte del Castello (624 m s.l.m., verso sud), Monte dell'Ingannolo (561 m s.l.m., verso sud), il culmine sul quale sorge il Santuario di San Giovanni delle Formiche (612 m s.l.m., a ovest) e il Monte Sega (710 m circa s.l.m., verso nord). Il torrente Tadone proviene invece da est e scorre principalmente nel Comune di Cenate Sopra, sul margine meridionale del territorio comunale; il Tadone raccoglie le acque di alcuni affluenti importanti (Valpredina, Val Calchera, valle di San Giacomo), che si sviluppano verso nord risalendo i versanti montuosi che salgono verso il sistema dei rilievi che va dal Monte Misma (1.161 m s.l.m.) verso la Cima di Corna Clima (865 m s.l.m.).

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 2 Vista particolare della piana verso Cenate Sopra, con sullo sfondo le colline e i rilievi esalpic della dorsale che collega il Monte Misma alla Corna Clima.

Risalendo il corso del Cherio in direzione nord-est nei pressi della località Fornaci di Trescore inizia la Valle Cavallina: il territorio assume quindi una sviluppo tipicamente vallivo, caratterizzato dal fondovalle principale e dai rilievi in dx e sx idrografica che sottendono numerosi bacini idrografici secondari; fino a Casazza il territorio risulta abbastanza omogeneo: nei pressi del fondovalle si sviluppano i principali centri abitati fortemente urbanizzati, mentre a monte si sviluppano le aree rurali/agricole e i versanti boscati che risalgono i versanti montuosi che sottendono i diversi bacini idrografici, i quali coincidono generalmente anche con il territorio amministrativo dei diversi Comuni.

Il primo abitato che si affaccia sul fondovalle cavallino, in sx idrografica, è quello di Entratico; i principali corsi d'acqua che "disegnano" il territorio risalendo i versanti in direzione sud-ovest sono la Valle Brugali, la Valle della Colta e la Valle Moi; il territorio è delimitato dalla dorale montuosa che va dal Monte Sega (710 m s.l.m.) alla Punta Campo Alto (674 m s.l.m.).



Foto 3 Vista particolare della valle di Entratico verso il Colle della Guina.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Il Comune di Luzzana si sviluppa invece in destra idrografica: anche in questo caso l'urbanizzato è collocato sul fondovalle, a ridosso dell'arteria stradale principale, la Statale n. 42, che risale tutta la Valle Cavallina; a monte dell'abitato si sviluppa il bacino idrografico della Valle Acqua, sotteso dalla dorsale montuosa che collega la Cima di Corna Clima (865 m s.l.m.) e il Monte Pranza (1.095 m s.l.m.).

Risalendo la valle, sempre in destra idrografica, si incontrano i Comuni di Borgo di Terzo e Vigano San Martino, adagiati nei bassi versanti del bacino idrografico della valle di Closale, chiuso verso l'alto dal Monte Pranza e dalla dorsale che da questo scende in direzione est verso la località Stalle di Foù.

Di fronte agli abitati di Borgo e Vigano San Martino è ubicato quello di Berzo San Fermo, il cui territorio si sviluppa in sinistra idrografica del fiume Cherio su un ampio terrazzo fluvio-glaciale, caratterizzato a monte dello stesso dalla presenza delle valli della Guina e di Bescasolo, e delimitato verso l'alto dalle dorsali che vanno dal Colle della Guina (652,7 m s.l.m.) alla Punta Campo Alto (674 m s.l.m.) poi al Pizzo Mosca (691 m s.l.m.) e quindi al Monte Costa dei Ronchi (726 m s.l.m.) per chiudere poco prima della cima del Monte di Grone o Gaiana (1.086 m s.l.m.).



Foto 4 Vista da Berzo San Fermo verso Vigano San Martino, con sullo sfondo il versante sotteso dalla dorsale del Monte Pranzà.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

A nord di Berzo San Fermo, sempre in sx idrografica, si sviluppa il territorio di Grone: il territorio di questo Comune è caratterizzato, oltre che dall'abitato affacciato direttamente sul fondovalle cavallino, anche da un'area urbanizzata posta alle quote superiori nei pressi dei Colli di San Fermo, che si sviluppano a ridosso del Monte Ballerino (1.270 m s.l.m. circa) e monte Gremalto (1.322 m s.l.m.).

Oltrepassato Grone il fondovalle si amplia e assume dimensioni maggiori: in quest'area si ritrova l'abitato di Casazza, il principale comune della media Valcavallina; il territorio è delimitato verso est dai ripidi versanti che salgono verso il Monte Ballerino mentre ad sudovest da versanti meno acclivi che salgono verso il Monte Pranza. Ad ovest di Casazza è ubicato inoltre il Comune di Gaverina Terme, collocato alle quote medio-sommitali dei versanti che dal fondovalle salgono verso il Colle Gallo (821 m s.l.m.) e il Monte Altinello (996 m s.l.m.).



Foto 5 Vista in primo piano di parte di Monasterolo del Castello, in centro del fiume Cherio che nasce dalla parte terminale del Lago di Endine, sullo sfondo a sx della piana di Casazza e sullo sfondo a dx dei nuclei di Gaverina Terme (verso Piano e Trate)

Poco oltre l'abitato di Casazza il fondovalle della val Cavallina è occupato dal lago di Endine, che si sviluppa in direzione nord-est fino a Endine Gaiano; sulle sponde del lago si

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

sviluppano gli abitati di Spinone al Lago (in dx idrografica) e Monasterolo del Castello (sulla riva opposta). In sinistra idrografica i versanti si presentano molto più acclivi: dal fondovalle si sale rapidamente, superando anche alcune banconate rocciose, verso il sistema montuoso che va dal Monte Ballerino al Monte Torrezzo (1.377,7 m s.l.m.). Sulla sponda opposta i versanti sono meno acclivi e il territorio è più variegato: a monte di Spinone al lago si sviluppa l'abitato di Bianzano, in posizione di medio/alto versante sotteso dalle dorsali montuose che vanno dal Monte Crocione (998 m s.l.m.) al Monte Pler (1.051 m s.l.m.); nei pressi di Bianzano si chiude inoltre anche l'importante bacino idrografico della Vale Rossa che scende in direzione ovest, sottesa dai versanti del Monte Altinello e del Monte Crocione, verso la Valle Seriana.



Foto 6 Vista generale della parte settentrionale della Valle Cavallina, con il fondovalle occupato dal Lago di Endine e il versante in dx idrografica che va dai prati del Colle Gallo attraverso il monte Altinello verso i prati di Monte Croce sopra Bianzano; al di là sullo sfondo la valle Seriana.

Proseguendo la risalita della valle verso nord i versanti in destra idrografica rimangono piuttosto omogenei: alle quote medio/basse le pendenze sono più modeste, mentre salendo di quota, verso le dorsali montuose che vanno dal Monte Pler al Monte Sparavera (1.369 m

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

s.l.m.) e quindi al Monte Grione (1.381 m s.l.m.) , le pendenze sono più accentuate; solo alle quote sommitali delle dorsali i versanti ritornano meno acclivi.



Foto 7 Vista generale del versante in dx idrografica che va dai prati di Poiana sino a Sparavera e Monte di Grione, con gli alpeggi di Sparavera e Botta, e verso il basso versante i conoidi detritici sopra Endine Gaiano; sullo sfondo le cime delle e alpi Orobie.

In sinistra idrografica i versanti, risalendo verso nord, rimangono più acclivi e morfologicamente più variegati in virtù della presenza di alcuni impluvi importanti, in particolari quelli che si sviluppano nei freschi versanti sottesi dalle dorsali montuose della Corna dei Fondi e del Monte Siculo (1.272 m s.l.m.).

Nei pressi di Endine Gaiano il lago finisce e il fondovalle si amplia leggermente: il territorio della Valle Cavallina è ormai concluso, superato l'abitato della frazione di Piangaiano e il piccolo laghetto della Rova termina l'area di indagine.



Foto 8 Vista generale della parte settentrionale della Valle Cavallina, con il fondovalle occupato dalla piana di Endine verso Solto Collina e dal Lago di Gaiano con poco oltre il solco della Valle del Freddo e lo sguardo verso la Valle Camonica.

2.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'utilizzo di software GIS ha consentito di approfondire l'analisi geomorfologica del territorio indagato, grazie anche ai modelli DEM con risoluzione a 20 metri, disponibili sul sito web della Regione Lombardia.

Le analisi cartografiche hanno consentito di esaminare in particolare con maggior dettaglio le fasce altitudinali e le classi di pendenza. Il territorio indagato è stato suddiviso in tre fasce altitudinali, come rappresentazione schematica dei diversi piani altitudinali (basale, submontano e montano): nella successiva carta è possibile visualizzare l'elaborazione grafica che consente di verificare la disposizione e distribuzione delle fasce altitudinali.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

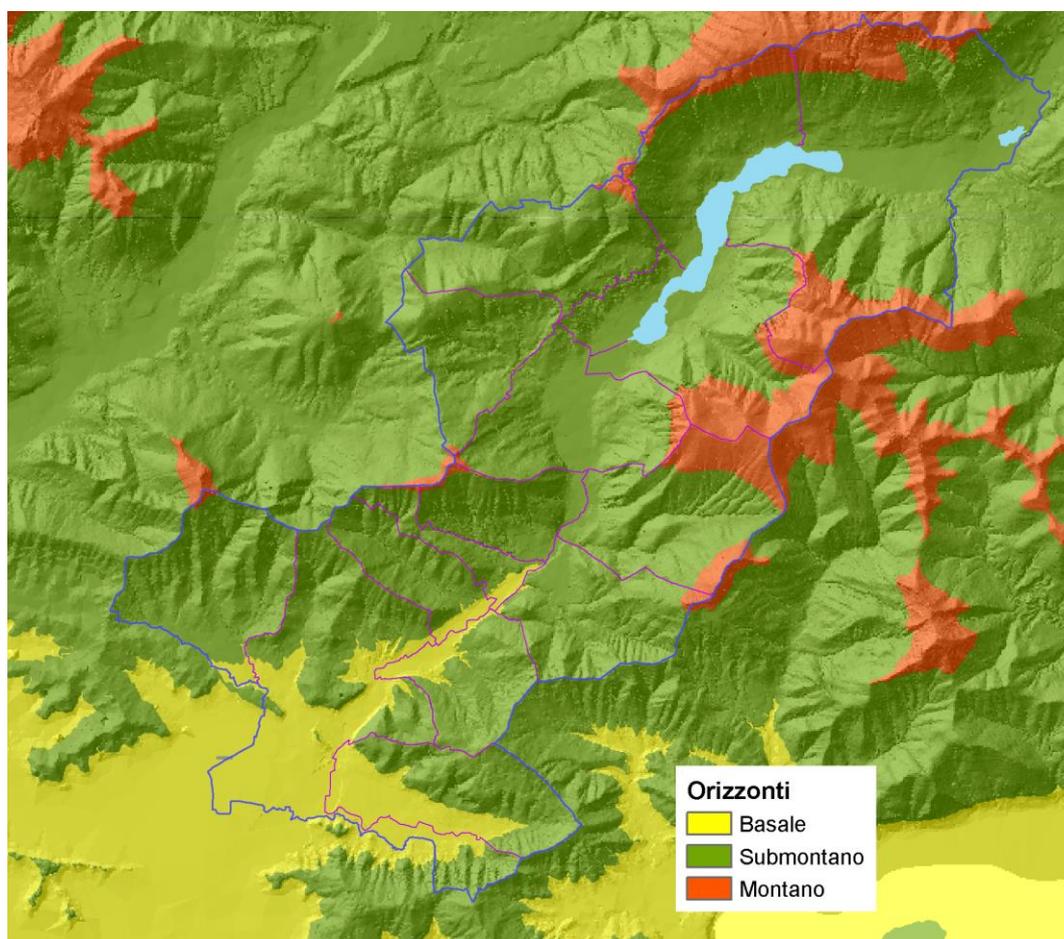


Figura 2 Rappresentazione schematica delle fasce altitudinali presenti nel territorio indagato

Nel complesso è evidente che, il piano più rappresentato è decisamente quello submontano, con decisamente subordinati il piano montano e il piano basale.

Il territorio indagato nel complesso è quindi in generale prevalentemente ricompreso nell'orizzonte altitudinale submontano, che occupa la stragrande maggioranza del territorio indagato e si estende dai 300 m fino a circa i 1.000 m di quota; l'orizzonte montano è relativamente poco esteso, occupando solo gli alti versanti che gravitano da un lato verso la dorsale che congiunge Monte Sparavera e monte di Grione e dall'altro verso la dorsale che da Monte di Grone o Gaiana conduce attraverso il Monte Ballerino, il Monte Gremalto e il Monte Torrezzo al Monte Sicolo, tra i 1.000 m e i 1380 m s.l.m., rappresentando l'orizzonte superiore; l'orizzonte basale è altrettanto poco esteso essendo "confinato" al solo fondovalle a sud di Vigano San Martino e alla piana di Zandobbio e Trescore Balneario.

L'aspetto generale del territorio è fortemente influenzato dalla morfologia dei versanti, in particolare dalla pendenza e dall'esposizione degli stessi. Nella successiva elaborazione

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

cartografica è possibile analizzare la variazione di pendenza dei versanti: le tonalità di marrone più scuro evidenziano le aree a maggiore pendenza, viceversa le aree in chiaro evidenziano le aree subpianeggianti.

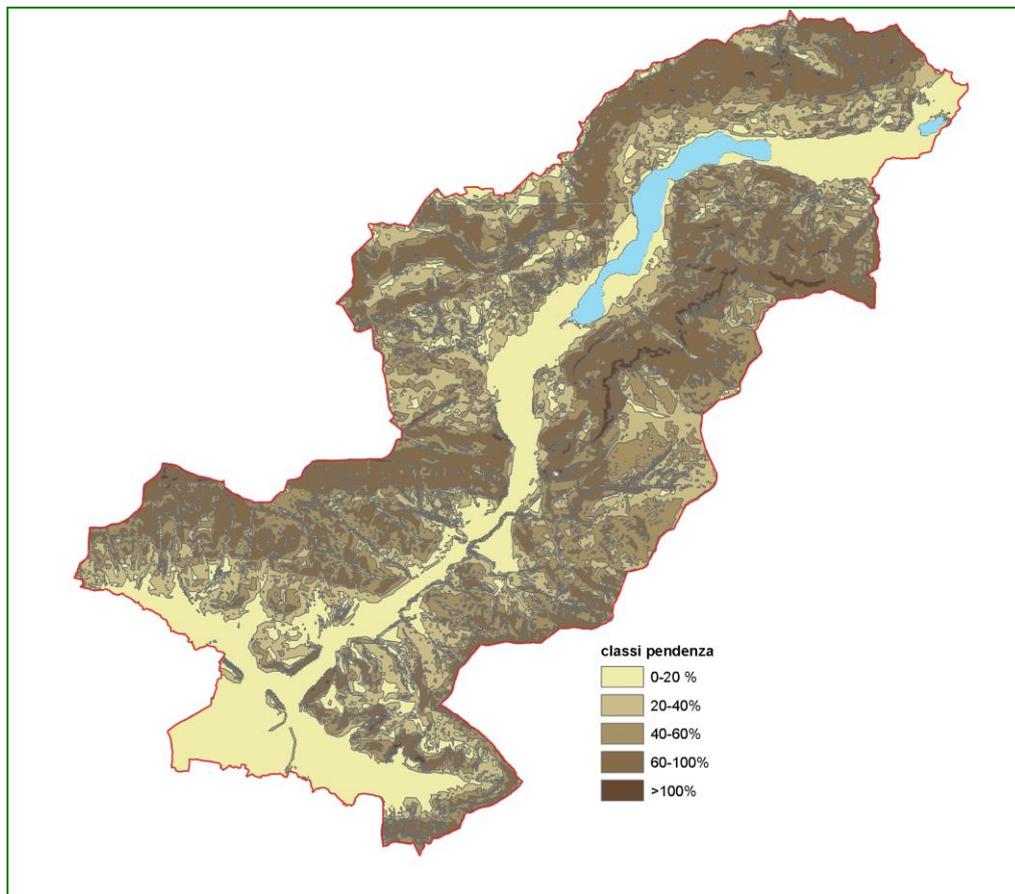


Figura 3 Rappresentazione schematica delle classi di pendenza presenti nel territorio indagato

È ben visibile il solco principale della Valle Cavallina, dove la morfologia del territorio è ovunque dolce; tra le altre aree caratterizzate da pendenze modeste si segnalano le aree contermini al laghetto di Gaiano verso nord e a sud la piana di Zandobbio e di Trescore, oltre che quelle sub pianeggianti di Cenate Sopra. La maggior parte del territorio è caratterizzato da pendenze medie e elevate, in particolari nei pressi delle principali dorsali rocciose.

I dati di sintesi relativamente alle classi di pendenza del territorio sono riportati nella successiva tabella:

CLASSE DI PENDENZA (%)	SUPERFICIE (HA)	%
0-20	2.512,47	22,97%
20-40	2.622,18	23,98%
40-60	2.939,25	26,87%
60-100	2.720,31	24,87%
>100	142,80	1,31%
	10.937,01	100,00%

Tabella 2 Analisi territoriale delle diverse classi di pendenza (nell'analisi è stata esclusa la superficie lacuale del Lago di Endine e di quello di Gaiano)

Il territorio indagato nel complesso è quindi prevalentemente caratterizzato da pendenze medio-elevate, riscontrandosi circa il 53% del territorio in oggetto con pendenze superiori al 40%, con solo il 22,9% circa di territorio subpianeggiante.

2.5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

2.5.1 PREMESSA

Il territorio indagato è caratterizzato pressoché esclusivamente dalla presenza di rocce sedimentarie formatesi per deposizione di materiali carbonatici, originatesi in un arco temporale molto ampio che inizia nel periodo Triassico superiore (in particolare nel Norico, circa 210 milioni di anni fa) e si conclude nel Cretacico superiore (in particolare nel Campaniano, circa 75 milioni di anni fa).

La relativa omogeneità dei substrati geologici è interrotta solo localmente, in alcuni microambiti territoriali ben circoscritti, dalla presenza di singoli corpi filoniani magmatici molto più recenti, originatesi nel Paleogene.

L'inquadramento geologico nell'ambito del presente elaborato è finalizzato, oltre che a fornire una descrizione generale delle diverse rocce presenti nel territorio, a dare una chiave di lettura dei substrati geologici in relazione alle diverse caratteristiche pedogenetiche delle rocce, ovvero alle diverse possibilità di generare suoli forestali dotati di bilancio idrico-trofico più o meno favorevole: caratteristiche dunque di fondamentale importanza per lo sviluppo della vegetazione forestale.

2.5.2 GRUPPI DI SUBSTRATO E CARATTERISTICHE PEDOGENETICHE: ANALISI GENERALE

Nel territorio dell'ex C.M. Valle Cavallina sono presenti rocce appartenenti a tutte e tre le categorie dei substrati: carbonatici, silicatici e sciolti; nel complesso, come anticipato nel precedente paragrafo, prevalgono nettamente le rocce carbonatiche, quindi i substrati sciolti, diffusi sia in posizione di fondovalle che di versante; la presenza delle rocce silicatiche è invece assolutamente modesta.

Nonostante la comune appartenenza alla categoria dei substrati carbonatici esistono molte differenze tra le diverse e diffuse rocce carbonatiche presenti, in virtù del diverso periodo di origine e della diversa alterabilità che caratterizza i diversi substrati; in ragione di queste differenze le rocce carbonatiche possono essere ulteriormente suddivise nel gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci, in quello di substrati calcarei alterabili e infine nel gruppo dei substrati arenaceo-marnosi.

Questa suddivisione dei gruppi di substrato tiene conto della metodologia adottata nell'ambito della classificazione tipologico-forestale adottata dalla Regione Lombardia, che prevede appunto le seguenti distinzioni tra i vari substrati:

CATEGORIA	GRUPPO	VALORE PEDOGENETICO
SUBSTRATI CARBONATICI	Substrati calcarei e dolomitici massicci	2
	Substrati calcarei alterabili	3
	Substrati marnosi-arenacei	5
SUBSTRATI SILICATICI	Substrati terrigeno scistosi	5
	Substrati conglomeratico-arenacei	2
	Substrati scistosi	3
	Substrati (magmatico-metamorfici) massivi	2
	Substrati serpentinosi	1
SUBSTRATI SCIOLTI	Substrati sciolti	3

Tabella 3 Classificazione dei substrati secondo la metodologia tipologico-forestale

Nella successiva elaborazione cartografica è possibile visualizzare la distribuzione dei gruppi di substrato presenti.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

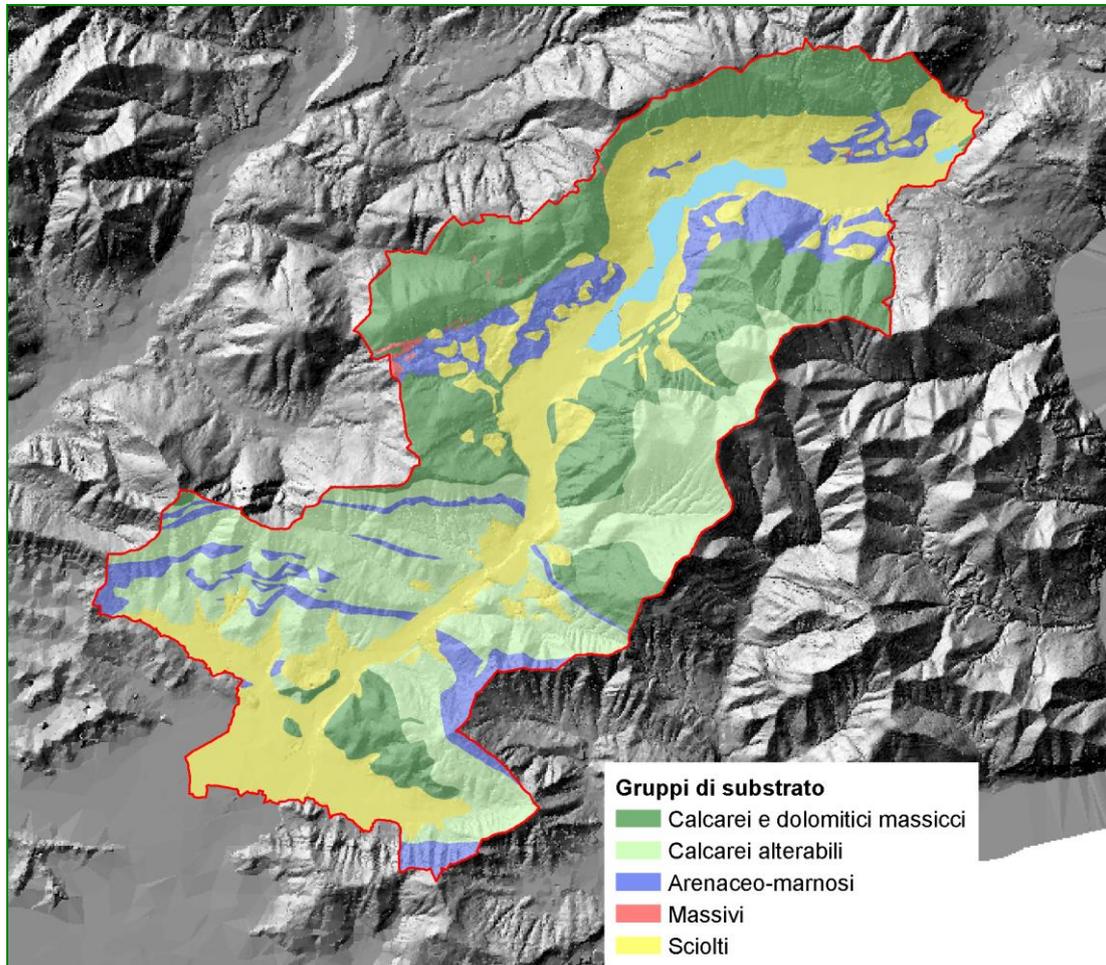


Figura 4 Rappresentazione schematica dei gruppi di substrato presenti nel territorio indagato

Le rocce appartenenti al gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci, originatesi in particolare nel Triassico, sono caratterizzate da grado di alterabilità modesto e da scarso valore pedogenetico. I suoli originatisi da questi substrati sono caratterizzati da modesti valori pedotrofici, spesso anche in virtù delle condizioni morfologiche dei versanti che certamente non favoriscono l'accumulo dei nutrienti, se non localmente, e l'evoluzione di suoli potenti e fertili. Le formazioni più diffuse sono il Calcarea di Zorzino, il Calcarea di Zu, la Dolomia principale e la Dolomia a Conchodon. In particolare sono formazioni che si estendono nella porzione più settentrionale del territorio analizzato, quella che interessa i versanti che esposti verso il Lago di Endine: il Calcarea di Zorzino occupa gli alti versanti in destra idrografica sopra il lago, mentre il Calcarea di Zu è più diffuso sulla sponda sinistra del lago a quote intermedie, sotto le banconate rocciose che partono sotto la cima del Monte Sicolo e si ritrovano lungo i versanti che salgono al Torrezzo e al Ballerino; tali banconate affioranti sono invece costituite principalmente dalla Dolomia a Conchodon e dal calcarea di

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Sedrina. La Dolomia principale è invece diffusa nell'estrema porzione settentrionale del territorio indagato, nella sinistra idrografica della Valle di palate fino alle cima del Grione, oltre che alle quote inferiori della Valle Rossa, nei pressi del confine indagato. Altri ambiti più circoscritti e isolati in cui si ritrovano coperture carbonati che massicce sono il Monte di Grone e i versanti a monte di Zandobbio, dove è diffusa la Dolomia di Zandobbio.

I calcari alterabili sono caratterizzati da grado di alterabilità e valore pedogenetico discreti, garantendo quindi la formazioni di suoli forestali con caratteristiche pedotrofiche migliori rispetto a quelli derivati dai calcari massicci e delle dolomie. Nel territorio in esame i calcari alterabili presenti hanno avuto origine sia nel Giurassico che nel Cretacico, e sono diffusi principalmente verso Sud: si tratta in particolare Calcare di Domaro, del Sass de la Luna e del Calcare di Moltrasio, quest'ultimo diffuso alle quote più elevate dei versanti dei Colli di San fermo e di Prato Bello.

La diffusione di substrati arenaceo-marnosi, dotati di maggiore valore pedogenetico, di alterabilità più elevata e dunque di migliori caratteristiche pedotrofiche, è più disomogenea, dal momento che interessa sia estese porzioni limitrofe al lago, oltre che ambiti più localizzati molto più a sud, disposti in lunghe e sottile "strisce" intercluse tra calcari massicci e calcari alterabili. In particolare nei bassi versanti limitrofi al Lago di Endine si ritrova diffusamente l'Argillite di Riva di Solto (argilliti nere, marne e calcari marnosi), mentre a sud sono presenti anche Flish del Colle di Cedrina, l'Arenaria di Sarnico, Radiolariti e altre formazioni minori.

Le uniche rocce silicatiche presenti sono di origine più recente: si tratta infatti di corpi filoniani magmatici ipoabissali molto più recenti rispetto ai calcari del Triassico dal momento che hanno avuto origine nel Paleogene; questi corpi si ritrovano nei pressi del Colle Gallo.

Il territorio è inoltre interessato dalla presenza di estese aree caratterizzate da depositi continentali quaternari e neogenici, appartenenti alla categoria dei substrati Sciolti, inevitabilmente legati alle zone di fondovalle, dei bassi versanti limitrofi al lago oltre che alle aree sub pianeggianti verso l'estremo ambito meridionale indagato.

La successiva figura rende conto in dettaglio dell'ubicazione dei diversi substrati geologici.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

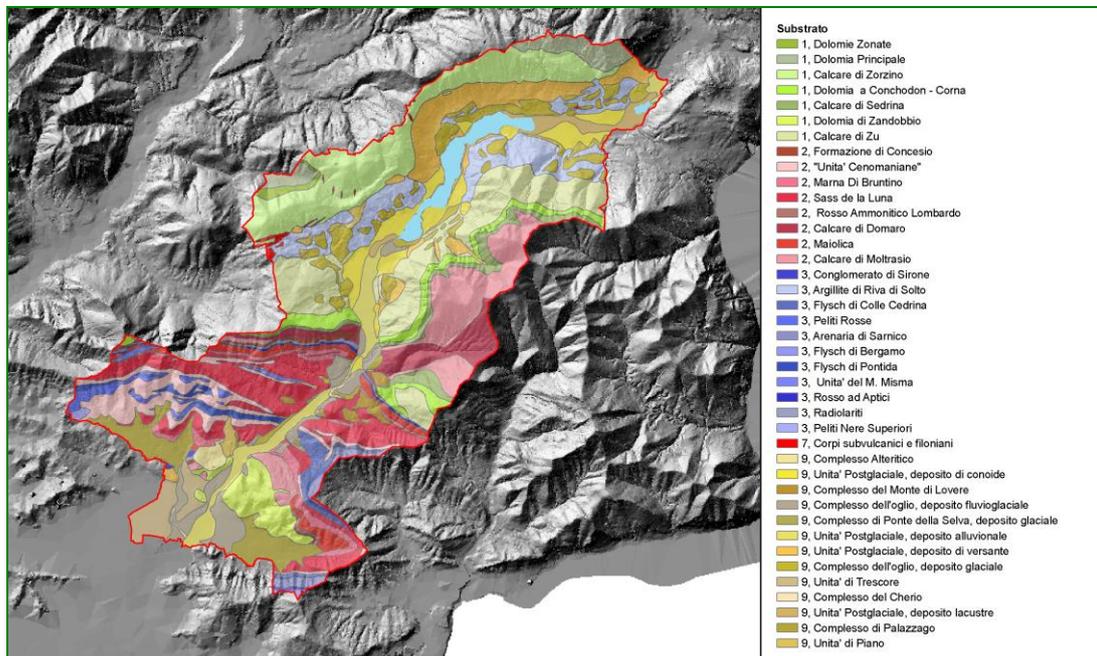


Figura 5: Rappresentazione schematica dei substrati geologici presenti nel territorio indagato

2.5.3 GRUPPI DI SUBSTRATO E CARATTERISTICHE PEDOGENETICHE: DATI DI SINTESI

L'inquadramento geologico e l'analisi generale dei gruppi di substrato sono stati approfonditi mediante analisi territoriali specifiche, sviluppate sulla base dei dati cartografici georeferenziati della Carta Geologica della Provincia di Bergamo, forniti dalla Provincia di Bergamo. Le analisi territoriali hanno consentito di approfondire lo studio dei gruppi di substrato presenti e dunque anche dei valori pedogenetici connessi ad ogni tipo di substrato; quest'ultima informazione può infatti risultare di particolare importanza nello studio della vegetazione forestale e nella definizione delle diverse tipologie forestali presenti nell'ambito del territorio indagato.

Nella successiva tabella si presentano i dati di sintesi relativi all'estensione delle tre diverse categorie e dunque dei diversi gruppi di substrato presenti nel territorio indagato, da cui risulta immediatamente evidente la rilevante dominanza della categoria dei substrati carbonatici e nell'ambito della stessa dei gruppi di substrato calcarei e dolomitici massicci e dei gruppi di substrato dei calcari alterabili. Decisamente poco significativa è la presenza dei silicatici, mentre apprezzabile è la presenza della categoria dei substrati sciolti.

CATEGORIA	GRUPPO	Area (ettari)	%
SUBSTRATI CARBONATICI	Substrati calcarei e dolomitici massicci	3.316,96	30,26%
	Substrati calcarei alterabili	3.034,77	27,68%
	Substrati marnosi-arenacei	1.255,93	11,46%
	Totale SUBSTRATI CARBONATICI	7.607,66	69,40%
SUBSTRATI SILICATICI	Substrati terrigeno scistosi		
	Substrati conglomeratico-arenacei		
	Substrati scistosi		
	Substrati (magmatico-metamorfici) massivi	30,17	0,28%
	Substrati serpentinosi		
	Totale SUBSTRATI SILICATICI	30,17	0,28%
SUBSTRATI SCIOLTI	Substrati sciolti	3.324,00	30,32%
	Totale SUBSTRATI SCIOLTI	3.324,00	30,32%
TOTALE		10.961,83	100,00%

Tabella 4: Analisi territoriale dei gruppi di substrato presenti nel territorio in esame (nell'analisi è stata esclusa la superficie lacuale del Lago di Endine e di quello di Gaiano)

Dai dati sopra riportati è chiaro che nel territorio si rileva dunque nettamente la presenza prevalente e dominante di substrati carbonatici e quindi di quelli sciolti, con sporadica presenza dei silicatici.

Le successive analisi e elaborazioni hanno consentito di verificare il valore pedogenetico (compreso tra 1 e 5) dei substrati e dunque la suddivisione del territorio secondo classi omogenee; la presenza di un suolo evoluto, potente e di elevato valore pedotrofico è ovviamente connessa anche alle caratteristiche geomorfologiche stazionali oltre che al valore pedogenetico dei substrati. In linea generale comunque la presenza di suoli evoluti è direttamente connessa alla possibilità di trovare cenosi arboree arricchite a livello specifico da alcune specie che prediligono suoli freschi ed evoluti; diversamente laddove il substrato è caratterizzato da scarso valore pedogenetico il suolo che ne deriva è frequentemente più "povero" e dunque meno adatto ad ospitare cenosi più arricchite, quanto piuttosto cenosi a netta prevalenza di specie rustiche che meglio si adattano in condizioni stazionali limitanti.

La successiva tabella tiene conto di queste differenze:

VALORE PEDOGENETICO	Area (ettari)	%
2	3.347,13	30,53%
3	6.358,77	58,01%
5	1.255,93	11,46%
TOTALE	10.961,83	100,00%

Tabella 5 Analisi territoriale del valore pedogenetico dei substrati presenti

In relazione ai substrati presenti è evidente che generalmente il valore pedogenetico è basso o al più modesto, e solo laddove sono presenti substrati marnosi-arenacei è elevato.

2.6 INQUADRAMENTO USI DEL SUOLO

2.6.1 PREMESSA

Le categorie utilizzate per differenziare i diversi usi del suolo nel territorio in esame sono quelle già adottate nell'ambito dell'indagine DUSAF (prima fase), in particolare:

- Aree urbanizzate;
- Aree idriche;
- Aree sterili;
- Seminativi;
- Prati;
- Pascoli;
- Legnose agrarie;
- Vegetazione naturale;
- Boschi;

L'individuazione delle diverse categorie d'uso del suolo ha quindi consentito di elaborare la Tabella n. 1: Carta degli usi del suolo in scala 1:10.000, utilizzando come base di riferimento cartografica la CTR della Regione Lombardia.

2.6.2 CATEGORIE D'USO DEL SUOLO NEL TERRITORIO INDAGATO

2.6.2.1 Aree urbanizzate

Questa categoria d'uso del suolo è stata utilizzata per definire tutte le aree urbane presenti nel territorio in esame e comprende sia le aree residenziali (nuclei urbani e case isolate) che quelle industriali/artigianali (caratterizzate dalla presenza di fabbriche,

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

capannoni, o infrastrutture legate ad attività lavorative di vario tipo); le aree verdi urbane (parchi) sono inserite in questa categoria.

2.6.2.2 Aree idriche

Questa categoria d'uso del suolo comprende due sottocategorie (non differenziate a livello cartografico) ed in particolare:

- Laghi, bacini e specchi d'acqua: questa sottocategoria è stata utilizzata esclusivamente per il Lago di Endine e per il Lago di Gaiano;
- Alvei fluviali: questa sottocategoria è stata utilizzata solamente per il corso del fiume Cherio, dal momento che le dimensioni dell'alveo di questi fiume sono apprezzabili anche nella cartografia prodotta in scala 1:10.000.

Questa categoria d'uso del suolo comprende dunque il lago di Endine, quello di Gaiano e i tratti di alveo fluviale del Cherio "apprezzabili" nella cartografia prodotta in scala 1:10.000.



Foto 9 il lago di Endine

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 10 il primo tratto del fiume Cherio nei pressi dell'uscita dal Lago di Endine



Foto 11 il lago di Gaiano

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

2.6.2.3 Aree sterili

Questa categoria d'uso del suolo comprende due sottocategorie (non differenziate a livello cartografico) ed in particolare:

- Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione;
- Aree estrattive;

Questa categoria d'uso del suolo comprende principalmente affioramenti litoidi privi di vegetazione tipiche delle aree estrattive presenti nel territorio indagato, oltre che gli accumuli detritici dei conoidi di basso versante presenti in particolare nella destra idrografica del Lago di Endine.



Foto 12 A monte dell'abitato di Endine Gaiano sono presenti conoidi detritiche colonizzate da scarsa vegetazione arboreo-arbustiva; la categoria d'uso del suolo per queste aree è quella delle aree sterili

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

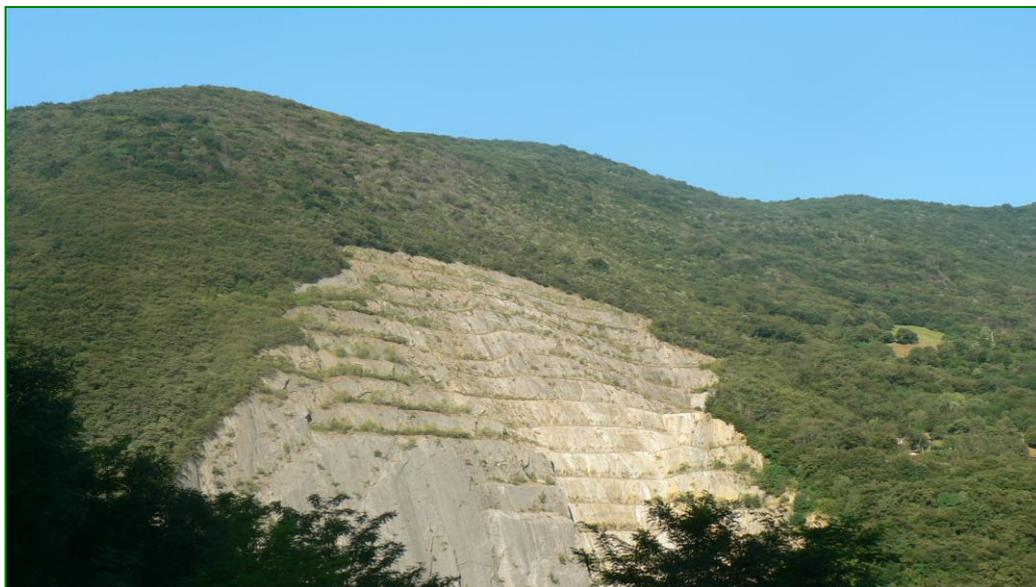


Foto 13 Ambiti estrattivi di versante: altre aree sterili

2.6.2.4 Seminativi

Questa categoria d'uso del suolo è stata utilizzata per definire tutte le aree agricole a seminativo, generalmente mais, ubicate principalmente nelle aree sub pianeggianti di Trescore, Zandobbio e Cenate; la categoria comprende anche le colture agricole protette (serre).



Foto 14 I seminativi sono prevalentemente rilevati solo nell'ambito della piana di Trescore Balneario e di Zandobbio, dove si alternano appezzamenti prativi ad aree seminate a mais.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

2.6.2.5 Prati

In questa categoria d'uso del suolo sono ricomprese tutte le superfici prative destinate alla preminente produzione foraggiera di erba per il bestiame, in particolare quello bovino, e gestite dunque con regolari tagli e attività di fienagione; nelle superfici riconducibili a questa categoria la superficie prativa è assolutamente dominante, mentre minoritaria, e generalmente relegata nelle vicinanze delle case, è la presenza di singoli alberi da frutto, di piccoli orti per la produzione familiare e di pertinenze agricole.



Foto 15: in primo piano prati nella valle di Berzo San Fermo verso il Pizzo Quaglia



Foto 16: altra vista di prati in comune di Trescore Balneario (valle Roveto)

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 17: prati nella piana di Zandobbio, verso la Selva, con sullo sfondo il monte del Castello

2.6.2.6 Pascoli

In questa categoria d'uso del suolo sono state ricomprese le superfici regolarmente pascolate; si tratta in particolare dei pascoli ubicati alle quote superiori, in particolare nell'area dei Colli di San Fermo e di Torrezzo in sx idrografica e soprattutto nell'area di Sparavera e di Botta verso Monte Grione in sx idrografica, dove si ritrovano gli alpeggi caricati con mandrie bovine.



Foto 18 | pascoli di Botta sotto Monte di Grione

2.6.2.7 Legnose agrarie

Questa categoria d'uso del suolo comprende tre sottocategorie (non differenziate a livello cartografico) ed in particolare:

- Vigneti;
- Oliveti;
- Principali frutteti



Foto 19 i vigneti "aziendali" sono presenti a Trescore Balneario e nella valle di Cenate Sopra

2.6.2.8 Vegetazione naturale

Questa categoria d'uso del suolo comprende le seguenti sottocategorie (non differenziate a livello cartografico) ed in particolare:

- Vegetazione palustre (e delle torbiere): questa sottocategoria è stata utilizzata per la vegetazione presente ai bordi del Lago d'Endine e del Lago di Gaiano, in particolare canneti a *Phragmites*;
- Vegetazione rupestre e praterie xeriche del piano montano;

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- Aree con presenza di individui a portamento arboreo o di macchie di vegetazione in avanzata evoluzione verso forme forestali (praterie montane xeriche in fase di iniziale ricolonizzazione boschiva);
- Aree con presenza di individui a portamento arboreo o di macchie di vegetazione in avanzata evoluzione verso forme forestali (ex aree agricole di fondovalle e di basso versante in abbandono).

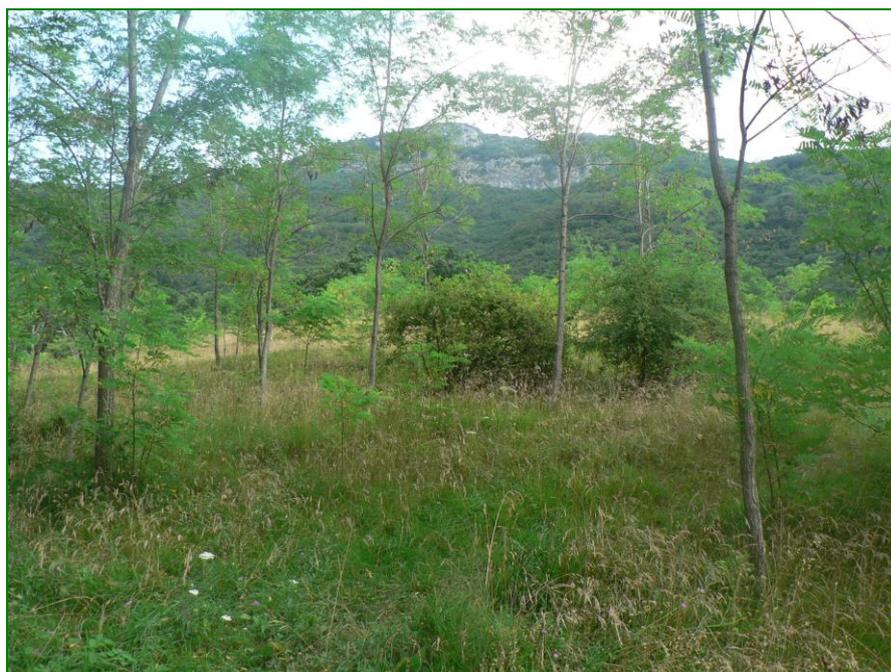


Foto 20 vegetazione naturale – ricolonizzazione a Robinia pseudoacacia su ex aree agricole di basso versante in abbandono a Vigano san Martino



Foto 21 vegetazione naturale – praterie montane xeriche in fase di ricolonizzazione con abete rosso nella zona della l'peggio di Botta

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 22 vegetazione naturale – canneti a Phragmites sul lago d'Endine

2.6.2.9 Boschi

Questa categoria d'uso del suolo è stata utilizzata per tutte le superfici classificabili come bosco secondo l'attuale normativa forestale regionale; in particolare si è fatto riferimento all'art. 42 della l.r. 31/2008, nonché alle specifiche circolari applicative (D.G.R. 8/2024 dell'8 marzo 2006); in particolare si ricorda che sono considerati bosco "...le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri...".

Il PIF tuttavia, da un lato, per oggettivi limiti metodologici, legati all'unità minima restituibile cartografabile (1 cmq) ed alla scala utilizzata (1:10.000), che crea una lacuna rispetto all'unità minima riconducibile a bosco (2.000 mq), d'altro lato, per oggettiva impossibilità ad individuare e delimitare le aree qualificate bosco in conformità alle disposizioni dell'art. 42 della l.r.31/2008, non determina coerenza per quelle superfici oggettivamente non riconducibili a bosco ed erroneamente cartografate come tali, così come non può "svincolare" superfici oggettivamente riconducibili a bosco seppur non individuate e delimitate dal PIF stesso; dunque l'individuazione e la delimitazione del bosco in seno al PIF, restituita in cartografia, assume coerenza solo per quelle superfici oggettivamente riconducibili a bosco.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

In pratica Bosco è ciò che oggettivamente risponde ai requisiti fissati dalla normativa vigente e non ciò che viene restituito da una qualsivoglia cartografia, cui la normativa affida tale compito nel rispetto della definizione di bosco fissata dalla medesima normativa (cfr. Sentenza di Corte di Cassazione Penale Sez. III, 25 gennaio 2007 (Ud. 14/12/2006), Sentenza n. 2864 *"..un'area boscata è qualificabile dalla presenza effettiva del bosco, quando un terreno coperto da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, abbia i requisiti indicati dalla normativa in materia e ciò indipendentemente dal dato che la zona sia riportata come tale in specifici elenchi..."* ed ancora *"...la natura di zona boscata è determinata dalla presenza effettiva di bosco fitto di alto fusto o di bosco rado indipendentemente dal dato che la zona sia riportata come tale dalla Carta tecnica regionale..."*).

Peraltro esplicita molto bene il "conflitto" vigente tra normativa statale e regionale la Sentenza di Corte di Cassazione Penale Sez. III, 23 gennaio 2007 (c.c. 16/11/2006), Sentenza n. 1874...*"...La definizione della nozione di bosco ai fini delle tutela paesaggistica spetta solo allo Stato, che la esercita attraverso il comma 6 dell'art. 2 del D.Lgs n. 227 del 18 maggio 2001, mentre spetta alle Regioni stabilire eventualmente un altro concetto di bosco per i territori di loro appartenenza, solo per fini diversi, attinenti per esempio allo sviluppo dell'agricoltura e delle foreste, alla lotta contro gli incendi boschivi, alla gestione dell'arboricoltura da legno etc. E' evidente che se le Regioni formulassero una diversa definizione di bosco avente efficacia anche per la individuazione dei territori boschivi protetti dal vincolo paesaggistico, finirebbero per interferire sulla estensione della tutela dell'ambiente, che per precisa scelta costituzionale è riservata allo Stato.(Legge Costituzionale 18.10.2001 n. 3, che ha modificato la ripartizioni delle competenze regionali tra Stato e Regioni).*

2.6.3 USI DEL SUOLO: DATI DI SINTESI

Nella tabella seguente si riportano una serie di dati numerici di sintesi relativi alle elaborazioni derivate dalla Carta degli Usi del suolo.

CODICE	CATEGORIA	SUPERFICIE COMPLESSIVA (ettari)	SUPERFICIE %
A	AREE IDRICHE	241,26	2,16%
B	BOSCHI	6.470,58	57,95%
C	PASCOLI	213,84	1,92%
L	LEGNOSE AGRARIE	99,27	0,89%
N	VEGETAZIONE NATURALE	237,21	2,12%
P	PRATI	2.406,06	21,55%
R	AREE STERILI	92,32	0,83%
S	SEMINATIVI	77,26	0,69%
U	AREE URBANIZZATE	1.327,14	11,89%
TOTALE		11.164,95	100,00%

Tabella 6 Analisi territoriale degli usi del suolo presenti nel territorio indagato

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

La seguente figura evidenzia la distribuzione delle diverse categorie d'uso.

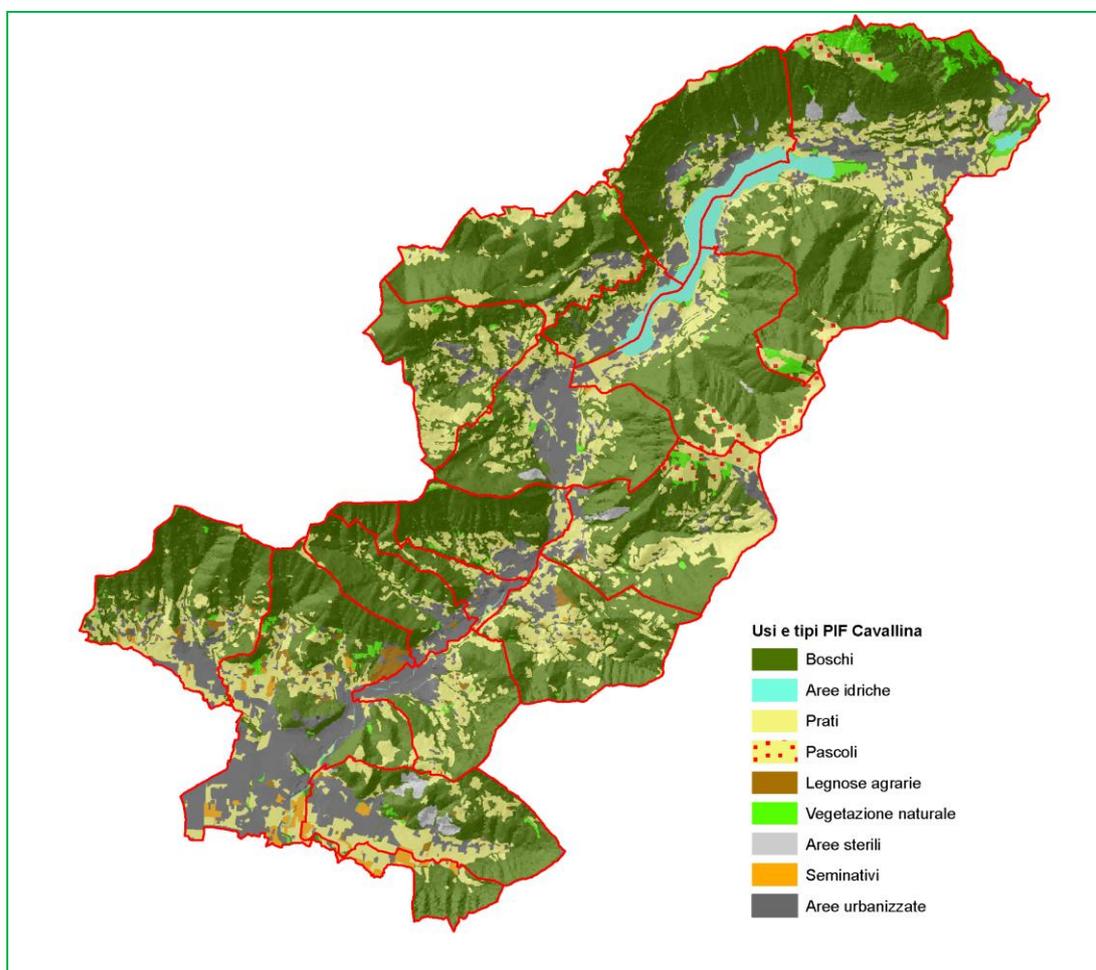


Figura 6 Rappresentazione schematica degli usi del suolo presenti nel territorio indagato

Le prime considerazioni che si riportano sono relative alle diverse categorie d'uso del suolo rilevate nell'ambito delle elaborazioni cartografiche.

La categoria d'uso del suolo decisamente prevalente e quindi maggiormente rappresentata nel territorio indagato è la categoria del bosco: le aree boscate, estese per circa 6.471 ettari, coprono quasi il 58% dell'intero territorio amministrativo dei sedici Comuni analizzati, dato davvero significativo e decisamente superiore ai dati medi fornite dall'ISTAT, che restituisce l'immagine di un territorio e di un paesaggio fortemente caratterizzato in senso forestale.

I prati si estendono per circa 2.406 ettari, rappresentando il 21,55%: dalla figura sopra riportata è facilmente intuibile che i prati sono prevalentemente ubicati nelle aree di

fondovalle e di basso versante (dove però le aree urbanizzate hanno notevolmente ridotto l'estensione delle superfici prative), nella ma anche nei versanti di mezza costa (Gaverina Terme) e a monte dell'abitato di Grone verso i Colli di San Fermo.

Le aree urbanizzate si estendono per 1.327 ettari circa, coprendo quasi il 12% del territorio.

I seminativi occupano meno dello 0,7%, a testimonianza di un territorio ormai scarsamente vocato, per ragioni principalmente storico-evolutive se non geomorfologiche e geografiche, a questa tipologia di colture agrarie.

Le superfici pascolive si estendono per circa il 2% del territorio: nonostante la consolidata contrazione delle tradizionali pratiche alpicolturali, nel territorio indagato il sistema degli alpeggi in quota nella zona di Sparavera e di Botta è ancora ben rappresentato e i pascoli sono regolarmente caricati nelle stagioni estive.

Le aree a vegetazione naturale coprono anch'esse circa il 2%: si tratta in particolare di praterie di alta quota, di praterie xeriche dei magri versanti carbonatici e di aree a vegetazione palustre (vegetazione presente ai bordi del Lago d'Endine e del Lago di Gaiano, in particolare canneti a Phragmites), nonché di aree con presenza di alcuni individui a portamento arboreo o di macchie di vegetazione in avanzata evoluzione verso forme forestali (praterie xeriche in fase di iniziale ricolonizzazione boschiva e ex aree agricole di fondovalle e di basso versante in abbandono). Tali aree, ad esclusione di quelle più impervie, erano un tempo certamente pascolate con greggi ovicaprine mentre oggi risultano abbandonate e prive di interesse zootecnico. Questi fenomeni di abbandono favoriscono (e favoriranno) la ricolonizzazione boschiva, in particolare alle quote inferiori e nei pressi di aree boscate consolidate: è dunque ragionevole supporre che tali aree continueranno a diminuire, seppur lentamente in virtù di difficili condizioni stagionali che di fatto rendono generalmente lento (spesso impossibile, alle quote superiori) il ritorno al bosco. Molto più veloce e dinamica è invece la ricolonizzazione forestale a scapito delle aree ex agricole di fondovalle e di basso versante in abbandono.

3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE SOVRAORDINATA E VINCOLISTICA

3.1.1 PTR

Il PTR della Regione Lombardia, adottato con deliberazione di Consiglio Regionale n. 874 del 30/07/2009 e approvato dal Consiglio Regionale con Delibera n. 951 del 19/01/2010, è il principale strumento di programmazione per le politiche di salvaguardia e sviluppo del territorio della Lombardia. Il Piano ha acquisito piena efficacia dal 17 febbraio 2010 per effetto della sua pubblicazione sul BURL regionale.

Il **PTR**, in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, **ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico** ai sensi delle legislazione nazionale (D.lgs n.42/2004), infatti in tal senso il PTR recepisce, assume, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) pre-vigente in Lombardia dal 2001 e ne integra la sezione normativa, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi, confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il **Piano Paesaggistico Regionale** diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Il PTR è dunque strumento composito di pianificazione territoriale regionale in Lombardia, che ha nel Documento di Piano l'elemento cardine di riferimento.

Il Piano Territoriale Regionale ha come obiettivo fondamentale il costante miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio secondo i principi dello sviluppo sostenibile.

Il PTR definisce **tre macro-obiettivi** quali basi delle politiche territoriali lombarde per il perseguimento dello sviluppo sostenibile, che concorrono al miglioramento della vita dei cittadini:

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

Essi discendono dagli obiettivi di sostenibilità della Comunità Europea: coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori.

Per la crescita durevole della Lombardia, il filo rosso che collega i tre macro-obiettivi alla concretezza dell'azione passa attraverso l'individuazione e l'articolazione nei **24 obiettivi** che il PTR propone. Essi rappresentano una "meridiana" ideale che proietta sul territorio e nei diversi ambiti di azione l'immagine dello sviluppo cui la Lombardia vuole tendere.

Tra gli obiettivi del PTR, più "strettamente" correlati al PIF, si segnalano il n. 7 *"Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico"*; il n. 8 *"Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque"*; il n. 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"*; il n. 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"*; il n. 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"* il n. 20 *"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"* e il n. 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"*.

Il PTR identifica le **zone di preservazione e salvaguardia ambientale**, con riferimento diretto al macro-obiettivo "Proteggere e valorizzare le risorse della regione"; è bene ribadire che la valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche, naturali, ecologiche ha contestualmente l'effetto di concorrere all'ulteriore rafforzamento della competitività regionale e di consentire a ciascun territorio di sviluppare il proprio potenziale. Il miglioramento della qualità della vita dei cittadini necessariamente passa anche dalla

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

costruzione e dal potenziamento di un territorio di qualità, anche dal punto di vista paesistico, ambientale e per la fruizione sociale degli spazi. Molta parte del territorio regionale presenta caratteri di rilevante interesse ambientale e naturalistico che sono già riconosciuti da specifiche norme e disposizioni di settore che ne tutelano ovvero disciplinano le trasformazioni o le modalità di intervento. In particolare vengono identificate come zone di preservazione e salvaguardia ambientale:

- Fasce fluviali del Piano per l'Assetto Idrogeologico
- Aree a rischio idrogeologico molto elevato
- Aree in classe di fattibilità geologica 3 e 4 (studi geologici a supporto della pianificazione comunale)
- Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria, Zone di Protezione Speciale)
- Sistema delle Aree Protette nazionali e regionali
- Zone Umide della Convenzione di Ramsar
- Siti UNESCO (Piano Paesaggistico – normativa art.23)

Il PTR riconosce e rimanda ai diversi piani settoriali e alle specifiche normative il puntuale riconoscimento di tali ambiti e la disciplina specifica, promuovendo nel contempo una forte integrazione tra le politiche settoriali nello sviluppo di processi di pianificazione che coinvolgono le comunità locali.

Il PTR individua le infrastrutture strategiche per il conseguimento degli obiettivi di piano, quali la **Rete Verde Regionale (ob. PTR 10,14,17,19,21)**: Valore strategico prioritario viene riconosciuto alla Rete Verde Regionale, intesa quale sistema integrato di boschi, alberate e spazi verdi, ai fini della qualificazione e ricomposizione paesaggistica dei contesti urbani e rurali, della tutela dei valori ecologici e naturali del territorio, del contenimento del consumo di suolo e della promozione di una migliore fruizione dei paesaggi di Lombardia.

Il Piano Paesaggistico disciplina puntualmente la costruzione della Rete Verde Regionale (Piano Paesaggistico – normativa art.24).

L'articolazione della Rete Verde Regionale è sviluppata all'interno dei PTCP e nei piani dei Parchi. I comuni partecipano all'attuazione della Rete Verde Regionale con la definizione del sistema del verde comunale nei PGT e, in particolare, tramite l'individuazione dei corridoi ecologici e di un sistema organico del verde di connessione tra territorio rurale ed edificato (l.r. 12/05 art. 9 comma 1). 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. La Giunta regionale individua e disciplina tramite specifici indirizzi i sistemi verdi lineari di rilevanza regionale considerati strategici per la valorizzazione e il miglioramento del paesaggio rurale e urbano regionale, con specifica attenzione anche alla riconfigurazione paesistica dei territori interessati dalla previsione di nuove infrastrutture della mobilità e agli ambiti a rischio di degrado paesaggistico di rilevanza regionale.

Il PTR individua tra le altre infrastrutture strategiche per il conseguimento degli obiettivi di piano, la **Rete Ecologica Regionale (ob. PTR 7, 10, 14, 17, 19)**. La Rete Ecologica Regionale (RER) è la modalità per raggiungere le finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica. Essa viene costruita con i seguenti obiettivi generali:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica
- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per: l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE); il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali; l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

La dimensione della Rete si sviluppa a livello regionale inquadrandosi nel più vasto scenario territoriale ambientale delle regioni biogeografiche alpina e padana attraverso uno schema direttore che individua:

- siti di Rete Natura 2000
- Parchi, Riserve naturali, Monumenti naturali e Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS)
- principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica
- ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti
- corridoi ecologici primari, da conservare ovvero ricostruire mediante azioni di rinaturazione

- principali progetti regionali di rinaturazione.

La traduzione sul territorio della RER 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.

Il PTR, inquadra il territorio di indagine del PIF, nel **Sistema territoriale della montagna e nello specifico nell'ambito territoriale prealpino**, in cui si delineano tra gli obiettivi principali ST2.1 "la tutela degli aspetti naturalistici e ambientali propri dell'ambiente montano", tra cui si segnala il sottoobiettivo *"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"*, ST2.2 "la tutela degli aspetti paesaggistici del territorio", tra cui si segnalano i sottoobiettivi *"Sostenere 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"* e *"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"*, ST2.3 "Garantire una pianificazione territoriale attenta alla difesa del suolo, all'assetto idrogeologico e alla gestione integrata dei rischi", tra cui si segnala il sottoobiettivo *"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"*, ST2.4 "Promuovere uno sviluppo rurale e produttivo rispettoso dell'ambiente", tra cui si segnala il sottoobiettivo *"Sostenere l'economia forestale nel suo ruolo di fonte di occupazione e di reddito per la popolazione montana"*, ST2.5 "Valorizzare i caratteri del territorio a fini turistici, in una prospettiva di lungo periodo, senza pregiudicarne la qualità", tra cui si segnalano i sottoobiettivi *"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"* e *"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”.

3.1.2 PTCP DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

Il PTCP della Provincia di Bergamo, approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 40 del 22/04/2004, è un atto di programmazione generale e definisce gli indirizzi strategici per le politiche e le scelte di pianificazione territoriale, paesistica, ambientale ed urbanistica di rilevanza sovracomunale.

Le principali tematiche di interesse territoriale articolate nei contenuti del PTCP sono:

- tutela del suolo e regimazione delle acque;
- aspetti paesistico ambientali e sistema delle reti ecologiche;
- infrastrutture per la mobilità;
- organizzazione e disciplina degli insediamenti

Gli interventi individuati nel Piano sono normati in seno alle NTA del piano stesso secondo tre diversi livelli di regolamentazione: prescrizioni, direttive ed indirizzi. In particolare le prescrizioni sono vincolanti, hanno valore cogente e prevalgono sugli strumenti urbanistici generali subordinati. Tali prescrizioni riguardano principalmente gli ambiti e gli elementi a valenza paesistica, la difesa del suolo e le infrastrutture della mobilità.

Il territorio indagato dal PIF si relaziona con diversi ambiti individuati previsti dal PTCP; in questo senso, in relazione alla analisi svolte nel PIF, assumono maggiore valenza e importanza gli ambiti a valenza paesistica di cui alla Tavola E.2 del PTCP; di seguito si propone un elenco dei principali ambiti di interesse, unitamente ad uno stralcio delle prescrizioni fondamentali ad essi riferite nelle NTA.

- **CONTESTI DI ELEVATO VALORE NATURALISTICO** (art. 54): ambiti caratterizzati da un insieme articolato di elementi di valenza ambientale e paesistica con presenza di interesse storico, geomorfologico, naturalistico tali da determinare situazioni di particolare interesse in ordine alla necessità di azioni di tutela e valorizzazione. In tali ambiti è da perseguire la valorizzazione e il recupero di tutti gli elementi costitutivi del paesaggio e la salvaguardia delle presenze significative della naturalità. In tali zone potranno essere ammessi interventi che prevedano trasformazioni edilizie e urbanistiche del territorio solo se finalizzate alle attività necessarie per la conduzione agricola e agro-silvo-pastorale.

- **VERSANTI BOSCATI (art. 57):** il PTCP individua le aree boscate nonché le aree ricoperte prevalentemente da vegetazione arborea che per caratteristiche e collocazione assumono interesse naturalistico, ambientale, paesistico ed ecologico. Gli interventi ammessi in tali ambiti devono rispondere al principio della valorizzazione. Al fine di regolamentare gli interventi sulle aree boscate il PTCP individua nel Piano di Indirizzo Forestale lo strumento idoneo per la pianificazione e la gestione di tali aree e per l'individuazione di nuove aree da sottoporre a rimboschimento.
- **PAESAGGIO MONTANO ANTROPIZZATO CON INSEDIAMENTI SPARSI E PAESAGGIO MONTANO DEBOLMENTE ANTROPIZZATO (art. 58):** il PTCP individua gli ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi del paesaggio montano debolmente antropizzato e di relazione con insediamenti di versante e fonodvalle o caratterizzato da pascoli montani e boschi, con interposte aree prative e edificazione scarsa. Gli interventi ammessi in tali ambiti devono avvenire nel rispetto della naturalità e degli aspetti paesaggistici.
- **VERSANTI DELLE ZONE COLLINARI E PEDEMONTANE (art. 59):** il PTCP individua tali ambiti quali aree sensibili in quanto elementi fortemente percepibili caratterizzati da un sistema integrato di valenze naturalistiche, agrarie e insediative. Gli interventi ammessi in tali ambiti devono avvenire nel rispetto della naturalità degli equilibri idrogeologici e degli aspetti paesaggistici.

3.1.3 PIANO FAUNISTICO VENATORIO PROVINCIALE

Il PFV della Provincia di Bergamo è stato approvato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 79 del 10/07/2013; nell'ambito del PIF si è tenuto conto, esclusivamente per alcune elaborazioni cartografiche, delle delimitazioni degli istituti faunistici e delle zone di divieto venatorio previste nel suddetto Piano Faunistico Venatorio. In particolare per il territorio indagato dal PIF si è tenuto conto esclusivamente dei seguenti proposti ambiti di protezione e/o riserva:

- Oasi di Protezione Lago di Endine (1.042,41 ha)
- Oasi di Protezione Rio Seniga (415,13 ha)
- Oasi di Protezione Valpredina (210,07 ha)
- Zona di Ripopolamento e cattura Monte Grone (220,33 ha)
- Zone di protezione lungo le rotte di migrazione: loc. Colle Croce, San Fermo e Prati Alti

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

3.1.4 LE AREE PROTETTE E I PLIS

Nel territorio indagato si rilevano interferenze con aree protette istituite ai sensi di normativa regionale e comunitaria (rete Natura 2000) e con PLIS; in particolare le aree protette e i PLIS presenti sono:

- SIC IT 2060016 Valpredina e Misma
- Riserva regionale Valpredina
- PLIS del lago di Endine
- PLIS del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli

La successiva immagine evidenzia la localizzazione di tali ambiti, riportando anche il SIC Valle del Freddo, confinante con l'area di indagine, mentre per una maggiore definizione si rimanda alla Carta dei vincoli (Tav. 6).

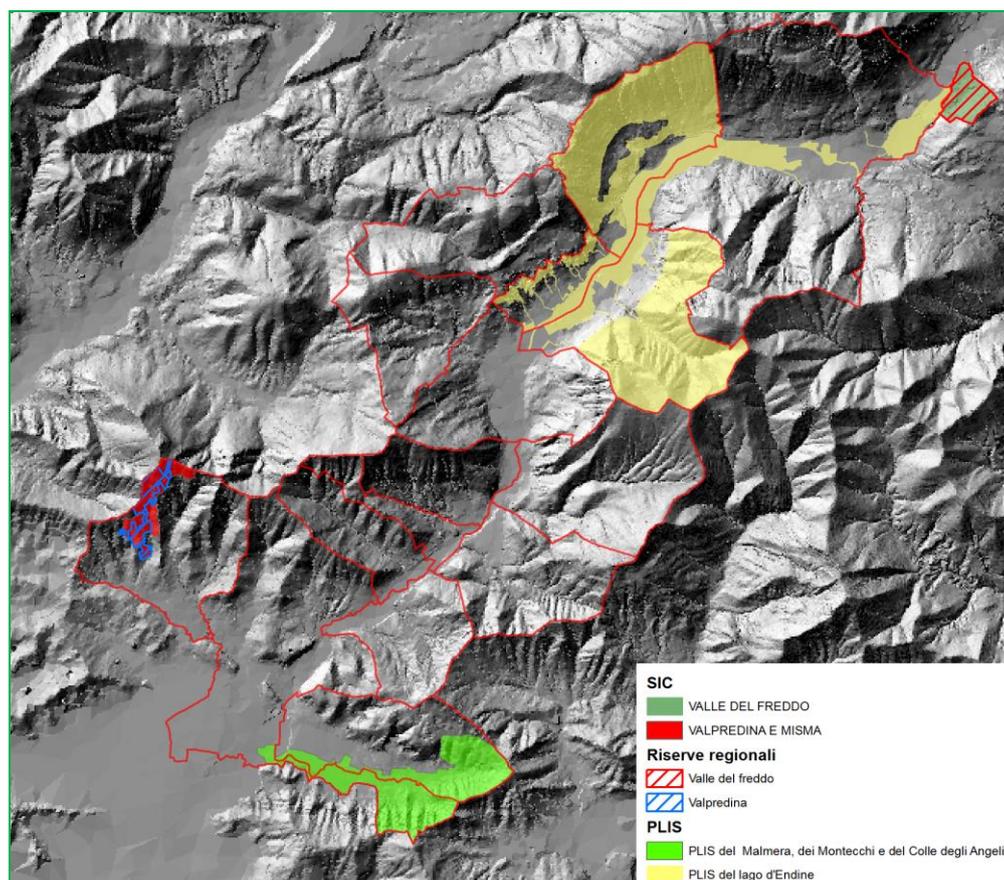


Figura 7 Rappresentazione schematica delle aree protette e dei Plis presenti nel territorio indagato

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

L'interferenza in termini di superficie delle aree protette e dei Plis rispetto al territorio indagato è evidenziato nella successiva tabella:

AMBITO	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE %
Area di indagine	11.164,95	100,00%
SIC IT 2060016 Valpredina e Misma	90,51	0,81%
Riserva regionale Valpredina	48,50	0,43%
PLIS del Lago di Endine	1.602,03	14,35%
PLIS del Malmera, dei Montecchi e del Colle degli Angeli	389,50	3,49%

Tabella 7 Aree protette e territorio indagato

In seno alla procedura di VAS risulta di particolare importanza rendere conto delle interferenze con i siti Natura 2000: secondo la D.c.r. 351/2007 (Indirizzi generali per la valutazione de Piani e dei programmi) il procedimento di VAS disciplina il raccordo con le norme in materia di valutazione ambientale, la VIA e la Valutazione di incidenza. La D.c.r. stabilisce inoltre che per i Piani che interessano siti Natura 2000 in sede di Conferenza di Valutazione è necessario acquisire il parere obbligatorio in merito alla Valutazione di incidenza e pertanto il rapporto ambientale deve essere corredato dalla documentazione prevista per la VIC ai sensi della vigente normativa nazionale e regionale (D.P.R. 357/1997; D.G.R.14106 dell'8/8/2003; D.G.R. n.8/6648 del 20 febbraio 2008).

In relazione alla vigente normativa l'Ente competente per la Valutazione di Incidenza è la Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio della Regione Lombardia, previo parere dell'ente gestore della Riserva Regionale Valpredina (ai sensi della D.g.r. 14106/2003).

In seno al presente elaborato vengono fornite una serie di informazioni generali riguardo al SIC presente, desunte da bibliografia (in particolare dal Piano di Gestione del SIC IT 2060016 Valpredina e Misma.

- Nome Sito: Valpredina e Misma
- Codice: IT2060016;
- Ente Gestore: WWF Italia ONG - Onlus
- Superficie complessiva: 90,51 ha
- Comune interessato: Cenate Sopra

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- **Ambiente e vegetazione del torrente Predina:** *Il torrente Predina ha agito nel tempo facendosi strada tra le principali formazioni geologiche dell'area del SIC (Sass de la Luna, Banchi caotici, etc.) e rodendole e originando così la valle da cui trae il nome il SIC stesso: la Valpredina. L'alveo del torrente Predina risulta vario ed articolato, zone con ampi salti si alternano a zone in cui il corso d'acqua è spazialmente limitato dagli affioramenti rocciosi circostanti inframezzati a loro volta da zone in cui l'alveo risulta ben più ampio ed a pendenza costante tanto da formare lunghi o brevi scivoli naturali dal fondo liscio e privo di detrito sui quali concreziona il carbonato di calcio. Il corso del torrente ospita ambienti differenziati e particolarmente interessanti direttamente correlati al regime pluviometrico stagionale ed alle sue dinamiche caratterizzate anche da eventi meteorologici eccezionali che condizionano la portata e la distribuzione del detrito al fondo. Il rispetto della disponibilità idrica naturale permetterebbe il mantenimento del deflusso minimo vitale e quindi il buono sviluppo di habitat peculiari; tuttavia nel tempo, la presenza di strutture abusive, nella fattispecie captazioni idriche, ha limitato quantitativamente la disponibilità di acqua compromettendo lo sviluppo delle condizioni ambientali ideali. Ove il flusso idrico e la conformazione dell'alveo lo permettono, l'acqua va a formare pozze in alveo, habitat ideali per la specie prioritaria Austroptomobius pallipes. Il gambero di fiume autoctono trova condizioni ideali in pozze poco profonde, ombreggiate e con detrito sedimentario ed organico a granulometria da fine a grossolana ove gli individui adulti, di abitudini notturne, e le larve possono trovare riparo durante le ore diurne. Le pozze sono ambienti ad acqua relativamente ferma, zone ottimali per la riproduzione di anfibi quali la Salamandra salamandra e ad alta biodiversità soprattutto in termini di specie bentoniche (larve appartenenti a svariate specie di Ditteri, Tricotte ri, Efemerotte ri, etc.) ed appartenenti al neuston (Gerridi). Le zone dove il flusso è ridotto, sono interessate da stillicidio e deposizione di carbonato di calcio e rientrano nell'Habitat di importanza comunitaria prioritaria 7220. Le peculiarità dell'Habitat sono strettamente connesse alla disponibilità idrica che, insieme alle condizioni microclimatiche delle stazioni fresche e ombreggiate, risulta fondamentale e da garantire anche mediante operazioni di miglioramento ambientale ed interventi di ripristino che prevedano tra gli altri la dismissione delle captazioni abusive. Il torrente Predina si pone come evidenza naturalistica dalle ottime potenzialità e merita l'istituzione di una nuova Unità didattica da posizionarsi in località Cà Pessina, dove sarà anche opportuno approntare una pozza didattica corredata da bacheca illustrativa. La fruizione di questa zona dovrà essere vincolata alla presenza di una guida naturalistica autorizzata dall'Ente gestore e sarà previsto l'accesso alla pozza didattica solo per gruppi accompagnati nell'area protetta.*
- **Ambiente e vegetazione delle pareti rocciose:** *Sul versante meridionale del Monte Misma è distinguibile, nel mezzo del colore uniforme della vegetazione, una bianca banda di roccia calcarea affiorante. La zona è facilmente identificabile da lontano data la vistosa presenza di potenti pareti rocciose, uno squarcio apertosi nella notte dell' 8 dicembre 1992, ad oggi attraversato da un sentiero comunale (CAI 626). Data la situazione geomorfologica potenzialmente instabile, per ragioni di sicurezza è fatto divieto da un'ordinanza comunale di sostare nei tratti interessati dalla frana e da pareti a picco sul sentiero. La frana ha aperto una netta spaccatura entro il banco di Maiolica unità stratigrafica depostasi nel periodo compreso tra il Titoniano Superiore (Giurassico) e l' Aptiano Inferiore (Cretacico), periodo caratterizzato da avvicendamento di diversi paleoambienti deposizionali, in cui si verificarono alternanze di fasi di sedimentazione in condizioni pelagiche a profondità superiori ai 200 m intervallate da eventi anossici e torbidity. [P.G.T. Caprino B.sco, 2007]. Il periodo di distacco della frana è piuttosto recente e la colorazione nocciola di alcune zone della parete ne è la testimonianza (SGN, 2007). Numerosi noduli di selce punteggiano i blocchi staccatisi durante l'evento franoso ed ora ben visibili a bordo sentiero offrendo spunti all'approfondimento delle origini geologiche dell'area del SIC durante le visite guidate. Tale zona rappresenta un'interessante possibilità per l'osservazione di specie appartenenti alla flora spontanea che, seppur spesso non raggiungibili direttamente dai visitatori, determinano un variopinto arricchimento del paesaggio durante i periodi di fioritura. La popolazione di Saponaria ocymoides tinge il riverberante biancore delle pareti di una vivace sfumatura fucsia particolarmente in corrispondenza di piccoli terrazzamenti naturali. Verbascum sp., Medicago sp., Arabis turrata, etc. portano le proprie sfumature di giallo più o meno intenso a lato del sentiero ed offrono fioriture e fruttificazioni particolari e ben visibili durante le varie fasi stagionali in quanto osservabili da vicino. Altro motivo di interesse è rappresentato dall'aspetto faunistico. In questa parte del territorio del SIC "Valpredina e Misma" è possibile incontrare il Ramarro occidentale (Lacerta bilineata) la Vipera (Vipera aspis) e Colubridi quali Biacco (Hierophis viridiflavus) e Saettone (Zamenis longissima). L'avifauna frequentante questa zona è notevole, si registrano le presenze di Pellegrino e Corvo imperiale (anche nidificanti), Poiane, Pecchiaioli e Gheppi facilmente osservabili in volo veleggiato o atteggiamento predatorio. Resta da indagare la presenza di colonie estive o invernali di Chiroteri in corrispondenza di fessurazioni nella roccia. Tale ambiente richiederà anche uno specifico monitoraggio floristico che ne approfondisca la conoscenza e registri l'ingresso di nuove specie che nel tempo andranno a colonizzare la parete rocciosa con particolare attenzione da riservare alle zone in ombra d'acqua.*
- **Ambiente e vegetazione delle praterie sommitali:** *Parte della cima del Monte Misma risulta compresa all'interno dei confini attuali del SIC "Valpredina e Misma" e ne rappresenta un ambiente significativo tanto da essere stato inserito tra gli Habitat di importanza comunitaria segnalati per il SIC. La prateria si presenta estremamente ricca in specie vegetali che caratterizzano il paesaggio rendendolo vario e differenziato durante ogni stagione. Nella zona è particolarmente significativa la presenza di svariate*

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

specie di orchidee spontanee oltre che di molte specie tipiche dei prati aridi. La prateria sommitale è il risultato di attività di disboscamento eseguite in tempi storici allo scopo di ricavarne zone a pascolo che ad oggi risultano abbandonate. Il prato arido sommitale è l'esempio di come anche ambienti di origine antropica si collochino in una posizione di rilievo nella produzione e mantenimento di un buon grado di biodiversità. Il pascolo e lo sfalcio rappresentano attività compatibili e pressoché essenziali per il mantenimento di questo ambiente se condotte con criterio e nell'ottica della sostenibilità; per un'area relativamente limitata come quella in oggetto è da preferite lo sfalcio al pascolo. Nell'area si riscontra un'ottima presenza di entomofauna i cui rappresentanti più vistosi sono certamente i Lepidotteri, specialmente diurni, presenti con popolazioni numericamente abbondanti. La ricchezza in specie erbacee dalla fenologia differenziata consente il sostentamento sia degli adulti che degli stadi larvali. Nelle giornate estive più calde è possibile osservare decine di esemplari di Melanargia galathea, numerose specie di Zigenidi (Zygaena filipendulae, Jordanita globulariae, etc.) oltre che iridescenti esemplari di Callophrys rubii. Altro carattere interessante di questo ambiente è rappresentato senz'altro dalla flora degli affioramenti calcarei tra cui spiccano endemiti quali Saxifraga hostii rhaetica e vistose specie di Succulente quali Sedum album e Sempervivum tectorum. Data l'origine semi-naturale di questo ambiente sarà necessario ponderare nel tempo delle strategie di gestione che prevedano la limitazione dell'avanzata delle specie arbustive ed arboree in fase di colonizzazione per garantire il mantenimento della ricchezza floristica e la presenza delle caratteristiche che favoriscono la fauna selvatica. L'area è significativa, infatti, anche per la presenza di avifauna annoverata nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409 quali il Succiacapre (Caprimulgus europaeus), l'Aquila reale (Aquila chrysaetos), l'Averla piccola (Lanius collurio) e il Pecchiaiolo (Pernis apivorus) tutte specie che scelgono questo habitat per la nidificazione o come zona di alimentazione. Di innegabile importanza è la ricchezza quali-quantitativa di entomofauna come principale caratteristica ambientale che attira annualmente numerosi Rondoni (Apus apus), Ralestrucci (Delichon urbica) e Rondini (Hirundo rustica) alla scelta proprio della prateria sommitale del Monte Misma quale zona di foraggiamento. Questo ambiente è tra i più soggetti al disturbo antropico data l'abbondante frequentazione da parte di tanti gitanti spesso poco consci della preziosità di tale ambiente che si lasciano andare quindi a comportamenti non consoni quali l'abbandono di rifiuti organici e non, l'introduzione di cani liberi entro i confini del SIC, per non parlare dei tracciati creati dagli pneumatici dei mezzi motorizzati che creano tra l'altro zone d'impluvio connesse a loro volta a situazioni di erosione del suolo. La prateria sommitale rappresenta l'ambiente più ricco e vivace dell'intero SIC "Valpredina e Misma" e quasi tutti i sentieri didattici proposti per l'intera area si spingono fino a questa zona tanto rilevante dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, in grado di riservare sorprendenti incontri e panorami interessanti in ogni stagione dell'anno.

Il PIF tiene conto nelle sue elaborazioni della presenza nell'ambito del territorio amministrativo di competenza della suddetta area protetta, senza tuttavia porsi l'obiettivo di collidere con le norme gestionali particolari dettate per la suddetta area né fornire norme e/o indicazioni gestionali che determinino, né direttamente né indirettamente, effetti sui beni territoriali ed ambientali e sulle ragioni che ne hanno motivato l'istituzione, nel rispetto peraltro della normativa che assegna all'Ente gestore dell'area protetta competenza specifica in materia di rilascio autorizzazioni per la Trasformazione del bosco di cui al comma 2 dell'art. 43 della l.r. 31/2008 ed un ruolo cardine al Piano di gestione dell'area protetta.

Il PIF individua nei suoi elaborati cartografici di analisi il perimetro delle suddette aree protette e relative aree di rispetto, al solo fine di consentirne l'individuazione sul territorio, onde consentire la definizione di più ampie ed articolate strategie di gestione territoriale ed ambientale.

3.1.5 VINCOLISTICA

Nel presente paragrafo si evidenziano schematicamente i principali vincoli esistenti nel territorio in esame ai sensi delle vigenti normative; tali vincoli hanno importanti ricadute sul

territorio e dunque anche sul territorio boscato; i vincoli di cui si tiene conto sono di tipo paesaggistico e idrogeologico

In particolare per quanto riguarda il VINCOLO PAESAGGISTICO, ai sensi del Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, si riporta uno stralcio dei due articoli di riferimento:

▪ Art. 136. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico

1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

▪ Art. 142. Aree tutelate per legge

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- l) i vulcani;*
- m) le zone di interesse archeologico.*

Per quanto riguarda il VINCOLO IDROGEOLOGICO si rimanda alla specifica normativa di cui al R.D. 3267/1923.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Nella successiva figura si evidenziano sommariamente alcuni dei vincoli presenti sopra descritti, mentre per una maggiore definizione si rimanda alla Carta dei vincoli (Tav. 6).

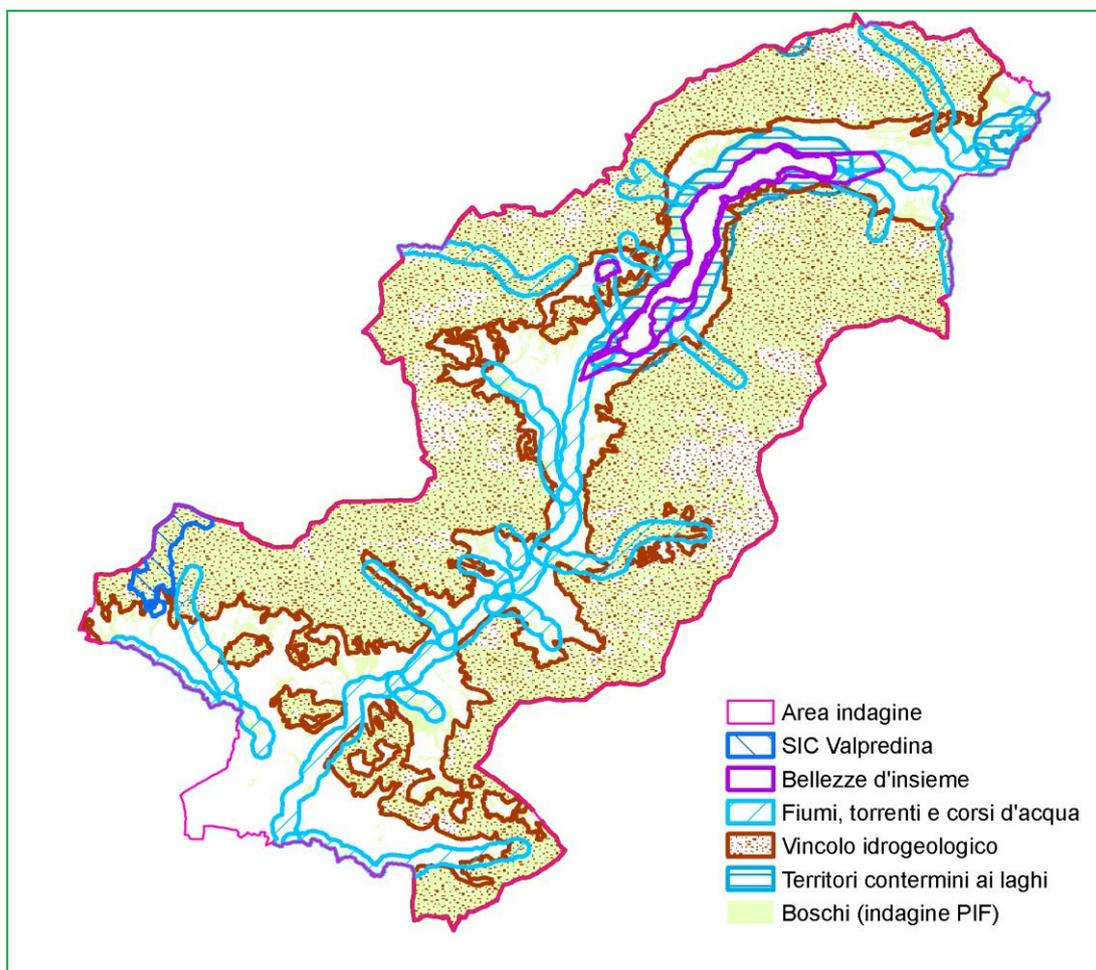


Figura 8 Rappresentazione schematica dei principali vincoli presenti nel territorio indagato

4 ANALISI FORESTALE

4.1 INQUADRAMENTO TIPOLOGICO-FORESTALE GENERALE

Ai fini della descrizione delle tipologie forestali presenti nel territorio indagato non si può prescindere da una generale analisi della collocazione geografica del territorio oggetto di analisi, con particolare riferimento alle Regioni forestali; tali regioni rappresentano le unità forestali-paesaggistiche introdotte dal sistema di classificazione tipologico-forestale della Regione Lombardia, caratterizzate da simili aspetti fitogeografici, climatici e geo-litologici e che si caratterizzano per essere l'*optimum* di specie arboree di notevole importanza forestale o di alcune categorie tipologiche.

Il territorio analizzato ricade principalmente nella regione forestale denominata "esalpica centro orientale esterna", ovvero la regione che s'incontra successivamente alle prime fasce collinari risalendo dalla pianura e che comprende i primi rilievi prealpini, ma "sconfina" anche nella regione "avanalpica"; infatti la Valle Cavallina oltre Entratico, è certamente attribuibile alla regione forestale "esalpica", mentre la porzione meridionale della Valle Cavallina e i rilievi collinari contermini di Entratico, Trescore Balneario, Zandobbio e Cenate Sopra, che digradano verso l'alta pianura bergamasca possono essere certamente attribuiti alle regione "avanalpica", ovvero quella dei primi rilievi che si affacciano sulla pianura. La successiva figura evidenzia la collocazione della territorio indagato all'interno della Provincia, in relazione alle altre regioni forestali.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

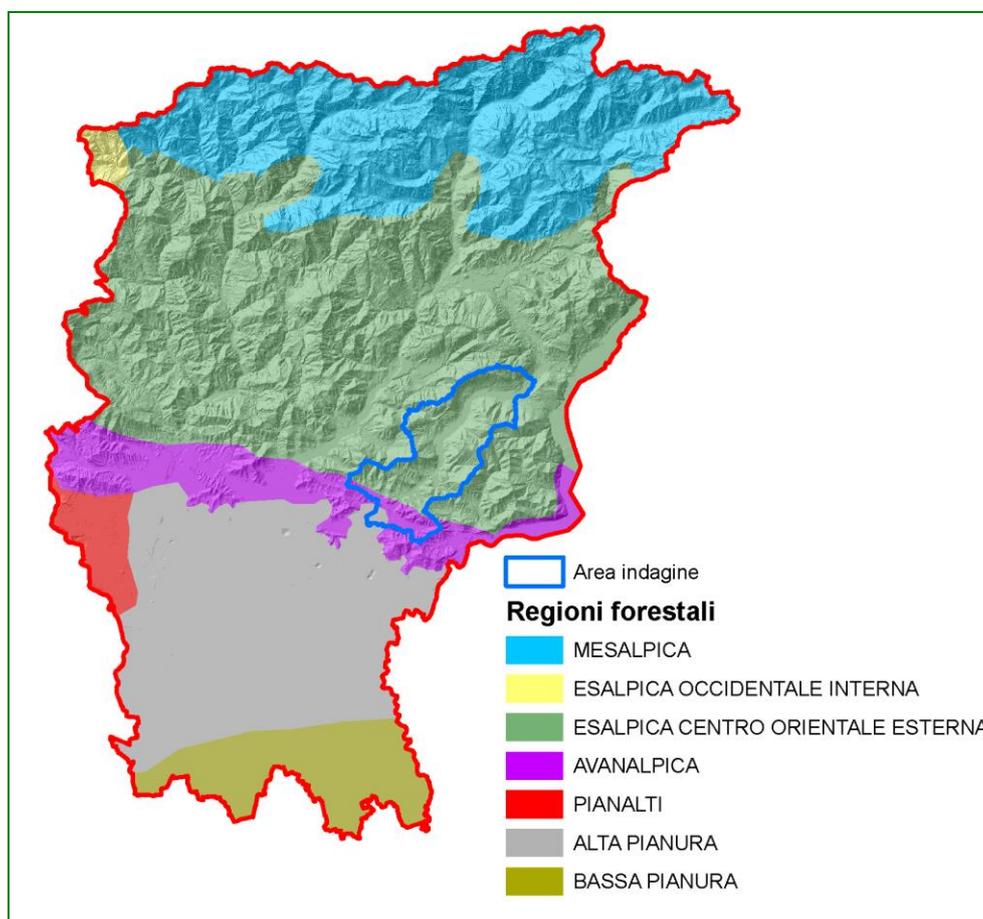


Figura 9 Rappresentazione schematica delle regioni forestali presenti nella Provincia di Bergamo

La figura evidenzia che rispetto all'estesa fascia dei rilievi esalpici la zona indagata si colloca nella porzione centromeridionale orientale, ed in particolare anche in ambiti compresi nella regione forestale avanalpica: le condizioni stagionali, e dunque le formazioni forestali presenti, possono quindi essere molto diversificate.

Nell'ambito territoriale indagato i parametri stagionali che contribuiscono a diversificare il paesaggio forestale e dunque a rendere possibile la presenza di soprassuoli forestali ascrivibili a diverse tipologie forestali, sono ovviamente molteplici. Accanto a parametri strettamente connaturati alla geomorfologia dei luoghi (esposizione, pendenza del versante,...) vi sono parametri di tipo climatico (temperature medie, minime e massime,...) e parametri connessi alla tipologia di substrato geologico presente (valore pedogenetico, tipo di suolo, presenza di acqua...).

Notevole importanza, come anticipato nei paragrafi precedenti, assume la natura dei substrati geologici presenti e dunque della relativa capacità di generare suoli forestali evoluti;

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

le diverse formazioni geologiche (caratterizzate da valori pedogenetici ben diversi), unitamente agli altri parametri stagionali (quota, temperature, esposizione,...) favoriscono la presenza di specie arboree e dunque di categorie tipologiche ben diversificate all'interno di una medesima regione forestale e di un ambito territoriale più ristretto.

Nella regione forestale avanalpica e nei rilievi pedecollinari le specie forestali potenzialmente presenti sono le querce (in particolare rovere e/o farnia nelle stazioni più umide e pedotroficamente più evolute), rappresentate dalle categorie tipologiche dei Querceti e dei Querco-carpineti, oltre che il castagno e soprassuoli riconducibili alla categoria tipologica degli Orno-ostrieti (o soprassuoli in transizione verso i querceti di roverella nelle stazioni più assolate) alle quote poco superiori a quelle basali e nelle stazioni meno evolute. In questi ambiti pedecollinari della Valle Cavallina, come in generale in provincia di Bergamo, trova ampia diffusione la robinia, specie fortemente competitiva che ha sostituito la vegetazione forestale esistente costituendo soprassuoli forestali praticamente puri (robinieti puri) o consociati ad altre specie (robinieti misti).

Nella regione esalpica trovano il loro optimum sui substrati carbonatici, nettamente prevalenti nel territorio in esame, il carpino nero e l'orniello alle quote più basse, mentre salendo di quota si ritrova il faggio: alle quote inferiori dominano soprassuoli riconducibili alla categoria tipologica degli orno-ostrieti (o soprassuoli in transizione verso i querceti di roverella nelle stazioni più assolate), mentre verso l'alto si ritrovano le faggete. Ovviamente le situazioni stagionali sono molteplici e dunque sono anche altre le categorie tipologiche che possono trovarsi in ambito esalpico: ad esempio i castagneti sono presenti in particolare laddove le condizioni pedotrofiche migliorano e nel suolo si ritrovano matrici più evolute, mentre gli aceri-frassineti si collocano nelle stazioni più fresche e con buone condizioni di umidità edafica (condizioni tipiche nei bassi versanti, nei versanti con esposizioni fresche e negli impluvi).

La presenza delle conifere, in particolare dell'abete rosso, dovrebbe essere assolutamente sporadica e limitata comunque alle quote superiori dell'orizzonte montano. La presenza di soprassuoli dominati dall'abete, nella regione esalpica, è da collegarsi principalmente all'attività antropica; l'uomo ha storicamente "consentito" una abbondante diffusione/rediffusione secondaria dell'abete rosso, conifera estranea al paesaggio forestale più tipico di queste aree montane su substrato calcareo della regione esalpica. Di origine artificiale sono ovviamente i soprassuoli di conifere chiaramente riconducibili ad attività di rimboschimento eseguiti negli ultimi decenni in particolare con i pini.

I rilievi condotti e le successive analisi cartografiche hanno consentito l'elaborazione della Carta delle Tipologie forestali (Tav. 3 – scala 1:10.000 e Tav. 3A, 3B, 3C, 3D – scala 1:10.000) e la derivata Carta delle Categorie forestali (Tav. 4 – scala 1:25.000).

4.2 CATEGORIE E TIPI FORESTALI: DATI DI SINTESI

Nelle tabelle seguenti si riportano una serie di dati numerici di sintesi dedotti dalle elaborazioni derivate dalla Carta delle Tipologie forestali e dalla Carta delle categorie forestali, mentre nel successivo paragrafo si darà una descrizione più esaustiva in merito alle categorie e ai tipi forestali individuati.

La ripartizione del territorio forestale nelle diverse categorie tipologiche è evidenziata nella seguente tabella:

CATEGORIA	SUPERFICIE (ettari)	SUPERFICIE %
Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	513,76	7,94%
Alneti	27,14	0,42%
Betuleti e corileti	49,07	0,76%
Castagneti	834,30	12,89%
Faggete	67,47	1,04%
Formazioni antropogene	729,63	11,28%
Formazioni particolari	66,68	1,03%
Neoformazioni	23,17	0,36%
Orno-ostrieti	3.812,19	58,92%
Peccete	7,99	0,12%
Querceti	334,99	5,18%
Quercocarpineti e carpineti	4,19	0,06%
	6.470,58	100,00%

Tabella 8 Categorie forestali presenti nel territorio indagato: dati di sintesi

In generale la categoria maggiormente presente, peraltro in modo decisamente e significativamente (dal punto di vista ecologico-forestale) prevalente, è quella degli orno-ostrieti che si estende per ben quasi 3.812 ettari, rappresentando circa il 59% dell'intera superficie boscata; sono poi discretamente rappresentati i castagneti (13% circa) e le formazioni antropogene (11,3% circa) e in misura minore gli aceri-frassineti (8% circa) e i querceti (5,2% circa); tra le categorie minori, meno rappresentate vi sono le faggete (1%), gli alneti (0,4%) decisamente interessanti dal punto di vista ecologico e paesaggistico-forestale, i betuleti e corileti (0,76%), le formazioni particolari (1%), le neoformazioni (0,36%), le

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

peccete (0,12) e i quercio-carpineti e carpineti (0,06%), presenti solo con un superficie di 4,19 ha , ma assai significativi dal punto di vista ecologico-forestale

La netta prevalenza degli orno-ostrieti è testimonianza ecologica di un territorio che è davvero rappresentativo della regione forestale esalpica, così come la discreta presenza di formazioni antropogene (in particolare robinieti) declina la presenza della regione forestale avanalpica. La scarsa presenza di faggete, che in ambiente esalpico dovrebbero “chiudere” l’orizzonte vegetazionale, rende conto della relativa scarsa altimetria (max 1.381 m s.l.m.) del territorio indagato, con relativa scarsa presenza di un vero orizzonte montano.

Nel complesso è decisamente evidente che nel territorio indagato si ritrovano in netta prevalenza formazioni forestali tipicamente esalpiche, ovvero cenosi dominate da latifoglie, e nello specifico dal carpino nero, diversamente consociate, in ragione delle molteplici condizioni stagionali rinvenibili in un territorio così ampio. La successiva figura evidenzia la distribuzione sul territorio delle diverse categorie forestali individuate.

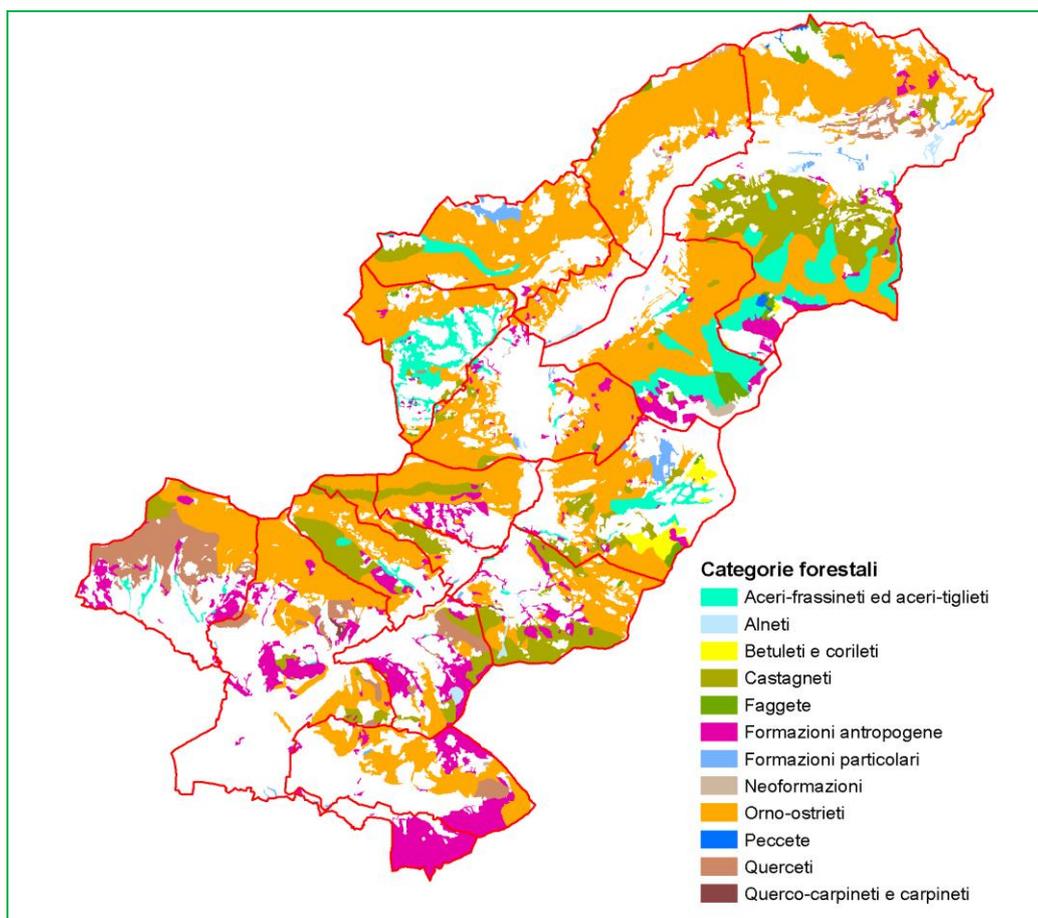


Figura 10 Rappresentazione schematica delle categorie forestali presenti nel territorio indagato

COMUNITÀ MONTANA LAGHI BERGAMASCHI

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

La suddivisione dei boschi secondo i diversi tipi è riportata nella successiva tabella.

COD.	CATEGORIA	TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ettari)	SUPERFICIE %
5	Quercu-carpineti e carpineti	Quercu-carpineto collinare di rovere e/o farnia	4,19	0,06%
20	Querceti	Querceto di roverella dei substrati carbonatici	304,31	4,70%
26	Querceti	Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	11,50	0,18%
27	Querceti	Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici var. con castagno	4,12	0,06%
28	Querceti	Cerreta	15,06	0,23%
49	Castagneti	Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici	834,30	12,89%
63	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto primitivo di rupe	74,38	1,15%
64	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto primitivo di falda detritica	44,98	0,70%
65	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico	3423,19	52,90%
67	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con cerro	16,12	0,25%
68	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con faggio	216,64	3,35%
70	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con carpino bianco	12,39	0,19%
203	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con castagno	24,49	0,38%
72	Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	Aceri-frassineto con ostra	41,38	0,64%
73	Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	Aceri-frassineto tipico	454,86	7,03%
79	Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	Aceri-frassineto con faggio	17,52	0,27%
84	Betuleti e corileti	Betuleto secondario	25,97	0,40%
86	Betuleti e corileti	Corileto	23,11	0,36%
89	Faggete	Faggeta submontana dei substrati carbonatici	24,85	0,38%
97	Faggete	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	32,19	0,50%
98	Faggete	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica var. con abete rosso	10,42	0,16%
153	Peccete	Pecceta secondaria montana	7,99	0,12%
172	Alneti	Alneto di ontano nero d'impluvio	13,35	0,21%
174	Alneti	Alneto di ontano nero perlacustre	13,78	0,21%
177	Formazioni particolari	Saliceto di ripa	5,41	0,08%
188	Formazioni antropogene	Robinetto puro	0,84	0,01%
189	Formazioni antropogene	Robinetto misto	514,80	7,96%
191	Formazioni antropogene	Rimboschimenti di conifere	203,57	3,15%
192	Formazioni antropogene	Rimboschimenti di latifoglie	1,51	0,02%
205	Formazioni antropogene	Rimboschimento misto di conifere e latifoglie	8,90	0,14%
199	Formazioni particolari	Formazioni a populus	12,86	0,20%
200	Neoformazioni	Neoformazioni	23,17	0,36%
202	Formazioni particolari	Formazioni igrofile	4,98	0,08%
204	Formazioni particolari	Formazione eterogenea di latifoglie con abete rosso	19,98	0,31%
206	Formazioni particolari	Formazione eterogenea di latifoglie	23,45	0,36%
			6.470,58	100,00%

Tabella 9 Tipi forestali presenti nel territorio indagato: dati di sintesi

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

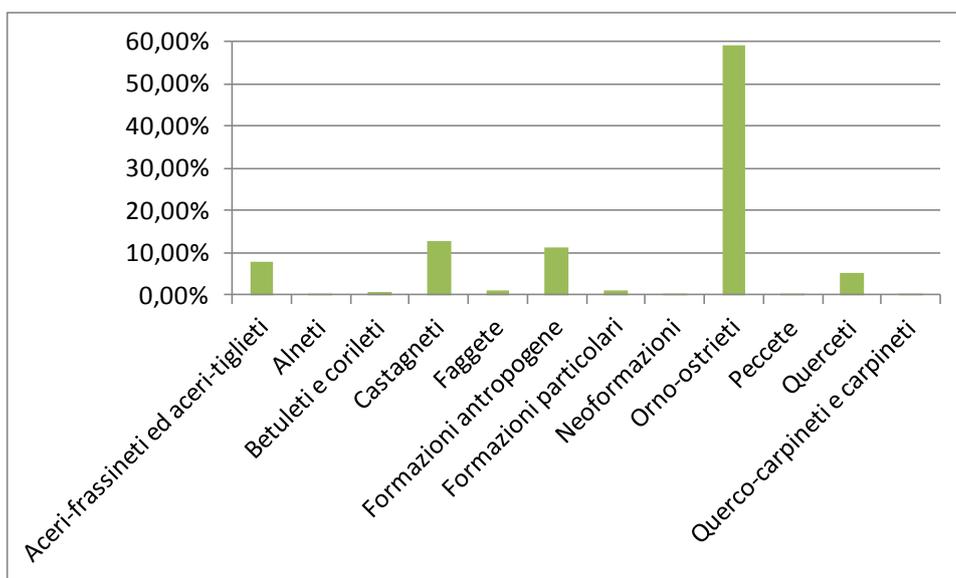


Grafico 1 Analisi delle categorie forestali presenti nel territorio del PIF

4.3 CATEGORIE E TIPI FORESTALI: DESCRIZIONE GENERALE

La categoria tipologica maggiormente rappresentata, come già anticipato, è quella degli ORNO-OSTRIETI, che rappresenta circa il 59% delle superfici boscate; la prevalenza di questo tipo di soprassuoli, dominati dal carpino nero e dall'orniello, è comune in generale a tutto il territorio prealpino della Regione Lombardia: l'abbondante presenza di substrati calcarei e dolomitici massicci determina la presenza di suoli scarsamente evoluti, dove sono altamente competitive specie "rustiche" come quelle tipiche degli orno-ostrieti, in particolare il carpino nero. Gli orno-ostrieti sono distribuiti nell'intero territorio indagato, con prevalenza nelle aree a substrato carbonatico massiccio; in ragione della loro abbondante e pressoché ben distribuita presenza nel territorio indagato non possono essere segnalate località particolari più significative, bensì si segnala quale "areale significativo" l'intero versante in destra idrografica a monte del Lago di Endine, interamente dominato dal carpino nero dal basso versante sino al limite vegetazionale esistente alle quote più elevate.

Gli orno-ostrieti, categoria estremamente plastica, sono dunque presenti sia alle quote minori dei primi versanti di fondovalle, sia alle quote più elevate, anche fin verso l'orizzonte montano, dove permangono condizioni di xericità stagionale.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 23: vista panoramica generale del versante in dx idrografica che va dai prati di Poiana sino a Sparavera e Monte di Grione, con gli alpeggi di Sparavera e Botta, e verso il basso versante i conoidi detritici sopra Endine Gaiano; gli orno-ostrieti dominano nettamente l'intero versante e salgono dal basso versante fino alle quote più elevate al limite vegetazionale esistente.

Nell'ambito della categoria il tipo assolutamente più diffuso è l'*Orno-ostrieto tipico*, che rappresenta da solo quasi il 53 % della formazioni forestali del territorio; è poi presente l'*Orno-ostrieto primitivo di rupe* (ubicato nelle stazioni caratterizzate da parametri geomorfologici molto pronunciati, dove l'evoluzione dei soprassuoli è fortemente limitata) e pure l'*Orno-ostrieto primitivo di falda detritica* che risulta presente in particolare sui depositi di basso versante (conoidi detritici) in destra idrografica del lago di Endine.



Foto 24: vista panoramica generale del versante in sx idrografica che domina Casazza: gli orno-ostrieti dominano nettamente l'intero versante e salgono dal basso versante fino alle quote più elevate al limite vegetazionale esistente, passando dall'orno-ostrieto tipico fino agli orno ostrieti primitivi di rupe.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 25 vista particolare del versante in dx idrografica che digrada verso Endine Gaiano: nel basso versante i conoidi detritici sono caratterizzati dagli orno-ostrieti primitivi di falda detritica, lungo il versante, dove maggiore è l'accumulo di suolo, seppure xerico, gli orno-ostrieti tipici dominano nettamente l'intero versante mentre in alto alle quote più elevate verso il limite vegetazionale esistente si passa all'orno-ostrieto tipico variante con faggio, che viene sporadicamente accompagnato da abete rosso.

L'orno-ostrieto tipico si presenta anche nelle diverse varianti: con il faggio (versanti verso il Monte Sparavera e i prati/pascoli di Botta), con il cerro (nei pressi di Col Croce), con il carpino bianco (Valle Rossa e Valle Acqua); rispetto alla nomenclatura tradizionale della Regione Lombardia è stata introdotta una nuova variante, dal momento che la variabilità riscontrata dei soprassuoli dominati dal carpino nero è stata talmente elevata che si è reso opportuno utilizzare alcune varianti più consone. Infatti non è stato infrequente rinvenire soprassuoli di carpino nero misto a castagno (ma con aliquote comunque inferiori rispetto ai castagneti) e/o a specie più tipicamente mesofile (soprattutto frassino maggiore) tipiche degli aceri-frassineti: è stata quindi introdotta la variante con castagno.

Nei versanti assolati al carpino nero si affianca spesso la roverella, che può risultare la specie prevalente in particolare nei boschi ubicati più a meridione, a ridosso della fascia avanaipica: è il caso dei versanti a monte di Cenate Sopra che salgono verso il Misma e di alcuni ambiti più ristretti localizzati a Zandobbio, Trescore Balneario e Entratico, ma anche in

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

ambito esalpico come a Luzzana, Vigano San Martino e Berzo San Fermo; questi boschi termofili dominati dalla roverella sono ascrivibili alla categoria dei QUERCETI e alla tipologia forestale dei *querceti di roverella dei substrati carbonatici*.



Foto 26 vista panoramica del versante in dx idrografica sotteso dal Monte Misma che domina Cenate Sopra: i querceti di roverella sono il tipo prevalente nel versante; la roverella si inserisce nell'ornostrieto, nei versanti più caldi e assolati, con un aliquota di partecipazione superiore al 25%

Alle quote inferiori e sui suoli più evoluti sono saltuariamente presenti soprassuoli con buona aliquota di querce (rovere, scarsa farnia): si tratta di soprassuoli abbastanza "caotici" dal punto di vista compositivo, dal momento che spesso si rilevano solo singole querce, sostituite frequentemente dalla robinia; è il caso dei versanti più freschi che gravitano sulla piana di Zandobbio: le condizioni stagionali (morfologiche e tipo di substrato) sono ottimali per lo sviluppo di soprassuoli forestali di pregio, ma attualmente la situazione reale è fortemente condizionata dal progressivo e indisturbato affermarsi della robinia nei recenti decenni, in sostituzione delle specie autoctone; l'avvento della robinia, specie fortemente competitiva e dinamica, ha comportato la scomparsa pressoché totale di soprassuoli riconducibili alla categorie dei querceti, che residuano a piccoli lembi e come sporadiche presenze in compartecipazione neo soprassuolo forestale. E' risultata invece più significativa

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

la presenza del cerro: questa quercia partecipa spesso nei consorzi più termofili insieme alla roverella, ma in determinati ambiti localizzati è risultata la specie prevalente fino a formare soprassuoli di assoluto pregio: è il caso della Cerreta nei pressi della località Cascina Portico nel Comune di Trescore Balneario, purtroppo oggetto di tagli irrazionali.



Foto 27 Nel basso versante che digrada dal Pizzo Casgnola verso il fondovalle, in aree a prevalenza di substrato marnoso-arenaceo, è presente un soprassuolo dominato dal cerro, una bella fustaia di Cerro purtroppo oggetto di tagli irrazionali

In generale la prevalenza degli orno-ostrieti e dei querceti di roverella è la chiara testimonianza delle condizioni climatiche e geologiche "medie" rinvenibili sul territorio; la presenza di versanti assolati, dove le temperature medie si mantengono elevate e la prevalenza di substrati carbonatici poco alterabili favorisce la prevalenza di soprassuoli termofili e fortemente competitivi nelle condizioni di xericità tipiche dei versanti di questo ambito territoriale. L'ambito di indagine è caratterizzato comunque frequentemente anche da condizioni di maggiore freschezza e mesofilia (temperature più fresche, suoli con maggiore disponibilità idrica): sia in ragione delle quote dei rilievi montuosi, sia per la presenza di valli laterali in cui permangono maggiormente le condizioni di freschezza e sia per la presenza di substrati che hanno favorito la presenza di suoli evoluti e freschi. Queste condizioni stagionali hanno favorito la presenza dei castagneti e degli aceri-frassineti.

La presenza del castagno e dei soprassuoli riconducibili alla categoria dei CASTAGNETI è risultata ampiamente diffusa nel territorio indagato; sono stati rilevati infatti nuclei considerevoli sia a meridione (nei pressi del Misma), sia in estese formazioni nelle valli laterali "centrali" (in quasi tutti i Comuni), così pure nell'estrema porzione settentrionale, in particolare nel territorio di Endine Gaiano dove i castagneti (ed in particolare ex castagneti

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

da frutto...) si estendono nei bassi versanti tra Valmaggione e San Felice e allignano su freschi suoli derivanti da substrati afferenti all'Argillite di Riva di Solto.



Foto 28 Nella testata della Valle del Bescasolo (Berzo San Fermo) sono presenti boschi dominati dal castagno

Le cenosi appartenenti alla categoria degli ACERI-FRASSINETI sono rappresentate da soprassuoli forestali dominati da acero di monte e/o frassino maggiore, accompagnati da altre specie come il faggio, il tiglio ma ancora frequentemente il carpino nero; gli aceri-frassineti sono ubicati più frequentemente nella porzione settentrionale del territorio indagato, in particolare nei freschi impluvi a monte di Valmaggione, nella Valle di Torrezzo, nella Valle Rossa, negli impluvi che gravitano sotto Gaverina Terme oltre che nella valle di San Fermo. L'*aceri-frassineto* tipico è il tipo prevalente nell'ambito della categoria. Solo in poche situazioni gli aceri-frassineti entrano in diretto contatto con tipi forestali adattati a condizioni molto più sfavorevoli, come gli orno-ostrieti: il tipo che si ritrova in queste aree è l'*aceri-frassineto con ostraia*.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

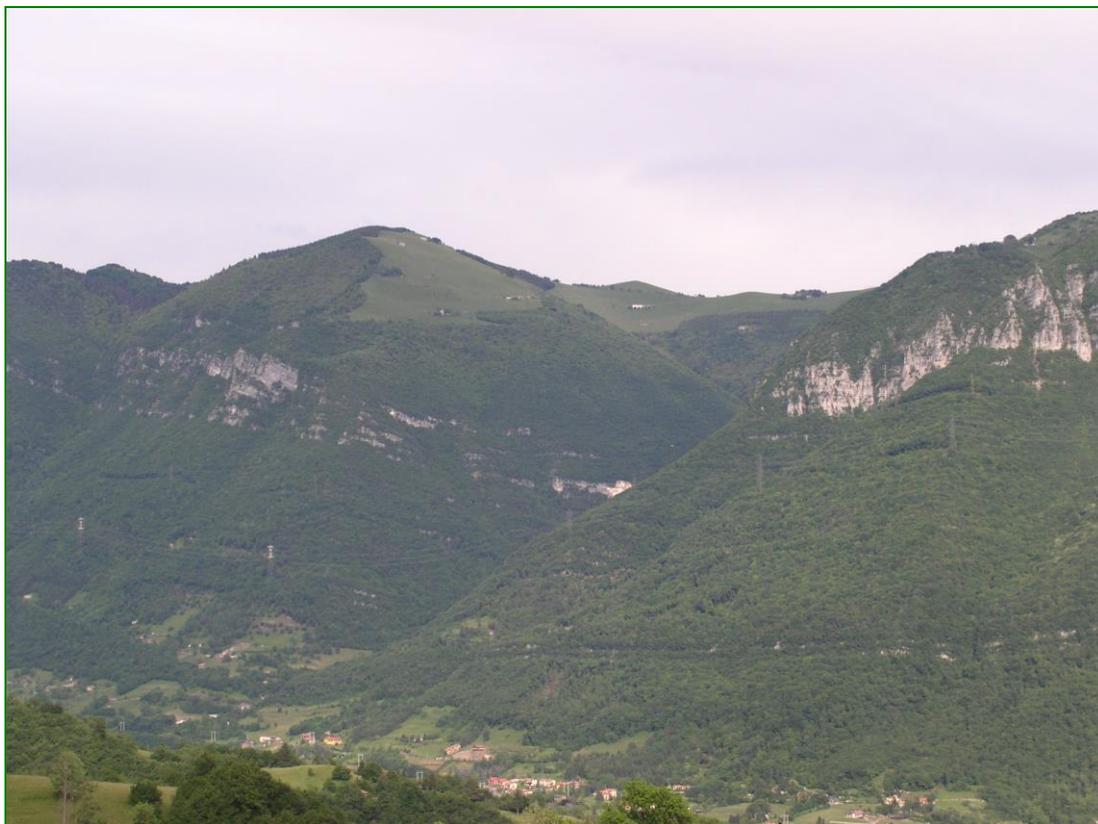


Foto 29 Vista generale del Monte Torrezzo e della valle omonima: alle quote superiori dell'impluvio i soprassuoli sono dominati da aceri di monte e frassini maggiori

Alle quote superiori invece la vegetazione è chiusa solo in alcuni ambiti particolari dal faggio, in particolare verso nord e nei rilievi più importanti; le sporadiche FAGGETE sono localizzate sui versanti del Monte Foppa, del Monte Torrezzo e del Monte Grione oltre che nei pressi della località Poiana; la tipologia di riferimento è quella *faggete montane dei substrati carbonatici*: si tratta di soprassuoli dominati dal faggio misto a minoritario acero di monte e/o frassino, sorbo montano, sporadico abete rosso; la tipologia delle *faggete submontane dei substrati carbonatici*, ovvero delle faggete direttamente a contatto con gli orno-ostrieti, sempre presente in modo sporadico, è invece localizzata presso l'impluvio sotto Botta e nell'alta valle di Palate, presso i prati di Altinello e in alto versante del monte di Grone o Gaiana (bosco Faeto), preferendo attribuire i consorzi misti di carpino e faggio alla variante con faggio degli orno-ostrieti, in ragione della preponderanza del carpino nero.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 30 vista particolare del versante in dx idrografica che digrada verso Endine Gaiano: in alto alle quote più elevate verso il limite vegetazionale esistente si passa all'orno-ostrieto tipico variante con faggio, che viene sporadicamente accompagnato da abete rosso, e verso Monte Grione si registra la presenza delle faggete montane dei substrati carbonatici tipiche.

È risultata discreta anche la presenza di soprassuoli forestali riconducibili alla categoria dei BETULETI E CORILETI, ubicati in particolare negli alti versanti del bacino idrografico della Valle di San Fermo; in particolare si sono rilevati alcuni soprassuoli afferenti al tipo dei *betuleti secondari*, localizzati nei pressi di ex superfici prative/pascolive abbandonate. Infatti la betulla ricolonizza facilmente, spesso come prima specie arborea, le vecchie aree prative/pascolive formando soprassuoli progressivamente sempre più consolidati con copertura maggiore: il soprassuolo nel tempo si arricchisce di altre specie (eventualmente anche preesistenti rispetto alla betulla) ma nel complesso quest'ultima specie risulta ancora la prevalente. La presenza di *corileti* è risultata significativa sempre nel medesimo contesto territoriale, nel versante che gravita verso il Monte di Gaiana: è infatti presente un esteso soprassuolo a forte prevalenza di nocciolo, misto ad altre specie (latifoglie e sporadico abete rosso) che costituiscono il piano dominante.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 31 Vista generale dei Colli di San Fermo: nelle aree boscate contermini all'urbanizzato sono frequenti i soprassuoli di betulla, specie pioniera e colonizzatrice di ex aree prati-pascolive in abbandono

La presenza di soprassuoli afferenti alla categoria delle FORMAZIONI ANTROPOGENE è risultata elevata, sia per quanto riguarda la notevole presenza di impianti artificiale di conifere che per quella dei robinieti.

L'intervento dell'uomo ha infatti determinato soprattutto la presenza di fustaie di conifere, in particolare con la realizzazioni di impianti effettuati, in genere, sia nel periodo compreso tra le due guerre mondiali sia nei decenni successivi alla seconda guerra mondiale; in quei periodi infatti sono stati eseguiti molti rimboschimenti con l'utilizzo di svariate conifere, in prevalenza pino nero e pino silvestre ma anche pino strobo e larice giapponese. Il tipo di riferimento è quello dei *rimboschimenti di conifere*; i rimboschimenti più estesi sono ubicati nella porzione settentrionale del territorio indagato: sono presenti rimboschimenti sia di modeste dimensioni che di superficie estesa, sia in aree limitrofe al fondovalle che alle quote più elevate dei rilievi (in particolare ve ne sono di estesi nei versanti sommitali del Monte Ballerino e Torrezzo).

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 32 I rimboschimenti di conifere sono ampiamente diffusi nella Valle Cavallina, in particolare nei versanti medio terminali del Monte Torrezzo e Ballerino; nella foto un rimboschimento di conifere in località Prato Bello

La diffusione dei *robinieti*, formazioni di latifoglie afferenti alla categoria delle formazioni antropogene, è cospicua; la robinia è una specie alloctona fortemente competitiva che nelle regioni esalpica e avanalpica partecipa in numerose cenosi forestali e velocemente, in particolare in seguito a reiterati tagli, può divenire la specie dominante e formare soprassuoli quasi puri. L'alta competitività della robinia deriva dall'elevato tasso di germinazione dei semi e dall'elevata vigoria dei polloni: favorita da queste caratteristiche la robinia si diffonde facilmente fino a impoverire notevolmente la variabilità forestale di determinati ambiti boscati. In prevalenza i robinieti si ritrovano nel distretto avanalpico, ma sono ben presenti anche in aree decisamente più esalpiche; queste formazioni forestali sono prevalentemente ubicate nel fondovalle o in posizione di basso versante, quasi mai in aree isolate in posizione di alto versante e lontano da aree urbane. Nel territorio indagato la diffusione della robinia è quindi elevata nelle colline e nei bassi versanti nella porzione meridionale (in particolare a Zandobbio dove ormai tutti i versanti in sinistra idrografica sono attribuibili a questa tipologia) ma anche più a nord lungo il fondovalle cavallino e i bassi versanti (la specie è ampiamente diffusa fino a Casazza, quindi diviene sporadica).

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Foto 33 il versante avanalpico che domina il lato meridionale della piana di Zandobbio, dominato dalla robinia.

Il determinismo antropico ha inoltre favorito e condizionato la presenza di un'altra specie: l'abete rosso. Il peccio è infatti sempre stato favorito dall'uomo che storicamente ha dapprima favorito la "coltura" dell'abete rosso, attraverso tagli su larga scala (in particolare nelle aree delle faggete) e successiva rinnovazione artificiale posticipata mediante rimboschimenti con l'abete, prevalentemente a scapito del faggio e con successivi interventi gestionali selvicolturali mirati alla conservazione dell'abete rosso. Nel territorio indagato la presenza delle peccete è assolutamente minoritaria: piccoli nuclei di soprassuoli attribuibili a questa categoria sono diffusi solo nelle dorsali sommitali del Monte Grione; si tratta per lo più di nuclei di ridiffusione secondaria proveniente dalle peccete, ben più estese, presenti nella limitrofa Val Gandino; queste fustaie sono inquadrabili come *peccete secondarie montane*, dominate dall'abete rosso e caratterizzate da scarsa presenza di altre latifoglie, anche del faggio. Nella valle Cavallina il peccio è stato anche utilizzato nei rimboschimenti: questi soprassuoli di chiara origine antropica e più "recenti" sono stati comunque attribuiti alla tipologia dei rimboschimenti di conifere. In ogni caso, come per le altre conifere, va considerato il fatto che nel territorio indagato l'abete rosso è da ritenersi specie sostanzialmente estranea al paesaggio forestale: l'abete rosso trova infatti il suo optimum nei piani altimontano e subalpino della regione mesalpica ed endalpica, molto più interne nelle Alpi; l'abete rosso in queste aree fuori areale mostra precoci fenomeni di senescenza ed è frequentemente soggetto ad attacchi di insetti che facilmente si sviluppano a scapito di queste conifere indebolite dai frequenti stress di tipo idrico a cui sono soggette visto che crescono in ambienti sfavorevoli; le condizioni fitosanitarie si presentano quindi precarie in numerosi aree.

Meritano infine alcune considerazioni i soprassuoli afferenti alle categorie degli ALNETI e delle FORMAZIONI PARTICOLARI: si tratta di cenosi minori ma che nel territorio indagato assumono una discreta rilevanza, sia in termini di estensione superficiale ma anche, e soprattutto, quale arricchimento della biodiversità forestale dal momento che spesso si tratta di soprassuoli di particolare pregio naturalistico ed ecologico.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Nella categoria degli alneti sono ricomprese le tipologie degli *alneti di ontano nero tipico* e degli *alneti di ontano nero perilacustre*; i soprassuoli afferenti al primo tipo sono ubicati lungo alcuni impluvi minori o comunque aree con notevole ristagno di umidità; si tratta sempre di soprassuoli molto circoscritti, di dimensioni contenute ma di indubbio valore ecologico. Assumono invece maggiore rilevanza le cenosi forestali ascrivibili al tipo degli alneti perilacustri: infatti lungo le sponde del lago di Endine sono frequenti le aree caratterizzate da notevole ristagno e proprio in queste condizioni si sviluppano soprassuoli dominati dall'ontano nero con salice bianco e pioppo nero minoritari. Si tratta di aree boscate di notevole pregio naturalistico, anche in ragione della scarsa presenza di questo tipo nel territorio bergamasco e lombardo più in generale.



Foto 34 allo sbocco del lago di Endine è presente un bell'alneto

Sempre nelle aree umide limitrofe al lago o comunque nei pressi di canali/impluvi ubicati in aree sub pianeggiate sono inoltre presenti altri soprassuoli interessanti: si tratta di *Saliceti di ripa*, caratterizzati dalla presenza prevalente del salice bianco, oltre che da quella minoritaria dell'ontano nero e del pioppo nero.

4.4 SCHEDE TIPI FORESTALI

In allegato si riportano le schede descrittive dei tipi rilevati, secondo l'ordine riportato nella successiva tabella:

COD.	CATEGORIA	TIPOLOGIA FORESTALE
5	Querco-carpineti e carpineti	Querco-carpineto collinare di rovere e/o farnia
20	Querceti	Querceto di roverella dei substrati carbonatici
26	Querceti	Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici
27	Querceti	Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici var. con castagno
28	Querceti	Cerreta
49	Castagneti	Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici
63	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto primitivo di rupe
64	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto primitivo di falda detritica
65	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico
67	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con cerro
68	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con faggio
70	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con carpino bianco
203	Orno-ostrieti	Orno-ostrieto tipico var. con castagno
72	Aceri-frassineti ed aceri-tiglie	Aceri-frassineto con osteria
73	Aceri-frassineti ed aceri-tiglie	Aceri-frassineto tipico
79	Aceri-frassineti ed aceri-tiglie	Aceri-frassineto con faggio
84	Betuleti e corileti	Betuleto secondario
86	Betuleti e corileti	Corileto
89	Faggete	Faggeta submontana dei substrati carbonatici
97	Faggete	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica
98	Faggete	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica var. con abete rosso
153	Peccete	Pecceta secondaria montana
172	Alneti	Alneto di ontano nero d'impluvio
174	Alneti	Alneto di ontano nero perilacustre
177	Formazioni particolari	Saliceto di ripa
188	Formazioni antropogene	Robiniето puro
189	Formazioni antropogene	Robiniето misto
191	Formazioni antropogene	Rimboschimenti di conifere
192	Formazioni antropogene	Rimboschimenti di latifoglie
205	Formazioni antropogene	Rimboschimento misto di conifere e latifoglie
199	Formazioni particolari	Formazioni a populus
200	Neoformazioni	Neoformazioni
202	Formazioni particolari	Formazioni igrofile
204	Formazioni particolari	Formazione eterogenea di latifoglie con abete rosso
206	Formazioni particolari	Formazione eterogenea di latifoglie

Tabella 10 Elenco delle schede dei tipi forestali

4.5 PIANIFICAZIONE FORESTALE ESISTENTE

Il territorio della ex Comunità Montana Valle Cavallina risulta già dotato dello strumento applicativo storico di pianificazione forestale e gestione: si tratta del Piani di Assestamento Forestale, strumenti gestionale, specifico per singole proprietà pubbliche o private.

In particolare, si rileva la presenza di un Piano comprensoriale e cioè del *Piano di assestamento della proprietà silvo-pastorale dei Comuni della ex Comunità Montana Valle Cavallina, piano di 1° impianto vigente per il periodo 1997-2011* e quindi di fatto scaduto.

La seguente tabella riporta i dati salienti del Piano di assestamento (PAF) esistente e le superfici interessate, distinte per proprietà comunale secondo la classica metodologia assestamentale.

COMUNE	SUPERFICIE COMPLESSIVA (ha)	SUPERFICIE PUBBLICA PAF (ha)	SUPERFICIE BOSCATI COMPLESSIVA (ha)	% SUPERFICIE PAF/BOSCHI TOTALI
BERZO SAN FERMO	587,33	53,4977	366,4519	14,60%
BIANZANO	666,73	117,7100	486,9627	24,17%
BORGO DI TERZO	182,21	18,3353	114,6616	15,99%
CASAZZA	711,92	150,4067	387,9275	38,77%
CENATE SOPRA	699,29	0,0000	433,3803	0,00%
ENDINE GAIANO	2.103,76	371,3138	1.261,3805	29,44%
ENTRATICO	418,93	60,0324	213,5260	28,11%
GAVERINA TERME	520,77	145,0072	314,8631	46,05%
GRONE	779,25	0,0000	408,9260	0,00%
LUZZANA	340,76	81,5266	251,9554	32,36%
MONASTEROLO DEL CASTELLO	853,95	219,4284	553,2611	39,66%
RANZANICO	725,70	143,6286	469,6145	30,58%
SPINONE AL LAGO	203,12	25,6070	72,9683	35,09%
TRESCORE BALNEARIO	1.346,19	4,8610	574,1246	0,85%
VIGANO SAN MARTINO	372,62	137,5151	248,6616	55,30%
ZANDOBBIO	652,43	0,0000	311,9172	0,00%
	11.164,95	1.528,87	6.470,58	23,63%

Tabella 11: Dati del Piano di assestamento esistente (periodo di validità 1997-2011)

Nel complesso questo PAF interessa una corposa superficie (1.529 ettari circa), che rappresenta quasi il 13,7% dell'intero territorio amministrativo della Comunità Montana. Le sole superfici forestali assestate (circa 1.479 ettari) rappresentano oltre il 22,9% delle

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

superfici forestali dell'intero territorio della C.M. (circa 6.471 ettari), come evidenziato nella seguente tabella.

Qualità di coltura	superfici (ha)	classi economiche: Boschi
Bosco alto fusto	4,86	A
Bosco ceduo	1473,76	G, O, P, Y
Incolto sterile	31,42	
Superfici escluse dal PAF	18,84	
Totali	1528,88	1478,62

Tabella 12: Dati del Piano di assestamento esistente (periodo di validità 1997-2011)

E' assolutamente evidente l'assoluta scarsità di fustaie (classe economica A), presente con soli 4,86 ha, in un'unica particella di Pineta a Pino silvestre a Trescore Balneario e quindi l'assoluta dominanza del bosco ceduo (classi G, O, P, Y).

Nella seguente tabella l'evidenza della presenza delle diverse classi economiche distinte per Comune: nel complesso la classe economica più rappresentativa del territorio è il ceduo matricinato; i cedui intensamente matricinati (da convertire) sono presenti a Bianzano, Casazza, Endine Gaiano, Entratico e Monasterolo del Castello, i cedui di protezione sono presenti a Ranzanico e a Endine Gaiano, mentre i cedui coniferati sono presenti a Berzo San Fermo, Casazza, Spinone al Lago e Vigano san Martino.

COMUNE	CLASSE ECONOMICA A: FUSTAIA (ha)	CLASSE ECONOMICA G: CEDUO CONIFERATO (ha)	CLASSE ECONOMICA O: CEDUO INTENS. MATR. (ha)	CLASSE ECONOMICA P: CEDUO MATR. (ha)	CLASSE ECONOMICA O: CEDUO MATR. di PROTEZ. (ha)	totali
BERZO SAN FERMO	0,00	46,73	0,00	2,09	0,00	48,82
BIANZANO	0,00	0,00	46,24	70,80	0,00	117,04
BORGO DI TERZO	0,00	0,00	0,00	17,49	0,00	17,49
CASAZZA	0,00	48,56	10,90	75,94	0,00	135,40
CENATE SOPRA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ENDINE GAIANO	0,00	0,00	99,77	19,45	249,40	368,62
ENTRATICO	0,00	0,00	6,30	53,29	0,00	59,59
GAVERINA TERME	0,00	0,00	0,00	144,37	0,00	144,37
GRONE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LUZZANA	0,00	0,00	0,00	81,31	0,00	81,31
MONASTEROLO DEL CASTELLO	0,00	0,00	77,84	119,46	0,00	197,30
RANZANICO	0,00	0,00	0,00	92,14	49,78	141,92
SPINONE AL LAGO	0,00	10,59	0,00	14,33	0,00	24,92
TRESCORE BALNEARIO	4,86	0,00	0,00	0,00	0,00	4,86
VIGANO SAN MARTINO	0,00	31,47	0,00	105,51	0,00	136,98
ZANDOBBIO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	4,86	137,35	241,05	796,18	299,18	1.478,62

Tabella 13: Dati del Piano di assestamento esistente (periodo di validità 1997-2011)

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

La successiva figura evidenzia sommariamente le aree interessate dal PAF esistente.

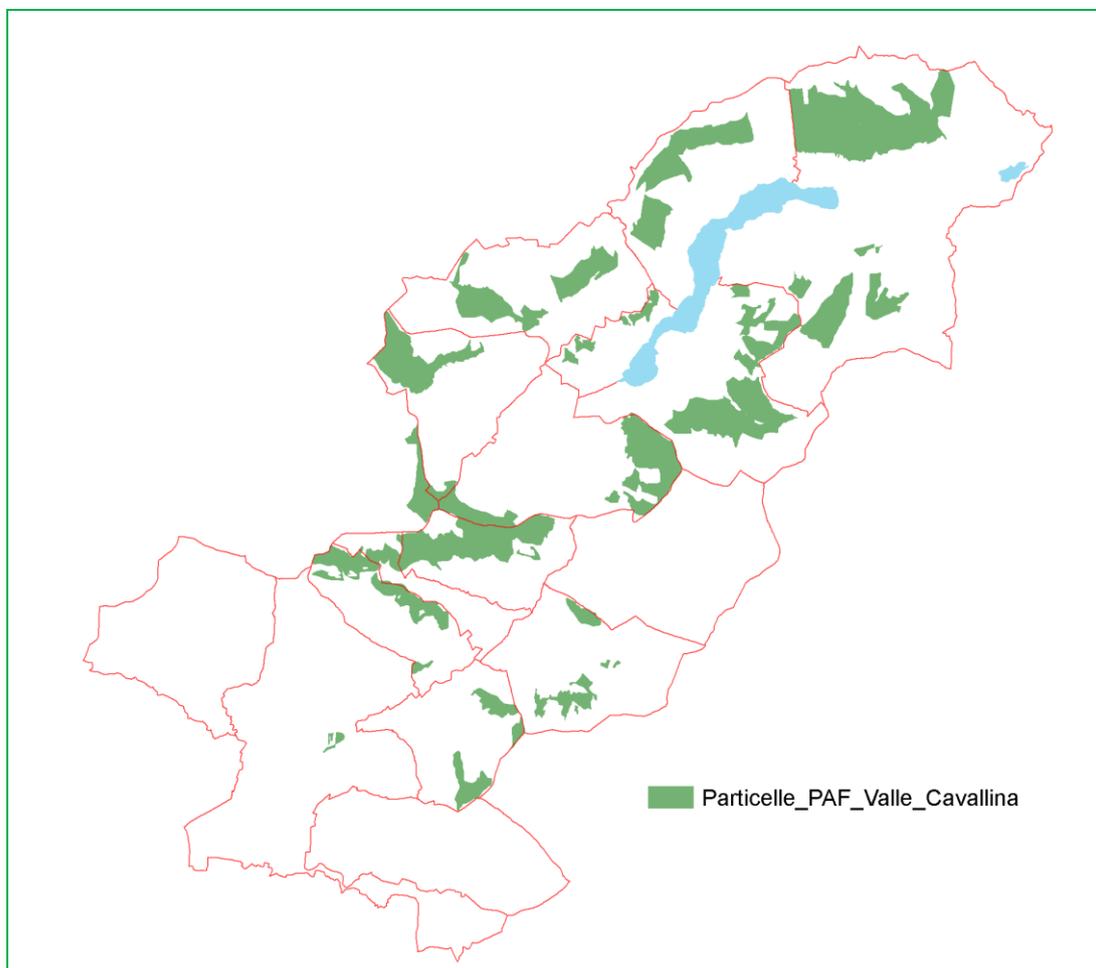


Figura 11 Rappresentazione schematica delle aree comprese nel PAF

Nell'ambito dei territori assoggettati contemporaneamente a PAF e PIF ai sensi della vigente normativa (art. 50 comma 6 della l.r. 31/2008), prevalgono le norme gestionali contenute nel PAF. Ai sensi del comma 2 dell'art. 5 del Reg. Reg. 5/2007 va poi rilevato che le prescrizioni tecniche selvicolturali previste dagli strumenti di pianificazione forestale vigenti al momento di entrata in vigore del suddetto regolamento regionale, mantengono la loro validità fino alla loro scadenza o revisione, mentre ai sensi dell'art. 44 si sancisce che gli interventi selvicolturali previsti dai piani scaduti possono essere realizzati in conformità al Regolamento, cioè alle NFR, e quindi non valgono più le eventuali indicazioni in deroga contenute nel PAF.

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Il PIF ha comunque considerato le principali indicazioni del PAF scaduto, peraltro piuttosto vetusto e datato anche con riferimento al periodo di esecuzione dei rilievi (1990-1991).

4.6 UTILIZZAZIONI FORESTALI E NOTE FILIERA FORESTA-LEGNO

L'analisi delle utilizzazioni forestali effettuate nel territorio in esame è stata effettuata verificando i dati forniti dalla Comunità Montana, relativi alle denunce di taglio del periodo 2006 - 2011 e archiviate tramite l'applicativo "Denuncia taglio boschi" predisposto dalla Regione Lombardia.

Nel complesso nel periodo esaminato la Comunità Montana, quale ente competente sul proprio territorio, ha ricevuto 1.839 denunce di taglio, come risulta dalla seguente tabella, che suddivide anche i dati in relazione al tipo di governo.

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Totale
N° Denunce	293	323	292	305	297	329	1839
N° Alto Fusto	3	6	6	3	4	6	28
N° Misto	1	3	1	6	3	2	16
N° Ceduo	289	314	285	296	290	321	1795
Sup. Alto Fusto Ha	0,25	1,505	2,91	3,4	0,8185	4,3	13,1835
Massa Alto Fusto m3	36	250	213	760	167	668	2.094
Sup. Ceduo Ha	62,317	82,839	72,735	82,3687	80,7975	85,822	466,8792
Massa ceduo q.li	58645	74195	61125	71845	73810	76120	415.740

Tabella 14 Analisi del numero di denunce di taglio presentate nel periodo 2006 - 2011

E' evidente la netta preponderanza del numero di denunce presentate per il taglio del bosco ceduo che è ovviamente da collegare alla tipologia dei boschi presenti (netta dominanza di boschi cedui di latifoglie), peraltro con un quantitativo medio di prelievo per denuncia pari a 230 q.li circa/denuncia, soprattutto legato al fatto che si tratta in netta prevalenza di domande presentate da privati per il consumo familiare di legna da ardere.

La relativa omogeneità del dato di superficie cedua annua sottoposta al taglio, prossima ai complessivi 80 ha circa, evidenzia che le utilizzazioni forestali nel territorio della Comunità Montana, pur legate a prelievi di scarsa/modesta quantità per il consumo familiare di legna da ardere, sono comunque presenti e il prelievo complessivo di legna da ardere nel periodo considerato è pari a oltre 400.000 quintali; in ragione di questi numeri è possibile affermare che la gestione del bosco per assecondare questa "classica" attitudine produttiva è da ritenersi ancora radicata nel territorio.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

La successiva immagine evidenzia l'ubicazione dei tagli boschivi effettuati invece nel periodo gennaio 2011/febbraio 2013, suddivisi in base al quantitativo di massa tagliato, dati desunti dal portale della Regione Lombardia.

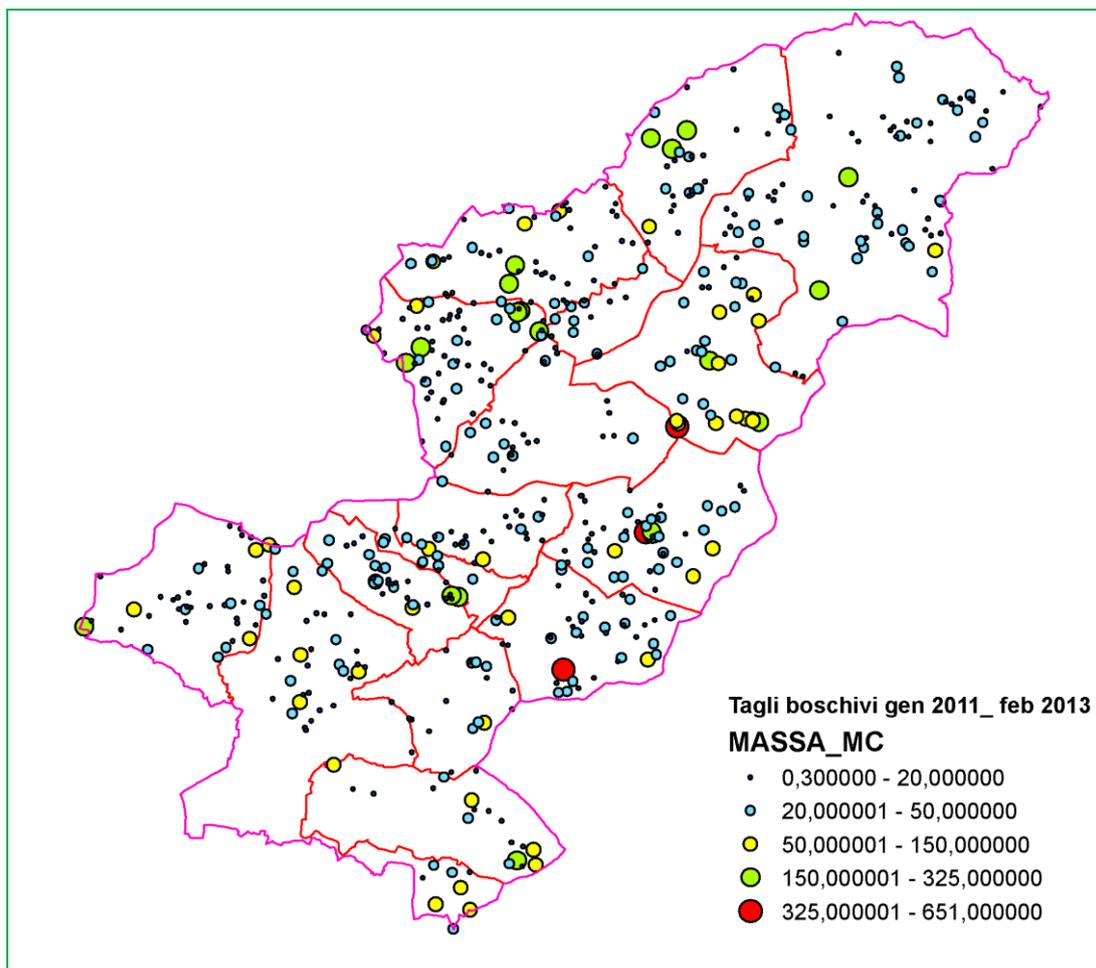


Figura 12 Rappresentazione schematica della distribuzione sul territorio dei tagli effettuati nell'ultimo biennio

Per quanto attiene all'analisi della filiera bosco legno si riporta che nel territorio in esame si registra la presenza di due Imprese Boschive, regolarmente iscritte all'Albo regionale delle Imprese Boschive della Regione Lombardia, frutto di recenti iscrizioni (nell'ultimo quinquennio), di cui una con sede a Berzo San Fermo e una con sede a Trescore Balneario; così pure si registra la presenza di un'unica segheria (a Entratico) di un certo rilievo che lavora il tondame: le attività economiche connesse al settore forestale sono dunque decisamente contenute e marginali sotto il profilo economico

4.7 NOTE FITOSANITARIE

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

- una sostanziale assenza di fenomeni particolari di deperimento asintomatico a carico del complesso dei boschi e/o di singole specie;
- una presenza tutto sommato contenuta di processionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) a carico dei rimboschimenti di conifere dominati dal genere *Pinus*, ovunque diffusi nel territorio del PIF, seppure con diversi gradi di intensità, mai particolarmente significativi;
- una presenza piuttosto diffusa ma non preoccupante in prospettiva, grazie alla naturale evoluzione verso uno stato di equilibrio del cinipide galligeno del castagno o vespa del castagno (*Dryocosmus kuriphilus*), anche grazie ai “lanci” dell’antagonista biologico, il parassitoide naturale (*Torymus sinensis*), già effettuati nella valle.

4.8 ATTITUDINI POTENZIALI DEL BOSCO

4.8.1 PREMESSA E METODOLOGIA

L’attitudine potenziale di un bosco è la predisposizione del bosco stesso ad erogare in misura rilevante un particolare bene o servizio; il Piano di Indirizzo Forestale definisce tale attitudine per tutti i boschi presenti nell’ambito di analisi: in tal modo si riconosce a tutti i soprassuoli forestali una molteplicità di attitudini, servizi e funzioni, a testimonianza del valore multiforme che tutti i boschi hanno.

Le attitudini potenziali riconosciute a tutti i boschi sono le seguenti:

- PRODUTTIVA
- PROTETTIVA
- NATURALISTICA
- PAESAGGISTICA
- TURISTICO-RICREATIVA

Il processo di valutazione adottato è stato realizzato mediante modelli di analisi territoriale con software GIS, capaci di integrare tra loro le molteplici informazioni raccolte,

elaborate e acquisite nel corso delle indagini di campo. L'attribuzione delle attitudini è stata articolata secondo tre categorie principali di informazioni, secondo la seguente suddivisione:

- componente forestale: attiene esclusivamente al bosco e alle caratteristiche proprie di ogni tipo;
- componente territoriale: attiene alle condizioni morfologiche e stagionali del territorio e alla presenza di particolari emergenze;
- componente istituzionale: attiene alla presenza di vincolistiche di tipo normativo.

L'attitudine potenziale di ogni bosco è stata valutata attribuendo a ciascun strato informativo considerato un valore (indice numerico compreso tra 1 e 5), che esprime la potenzialità del bosco ad erogare quella specifica attitudine. Mediante analisi di sovrapposizione topologica dei vari strati informativi è stato possibile determinare il valore finale (equivalente alla sommatoria degli indici di ciascun strato) di attitudine potenziale di ciascun poligono derivato, considerando anche i diversi pesi attribuiti a ciascuna delle tre componenti sopra esposte. Tale valore finale è stato normalizzato secondo cinque classi numeriche che esprimono sinteticamente in maniera quantitativa il valore di attitudine potenziale e permettono la comparazione dei dati ottenuti; per la normalizzazione dei dati si è adottato il criterio di suddivisione delle "interruzioni naturali", mediante algoritmi di calcolo del software GIS che minimizzano la varianza interna a ciascuna classe.

Le cinque classi numeriche derivanti dalla normalizzazione sono state rapportate alle seguenti classi qualitative:

VALORE FINALE	ATTITUDINE
1	Scarsa
2	Sufficiente
3	Discreta
4	Buona
5	Ottima

Tabella 15 Classi qualitative delle attitudini potenziali

Le suddette analisi hanno consentito l'elaborazione delle Carte delle attitudini funzionali dei territori boschivi (Tav. 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, 9F).

L'identificazione delle diverse attitudini potenziali non ha dirette ricadute normative a livello selvicolturale, ma fornisce validi orientamenti per gli strumenti pianificatori subordinati; le carte delle attitudini potenziali sono inoltre propedeutiche per la definizione delle Destinazioni selvicolturali che invece designano specifici indirizzi gestionali.

4.8.1.1 Componente forestale: indici attribuiti

Le caratteristiche ecologiche e dendrometriche-strutturali di ogni tipo forestale concorrono a determinare una diversa predisposizione dei soprassuoli forestali a svolgere le diverse funzioni/attitudini che sono riconosciute ai boschi. In questo senso nella metodologia adottata per definire le attitudini potenziali è stato appunto necessario attribuire ad ogni tipo forestale un diverso indice ad ognuna delle attitudini indagate. Nella tabella che segue si riportano i valori attribuiti alla componente forestale; tale tabella è la base di tutte le elaborazioni successive, come evidenziato nei prossimi paragrafi.

	PROTETTIVA	PRODUTTIVA	NATURALISTICA	PAESAGGISTICA	TURISTICA
Quercio-carpineto collinare di rovere e/o farnia	3	4	4	4	3
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	3	3	3	3	2
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	3	4	4	4	3
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici var. con castagno	3	4	3	4	2
Cerreta	3	4	4	4	3
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici	3	3	3	3	2
Orno-ostrieto primitivo di rupe	5	1	4	3	2
Orno-ostrieto primitivo di falda detritica	5	1	4	3	2
Orno-ostrieto tipico	3	3	3	3	2
Orno-ostrieto tipico var. con cerro	3	3	3	3	2
Orno-ostrieto tipico var. con faggio	3	3	3	3	2
Orno-ostrieto tipico var. con carpino bianco	3	3	3	3	2
Orno-ostrieto tipico var. con castagno	3	3	3	3	2
Aceri-frassineto con ostra	3	3	3	3	2
Aceri-frassineto tipico	3	4	3	4	3
Aceri-frassineto con faggio	3	4	3	3	2
Betuleto secondario	3	1	3	3	2
Corileto	3	1	3	3	1
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	3	3	3	3	2
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	3	4	4	4	3
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica var. con abete rosso	3	4	3	3	3
Pecceta secondaria montana	3	3	2	3	2
Alneto di ontano nero d'impluvio	4	2	4	3	2
Alneto di ontano nero perilacustre	4	2	4	3	2
Saliceto di ripa	4	1	4	3	1
Robiniato puro	3	4	1	1	2
Robiniato misto	3	4	2	1	2
Rimboschimenti di conifere	2	2	1	1	1
Rimboschimenti di latifoglie	2	3	2	1	2
Rimboschimento misto di conifere e latifoglie	2	2	2	1	1
Formazioni a populus	2	3	2	2	1
Neoformazioni	2	1	3	2	1
Formazioni igrofile	4	3	3	3	1
Formazione eterogenea di latifoglie con abete rosso	3	3	3	3	2
Formazione eterogenea di latifoglie	3	3	3	3	2

Tabella 16 Tipi forestali e indici attitudinali attribuiti

4.8.2 ATTITUDINE PROTETTIVA

L'attitudine protettiva dei soprassuoli forestali si esprime sia come predisposizione alla protezione di dissesti di ordine geomorfologico e gravitativo (secondo la classica accezione di boschi protettivi propria dell'assestamento forestale) ma anche (secondo una più recente e moderna concezione di protezione territoriale) come predisposizione alla protezione nei

confronti di dissesti di tipo idrogeologico legati ai corsi d'acqua e delle risorse idriche più in generale (falde, sorgenti, fitodepurazione).

In questo senso il concetto di attitudine protettiva dei soprassuoli forestali si articola quindi secondo tre diverse componenti:

- eteroproettiva: fa riferimento alla protezione svolta dai soprassuoli forestali nei confronti di fattori esterni (abitati, infrastrutture) e contro i dissesti in generale;
- autoprotettiva: fa riferimento alla capacità di autoprotezione del bosco, ai fini del suo mantenimento e autopertuamento; questa funzione si esplica maggiormente nei tipi che allignano in condizioni stagionali fortemente limitanti dove l'autoprotezione è espressa ai massimi gradi, e negli ambiti interessati da dissesti (come gli incendi);
- idroprotettiva: fa riferimento alla protezione esercitata dai boschi nei confronti degli ecosistemi acquatici, in particolare svolgendo attività di fitodepurazione, controllo inquinanti e come fasce tampone.

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei diversi valori sono i seguenti:

- componente forestale: l'attitudine eteroprotettiva è svolta maggiormente da quei soprassuoli forestali che, per condizioni ecologiche proprie delle specie che lo compongono, riescono a svilupparsi e mantenersi in condizioni stagionali particolarmente difficili (rupi, stazioni fortemente acclivi o fortemente xeriche per pietrosità diffusa); analogamente la funzione idroprotettiva (in particolare protezione dei corsi d'acqua) è svolta in maniera ottimale da quei tipi che, per esigenze ecologiche, allignano in prossimità dei corsi d'acqua.
- componente territoriale: l'attitudine protettiva dei soprassuoli forestali nel territorio si manifesta ed è strettamente connessa alla presenza di dissesti idrogeologici, alle condizioni geomorfologiche (in particolare della pendenza) e alla presenza del reticolo idrico;
- componente istituzionale: la vincolistica istituzionale considerata è quella del vincolo idrogeologico.

La successiva tabella riporta la matrice dei valori assegnati e del peso assegnato a ciascuna componente.

	FATTORE	VALORE		PESO
COMPONENTE FORESTALE	Tipo forestale	vedi tabella generale dei tipi		0,2
COMPONENTE TERRITORIALE	Pendenza	0-20%	1	0,7
		20-40%	2	
		40-60%	3	
		60-100%	4	
		>100%	5	
	Boschi limitrofi ai corsi d'acqua principali (buffer 25 m)	3		
Boschi limitrofi ai corsi d'acqua minori (buffer 5 m)	3			
Elementi di pericolosità e di rischio idrogeologico: ambiti a rischio elevato (Banca dati Progetto IFFI)	Aree franose	5		
	Aree soggette a crolli	5		
	Conoidi	5		
COMPONENTE ISTITUZIONALE	Boschi in vincolo idrogeologico	1		0,1

Tabella 17 Attitudine protettiva: matrice dei valori e dei pesi

Nel complesso l'attitudine protettiva dei soprassuoli risulta bassa su buona parte del territorio forestale, in particolare in ragione delle condizioni stazionali; l'indice risulta ovviamente elevato laddove si localizzano i dissesti e dove le condizioni geomorfologiche sono più impervie.

I risultati dell'elaborazione sono evidenziati nel grafico seguente e nella successiva figura.

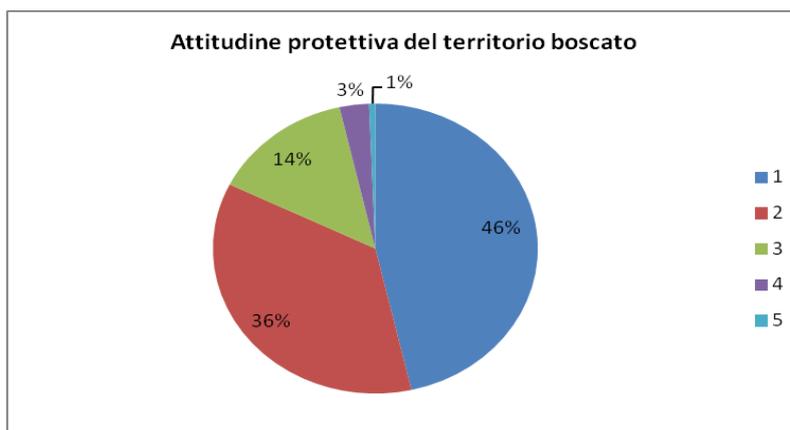


Grafico 2 Analisi della ripartizione percentuale delle diverse classi di attitudine protettiva

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

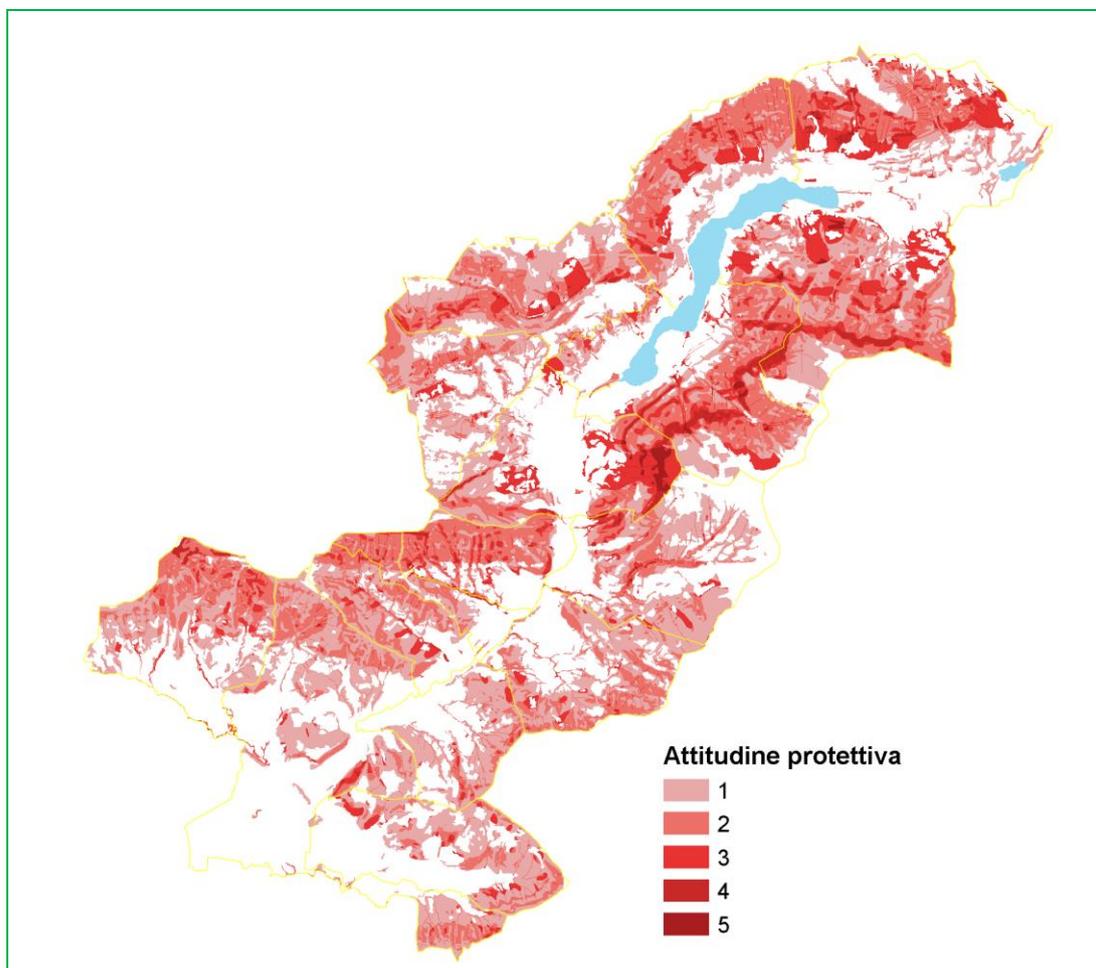


Figura 13 Rappresentazione schematica dell'attitudine protettiva dei soprassuoli forestali

4.8.3 ATTITUDINE NATURALISTICA

L'attitudine naturalistica è riconosciuta a quei soprassuoli forestali che si caratterizzano per la presenza di elevata naturalità, ricchezza di specie botaniche o faunistiche, presenza di emergenze o endemismi; in tal senso l'attitudine naturalistica è pertanto definita comunque dalla presenza di regimi di tutela già riconosciuti (zone a "parco naturale", riserve, biotopi, monumenti naturali) integrata da quei boschi dove, in base alla risultanze dei rilievi condotti e della documentazione bibliografica acquisita, siano stati riconosciuti elementi di rarità botanica o forestale o elementi di complementarietà ecosistemica (siti di nidificazione, presenza di specie faunistiche rare, superfici che costituiscono corridoio ecologico etc.).

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei diversi valori sono i seguenti:

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- componente forestale: è stato riconosciuto un indice di attitudine naturalistica maggiore ai tipi forestali ecologicamente più coerenti con il territorio in esame, nonché ai tipi che presentano maggiore ricchezza di specie e di valenza naturalistica in generale;
- componente territoriale: l'attitudine naturalistica è stata considerata maggiormente elevata ai soprassuoli forestali prossimi alle aree idriche principali del territorio e cioè ai Laghi di Endine e Gaiano e al fiume Cherio, in ragione dell'importanza in chiave ecologico-naturalistica (corridoi ecologici) di tali aree, nonché a tutti i corsi d'acqua prossimi agli altri corsi d'acqua;
- componente istituzionale: gli ambiti territoriali ai quali è già riconosciuta una valenza naturalistica da strumenti di pianificazione vigenti sono le aree della rete Natura 2000 (SIC Valpredina), Riserva naturale regionale Valpredina, gli ambiti di rilevanza ambientale del PTCP, le oasi di protezione e zone di ripopolamento e cattura del Piano Faunistico Venatorio (proposta 2013), le aree di elevata naturalità del PTR e i PLIS presenti sul territorio.

La successiva tabella riporta la matrice dei valori assegnati e del peso assegnato a ciascuna componente.

	FATTORE	VALORE	PESO
COMPONENTE FORESTALE	Tipo forestale	Vedi tabella generale dei tipi	0,2
COMPONENTE TERRITORIALE	Aree limitrofe ai fiume Cherio e Laghi(buffer 50m)	4	0,2
	Boschi limitrofi gli altri corsi d'acqua principali e minori (buffer 25 m e 5 m)	3	
COMPONENTE ISTITUZIONALE	SIC Valpredina	5	0,6
	PLIS	1	
	Ambiti rilevanza ambientale PTCP	1	
	Oasi di protezione e ZRC del Piano Faunistico venatorio(proposta 2013)	2	
	Aree di elevata naturalità (PTR)	1	

Tabella 18 Attitudine naturalistica: matrice dei valori e dei pesi

I risultati dell'elaborazione sono evidenziati nella successiva figura.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

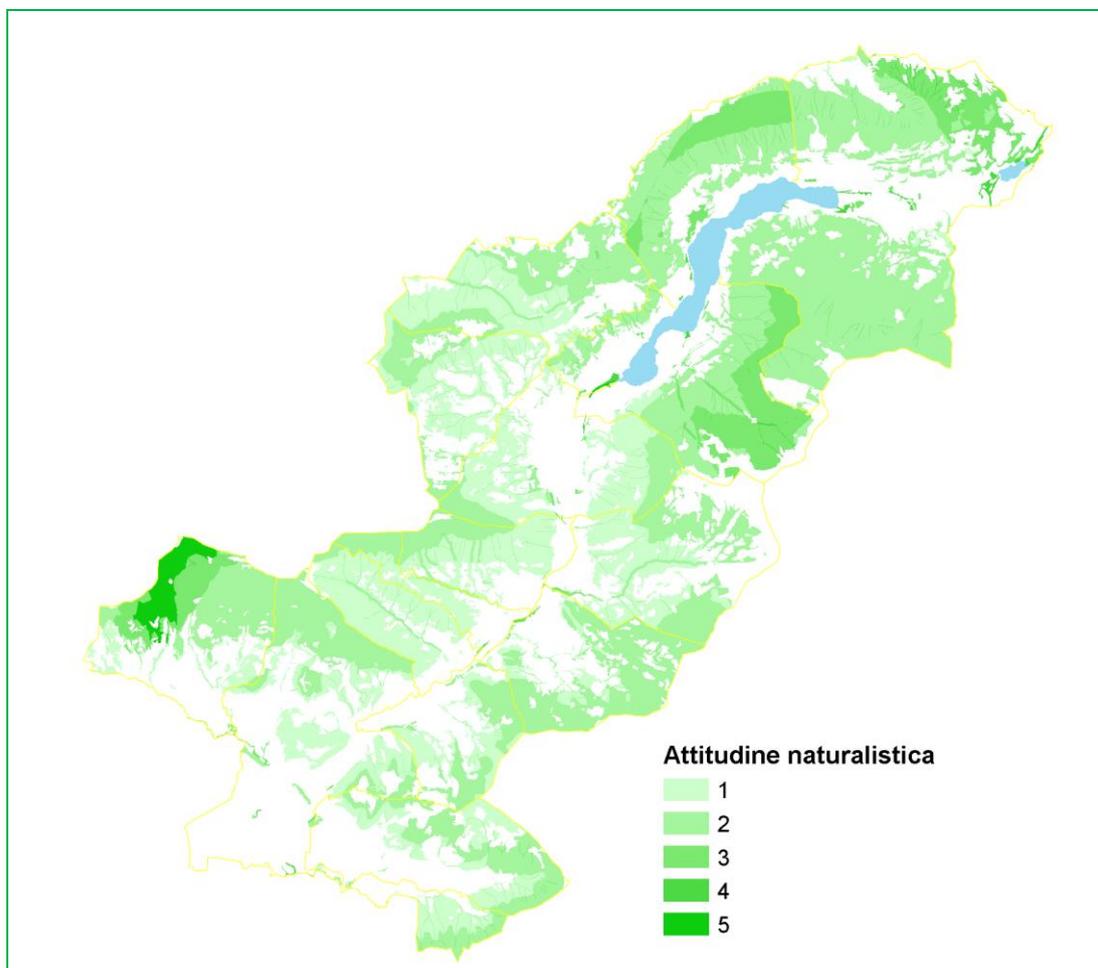


Figura 14 Rappresentazione schematica dell'attitudine naturalistica dei soprassuoli forestali

L'attitudine naturalistica dei soprassuoli forestali si articola in maniera abbastanza composita; in generale prevalgono indici medio-bassi, ma laddove sono presenti ambiti di protezione naturalistica il valore di attitudine risulta più elevato, in particolare nell'area a monte del Comune di Cenate Sopra: la presenza del SIC e della Riserva naturale regionale della Valpredina (componente istituzionale) rende quest'area fortemente caratterizzata da elevati valori naturalistici. Il successivo grafico evidenzia in maniera quantitativa i risultati dell'elaborazione.

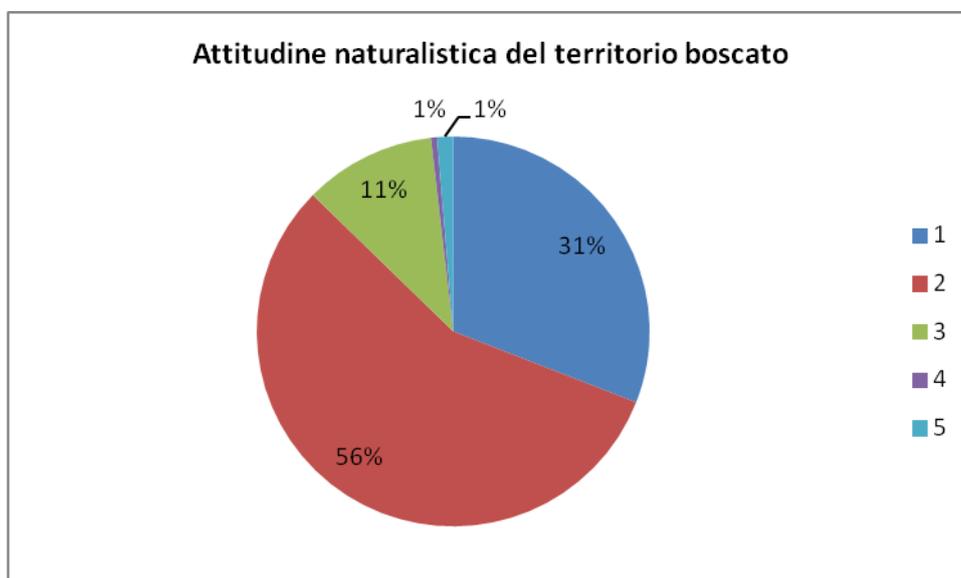


Grafico 3 Analisi della ripartizione percentuale delle diverse classi di attitudine naturalistica

4.8.4 ATTITUDINE PRODUTTIVA

L'attitudine produttiva è riferita a quei boschi che presentano caratteristiche tali per cui è possibile l'applicazione di una gestione selvicolturale ordinaria, non solamente per la possibilità di ricavare assortimenti pregiati o riprese provvigionali elevate, ma anche in relazione alle attuali infrastrutture presenti (viabilità agro-silvo-pastorale e principale viabilità ordinaria), alle condizioni stazionali (orografia "semplice") e alle possibilità di esbosco con costi contenuti.

Allo stato attuale del settore forestale le condizioni del mercato "globale" (quindi anche dei prodotti forestali) modificano di molto le possibilità di effettuare utilizzazioni forestali e di ricavare prodotti che siano concorrenziali, dal punto di vista del prezzo, con il materiale di provenienza estera. Le oscillazioni dei prezzi di mercato possono comunque rendere più vantaggiosi quei boschi ai quali è riconosciuta la massima attitudine produttiva.

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei diversi valori sono i seguenti:

- componente forestale: i valori più elevati sono stati assegnati ai tipi forestali che per condizioni dendrometrico-strutturali evidenziano una maggiore propensione alla produzione (sia in termini provvigionali che di qualità degli assortimenti legnosi);

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- componente territoriale: la valutazione è stata effettuata considerando sia parametri di accessibilità dalla viabilità ordinaria e agro-silvo-pastorale, sia parametri stazionali (pendenza e valore pedogenetico dei substrati);
- componente istituzionale: in questo caso non è stato considerato alcun fattore.

La successiva tabella riporta la matrice dei valori assegnati e del peso assegnato a ciascuna componente.

	FATTORE	VALORE		PESO
COMPONENTE FORESTALE	Tipo forestale	Vedi tabella generale dei tipi		0,2
COMPONENTE TERRITORIALE	Pendenza	0-20%	5	0,8
		20-40%	4	
		40-60%	3	
		60-100%	2	
		>100%	1	
	Accessibilità	Strade ASP classe I (buffer 100 m)	4	
		Strade ASP classe II (buffer 100 m)	3	
		Strade ASP classe III (buffer 100 m)	2	
		Strade ASP classe IV (buffer 100 m)	1	
		Principali strade ordinarie (buffer 100 m)	4	
	Valore pedogenetico dei substrati	VP=1	1	
		VP=2	2	
		VP=3	3	
VP=4		4		
VP=5		5		

Tabella 19 Attitudine produttiva: matrice dei valori e dei pesi

I risultati sono evidenziati nella successiva figura e nel grafico che segue.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

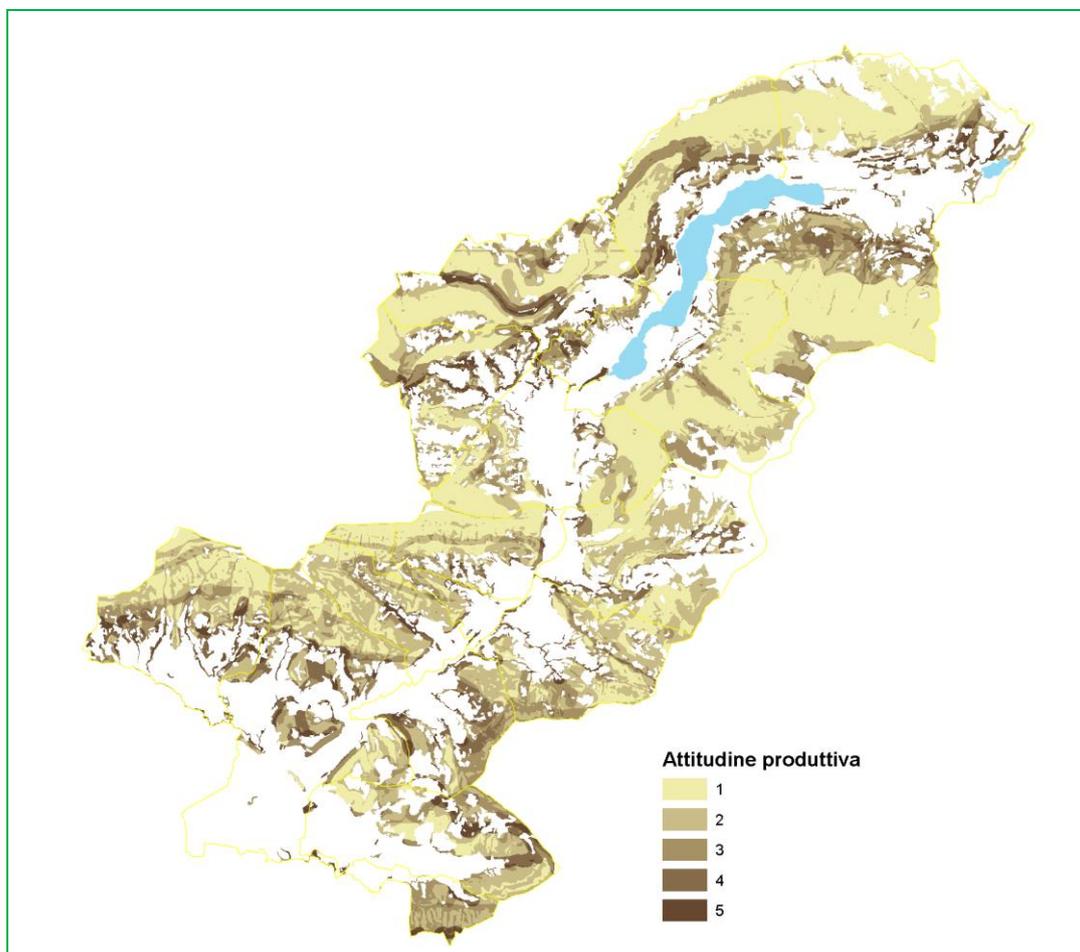


Figura 15 Rappresentazione schematica dell'attitudine produttiva dei soprassuoli forestali

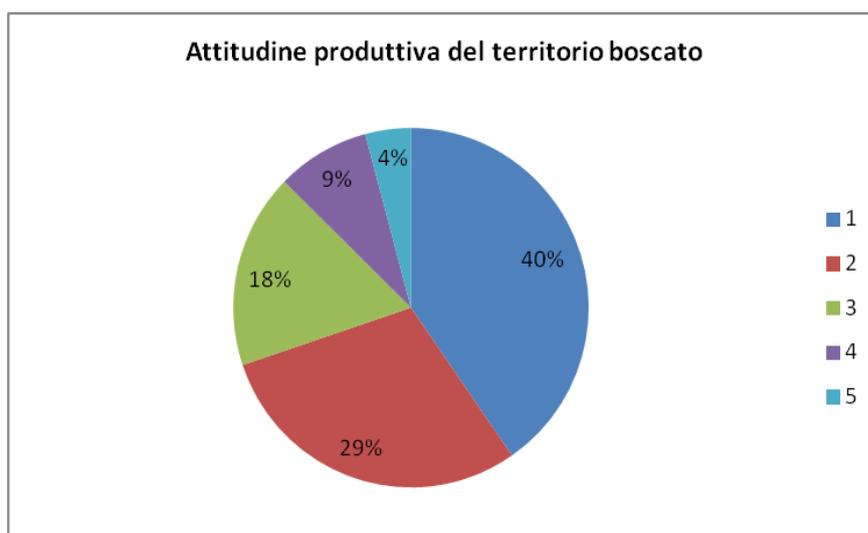


Grafico 4 Analisi della ripartizione percentuale delle diverse classi di attitudine produttiva

4.8.5 ATTITUDINE PAESAGGISTICA

L'attitudine paesaggistica dei soprassuoli forestali fa riferimento alla predisposizione dei boschi di caratterizzare un determinato paesaggio o ambito territoriale; tale predisposizione fa riferimento sia a componenti intrinseche del bosco (struttura, composizione, articolazione dei colori e delle forme) sia estrinseche, ovvero alla possibilità dei boschi di caratterizzare in modo armonioso gli ambiti in cui sono inseriti (prati, fondovalle, specchi d'acqua...).

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei diversi valori sono i seguenti:

- componente forestale: la valutazione dell'attitudine paesaggistica dei diversi tipi forestali ha considerato in particolare il mutamento cromatico delle chioma in relazione nel corso della stagione, l'eventuale fruttificazione abbondante e il possibilità dei singoli soggetti di giungere a portamenti notevoli;
- componente territoriale: nella valutazione sono state considerate le principali emergenze paesistiche del territorio, vale a dire i principali punti panoramici, le principali vette e il corso d'acqua del fiume Cherio;
- componente istituzionale: gli ambiti considerati fanno riferimento alle previsioni normative paesistiche; in particolare: aree contermini ai laghi per una fascia di 300 m, aree finitime ai corsi d'acqua principali, il territorio della Riserva naturale regionale, le bellezze individuali e d'insieme e i territori boscati.

La successiva tabella riporta la matrice dei valori assegnati e del peso assegnato a ciascuna componente.

	FATTORE	VALORE		PESO
COMPONENTE FORESTALE	Tipo forestale	Vedi tabella generale dei tipi		0,3
COMPONENTE TERRITORIALE	Ambiti ed elementi di rilevanza paesistica (PTCP)	Emergenze paesistiche (buffer 100 m)	2	0,2
		Principali punti panoramici (buffer 100 m)	2	
		Principali vette e cime (buffer 100 m)	2	
		Fiume Cherio e Laghi (buffer 100 m)	2	
COMPONENTE ISTITUZIONALE	Vincolo fiumi	2		0,5
	Vincolo Laghi	2		
	Bellezze individue e d'insieme	2		
	Riserve naturali	2		
	Bosco (PIF)	2		

Tabella 20 Attitudini paesaggistica: matrice dei valori e dei pesi

Il successivo grafico riporta i risultati ottenuti: la metodologia adottata ha determinato nel complesso un'attribuzione tendenzialmente bassa di attitudine paesaggistica ai soprassuoli forestali.

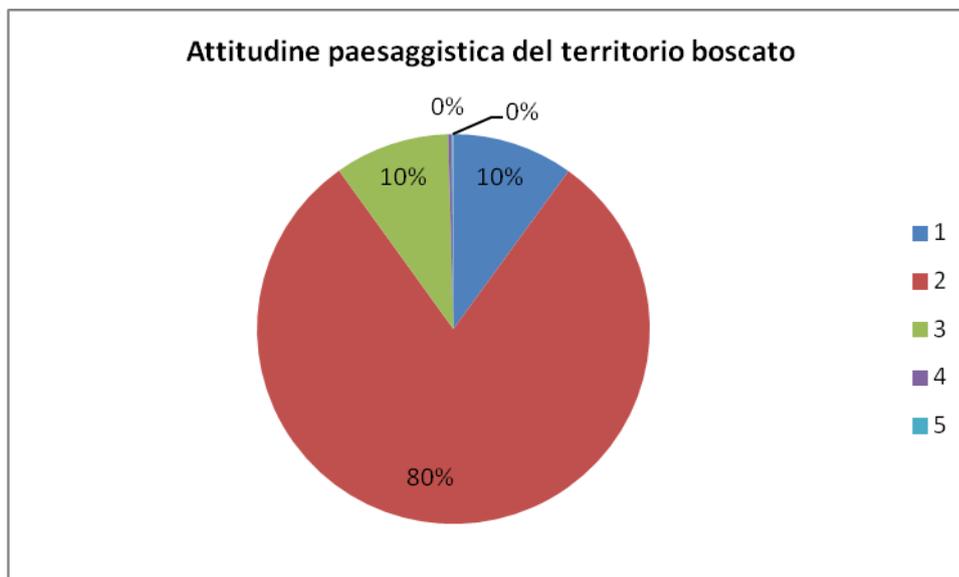


Grafico 5 Analisi della ripartizione percentuale delle diverse classi di attitudine paesaggistica

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

La successiva figura evidenzia chiaramente che i soprassuoli forestali a maggiore attitudine paesaggistica sono quelli ricompresi in ambiti tutelati ai sensi della vigente normativa.

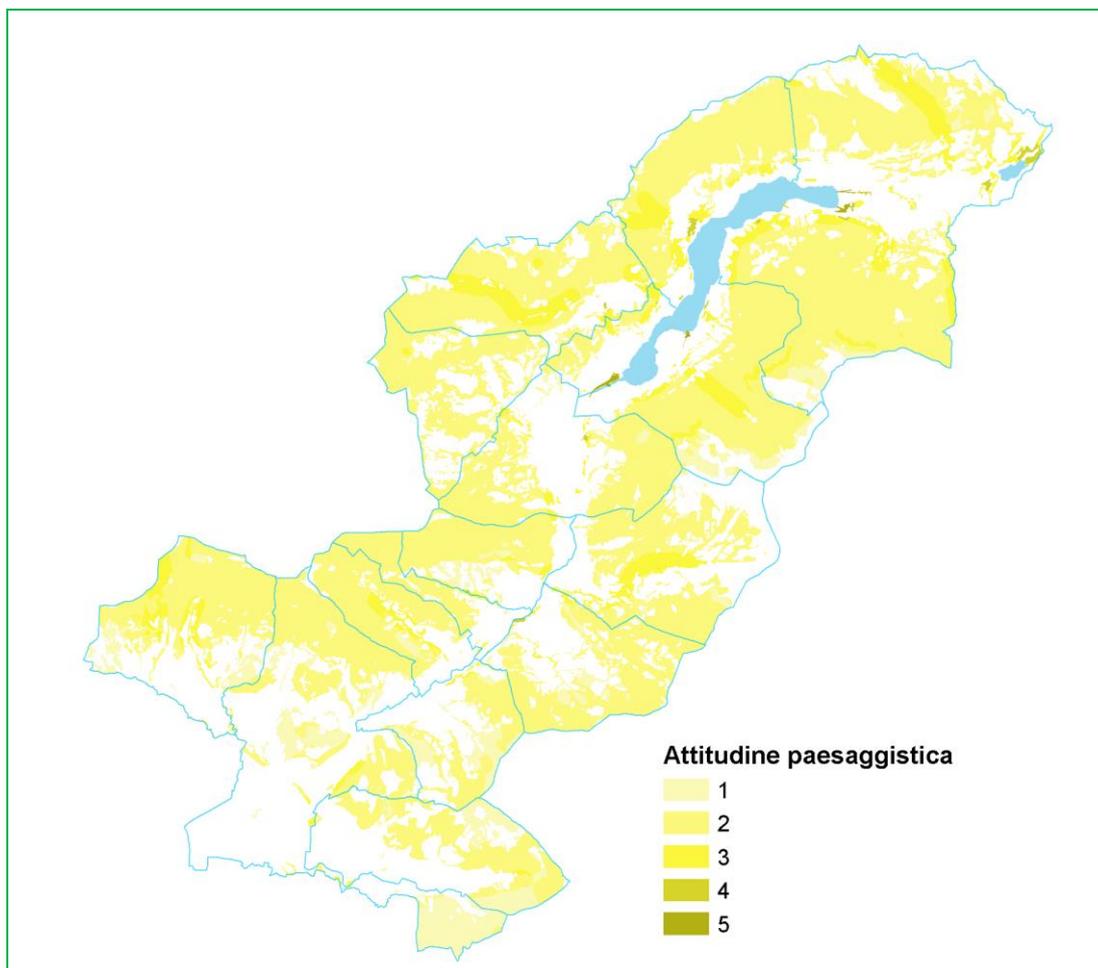


Figura 16 Rappresentazione schematica dell'attitudine paesaggistica dei soprassuoli forestali

4.8.6 ATTITUDINE TURISTICO-FRUITIVA

L'attitudine ricreativa è riconosciuta ai soprassuoli forestali prossimi ai percorsi escursionistici e ai luoghi che si caratterizzano per la presenza di strutture ricettive o che ospitano attività ricreative o didattico-ambientali.

I criteri utilizzati per l'attribuzione dei diversi valori sono i seguenti:

- componente forestale: la valutazione dell'attitudine turistico-ricreativa dei soprassuoli forestali è stata valutata principalmente in relazione alle

caratteristiche strutturali dei boschi che meglio garantiscono la fruibilità ed in relazione alle caratteristiche stagionali “medie” (bassa altitudine ai tipi collocati in ambiti molto impervi);

- componente territoriale: è stata presa in considerazione la rete sentieristica principale quale fattore che generalmente influenza l'accessibilità;
- componente istituzionale: è stato attribuito un valore maggiore ai boschi compresi nel SIC Valpredina e nel territorio dei PLIS.

La successiva tabella riporta la matrice dei valori assegnati e del peso assegnato a ciascuna componente.

	FATTORE	VALORE	PESO
COMPONENTE FORESTALE	Tipo forestale	Vedi tabella generale dei tipi	0,1
COMPONENTE TERRITORIALE	Sentieri e percorsi principali (buffer 30 m)	5	0,6
COMPONENTE ISTITUZIONALE	SIC Valpredina	3	0,3
	PLIS	1	

Tabella 21 Attitudine turistico-fruitiva: matrice dei valori e dei pesi

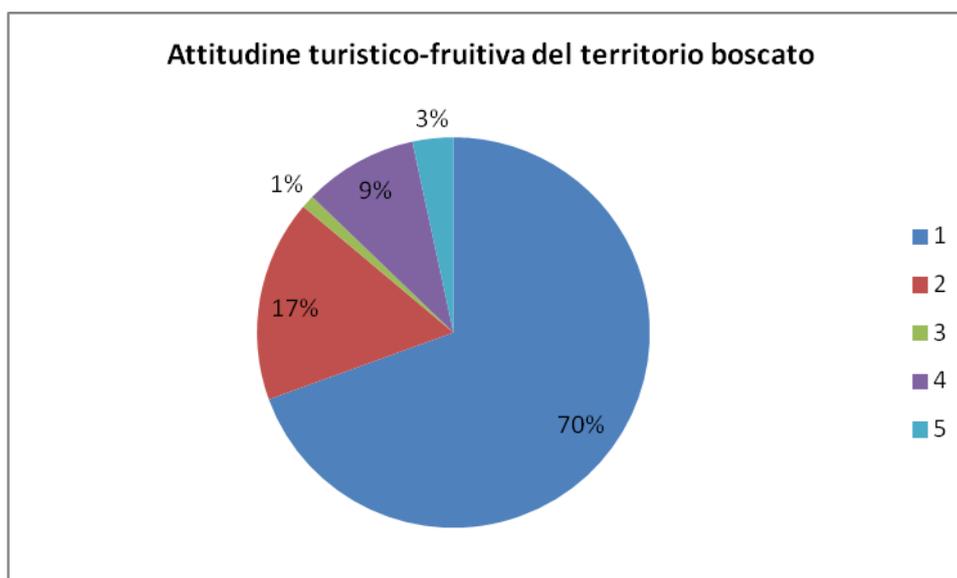


Grafico 6 Analisi della ripartizione percentuale delle diverse classi di attitudine turistico-fruitiva

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Il precedente grafico evidenzia che l'attitudine turistico ricreativa del bosco è generalmente bassa e risulta maggiore in particolare nell'area della Pineta di Clusone, come risulta nella successiva figura.

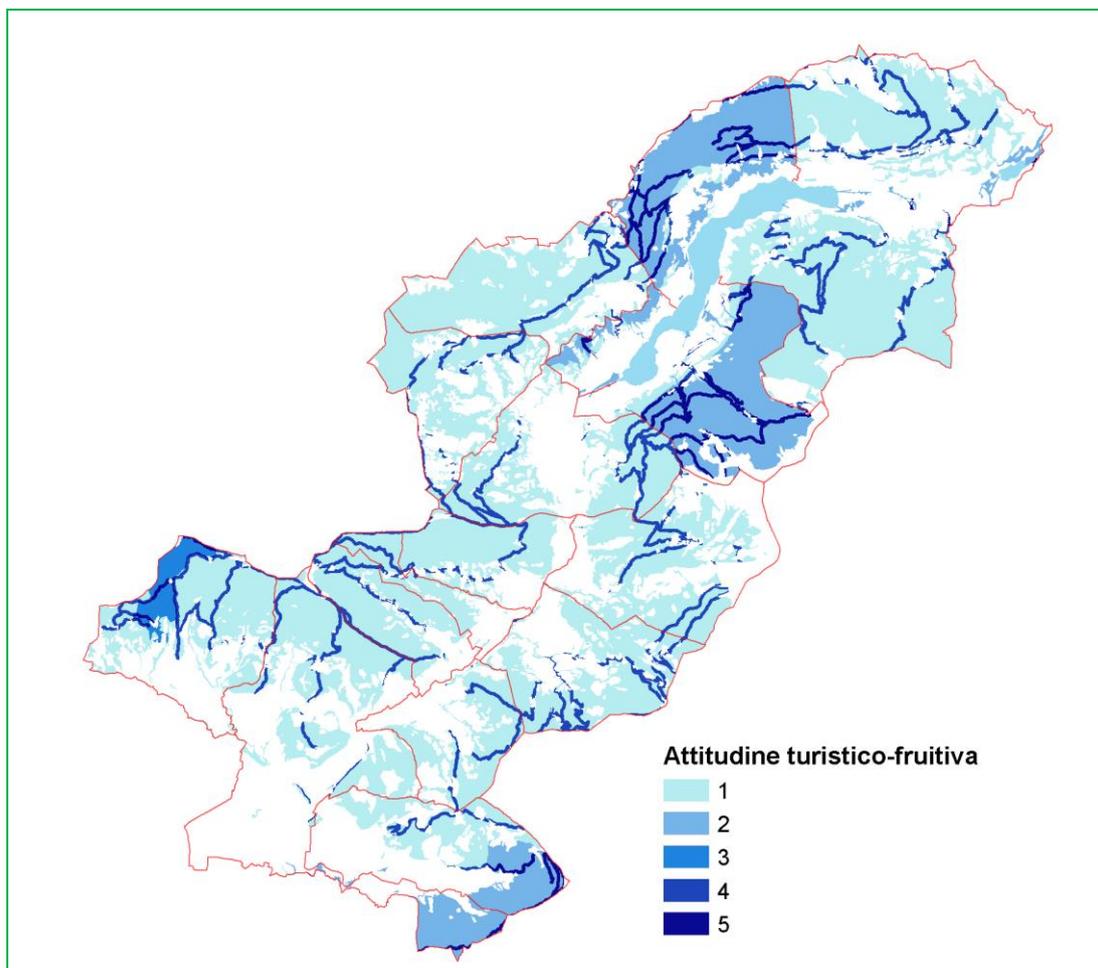


Figura 17 Rappresentazione schematica dell'attitudine turistico-fruitiva dei soprassuoli forestali

4.8.7 VALORE MULTIFUNZIONALE

Le analisi condotte hanno consentito infine di sintetizzare i risultati in merito alle diverse attitudini considerate in un'unica tavola che evidenzia il valore multifunzionale dei soprassuoli forestali, dato dalla sommatoria delle diverse attitudini.

La successiva figura evidenzia gli ambiti che nel complesso sono caratterizzati da un valore maggiore: si tratta sempre delle aree che gravitano attorno all'area della Riserva naturale regionale della Valpredina dove si estende anche il SIC Valpredina.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

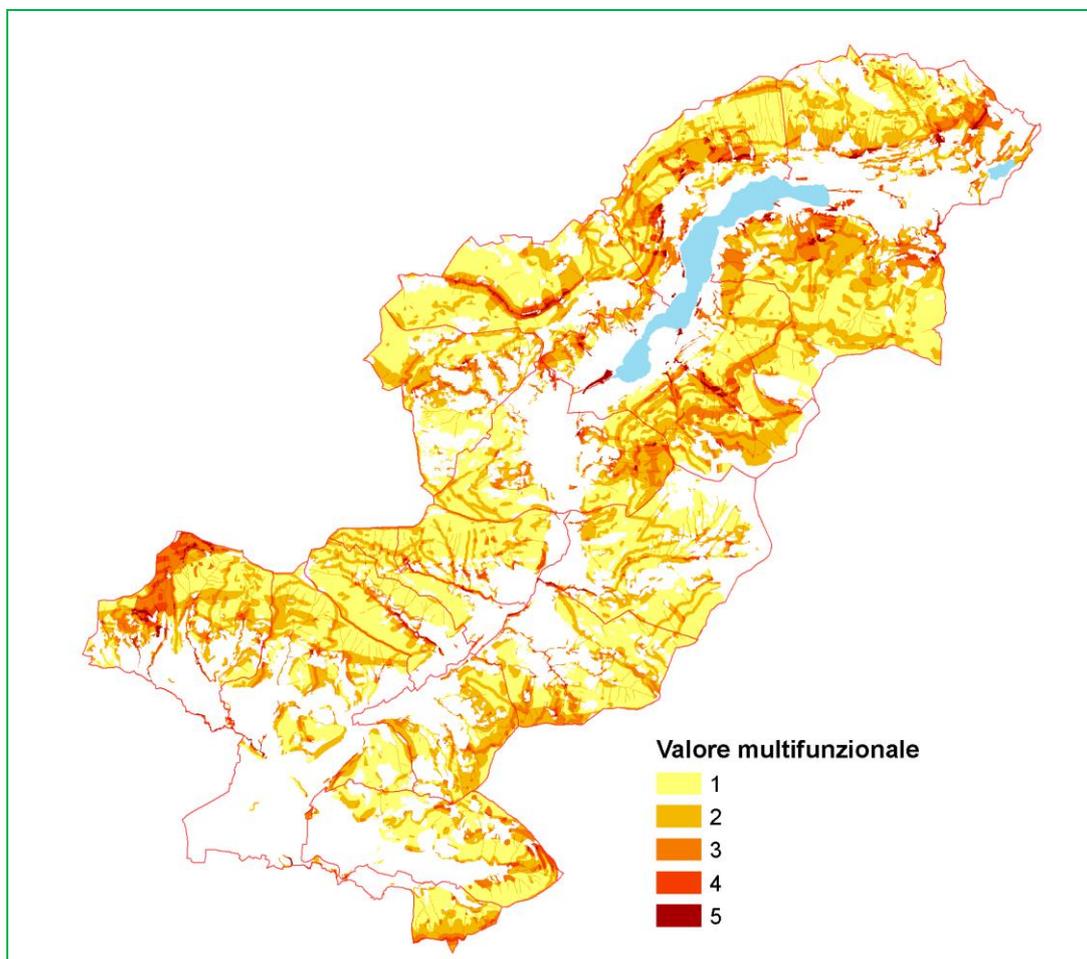


Figura 18 Rappresentazione schematica del valore multifunzionale dei soprassuoli forestali

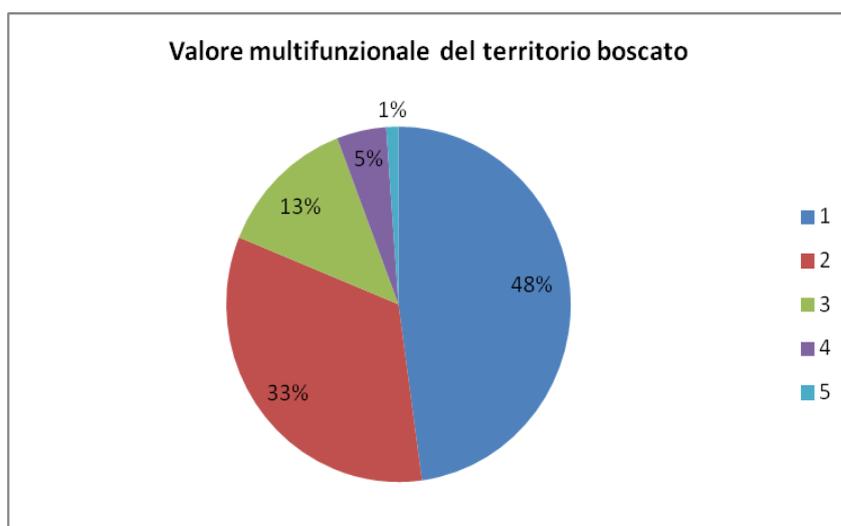


Grafico 7 Analisi della ripartizione percentuale delle valore multifunzionale

FASE TERZA: SINTESI E PIANIFICAZIONE

5 DESTINAZIONI SELVICOLTURALI

La stima delle diverse attitudini potenziali dei soprassuoli forestali ha fornito valide indicazioni per determinare le destinazioni selvicolturali, che rappresentano l'effettiva destinazione funzionale dei boschi e a cui si associano linee di modelli selvicolturali e gestionali. Tali indirizzi devono consentire il mantenimento del bosco nel migliore stato di funzionalità ed efficienza rispetto al contesto in cui è posto ed agli obiettivi specifici di tutela cui è destinato.

Il percorso metodologico di individuazione delle diverse destinazioni ha comportato le seguenti fasi sequenziali, che hanno consentito l'individuazione delle diverse destinazioni per successive fasi ad esclusione:

- Individuazione aree nell'ambito di Siti Rete Natura 2000, con definizione della destinazione naturalistica;
- Individuazione dei boschi che esercitano massimamente funzioni pubbliche, in particolare di difesa del suolo, nei quali si impongono limitazioni gestionali di varia natura, con definizione della destinazione protettiva;
- Successiva e finale identificazione dei boschi in cui non ci sono particolari limiti gestionali, determinata per esclusione/sottrazione delle precedenti aree individuate, con definizione della destinazione multifunzionale.

Le destinazioni selvicolturali individuate sono pertanto le seguenti:

- NATURALISTICA;
- PROTETTIVA;
- MULTIFUNZIONALE

La successiva carta evidenzia i risultati delle decisioni assunte in merito alle destinazioni selvicolturali.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio



Figura 19 Rappresentazione delle destinazioni selvicolturali nel territorio indagato

I risultati numerici sono evidenziati nella tabella seguente:

DESTINAZIONE	SUPERFICIE (ha)	%
Naturalistica	342,12	5,29%
Protettiva	1.062,96	16,43%
Multifunzionale	5.065,50	78,29%
TOTALE	6.470,58	100,00%

Tabella 22 Destinazioni selvicolturali: dati di sintesi

5.1 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE NATURALISTICA

La destinazione naturalistica è stata assegnata ai boschi ubicati all'interno delle aree già soggette ad un regime di tutela naturalistica ai sensi della normativa vigente e ai boschi delle

relative aree di rispetto; si tratta quindi di ambiti di Siti Rete Natura 2000 e relative aree di rispetto, nello specifico del SIC IT T2060016 Valpredina e Misma, il cui valore naturalistico è indubitabile, peraltro riconosciuto storicamente a livello regionale, anche dal fatto che tali aree, nell'ambito del territorio indagato, si sovrappongono e per buona parte coincidono con la Riserva Naturale Regionale di Valpredina.

5.2 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA

La destinazione selvicolturale protettiva è stata assegnata, a quei soprassuoli forestali che concorrono in maniera fondamentale alla protezione del territorio, nelle aree di potenziale dissesto, ad esclusione delle aree già assegnate alle predette destinazioni naturalistica; tale protezione si esplica sia nei confronti dei dissesti di ordine geomorfologico e gravitativo (secondo la classica accezione di boschi protettivi propria dell'assestamento forestale) quanto nei confronti dei dissesti di tipo idrogeologico legati ai corsi d'acqua (reticolo idrico principale e secondario).

L'azione dei soprassuoli e della copertura forestale è quindi esercitata nei confronti di fattori esterni (abitati, infrastrutture), contro i dissesti idrogeologici in generale e anche nei confronti degli ecosistemi acquatici.

La stima delle attitudini potenziali assunte dai soprassuoli forestali ha fornite le indicazioni di base in merito alle aree da attribuire effettivamente alla destinazione selvicolturali protettiva; in particolare in questa destinazione sono state considerate:

- tutte le superfici boscate ubicate in aree di potenziale dissesto (aree franose, aree soggette a sprofondamenti e crolli, conoidi).

5.3 DESTINAZIONE SELVICOLTURALE MULTIFUNZIONALE

La destinazione selvicoltura è stata assegnata a tutti i boschi del territorio non compresi nei boschi a destinazione naturalistica e protettiva; tale destinazione identifica i boschi in cui non sono previsti particolari vincoli a livello gestionale, o meglio boschi in cui non è prevalente in modo spiccato una particolare destinazione funzionale.

6 MODELLI SELVICOLTURALI

Premessa obbligatoria, nell'accingersi a delineare indirizzi gestionali-selvicolturali per i soprassuoli forestali indagati, è costituita dal fatto che è opportuno ricordare che, ai sensi della vigente normativa (art. 50 comma 6 della l.r. 31/2008), si impone che:

- I Piani di assestamento e di indirizzo forestale possono derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale.
- Nel caso di superfici boscate assoggettate sia a piano di assestamento che a piano di indirizzo forestale prevalgono le norme gestionali contenute nel PAF.

Dalle analisi effettuate in seno al PIF, risulta evidente che, nell'ambito del territorio in oggetto, prevale nettamente la proprietà privata e il bosco ceduo e quindi la maggior parte del territorio boscato ceduo è assoggettato alle NFR e quindi non assoggettato alle norme gestionali previste di PAF. Nel complesso il PAF interessa comunque una corposa superficie (1.529 ettari circa), che rappresenta quasi il 13,7% dell'intero territorio amministrativo della Comunità Montana. Le sole superfici forestali assestate (circa 1.479 ettari) rappresentano oltre il 22,9% delle superfici forestali dell'intero territorio della C.M. (circa 6.471 ettari),

Nell'ambito dei territori assoggettati contemporaneamente a PAF e PIF ai sensi della vigente normativa (art. 50 comma 6 della l.r. 31/2008), prevalgono le norme gestionali contenute nel PAF. Ai sensi del comma 2 dell'art. 5 del Reg. Reg. 5/2007 va poi rilevato che le prescrizioni tecniche selvicolturali previste dagli strumenti di pianificazione forestale vigenti al momento di entrata in vigore del suddetto regolamento regionale, mantengono la loro validità fino alla loro scadenza o revisione, mentre ai sensi dell'art. 44 si sancisce che gli interventi selvicolturali previsti dai piani scaduti possono essere realizzati in conformità al Regolamento, cioè alle NFR, e quindi non valgono più le eventuali indicazioni in deroga contenute nel PAF.

Il PIF ha comunque considerato le principali indicazioni del PAF scaduto, peraltro piuttosto vetusto e datato anche con riferimento al periodo di esecuzione dei rilievi (1990-1991).

Va poi ricordato che sulla realtà territoriale in oggetto risulta peraltro altrettanto evidente, dall'analisi di settore relativa alla filiera foresta-legno, che la pressione selvicolturale sul territorio forestale è alquanto esigua in termini di lotto medio di taglio, identificato in circa 150-200 q.li annui pari ad una superficie forestale media per singolo lotto di taglio oscillante tra i 1.000 e i 1.500 mq .

In ragione dei suddetti disposti normativi, delle considerazioni suesposte, e del fatto che già sussiste un articolato e ricco, se non complesso, quadro di norme di riferimento per la gestione forestale, recentemente approvate (NFR - Reg. Reg. n. 5/2007), non si ritiene opportuno declinare linee di indirizzi gestionali particolari da applicarsi con coerenza, in deroga alle NFR, per il territorio in oggetto.

Pur tuttavia, per i boschi caratterizzati da destinazione selvicolturale protettiva, naturalistica e multifunzionale, vengono comunque di seguito forniti dei modelli selvicolturali, da assumersi come principi ispiratori per la buona e sostenibile gestione selvicolturale, che la Comunità Montana, per il territorio in indagine, dovrà recepire e far propri per gli interventi di tipo pubblico e che dovrà cercare di trasmettere ai "portatori di interesse" (utilizzatori forestali a vario titolo) in termini di indirizzo, mediante azioni informative di sportello. Tuttavia, questi indirizzi sono vincolanti nei casi stabiliti dall'art. 41 del regolamento del presente PIF.

6.1 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA

I soprassuoli a cui è stata assegnata destinazione selvicolturale protettiva allignano generalmente in ambiti fragili dal punto di vista idrogeologico e svolgono inoltre importanti funzioni protettive nei confronti di abitati e infrastrutture. Le priorità in questi soprassuoli sono migliorare la protezione nei confronti dei dissesti di ordine geomorfologico e gravitativi e garantire la funzionalità idraulica dei corsi d'acqua del reticolo idrico principale e minore.

Nelle suddette aree occorre evitare di effettuare il taglio su superfici accorpate superiori ai 1.000 mq e le tagliate devono distare almeno 30 metri da altre tagliate effettuate nei cinque anni precedenti.

Nelle aree boscate interessate da potenziali dissesti geomorfologici (aree franose, aree soggette a scivolamenti...) la gestione dei soprassuoli deve essere subordinata al rispetto dei seguenti indirizzi e criteri:

- nei boschi cedui evitare appesantimenti eccessivi del soprassuolo, tagliando le vecchie matricine o i soggetti/polloni di dimensioni maggiori che possono essere sradicati dal vento e innescare movimenti franosi e mantenere comunque un adeguato grado di copertura, funzionale a non pregiudicare il già precario equilibrio idrogeologico, evitando dunque tagli di eccessiva intensità capaci di indurre e/o innescare fenomeni di erosione superficiali e/o ruscellamento superficiale;

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- creare e mantenere strutture giovani e per piccoli gruppi, anche con ceduzioni su ridotte superfici in popolamenti a regime, per ottenere soprassuoli leggeri;
- nelle fustaie evitare appesantimenti eccessivi del soprassuolo, tagliando i soggetti di dimensioni maggiori che possono essere ribaltati dal vento e innescare movimenti franosi;
- limitare la presenza di piante instabili in quanto con il loro sradicamento possono innescare fenomeni di erosione;

Nelle aree boscate interessate da problematiche connesse a fenomeni di tipo gravitativo la gestione di tali soprassuoli è subordinata al rispetto dei seguenti indirizzi e criteri:

- in occasione dei tagli del ceduo è necessario rilasciare almeno 250 matricine ad ettaro per tutti i tipi forestali;
- mantenere il più a lungo possibile le matricine o i soggetti di dimensioni maggiori, finché stabili;
- a monte delle strade ordinarie, della VASP, dei fabbricati e di altre infrastrutture, prevedere il rilascio di una fascia di rispetto di almeno 50 m;

Nelle aree boscate a destinazione funzionale protettiva, limitrofe ai corsi d'acqua del reticolo idrico, e comunque in generale lungo le fasce boscate adiacenti il reticolo idrico, la gestione dei soprassuoli è subordinata al rispetto dei seguenti indirizzi e criteri:

- garantire il taglio della componente arborea e arbustiva direttamente in alveo per assicurare le sezioni minime di deflusso necessarie allo smaltimento delle acque;
- provvedere alla manutenzione degli alvei mediante tagli di rimozione dei soggetti schiantati, sradicati, pericolanti, stramaturi, con evidenti segni di deperimento, scalzati al piede;
- sulle sponde limitrofe ai corsi d'acqua del reticolo principale interessati da portate idriche consistenti evitare il taglio raso matricinato o comunque tagli che creino discontinuità eccessive della copertura forestale e possano indebolire eccessivamente la stabilità delle scarpate; il taglio può avere una intensità elevata solo nei tratti a monte dei ponti o di particolari infrastrutture limitrofe all'alveo, fatto comunque salvo le disposizioni tecniche rilasciate dalla Comunità Montana;
- nelle aree riparie dei fiumi principali soggette a saltuaria sovralluvione favorire il mantenimento di soprassuoli giovani con struttura stabile, irregolare per gruppi e densità non eccessiva, per garantire la presenza di un buon strato arbustivo che contribuisca alla dissipazione dell'energia dell'acqua;

- il legname di risulta e le ramaglie derivanti dalle utilizzazioni devono essere depezzati e accatastati immediatamente in condizioni di sicurezza in idonee aree extra alveo;
- lo sradicamento delle ceppaie è evitato al fine di non innescare fenomeni erosivi, fatte salve le autorizzazioni rilasciate dalla Comunità Montana;
- utilizzare sistemi di esbosco che non arrechino danni al suolo o favoriscano l'innescamento di smottamenti, ancorché di piccola intensità;
- gli interventi di manutenzione delle aree boscate limitrofe ai corsi d'acqua derogano la durata minima dei turni previsti per le diverse tipologie forestali

6.2 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE NATURALISTICA

I soprassuoli a cui è stata assegnata destinazione selvicolturale naturalistica allignano in ambiti caratterizzati da valenze "ambientali" tali per cui le tradizionali e storiche attitudini forestali in chiave produttiva risultano subordinate e per tanto le priorità in questi soprassuoli sono il mantenimento e il miglioramento dei parametri ecologico-forestali in un'ottica multifunzionale; in queste aree è necessario evitare il taglio di carattere esclusivamente ordinario a finalità commerciale e deve essere privilegiata quella forma di selvicoltura prossima alla natura mirata esclusivamente alla conservazione e perpetuazione del bosco, con particolare riferimento al mantenimento e miglioramento degli habitat nei SIC e a al mantenimento e miglioramento degli habitat in funzione della fauna nella ZPS.

6.3 MODELLI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE MULTIFUNZIONALE

I boschi a destinazione selvicolturale multifunzionale presentano caratteristiche tali per cui è possibile l'applicazione di una gestione selvicolturale ordinaria, anche in relazione alle attuali infrastrutture presenti (viabilità agro-silvo-pastorale). La gestione deve comunque essere condotta secondo i principi della valorizzazione e massimizzazione della destinazione assegnata, evitando interventi che possano compromettere o deprimere il funzionamento del sistema, in ragione delle oggettive condizioni strutturali, dei parametri dendrometrici fondamentali e del tipo forestale caratterizzanti il bosco.

7 TRASFORMAZIONI DEL BOSCO

La normativa forestale regionale assegna notevole importanza ai PIF quali strumenti di pianificazione territoriale, oltre che come strumenti di gestione forestale; in tal senso infatti i piani di indirizzo forestale, in relazione alle caratteristiche dei territori oggetto di analisi, delimitano le aree dove la trasformazione può essere autorizzata e definiscono modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco.

La coerenza di tali previsioni in ordine alla trasformabilità delle aree boscate, nei confronti degli strumenti urbanistici comunali, è stabilita precisamente nelle norme vigenti: infatti i PIF costituiscono variante al PGT sia per quanto riguarda le delimitazioni delle aree boscate che per quanto riguarda le prescrizioni sulla trasformazione del bosco.

Queste determinazioni sono state riprese anche dalla l.r. 12/2005, che stabilisce che i PGT, nell'ambito del piano delle regole, debbano recepire le indicazioni ed i contenuti del PIF; la suddetta norma comunque specifica inoltre che i PGT, in sede di redazione del piano delle regole, possono apportare rettifiche, precisazioni e miglioramenti, derivanti da oggettive risultanze riferite alla scala comunale.

I boschi, ai sensi delle recenti disposizioni di cui alla D.g.r. 7728/2008, possono essere suddivisi in:

- BOSCHI NON TRASFORMABILI;
- BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE
 - a) Trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta
 - b) Trasformazioni ordinarie a delimitazione areale
- BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI SPECIALI;

Le analisi svolte e le successive fasi di sintesi hanno consentito di classificare le aree boscate, per il territorio dei Comuni della ex C.M. Valle Cavallina, secondo le suddette categorie e dunque è stata redatta la Tav. 12 Carta delle trasformazioni del bosco, che contiene le indicazioni fondamentali in ordine alle trasformazioni territoriali consentite.

7.1 BOSCHI NON TRASFORMABILI

I boschi non trasformabili sono le **aree boscate che non possono essere trasformate**; l'individuazione di tali aree ha seguito lo schema proposto dalle recenti disposizioni normative, pertanto in tali aree boscate non trasformabili sono stati compresi:

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- I boschi a destinazione selvicolturale naturalistica, cioè i boschi ubicati all'interno delle aree già soggette ad un regime di tutela naturalistica ai sensi della normativa vigente e ricedenti nelle relative aree di rispetto; si tratta quindi di quei boschi ubicati nei Siti Rete Natura 2000 e nelle relative aree di rispetto, nello specifico del SIC T2060016 Valpredina e Misma, il cui valore naturalistico è indubitabile, peraltro riconosciuto storicamente a livello regionale, anche dal fatto che tali aree, nell'ambito del territorio indagato, si sovrappongono e per buona parte coincidono con la Riserva Naturale Regionale di Valpredina
- Tra le categorie forestali "minori" (ovvero categorie con estensione inferiore al 5% dell'intero territorio boscato), quelle caratterizzate da maggiore valenza ecologico-naturalistico-forestale) e quindi i boschi appartenenti alla categoria delle Faggete.
- le aree boscate percorse da incendi: in relazione alla vigente normativa (art. 10 L. 353/2000) si tratta di un vincolo temporaneo a partire dalla data in cui si è verificato l'incendio; in tali aree, ancorché il vincolo sia temporaneo, non è consentito alcun tipo di modifica della destinazione per almeno 15 anni ed alcun tipo di edificazione per almeno 10 anni (rif. dati cartacei - schede rilevazione incendi del CFS – Modelli AIB/FN, per l'ambito di analisi (periodo 1996-2011), forniti dai Comandi Stazione del CFS di Trescore Balneario e di Lovere per tramite della Comunità Montana, in archivio).
- Boschi appartenenti ai seguenti tipi forestali considerati "rari a livello regionale" o "importanti a livello di Unione Europea":
 - tutti i tipi appartenenti alla categoria dei Quercu-carpineti;
 - Querceto di roverella dei substrati carbonatici;
 - Saliceto di ripa;
 - Alneto di ontano nero di impluvio;
 - Alneto di ontano nero perilacuale;
 - tutti i tipi appartenenti alla categoria Acero-frassineti (tranne gli acero frassineti di neo colonizzazione su terreni ex agricoli);
 - Boschi inseriti nel registro regionale dei boschi da seme (Re.Bo.Lo), approvato con decreto n.2894 del 21 marzo 2008 e sue successive modifiche ed integrazioni.

La normativa sancita dal presente PIF (con rif. ai Criteri per la redazione dei PIF, pag. 55) precisa comunque che **alcuni interventi sono sempre eseguibili in tutti i boschi**, quindi anche nei "boschi non trasformabili"; si tratta in particolare di:

- opere pubbliche;

- interventi di sistemazione del dissesto idrogeologico;
- realizzazione e manutenzione straordinaria di viabilità agro-silvo-pastorale prevista dai piani VASP od altri interventi di miglioramento forestale previsti dalla pianificazione forestale;

Le opere pubbliche di carattere edilizio o infrastrutturale e la viabilità agro-silvo-pastorale possono essere eseguite in detti boschi a condizione che venga dimostrata l'impossibilità di realizzarle altrove.

Nella categoria dei boschi non trasformabili si sottolinea di nuovo come siano state anche inserite le aree boscate percorse da incendi: in relazione alla vigente normativa si tratta di un vincolo temporaneo della durata di 15 anni a partire dalla data in cui si è verificato l'incendio; in tali aree, ancorché il vincolo sia temporaneo, non è consentito alcun tipo di destinazione diversa dalla preesistente ed alcun intervento edificatorio per almeno 10 anni.

7.2 BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE

I boschi in cui sono permesse le trasformazioni ordinarie identificano le aree boscate cartografate nella Tav.12. Sono previste due tipologie di trasformazioni:

- trasformazioni a **delimitazione esatta**, che identificano le aree suscettibili di trasformazione di tipo urbanistico;
- trasformazioni a **delimitazione areale**, che identificano le superfici potenzialmente trasformabili per finalità legate allo sviluppo delle attività agricole nel limite di una prefissata superficie massima riferita all'intero comparto boscato e al solo periodo temporale di validità del PIF, nonché a interventi di conservazione o di miglioramento della biodiversità o del paesaggio.

Per quanto attiene alle trasformazioni di tipo urbanistico si è fatto riferimento alle previsioni degli ambiti di trasformazione e dei piani attuativi desunti dal Mosaico Informatizzato degli Strumenti Urbanistici Comunali, per i Comuni di Casazza, Entratico, Monasterolo del Castello e Trescore Balneario (PGT in corso di redazione, Comuni che non hanno fornito alcuna "proposta" di PGT), si è fatto riferimento alle previsioni degli ambiti di trasformazione e dei piani attuativi desunti dalle "proposte di PGT, per i Comuni di Gaverina Terme, Grone, Ranzanico, Zandobbio (PGT in adozione, proposte trasmesse), mentre si è fatto direttamente riferimento alle previsioni degli ambiti di trasformazione, dei piani attuativi e delle aree di completamento contenute nei PGT (PGT già approvati) per i Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Luzzana, Spinone al Lago, Vigano San Martino.

Per quanto riguarda alle previsioni del piano cave si è fatto riferimento al vigente Piano Cave della Provincia di Bergamo.

Per quanto riguarda le aree a trasformazione areale sono state comprese tutte le aree boscate ad esclusione di quelle non trasformabili, dal momento che si è ritenuto di non porre alcun vincolo alle trasformazioni di tipo agricolo o paesaggistico; questa scelta deriva dal fatto che si tratta di tipologie di trasformazioni finalizzate allo sviluppo di attività agricole di mantenimento del paesaggio o comunque di trasformazioni di tipo strettamente paesaggistico. Tale scelta è inoltre motivata dal fatto che questo tipo di trasformazioni sono scarsamente frequenti nel territorio in esame, dal momento che soprattutto la pressione verso il territorio boscato per lo sviluppo di nuove colture o attività agricole è assolutamente irrilevante.

7.3 BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI SPECIALI

I boschi in cui sono permesse trasformazioni speciali identificano le aree boscate trasformabili delle quali non è possibile la redazione di specifica cartografia e che pertanto sono identificabili e descritte unicamente a livello di regolamento.

Nei boschi oggetto di trasformazione speciale il PIF permette il rilascio di autorizzazione alla trasformazione del bosco solo in uno o più dei seguenti casi:

- allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti;
- ampliamenti o costruzione di pertinenze di edifici esistenti;
- manutenzione, ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo di edifici esistenti e già accatastati, purché tali interventi non comportino incremento di volumetria
- adeguamento igienico sanitario, o altri adeguamenti derivanti da obblighi di legge, di edifici esistenti e censiti dall'agenzia del territorio
- trasformazioni legate a piccoli interventi per l'esercizio dell'attività venatoria e la fruizione delle aree boscate – posa di bacheche, segnaletica, arredi per la sosta.

7.4 TRASFORMAZIONI DEL BOSCO DATI DI SINTESI

Nelle successive tabelle si riportano i dati di sintesi relativi alle Trasformazioni del bosco.

	SUPERFICIE (ha)	% sul bosco
BOSCO	6.470,58	100,00%
BOSCO NON TRASFORMABILE (escluse aree incendiate)	1.189,09	18,38%

Tabella 23 Trasformazioni del bosco: dati di sintesi

	Superficie totale	Superficie boscata interessata (ha)	% della superficie boscata	Superficie boscata (ha) non trasformabile interessata
TRASFORMAZIONI ORDINARIE ESATTE	258,19	13,02	0,20%	1,28
TRASFORMAZIONI ORDINARIE AREALI	5.281,49	5.281,49	81,62%	0,00

Tabella 24 Trasformazioni ordinarie del bosco: dati di sintesi

7.5 RAPPORTI DI COMPENSAZIONE E COSTO DEL SUOLO

Il Piano di Indirizzo Forestale attribuisce ai boschi dell'area di indagine il valore del rapporto di compensazione in caso di trasformazione del bosco. L'attribuzione del rapporto di compensazione è stabilita sulla base di elaborazioni e considerazioni concettuali derivanti dall'interpolazione dei risultati delle analisi territoriali contenute nel piano, con riferimento alle tipologie di interventi di trasformazione e della loro reversibilità e ubicazione, nonché dei principi ispiratori della normativa in materia di pianificazione, recepiti nella pianificazione sovraordinata, che mirano alla minimizzazione del consumo di suolo.

- Nei boschi non trasformabili il rapporto di compensazione è di 1:2;
- Nei boschi in cui sono ammissibili trasformazioni ordinarie a delimitazione areale il rapporto di compensazione è di 1:1;

- Nei boschi in cui sono ammissibili trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta il rapporto di compensazione è di 1:3 per le trasformazioni a fini urbanistici e 1:2 per le trasformazioni legate al Piano cave;
- Per le trasformazioni speciali, ovunque ubicate, il rapporto di compensazione è 1:1, salvo che nei boschi non trasformabili in cui è 1:2;

Il Piano di Indirizzo Forestale poi in virtù di quanto disposto in seno alla D.G.R. n. 8/675 del 21 settembre 2005, "Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi", disposti ai sensi dell'articolo 43 della l.r. 31/2008 e dell'art. 4 del D.Lgs 227/2001, così come modificata dalla D.g.r. 27 luglio 2006 n. 3002, può modificare i valori di "costo del suolo" al fine di renderli più aderenti alla realtà, stabilendone con precisione le modalità di determinazione.

In tal senso i valori dei VAM relativi al bosco individuati dalla Commissioni Camerali della Camera di Commercio di BG e adottati dalla Regione Lombardia, paiono sovradimensionati e meritevoli di significativa riduzione (cfr. con altri VAM dei terreni boscati delle regioni agrarie delle altre province lombarde montane).

Pertanto il presente, opera tale riduzione e determina che il "costo del suolo" da applicare nel calcolo del "costo di compensazione", sia pari alla media aritmetica del Valore Agricolo Medio, del bosco di uguale forma di governo di quello trasformato, delle regioni agrarie montane delle province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco, Sondrio e Varese.

7.6 OPERE DI COMPENSAZIONE E LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Il Piano di Indirizzo Forestale individua nelle attività selvicolturali di cui all'art. 50 della l.r. 31/2008 gli interventi compensativi, privilegiando in termini di priorità realizzativa quelle attività che sono in piena coerenza tipologica ed ubicativa con le Azioni di Piano volte al sostegno ed alla valorizzazione della risorsa territoriale-forestale, di cui al set di Tav. 13.

Gli interventi compensativi disposti a seguito di trasformazione del bosco, saranno dunque realizzati prioritariamente in raccordo con le aree su cui eseguire le Azioni di Piano volte al sostegno ed alla valorizzazione della risorsa territoriale-forestale. L'insieme delle aree destinate all'esecuzione prioritaria degli interventi di compensazione è costituito dall'insieme delle seguenti TAVOLE:

- Tav. n. 13.a: Carta delle azioni a sostegno delle attività selvicolturali, pastorali e della filiera bosco legno;

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- Tav. n. 13.b: Carta delle azioni per la difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche;
- Tav n. 13.e: Carta delle azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate

Nell'ambito di tali aree, comunque la priorità è assegnata alle proprietà pubbliche.

8 PIANO VASP

8.1 PREMESSA

L'art. 59 della l.r. 31/2008 e s.m.i. definisce la viabilità agro-silvo-pastorale e enuncia alcune disposizioni in merito alla disciplina al transito su questo tipo di viabilità, prevedendo anche alcuni divieti e limitazioni.

In particolare il comma 1 del suddetto art. 59 stabilisce che *“Le strade agro-silvo-pastorali sono infrastrutture finalizzate a un utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito, il cui transito è disciplinato da un regolamento comunale, approvato sulla base dei criteri stabiliti dalla Giunta Regionale.*

Il comma 2 prevede inoltre che le Comunità Montane predispongano, nell'ambito del PIF, un Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (Piano VASP) allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare quelle esistenti; in particolare *“Per il territorio di rispettiva competenza, le province, le comunità montane e gli enti gestori dei parchi, compatibilmente con i regimi di tutela ambientale e i relativi strumenti di pianificazione, predispongono piani di viabilità agro-silvo-pastorale, nell'ambito dei piani di indirizzo forestale, allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente”.*

Nel corso della redazione del presente PIF, la Comunità Montana Laghi Bergamaschi ha più volte sollecitato i Comuni dell'Area Val Cavallina alla segnalazione e attivazione per la redazione del Piano VASP in seno al PIF, senza però ottenere particolari riscontri.

Peraltro nel corso degli anni a seguire il 2003, anno di emanazione della Direttiva sulla VASP da parte della Regione Lombardia, di cui alla D.G.R. n. 14016 del 8 agosto 2003, la ex Comunità Montana Valle Cavallina aveva già più volte tentato di realizzare un Censimento della VASP sul territorio di competenza ai fini della redazione del suddetto Piano VASP, senza tuttavia ottenere riscontri da parte dei Comuni interessati.

Le “remore” alla segnalazione e realizzazione di un Piano VASP, che portasse alla concreta e oggettiva regolamentazione del transito sulle strade erano prevalentemente legate alla forte e preponderante presenza sul territorio indagato della proprietà privata (ivi comprese le strade) e alla scarsa presenza di strade “comunali”.

Le suddette “remore” sono rimaste tali e non sono peraltro mutate le oggettive condizioni che determinano una “resistenza” alla realizzazione del Piano VASP.

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Pur tuttavia, nel corso della redazione del presente PIF sono pervenute entro il 28/02/2013 alcune "caotiche" segnalazioni da parte di alcuni comuni, finalizzate prevalentemente al censimento della VASP, ma pressoché senza alcuna possibilità di attivare il percorso di realizzazione del Piano VASP per mancanza del requisito fondamentale richiesto dalla norma vigente e cioè la presenza di un Regolamento di chiusura al transito delle VASP segnalate (Regolamento che dovrebbe essere regolarmente approvato con Deliberazioni di Consiglio Comunale), ad eccezione del Comune di Bianzano

Nelle seguenti tabelle sono comunque riportate le segnalazioni pervenute, con riferimento a quanto depositato in archivio presso la Comunità Montana Laghi Bergamaschi:

Comune	Protocollo CM Laghi
Bianzano	N. 4623 del 07/06/2011
Borgo di Terzo	N. 366 del 15/01/2013
Spinone	N. 4959 del 26/06/2012
Vigano San Martino	N. 367 del 15/01/2013

Tabella 25 protocolli d'archivio segnalazioni comunali per Vasp

Comune	Nome	Tipologia	Regolamento
Bianzano	1 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	2 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	3 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	4 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	5 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	6 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
	7 - (Rif. All. B Delibera C.C. del 19/05/2011)	Strada ASP	Si
Borgo di Terzo	Strada Comunale del Vago (rif prot. N. 366 del 15/01/2013)	Strada ASP	No
Spinone	Sentiero n. 1 (Rf. Prot. 1805 del 21/06/2012 Comune di Spinone)	Sentiero	No
	Sentiero n. 2 (Rf. Prot. 1805 del 21/06/2012 Comune di Spinone)	Sentiero	No
	Sentiero n. 3 (Rf. Prot. 1805 del 21/06/2012 Comune di Spinone)	Sentiero	No
	Sentiero n. 4 (Rf. Prot. 1805 del 21/06/2012 Comune di Spinone)	Sentiero	No
Vigano San Martino	Strada Comunale della Moja (rif prot. N. 367 del 15/01/2013)	Strada ASP	No
	Strada vicinale di Fou di sotto (rif prot. N. 367 del 15/01/2013)	Strada ASP	No

Tabella 26 strade e sentieri esistenti: segnalazioni comunali per Vasp

COMUNITÀ MONTANA LAGHI BERGAMASCHI

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

Comune	Nome	Tipologia
Borgo di Terzo	Strada dei canali	Strada ASP
Vigano San Martino	Fienile Piazzolo - Fienile Gandelli	Strada ASP
	Fienile Piazzolo - Fou di Sotto	Strada ASP
	Fou di sotto - Fou di Sopra	Strada ASP

Tabella 27 strade in progetto: segnalazioni comunali per Vasp

A seguito peraltro delle reiterate sollecitazioni della Comunità Montana, sono giunte nel dicembre 2014, una serie di segnalazioni integrative da parte dei Comuni del territorio, di seguito elencate in tabella e riprese nell'apposita cartografia di Piano:

NOME STRADA	Regolamento	Tipologia	COMUNE
strade e sentieri non denominati, rif. cartografico Tav. 10	NO	varie	Berzo San Fermo
Sentiero comunale Bosco Canali	D.C.C n. 17 del 07/11/2014	Sentiero	Borgo di Terzo
Strada di Botta Alta e di Botta Bassa	No	Strada II categoria	Endine Gaiano
Strada di Parete Alto e Valle del Botto	No	Strada II categoria	Endine Gaiano
Tratto di strada da Valmaggiora a Rumignano	No	Strada II categoria	Endine Gaiano
Strada da valletta Pendesico a Prati Alti	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Strada III categoria	Luzzana
Strada delle Murte	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Strada III categoria	Luzzana
Sentiero dei Boschi	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Sentiero	Luzzana
Sentiero dei Grumelli e Pedestretta	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Sentiero	Luzzana
Sentiero di Sopra	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Sentiero	Luzzana
Sentiero dei Casneti di Sopra	D.C.C n. 31 del 07/11/2014	Sentiero	Luzzana
Strada della Comununaglia	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Strada III categoria	Ranzanico
Via Cadorna	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Strada II categoria	Ranzanico
Via della Lana	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Sentiero	Ranzanico
Strada Comunale di Bondo	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Strada III categoria	Ranzanico
San Gauberto/Carnida	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Strada III categoria	Ranzanico
Strada di San Fermo	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Sentiero	Ranzanico
Res	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Mulattiera	Ranzanico
Via Lago	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Mulattiera	Ranzanico
Crocetta	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Strada III categoria	Ranzanico
Crotte	D.C.C n. 27 del 07/11/2014	Sentiero	Ranzanico
Fonti - La Costa	D.C.C n. 22 del 28/11/2013	Sentiero	Spinone al Lago
Sorgente Minerale	D.C.C n. 22 del 28/11/2013	Sentiero	Spinone al Lago
Sentiero per Bianzano	D.C.C n. 22 del 28/11/2013	Sentiero	Spinone al Lago
Spineda	D.C.C n. 22 del 28/11/2013	Sentiero	Spinone al Lago
Strada di Tu Brigher	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Strada III categoria	Vigano San Martino
Sentiero da Cascina Moj a Tu Brigher	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino
Sentiero delle Catene	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino
Sentiero da Fienile Piazzolo a Stalle Fou di Sotto	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino
Sentiero Fienile Gandello-Gromloé-Prà del Pero-Fou di Sopra	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino
Sentiero Fou di Sopra - Cesuli- Monte di Faeto- Monte Pranzà	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino
Sentiero Prà del Pero-Gromloé-Stalla del Bali- Fienile Gandelli	D.C.C n. 24 del 07/11/2014	Sentiero	Vigano San Martino

Tabella 28 strade e sentieri esistenti: segnalazioni integrative comunali per Vasp dic 2014

8.2 PROPOSTA DI PIANO VASP

Nell'ambito del territorio di competenza del PIF, nella fase di esecuzione dei rilievi in campo e avvalendosi dell'ausilio delle ortofoto digitali, sono state comunque censite

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

numerose strade ritenute di interesse VASP, da proporre in prospettiva quali costituenti del redigendo Piano VASP.

Nell'ambito del presente PIF la Tav.10 "Carta dei dissesti e delle infrastrutture" ha infatti comunque individuato la Viabilità di interesse agro-silvo-pastorale esistente sul territorio di competenza del PIF, classificandola secondo le classi di transitabilità codificate dalla Direttiva sulla VASP da parte della Regione Lombardia, di cui alla D.G.R. n. 14016 del 8 agosto 2003. Le analisi hanno consentito di elaborare i seguenti dati:

Classe transitabilità	N.	Lunghezza complessiva (m)
I	2	4.392
II	8	7.944
II	80	75.318
IV	65	39.899
	155	127.553

Tabella 29 Classi di transitabilità e parametri della viabilità di interesse asp rilevata sul territorio del PIF

Tale individuazione, una volta che si ritenga opportuno attivare il percorso di realizzazione concreta del Piano VASP, può fungere da spunto per le amministrazioni comunali.

9 LE AZIONI DI PIANO

9.1 PREMESSA

La valorizzazione delle aree forestali e più in generale del territorio del PIF si articola in una serie di azioni che intendono proporre le principali misure volte a valorizzare le risorse silvo-pastorali e paesaggistico-ambientali, nonché lo sviluppo del settore economico ad esse connesso.

Le azioni di piano previste sono:

- AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI, PASTORALI E DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO: si tratta di una serie di misure finalizzate all'attuazione di interventi ritenuti prioritari per la valorizzazione dei soprassuoli forestali del territorio del PIF;
- AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE: si tratta di una serie di misure finalizzate alla salvaguardia del territorio in relazione alle problematiche di tipo idrogeologico e idraulico-forestale;
- AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE: l'azione si articola in una serie di misure finalizzate alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio naturale, in particolare degli ambiti territoriali ai quali è riconosciuta maggiore valenza ecologico-naturalistica da pianificazioni sovraordinate, nello specifico i Siti Rete Natura 2000;
- AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE: gli obiettivi previsti delle misure inserite in questa azione sono il recupero/mantenimento e la valorizzazione di alcuni ambiti di paesaggio a forte valenza paesistico-culturale;
- AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate: l'azione si articola in una serie di misure finalizzate alla valorizzazione e al miglioramento della fruibilità delle aree forestali maggiormente vocate.

Le diverse azioni si articolano in molteplici misure, così come riportato nei successivi paragrafi; ogni misura è descritta secondo i seguenti elementi:

- codice: è il codice alfanumerico identificativo di ogni misura;
- obiettivi: sono indicati i principali obiettivi da raggiungere nell'applicazione della misura;
- ubicazione: si riporta brevemente la localizzazione degli interventi;

- tipologia: sono indicate le modalità attuative della misura.

9.2 AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI E PASTORALI

9.2.1 SOSTITUZIONE DI CONIFERE FUORI AREALE

- **CODICE:** A.1
- **OBIETTIVI:** la misura è finalizzata alla sostituzione dei popolamenti di conifere fuori areale presenti nel territorio indagato per favorire la rinaturalizzazione di tali soprassuoli verso tipi forestali ecologicamente coerenti con il paesaggio forestale del territorio della Valle Cavallina indagato dal PIF.
- **UBICAZIONE:** le aree di intervento coincidono con i boschi attribuiti alle tipologie forestali dei rimboschimenti di conifere.
- **MODELLI SELVICOLTURALI:** l'intervento deve essere adattato alle diverse situazioni presenti nel territorio; nelle aree in cui il soprassuolo di conifere si presenta giovane e molto denso è necessario intervenire con dei tagli di diradamento, il cui grado di intensità è in relazione alla quantità di latifoglie presenti nel piano dominante e/o codominante e alla presenza di rinnovazione naturale nel piano dominato (strato arbustivo). Se le latifoglie sono assenti è necessario procedere in maniera graduale, attraverso una serie di interventi di diradamento, cadenzati nel tempo, rilasciando all'atto del primo diradamento misto circa 600-800 individui a ettaro. La possibilità di rilasciare 500-600 individui a ettaro è condizionata in quelle stazioni in cui è presente rinnovazione di latifoglie nel piano basso e alto arbustivo, seppur non ancora pienamente affermata (altezza inferiore a 2,5 metri). Nei nuclei in cui le latifoglie sono presenti e ben affermate è possibile invece procedere più celermente all'eliminazione delle conifere, attuando un primo intervento che può assumere i connotati del taglio di sementazione ed un successivo intervento, connotabile come taglio di sgombero della componente a conifere, distanziato di almeno 10 anni, prevedendo comunque qualche rilascio per favorire la biodiversità specifica. Le latifoglie già affermate non devono essere danneggiate in occasione dei tagli ed è possibile prevedere ripuliture per favorire l'affermazione di queste latifoglie e di quelle eventualmente impiantate per velocizzare il passaggio verso boschi autoctoni. In tali aree non devono essere previsti interventi a favore delle conifere. Nei casi in cui siano presenti problemi seri di ordine fitopatologico a carico della componente a conifere sarà sempre possibile indirizzare l'intervento verso il taglio di sgombero delle conifere, anche nelle forme del taglio raso, fermo restando la necessità, in caso di assenza di rinnovazione naturale affermata di latifoglie sotto copertura, di "aiutare" la dinamica successionale garantendo un adeguato intervento di rimboschimento artificiale utilizzando specie ecologicamente coerenti.

9.2.2 VALORIZZAZIONE TIPI FORESTALI D'ECCELLENZA

- **CODICE:** A.2
- **OBIETTIVI:** la misura prevede interventi finalizzati alla “valorizzazione” dei tipi forestali d’eccellenza, in particolare prevede il miglioramento dei parametri compositivi e strutturali delle formazioni forestali ecologicamente e tipologicamente più interessanti e significative, seppur presenti spesso in chiave più potenziale che reale, al fine di “riqualificare la presenza dei tipi forestali” più interessanti e pregevoli nell’ambito territoriale.
- **UBICAZIONE:** gli interventi sono ubicati in aree forestali principalmente riconducibili ai tipi dei quercu-carpineti, dei querceti di rovere, delle cerrete, degli alneti perilacustri e degli alneti di impluvio, e secondariamente anche nelle aree (versante nord Colle Lucetto alla Selva di Zandobbio e altre aree) che seppur occupate da altri tipi (soprattutto robinieti misti), rilevano la presenza in prevalente chiave potenziale dei suddetti tipi d’eccellenza, presentando nella composizione del soprassuolo singoli soggetti arborei o anche piccoli nuclei di soggetti arborei delle specie ecologicamente coerenti, a formare una “intelaiatura” compositiva-strutturale di base del tipo potenziale.
- **MODELLI SELVICOLTURALI:** la “valorizzazione” deve essere attuata attraverso il miglioramento e la riqualificazione dei soprassuoli forestali puntando al miglioramento e arricchimento dei parametri compositivi e strutturali: si attueranno interventi selvicolturali attivi con taglio di ripulitura del soprassuolo dei soggetti fenotipicamente peggiori e in mediocri condizioni fitosanitarie, si attueranno interventi di rinfoltimento e arricchimento forestale mediante interventi di piantumazione, adeguatamente sostenuti da interventi di ripulitura della vegetazione aduggiante, e interventi di “limitazione” della robinia, ove ritenuti tecnicamente efficaci (tagli di sgombero, laddove invecchiata, accompagnati da reimpianti si specie ecologicamente coerenti in sostituzione della robinia); nelle fustaie “transitorie” favorire ulteriormente il passaggio ad un governo a fustaia definitivo, attraverso gli opportuni tagli di diradamento, fino a portare alla rinnovazione il bosco con i tagli successivi.

9.2.3 RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE TIPI FORESTALI D'ECCELLENZA

- **CODICE:** A.3
- **OBIETTIVI:** la misura prevede interventi finalizzati al “recupero e riqualificazione” dei tipi forestali d’eccellenza, in particolare prevede il miglioramento dei parametri compositivi e strutturali delle formazioni forestali ecologicamente e tipologicamente più interessanti e significative, seppur presenti in chiave più potenziale che reale, al fine di “riqualificare la presenza dei tipi forestali” più interessanti e pregevoli nell’ambito territoriale.

- **UBICAZIONE:** gli interventi sono ubicati principalmente nelle aree forestali (versante nord Colle Lucetto alla Selva di Zandobbio e altre aree presso Trescore Balneario verso Redona) che seppur occupate da altri tipi (soprattutto robinieti misti), rilevano la presenza in prevalente chiave potenziale dei suddetti tipi d'eccellenza, presentando nella composizione del soprassuolo singoli soggetti arborei o anche piccoli nuclei di soggetti arborei delle specie ecologicamente coerenti, a formare una "intelaiatura" compositiva-strutturale di base del tipo potenziale.
- **MODELLI SELVICOLTURALI:** il "recupero" e la "riqualificazione" devono essere attuati attraverso il miglioramento e la riqualificazione dei soprassuoli forestali puntando al miglioramento e arricchimento dei parametri compositivi e strutturali: si attueranno interventi selvicolturali attivi con taglio di ripulitura del soprassuolo dei soggetti fenotipicamente peggiori e in mediocri condizioni fitosanitarie, si attueranno interventi di rinfoltimento e arricchimento forestale mediante interventi di piantumazione, adeguatamente sostenuti da interventi di ripulitura della vegetazione aduggiante, e interventi di "limitazione" della robinia, ove ritenuti tecnicamente efficaci (tagli di sgombero, laddove invecchiata, accompagnati da reimpianti di specie ecologicamente coerenti in sostituzione della robinia); nelle fustaie "transitorie" favorire ulteriormente il passaggio ad un governo a fustaia definitivo, attraverso gli opportuni tagli di diradamento, fino a portare alla rinnovazione il bosco con i tagli successivi.

9.2.4 RECUPERO DEI CASTAGNETI

- **CODICE:** A.4
- **OBIETTIVI:** la misura è finalizzata al recupero dei principali castagneti presenti nel territorio della Comunità Montana.
- **UBICAZIONE:** gli interventi sono ubicati in aree forestali riconducibili alla categoria dei castagneti.
- **MODELLI SELVICOLTURALI:** tale misura si concretizza sia attraverso interventi di valorizzazione dei boschi cedui presenti, assecondando e favorendo la naturale propensione di questi cedui ad erogare particolari assortimenti (paleria), sia attraverso il recupero dei vecchi castagneti da frutto mediante azioni di ripristino (spollonature, potature di rimonda, di produzione, innesti) e di recupero (ripulitura sottobosco, taglio vegetazione arborea e arbustiva invadente, ricostituzione cotico erboso..)

9.2.5 VALORIZZAZIONE DEI PASCOLI

- **CODICE:** A.5
- **OBIETTIVI:** la misura è finalizzata al mantenimento e alla valorizzazione dei pascoli presenti nel territorio indagato.

- **UBICAZIONE:** gli interventi sono ubicati nelle aree pascolive individuate con l'analisi degli usi del suolo.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** tale misura si concretizza attraverso una serie di interventi da valutare in relazione ai diversi pascoli e alle diverse situazioni presenti nel territorio; gli interventi possibili e auspicabili sono: recupero e miglioramento del valore pabulare del cotico erboso, ripristino di superfici pascolive degradate, ristrutturazione dei fabbricati d'alpeggio, adeguamento alle normative igienico-sanitarie dei locali di caseificazione, adeguamento della rete idrica e del sistema acquedottistico a servizio delle strutture, adeguamento o realizzazione nuovi punti di abbeverata, miglioramento delle strade di accesso; da valutare inoltre la possibilità di una valorizzazione generale del settore o delle realtà più attive attraverso azioni comuni di informazione e pubblicità.

9.2.6 VALORIZZAZIONE DELLA VASP

- **CODICE:** A.6
- **OBIETTIVI:** la misura si prefigge l'obiettivo di migliorare e valorizzazione la viabilità di interesse agro-silvo-pastorale presente nel territorio;
- **UBICAZIONE:** Viabilità agro-silvo-pastorale.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si articola secondo interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria e realizzazione di nuove strade ASP.

9.2.7 INTERVENTI STRAORDINARI DI RICOSTITUZIONE BOSCHIVA

- **CODICE:** A.7
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio, intesa come manutenzione funzionale finalizzata a massimizzare la naturale propensione e attitudine dei soprassuoli forestali alla protezione del suolo e delle risorse idriche, in modo particolare quando è finalizzata alla ricostituzione di soprassuoli forestali danneggiati da avversità abiotiche (schianti, sradicamenti, crolli strutturali in occasione di eventi meteo intensi) e biotiche (*Yps typographus*, *Yps acuminatus*, *Yps sexdentatus*); la misura, pur non individuando interventi specifici sul territorio, riconosce massimo rilievo a questa tipologia di interventi (anche in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) destinati alla ricostituzione boschiva e più in generale alla difesa del territorio).
- **UBICAZIONE:** soprassuoli forestali danneggiati per cause di natura abiotica e biotica.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si concretizza, in relazione alle diverse tipologie di avversità, attraverso tagli di rimozione ed esbosco dei soggetti morti, schiantati, sradicati o dei soprassuoli crollati in occasione di eventi meteo intensi o in concomitanza con eventi di dissesto idrogeologico; l'intervento di ricostituzione boschiva

può attuarsi inoltre con interventi di messa a dimora di piantine forestali, riconducibili al tipo forestale ecologicamente coerente alle condizioni stagionali, affinché sia garantita una più rapida ripresa della copertura forestale.

9.2.8 INTERVENTI STRAORDINARI DI LOTTA FITOSANITARIA E DI BONIFICA PAESAGGISTICA

- **CODICE:** A.8
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio, per il mantenimento del paesaggio forestale e anche per la risoluzione di problematiche di tipo sanitario quando è finalizzata alla risoluzione di problematiche fitosanitarie dei soprassuoli forestali causate da avversità biotiche (in particolare bostrico e processionaria); la misura, pur non individuando interventi specifici sul territorio, riconosce massimo rilievo (anche in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) agli interventi di lotta fitosanitaria e alla ricostituzione boschiva dei soprassuoli forestali danneggiati da avversità biotiche; l'intervento è pure finalizzato alla bonifica dei vecchi nuclei di piante bostricate presenti nelle peccete, al fine principale di bonificare dal punto di vista paesaggistico queste aree.
- **UBICAZIONE:** soprassuoli forestali danneggiati per cause di natura biotica; principali nuclei di piante bostricate presenti.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si concretizza attraverso diverse tipologie di intervento in relazione ai differenti tipi di danno o patogeno; sono pertanto possibili azioni di monitoraggio, finalizzate a massimizzare l'efficacia degli interventi di lotta fitosanitaria, connotandoli effettivamente come pronto intervento, nonché i rituali interventi di tagli di rimozione ed esbosco dei soggetti danneggiati in vario modo da patogeni forestali, e gli interventi specifici finalizzati alla lotta contro insetti dannosi (es. processionaria); l'intervento può essere completato dalla ricostituzione boschiva dei soprassuoli danneggiati con interventi di messa a dimora di piantine forestali, riconducibili al tipo forestale ecologicamente coerente alle condizioni stagionali, affinché sia garantita una più rapida ripresa della copertura forestale; l'intervento si configura come un taglio di bonifica paesaggistica e non come un intervento straordinario di difesa fitosanitaria di nuclei nuovi di piante bostricate; l'intervento è quindi privo di finalità commerciali attraverso il recupero di piante recentemente bostricate, quanto piuttosto è finalizzato al taglio e alla rimozione delle vecchie piante bostricate "morte in piedi" da ormai qualche anno: tali piante, ormai prive di qualsiasi valore commerciale, causano un peggioramento del paesaggio forestale di queste zone e determinano un negativo impatto visivo. E' quindi necessario procedere al taglio delle piante secche morte in piedi, con successivo depezzamento e allontanamento del materiale di risulta.

9.2.9 STUDIO DI FATTIBILITÀ FILIERA BIOMASSE

- **CODICE:** A.9
- **OBIETTIVI:** l'utilizzo di biomasse forestali di origine locale per il funzionamento di impianti di riscaldamento per edifici pubblici può rappresentare un valido contributo allo sviluppo e alla valorizzazione del settore forestale del territorio, ma deve essere supportato da una preliminare analisi di fattibilità.
- **UBICAZIONE:** intero territorio del PIF.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** lo studio di fattibilità deve analizzare, in relazione allo sviluppo di questi interventi, i vantaggi per la filiera bosco-legno e per il territorio in generale oltre che considerare le problematiche di ordine tecnico ed economico connesse alla realizzazione degli impianti.

9.2.10 AGGIORNAMENTO PIF SCADUTO

- **CODICE:** A.10
- **OBIETTIVI:** aggiornare il Piano di Indirizzo Forestale e assicurare la redazione delle necessarie varianti in relazione a sostanziali modifiche legislative di settore e/o necessità congiunturali che si dovessero manifestare a livello di territorio comunitario.
- **UBICAZIONE:** territorio indagato.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** aggiornamento del PIF scaduto o redazione di Varianti.

9.2.11 AGGIORNAMENTO PAF SCADUTO

- **CODICE:** A.11
- **OBIETTIVI:** aggiornare il Piano di Assestamento Forestale nel periodo di validità del PIF, in relazione all'importanza riconosciuta a questo strumento di pianificazione e gestione delle proprietà forestali pubbliche del territorio.
- **UBICAZIONE:** PAF ex C.M. Valle Cavallina (proprietà pubbliche del territorio indagato).
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** aggiornamento del PAF scaduto.

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

9.3.1 MANUTENZIONE DELLE AREE BOScate LIMITROFE AL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE

- **CODICE:** B.1
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio quando è finalizzata alla manutenzione delle aree boscate prossime ai corsi d'acqua: il PIF riconosce massimo rilievo a questa tipologia di interventi (anche in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) destinati ad aumentare l'attitudine

idroprotettiva dei soprassuoli forestali e la difesa del territorio. La misura prevede una serie di interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità idraulica dei corsi d'acqua principali attraverso interventi di taglio e manutenzione a carico della vegetazione limitrofa agli alvei.

- **UBICAZIONE:** aree boscate limitrofe al fiume Cherio e agli altri corsi d'acqua del reticolo idrico principale.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si realizza attraverso interventi a carico della vegetazione limitrofa agli alvei, mediante tagli di rimozione dei soggetti schiantati, sradicati, pericolanti, nonché della componente arboreo-arbustiva che impedisce il corretto deflusso delle acque.

9.3.2 MANUTENZIONE DELLE AREE BOScate LIMITROFE AL RETICOLO IDRICO MINORE

- **CODICE:** B.2
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio quando è finalizzata alla manutenzione delle aree boscate prossime ai corsi d'acqua: il PIF riconosce massimo rilievo a questa tipologia di interventi (anche in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) destinati ad aumentare l'attitudine idroprotettiva dei soprassuoli forestali e la difesa del territorio. La misura prevede una serie di interventi finalizzati al miglioramento della funzionalità idraulica dei corsi d'acqua minori attraverso interventi di taglio e manutenzione a carico della vegetazione limitrofa agli alvei.
- **UBICAZIONE:** aree boscate limitrofe ai corsi d'acqua del reticolo idrico minore.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si realizza attraverso interventi a carico della vegetazione limitrofa agli alvei, mediante tagli di rimozione dei soggetti schiantati, sradicati, pericolanti, nonché della componente arboreo-arbustiva che impedisce il corretto deflusso delle acque.

9.3.3 VALORIZZAZIONE DELLA CAPACITÀ PROTETTIVA DELLE AREE BOScate A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA

- **CODICE:** B.3
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio quando è finalizzata alla manutenzione delle aree boscate a destinazione selvicolturale protettiva, ovvero quelle ubicate in ambiti territoriali in cui sono presenti elementi di fragilità idrogeologica (aree franose, aree soggette a crolli o sprofondamenti); il PIF riconosce massimo rilievo a questa tipologia di interventi (anche

in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) destinati ad aumentare l'attitudine protettiva dei soprassuoli forestali e la difesa del territorio.

- **UBICAZIONE:** aree boscate a destinazione selvicolturale protettiva.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si realizza attraverso interventi specifici da valutare in relazione alle oggettive condizioni stazionali: sono quindi concessi tagli di alleggerimento del soprassuolo, tagli di sgombero dei soggetti schiantati, sradicati o schiantati, ma anche operazioni di rimboschimento o rinfoltimento, mediante messa a dimora di piantine forestali, riconducibili al tipo forestale ecologicamente coerente alle condizioni stazionali, affinché sia garantita una più rapida ripresa della copertura forestale laddove siano accorsi eventi calamitosi che abbiano danneggiato il bosco.

9.3.4 INTERVENTI STRAORDINARI DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALE

- **CODICE:** B.4
- **OBIETTIVI:** la gestione forestale diventa di primaria importanza per la salvaguardia del territorio quando è finalizzata alla risoluzione di problematiche idrogeologiche (sia quelle storiche, già individuate e cartografate, ma anche quelle recenti causate da eventi meteo intensi); il PIF riconosce massimo rilievo a questa tipologia di interventi (anche in relazione alla priorità di accesso ai finanziamenti) destinati alla difesa del territorio.
- **UBICAZIONE:** intero territorio indagato (ambito extra-urbano).
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si realizza attraverso interventi specifici da valutare in relazione al tipo di dissesto; i lavori sono preferibilmente riconducibili alle tipologie di sistemazione idraulico-forestale con tecniche di ingegneria naturalistica (di cui alle D.g.r. n. 6586/1995, n. 29567/1997, n. 48740/2000 e n. 2571/2000) comunque integrate dalle classiche tecniche di SIF che non prevedono l'utilizzo di materiale vegetale.

9.4 AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE

9.4.1 VALORIZZAZIONE DELLE AREE BOScate A DESTINAZIONE NATURALISTICA

- **CODICE:** C.1
- **OBIETTIVI:** valorizzazione delle aree boscate alle quali è stata riconosciuta massima valenza naturalistica.
- **UBICAZIONE:** Riserva regionale naturale Valpredina e SIC "Valpredina e Misma" e relative fasce di rispetto
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si concretizza attraverso interventi di rinaturalizzazione dei soprassuoli forestali presenti (in particolare eventuali rimboschimenti di conifere) affinché sia garantita la presenza esclusiva di tipi forestali

assolutamente coerenti con le condizioni ecologico-forestale dell'area; sono inoltre previsti interventi in senso generale a favore del mantenimento degli habitat e in senso particolare a favore dei soggetti arborei a valenza monumentale o comunque dal portamento maestoso, interventi a favore delle specie minoritarie o rare, interventi a favore degli arbusti eduli per l'avifauna e la microfauna, interventi finalizzati a migliorare la fruibilità in senso didattico-ambientale di tali aree boscate.

9.4.2 VALORIZZAZIONE DELLE AREE BOScate LIMITROFE AI LAGHI E AL FIUME CHERIO

- **CODICE:** C.2
- **OBIETTIVI:** valorizzazione delle aree boscate alle quali è stata riconosciuta ampia importanza in qualità di corridoi ecologici.
- **UBICAZIONE:** aree boscate limitrofe ai laghi e al fiume Cherio
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si concretizza attraverso interventi di valorizzazione dei soprassuoli forestali presenti, attraverso interventi a favore dei soggetti arborei a valenza monumentale o comunque dal portamento maestoso, interventi a favore delle specie minoritarie o rare, interventi a favore degli arbusti eduli per l'avifauna e la microfauna, interventi finalizzati a migliorare la fruibilità in senso didattico-ambientale di tali aree boscate,

9.4.3 MIGLIORAMENTI FORESTALI AI FINI FAUNISTICI

- **CODICE:** C.3
- **OBIETTIVI:** valorizzazione ai fini faunistici delle aree boscate ricomprese in ambiti di tutela riconosciuti dal Piano Faunistico Venatorio vigente.
- **UBICAZIONE:** aree boscate interne a Oasi di Protezione e Zone di Ripopolamento e cattura presenti nel Territorio e Zone di protezione lungo le rotte di migrazione
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** la misura si concretizza attraverso la realizzazione di interventi finalizzati a aumentare la complessità strutturale dei soprassuoli forestali, alla creazione o al miglioramento delle aree ecotonali verso le aree prative, a aumentare la complessità del mosaico forestale, a favorire la presenza di specie minoritarie o rare, a favorire la presenza di alberi e arbusti eduli per l'avifauna e la microfauna.

9.5 AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE

9.5.1 MANTENIMENTO, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEI PRATI NELLE AREE A MAGGIORE VOCAZIONE NATURALISTICA E PAESAGGISTICA

- **CODICE:** D.1

- **OBIETTIVI:** valorizzazione dei prati presenti nelle aree a maggiore valenza naturalistica e paesaggistica e dove il mantenimento delle tradizionali attività agricole consente la valorizzazione del territorio, del paesaggio e delle risorse naturali.
- **UBICAZIONE:** prati di fondovalle e di alto versante, interne a: Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (PTCP), Pascoli d'alta quota (PTCP), Aree elevata naturalità (PTPR).
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** tale misura si concretizza attraverso una serie di interventi da valutare in relazione ai diversi prati e alle diverse situazioni presenti nel territorio; gli interventi possibili e auspicabili sono: ripristino di superfici prative degradate, contributi a favore degli sfalci, ristrutturazione dei fabbricati rurali, recupero e miglioramento del valore pascolare del cotico erboso, adeguamento della rete idrica e del sistema acquedottistico a servizio delle strutture, adeguamento o realizzazione nuovi punti di abbeverata.

9.5.2 RECUPERO DI EX AREE PRATIVE O PASCOLIVE NELLE AREE A MAGGIORE VOCAZIONE NATURALISTICA E PAESAGGISTICA

- **CODICE:** D.2
- **OBIETTIVI:** recupero di ex aree prative o pascolive (prati e pascoli magri) presenti nelle aree a maggiore valenza naturalistica e paesaggistica e dove il mantenimento delle tradizionali attività agricole consente la valorizzazione del territorio, del paesaggio e delle risorse naturali.
- **UBICAZIONE:** ex aree prative o pascolive interne a: Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (PTCP), Pascoli d'alta quota (PTCP), Aree elevata naturalità (PTPR).
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** tale misura si concretizza attraverso una serie di interventi finalizzati al ripristino di superfici pascolive o prative abbandonate, attraverso incentivi e contributi a favore degli sfalci o del pascolamento, a favore degli interventi di ripulitura dai rovi o dalla vegetazione arborea in iniziale fase di ricolonizzazione.

9.5.3 RECUPERO TERRAZZAMENTI E MURETTI A SECCO

- **CODICE:** D.3
- **OBIETTIVI:** recupero dei terrazzamenti e dei muri a secco presenti in ambito collinare, quali elementi di fondamentale importanza nell'ambito del paesaggio e della cultura rurale.
- **UBICAZIONE:** terrazzamenti e muri a secco in ambiti boscati inseriti nel paesaggio dei Versanti delle zone collinari e pedemontane (PTCP) o in altri ambiti definiti in fase di analisi.

- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** interventi ad esclusiva finalità agricolo-paeaggistica rivolti al recupero e ricostruzione di terrazzamenti e muri a secco secondo le classiche tecniche costruttive locali, interventi di ripulitura della vegetazione arbustiva e arborea invadente, recupero di vecchie aree prative abbandonate.

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

9.6.1 MANTENIMENTO E VALORIZZAZIONE DELLA RETE SENTIERISTICA PRINCIPALE

- **CODICE:** E.1
- **OBIETTIVI:** valorizzazione dei principali sentieri presenti nel territorio indagato
- **UBICAZIONE:** principali sentieri presenti nel territorio.
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, messa in sicurezza, manutenzione o creazione della segnaletica, azioni divulgative e informative finalizzate ad aumentare la conoscenza di tali infrastrutture.

9.6.2 VALORIZZAZIONE DELLE AREE BOScate IN AMBITI DI PARTICOLARE VALENZA FRUITIVA DIDATTICA (OASI DI VALPREDINA)

- **CODICE:** E.2
- **OBIETTIVI:** valorizzazione in chiave fruitiva e didattica dell'Oasi di Valpredina
- **UBICAZIONE:** Oasi di Valpredina
- **TIPOLOGIA INTERVENTO:** interventi di gestione definiti da specifico Piano di Gestione di dettaglio della Riserva di Valpredina, inclusa la gestione selvicolturale, la manutenzione ordinaria e straordinaria dei sentieri presenti, la realizzazione di nuovi sentieri e percorsi tematici, la realizzazione di dotazioni e attrezzature (bacheche, tavoli, punti sosta) o manutenzione di quelle presenti, le ripuliture dei soggetti arborei schiantati e sradicati, le azioni divulgative e informative finalizzate ad aumentare la conoscenza di tali aree.

9.7 SINTESI DELLE AZIONI PREVISTE

Nel prospetto della pagina seguente si riporta una sintesi delle misure previste nell'ambito del PIF Area Val Cavallina; in accordo con le recenti disposizioni normative le azioni sono articolate secondo differenti gradi di importanza, urgenza e frequenza che saranno utilizzati:

- per l'attribuzione dei punteggi di priorità in occasione dei bandi di finanziamento pubblico;

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- per individuare gli interventi compensativi a seguito di trasformazione del bosco eseguiti dal destinatario delle autorizzazione;
- per individuare gli interventi che l'ente forestale deve eseguire con priorità utilizzando le risorse a disposizione o potenzialmente disponibili (quali gli introiti delle monetizzazioni a seguito di trasformazione del bosco, i proventi delle sanzioni della l.r. 31/2008, i bandi di finanziamento europei, nazionali e regionali).

AZIONE	CODICE	MISURA	IMPORTANZA		URGENZA				FREQUENZA			
			Indispensabili	Utili	Entro 5 anni	Entro 10 anni	Entro 15 anni	Differibili	Annuale	Pluriennale	Saltuario	Unico
Azioni a sostegno delle attività selvicolturali, pastorali e della filiera bosco-legno	A.1	Sostituzione conifere fuori areale	●		●						●	
	A.2	Valorizzazioni tipi forestale d'eccellenza	●		●						●	
	A.3	Recupero e riqualificazione dei tipi forestale d'eccellenza	●		●						●	
	A.4	Recupero dei castagneti	●		●							●
	A.5	Valorizzazione dei pascoli		●			●					●
	A.6	Valorizzazione della viabilità di interesse agrosilvopastorale		●			●					●
	A.7	Interventi straordinari di ricostituzione boschiva		●			●					●
	A.8	Interventi straordinari di difesa fitosanitaria		●			●					●
	A.9	Studio di fattibilità ipotesi filiera biomasse		●	●							●
	A.10	Aggiornamento PIF scaduto	●				●					●
	A.11	Aggiornamento PAF scaduto	●				●					●
Azioni per la difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche	B.1	Manutenzione aree boscate reticolo idrico principale	●		●						●	
	B.2	Manutenzione aree boscate reticolo idrico minore	●		●						●	
	B.3	Valorizzazione della capacità protettiva delle aree boscate a destinazione selvicolturale protettiva		●			●				●	
	B.4	Interventi straordinari di sistemazione idraulico-forestale	●				●					●
Azioni per la conservazione del patrimonio naturale	C.1	Interventi di manutenzione e miglioramento delle aree boscate a destinazione naturalistica		●			●				●	
	C.2	Valorizzazione e manutenzione aree boscate limitrofe ai laghi e al fiume Cherio		●			●				●	
	C.3	Miglioramenti forestali a fini faunistici		●			●				●	
Azioni per il recupero del paesaggio e della cultura rurale	D.1	Mantenimento, valorizzazione e recupero dei prati nelle aree maggiore vocazione agricola e paesaggistica		●			●					●
	D.2	Recupero di ex aree prative o pascolive nelle aree a maggiore vocazione naturalistica e paesaggistica		●			●					●
	D.3	Recupero terrazzamenti e muretti a secco		●			●					●
Azioni per la fruizione e l'escursionismo nelle aree boscate	E.1	Mantenimento e valorizzazione della rete sentieristica principale	●				●			●		
	E.2	Valorizzazione delle aree boscate in ambiti di particolare valenza fruitiva-didattica		●			●				●	

Tabella 30 Sintesi delle azioni di Piano

Il grado di importanza delle azioni esprime quanto la realizzazione delle stesse risulti determinante per il raggiungimento degli obiettivi fondanti del PIF. Gli interventi sono distinti in:

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

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

- **INTERVENTI DA REALIZZARE ENTRO 5 ANNI:** interventi urgenti, la cui non realizzazione potrebbe compromettere la sicurezza di cose o persone o provocare perdite al patrimonio silvo-pastorale nonché all'intero sviluppo del settore;
- **INTERVENTI DA REALIZZARE ENTRO 10 ANNI:** interventi ad urgenza media, la cui mancata realizzazione non comporta compromissioni permanenti del patrimonio silvo-pastorale ma tuttavia auspicabili a causa del carattere di importanza che rivestono (indispensabili o utili).
- **INTERVENTI REALIZZABILI ENTRO IL PERIODO DI VALIDITÀ DEL PIANO, OSSIA ENTRO 15 ANNI:** interventi non particolarmente urgenti ma comunque importanti per la migliore riuscita del perseguimento degli obiettivi del Piano.
- **INTERVENTI DIFFERIBILI AL SUCCESSIVO PERIODO DI VALIDITÀ DEL PIANO:** interventi suggeriti dal PIF in quanto facenti parte della strategia di valorizzazione delle risorse forestali, privi di urgenza ma comunque incentivati dal Piano.

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

- **PERIODICO A CADENZA ANNUALE:** interventi da realizzarsi con frequenza annuale;
- **PERIODICO A CADENZA PLURIENNALE:** interventi da realizzarsi con cadenza pluriennale (specificata);

AREA VAL CAVALLINA

Comuni di Berzo San Fermo, Bianzano, Borgo di Terzo, Casazza, Cenate Sopra, Endine Gaiano, Entratico, Gaverina Terme, Grone, Luzzana, Monasterolo del Castello, Ranzanico, Spinone al Lago, Trescore Balneario, Vigano San Martino, Zandobbio

- SALTUARIO: interventi ripetuti nel tempo ma privi di periodicità strettamente codificate.
- INTERVENTO UNICO: sono interventi da realizzarsi una tantum.

ALLEGATI: SCHEDE TIPI FORESTALI
