

COMMITTENTE



Comunità Montana
di Valle Trompia

TITOLO
DEL LAVORO

PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA COMUNITÀ MONTANA DI VALLE TROMPIA



RELAZIONE DI PIANO

DATA

GIUGNO 2016

PROGETTO
REDATTO DA



Dott. Forestale Marco Sangalli

Via Rivadossa 25
25042 Borno (BS)

MARCO SANGALLI

Studio Verde S.r.l.

via Schio 47/49
47100 Forlì (FC)

PIERLUIGI MOLDUCCI

Studio Silva S.r.l.

via Mazzini 9/2
40137 Bologna (BO)

MATTIA BUSTI

Studio RDM S.r.l.

Via Maragliano 31/A
50144 Firenze (FI)

REMO BERTANI

SOMMARIO

PREMESSE	9
RIFERIMENTI ALL'INCARICO	9
RIFERIMENTI NORMATIVI	9
RAPPORTI CON ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	12
VALIDITÀ DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	12
ANALISI	13
METODOLOGIA	13
DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DELLA FASE DI ANALISI	13
RACCOLTA DATI	14
MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI DI CAMPO E DELLE ANALISI TERRITORIALI	14
DATI SINTETICI DI PIANO	15
SUPERFICIE COMPLESSIVA DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE	15
SUPERFICIE FORESTALE	20
SITI NATURA 2000	21
ASPETTI SOCIOECONOMICI	25
DINAMICA DI POPOLAZIONE	25
COMPARTO TURISTICO	26
COMPARTO AGRICOLO	28
FILIERA FORESTA-LEGNO E FILIERE CONNESSE	29
LE PROVVIGIONI LEGNOSE	29

IL CONTESTO NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE	34
ASPETTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI	39
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	39
INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO	39
INQUADRAMENTO CLIMATICO	40
INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO E CLIVOMETRICO	41
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ESISTENTE E VINCOLI	43
PTCP – SINTESI DELLE LINEE PIANIFICATORIE DI RILEVANZA PER IL PIF	43
RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	53
GLI ELEMENTI COSTITUTIVI LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE	55
PRG/PGT	57
Siti natura 2000	59
MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE A SPECIE E HABITAT – FORESTE DI LOMBARDIA (ERSAF)	59
MISURE DI CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER GLI HABITAT	60
MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE PRESENTI	65
PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - RISCHIO E PERICOLO IDROGEOLOGICO	72
PIANO CAVE	84
VINCOLI ESISTENTI	88
VINCOLO IDROGEOLOGICO	88
VINCOLI PAESISTICI	89
ALTRI PROGRAMMI O PROGETTI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE	91
IL PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (PLIS) “PARCO DELLE COLLINE BRESCIANE - COLLINA DI S. ONOFRIO”	91
IL CONTRATTO DI FIUME “MELLA”	95
ANALISI FORESTALE	99

PIANIFICAZIONE FORESTALE PREESISTENTE	99
CLASSIFICAZIONE PER TIPI FORESTALI	112
INQUADRAMENTO GENERALE	116
CATEGORIE FORESTALI	122
GOVERNO E STADIO EVOLUTIVO DEI SOPRASSUOLI	140
SPAzi APERTI	141
CASTAGNETI DA FRUTTO	142
AVVERSITÀ	143
INCENDI BOSCHIVI	143
PATOLOGIE E PARASSITOLOGIE	156
STIMA DEI VALORI DEL BOSCO	172
ATTITUDINE POTENZIALE E FUNZIONI PREVALENTI DEI COMPRENSORI BOSCATI	172
ATTITUDINI POTENZIALI DEL SITO	174
VOCAZIONE DEI TIPI FORESTALI	184
LE FUNZIONI PREVALENTI	185
SINTESI E PIANIFICAZIONE	190
PIANIFICAZIONE	190
INDIRIZZI SELVICOLTURALI	190
TRASFORMAZIONI DEL BOSCO	194
BOSCHI NON TRASFORMABILI	196
BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE	198
BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE SOLO TRASFORMAZIONI SPECIALI	198
INTERVENTI COMPENSATIVI	200
DEFINIZIONE DELLE PROPOSTE DI COMPENSAZIONE	204

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	206
PREMESSA	206
AZIONI DI PIANO	206
AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI e della filiera bosco-legno	206
AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE	208
AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE	209
Azioni per il recupero del paesaggio e della cultura rurale	211
AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOSCARIE	213
SINTESI DELLE AZIONI PREVISTE	214
ANALISI DELLA VIABILITÀ SILVO-PASTORALE	215
MAPPATURA DELLA VIABILITÀ ESISTENTE	215
SVILUPPO E DISTRIBUZIONE DELLA RETE VIABILE	215
DENSITÀ VIABILE DI SERVIZIO AI BOSCHI	216
ACCESSIBILITÀ	218
LA CARTA DELL'ACCESSIBILITÀ	218
IL PIANO DI VASP	223
PREMESSA	223
CONSISTENZA DEL PATRIMONIO VIABILE DEI COMUNI DELLA VALLE TROMPIA	223
LA VIABILITÀ IN PROGETTO	226
ALLEGATI	229
Allegato 1- codici CLC e relativi valori di superficie per Comune	229
Allegato 2-sintesi pgt	247
COMUNE DI IRMA	247
COMUNE DI MARMENTINO	249
COMUNE DI PEZZAZE	250

COMUNE DI TAVERNOLE SUL MELLA	258
COMUNE DI BOVEZZO	268
COMUNE DI CAINO	272
COMUNE DI CONCESIO	286
COMUNE DI LUMEZZANE	292
COMUNE DI NAVE	295
COMUNE DI SAREZZO	298
COMUNE DI VILLA CARCINA	301
COMUNE DI GARDONE VAL TROMPIA	304
COMUNE DI LODRINO	308
COMUNE DI MARCHENO	314
COMUNE DI POLAVENO	316
Allegato 3-VINCOLI PAESAGGISTICI, DICHIARAZIONI DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO	321
Allegato 4-Le tipologie forestali - schede	335

PREMESSE

RIFERIMENTI ALL'INCARICO

Sulla base degli esiti di una selezione pubblica, in data 8 giugno 2010, la Comunità Montana di Valle Trompia ha affidato l'incarico per la “**REDAZIONE DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA COMUNITÀ MONTANA DI VALLE TROMPIA**” al raggruppamento tra il Dott. For. Marco Sangalli, Studio Verde S.r.l., Studio Silva S.r.l. e RDM Progetti S.r.l..

Il Piano di Indirizzo Forestale (d'ora in avanti chiamato PIF) è stato redatto seguendo i criteri della delibera di Giunta Regionale del 19 agosto 2008, n. 8/7728 “Modalità e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani d'Indirizzo Forestale” e i contenuti definiti dal disciplinare d'incarico e dal documento metodologico allegato. Inoltre, come previsto al punto 1.4 "Criteri tecnici provinciali" della parte III prevede per le Province quanto segue:

“Ciascuna Provincia definisce i propri criteri cui i PIF del territorio provinciale devono attenersi per l'approvazione. Nell'ambito di tali criteri, la Provincia evidenzia gli elementi ed i contenuti che i PIF devono prevedere rispetto ai contenuti del PTCP (ad es. ambiti di tutela ambientale, rete ecologica), oltre a specifiche tecniche di dettaglio da rispettare nella redazione e restituzione degli elaborati necessarie alla composizione di tutti i PIF a livello provinciale che insieme costituiranno specifico Piano di Settore del PTCP. Tali criteri tecnici possono disciplinare la sola parte avente ricadute territoriali e paesistiche del PIF al fine di facilitarne il raccordo con il PTCP provinciale, omettendo qualsiasi alterazione dei contenuti strettamente selviculturali, di competenza regionale.

Con delibera del Consiglio Provinciale n. 42 del 27/09/2010 la Provincia di Brescia ha adottato i “Criteri Provinciali per l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale delle Comunità Montane e dei parchi della Provincia di Brescia”.

RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi di settore forestale per la redazione dei PIF sono forniti:

- dalla L.R. 5 dicembre 2008, n.31;
- dal R.R. 20 luglio 2007 n° 5 “Norme Forestali Regionali”;
- Delibera del Consiglio Provinciale di Brescia n. 42 del 27/09/2010;

oltre che, subordinatamente, da alcune circolari, approvate come delibera di Giunta regionale.

L.R. 31/2008

Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale. Ha sostituito le leggi regionali n. 11/1998, n. 7/2000 e n. 27/2004.

Il titolo IV della legge regionale n. 31/2008 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale), sostituendo la L.R. 27/2004 (Tutela e valorizzazione delle superfici, dell'ambiente, del paesaggio e dell'economia forestali), e costituendone un'evoluzione, affronta i temi della gestione del patrimonio forestale lombardo, nell'ottica dei principi assunti a livello mondiale e comunitario nei riguardi della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, nonché della necessità di garantire un equilibrato sviluppo delle attività economiche che coinvolgono direttamente o indirettamente questo settore.

Il titolo IV ridefinisce, aggiornandola ai contenuti del D.Lgs. 227/2001, la definizione di bosco e di arboricoltura da legno; vengono inoltre definiti nuovi strumenti per la programmazione e pianificazione forestale, di dettaglio variabile in funzione dell'intensità di utilizzo, comunque destinati a garantire in tempi brevi un completo monitoraggio delle caratteristiche, dimensioni e tipologie delle superfici forestali regionali. Viene prevista la realizzazione della carta forestale regionale e del sistema informativo per la raccolta e gestione dei dati di importanza regionale, quale il catasto degli strumenti di pianificazione e di gestione forestale.

Gli strumenti di programmazione, di pianificazione e di gestione vengono classificati in tre differenti livelli:

- la programmazione, affidata alla regione e alle province, da realizzarsi attraverso linee guida regionali o contenute nei piani agricoli triennali;
- la pianificazione, affidata alle Province, alle Comunità Montane e agli enti gestori di parchi, da realizzarsi attraverso i piani di indirizzo forestale;
- la gestione, affidata ai proprietari, singoli, associati o consorziati, anche attraverso i piani di assestamento forestale, veri e propri strumenti di gestione aziendale ed ecosostenibile del bosco.

Viene prevista una sostanziale integrazione con la pianificazione territoriale dei Comuni e degli altri Enti locali: i piani di indirizzo forestale sono piani di settore dei piani territoriali provinciali e, come tali, sono approvati dalle Province, anche se predisposti dalle Comunità Montane e dai Parchi. I Comuni devono recepire, nei "Piani di Governo del Territorio", il limite del bosco, i contenuti della pianificazione forestale e, in particolare, le regole sui cambi di destinazione d'uso delle superfici boscate ("trasformazione d'uso del bosco").

Le autorizzazioni alla "trasformazione del bosco" (cambio di destinazione d'uso dei terreni boscati), di competenza delle Province, delle Comunità Montane, dei Parchi e delle Riserve, sono sottoposte a regole nuove e precise e subordinate all'esecuzione di specifici interventi di natura compensativa, a spese dei richiedenti:

- il rimboschimento compensativo nelle aree con basso coefficiente di boscosità, di norma in pianura;
- gli interventi di riequilibrio idrogeologico nelle aree con alto coefficiente di boscosità, ossia in collina e in montagna, dove risulta prioritario gestire meglio i boschi esistenti.

In particolare, il titolo IV della legge intende fronteggiare il tema di una gestione non passiva e dentro i parametri sistematici dello sviluppo sostenibile affrontando il problema dell'abbandono delle superfici forestali, soprattutto di quelle in aree montane, causa di un diffuso degrado delle condizioni di stabilità e di rinnovazione di questi soprassuoli, nonché un serio aumento dei rischi connessi ad attacchi parassitari, eventi atmosferici eccezionali ed agli incendi boschivi. Individua inoltre, come elemento fondamentale, la necessità di favorire la ripresa delle attività di manutenzione e gestione, favorendo il sistematico coinvolgimento dei proprietari, pubblici e privati, delle aziende agricole, anche attraverso la promozione di forme associative e consorziali. Viene anche posto l'obiettivo della semplificazione e razionalizzazione amministrativa delle attività legate alla gestione ordinaria del bosco, allo scopo di favorirne l'applicazione, ed indica la sussidiarietà come strumento indispensabile a promuovere l'autogoverno del territorio silvo-pastorale da parte delle comunità locali.

L'art. 47, comma 3, della L.R. 31/2008 definisce il PIF come strumento di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano, di accordo 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 selviculturali da svolgere.

Inoltre, la legge assegna al PIF il compito di:

- individuare e delimitare le aree qualificate bosco;
- delimitare le aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata;
- definire modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco;

- stabilire tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa;
- prevedere eventualmente obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad alcuni particolari interventi;
- poter derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta Regionale;
- contenere al suo interno i piani di viabilità agro-silvo-pastorale, da redigere allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente.

R.R. 5/2007 “Norme Forestali Regionali”

Le Norme Forestali Regionali (R.R. 5/2007), dispongono in particolare che il PIF:

- sia sottoposto, in fase di redazione, alla valutazione di incidenza prevista dalla normativa in materia di siti di interesse comunitario e di zone a protezione speciale (art. 3, c.1);
- possa modificare le prescrizioni e le previsioni sulla “dichiarazione di conformità tecnica” (art. 13, c. 4);
- possa prevedere l’obbligo di presentazione dell’allegato denominato “relazione di taglio” per gli interventi di utilizzazione forestale e di diradamento dei boschi da realizzare nel territorio assoggettato al piano (art. 15, c. 4);
- possa individuare stazioni ove permettere, per la prevenzione del dissesto idrogeologico, la conversione del bosco da fustaia a ceduo (art. 23, c. 2);
- possa modificare la stagione silvana nelle aree protette (art. 48, c. 3);
- debba riportare in cartografia tutti gli imboschimenti e i rimboschimenti esistenti (art. 50, c. 3);
- possa prevedere l’uso, nelle attività selviculturali, di ulteriori specie autoctone, rispetto a quelle indicate nell’allegato C del R.R. 5/2007, presenti localmente o vietare l’utilizzo di specie estranee alle condizioni ecologiche locali (art. 51, c. 2);
- possa impartire prescrizioni per la gestione selviculturale dei boschi sottoposti ai vincoli di cui all’articolo 17, R.D. 3267/1923 (art. 62, c. 2).

Il PIF non può invece derogare alle procedure amministrative previste dalle Norme Forestali Regionali, fatto salvo quanto previsto dal R.R. 5/2008 per la “dichiarazione di conformità tecnica”: in particolare il PIF non può prevedere ulteriori allegati rispetto a quelli previsti dal R.R. 5/2007, né modificare la superficie oltre la quale gli allegati devono essere chiesti, né limitare o modificare le modalità di presentazione dell’istanza.

DCP n. 42 del 27/09/2010 “Criteri Provinciali per l’approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale delle Comunità Montane e dei parchi della provincia di Brescia”.

Il documento allegato alla DCP specifica:

- CRITERI TECNICI: elementi di raccordo con il PTCP;
- PROCEDURE DI APPROVAZIONE: *iter* di approvazione dei PIF di Comunità Montane e Parchi;
- CARTOGRAFIA: linee guida per la redazione della cartografia.

Nell’ambito di tali criteri, la Provincia evidenzia gli elementi che i PIF devono prevedere rispetto ai contenuti dei P.T.C.P. (ad es. ambiti di tutela ambientale, rete ecologica), e le specifiche tecniche di dettaglio da rispettare nella redazione e restituzione degli elaborati necessarie alla composizione di tutti i PIF a livello Provinciale, che insieme costituiranno specifico Piano di Settore del P.T.C.P.. Tali criteri definiscono anche le procedure amministrative, specificando i passaggi necessari all’approvazione.

I seguenti criteri sono quindi finalizzati a garantire l'unitarietà e il coordinamento dei PIF redatti per il territorio provinciale ed il raccordo col P.T.C.P. in attuazione delle disposizioni regionali. Questi disciplinano la sola parte avente ricadute territoriali e paesistiche e recepiscono i contenuti selvicolturali già normati dalla DGR n. 7728/200, tenuto conto delle esperienze di pianificazione forestale già presenti nel territorio provinciale.

RAPPORTI CON ALTRI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Di particolare interesse è quanto disposto all'art. 48 della L.R. 31/2008, che qui si riporta integralmente:

«1. 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).

2. Il PIF costituisce specifico piano di settore del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia cui si riferisce.

3. Gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei piani di indirizzo e dei piani di assestamento 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 automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti.

4. Nei parchi regionali il PIF sostituisce il piano di attuazione di settore boschi, di cui all'articolo 20 della L.R. 86/1983.»

VALIDITÀ DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

Il Piano di Indirizzo Forestale definito all'art. 47 della L.R. 31/2008 si configura come uno strumento intermedio o di secondo livello tra la programmazione regionale e provinciale e la pianificazione aziendale di dettaglio (Piani di assestamento) e con funzioni di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale:

“ [...]Art. 47 (Programmazione e pianificazione forestale)

1. *Nell'ambito dei rispettivi piani agricoli triennali di cui all'articolo 3 la Regione e le Province stabiliscono specifiche linee guida di politica e programmazione forestale, finalizzate a:*

- a) verificare lo stato e le caratteristiche del bosco in relazione all'economia e alla situazione ambientale generale, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità;*
- b) individuare gli obiettivi strategici del settore forestale e indicare gli indirizzi di intervento e i criteri generali di realizzazione, nonché le previsioni di spesa.*

2. *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.*

3. *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; [...] “*

In considerazione del livello gerarchico e delle funzioni attribuite al PIF si è ritenuto opportuno proporre un orizzonte temporale di 15 anni di validità.

ANALISI

METODOLOGIA

DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA DELLA FASE DI ANALISI

Il PIF è uno strumento di gestione forestale che sviluppa le sue applicazioni su una duplice serie di contenuti, di natura “forestale e ambientale” e di natura “paesistico-territoriale”. Le prime, quelle di natura “forestale e ambientale”, lo configurano come uno strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'attribuzione di incentivi e contributi in ambito silvo-pastorale;
- di supporto per l'individuazione delle attività selviculturali da svolgere;
- di previsione relativamente alle trasformazioni d'uso del bosco e dalle compensazioni ambientali conseguenti.

Le seconde, di natura “paesistico-territoriale” lo rendono riconoscibile come Piano di settore del PTCP capace di:

- assicurare il raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- proporre modifiche e integrazioni agli ambiti a valenza paesistica del PTCP;
- classificare gli ambiti boscati a prevalente funzione produttiva;
- individuare gli ambiti boscati di rilevanza naturalistica e paesaggistica;
- individuare gli elementi della rete ecologica di fondovalle.

Conseguentemente, le fasi del lavoro e le attività da compiere sono state articolate nelle seguenti fasi di analisi:

a) in ordine agli “aspetti forestali-ambientali”:

- individuazione del limite del bosco (art. 42 della L.R. 31/2008), che dovrà essere recepito dal Piano delle Regole del PTCP;
- individuazione delle tipologie forestali (in base ai tipi forestali della Lombardia - Del Favero 1990);
- Definizione delle destinazioni selviculturali;
- Definizione dei modelli colturali;
- Formulazione delle azioni di piano (modalità con cui si persegue la tutela e valorizzazioni delle risorse territoriali e lo sviluppo del settore agro-silvo-pastorale);
- Individuazioni di boschi che possono essere trasformati e degli interventi compensativi.

b) in ordine agli “aspetti paesistico territoriali”:

- individuazione dei boschi a preminente funzione produttiva;
- individuazione dei boschi di rilevanza naturalistica e paesaggistica.

RACCOLTA DATI

Per la redazione del PIF della Comunità Montana di Valle Trompia sono state prese in considerazione tutte le informazioni relative alle tematiche territoriali, ambientali e paesaggistiche disponibili.

L'analisi è stata realizzata a partire dalle cartografie di base regionali e provinciali mediante lo studio e la verifica di una serie di tematismi di diversa derivazione comprendenti:

- i dati vettoriali della carta dell'uso del suolo-DUSAF II;
- i dati vettoriali delle basi informative geoambientali;
- i dati vettoriali delle pianificazioni esistenti (PAF);
- i dati vettoriali dei diversi tematismi del PTCP;
- i dati vettoriali delle aree protette;
- i dati disponibili del progetto Rete Natura 2000;
- i dati S.I.B.A – Sistema informativo beni ambientali;
- i dati dell'inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI RILIEVI DI CAMPO E DELLE ANALISI TERRITORIALI

L'analisi dei dati precedentemente citati ha restituito un complesso quadro della Valle Trompia costituito da informazioni di diversa natura, in parte utilizzate tal quali (per es. informazioni topografiche) e in parte elaborate, successivamente, entrambe cartografate.

Durante la fase preliminare alla ricognizione sul territorio le informazioni reperibili nelle diverse banche dati sono state raccolte ed integrate tramite l'utilizzo di un *software GIS*.

Attraverso la fotointerpretazione delle ortofoto digitali, realizzate con il volo 2007 AGEA e con il volo 2010, predisposto dalla Comunità Montana di Valle Trompia per la realizzazione del nuovo DB topografico, è stata disposta l'individuazione delle aree diversamente interessate da copertura forestale attribuibili, secondo una prima approssimazione, alla categoria "boscato". Durante questa fase è stata riposta particolare attenzione nella definizione del limite bosco, come previsto dall'art. 42 della Legge Regionale n. 31 del 5 dicembre 2008.

Sempre durante la fase preliminare sono state elaborate le bozze delle Carte dei Tipi Forestali e delle Categorie Forestali redatte sulla base di informazioni relative a pendenza, substrato, esposizione, altitudine e utilizzando le informazioni contenute nei piani di assestamento riguardanti la composizione del bosco e la natura dei substrati.

Questo studio ha restituito una serie di mappe tematiche in seguito utilizzate per condurre la fase di rilievo, finalizzata a verificare sul territorio la corrispondenza delle informazioni elaborate, apportando correzioni e integrazioni, ed a raccogliere nuove informazioni riguardanti parametri dendrometrico-gestionali dei popolamenti forestali.

Durante la ricognizione sul territorio, è stata posta particolare attenzione alla lettura del bosco, ovvero, all'individuazione dei Tipi Forestali e delle Categorie Forestali.

DATI SINTETICI DI PIANO

SUPERFICIE COMPLESSIVA DEL PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE

Il Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana della Valle Trompia interessa i Comuni di Bovegno, Collio, Irma, Lodrino, Marmentino, Pezzaze e Tavernole sul Mella che fanno parte dell'Alta valle e i comuni di Bovezzo, Brione, Caino, Concesio, Gardone Val Trompia, Lumezzane, Marcheno, Nave, Polaveno, Sarezzo e Villa Carcina fanno parte della media e bassa Valle.

La superficie amministrativa totale della Comunità Montana si estende su circa 380 chilometri quadrati, dal punto di vista amministrativo e per ambito territoriale descritta in tabella 1.

AMBITO TERRITORIALE	COMUNE	SUPERFICIE AMMINISTRATIVA (ha)
ALTA VALLE TROMPIA	BOVEGNO	4789
	COLLIO	5353
	IRMA	498
	MARMENTINO	1806
	PEZZAZE	2151
	TAVERNOLE SUL MELLA	1983
BASSA VALLE TROMPIA	BOVEZZO	640
	CAINO	1728
	CONCESIO	1914
	LUMEZZANE	3152
	NAVE	2712
	SAREZZO	1755
	VILLA CARCINA	1445
MEDIA VALLE TROMPIA	BRIONE	689
	GARDONE VAL TROMPIA	2673
	LODRINO	1645
	MARCHENO	2273
	POLAVENO	918

Tabella 1: Comuni di Valle Trompia.

Al fine di fornire un quadro indicativo della situazione, è riportata di seguito una tabella di inquadramento (tab. 2), contenente i dati ripartiti per amministrazione comunale relativi all'uso del suolo, così come desunti dai dati DUSAf (come indicato nei "Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale della Regione Lombardia).

Questi dati possono divergere sia da quelli contenuti in altri documenti o atti pianificatori, sia da quanto contenuto in seguito dal presente Piano, in quanto costituiscono semplicemente i dati di partenza dai quali è stata avviata l'analisi del territorio.

AMBITO TERRITORIALE	COMUNE	AREE ANTROPIZZATE	AREE AGRICOLE	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI	CORPI IDRICI
ALTA	BOVEGNO	69,58	1325,56	3387,58	6,28
	COLLIO	86,77	878,66	4381,34	6,23
	IRMA	3,58	86,15	408,27	-
	MARMENTINO	27,03	471,11	1294,66	-
	PEZZAZE	52,24	612,26	1490,65	4,73
	TAVERNOLE S/M	48,78	604,80	1332,32	2,30

AMBITO TERRITORIALE	COMUNE	AREE ANTROPIZZATE	AREE AGRICOLE	TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI	CORPI IDRICI
BASSA	BOVEZZO	150,93	61,17	428,68	-
	CAINO	73,25	128,01	1524,34	-
	CONCESIO	403,16	280,16	1218,98	10,01
	LUMEZZANE	461,22	269,51	2442,30	-
	NAVE	350,43	415,08	1947,74	-
	SAREZZO	291,51	152,35	1307,01	8,98
	VILLA CARCINA	233,93	112,05	1088,10	8,50
MEDIA	BRIONE	33,05	148,21	499,68	-
	GARDONE VAL TROMPIA	207,18	249,58	2191,91	9,19
	LODRINO	69,25	239,64	1337,24	0,40
	MARCHENO	122,75	399,12	1741,84	9,93
	POLAVENO	81,18	147,20	686,78	-
TOTALE SUPERFICIE DUSAF		2765,84	6580,63	28708,13	65,89

Tabella 2: Comuni di Valle Trompia e relativi dati DUSAF.

Di seguito è restituita un'analisi più approfondita dei dati relativi ai “Territori boscati e ambienti seminaturali”, sempre desunti dai dati DUSAF di partenza utilizzati per l'analisi del territorio (tab. 3).

AMBITO TERRITORIALE	COMUNE	AREE BOSCARTE	AMBIENTI CON VEGETAZIONE ARBUSTIVA O ERBACEA IN EVOLUZIONE	ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA ED ASSENTE
ALTA	BOVEGNO	2317,54	825,50	242,53
	COLLIO	2244,61	1896,06	237,67
	IRMA	408,45	3,54	-
	MARMENTINO	1019,22	274,24	1,19
	PEZZAZE	1296,93	181,34	12,39
	TAVERNOLE /M	1075,92	223,11	33,37
BASSA	BOVEZZO	420,38	8,30	-
	CAINO	1272,89	248,98	2,48
	CONCESIO	1150,89	68,08	-
	LUMEZZANE	2028,91	411,09	2,30
	NAVE	1800,34	146,82	0,59
	SAREZZO	1278,32	28,65	-
	VILLA CARCINA	1083,04	4,98	0,08
MEDIA	BRIONE	490,67	9,01	-
	GARDONE VT	1986,63	164,69	40,60
	LODRINO	888,47	432,95	15,82
	MARCHENO	1466,55	255,14	20,16
	POLAVENO	639,09	47,69	0,04
TOTALE		22868,84	5230,17	609,20

Tabella 3: Comuni di Valle Trompia e dati relativi ai “Territori boscati e ambienti seminaturali” (Fonte: DUSAF).

L'analisi dell'uso del suolo attuale è stata condotta a partire dal Database cartografico DUSAF (Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e forestali) della Regione Lombardia, in formato *shapefile* con classificazione secondo Legenda CLC di 3°, 4° e 5° Livello, edizione Dusaf 2.1¹ aggiornata al 2007.

¹L'edizione Dusaf 2.1 rappresenta l'evoluzione del Dusaf 2.0, risultato della fotointerpretazione, tramite integrazione con informazioni tematiche prodotte dagli Enti partecipanti alla IIT (Infrastruttura per l'Informazione Territoriale) della Lombardia.

Il materiale Dusaf acquisito è stato verificato e perfezionato in una prima fase tramite fotointerpretazione, utilizzando ortofoto AGEA 2007; in una seconda fase la lettura dell'uso del suolo è stata ulteriormente perfezionata e dettagliata con l'impiego delle ortofoto digitali a colori 2010 (DB topografici delle Amministrazioni Comunali di Collio, Tavernole sul Mella, Pezzaze, Gardone Val Trompia, Irma, Marmentino e Lodrino). Quest'ultima fase è stata perfezionata e ampliata estendendo uniformità e dettaglio di lettura dai Comuni sopracitati al territorio degli altri Comuni interessati dal PIF.

In tal modo è stato possibile costruire una carta dell'uso del suolo di buon livello di precisione e attendibilità per il territorio indagato dal PIF fino al 5° livello *Corine Land Cover* per le tipologie di Uso del Suolo direttamente interessate dagli specifici contenuti del PIF (boschi, arbusteti e praterie).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva (tabb. 4 e 5) complessiva dell'intero territorio interessato dal PIF esaustiva dei singoli codici CLC utilizzati (superfici desunte da GIS; il valore delle superfici totali può risultare differente dalla superficie amministrativa considerata ufficiale).

CODICE CLC	DESCRIZIONE CLC	SUPERFICIE (ha)	PERCENTUALE %
1112	TESSUTO RESIDENZIALE CONTINUO MEDIAMENTE DENSO	248,82	0,65%
1121	TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO	1153,71	3,03%
1122	TESSUTO RESIDENZIALE RADO E NUCLEIFORME	276,10	0,72%
1123	TESSUTO RESIDENZIALE SPARSO	102,75	0,27%
11231	CASCINE	18,75	0,05%
12111	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI, ARTIGIANALI, COMMERCIALI	585,09	1,53%
12112	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI AGRICOLI	23,95	0,06%
12122	IMPIANTI DI SERVIZIO PUBBLICI E PRIVATI	23,83	0,06%
12123	IMPIANTI TECNOLOGICI	20,46	0,05%
12124	CIMITERI	17,08	0,04%
1221	RETI STRADALI E SPAZI ACCESSORI	50,17	0,13%
131	CAVE	6,11	0,02%
133	CANTIERI	48,60	0,13%
134	AREE DEGRADATE NON UTILIZZATE E NON VEGETATE	17,08	0,04%
1411	PARCHI E GIARDINI	56,28	0,15%
1412	AREE VERDI INCOLTE	25,17	0,07%
1421	IMPIANTI SPORTIVI	50,66	0,13%
2111	SEMINATIVI SEMPLICI	411,18	1,08%
2112	SEMINATIVI ARBORATI	8,50	0,02%
21132	COLTURE ORTICOLE PROTETTE	0,60	0,00%
21141	COLTURE FLOROVIVAISTICHE A PIENO CAMPO	14,67	0,04%
21142	COLTURE FLOROVIVAISTICHE PROTETTE	0,70	0,00%
2115	ORTI FAMILIARI	6,98	0,02%
221	VIGNETI	105,72	0,28%
222	FRUTTETI E FRUTTI MINORI	35,41	0,09%
223	OLIVETI	9,42	0,02%
2242	ALTRÉ LEGNOSE AGRARIE	2,02	0,01%
2311	PRATI PERMANENTI IN ASSENZA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE	3429,26	9,00%
2312	PRATI PERMANENTI CON PRESENZA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE	1683,35	4,42%
31111	BOSCHI DI LATIFOGLIE A DENSITÀ MEDIA E ALTA GOVERNATI A CEDUO	17328,78	45,46%
31112	BOSCHI DI LATIFOGLIE A DENSITÀ MEDIA E ALTA GOVERNATI AD ALTO FUSTO	1784,17	4,68%
31121	BOSCHI DI LATIFOGLIE A DENSITÀ BASSA GOVERNATI A CEDUO	2082,65	5,46%
31122	BOSCHI DI LATIFOGLIE A DENSITÀ BASSA GOVERNATI AD ALTO FUSTO	147,34	0,39%
3113	FORMAZIONI RIPARALI	39,41	0,10%
3114	CASTAGNETI DA FRUTTO	72,34	0,19%
3121	BOSCHI DI CONIFERE A DENSITÀ MEDIA E ALTA	3347,41	8,78%
3122	BOSCHI DI CONIFERE A DENSITÀ BASSA	190,26	0,50%
31311	BOSCHI MISTI A DENSITÀ MEDIA E ALTA GOVERNATI A CEDUO	157,38	0,41%
31312	BOSCHI MISTI A DENSITÀ MEDIA E ALTA GOVERNATI ALL'ALTO FUSTO	1202,56	3,15%
31321	BOSCHI MISTI A DENSITÀ BASSA GOVERNATI A CEDUO	18,28	0,05%
31322	BOSCHI MISTI A DENSITÀ BASSA GOVERNATI ALL'ALTO FUSTO	84,05	0,22%
314	RIMBOSCHIMENTI RECENTI	0,08	0,00%

CODICE CLC	DESCRIZIONE CLC	SUPERFICIE (ha)	PERCENTUALE %
3211	PRATERIE NATURALI D'ALTA QUOTA ASSENZA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE	1633,55	4,29%
3212	PRATERIE NATURALI D'ALTA QUOTA CON PRESENZA DI SPECIE ARBOREE ED ARBUSTIVE	69,44	0,18%
3221	CESPUGLIETI	406,41	1,07%
3222	VEGETAZIONE DEI GRETI	3,17	0,01%
3241	CESPUGLIETI CON PRESENZA SIGNIFICATIVA DI SPECIE ARBUSTIVE ALTE ED ARBOREE	624,09	1,64%
3242	CESPUGLIETI IN AREE AGRICOLE ABBANDONATE	29,79	0,08%
332	ACCUMULI DETRITICI E AFFIORAMENTI LITOIDI PRIVI DI VEGETAZIONE	43,63	0,11%
333	VEGETAZIONE ERBACEA RADA	362,52	0,95%
511	ALVEI FLUVIALI E CORSI D'ACQUA ARTIFICIALI	52,93	0,14%
5121	BACINI IDRICI NATURALI	7,34	0,02%
5122	BACINI IDRICI ARTIFICIALI	0,38	0,00%
TOTALE		38.120,41	100,00%

Tabella 4:codici CLC utilizzati per l'elaborazione della Carta di Uso del Suolo (DUSAF).

CATEGORIA CLC	SUPERFICIE (ha)	PERCENTUALE %
11 ZONE URBANIZZATE DI TIPO RESIDENZIALE	1800,15	4,72%
12 ZONE INDUSTRIALI, COMMERCIALI ED INFRASTRUTTURALI	720,59	1,89%
13 ZONE ESTRATTIVE	71,80	0,19%
14 ZONE VERDI	132,11	0,35%
21 SEMINATIVI	442,63	1,16%
22 COLTURE PERMANENTI	152,57	0,40%
23 PRATI STABILI (FORAGGERE ARTIFICIALI)	5112,61	13,40%
31 ZONE BOSCARTE	26454,70	69,40%
32 ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E ERBACEA	2766,44	7,26%
33 ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA O ASSENTE	406,16	1,07%
51 ACQUE CONTINENTALI	60,65	0,16%
TOTALE	38.120,41	100,00%

Tabella 5:codici CLC utilizzati per l'elaborazione della Carta di Uso del Suolo (DUSAF).

In particolare si ritiene opportuno evidenziare come al tipo CLC 31 ZONE BOSCARTE corrisponda una superficie di 26.454,70 ha, unitamente alla circostanza che all'interno della tipologia CLC 32 ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E ERBACEA siano presenti 1060,29 ha di tipi di boscaglia e arbusteto riconducibili alle codifiche CLC 3221 Cespuglieti per 406,41 ha, CLC 3241 Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree per 624,09 ha, CLC 3242 Cespuglieti in aree agricole abbandonate per 29,79 ha.

La risultante complessiva, sommando i boschi (CLC 31 ZONE BOSCARTE) alle formazioni arbustive e/o di boscaglia (CLC 3221, 3241, 3242), porta ad una superficie di 27.514,99 ha.

Nel Piano di Sviluppo Socio Economico della Comunità Montana (Novembre, 1998), più precisamente nella trattazione relativa alla forestazione (Cap. 2.3), è riportato un riferimento al piano forestale (attuato secondo le indicazioni della L.R. 8/1976 approvato dall'Assemblea della Comunità Montana nel 1981) indicante una superficie boschiva pari a 16.993 ha.

Dall'analisi dei dati desunti dal Dusaf 1 (1998-1999) al tipo CLC 31 ZONE BOSCARTE corrisponde una superficie di 21.802,58 ha, e all'interno della tipologia CLC 32 ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E ERBACEA risultano per le codifiche CLC 3221 Cespuglieti 295,08 ha, CLC 3241 Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree 3751,86 ha, CLC 3242 Cespuglieti in aree agricole abbandonate 87,83 ha.

L'analisi dei dati del Dusaf 2.1 (2005-2007) ha dato i seguenti risultati: per il tipo CLC 31 ZONE BOSCARTE 22.865,46 ha, e all'interno della tipologia CLC 32 ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E ERBACEA per le

codifiche CLC 3221 Cespuglieti 300,48 ha, CLC 3241 Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree 3117,70 ha, CLC 3242 Cespuglieti in aree agricole abbandonate 101,31 ha.

La tabella seguente (tab. 6) riporta la sintesi delle analisi dei dati alle soglie storiche citate.

FONTE DATI - ANNO	SUPERFICIE (ha)			
	CLC 31 ZONE BOSCARIE	CLC 3221 CESPUGLIETI	CLC 3241 CESPUGLIETI CON PRESENZA SIGNIFICATIVA DI SPECIE ARBUSTIVE ALTE ED ARBOREE	CLC 3242 CESPUGLIETI IN AREE AGRICOLE ABBANDONATE
DUSAF 1 (1998-1999)	21.802,58	295,08	3751,86	87,83
DUSAF 2.1 (2007)	22.865,46	300,48	3117,70	101,31
USO DEL SUOLO PIF (2010)	26.454,70	406,41	624,09	29,79

Tabella 6: sintesi dell'analisi dei dati alle soglie storiche relativi alle categorie Dusaf d'interesse.

I differenziali tra le soglie storiche sono sintetizzati nella tabella seguente (tab. 7).

DIFFERENZIALE (DELTA)	SUPERFICIE (ha)			
	CLC 31 ZONE BOSCARIE	CLC 3221 CESPUGLIETI	CLC 3241 CESPUGLIETI CON PRESENZA SIGNIFICATIVA DI SPECIE ARBUSTIVE ALTE ED ARBOREE	CLC 3242 CESPUGLIETI IN AREE AGRICOLE ABBANDONATE
1999 - 2007	1.062,88	5,40	-634,16	13,48
2007 - 2010	3.589,24	105,93	-2.493,61	-71,52
MEDIA ANNO 1999 - 2010	465,212	11,133	-312,777	-5,804

Tabella 7: sintesi dei differenziali tra le soglie storiche analizzate, relative alle categorie Dusaf d'interesse.

Si tratta di dati che, pur considerando alcune possibili diversità interpretative e di lettura alle varie soglie storiche, evidenziano e certificano il progressivo incremento delle superfici boscarie e il passaggio evolutivo dei cespuglieti alle formazioni forestali, imputabile in generale a fattori evolutivi naturali su suolo e vegetazione in aree aperte di versanti ripidi e/o marginali e/o alle minori pressioni agro-silvo-pastorali sui sistemi aperti (praterie, pascoli, arbusteti radi, nuclei boscati in aree aperte, etc.).

In allegato 1 si riportano le tabelle riassuntive (tabb. 67-84) relative ai territori dei singoli Comuni esaustive dei singoli codici CLC utilizzati (superficie desunte da GIS; il valore delle superfici totali dei Comuni può risultare differente dalle superfici amministrative considerate ufficiali).

SUPERFICIE FORESTALE

In base all'analisi sull'uso del suolo, condotta secondo quanto descritto al paragrafo precedente con metodologia *Corine Land Cover*, le superfici ascrivibili alle categorie delle zone boscate e dei cespuglieti sono quelle riportate nella tabella seguente (tab. 8).

SUPERFICI (ha)				
CLC 31 ZONE BOSCATE	CLC 3221 CESPUGLIETI	CLC 3241 CESPUGLIETI CON PRESENZA SIGNIFICATIVA DI SPECIE ARBUSTIVE ALTE ED ARBOREE	CLC 3242 CESPUGLIETI IN AREE AGRICOLE ABBANDONATE	TOTALE
26.454,70	406,41	624,09	29,79	27.514,99

Tabella 8: superfici relative alle categorie zone boscate e cespuglieti.

La superficie forestale individuata nell'ambito del PIF risponde alle definizioni dell'art. 42 della L.R. 31/2008 che di seguito si riporta per esteso.

“ [...] Art. 42

(Definizione di bosco)

1. Sono considerati bosco:

a) 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;

b) i rimboschimenti e gli imboschimenti;

c) le aree già boscate prive di copertura arborea o arbustiva a causa di trasformazioni del bosco non autorizzate.

2. Sono assimilati a bosco:

a) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;

b) le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva a causa di utilizzazioni forestali, avversità biotiche o abiotiche, eventi accidentali e incendi;

c) le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco.

3. I confini amministrativi, i confini di proprietà o catastali, le classificazioni urbanistiche e catastali, la viabilità agro-silvo-pastorale e i corsi d'acqua minori non influiscono sulla determinazione dell'estensione e delle dimensioni minime delle superfici considerate bosco.

4. Non sono considerati bosco:

a) gli impianti di arboricoltura da legno e gli impianti per la produzione di biomassa legnosa;

b) i filari arborei, i parchi urbani e i giardini;

c) gli orti botanici, i vivai, i piantonai, le coltivazioni per la produzione di alberi di Natale e i frutteti, esclusi i castagneti da frutto in attualità di coltura;

d) le formazioni vegetali irrilevanti sotto il profilo ecologico, paesaggistico e selvicolturale;

d bis) i terreni colonizzati spontaneamente da specie arboree o arbustive, quando il processo è in atto da meno di quindici anni per i Comuni classificati montani o svantaggiati e da meno di cinque anni per i restanti Comuni. *

5. La colonizzazione spontanea di specie arboree o arbustive su terreni non boscati dà origine a bosco solo quando il processo è in atto da almeno cinque anni. [...] **

*A seguito della modifica alla L.R. 31/2008 apportata dalla L.R. 25/2011 art.1, comma 1 lettera ee, “i terreni colonizzati spontaneamente da specie arboree o arbustive, quando il processo è in atto da meno di quindici anni per i Comuni classificati montani o svantaggiati e da meno di cinque anni per i restanti Comuni.”

**Per la lettera ff della stessa norma il comma 5 dell'articolo 42 è abrogato.

L'analisi forestale specifica (cfr. **ANALISI FORESTALE**, Descrizione metodologica), finalizzata alla delimitazione del bosco, è stata condotta attraverso le seguenti fasi operative:

- foto interpretazione mirata alla definizione di dettaglio del limite del bosco secondo le definizioni sopracitate;
- elaborazione delle bozze delle Carte dei Tipi Forestali e delle Categorie Forestali redatte sulla base di informazioni relative a pendenza, substrato, esposizione, altitudine e utilizzando le informazioni contenute nei piani di assestamento riguardanti la composizione del bosco e la natura dei substrati;
- sopralluoghi atti a verificare la rispondenza delle informazioni elaborate e ad implementarle con le informazioni biometriche e culturali dei popolamenti.

La superficie forestale complessiva per il territorio interessato dal PIF in base all'analisi sopradescritta è risultata pari a **27.358 ha**.

SITI NATURA 2000

All'interno del territorio oggetto del presente PIF è presente un sito che fa parte del Rete Natura 2000, e precisamente la ZPS IT2070303 denominato Val Grigna.

La superficie complessiva della ZPS è di 2.873 ettari ed è ricompresa nella Regione biogeografica alpina, ma solo 732 ha interessano l'area del PIF della Valle Trompia. La superficie detta si trova all'interno del Comune di Bovegno.

Il territorio della ZPS ricade nell'ambito del complesso patrimonio silvo-pastorale regionale il quale deriva per la maggior parte dal Demanio Forestale Statale, gestito fino al 1974-1978 dall'ex-Azienda di Stato delle Foreste Demaniali, successivamente dalla Regione tramite gli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste del Corpo Forestale dello Stato e dal 1980 dall'ex-Azienda Regionale delle Foreste, confluita nel 2002 nell'Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF).

Nell'ambito del patrimonio gestito da ERSASF, la ZPS IT2070303 "Val Grigna", unitamente ad altri siti della Rete Natura 2000 ricadenti sul sistema delle Foreste di Lombardia (FdL, già Demanio forestale Regionale), è stata oggetto di uno studio finalizzato alla redazione di Misure di Conservazione secondo l'art. 6 della Dir. 92/43/CEE (a cura di Dott. For. Matteo Pozzi, Dott. Agr. Maurizio Odasso, Dott. Nat. Stefano Mayr; Dicembre, 2009).

La ZPS Val Grigna si estende per 2.873 ettari, nella Foresta Regionale omonima, nei Comuni di Bienno, Berzo inferiore, Bovegno, Esine e Gianico; è inserita tra i Siti della regione biogeografica "Alpina".

Si tratta di un'area montana prealpina posta al centro di un ampio comprensorio a cavallo tra la Val Camonica e la Val Trompia, nel cosiddetto Massiccio delle Tre Valli, e compresa tra la quota minima di 1000 m e quella massima di 2207 m s.l.m..

L'area è suddivisibile in tre grandi settori geograficamente distinti e convergenti al centro al Monte Crestoso (2207 m). Il primo, nella porzione settentrionale, comprende la Val Grigna, propriamente detta, e la Val Gabbia. Il secondo settore, ad occidente, ospita la Valle dell'Inferno che contiene quattro circhi glaciali: Rosello, Roselletto, Rosellino e Val di Fra. Il terzo settore, nella parte meridionale, interessa infine il comparto pascolivo gravitante sul Fosso di Cigoleto. La ZPS interessa il Comune di Bovegno per la parte ad Est di una dorsale segnata grosso modo dal M.te Stabil Fiorito, M.te Crestoso, M.te Colombino e Dosso Betti, comprendente a sud il settore di Cigoleto e più a Nord la zona ad Est di Dosso Betti.

Il sito comprende un'ampia superficie boscata (1.660 ettari circa, oltre il 50% della superficie totale), estese radure a pascolo ed arbusteti, nonché ghiaioni e rupi. Nel Sito sono presenti importanti torbiere, che rappresentano la traccia storica del lento e progressivo interramento dei laghetti glaciali. Nonostante le loro ridotte superfici, il sistema delle torbiere in Val Grigna costituisce uno degli elementi di maggior pregio per l'intera ZPS, con la presenza di specie rare e stenoecie (capaci di sopravvivere solo entro specifiche e limitate condizioni ecologiche), indicative di acque oligotrofiche acide.

La ZPS Val Grigna annovera al suo interno 16 Habitat di interesse comunitario.

Di seguito si riporta una scheda sintetica descrittiva degli habitat e delle specie indicate presenti dal Formulario Standard Natura 2000 con principale riferimento alle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 147/2009/CE, e in subordine ad altre specie importanti di flora e fauna.

IT2070303 VAL GRIGNA

HABITAT di interesse comunitario (Allegato I, Direttiva 92/43/CEE)

CODICE HABITAT	TIPO DI HABITAT
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea
3220	Fiumi alpini e loro vegetazione riparia erbacea
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>
4060.	Lande alpine e boreali
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
6430	Bordure planiziali, montane ed alpine di megaforbie idrofile
7110*	Torbiere alte attive
7140	Torbiere di transizione e instabili
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
91D0*	Torbiere boscose
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
9420	Foreste di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

SPECIE ANIMALI di interesse comunitario (Direttiva 147/2009/CE)

Codice specie	Nome della specie	Codice specie	Nome della specie
<i>Uccelli elencati dell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (147/2009/CE)</i>			
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	A104	<i>Bonasa bonasia</i>
A108	<i>Tetrao urogallus</i>	A215	<i>Bubo bubo</i>
A223	<i>Aegolius funereus</i>	A236	<i>Dryocopus martius</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>	A408	<i>Lagopus mutus helveticus</i>
<i>Uccelli migratori abituali non elencati dell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (147/2009/CE)</i>			
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	A309	<i>Sylvia communis</i>
A086	<i>Accipiter nisus</i>	A310	<i>Sylvia borin</i>
A087	<i>Buteo buteo</i>	A311	<i>Sylvia atricapilla</i>
A096	<i>Falco tinnunculus</i>	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>
A219	<i>Strix aluco</i>	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>
A221	<i>Asio otus</i>	A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>
A228	<i>Apus melba</i>	A317	<i>Regulus regulus</i>
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	A318	<i>Regulus ignicapillus</i>
A256	<i>Anthus trivialis</i>	A322	<i>Ficedula hypoleuca</i>
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	A324	<i>Aegithalos caudatus</i>
A262	<i>Motacilla alba</i>	A326	<i>Parus montanus</i>
A264	<i>Cinclus cinclus</i>	A327	<i>Parus cristatus</i>
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	A328	<i>Parus ater</i>
A266	<i>Prunella modularis</i>	A330	<i>Parus major</i>
A267	<i>Prunella collaris</i>	A333	<i>Tichodroma muraria</i>
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	A334	<i>Certhia familiaris</i>
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	A345	<i>Pyrrhocorax graculus</i>
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	A350	<i>Corvus corax</i>
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	A358	<i>Montifringilla nivalis</i>
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	A359	<i>Fringilla coelebs</i>
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	A360	<i>Fringilla montifringilla</i>

Codice specie	Nome della specie	Codice specie	Nome della specie
A280	<i>Monticola saxatilis</i>	A364	<i>Carduelis carduelis</i>
A282	<i>Turdus torquatus</i>	A365	<i>Carduelis spinus</i>
A283	<i>Turdus merula</i>	A366	<i>Carduelis cannabina</i>
A284	<i>Turdus pilaris</i>	A368	<i>Carduelis flammea</i>
A285	<i>Turdus philomelos</i>	A369	<i>Loxia curvirostra</i>
A286	<i>Turdus iliacus</i>	A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	A376	<i>Emberiza citrinella</i>
A308	<i>Sylvia curruca</i>	A378	<i>Emberiza cia</i>

Altre specie importanti di Flora e Fauna

PIANTE	
<i>Aconitum napellus</i>	<i>Gnaphalium supinum</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>
<i>Agrostis tenuis</i>	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Hieracium auricula</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Juniperus nana</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Larix decidua</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Phleum alpinum</i>
<i>Carlina acauli</i>	<i>Picea excelsa</i>
<i>Centaurea nervosa</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Cirsium spinosissimum</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Crocus albiflorus</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Daphne striata</i>	<i>Vaccinium gaultherioides</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Gentianella germanica</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
<i>Geum montanum</i>	

RETTILI	MAMMIFERI
<i>Coronella austriaca</i>	<i>Eptesicus (Amblyotus) nilssonii</i>
<i>Elaphe longissima</i>	<i>Hypsugo savii</i>
<i>Hierophis viridiflavus</i>	<i>Martes martes</i>
<i>Lacerta bilineata</i>	<i>Myotis mystacinus</i>
<i>Podarcis muralis</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>
<i>Zootoca vivipara</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
	<i>Pipistrellus nathusii</i>
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
	<i>Plecotus auritus</i>
	<i>Sciurus vulgaris</i>

Nelle indagini ed approfondimenti condotti nel contesto della redazione delle Misure di Conservazione (a cura di Dott. For. Matteo Pozzi, Dott. Agr. Maurizio Odasso, Dott. Nat. Stefano Mayr; Dicembre, 2009) viene indicata tra i mammiferi la presenza di *Ursus arctos** (Orso bruno) specie di interesse prioritario, e come potenziale quella di *Lynx lynx** (Lince) e *Canis lupus** (Lupo) anch'esse specie prioritarie; tra le specie di avifauna quella di *Aquila chrysaetos* (Aquila reale), *Falco peregrinus* (Falco pellegrino), *Bonasa bonasia* (Francolino di monte), *Tetrao tetrix* (Fagiano di monte), *Tetrao urogallus* (Gallo cedrone), *Alectoris graeca saxatilis* (Coturnice alpina), *Bubo bubo* (Gufo reale), *Glauucidium passerinum* (Civetta nana), *Aegolius funereus* (Civetta capogrosso), e come potenziale quella di *Lagopus mutus helveticus* (Pernice bianca alpina), *Gypaetus barbatus* (Gipeto), *Charadrius morinellus* (Piviere tortolino).

ASPETTI SOCIOECONOMICI

DINAMICA DI POPOLAZIONE

La Comunità Montana di Valle Trompia conta al 31/12/2009, 113.494 residenti, di cui 56.568 maschi e 56.926 femmine.

Per quanto riguarda la distribuzione territoriale, il Comune di Lumezzane è quello più popolato con 23.903 abitanti. Gli altri Comuni maggiori, con una popolazione superiore ai 10.000 abitanti, sono Concesio (14.770), Sarezzo (13.260), Gardone Val Trompia (11.848), Nave (11.012) e Villa Carcina (10.941).

Il seguente grafico (fig.1) riporta l'andamento demografico complessivo della Comunità Montana Valle Trompia nel periodo che va dal 1982 al 2009.

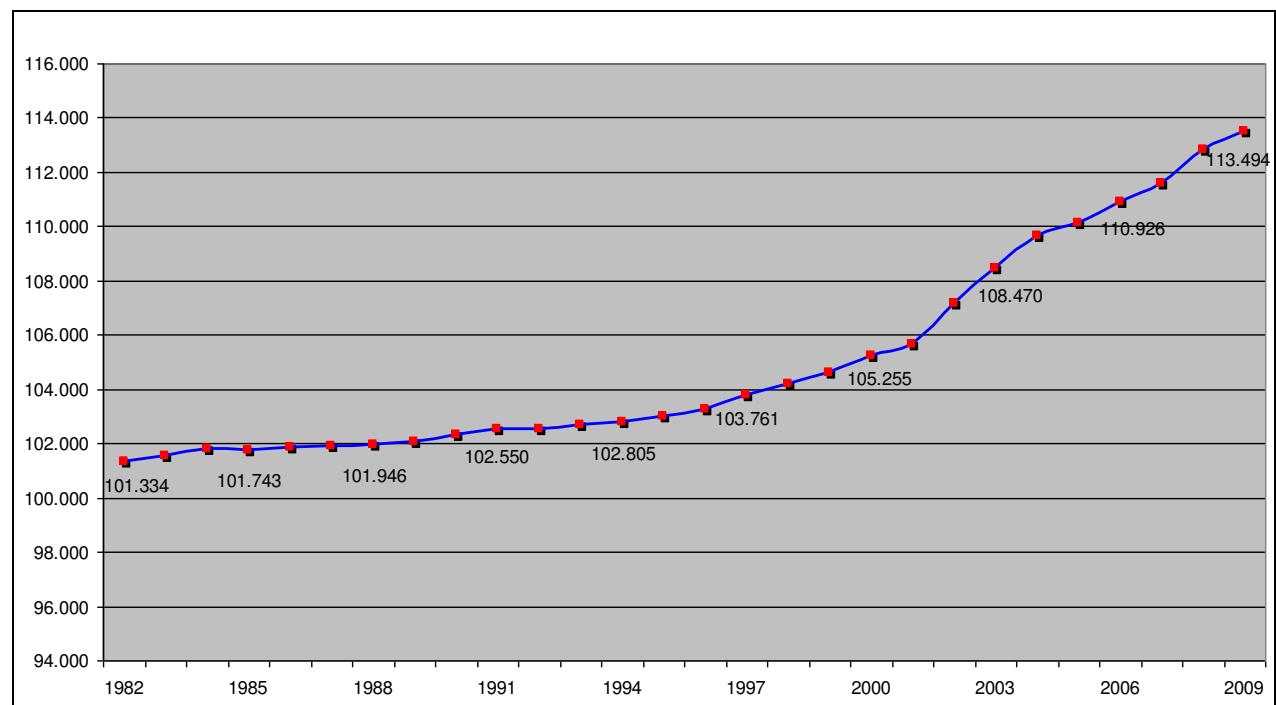


Figura 1: andamento della popolazione in Valle Trompia dal 1982 al 2009.

L'incremento maggiore si è verificato tra il 2001 e il 2002 con una crescita del numero degli abitanti 1,41%; mentre il dato più negativo è tra il 1983 e il 1984 con un decrescita dello 0,05%.

Considerando l'ultimo decennio (1999/2009) l'incremento di popolazione si è attestato sul 8,52%, superiore rispetto al decennio precedente (1989/99) con un incremento del 2,46%.

Scomponendo questo ultimo dato per i singoli comuni si evidenzia che l'incremento di popolazione dal 1999 al 2009 non è generalizzato su tutto il territorio considerato che 3 Comuni su 18 registrano una decrescita della popolazione così come riportato in tabella 9.

COMUNI	NUMERO RESIDENTI		VARIAZIONE 1999/2009
	1999	2009	
BOVEGNO	2276	2272	-0,18
BOVEZZO	7403	7558	2,09
BRIONE	536	699	30,41
CAINO	1435	2964	43,83
COLLIO	2353	2326	-1,15
CONCESIO	12744	14770	15,9
GARDONE VT	10808	11848	9,62
IRMA	143	155	8,39
LODRINO	1658	1815	9,47
LUMEZZANE	23756	23903	0,62
MARCHENO	4095	4464	9,01
MARMENTINO	719	691	-3,89
NAVE	10123	11012	8,78
PEZZAZE	1566	1604	2,43
POLAVENO	2378	2707	13,84
SAREZZO	11286	13260	17,49
TAVERNOLE S/M	1332	1405	5,48
VALLA CARCINA	9974	10941	9,7
ALTA VALLE	10047	10268	2,2
MEDIA E BASSA VALLE	94538	103226	9,19
TOTALE CM VALLE TROMPIA	104585	113494	8,52

Tabella 9: numero residenti nei Comuni di Valle Trompia negli anni 1999 e 2009.

I tre comuni dove si presenta un decremento nella crescita di popolazione si trovano nell'alta Valle Trompia. In quest'area la crescita di popolazione ha avuto un incremento molto inferiore rispetto alla media e bassa Valle Trompia.

COMPARTO TURISTICO

Il comparto turistico della Valle Trompia è caratterizzato principalmente da strutture ricettive legate agli sport invernali e alle attività nella stagione estiva.

Gli impianti per lo sci sono concentrati nei due bacini del Maniva, dove operano 3 seggiovie e 2 sciovie con una estensione di 40 km, oltre alla presenza di uno *Snow-parks* e dell'Alpe Pezzeda dotata di 2 seggiovie e di 1 sciovia per un'estensione complessiva di 20 km e un anello di 3 km per lo sci di fondo. Anche in quest'ultima stazione sciistica è presente uno *Snow-parks*.

Storicamente la Valle Trompia è legata all'estrazione e alla lavorazione del ferro, ancora oggi infatti sono visibili le miniere.

È presente inoltre il Parco Minerario dell'Alta Valle Trompia; l'iniziativa di questo parco è finalizzata alla riconversione a fini turistico - culturali del patrimonio minerario dell'Alta Valle, con la realizzazione all'interno delle miniere di una struttura museale, di percorsi didattici, con carattere ludico - sperimentale, e di un'area di sperimentazione a livello universitario, gestita sulla base di un protocollo d'intesa con il Politecnico di Milano.

In località Collio, è stato realizzato il percorso Miniera Avventura, che fa vivere l'emozione di attraversare un fiume sorretti a un cavo d'acciaio, valicare ostacoli muovendosi su tronchi d'albero o superare un torrente oltrepassando un ponte tibetano.

Esiste anche un'Associazione "Val Trompia Turismo", con la quale si intende promuovere l'immagine turistica della Valle, qualificandone le diverse vocazioni turistiche, sviluppando iniziative di formazione e riqualificazione degli operatori.

Oltre a quanto già riportato esistono numerosi percorsi per il trekking in quota, oltre a diversi itinerari per mountain bike.

Come riportato in tabella 10, negli ultimi 10 anni, c'è stata una forte contrazione (-30%) del numero di strutture ricettive (alberghi), in particolare nella media e bassa valle. All'interno di questi dati mancano però gli agriturismi, strutture ricettive in forte espansione negli ultimi anni. Nel 1999, anno di riferimento, non erano presenti nella valle, mentre ad oggi risultano aperti 6 agriturismi (dati ISTAT) con una capacità ricettiva di 58 posti letto.

DESCRIZIONE	1999		2009	
	N. ESERC.	POSTI LETTO	N. ESERC.	POSTI LETTO
BOVEGNO	1	12	1	13
BOVEZZO	-	-	-	-
BRIONE	1	16	1	16
CAINO	-	-	-	-
COLLIO	13	288	14	337
CONCESIO	-	-	-	-
GARDONE VT	2	32	2	36
IRMA	-	-	-	-
LODRINO	-	-	-	21
LUMEZZANE	2	50	1	40
MARCHENO	1	19	2	-
MARMENTINO	-	-	-	0
NAVE	1	12	0	0
PEZZAZE	3	36	0	-
POLAVENO	-	-	-	-
SAREZZO	1	10	1	35
TAVERNOLE S/M	3	129	0	0
VALLA CARCINA	3	50	0	0
ALTA VALLE	20	465	15	350
MEDIA E BASSA VALLE	11	189	7	142
VALLE TROMPIA	31	654	22	492

Tabella 10: numero degli esercizi ricettivi e relativi posti letto negli anni 1999 e 2009.

COMPARTO AGRICOLO

Nella Valle Trompia predomina un'agricoltura basata sull'allevamento, in particolare di bovini. La superficie agricola utilizzata, nel comprensorio della Comunità Montana della Valle Trompia, seconda dati Istat, è diminuita di circa il 5% dal 1990 al 2000. Nell'alta valle la riduzione della SAU (-15%) è risultata inferiore rispetto al resto della valle (-44%) (tab. 11).

COMUNI	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU) IN ETTARI								
	1990				2000				VARIAZIONE SUPERFICIE TOTALE 1990/2000
	SEMINATIVI	COLTIVAZIONI LEGNOSE E AGRARIE	PRATI PERMANENTI E PASCOLI	TOTALE	SEMINATIVI	COLTIVAZIONI LEGNOSE E AGRARIE	PRATI PERMANENTI E PASCOLI	TOTALE	
BOVEGNO	0	1,12	1470,5	1471,62	0	0	897,8	897,8	-38,99
BOVEZZO	18,88	7,33	52,35	78,56	0,8	13,6	62	76,4	-2,75
BRIONE	3,29	14,64	130,1	148,03	4,8	9,7	99,4	113,9	-23,12
CAINO	0	6,44	153,07	159,51	1,8	35,7	104,6	142,1	-10,91
COLLIO	0	0	2839,53	2839,53	0	0	2734,2	2734,2	-3,71
CONCESIO	35,48	83,9	126,31	245,69	47,5	65	93,4	205,9	-16,2
GARDONE VT	1,6	0	367,31	368,91	1,7	3	124,7	129,4	-64,92
IRMA	0	0	110,07	110,07	0	0,2	143,5	143,7	30,55
LODRINO	0	0,87	163,83	164,7	0	0,8	419,1	419,9	154,95
LUMEZZANE	0,67	15,49	466,51	482,67	0,5	14,5	148,9	163,9	-66,04
MARCHENO	0	3	380,27	383,27	0,1	0	159,2	159,3	-58,44
MARMENTINO	4	0	555,59	559,59	0	0	267,4	267,4	-52,22
NAVE	54,97	58,02	307,91	420,9	71,7	33,2	185,1	289,9	-31,12
PEZZAZE	0	0	787,02	787,02	0,1	0,7	392,2	393	-50,06
POLAVENO	0	24,19	142,85	167,04	0,7	4,1	61,3	66,2	-60,37
SAREZZO	0	12,58	350,51	363,09	1,4	6,9	247,4	255,7	-29,58
TAVERNOLE S/M	0,2	10,94	998,95	1010,09	0,1	1	995,3	996,4	-1,36
VILLA CARCINA	9,44	48,75	95,57	153,76	2,7	32,2	5,6	40,4	-73,73
ALTA VALLE	4,22	12,93	6925,49	6942,64	0,2	2,7	5849,5	5852,4	-15,7
MEDIA E BASSA VALLE	124,33	274,34	2572,76	2971,43	133,8	217,3	1291,5	1642,6	-44,72
TOTALE CM VALLE	128,53	287,27	9498,25	9914,05	134	220	7141	7495	-24,4

Tabella 11: SAU (ha) nei Comuni di Valle Trompia negli anni 1990 e 2000.

Anche il numero delle aziende del comparto agricolo ha subito una forte diminuzione nel decennio '90-2000. La variazione di circa il 72% in diminuzione del numero di aziende raggiunge livelli massimi in alcuni comuni come Gardone Val Trompia, Villa Carcina, Lumezzane dove la variazione supera il 90% (tab. 12).

Questi dati mostrano una forte regressione dell'attività agricola legata alla scomparsa della piccola azienda agricola a conduzione familiare.

COMUNI	NUMERO di AZIENDE		VARIAZIONE 1999/2009
	1990	2000	
BOVEGNO	250	130	-48
BOVEZZO	61	51	-16,39
BRIONE	220	175	-20,45
CAINO	109	90	-17,43
COLLIO	285	58	-79,65
CONCESIO	114	74	-35,09
GARDONE VT	127	9	-92,21
IRMA	37	5	-86,49
LODRINO	72	11	-84,72
LUMEZZANE	347	23	-93,37
MARCHENO	124	17	-86,29
MARMENTINO	157	23	-85,35
NAVE	280	81	-71,07
PEZZAZE	148	30	-79,73
POLAVENO	305	25	-91,8
SAREZZO	124	16	-87,1
TAVERNOLE S/M	129	22	-82,95
VILLA CARCINA	185	16	-91,35
ALTA VALLE	1078	279	-74,12
MEDIA E BASSA VALLE	1996	577	-71,09
TOTALE CM VALLE TROMPIA	3074	856	-72,15

Tabella 12: numero di aziende agricole nei Comuni di Valle Trompia negli anni 1990 e 2000.

LE PROVVIGIONI LEGNOSE

La massa legnosa delle foreste italiane cresce più velocemente del suo utilizzo. In Italia, infatti, il volume di legname utilizzato dai boschi è notevolmente inferiore alla sua produzione biologica, consentendo un aumento costante del volume legnoso in piedi. Le foreste italiane, di fatto, presentano un volume di legname superiore a 1 miliardo di m³, con una crescita annua pari a 30 milioni di m³ (34 M m³ anno⁻¹ nel 1995 dati EUROSTAT). Di questa produzione, in media, circa un decimo viene utilizzato annualmente, coprendo solo in minima parte il fabbisogno di materia prima dell'industria italiana. In termini di qualità la produzione italiana non si rivela essere particolarmente elevata. Il 60% della produzione è infatti rappresentato da legna da ardere. Per quanto concerne l'utilizzo in termini di superficie l'Italia ha una percentuale annua di utilizzo pari a circa 1,1% della superficie forestale nazionale totale. Secondo un criterio territoriale si può affermare come la produzione di legname da lavoro sia concentrata per circa il 75% nell'Italia settentrionale alpina ed appenninica, per il 10% nell'Italia centrale e per il restante 15% nell'Italia meridionale.

Come riferimento indicativo delle provvigioni legnose relative ai soprasuoli forestali presenti nei territori comunali della Val Trompia interessati dal PIF, si riportano i dati desunti dai Piani di Assestamento, in vigore o in fase di revisione, che riguardano i boschi di proprietà dei Comuni (tabb. 13-20). I valori dei volumi sono riferiti all'anno di esecuzione dei rilievi e non comprendono gli incrementi maturati nel periodo trascorso fino all'attualità. I valori di superficie sono relativi alla superficie forestale totale (al lordo di improduttivi e produttivi non forestali).

Comuni di Lumezzane, Sarezzo, Villa C., Concesio, Nave e Caino Piano di Assestamento 1992-2006 (Dott. For. S. Castelli)	Superficie londa ha	Provvigione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
Comune di Lumezzane			
CLASSE F – Rimboschimento (Fustaia di produzione)	12,1530	12	0
CLASSE G – Cedui in conversione	18,3250	2.610	250
CLASSE O –Ceduo di produzione	75,5250	3.375	350
CLASSE Y – Ceduo di protezione	71,2670	870	0
TOTALE	177,2700	6867	600
Comune di Sarezzo			
CLASSE G – Cedui in conversione	33,2000	4.330	350
CLASSE O –Ceduo di produzione	43,6430	1.985	0
TOTALE	76,8430	6.315	350
Comune di Villa Carcina			
CLASSE O –Ceduo di produzione	134,0080	8.240	880
TOTALE	134,0080	8.240	880
Comune di Concesio			
CLASSE O –Ceduo di produzione	78,1310	3.766	350
TOTALE	78,131	3.766	350
Comune di Nave			
CLASSE H - Fustaia di protezione	12,5960	375	0
CLASSE G – Cedui in conversione	18,3997	1.370	160
CLASSE O –Ceduo di produzione	173,6817	8.565	1.010
CLASSE Y – Ceduo di protezione	120,2556	1.315	0
TOTALE	324,933	11.625	1.170
Comune di Caino			
CLASSE F – Rimboschimento (Fustaia di produzione)	15,4691	10	0
CLASSE H - Fustaia di protezione	82,3899	7.647	0
CLASSE G – Cedui in conversione	254,9194	19.808	6.870
CLASSE O –Ceduo di produzione	129,7001	7.755	1.250
CLASSE Y – Ceduo di protezione	326,2421	6.720	0
TOTALE	808,7206	41.940	8.120

Tabella 13: PAF dei Comuni di Lumezzane, Sarezzo, Villa Carcina, Concesio, Nave e Caino - superficie, provvigione e ripresa.

Comune di Bovegno Piano di Assestamento 2004-2013 (Dott. S. Castelli, E. Tonezzer)	Superficie londa ha	Provvidione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A - Fustaia di produzione, Pecceta submontana	231,8643	48.070	4.070
CLASSE A1 - Fustaia di produzione, Pecceta submontana (bassa fertilità)	462,5363	24.850	0
CLASSE B – Fustaia di produzione, Pecceta montana	216,5849	48028	3790
CLASSE B1 – Fustaia di produzione, Pecceta montana (bassa fertilità)	279,5698	30.287	990
CLASSE C – ceduo di produzione	51,4501	2.010	0
CLASSE H – Fustaia di protezione	257,4616	11.210	0
TOTALE	1499,467	163.785	8.850

Tabella 14: PAF del Comune di Bovegno - superficie, provvidione e ripresa.

Comune di Collio Piano di Assestamento 1998-2007 (Dott. E. Bellini Molinari)	Superficie londa ha	Provvidione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A – Fustaia di produzione	826,6321	150.786	11.158
CLASSE H – Fustaia di protezione	292,9238	6.897	0
CLASSE O – Ceduo in ricostituzione	59,166	1.329	0
TOTALE	1178,7219	159.012	11.158

Tabella 15: PAF del Comune di Collio - superficie, provvidione e ripresa.

Comune di Irma Piano di Assestamento 1996-2005 (Dott. S. Castelli, E. Tonezzer)	Superficie londa ha	Provvidione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A – Fustaia di produzione, Pecceta montana	212,4722	39.545	3050
CLASSE B - Fustaia di produzione	150,2104	39.474	4950
TOTALE	362,6826	79.019	8000

Tabella 16: PAF del Comune di Irma - superficie, provvidione e ripresa.

Comune di Marmentino Piano di Assestamento 1996-2005 (Dott. S. Castelli, E. Tonezzer)	Superficie londa ha	Provvidione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A - Fustaia di produzione, Pecceta submontana	224,7737	36.736	2.600
CLASSE B - Fustaia di produzione, Pecceta montana	129,2130	24.732	2.400
CLASSE H – Fustaia di protezione	79,0022	4.145	0
CLASSE O – Ceduo di produzione	144,9399	5.559	0
CLASSE Y – Ceduo misto di protezione	256,7798	2.006	0
TOTALE	834,7086	73.178	5.000

Tabella 17: PAF del Comune di Marmentino - superficie, provvidione e ripresa.

Comuni di Lodrino, Marcheno, Gardone V/T, Polaveno e Brione Piano di Assestamento 2009-2023 (Dott. E. Bellini Molinari)	Superficie londa ha	Provvigione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
Comune di Lodrino			
CLASSE B – Fustaia di produzione	76,5138	10.930	780
CLASSE C – Fustaia di produzione	42,1881	2.914	255
CLASSE G – Ceduo in conversione	21,0930	3.279	997,4
CLASSE O - Ceduo di produzione	85,6113	3.680	2.491,6
CLASSE P – Ceduo Composto	41,1383	2.830	1.046,1
CLASSE Y – Ceduo di protezione	469,3644	8.924	198,6
CLASSE H – Fustaia di protezione	56,686	2.051	85
TOTALE	792,5949	34.608	6.205,6
Comune di Marcheno			
CLASSE C – Fustaia di produzione	38,2755	1.221	175
CLASSE G – Ceduo in conversione	66,928	7.306	1.836,8
CLASSE O - Ceduo di produzione	40,4218	3.040	1.310,5
CLASSE Y – Ceduo di protezione	200,1626	6737	369,8
CLASSE H – Fustaia di protezione	69,8935	5.864	380
TOTALE	415,6814	24.168	4.072,1
Comune di Gardone V/T			
CLASSE A – Fustaia di produzione	67,7067	10.246	800
CLASSE C – Fustaia di produzione	23,2573	1.629	125
CLASSE G – Ceduo in conversione	175,3639	22.371	6.272,6
CLASSE O - Ceduo di produzione	124,6714	7.626	4.113,3
CLASSE P – Ceduo Composto	82,5258	13.467	7.062,0
CLASSE Y – Ceduo di protezione	261,3925	8.712	0
TOTALE	734,9176	64.051	18.372,9
Comune di Polaveno			
CLASSE G – Ceduo in conversione	143,7024	28.572	7.564,2
CLASSE O - Ceduo di produzione	166,7285	18.519	11.822,8
CLASSE P – Ceduo Composto	95,6313	16.186	5.439,4
TOTALE	406,0622	63.277	24.826,4
Comune di Brione			
CLASSE O - Ceduo di produzione	50,1733	6.333,0	3725,2
TOTALE	50,1733	6.333	3.725,2

Tabella 18: PAF dei Comuni di Lodrino, Marcheno, Gardone V/T, Polaveno e Brione- superficie, provvigione e ripresa.

Comune di Pezzaze Piano di Assestamento 2008-2022 (Dott. E. Bellini Molinari)	Superficie londa ha	Provvigione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A - Fustaia di abete rosso e faggio	95,5620	42877	4.846
CLASSE B - Fustaia di faggio	72,6349	7.275,00	430
CLASSE G – Ceduo in conversione a fustaia	26,8994	4.071,00	1650
CLASSE O – Ceduo di produzione	92,4486	5922	3711
CLASSE T – Boschi di protezione	12,699	279	0
TOTALE	300,2439	26.586	10.637

Tabella 19: PAF del Comune di Pezzaze- superficie, provvigione e ripresa.

Comune di Tavernole sul Mella Piano di Assestamento 2008-2022 (Dott. Marco Cogoli)	Superficie londa ha	Provvigione reale totale m ³	Ripresa reale periodica m ³
CLASSE A - Fustaia di produzione	208,5778	19664	1.840
CLASSE B - Fustaia di produzione	103,9788	6222	829
CLASSE G – Ceduo in conversione	121,7082	14910,5	3.200
CLASSE O – Ceduo di produzione	132,4510	8586,5	635
CLASSE H – Fustaia di protezione	49,8787	Non data	0
CLASSE Y – Ceduo di protezione	204,3394	Non data	0
TOTALE	820,9339	49.383	6.504

Tabella 20: PAF del Comune di Tavernole- superficie, provvigione e ripresa.

Considerando le Classi Culturali cui viene attribuita come prevalente una funzione produttiva o in cui sono previste utilizzazioni di conversione all'alto fusto (Classi A, B, G, O, P), pur considerando la diversa temporalità dei dati rilevati per i diversi Piani di Assestamento (anno di rilievo dei dati dendrocronoauxometrici), le proprietà comunali sono dotate di una provviggione di circa 781.581 m³, cui corrisponde una ripresa reale (Rr) annua² di circa 8.998,19 m³, corrispondente ad un Tasso di utilizzazione³ annuo pari a circa 1,15%.

La provviggione totale complessiva delle proprietà comunali dei Comuni della Val Trompia, considerando anche la Classi Culturali con funzione protettiva, risulta ammontare a 856.660,65 m³, a fronte di una superficie forestale totale complessiva pari a 9.133,38 ha.

In Comune di Pezzaze, oltre alle proprietà comunali, sono dotate di Piano di assestamento anche alcune proprietà private; l'assestamento è stato realizzato in forma congiunta a quello della proprietà comunale; le superfici d'interesse sono riassunte nella tabella seguente (tab. 21).

Proprietà private assestate in Comune di Pezzaze Piano di Assestamento 2008-2022 (Dott. E. Bellini Molinari)	Superficie netta produttiva (ha)
Istituto Bregoli	
CLASSE A - Fustaia di abete rosso e faggio	25,5394
CLASSE B - Fustaia di faggio	0,00
CLASSE G – Ceduo in conversione a fustaia	12,3806
CLASSE O – Ceduo di produzione	67,1902
CLASSE T – Boschi di protezione	0,00
Totale Istituto Bregoli	105,1102
Proprietà Cavadini	
CLASSE A - Fustaia di abete rosso e faggio	93,1756
CLASSE B - Fustaia di faggio	0,00
CLASSE G – Ceduo in conversione a fustaia	0,00
CLASSE O – Ceduo di produzione	0,00
CLASSE T – Boschi di protezione	0,00
Totale Proprietà Cavadini	93,1756
Proprietà Piardi	
CLASSE A - Fustaia di abete rosso e faggio	4,0413
CLASSE B - Fustaia di faggio	0,00
CLASSE G – Ceduo in conversione a fustaia	0,00
CLASSE O – Ceduo di produzione	0,00
CLASSE T – Boschi di protezione	0,00
Totale Proprietà Cavadini	4,0413
TOTALE Superficie netta produttiva (ha)	202,3271

Tabella 21: Proprietà private assestate in Comune di Pezzaze.

In Comune di Brione è assoggettata ad assestamento forestale la proprietà della Fondazione San Giorgio (Ente Morale) come riportato in tabella 22.

PROPRIETÀ PRIVATE ASSESTATE IN COMUNE DI BRIONE	SUPERFICIE ASSESTATA (ha)
FONDAZIONE SAN GIORGIO (2000-2014, Dottori Forestali E. Calvo e P. Nastasio)	4,4

Tabella 22: proprietà private assestate in Comune di Brione.

² Per Ripresa reale annua è da intendersi il prelievo annuo definito in applicazione dei trattamenti selviculturali previsti nei Piani di Assestamento.

³ Per Tasso di Utilizzazione si intende il rapporto espresso in termini percentuali tra la Ripresa reale (Rr) e la Provvigione reale (Pr).

Nel territorio della Comunità Montana di Valle Trompia rientrano alcune proprietà dei Comuni di Marone e di Sale Marasino, e della Comunità Montana del Sebino Bresciano rispettivamente nei Comuni di Marcheno, Gardone Val Trompia e Tavernole Sul Mella (tab. 23).

PROPRIETÀ	COMUNE	SUPERFICIE (ha)	
		ASSESTATA	BOSCATA ASSESTATA
Comune di Marone (2005-2019, Dottore Forestale A. Pasini)	Marcheno	26,20	19,40
Comune di Sale Marasino (2005-2019, Dottore Forestale A. Pasini)	Gardone VT	51,80	51,60
Comunità Montana del Sebino Bresciano (2004-2013, Dottore Forestale A. Pasini)	Tavernole S/M	12,00	9,70
TOTALE		90,00	80,70

Tabella 23: proprietà di altri Comuni ricadenti nel territorio della Valle Trompia.

Nel territorio del Comune di Bovegno ricade parte della Foresta Demaniale Regionale della Val Grigna, estesa tra la Valle Camonica e la Val Trompia; la foresta è in gestione all'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF). Il Piano di Assestamento che la interessa è redatto in forma semplificata (PAFs).

Di seguito è riportato un elenco delle macroparticelle dell'area demaniale presenti in Valle Trompia con la relativa estensione e le funzioni assegnate (tab. 24).

MACROPARTICELLA	FUNZIONE PREVALENTE	SUPERFICIE	SUPERFICIE % (della macroparticella sul Comune di Bovegno)
Macroparticella n. 52 GR	Produttiva	0,74 ha	0,46%
Macroparticella n. 54 GR	Ambientale - Naturalistica	19,38 ha	7,77%
Macroparticella n. 219 GR	Ambientale - Naturalistica	259,19 ha	43,70%
Macroparticella n. 50 GR	Produttiva	33,89 ha	100%
Macroparticella n. 218 GR	Produttiva	416,55 ha	100%
TOTALE		729,75 ha	3%

Tabella 24: macroparticelle dell'area demaniale presenti in Valle Trompia.

IL CONTESTO NAZIONALE, REGIONALE E LOCALE

Insieme a Toscana e Lazio la Lombardia è una forte produttrice di legna da ardere, con circa 560 mila metri cubi all'anno.

La Lombardia è prima regione produttrice di legname da sega/sfoglia e legname per pasta e per pannelli, principalmente in ragione della rilevante produzione pioppicola nella pianura Padana (tab. 25).

SPECIE LEGNOSE	LEGNAME DA LAVORO								TOTALE	
	Tondame da sega, da trancia e compensati	Legname per traverse ferroviarie	Legname per travame asciato	Legname per pasta e pannelli	Paleria		Altri assortimenti (b)	Totale		
					Minuta	Grossa (a)				
Piemonte	264,38	1,39	1,53	147,28	10,09	8,39	47,61	480,68	217,54	
Valle d'Aosta	4,92		1,70	1,13	0,57	0,41	0,96	9,68	17,32	
Lombardia	760,26	0,00	2,53	330,37	5,35	2,46	37,76	1138,73	560,40	
Trentino AA	413,24	0,00	44,48	3,67	15,44	58,08	142,95	677,85	313,17	
Bolzano	196,82	0,00	0,00	3,67	7,51	45,50	78,73	332,23	120,77	
Trento	246,41	0,00	44,48	0,00	7,93	12,58	64,22	345,62	192,40	
Veneto	72,41	0,00	3,54	16,89	1,64	1,27	2,48	98,23	70,06	
Friuli Venezia G.	133,57	0,00	3,28	21,91	7,04	0,89	2,06	168,75	124,61	
Liguria	17,19	0,04	0,12	3,83	4,56	5,38	9,13	40,24	43,34	
Emilia-Romagna	155,41	0,10	0,69	100,29	1,94	1,03	3,82	263,29	277,82	
Toscana	65,11	1,17	1,81	70,31	45,85	21,43	37,10	242,77	1186,50	
Umbria	18,73	3,34	0,01	7,80	1,96	2,11	1,90	35,84	320,24	
Marche	8,38	0,08	0,00	1,07	1,73	0,03	0,77	12,06	250,66	
Lazio	11,26	0,86	3,40	5,20	23,80	40,77	15,21	100,50	639,77	
Abruzzo	16,48	0,63	0,00	2,84	0,35	0,54	5,10	25,95	124,89	
Molise	4,56	0,46	0,02	0,57	0,00	0,00	0,70	6,30	145,21	
Campania	35,01	0,02	0,37	19,22	43,65	7,75	29,81	135,82	266,57	
Puglia	3,67	0,00	0,00	0,14	0,09	0,00	0,00	3,90	68,68	
Basilicata	6,13	6,84	0,00	0,25	4,57	3,35	0,85	21,98	133,88	
Calabria	89,27	0,08	0,62	87,10	38,61	35,87	48,22	299,77	193,44	
Sicilia	8,50	0,00	0,11	0,00	6,23	5,44	2,51	22,79	42,70	
Sardegna	1,46	0,00	0,00	0,24	0,58	0,59	0,31	3,18	143,04	
ITALIA	2089,93	14,99	64,20	820,10	214,06	195,79	389,25	3788,31	5139,84	
									8928,15	

Tabella 25: utilizzazioni legnose per assortimento e regione, 1997 (migliaia di m³, fonte: Istat, dove (a) Puntellame da miniera è contenuto in paleria grossa e (b) Legname da spacco e doghe è contenuto in altri assortimenti).

Dal punto di vista occupazionale la provincia di Brescia rappresenta poco più del 2% dell'occupazione nazionale nel settore delle prime trasformazioni del legno e poco meno dell'1,5% nella occupazione del settore del mobile (tab. 26).

PROVINCIA	LEGNO	ARREDAMENTO
Varese	1.781	1.611
Como	2.465	11.115
Lecco	1.135	874
Sondrio	1.160	459
Milano	7.060	20.240
Bergamo	4.938	3.740
Brescia	3.954	2.933
Pavia	1.437	385
Lodi	501	231
Cremona	1.573	676
Mantova	3.655	938
Lombardia	29.659	43.202
Italia	170.235	211.481

Tabella 26: occupazione nel settore legno-arredamento per provincia (fonte: ISTAT, Censimento industria e servizi anno, 1998).

Per quanto concerne l'analisi locale sono stati elaborati i dati delle denunce di taglio effettuate tramite il Sitab (Sistema informativo taglio boschi).ⁱ

Dal 2005 al 2012 le denunce di taglio bosco presentate per il territorio della Comunità Montana di Valle Trompia sono state mediamente 812 (tab. 27).

ANNO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTALE	MEDIA
Denunce (n.)	851	748	830	867	842	818	771	773	6500	812,5
Quantità (q)						140.700	155.135	155.600		

Tabella 27: andamento delle denunce di taglio dall'introduzione delle denunce informatizzate (fonte: Sitab, 2013).

In tabella 28 sono riassunti i dati delle denunce presentate nel triennio 2010-2012, dai quali si evince che sono stati messi al taglio 446.385 q su di una superficie pari a 540 ha. Il Comune in cui si sono effettuate maggiori utilizzazioni è Collio con 58.850 q, seguito da Bovegno con 41.950 q. Secondo quanto denunciato al Sitab, Caino è il Comune con minor massa tagliata 3.785 q. La superficie interessata dai tagli corrisponde al 2,31% della superficie boscata totale dell'intera Valle Trompia.

	ANNO	2010		2011		2012		TOTALE COMUNE		TOTALE TRIENNIO		superficie soggetta al taglio/superficie boscata (%)
		COMUNE	Quantità (q)	superficie (mq)								
ALTA VALLE TROMPIA	BOVEGNO	12.750	153.000	14.100	151.000	15.100	190.800	41.950	494.800	180.210	2.093.000	0,90%
	COLLIO	19.500	234.800	10.650	108.000	28.700	344.400	58.850	687.200			
	IRMA	700	10.500	1.650	18.500	510	7.800	2.860	36.800			
	MARMENTINO	5.050	60.500	6.500	69.700	3.600	54.000	15.150	184.200			
	PEZZAZE	7.200	86.400	20.700	220.000	9.800	117.600	37.700	424.000			
	TAVERNOLLE S/M	7.900	94.800	11.600	116.000	4.200	55.200	23.700	266.000			
TOTALE ALTA VALLE		53.100	640.000	65.200	683.200	61.910	765.800					
MEDIA VALLE TROMPIA	GARDONE V.T.	12.050	144.500	9.960	101.000	14.100	269.000	36.110	514.500	136.890	1.652.150	0,71%
	MARCHENO	6.700	80.300	7.500	81.600	6.050	67.200	20.250	229.100			
	LODRINO	7.050	84.200	9.850	98.500	4.190	69.600	21.090	252.300			
	POLAVENO	6.650	79.700	8.500	88.100	4.800	61.800	19.950	229.600			
	BRIONE	13.150	158.050	5.740	58.000	20.600	210.000	39.490	426.650			
	TOTALE MEDIA VALLE	45.600	546.750	41.550	427.200	49.740	678.200					
BASSA VALLE TROMPIA	SAREZZO	6.500	78.500	8.200	114.200	5.100	91.500	19.800	284.200	129.285	1.654.500	0,71%
	LUMEZZANE	11.050	143.500	12.500	130.000	11.500	148.800	35.050	422.300			
	VILLA CARCINA	5.200	62.400	4.100	43.000	6.300	121.200	15.600	226.600			
	CAINO	1.250	14.900	985	9.900	1.550	26.100	3.785	50.900			
	CONCESIO	5.400	64.800	8.400	89.300	2.500	53.800	16.300	207.900			
	BOVEZZO	3.100	37.400	3.850	42.000	2.400	28.800	9.350	108.200			
TOTALE BASSA VALLE		9.500	114.400	5.400	54.000	14.500	186.000	29.400	354.400			
TOTALE ANNUO		42.000	515.900	43.435	482.400	43.850	656.200			446.385	5.399.650	2,31%

Tabella 28: dati delle denunce di taglio bosco nella Comunità Montana di Valle Trompia (fonte: Sitab, 2013).

Sia in termini di massa che di superficie l'alta valle è maggiormente interessata da utilizzazioni forestali (figg. 2 e 3).

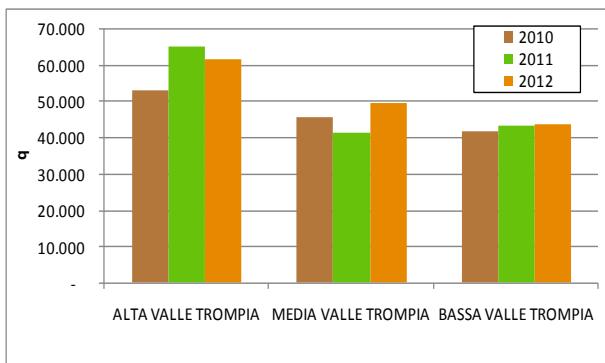


Figura 2: massa al taglio denunciata al Sitab nel triennio 2010-2012 (fonte: Sitab, 2013).

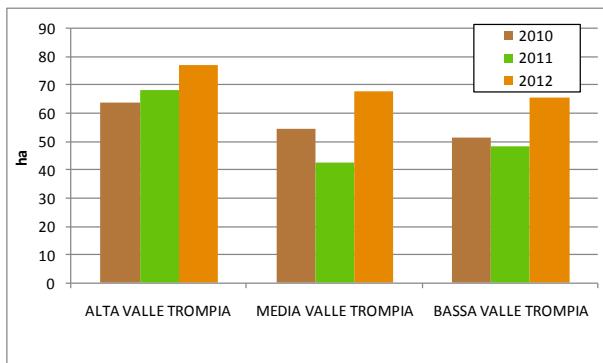


Figura 3: superficie al taglio denunciata al Sitab nel triennio 2010-2012 (fonte: Sitab, 2013).

La ripresa media utilizzata per unità di superficie varia tra 794 q/ha nella Bassa Valle e 863 q/ha nella Alta Valle (tab. 29).

	Rapporto massa/superficie (q/ha)			
	2010	2011	2012	media
ALTA VALLE TROMPIA	830	954	804	863
MEDIA VALLE TROMPIA	834	973	733	847
BASSA VALLE TROMPIA	814	900	668	794

Tabella 29: ripresa utilizzata, triennio 2011-2012 (elaborazione dati Sitab, 2013).

Su 5649 denunce di taglio effettuate nel periodo tra il 2006 e il 2012, i controlli effettuati sono stati pari a 108 (2%), con una media di controlli annuali pari a 15 (tab. 30).

CONTROLLI	2006_2008	2009	2010	2011	2012	TOTALE
ANNO	44	18	18	14	14	108

Tabella 30: n. controlli sulle denunce di taglio bosco (fonte: Comunità Montana di Valle Trompia, 2013).

Nel territorio della Valle Trompia è attivo un Consorzio Forestale, Consorzio forestale «Nasego», che associa le amministrazioni comunali di Ladrino, Casto e Mura, le Comunità Montane di Valle Sabbia e Valle Trompia, e la Fondazione “Passerini” di Nozza di Vestone. Il Consorzio riconosciuto ai sensi dell’art. 56 della L.R. 31/2008 ha sede presso il Comune di Ladrino e si occupa della disciplina e della gestione delle produzioni agrosilvopastorali e, complessivamente, della valorizzazione delle risorse ambientali. Opera in generale per valorizzare la montagna negli ambiti di tutela, sviluppo e valorizzazione delle risorse forestali, zootecniche e agricole, compresa la coltivazione e la commercializzazione dei prodotti del bosco e sottobosco, nonché di gestione del territorio ai fini faunistici, promozione del turismo.

Riguardo la filiera energetica legata alle produzioni legnose, a Collio è operativo un impianto di cogenerazione a biomasse, gestito da Artemide Energia SpA; si tratta di una centrale di 12,5 MW di potenza termica e 2,6 MW di potenza elettrica, alimentata a cippato di legno, attraverso una rete di teleriscaldamento di 18 km, al servizio di circa 500 utenze.

Una seconda centrale a biomassa con impianto di cogenerazione da 1 MW è in corso di realizzazione nel Comune di Marmentino.

Un terzo progetto di centrale a biomassa riguarda il Comune di Gardone Val Trompia; si tratta di impianto di teleriscaldamento a cippato promosso dall’Amministrazione Comunale di Gardone Val Trompia.

Sono centrali che necessitano di un approvvigionamento pianificato e programmato di biomassa; tali necessità di approvvigionamento costituiscono un'opportunità per produzioni legnose di scarto o attualmente prive di mercato, nonché per il reimpiego di materiale legnoso quale il legno vergine non appartenente alla categoria dei rifiuti (non trattato con prodotti chimici, ecc.).

ASPETTI TERRITORIALI ED AMBIENTALI

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La Val Trompia è la più piccola delle tre valli che costituiscono il territorio montano della provincia di Brescia, ma proprio per la vicinanza alla città è anche quella più legata a Brescia dal punto di vista geografico, della storia, dell'economia, della cultura.

La Val Trompia, compresa tra Valsabbia e Valcamonica, segue il corso del Mella, il fiume principale che ne solca il fondovalle, ed è lunga circa 50 km. Ha un andamento essenzialmente da Nord a Sud, dal massiccio delle Tre Valli allo sbocco a Brescia.

INQUADRAMENTO AMMINISTRATIVO

I Comuni presenti nel territorio di competenza della Comunità Montana sono diciotto e si trovano tutti all'interno della Provincia di Brescia. Nella tabella seguente si riporta l'elenco e le relative superfici (tab. 31).

COMUNI	Cod. Istat	POPOLAZIONE	SUPERFICIE km ²	REGIONE AGRARIA
BOVEGNO	17024	2272	47,45	ALTA VAL TROMPIA
BOVEZZO	17025	7558	6,4	MEDIA VAL TROMPIA
BRIONE	17030	699	6,89	MEDIA VAL TROMPIA
CAINO	17031	2064	17,28	MEDIA VAL TROMPIA
COLLIO	17058	2326	53,53	ALTA VAL TROMPIA
CONCESIO	17061	14770	19,14	COLLINE DI BRESCIA
GARDONE VT	17075	11848	26,73	MEDIA VAL TROMPIA
IRMA	17084	155	4,98	ALTA VAL TROMPIA
LODRINO	17090	1815	16,45	ALTA VAL TROMPIA
LUMEZZANE	17096	23903	31,52	MEDIA VAL TROMPIA
MARCHENO	17104	4464	22,73	MEDIA VAL TROMPIA
MARMENTINO	17105	691	18,06	ALTA VAL TROMPIA
NAVE	17117	11012	27,12	MEDIA VAL TROMPIA
PEZZAZE	17141	1604	21,51	ALTA VAL TROMPIA
POLAVENO	17144	2707	9,18	MEDIA VAL TROMPIA
SAREZZO	171174	13260	17,55	MEDIA VAL TROMPIA
TAVERNOLE S/M	17183	1405	19,83	ALTA VAL TROMPIA
VILLA CARCINA	17199	10941	14,45	MEDIA VAL TROMPIA

Tabella 31: Comuni di Valle Trompia – Cod. Istat, popolazione, superficie e regione agraria di appartenenza.

INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'esteso ambito territoriale cui si riferisce il presente piano, unitamente alle caratteristiche morfologiche ed idrografiche, determina una variabilità climatica che transita dal clima caratteristico della zona dei laghi lombardi, nei settori Sud e Ovest, al clima propriamente montano nei settori settentrionali della valle. Le caratteristiche generali possono essere sommariamente descritte da condizioni climatiche intermedie tra il territorio alpino e il territorio della Pianura Padana.

Per l'analisi e l'interpretazione dei parametri climatici sono stati utilizzati i dati ricavati dai Piani di Assestamento dei beni silvo-pastorali dei Comuni.

Per il territorio della Valle Trompia vi sono varie stazioni di rilievo pluviometrico, mentre sono praticamente assenti stazioni di rilievo termometrico; per i dati termici, vi sono dati recenti per la stazione di Memmo (Comune di Collio) per il periodo 1982-1990 in ragione di un termografo riattivato dalla Comunità Montana (gli ultimi rilievi termici risalivano al 1932).

Per il territorio della bassa Valle Trompia, analizzando il Piano di Assestamento dei Comuni di Lumezzane, Sarezzo, Villa Carcina, Concesio, Nave e Caino è possibile fare riferimento alle stazioni pluviometriche di Caino, Concesio e Lumezzane per il periodo 1921-1950. Riguardo alla piovosità i tratti caratteristici sono rappresentati da:

- aumento delle piovosità nelle aree più interne;
- distribuzione mensile omogenea con eccezione dei mesi invernali caratterizzati da minimi di piovosità;
- picco di piovosità nel mese di maggio.

La distribuzione delle piogge nell'arco dell'anno si presenta in sintonia con le normali funzioni fisiologiche della vegetazione che, anche se non in quantitativi elevati, ne può disporre in maniera costante per tutto il periodo di attività.

Quantitativi di precipitazioni più bassi rispetto all'alta Valle Trompia sono probabilmente da imputarsi all'abbassamento delle quote dei rilievi montuosi circostanti con la conseguenza che si riduce o manca l'effetto catalizzante per le perturbazioni (tab. 32).

Stazione	Gen. (mm)	Feb. (mm)	Mar. (mm)	Apr. (mm)	Mag. (mm)	Giug. (mm)	Lugl. (mm)	Ago. (mm)	Sett. (mm)	Ott. (mm)	Nov. (mm)	Dic. (mm)	TOTALE (mm)
Caino	62	59	91	115	157	125	100	106	104	113	113	78	1223
Concesio	47	48	71	90	148	95	85	102	96	99	98	67	1046
Lumezzane	60	57	84	115	183	130	108	126	111	106	106	67	1253

Tabella 32: precipitazioni medie mensili (mm) rilevate nelle stazioni di Caino, Concesio e Lumezzane(1921-50, elab. Dott. For. Castelli).

Per una caratterizzazione climatica dell'alta valle è possibile fare riferimento ai contenuti del PAF del Comune di Bovegno, che utilizza i dati misurati presso la stazione pluviometrica comunale per il trentennio 1921-50 (fig. 4).

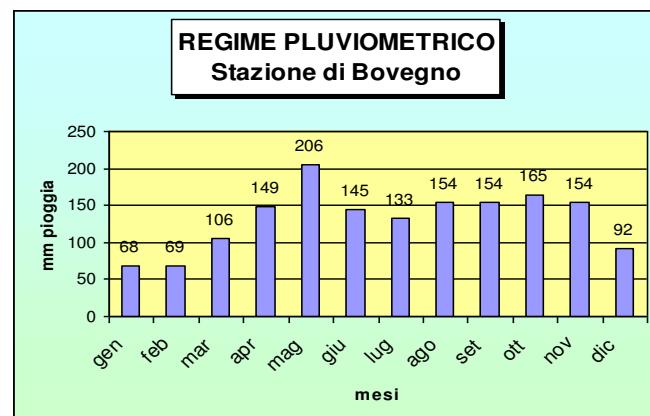


Figura 4: andamento delle precipitazioni rilevate nella Stazione di Bovegno.

La media annua delle precipitazioni è di mm 1595, distribuiti mediamente in 105 giornate di pioggia. "... Il concentrarsi delle piogge nel periodo di piena attività vegetativa e di massima copertura, favorisce la formazione di terreni evoluti e fertili e viene inibita, o per lo meno limitata, la lisciviazione del substrato. ...". (S. Castelli, 2004). Le precipitazioni si abbassano nel periodo tardo autunnale e invernale, periodo in cui aumenta il pericolo di incendio. Il carattere climatico di tipo prealpino è evidenziato dalla presenza di un massimo pluviometrico nei mesi primaverili. La neve cade normalmente abbondante ed assicura nei mesi invernali una protettiva copertura al terreno.

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, LITOLOGICO E CLIVOMETRICO

Il territorio dell'Alta Valle Trompia è caratterizzato dalla presenza di una serie di rocce di natura ed età assai varie. Nella parte più a Nord, verso il Maniva, troviamo il Basamento Cristallino, costituito da filladi, micascisti e gneiss, di origine metamorfica, ossia rocce che hanno subito una sostanziale trasformazione nella loro originale composizione per effetto di elevate temperature e forti pressioni.

Sul Basamento metamorfico troviamo una copertura di rocce di origine vulcanico-sedimentaria che hanno un'età compresa tra 270 e 225 milioni di anni circa (Permiano). Queste formazioni sono costituite da clasti (frammenti di rocce diverse), porfidi e vulcaniti. La parte superiore delle formazioni del Permiano, costituita da arenarie, conglomerati e rocce vulcaniche, prende il nome di Verrucano Lombardo ed ha un'età di circa 240 milioni di anni.

A questi seguono i sedimenti di origine marina della Formazione del Servino (risalente al Trias Inferiore, con un'età quindi di circa 220 milioni di anni). Il Servino è costituito da rocce carbonatiche come i calcari e da rocce terrigene come le marne, le arenarie e le siltiti. Segue quindi la Formazione della Carniola di Bovegno, caratterizzata da dolomie e calcari dolomitici che prendono in superficie una colorazione giallastra.

L'Alta Valle Trompia vede la presenza di numerosi giacimenti di ferro, barite, fluorite e solfuri. I giacimenti di ferro della Valle Trompia si possono trovare nel Basamento Cristallino, nelle formazioni del Permiano e del Servino. Il minerale che si estrae è la siderite, un carbonato di ferro ($FeCO_3$).

Nell'Alta Valle Trompia, la Formazione del Servino - che affiora anche in altre zone del Bresciano, come Pisogne - ha uno spessore medio di circa 150 metri ed è costituito da alternanze di argilloscisti, marne, calcari e calcari marnosi.

Ciascun tipo di roccia è caratterizzato da un proprio comportamento riguardo a permeabilità, erodibilità, propensione al dissesto, vocazione a formare un certo tipo di suolo. Tale varietà determina quindi la presenza di situazioni morfologiche molto differenti.

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ESISTENTE E VINCOLI

PTCP – SINTESI DELLE LINEE PIANIFICATORIE DI RILEVANZA PER IL PIF

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Brescia è stato approvato in via definitiva con Delibera di Consiglio Provinciale n. 31 del 13/06/2014. Con la pubblicazione dell'atto sul BURL n. 45 del 5/11/2014.

La definizione di natura, obiettivi e contenuti del PTCP è sostanziata dai primi articoli della Normativa di cui si riportano alcuni stralci:

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BRESCIA - NORME TECNICHE D'ATTUAZIONE [...]

PARTE I. DISPOSIZIONI GENERALI

TITOLO I. CONTENUTI, FINALITA' ED EFFETTI

Art. 1 Natura e contenuti

1. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di seguito denominato PTCP, unitamente ed in coordinamento con gli altri piani a valenza territoriale di livello regionale, provinciale e comunale, costituisce strumento per il governo del territorio in conformità con i principi e i contenuti previsti all'art. 20 del D.lgs 267/2000 e alla legge regionale 11 marzo 2005, n.12, e s.m.i.

2. A tal fine il PTCP, ai sensi dell'art. 15 della LR 12/05:

- a) definisce gli obiettivi di governo del territorio per gli aspetti di interesse provinciale e sovracomunale;
- b) è atto di indirizzo per la programmazione socio-economica della provincia;
- c) definisce il quadro conoscitivo del proprio territorio risultante dalle trasformazioni avvenute;
- d) recepisce e approfondisce i contenuti della programmazione regionale proponendo le necessarie modifiche o integrazioni;
- e) raccorda i piani di settore di competenza provinciale;
- f) individua il programma e la localizzazione delle maggiori infrastrutture e i relativi corridoi tecnologici e criteri di inserimento ambientale e paesaggistico;
- g) indica gli elementi orientativi e i contenuti minimi per la pianificazione comunale, nonché indicazioni puntuali per le trasformazioni di portata sovracomunale;
- h) indica modalità per il coordinamento tra le pianificazioni dei comuni, prevedendo anche forme compensatrice e finanziarie;
- i) individua ambiti territoriali per l'attuazione del PTCP anche attraverso la perequazione territoriale e la compartecipazione dei proventi derivanti dai contributi di costruzione;
- j) definisce l'assetto idrogeologico del territorio in ordine alla tutela ambientale, assetto idrogeologico e difesa del suolo;
- k) per la parte di tutela paesaggistica, ha efficacia di piano paesaggistico-ambientale, individua le previsioni atte a raggiungere gli obiettivi del piano territoriale regionale e può individuare ambiti in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali di interesse sovracomunale.

Art. 2 Articolazione ed effetti

1. In coerenza con il piano territoriale regionale il PTCP si articola in due macro-sistemi:

- a) il sistema rurale-paesistico-ambientale, ovvero il sistema degli spazi aperti o del non costruito;

b) il sistema del costruito, caratterizzato dal tessuto urbano consolidato, dalle previsioni dei piani di governo del territorio dei comuni e dalle infrastrutture.

Detti sistemi sono a loro volta suddivisi in cinque sistemi territoriali:

- a) sistema infrastrutturale;
- b) sistema ambientatale;
- c) sistema del paesaggio e dei beni storici.
- d) ambiti agricoli
- e) sistema insediativo.

2. Il PTCP definisce l'assetto e la vocazione del territorio provinciale e di parti di esso tenendo conto delle connotazioni di ciascun sistema e delle interrelazioni positive o negative che tra di essi si instaurano.

3. In riferimento ai precedenti sistemi, il PTCP costituisce quadro di riferimento per la pianificazione e programmazione comunale e di settore e supporto alla pianificazione e programmazione regionale. Il PTCP costituisce altresì strumento di supporto alla più generale azione strategica di organizzazione e promozione del territorio, che la provincia sviluppa unitamente ai comuni anche attraverso piani, programmi e azioni di coordinamento di interesse sovracomunale.

4. Ai sensi dell'art. 2, comma 4, e 18, comma 2, della LR 12/2005 il PTCP ha efficacia di orientamento, indirizzo e coordinamento, fatte salve le disposizioni che ai sensi della stessa legge hanno efficacia prescrittiva prevalente e vincolante sugli atti di PGT.

5. In riferimento ai contenuti ed in particolare al paesaggio:

- a) l'art. 15 della l.r. n. 12/05 e successive modifiche definisce i contenuti del piano territoriale di coordinamento provinciale ed in particolare al comma 1 esplicita che il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale;
- b) l'art. 19 comma 1 della l.r. n. 12/05 definisce che il piano territoriale regionale (PTR) costituisce atto fondamentale di indirizzo e di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale delle province e che il PTR ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della vigente legislazione;
- c) l'art. 3 delle Norme di attuazione del Piano Paesaggistico definisce i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, approvati secondo le modalità indicate nell'art. 145, 4° comma del D.Lgs 42/2004, atti a specifica valenza paesaggistica e come tali strumenti della pianificazione paesaggistica integrati nel Piano del Paesaggio Lombardo;
- d) le disposizioni della parte II – titolo IV della presente normativa, unitamente ai “caratteri identificativi”, “elementi di criticità”, e “indirizzi normativi” di cui all'Allegato I alle NTA - Il sistema del paesaggio dei beni storici. Disciplina per la tutela e la valorizzazione degli elementi del paesaggio della Provincia di Brescia -, specificano la disciplina prevista nei decreti istitutivi dei vincoli ex D.Lgs 42/2004 art. 136 e art. 142, mentre negli ambiti non sottoposti a vincolo paesaggistico assumono il valore di indirizzo nei confronti della pianificazione comunale.

6. Le disposizioni della presente normativa sono articolate in:

- a) Obiettivi: ovvero le ottimali condizioni di sviluppo economico-sociale, tutela del territorio e sostenibilità individuate per il territorio provinciale, rispetto alle quali verificare la compatibilità della pianificazione comunale e di settore non sovraordinata.
- b) Indirizzi: disposizioni volte a fissare obiettivi e criteri secondo cui la pianificazione comunale e di settore non sovraordinata persegono gli obiettivi generali di cui al comma a). E' ammessa la precisazione in base alle specificità locali, purché supportata da debita motivazione.
- c) Direttive: disposizioni riguardanti attività e procedure che devono essere osservate dalla pianificazione comunale e di settore non sovraordinata per il raggiungimento degli obiettivi e degli indirizzi di piano. Tali disposizioni possono essere meglio precise in sede di parere di compatibilità o nell'ambito delle intese di cui all'art. 16 per adattarle alle specificità locali.
- d) Prescrizioni: indicazioni che in riferimento a previsioni prescrittive e prevalenti del piano devono essere recepite e attuate dalla pianificazione comunale e di settore.
- e) Raccomandazioni: suggerimenti che pur non attenendo strettamente alla sfera di competenza del piano consentono il perseguitamento di obiettivi, indirizzi e direttive dello stesso.

f) Proposte: richieste e suggerimenti volti alla pianificazione sovraordinata in coerenza con obiettivi, indirizzi e direttive del PTCP.

Art. 3 Macro-obiettivi

1. In coerenza con gli obiettivi e contenuti della normativa e programmazione regionale il PTCP persegue i seguenti macro-obiettivi:

- a) garantire un equilibrato sviluppo socio-economico del territorio provinciale in un'ottica di competitività e miglioramento della qualità della vita;
- b) riconoscere i differenti territori presenti in ambito provinciale, tutelando e valorizzando le risorse e le identità culturali e ambientali locali che li caratterizzano;
- c) definire il quadro di riferimento per le reti di mobilità e tecnologiche, per il sistema dei servizi, ed in generale per tutti i temi di rilevanza sovracomunale;
- d) migliorare la qualità ambientale e la resilienza del territorio contribuendo alla protezione delle risorse ambientali e alla prevenzione e contenimento dell'inquinamento e dei rischi, riconoscendo il ruolo dei servizi ecosistemici e promuovendo le green infrastrutture nella pianificazione e programmazione generale e di settore e perseguedo la sostenibilità delle singole trasformazioni urbanistiche e territoriali.
- e) tutelare le risorse paesaggistiche prevenendo e riducendo i fenomeni di degrado attraverso il coordinamento degli strumenti di pianificazione e programmazione generale e il controllo dei singoli interventi.
- f) contenere il consumo di suolo evitando gli usi incompatibili e non sostenibili sotto il profilo ambientale e territoriale.
- g) rafforzare la cooperazione fra enti su temi di interesse sovracomunale, anche attraverso lo sviluppo di azioni di pianificazione di area vasta e strumenti negoziali o modelli perequativi.
- h) promuovere la programmazione integrata degli interventi di trasformazione del territorio quale supporto all'attuazione della rete verde, della rete ecologica e delle reti di mobilità e servizi sovracomunali.
- i) promuovere il territorio, le sue potenzialità e le capacità imprenditoriali che si sono nel tempo formate nei comparti del primario, secondario e terziario;
- j) coordinare le strategie e azioni di interesse sovracomunale dei piani e programmi territoriali e di settore;
- k) sostenere la diversificazione e la multifunzionalità delle attività agricole nel quadro di una politica di sviluppo integrato nel territorio.

La parte II della presente normativa articola ulteriormente tali obiettivi in obiettivi generali e specifici per i differenti sistemi territoriali in cui è suddiviso il piano.

[...]

TITOLO II. FORMAZIONE, MODIFICHE E ATTUAZIONE

Art. 5 Attuazione

1. Al fine di dare attuazione al PTCP:

- a) la provincia coordina i progetti e i piani di settore di propria competenza o delegati dalla regione, i piani di settore di cui spetta la sola approvazione e i PGT dei comuni;
- b) provincia ed enti gestori delle aree regionali protette collaborano al coordinamento dei rispettivi piani;
- c) i comuni all'atto della redazione dei propri strumenti di pianificazione recepiscono le disposizioni prevalenti del PTCP, ne applicando le direttive e perseguedo gli indirizzi alla scala locale.

2. Per dare piena attuazione al PTCP la provincia e gli enti interessati promuovono e attuano accordi e intese finalizzati all'ottimale e condivisa pianificazione e programmazione del territorio di rispettiva competenza o di interventi di rilievo sovracomunale. Tali accordi sono siglati ai sensi dell'art. 15 della L. 241/1990 e nelle forme previste dal PTCP stesso. A titolo non esaustivo si citano:

- a) accordi di programma ai sensi dell'art. 34 del D.lgs 267/2000 e altri strumenti di programmazione negoziata di cui alla LR 2/2003;
- b) intese con gli enti di settore competenti secondo quanto previsto all'art. 57 del D.lgs 112/1998.
- c) azioni di coordinamento locale per gli ambiti territoriali di cui al successivo art. 7;

- d) intese per la localizzazione di interventi di rilievo sovracomunale di cui al successivo art. 16;
 - e) gli accordi perequativi di cui al successivo art. 8;
 - f) progetti strategici di cui al successivo art. 9;
 - g) programmi d'azione paesistica di cui all'art. 32 del PPR;
3. Il consiglio provinciale, in coerenza con i macro-obiettivi e gli obiettivi generali e specifici dei sistemi territoriali, può emanare regolamenti attuativi e linee d'indirizzo sull'istruttoria di compatibilità o su specifiche tematiche utili all'attuazione del piano fra le quali ad esempio:
- a) linee guida per l'attuazione della perequazione territoriale di cui all'art. 15;
 - b) linee guida per la definizione criteri per la compensazione di cui all'art. 69 in attuazione della rete verde;
 - c) linee guida per la redazione dello studio agronomico forestale a corredo dei PGT;
 - d) sviluppo delle azioni di coordinamento locale e per la valorizzazione e promozione degli ambiti territoriali, di cui all'art. 7;
 - e) criteri per l'erogazione di cofinanziamenti ai comuni che raggiungono risultati virtuosi nel contenimento del consumo di suolo e di risorse non rinnovabili;
 - f) linee guida per il riconoscimento e l'incentivazione degli ambiti produttivi ecologicamente attrezzati (APEA).

Art. 6 Varianti

1. Il PTCP può essere oggetto di varianti semplificate, varianti automatiche o varianti generali ai sensi rispettivamente dell'art. 17, commi 11, 12 e 14 della LR 12/05.
2. Le varianti semplificate riguardano la correzione di errori materiali, l'aggiornamento cartografico, lo sviluppo e la conseguente definizione localizzativa di interventi previsti dal PTCP, e aspetti di ambito locale che non incidono sulle strategie generali del piano.
3. Le varianti semplificate di cui al comma 2 sono approvate con la medesima procedura prevista per l'approvazione del PTCP ai sensi dell'art. 17, commi da 1 a 6 e da 8 a 10 della LR 12/2005:
 - a) limitando l'informazione e la consultazione degli enti locali unicamente a quelli territorialmente interessati che si esprimono nell'ambito della procedura di VAS o di verifica di assoggettabilità a VAS, ovvero, in loro assenza, entro 30 giorni dalla richiesta;
 - b) limitando la pubblicazione degli atti all'albo pretorio online della provincia e degli enti interessati per un periodo di 15 giorni;
 - c) limitando il termine delle osservazioni a 30 giorni;
 - d) comunicando alla regione l'avvenuta approvazione.
4. Le varianti semplificate di cui al comma 2 che riguardano l'aggiornamento degli elaborati dispositivi e ricognitivi di piano, discendente:
 - a) da previsioni valutate compatibili ai sensi dell'art. 15;
 - b) dal recepimento di disposizioni sovraordinate prevalenti;
 - c) da accordi con altri enti o con la conferenza dei comuni di cui all'art. 10;
 - d) dall'approvazione dei piani di settore della provincia valutati compatibili ai sensi dell'art. 15;
 - e) da correzione di errori materiali;
 sono periodicamente approvate dalla giunta provinciale su proposta del dirigente competente e pubblicate all'albo pretorio online nonché, ove necessario, all'albo pretorio online degli enti interessati.
5. Costituiscono variante automatica del PTCP:
 - a) l'approvazione con l'assenso della provincia di strumenti di programmazione negoziata previsti dalla vigente legislazione;
 - b) la conclusione di intese ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs 112/98.
 Di tali strumenti è data costante informazione dell'iter procedurale tramite il sito web provinciale.
6. Le varianti diverse da quelle di cui ai precedenti commi sono approvate con la medesima procedura prevista per l'approvazione del PTCP ai sensi dell'art. 17, commi da 1 a 10 della LR 12/2005, limitando l'informazione e la consultazione degli enti locali unicamente a quelli territorialmente interessati.

[...]

Art. 10 Rapporti con la Conferenza dei Comuni, delle Comunità Montane e degli Enti gestori delle Aree regionali protette

1. La conferenza dei comuni, delle comunità montane e degli enti gestori delle aree regionali protette (di seguito denominata conferenza) svolge funzioni consultive e propositive sulle materie trasferite alle province attinenti il territorio e l'urbanistica, ed ulteriori funzioni specificamente individuate ai sensi dell'art. 16 della LR 12/2005. A tale fine dotata di proprio regolamento organizzativo e di funzionamento.
2. La provincia mette a disposizione della conferenza il personale e gli strumenti di supporto tecnico necessari per espletare le funzioni previste dall'art. 16 della LR 12/2005. In particolare la provincia collabora con la conferenza ai fini di:
 - a) definire le modalità organizzative per creare una rete di interscambio e aggiornamento dei dati territoriali e ambientali;
 - b) ottimizzare le risorse per la raccolta e l'aggiornamento sistematico delle conoscenze necessarie per redigere i PGT e il PTCP;
 - c) individuare gli indicatori territoriali e ambientali cui riferirsi per il monitoraggio dei PGT e del PTCP;
 - d) predisporre il piano di settore dei servizi di livello sovracomunale, e definire più in generale le modalità di coordinamento dei comuni sui servizi.
3. La provincia e la conferenza collaborano per favorire la cooperazione tra i vari enti al fine di:
 - a) coerenziare la pianificazione territoriale e settoriale ai diversi livelli; b) incentivare il ricorso alla perequazione territoriale di cui all'art 8;
 - c) predisporre strumenti di pianificazione di area vasta per ambiti territoriali o per singole tematiche;
 - d) favorire il confronto tra gli enti interessati in caso di interventi di rilievo sovracomunale.
4. Ai sensi dell'art. 16, comma 3, della LR 12/05 la conferenza può essere articolata in ambiti territoriali e il suo funzionamento è disciplinato da un regolamento approvato dalla conferenza stessa.

[...]

PARTE II – I SISTEMI TERRITORIALI

TITOLO III. IL SISTEMA AMBIENTALE

CAPO III. AMBIENTE BIOTICO

Art. 39 Siepi, Filari, Fasce tampone boscate

1. Ai fini del PTCP si definiscono:
 - a) siepi, le strutture vegetali plurispecifiche ad andamento lineare, con distanze di impianto irregolari che possono essere costituite con specie arbustive e/o arboree appartenenti al contesto floristico e vegetazionale locale;
 - b) filari, le formazioni vegetali ad andamento lineare e regolare, generalmente a fila semplice o doppia, composte da specie arboree;
 - c) fasce tampone boscate, le aree a sviluppo lineare coperte da vegetazione arboreo-arbustiva decorrenti lungo scoline, fossi, rogge e canali di bonifica o altri corsi d'acqua drenanti acque dal territorio limitrofo, realizzate con specie appartenenti al contesto floristico e vegetazionale locale con particolare attitudine alla captazione degli inquinanti.
2. La presenza sul territorio, in particolare quello planiziale, degli elementi sopra descritti è considerata fondamentale ai fini della salvaguardia e tutela della biodiversità, oltre che per il mantenimento e la valorizzazione del paesaggio attraverso la rete verde.

Art. 40 Alberi di interesse monumentatale

1. Sono alberi monumentali quelli definiti ai sensi dell'art. 12 della LR 10/08 - Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea - e della legge 14 gennaio 2013, n. 10

Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani, che possiedono eccezionali caratteristiche morfologiche rispetto alla specie, quali la longevità, le dimensioni raggardevoli ed al di sopra delle soglie minime di accrescimento previste per classi di età, il portamento e la forma peculiare, determinate anche dalle particolari condizioni di accrescimento in natura, nonché la rarità botanica, anche in riferimento a specie relitte o ad esemplari cresciuti in particolari stazioni o al di fuori del loro areale. I menzionati aspetti di carattere botanico e naturale possono accompagnarsi a caratteristiche che attengono alle interazioni uomo-ambiente con particolare riferimento ai valori delle tradizioni locali.

2. Possono essere alberi isolati o facenti parte di formazioni boschive naturali o artificiali; filari ed alberate di particolare pregio, ivi compresi quelli situati nei centri urbani; gli alberi inseriti in particolari complessi architettonici quali ville, monasteri, chiese, orti botanici e residenze storiche private.
3. La Provincia, nel rispetto della normativa vigente, promuove la tutela, la conoscenza e la valorizzazione di tali esemplari. A tal fine viene predisposto un apposito elenco degli esemplari di interesse monumentale che potrà essere aggiornato periodicamente senza che questo costituisca variante del PTCP.
4. Gli strumenti di pianificazione comunale tutelano gli alberi di interesse monumentale tramite recepimento cartografico di ogni singolo esemplare unitamente al contesto entro cui ricade, ossia tutelando l'insieme di relazioni fruttive, percettive e storico-culturali che legano l'esemplare al proprio contesto circostante. I Comuni elaborano misure per la tutela degli esemplari individuati, anche attraverso apposito regolamento, e curano l'istruttoria per i progetti di cura e manutenzione.

Art. 41 Aree umide

1. Il PTCP individua alla tavola 3 una prima parziale rappresentazione dell'insieme delle aree presenti sul territorio provinciale che potrà essere periodicamente aggiornata.
2. Le aree umide naturali comunque definite non possono essere danneggiate o distrutte. Nel loro intorno il suolo deve essere mantenuto allo stato naturale per una distanza dal margine non inferiore a 10 m. Nella fascia di rispetto di 150 m dal margine sono mantenute le formazioni naturali esistenti connesse direttamente o indirettamente al sistema ecologico generato dalla zona umida per attività agricola sono preferibili le colture a minore impatto ambientale, mentre è soggetta a limitazione l'attività edificatoria consentita dal titolo III della LR 12/05. In tale fascia le altre attività antropiche sono in linea di principio da evitare e sono oggetto di controllo da parte del comune e da parte della provincia in sede di valutazione di compatibilità, fatte salve le previsioni in essere alla data di adozione del presente piano.
3. I comuni riportano nei propri PGT le zone umide, anche in aggiunta a quelle di cui alla tavola 3, disciplinando le forme di tutela in relazione al contesto in cui sono inserite.

CAPO IV. RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Art. 42 Rete ecologica provinciale

1. Il piano territoriale regionale (PTR) con valenza di piano paesaggistico regionale (PPR), riconosce la rete ecologica regionale come Infrastruttura Prioritaria per la Lombardia.
Il PTCP in quanto strumento di maggior dettaglio recepisce gli elementi della RER e li declina alla scala locale dettando gli indirizzi per la costruzione delle singole reti ecologiche comunali la cui elaborazione spetta ai comuni in sede di redazione del PGT o di sue varianti.
2. La rete ecologica provinciale (REP) assume gli indirizzi tecnici della DGR n. 8/8515 del 2008 come modificata dalla DGR n.8/10962 del 2009, e ne fa propri gli obiettivi generali:
 - a) consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
 - b) riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;

- c) l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
 - d) offerta di uno 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), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
 - e) mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttive di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
 - f) previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale (VAS, VIC e VIA);
 - g) articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello locale (comunali o sovracomunali);
 - h) limitazione del “disordine territoriale” e il consumo di suolo contribuendo ad un’organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.
3. La rete ecologica provinciale rappresenta il sistema relazionale funzionale al mantenimento e valorizzazione della struttura ecosistemica di supporto alla biodiversità, alla riduzione delle criticità ambientali e per lo sviluppo dei servizi ecosistemici.
4. Tramite la rete ecologica viene data attuazione ad alcuni degli indirizzi della rete verde di cui al titolo IV, capo II della presente normativa.
5. La rete ecologica provinciale costituisce riferimento per la pianificazione territoriale e di settore e per le procedure di valutazione ambientale di piani e progetti in quanto fornisce a struttura di base su cui costruire ed ampliare le connessioni ecosistemiche a livello locale orientando gli interventi di mitigazioni e/o compensazione che di norma accompagnano le trasformazioni urbane;
6. Gli elementi della rete ecologica provinciale sono rappresentati nella tavola 4 del PTCP e sono descritti nei seguenti articoli.

Art. 43 Principali ecosistemi lacustri

1. Si riferiscono ai bacini dei laghi Iseo, Idro e Garda ed agli ambiti periacuali che costituiscono capisaldi fondamentali del sistema ecologico del bacino del fiume Po la rete ecologica provinciale assegna loro una funzione prioritaria di supporto alla biodiversità e alla funzionalità ecosistemica del territorio.
2. Obiettivi della Rete Ecologica:
 - a) mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche intrinseche dei bacini lacustri (habitat peculiari e di particolare valore naturalistico [canneti di sponda, bassi fondali...]) e delle funzioni degli ecosistemi terrestri e di transizione a questi relazionati;
 - b) tutela e miglioramento della qualità chimico – fisica delle acque anche in relazione a quanto contenuto nel piano di tutela ed uso delle acque (PTUA) della Regione Lombardia.
3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
 - a) evitare, se possibile, di realizzare nuove opere che possano compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica delle sponde e dei bassi fondali; qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;
 - b) rafforzamento e miglioramento della funzionalità ecosistemica e di connettività degli ambiti periacuali;
 - c) ricognizione e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico (canneti di sponda, bassi fondali...) anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;

d) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

4. La provincia, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

- a) persegue gli obiettivi di qualità delle acque definiti dal piano di tutela e uso delle acque, oltre a favorire la diffusione e lo scambio di informazioni e il coordinamento tra comuni ed enti gestori del servizio idrico integrato per la programmazione degli interventi di raccolta e trattamento delle acque usate;
- b) dà attuazione, per quanto di sua competenza, alla normativa del PPR relativa alla tutela paesaggistica degli ambiti di elevata naturalità e dei sistemi lacustri.

Art. 44 Aree di elevato valore naturalistico

1. Corrispondono a porzioni del territorio provinciale sia in aree di montagna che di pianura che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER.

2. Obiettivi della Rete Ecologica:

- a) mantenimento degli ecosistemi naturali e paranaturali per il loro ruolo fondate il sistema ecologico alpino anche rispetto agli ambiti confinanti e riconoscimento e valorizzazione dei servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche
- b) controllo degli effetti ambientali delle trasformazioni riconoscendo anche i servizi ecosistemici svolti dalle unità ecosistemiche
- c) favorire azioni di sviluppo locale ecosostenibile e di valorizzazione dei servizi ecosistemici;
- d) favorire la valorizzazione ecologica di aree specifiche nelle quali attivare interventi di diversificazione della biodiversità che risultino di supporto alle "core areas". 3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:
 - a) attenta valutazione in merito alla realizzazione di nuove opere in grado di compromettere le caratteristiche di naturalità e di funzionalità ecologica dell'ambito ed il ruolo di servizio ecosistemico svolto (in particolare infrastrutture stradali, ferroviarie, per il trasporto a fune, non sotterranee di servizio per il trasporto delle acque del gas e dell'elettricità); qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale;
 - b) per gli interventi che possono interferire con lo stato ambientale esistente dovranno essere valutate con particolare attenzione le possibili influenze negative delle opere previste rispetto a specie ed habitat di interesse comunitario o comunque conservazionistico valutate attraverso specifiche indagini;
 - c) gestione dei boschi (attraverso la silvicoltura naturalistica) e delle praterie alpine valorizzandone i servizi ecosistemici svolti (biodiversità, regolazione e protezione idrogeologica, ecc.);
 - d) conservazione e gestione sostenibile dei laghi e dei corsi d'acqua (sorgenti, ruscelli, ecc.) alpini e montani;
 - e) favorire interventi di rinaturalizzazione in corrispondenza delle sponde lacuali anche in correlazione con gli indirizzi espressi;
 - f) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari e di particolare valore naturalistico anche attraverso l'incentivazione di azioni materiali per il miglioramento della loro qualità, sulla base di obiettivi di biodiversità specifici per le aree in esame; tali azioni possono vedere il concorso di soggetti pubblici / privati che operano sul territorio con finalità di tutela ambientale;
 - g) riconoscimento e conservazione di habitat peculiari anche attraverso azioni materiali come ad esempio il mantenimento/recupero dei prati da sfalcio e dei prati da pascolo in parte interessati da processi di abbandono e ricolonizzazione arbustiva;
 - h) possibilità di realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (energia eolica, idroelettrica, da biomasse) subordinata ad un quadro complessivo di verifiche sul loro dimensionamento ed allocazione che ne valuti anche la compatibilità ambientale nel rispetto di quanto indicato all'art. 31. Per quanto riguarda l'utilizzo di biomasse dovrà essere favorito l'utilizzo di quelle provenienti dalle adiacenze dell'impianto o in ambito provinciale;
 - i) favorire sistemi turistici per la fruizione turistica eco-compatibile che possano avere come esito un maggiore presidio e controllo degli ambiti montani;

j) mantenimento o ripristino dell'equilibrio idromorfologico e dell'assetto naturale dei corsi d'acqua.
k) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita agli elementi di primo livello della RER.

4. La provincia e gli altri enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

- a) promuovono specifiche azioni istituzionali (es. protocolli di intesa, o altre forme più efficaci) volte a favorire il coordinamento con il governo di altre unità della rete ecologica di ordine superiore (Rete Natura 2000);
- b) promuovono la formazione o l'estensione dei parchi locali di interesse sovracomunale anche al fine di migliorare il sistema di relazioni delle aree protette;
- c) promuovono l'attivazione, all'interno dei programmi generali di settore, di specifiche azioni per il turismo naturalistico, che considerino e limitino i possibili impatti ambientali negativi associati a modalità errate di pressione turistica e, al contempo, favoriscano forme di presidio e controllo del territorio;
- d) incentivano forme coordinate di programmazione locale al fine di garantire la continuità di interventi di valorizzazione eco-paesistica che riguardino i territori di più comuni, soprattutto negli ambiti perilacuali, nelle valli e lungo i corsi d'acqua;
- e) verificano la possibilità di incentivare il recupero di forme di agricoltura di montagna, che consentano, ad esempio, il mantenimento dei pascoli di alta quota o lo sfruttamento del legname per la creazione di biomassa, e costituiscano elementi di presidio del territorio complementari a quelli di carattere turistico – fruitivo.

[...]

Art. 47 Corridoi ecologici principali

1. I corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza. Si hanno pertanto:

Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano In questa voce ricadono i corridoi ecologici corrispondenti alle valli Camonica, Trompia e Sabbia che presentano rilevanti problematiche di continuità date dall'elevata densità degli insediamenti urbani nei fondovalle.

Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito di pianura n questa voce ricadono i corridoi ecologici della pianura che hanno caratteristiche di minore pressione insediativa interna potendo svolgere un ruolo concreto nella definizione di elementi di collegamento tra le aree ad elevata naturalità.

2. Obiettivi della Rete Ecologica

- a) favorire l'equipaggiamento vegetazionale del territorio e di habitat di interesse faunistico per migliorare il ruolo di corridoio e incentivare le possibilità di fornitura di servizi ecosistemici;
- b) favorire interventi di deframmentazione in ambiti ad elevata densità di urbanizzazione;
- c) mantenere adeguati livelli di permeabilità ecologica negli ambiti di pianura a densità di urbanizzazione medio / bassa;
- d) perseguire la salvaguardia o il ripristino di buone condizioni di funzionalità geomorfologica ed ecologica per i corsi d'acqua (Oglio, Mella, Chiese, ecc) che caratterizzano i corridoi di pianura ed evitare nuove edificazioni.

3. Per tali ambiti si indicano i seguenti indirizzi:

- a) i limiti dei corridoi ecologici non devono essere recepiti quali confini vincolanti per la definizione delle azioni di tutela potendosi includere nella medesima disciplina anche porzioni di aree immediatamente limitrofe a seconda delle necessità derivanti dalle tipologie di intervento, verificabili in sede di valutazione di Programmi, Piani e Progetti; dovrà comunque essere sempre fatta salva la continuità ecologica del corridoio stesso;
- b) conservazione degli spazi liberi esistenti in sede di revisione degli strumenti urbanistici locali e definizione, se possibile o opportuno, di interventi di riqualificazione ambientale o di valorizzazione paesistica;
- c) in corrispondenza di corpi idrici naturali, che costituiscano la struttura portante del fondovalle e del corridoio ecologico, attuare tutti gli interventi necessari a garantire la rinaturalizzazione e la messa in sicurezza delle sponde

(con tecniche compatibili con la funzione ecologica dei corpi d'acqua), la deframmentazione dei fronti edificati lungo gli argini (soprattutto se a carattere produttivo) e la tutela delle acque;

d) conservazione e riqualificazione della vegetazione arboreo – arbustiva presente sia in ambito extraurbano che all'interno dei nuclei abitati, preferibilmente costruendo percorsi di connessione tra le due tipologie attraverso interventi di permeabilizzazione delle urbanizzazioni;

e) criterio prioritario per la localizzazione di nuove infrastrutture viabilistiche e ferroviarie deve essere il mantenimento e/o il recupero della continuità ecologica e territoriale. Qualora sia dimostrata l'oggettiva impossibilità di diversa localizzazione, devono essere previste idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale. I progetti delle opere dovranno essere accompagnati da uno specifico studio in tal senso;

f) per i corsi d'acqua principali prevedere la delimitazione di una fascia di mobilità di ampiezza adeguata a consentire la libera divagazione del corso d'acqua e l'instaurarsi di un equilibrio dinamico basato sui processi morfologici naturali. All'interno della fascia di mobilità non possono essere realizzate opere ed attività passibili di pregiudicare la naturale dinamica morfologica del corso d'acqua, frutto di processi erosivi, di trasporto e di sedimentazione, nonché di ostacolare i fenomeni di esondazione su porzioni di pianura alluvionale determinati dagli eventi idrologici ordinari e straordinari. All'interno della fascia di mobilità vanno promossi sia interventi di riassetto morfologico utili all'ottimizzazione delle funzioni di laminazione proprie dei corridoi fluviali sia la rimozione di opere longitudinali ed approntamenti passibili di limitare le naturali dinamiche dei corsi d'acqua;

g) rispetto, da parte delle previsioni degli strumenti comunali di governo del territorio e dei loro piani attuativi, delle indicazioni contenute nella tabella allegata alla DGR VIII/10962 del 30 dicembre 2009 riferita ai corridoi regionali primari della RER.

4. La provincia e gli alti enti, in accordo con i soggetti pubblici e privati:

a) favoriscono la realizzazione di azioni volte a migliorare la connettività ecologica, attraverso il potenziamento naturalistico di habitat locali o la realizzazione di interventi di de-frammentazione, ove necessario, o la creazione di nuovi punti di appoggio (stepping stones) in aree fortemente frammentate o banalizzate;

b) promuovono l'intensificazione degli interventi di miglioramento ambientale per la fauna e la formazione di istituti faunistico venatori ove compatibili con lo status delle aree;

c) incentivano, la definizione di azioni di perequazione che consentano il trasferimento delle superfici edificate a carattere produttivo / commerciale / logistico dalle aree problematiche ad altre maggiormente idonee al fine di ottenere una maggiore permeabilità dei corridoi;

d) promuovono l'inclusione dei corridoi ecologici principali negli itinerari ciclopedinali di interesse turistico, tramite la realizzazione e/o il completamento dei tracciati, in un'ottica di valorizzazione paesistico - ambientale degli ambiti;

e) promuovono interventi di consolidamento paesistico – ambientale all'interno delle aree agricole di fondovalle al fine di renderle elementi di appoggio per la continuità del sistema di connessioni ecologiche interne ai corridoi.

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

Con l'approvazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) con valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), ai sensi dell'art. 20 della L.R. 12/05, nel 2010 è riconosciuta la Rete Ecologica Regionale come infrastruttura Prioritaria per la Lombardia inquadrandola, insieme alla Rete Verde Regionale (P.T.R. – Piano Paesaggistico, norme art. 24) negli Ambiti D dei "sistemi a rete". La "traduzione sul territorio della RER avviene mediante i progetti di Rete Ecologica Provinciale e Locale che, sulla base di uno specifico Documento di Indirizzi, dettagliano la RER". La Regione ha provveduto a fornire i necessari indirizzi tramite il documento "Rete Ecologica Regionale - Pianura Padana e Oltrepò Pavese", realizzato da Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente ed approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 8/8515 del 26 novembre 2008 è aggiornato con la Deliberazione di Giunta Regionale 30 dicembre 2009 – n. VIII/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi".

Successivamente, con la L.R. 12/2011 del 04.08.2011 la Regione Lombardia ha modificato la L.R. 86/83 introducendo l'art. 3ter, con il quale si sancisce l'appartenenza alla Rete Ecologica Regionale, sia delle aree protette regionali e dei Siti Rete Natura 2000, sia dalle aree con valenza ecologica, di collegamento tra le medesime ed esterne a esse, che per la loro struttura lineare o continua o per il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica, allo scambio genetico di specie vegetali e animali e alla conservazione di popolazioni vitali.

In conseguenza delle novità intervenute si è pertanto proceduto alla coerenziazione della proposta di rete ecologica provinciale del 2009 alle nuove disposizioni.

Nella variante di adeguamento del PTCP provinciale adottato nel 2009 era già presente la rete ecologica. Nelle attività Regionali di redazione della rete ecologica regionale, avviate successivamente, è stata riconosciuta la validità della Rete Provinciale di Brescia e la sua impostazione metodologica, in parte anticipatrice dell'impostazione metodologica seguite successivamente dall'attività regionale, confermandone sostanzialmente i contenuti. La nuova riproposizione della Rete Ecologica Provinciale provvede a rendere più coerente e esplicativi i suoi contenuti consentendo una più agevole riconduzione ai contenuti e indicazioni regionali intervenuti.

I riferimenti principali utilizzati sono:

- Deliberazione di Giunta Regionale 30 dicembre 2009 – n. VIII/10962 "Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi";
- D.G.R. n. 8/8515 del 26 novembre 2008 "Modalità di attuazione della Rete Ecologica Regionale in raccordo con la programmazione territoriale degli Enti Locali".

In particolare sono stati assunti gli indirizzi tecnici della D.G.R. n. 8/8515 del 2008 che riconosce alla RER i seguenti obiettivi generali:

- Il consolidamento e il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- Il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- L'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- L'offerta di uno 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), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- Il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttive di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- La previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- L'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);

- La limitazione del “disordine territoriale” e il consumo di suolo contribuendo ad un’organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

La DGR indica inoltre i seguenti obiettivi attuativi:

- Il consolidamento e il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica;
- L’integrazione con il Sistema delle Aree Protette e l’individuazione delle direttive di permeabilità verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- La riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- La realizzazione di nuove unità ecosistemiche o di corridoi ecologici funzionali all’efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- La previsione di interventi di deframmentazione ecologica mediante opere di mitigazione e compensazione ambientale;
- Più in generale la fornitura dei riferimenti tecnici necessari per la definizione delle azioni di compensazioni di significato naturalistico ed ecosistemico, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale o di altre procedure che prevedono autorizzazioni subordinabili a prescrizioni di carattere ambientale;
- Programmi operativi per categorie di unità ambientali, attuali o da prevedere, in grado di svolgere servizi ecosistemici di interesse territoriale (autodepurazione, biomasse polivalenti, ecc.).

L’idea delle reti ecologiche è quella di disegnare, con un riferimento temporale compatibile con la nostra vita e con quella dei nostri figli, uno scenario di riequilibrio dell’ecosistema compromesso. Un primo livello di prospettiva è quella di ricostruire condizioni accettabili per la biodiversità di animali e piante attraverso la tutela di unità naturali relitte e la realizzazione tra esse di corridoi ecologici che consentano il mantenimento delle relazioni. Tale risultato non è conseguibile se non ci si pone anche la prospettiva di migliorare la parte restante dell’ecosistema ove altrimenti continuerebbero a riprodursi i fattori di crisi.

Esistono quindi reti ecologiche naturalisticamente specializzate, ad esempio per la tutela di singole specie, ed altre multifunzionali, in grado di rispondere a diverse esigenze.

Le indicazioni tecniche della Regione Lombardia, i più recenti orientamenti comunitari e tecnico scientifici e la realtà territoriale della provincia di Brescia giustificano la prospettiva progettuale di una rete ecologica polivalente, che funzioni come scenario ecosistemico di medio periodo in grado di orientare ed in molti casi supportare le scelte di sviluppo sostenibile.

L’individuazione delle linee e dei punti di forza e di debolezza della Rete ecologica provinciale deve anche basarsi sulle destinazioni d’uso dei suoli attuali e previste, sia in termini di condizionamenti che di opportunità di azione.

La natura degli ecosistemi (e loro aggregati, ovvero gli ecosistemaici), la loro sensibilità relativa alle pressioni, la loro capacità di offrire servizi sostenibili al territorio, daranno indicazioni su quali siano i settori più direttamente coinvolti in un corretto governo dell’ecosistema.

Le linee fondamentali di azione del progetto di rete ecologica possono essere così riassunte:

- Verifica dei fattori di pressione in grado di condizionare la funzionalità dell’ecosistema;
- Sfruttamento delle principali opportunità di ricostruzione ambientale.

Tali linee implicano necessariamente la precisazione del rapporto della rete ecologica con una serie di politiche tra loro differenti, ma tali da poter concorrere in modo sinergico al riequilibrio ecologico complessivo.

Accanto alle tradizionali politiche di conservazione della natura, una serie di criteri e di scelte dovrà pertanto riguardare anche altri settori quali l’agricoltura, il paesaggio, il governo delle foreste e della fauna, le acque e la difesa del suolo, la residenza e gli insediamenti produttivi, le infrastrutture e le attività estrattive, l’educazione ambientale, il turismo. La sfida è quella di rendere ecologicamente sostenibili le singole politiche, entro uno scenario strutturale e funzionale di qualità polivalente offerto dal progetto di rete ecologica.

Obiettivi specifici della Rete Ecologica Provinciale

Oltre agli obiettivi generali indicati dalla D.G.R. 8/8515 del 2008 la rete provinciale è raccordata con gli obiettivi strategici del PTCP ed in particolare riguardo a quelli del Sistema rurale-paesistico-ambientale:

1. Individuare e conservare un sistema gerarchizzato e integrato di “spazi aperti”, liberi da urbanizzazioni, quale strumento per preservare l’identità provinciale e le identità locali.

2. Riconoscere e sostenere la funzione e l'uso plurimo degli "spazi aperti", orientando l'uso del suolo verso un'evoluzione programmata e sostenibile e contenendo il consumo di tale risorsa per lo sviluppo di funzioni urbane.
3. Tutelare e valorizzare il ruolo dell'agricoltura come settore produttivo e come fattore per la qualificazione del territorio dal punto di vista ambientale e paesistico, individuando gli ambiti agricoli che caratterizzano i diversi contesti del territorio provinciale sotto il profilo produttivo, paesaggistico ed ambientale.
4. Tutelare e valorizzare le risorse storiche, culturali, ambientali e paesaggistiche, sia singole che a Sistema e nelle loro interrelazioni, con particolare riferimento al sistema dei laghi e del paesaggio delle coste e dei rilievi contermini, quali elementi di forte riconoscibilità e identità del paesaggio provinciale.
5. Prevenire e recuperare le situazioni di degrado paesaggistico in essere e potenziale e migliorare l'inserimento paesistico-ambientale degli insediamenti antropici compatibili attuando le misure di mitigazione e compensazione "ambientale" degli impatti residui.
6. Difendere il suolo e la salute umana prevenendo i rischi ambientali di origine naturale (sismico, idrogeologico, valanghe, radon) e antropica (inquinamento delle matrici ambientali, rumore, elettromagnetismo, luminoso, incidente rilevante).
7. Conservare e incrementare la biodiversità e gli ecosistemi riconoscendo e potenziando la rete ecologica e i servizi eco-sistemici a livello provinciale e locale.

Gli obiettivi specifici che si pone la rete ecologica provinciale sono pertanto:

- Offrire un quadro di riferimento coerente per la salvaguardia e l'incremento della struttura ecosistemica di sostegno alla biodiversità
- Costituire un quadro di riferimento integrato delle sensibilità naturalistiche per l'orientamento e coordinamento degli strumenti di settore e per le localizzazioni di attività potenzialmente critiche
- Fornire un quadro di riferimento per una localizzazione efficace degli interventi di mitigazione e di compensazione ecologica
- Costituire un sistema di riferimento per la valutazione ambientale di piani e progetti e per le procedure di valutazione correlate
- Costituire un riferimento per la redazione coerente delle reti ecologiche locali
- Costituire riferimento per aumentare la resilienza del territorio favorendo il riconoscimento dei servizi ecosistemici e promuovendo le green infrastructures.

GLI ELEMENTI COSTITUTIVI LA RETE ECOLOGICA PROVINCIALE

La rete ecologica provinciale (REP), mantenendo la maggior parte degli ambiti funzionali già individuati nel 2009 ed ancora oggi validi, ne propone una riorganizzazione al fine di meglio esplicitare la loro coerenza con le aree funzionali riconosciute dalla rete ecologica regionale (RER).

Il criterio prevalente è stato quello di ricondurre alle aree di primo e secondo livello della RER tutte le aree funzionali della REP del 2009; alcune categorie di aree dell'attuale revisione della REP possono pertanto appartenere tanto al primo quanto al secondo livello previsto dalla RER.

Per la redazione della REP nel 2009 era stato compiuto un lavoro di riconoscimento delle aree di specificità biogeografica attraverso l'analisi della documentazione scientifica disponibile e il coinvolgimento di esperti locali compreso il Museo di Storia Naturale di Brescia. Questo lavoro ha consentito di riconoscere a livello provinciale un insieme di aree rilevanti per la biodiversità: la maggior parte delle quali è stata successivamente riconosciuta anche dalla RER come appartenente al primo livello. Per quelle che risultano esterne, al fine di riconoscere la validità del lavoro svolto nel 2009 dagli specialisti locali, si è in ogni caso deciso di considerarle appartenenti al primo livello.

Un ulteriore approfondimento è stato compiuto riguardo ai corridoi ecologici primari proposti dalla RER che li individua attraverso buffer standard di ampiezza di 1 km.

Per quelli di pianura è stata effettuata una maggiore definizione dei limiti facendoli coincidere il più possibile con elementi fisici riconoscibili, considerando anche, ove presenti, porzioni o limiti di elementi di secondo livello riconosciuti dalla RER. Questa specificazione consente di governare meglio tale elemento funzionale.

Una specificazione deve essere fatta in merito ai corridoi primari ad alta antropizzazione della RER che, nella provincia di Brescia, interessano le porzioni montane e pedemontane dei principali fiumi alpini.

Come noto i tratti pedemontani e le valli fluviali della provincia di Brescia, presentano livelli di urbanizzazione estremamente elevati, tanto che la maggior parte dei fondo valle della Val Camonica, della Valle Trompia e della Valle Sabbia risultano quasi completamente occupati dalle edificazioni e dalle infrastrutture. Gli alvei fluviali presentano uno stato idromorfologico molto alterato, con spazi perifluvali liberi fortemente ridotti o assenti.

In queste condizioni, il significato di "corridoio ecologico" è ovviamente molto diverso da quello che si assume nelle aree di pianura in quanto le direttive di connettività risultano di fatto invertite; ridottissime al centro del corridoio e possibili ai margini della valle lungo i versanti. Nei corridoi ad alta antropizzazione è pertanto necessario individuare regole differenti rispetto a quelle valide in generale per gli altri corridoi, in particolare per quelli fluviali. Il riconoscimento del fondo valle come "corridoio ecologico" rimane tuttavia come valida indicazione di ambito territoriale di particolare delicatezza che deve trovare regole di comportamento specifiche in funzione delle criticità in essere; si deve inoltre considerare che le spinte insediative, sebbene commisurate alla realtà territoriale locale, non sono esaurite. La rete ecologica qui assume più il carattere della green infrastructure in ambito urbano e periurbano finalizzata all'incremento della resilienza del sistema, e i suoi contenuti non possono che essere strettamente correlati alla pianificazione locale ed a quella di settore (ad es. assetto idrogeomorfologico, settore tutela qualquantitativa delle acque, ecc.).

Per consentire alla REP di svolgere una migliore funzione di indirizzo nei settori di fondo valle, oltre a procedere ad una maggiore specificazione dei confini dei corridoi altamente antropizzati, appoggiandoli il più possibile ad elementi fisici riconoscibili, si è fatto ricorso a due categorie di elementi, combinati con gli ambiti agricoli strategici individuati dal PTCP: i varchi areali che si sommano a quelli lineari individuati dalla RER e i principali fronti problematici.

Il concetto di "varco" è stato qui inteso come ambito da preservare dall'edificazione per impedire la saldatura degli edificati sia lungo lo sviluppo longitudinale della valle sia per consentire la continuità trasversale di collegamento coi versanti.

I "fronti problematici" rappresentano limiti di demarcazione tra aree attualmente edificate e spazi liberi, prevalentemente posti lungo l'alveo dei corsi d'acqua, che devono essere considerati come aree da assoggettare a particolare attenzione nella pianificazione locale rispetto ad un loro possibile avanzamento verso gli spazi liberi contigui. A queste indicazioni cartografiche sono associate specifiche norme di comportamento.

Descrizione delle aree funzionali della Rete Ecologica Provinciale presenti in Valle Trompia

All'interno dell'area della Comunità Montana Valle Trompia sono presenti diversi tipi di aree funzionali della Rete Ecologica Provinciale quali:

Principali ambiti lacustri

La voce si riferisce ai soli bacini idrici del Lago di Garda, del Lago di Iseo e del Lago d'Idro che rappresentano capisaldi fondamentali del sistema ecologico del bacino del fiume Po. La rete ecologica provinciale ne riconosce il ruolo fondante per l'ecomosaico provinciale e individua quali indirizzi prioritari la riduzione dei fattori di criticità, il rafforzamento e il miglioramento della funzionalità ecosistemica e di connettività degli ambiti perilacuali e della fascia lacuale litorale.

Aree di elevato valore naturalistico

Corrispondono a porzioni del territorio provinciale sia in aree di montagna che di pianura che ricadono prevalentemente all'interno degli elementi di primo livello della RER. Questa fatispecie comprende le seguenti categorie:

1. Core areas - ambiti territoriali d'area vasta caratterizzati dalla dominanza di elementi naturali di elevato valore naturalistico ed ecologico che costituiscono i nodi della rete. Questi nodi si appoggiano sui Siti di Rete Natura 2000 e su altre aree a elevata naturalità attuale, e si collegano idealmente ad una più ampia rete ecologica di livello internazionale;

2. Ambiti di specificità biogeografia di rilevanza provinciale - ambiti con elevati livelli di specificità biogeografia per i quali è opportuno limitare flussi di materiali ed organismi teoricamente in grado di inquinare i patrimoni genetici esistenti.

3. Matrici naturali interconnesse alpine in ambiti di primo livello della RER - l'ambito montano è connotato dalla prevalenza di unità ecosistemiche naturali o paranaturali che costituiscono la matrice fondamentale della porzione montana della provincia.

4. Aree principali di appoggio in ambito montano in ambiti di primo livello della RER - Sono le aree che presentano elementi di pregio naturalistico e habitat di interesse comunitario.

Aree naturali di completamento

Sono costituite dalle aree alle quali è riconosciuta una elevata rilevanza naturale che non risultano ricomprese all'interno degli elementi di cui alla voce precedente, ma ne costituiscono un completamento. In tale ambito risulterà utile prevedere il mantenimento delle valenze naturalistiche ed ecologiche del contesto anche in considerazione del ruolo di connessione con le altre aree funzionali e l'adozione di provvedimenti per il miglioramento delle funzionalità ecosistemiche e per la riduzione delle criticità.

Corridoi ecologici principali

I corridoi ecologici individuati per la Rete Ecologica Provinciale derivano da una maggiore specificazione operata su quelli presenti nella RER, mantenendo la distinzione relativa al maggiore o minore livello di antropizzazione interna che li caratterizza.

Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano - In questa voce ricadono i corridoi ecologici corrispondenti alle valli Camonica, Trompia e Sabbia che presentano rilevanti problematiche di continuità date dall'elevata densità degli insediamenti urbani nei fondovalle.

Corridoi ecologici secondari

Costituiscono direttive privilegiate all'interno della pianura che connettono tra loro i corridoi individuati dalla RER ricalcando percorsi di permeabilità esistenti che sarebbe opportuno mantenere in essere.

Ambiti urbani e periurbani preferenziali per la ricostruzione ecologica diffusa Sono aree corrispondenti alle zone periurbane, limitrofe o intercluse tra l'urbanizzato, che possono interessare aree di frangia urbana e che presentano caratteri di degrado e frammentazione ed aree extraurbane, intese quali aree agricole esterne agli ambiti urbani caratterizzate dalla presenza di consistenti elementi vegetazionali.

Varchi

Oltre ai varchi della RER vengono individuati elementi areali localizzati in corrispondenza di spazi non interessati da urbanizzazione o infrastrutturazione caratterizzati da una forte pressione insediativa all'intorno che rischia di occludere la continuità attualmente esistente tra gli elementi della Rete Ecologica.

Fronti problematici all'interno dei corridoi ecologici

All'interno dei corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano sono individuati inoltre quei fronti edificati continui la cui presenza può costituire una barriera alle connessioni trasversali del corridoio ecologico e per i quali dovrebbe essere evitato l'ulteriore avanzamento del confine del fronte onde evitare fenomeni occlusivi del corridoio medesimo nel lungo periodo. Tali fronti costituiscono dunque un indirizzo orientativo per le scelte localizative degli ambiti di trasformazione per le nuove edificazioni.

PRG/PGT

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) è definito dalla Legge Urbanistica Statale 17 agosto 1942, n. 1150 come strumento pianificatorio che deve considerare la totalità del territorio comunale e deve indicare essenzialmente:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali, ferroviarie e navigabili e dei relativi impianti;
- la divisione in zone del territorio comunale con la precisazione delle zone destinate all'espansione dell'aggregato urbano e la determinazione dei vincoli e dei caratteri da osservare in ciascuna zona;
- le aree destinate a formare spazi di uso pubblico o sottoposte a speciali servitù;
- le aree da riservare ad edifici pubblici o di uso pubblico nonché ad opere ed impianti di interesse collettivo o sociale;
- i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico;
- le norme per l'attuazione del piano.

Questo documento è redatto da un singolo Comune o da più Comuni limitrofi (Piano Regolatore Generale Intercomunale).

Con la Legge Regionale n. 12 dell'11 marzo 2005, in materia di governo del territorio, la Regione Lombardia, in sostituzione del Piano Regolatore Generale, ha introdotto un nuovo strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale: il Piano di Governo del Territorio (P.G.T.).

Questa legge, entrata in vigore a fine marzo del 2005, dispone che tutti i Comuni lombardi deliberino l'avvio del procedimento di adeguamento dei loro Piani Regolatori entro un anno da tale data, procedendo all'approvazione

di tutti gli atti del Piano di Governo del Territorio secondo i principi, i contenuti e il procedimento stabiliti nel testo di legge. Nel frattempo i P.R.G. vigenti conserveranno la propria efficacia fino all'approvazione del nuovo P.G.T. che, come previsto dalla legge che li ha introdotti, dovrebbe avvenire non oltre quattro anni dall'entrata in vigore della L.R. 12/2005 "Legge per il governo del territorio", salvo deroghe.

Il Piano di Governo del Territorio è composto dal Documento di Piano, dal Piano dei Servizi e dal Piano delle Regole.

Ogni Piano suddivide il territorio in aree omogenee indicandone i vincoli e i caratteri da osservare nell'edificazione e nella realizzazione di infrastrutture attraverso l'applicazione di "Norme Tecniche di Attuazione" (N.T.A.) che stabiliscono le caratteristiche delle opere realizzabili nelle varie zone.

Le N.T.A. possono definire gli indici massimi di edificabilità, l'altezza dei fabbricati, la distanza dai confini, etc.; costituiscono in sostanza l'applicazione concreta delle destinazioni e previsioni delle diverse zone.

L'analisi dei Piani sui Comuni ricadenti nell'area di studio ha evidenziato come la parte preponderante della superficie nel territorio osservato, in base alla zonizzazione ricavata dai Piani e dalle successive varianti, ricada all'interno della zona agricola (in cui rientrano anche tutte le aree boscate).

In tabella 33 si riporta lo stato della pianificazione nei comuni analizzati, per quanto è stato possibile acquisire, con alcuni elementi informativi.

COMUNE	STRUMENTO	DATA ATTO	PROGETTISTI
IRMA	PGT	Approvazione D.C.C. n. 6 13/07/2009	Ing. Ruffini Lorenzo
MARMENTINO	P.R.G.	Approvato D.G.R. n. 47752 14/1/2000	Arch. Maurizio Romano
	P.G.T.	In corso di redazione	Arch. Alessandro Anelotti Ing. Cristian Brunori
PEZZAZE	PGT	Approvazione D.C.C. n. 49 16/12/2009	Arch. Pierfranco Rossetti
TAVERNOLE S/M	PRG	20/4/2001	Arch. Pierfranco Rossetti
	PGT	Adozione D.C.C. n. 3 del 07/03/2009	Arch. Pierfranco Rossetti
BOVEGNO	PGT	In itinere il percorso di adozione e approvazione (assemblea di presentazione 21\10\2011)	Arch. Marco Garau
		Approvato 25/5/1976	Ing. Piovani Andrea
	P.R.G.	Variante PRG D.C.C. n. 16 07/10/1999	Arch. Frusca Marco
COLLIO	P.R.G.	Approvato D.G.R. n. 13588 del 04/07/2003	Arch. Nespoli Giovanni
BOVEZZO	PGT	Approvazione D.C.C. n. 44 del 23/09/2011	Dott. Maurizio Ventura Arch. Antonio Rubagotti
CAINO	PGT	Adozione D.C.C. n. 42 29/09/2009	Arch. Fabio Massimo Saldini, Fabio Resnati, Simone Firmino, Pian. Fabrizio Franceschini
		Approvazione D.C.C. n. 08 30/03/2010	
CONCESIO	PGT	Approvazione D.C.C. n. 40 del 25.07.2009	Arch. Silvano Buzzi
	Variante al PGT vigente	D.C.C. n. 44 del 21.07.2011	Arch. Riccardo Gardoni
LUMEZZANE	PGT	Adottato D.C.C. n. 22 27/03/2007 Approvato D.C.C. n. 85 27/09/2007	Arch. Gian Piero Pedretti
NAVE	PGT	21.03.2011 ultimazione termini deposito proposta del Documento di Piano del PGT	Ing. Mauro Mancini (Coordinamento e Studio Urbanistico)
	PRG	In vigore – D.G.R. 37105 29/6/1998	Arch. Aldo Lanza
SAREZZO	P.R.G.	Approvazione D.C.C. 3/12/2004 - Atto di rettificazione del Consiglio Comunale 03\02\2005	Prof. Arch. Sergio Crotti – Dott. Ing. Dario Vanetti – Dott. Arch. Fabrizio Veronesi
	PGT	28/10/2011 ancora da approvare	Arch. Giovanni Cigognetti
VILLA CARCINA	PGT	Approvato D.C.C. n. 63 01\12\2009	Arch. Buzzi Silvano e Nicola Cantarelli
	Avvio del procedimento formazione Variante al PGT vigente	D.G.C. n. 70 23/05/2011	

COMUNE	STRUMENTO	DATA ATTO	PROGETTISTI
GARDONE VAL TROMPIA	P.R.G.	Approvazione D.G.R. n. 18378, 23/07/2004	Arch. Silvano Buzzi, Geom. Bernardo Tonni, Arch. Armando Casella
	P.G.T.	In corso di redazione – In corso procedura VAS (Conferenza di Valutazione finale della V.A.S. per 17/01/2012)	Arch. Antonio Rubagotti, Arch. Raffaella Camisani, Arch. Alessandro Anelotti, Ing. Ilaria Lorini
LODRINO	PGT	Adottato D.C.C. n. 19 29/09/2011	Arch. Dr. Arch. Luigi Brodini Dr. Ing. Luca Brodini Dr. Ing. Tiziana Fava Geom. Paola Caldera
MARCHENO	PGT	Adozione D.C.C. n. 33 26/11/2008	Arch. Cristiano Esposito
	PRG	Approvato D.C.C. n. 42 18/07/1996 D.G.R. n. VI/44432 23/07/1999	Arch. Silvano Buzzi, Geom. Bernardo Tonni
POLAVENO	PGT	Adozione D.C.C. n. 18 12/04/2011	Ing. Luca Campana
BRIONE	P.R.G.	Approvazione D.G.R. n. 40297 del 11/12/1998	Arch. Antonio Rubagotti
	P.G.T.	In corso di redazione – In corso procedura VAS (messa a disposizione documentazione d Piano fino al 30/01/2012)	Arch. Daniela Confortini

Tabella 33: sintesi degli strumenti urbanistici presenti in Valle Trompia e relative caratteristiche (fonte: Regione Lombardia; Comuni).

In allegato 2 si riportano, in riferimento ai singoli Comuni, un estratto dei contenuti delle N.T.A. degli strumenti di pianificazione approvati (P.G.T. o P.R.G.) o adottati (P.G.T.) in riferimento ai sistemi forestali e/o pastorali.

SITI NATURA 2000

MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE A SPECIE E HABITAT – FORESTE DI LOMBARDIA (ERSAF)

Nell'ambito del patrimonio gestito da ERSAF, la ZPS IT2070303 “Val Grigna”, unitamente ad altri siti della Rete Natura 2000 ricadenti sul sistema delle Foreste di Lombardia (FdL, già Demanio forestale Regionale), è stata oggetto di uno studio finalizzato alla redazione di Misure di Conservazione secondo l'art. 6 della Dir. 92/43/CEE (a cura di Dott. For. Matteo Pozzi, Dott. Agr. Maurizio Odasso, Dott. Nat. Stefano Mayr; Dicembre, 2009).

La ZPS Val Grigna si estende per 2.873 ettari, nella Foresta Regionale omonima, nei Comuni di Bienno, Berzo inferiore, Bovegno, Esine e Gianico; è inserito tra i Siti della regione biogeografia “Alpina”.

Si tratta di un'area montana prealpina posta al centro di un ampio comprensorio a cavallo tra la Val Camonica e la Val Trompia, nel cosiddetto Massiccio delle Tre Valli, e compresa tra la quota minima di 1000 m e quella massima di 2207 m s.l.m..

Gli habitat presenti nella parte di ZPS rientrante nel Comune di Bovegno sono riportati in tabella 34.

Codice habitat	TIPO DI HABITAT
4060.	Lande alpine e boreali
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee
6230*	Formazioni erbose a <i>Nardus</i> , ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)
7140	Torbiere di transizione e instabili
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Codice habitat	TIPO DI HABITAT
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>
9410	Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)
9420	Foreste di <i>Larix decidua</i> e/o <i>Pinus cembra</i>

Tabella 34: habitat presenti nella ZPS rientrante nel Comune di Bovegno.

Di seguito si riporta quanto indicato nel documento di Misure di Conservazione sopracitato.

MISURE DI CONSERVAZIONE SPECIFICHE PER GLI HABITAT

[...]

4060. Lande alpine e boreali

Nelle FdL (Foreste di Lombardia) alpine, soprattutto su substrato silicatico, è un habitat comune.

[...]

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI VEGETAZIONE ERBACEA E ARBUSTIVA ALPINA, DI PRATERIE MONTANE (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Formazioni stabili e poco vulnerabili. In ambiti d'alta quota e in presenza di ampie estensioni, lasciare alla libera evoluzione. La pastorizia al margine non incide sostanzialmente a meno che non si prospetti un consistente aumento del carico (Lasen, 2006). Il pascolo intensivo può limitare l'estensione dell'habitat, favorendo le specie erbacee a scapito di quelle legnose; se sporadico può invece contribuire a garantire condizioni di variabilità delle cenesi.

Nelle FdL si pongono sostanzialmente due casistiche: in area prealpina e di bassa quota è necessario uno sforzo per la conservazione e la valorizzazione didattica dell'habitat. In area alpina spesso l'estensione di questo habitat (legata allo scarso utilizzo pastorale) può pregiudicare la conservazione di cenesi erbacee anche di elevato pregio (ad es. nardeti prioritari).

Indicatori per il monitoraggio

La presenza di un numero elevato di specie erbacee deve essere interpretato come indice di un buon stato di conservazione. Per quanto riguarda le formazioni arbustive buoni indicatori sono la continuità della copertura vegetale (intesa come superfici non puntiformi, ma meglio se con struttura a mosaico) e un'alta diversità specifica in Insetti, Aracnidi e Molluschi Gasteropodi.

Rilevante la presenza di endemiti alpini o elementi boreo-alpini. A livello di fauna superiore buoni indicatori di qualità sono i galliformi alpini che frequentano le zone aperte (fagiano di monte, pernice bianca e coturnice) e la lepre variabile.

[...]

6150. Formazioni erbose boreo-alpine silicee

Habitat molto diffuso che interessa tutte le Foreste di Lombardia a substrato siliceo, in particolare con ampie estensioni alle quote più elevate. Per composizione si spazia dai curvuleti alle praterie aride a *Festuca varia* o *Festuca rubra*; analogamente si spazia da stazioni francamente alpine o rupestri a stazioni secondarie (favorite dal pascolo) in fascia montana. La generale riduzione del carico di pascolo provoca estese invasioni arbustive soprattutto alle quote meno elevate; ciò ha provocato la quasi totale scomparsa dell'habitat dalla foresta di Legnoli.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI VEGETAZIONE ERBACEA E ARBUSTIVA ALPINA (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Il pascolo, se da un lato ritarda l'affermazione degli arbusti, deve comunque essere correttamente gestito, in quanto un carico localmente eccessivo può banalizzare la flora e favorire le specie nitrofile. Interventi che comportano movimenti di terra in alta quota rischiano di innescare processi erosivi, difficili poi da rimarginare (Lasen, 2006).

L'applicazione del piano dei pascoli (Piccardi, ERSAF) oltre a garantire continuità all'alpicoltura permette la buona conservazione di questi habitat. Nel caso di interventi di ripulitura dagli arbusti e ripristino va data priorità alle zone di bassa quota contigue ai pascoli pingui o ai nardeti. Nelle aree di maggior quota o rupestri andrà favorito prioritariamente il pascolo degli ungulati selvatici.

Indicatori per il monitoraggio

La presenza di un numero elevato di specie erbacee e di una ricca e diversificata Entomofauna deve essere interpretato come indice di un buon stato di conservazione.

[...]

6230*. Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale).

Diffusi e relativamente comuni in tutti i siti a substrato silicatico dell'area valtellinese e camuna. Più rari e localizzati in fascia prealpina su substrati carbonatici o marnosi, dove assumono un grande interesse per la differenziazione floristica che comportano, introducendo un contingente di specie acidofile nel generale contesto delle praterie basifile. Si presentano generalmente nelle aree di tensione tra pascoli pingui e brughiere pascolate, oppure in prossimità delle torbiere.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI VEGETAZIONE ERBACEA E ARBUSTIVA ALPINA, DI PRATERIE MONTANE E DI TORBIERE (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Le variazioni di composizione floristica sono principalmente determinate da modalità gestionali piuttosto che da fattori naturali (Lasen, 2006). Favorevole al mantenimento è un pascolo non troppo intensivo che ne impedisce l'evoluzione verso la brughiera (zone più asciutte e ventose) o il bosco di conifere (abete rosso, pino silvestre). Un eventuale sfalcio a mosaico contribuisce ad aumentare il numero di specie presenti nel popolamento.

L'applicazione ottimale del Piano dei Pascoli di ERSAF garantisce condizioni generali di conservazione dell'habitat, storicamente legato all'attività di alpeggio. Eventuali interventi diretti di manutenzione e ripristino andranno concentrati nelle foreste di bassa quota in cui è notevole l'interesse scientifico associato ad aspetti didattici e fruttivi (Costa del Pallio, Val Intelvi).

Indicatori per il monitoraggio

I parametri climatici legati all'altitudine elevata dei siti e le caratteristiche stagionali, quali la presenza di ghiaioni e rocce affioranti, tendono a rappresentare condizioni ecologiche piuttosto specifiche, operando quindi una selezione rispetto all'invasione di specie alloctone e non coerenti con la situazione locale. La presenza di un numero elevato di specie erbacee deve essere interpretato come indice di un buon stato di conservazione. Per quanto riguarda le formazioni arbustive buoni indicatori sono la continuità della copertura vegetale (intesa come superfici non puntiformi, ma meglio se con struttura a mosaico) e un'alta diversità specifica in Insetti, Aracnidi e Molluschi Gasteropodi. Talvolta sono presenti endemici a distribuzione puntiforme (ad esempio, Carabus cychroides, che è un elicotago specializzato). A livello di fauna superiore buoni indicatori di qualità sono i galliformi alpini che frequentano le zone aperte (fagiano di monte, pernice bianca e coturnice) e la lepre variabile.

[...]

7140. Torbiere di transizione e instabili

Habitat raro e limitato ai massicci silicatici della Valtellina e della Val Camonica, dove si presenta tra la fascia altitudinale montana e quella alpina. Alle quote più elevate le torbiere di transizione si impoveriscono di sfagni e assumono sempre più l'aspetto di torbiere basse. Spesso si riscontrano situazioni di progressivo interramento e/o prosciugamento (talvolta anche per drenaggi artificiali), con vegetazioni di transizione ai nardeti o alle formazioni arboree e arbustive, per i siti posti a quote comprese entro il limite della vegetazione forestale.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI TORBIERE E DI VEGETAZIONE FORESTALE ALPINA (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI, AMBIENTI FORESTALI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Le torbiere costituiscono uno stadio intermedio tra gli specchi d'acqua libera e il prato umido; sono un habitat molto vulnerabile, sensibile agli apporti di nutrienti, al calpestio e a captazioni idriche effettuate nelle adiacenze.

La naturale dinamica di vegetazione comporta, in tempi medio-lunghi, il progressivo interramento e l'ingresso di entità meno igrofile. Tale processo naturale è stato spesso accelerato dalla realizzazione di drenaggi, come si osserva ad esempio nella torbiera di Rosellino in val Grigna. La chiusura dei drenaggi consentirebbe un ripristino e un prolungamento della vita della torbiera.

Il pascolo, se non sporadico, può creare notevole disturbo e abbassare la qualità della composizione floristica; d'altra parte se sporadico ed occasionale può contribuire al ringiovanimento ed al mantenimento dell'habitat in situazioni di inarburstamento, come anche eventuali utilizzazioni a sfalcio.

Gli interventi eseguiti alcuni anni orsono alla torbiera del Culino per ripristinare specchi di acqua libera e regolare il livello del lago, hanno sortito effetto positivo e potrebbero essere ripresi/riproposti.

Indicatori per il monitoraggio

Per le torbiere meglio conservate, l'elevato valore del rapporto tra briofite e spermatofite (relativamente al numero di specie) è indice di buono stato di conservazione. Anche in termini di biomassa, elevati valori di briofite sono da considerare positivamente, così come la presenza di elementi specializzati (ad esempio, Agonum alpestre), nelle torbiere di alta quota. Anfibi tipici come *Salamandra atra* o le rane rosse caratterizzano in senso positivo torbiere di area alpina ben conservate. Anche la lucertola vivipara spesso frequenta tali aree.

[...]

8110. Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)

Habitat comune in tutti i siti su rocce silicate, dall'orizzonte nivale (dove di presentano morene glaciali praticamente non vegetate, di attribuzioni limite al codice europeo), a quello basale.

Soprattutto a bassa quota e su grandi blocchi sono diffuse situazioni di colonizzazione arborea e arbustiva.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI AMBIENTI RUPESTRI, DI VEGETAZIONE ERBACEA E ARBUSTIVA ALPINA, DI GHIACCIAI (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Habitat poco vulnerabile. A contatto con i pascoli un eccesso di transito e stazionamento di animali domestici comporta la banalizzazione del corteggi floristico e la diffusione di flora nitrofila. Gli ungulati selvatici possono contribuire a rallentare la stabilizzazione del detrito e a conservare un maggior numero di specie caratteristiche (Lasen, 2006).

Indicatori per il monitoraggio

Accertamento conservazione specie di flora tipiche dell'habitat, valutazione del grado di ingresso delle specie di prateria alpina. La presenza di pernice bianca, lepre variabile, ermellino, arvicola delle nevi attesta una buona condizione della peculiare biocenosi di questo habitat.

[...]

8220. Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica

Habitat comune in tutti i siti su rocce silicate. Si presenta a seconda di quota e giacitura in un ampio ventaglio di forme: da pareti rocciose strapiombanti, a rupi stillicidiose, a placche e cenge con colonizzazione erbacea o arboreo-arbustiva. Meno ricco in specie di pregio rispetto al vicinante habitat delle pareti carbonatiche, tanto che spesso in quota non si riscontrano specie guida.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI AMBIENTI RUPESTRI (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Interventi gestionali non necessari per il mantenimento delle comunità vegetali. Tra le attività da evitare: apertura di cave, sbancamenti (per migliorare la viabilità). Prestare attenzione a: operazioni di disgaggio, palestre di roccia, raccolta di specie rare (Lasen, 2006).

Indicatori per il monitoraggio

Presenza di rari elementi floristici e vegetazionali di grande interesse biogeografico. Presenza di specie animali strettamente legate ad ambienti rupestri, ad esempio, Uccelli, come coturnice, picchio muraiolo, codirossone, passero solitario, falco pellegrino, gheppio.

[...]

8230. Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Habitat presente in stazioni molto piccole, generalmente non superiori a pochi metri quadri, associato ad habitat rupestri o a rocce montonate. Può anche insiedersi su muri a secco di antichi terrazzamenti.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI AMBIENTI RUPESTRI (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI APERTI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Comunità primitive che possono conservarsi se permangono fattori estremi che impediscono l'evoluzione del suolo. La vulnerabilità è bassa in quanto in quanto si tratta di ambienti soggetti solo alla pastorizia tradizionale (pascolamento estensivo).

Indicatori per il monitoraggio

Presenza di elementi floristici e vegetazionali di grande interesse biogeografico, che danno luogo a numerose comunità endemiche. Presenza di specie animali strettamente legate ad ambienti rupestri.

[...]

9110. Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

Tipologie forestali corrispondenti: abieteto dei substrati silicatici con faggio, faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi, faggeta primitiva di rupe, piceo-faggeto dei substrati silicatici var. con abete bianco, piceo-faggeto dei substrati silicatici var. con larice.

Habitat abbastanza localizzato su substrato silicatico in ambiti meso e meso-endalpici, che si conserva allo stato puro solo in stazioni primitive di cengia o pendice roccioso-detritica, mentre tende ad essere sostituito da piceo-faggeti o abetine nelle stazioni più fertili ed endalpiche.

L'esempio maggiormente caratteristico è la nota faggeta dei Bagni di Masino. Potenziale habitat, assieme alle altre faggete presenti nella vasta ZPS della Val Masino, del raro cerambicide *Rosalia alpina*.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI FAGGETE E BOSCHI MESOFILI (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI FORESTALI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Formazioni stabili, climatiche, anche se il trattamento selviculturale incide sensibilmente sulla composizione arborea. L'aumento delle conifere (Abete rosso) va considerato fattore di degradazione. È opportuno rilasciare piante vecchie e di grande diametro sia per motivi naturalistici (principalmente faunistici) che per una migliore funzionalità ecosistemica (Masutti e Battisti, 2007).

Indicatori per il monitoraggio

Presenza di elementi fitofagi specializzati (esclusivi), legati alle specie vegetali presenti (ad esempio *Rosalia alpina*). Considerando l'estrema eterogeneità delle compagini vegetali, un possibile indicatore faunistico può essere dato dalla ricchezza delle zoocenosi, con riferimento alle specie forestali di uccelli (Picidi e Tetraonidi). Comunità di rapaci diurni con astore e sparviere possono egualmente considerarsi indicatori di buona qualità ambientale a cui devono aggiungersi i Mammiferi Carnivori.

Indicazioni riferite ai tipi forestali

[...]

Piceo-faggeto dei substrati silicatici e varianti: nel Piceo-faggeto è opportuno mantenere la mescolanza fra il faggio, l'abete rosso e le altre eventuali specie presenti. Nelle situazioni esaminate si sente l'esigenza di preservare il faggio a discapito delle altre specie. È necessario dunque favorire la presenza di soggetti portaseme della latifoglia, mediante cure colturali sulle ceppaie e selezione degli allievi più promettenti; tagli incisivi sull'abete rosso a favore dei soggetti sottoposti di faggio sufficientemente sviluppati; diradamenti sulla picea in concomitanza di matricine promettenti, affinché il faggio recuperi il "giusto diametro" e produca una chioma espansa.

[...]

9410. Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)

Tipologie forestali corrispondenti: pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici; pecceta altimontana subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici; pecceta altimontana dei substrati carbonatici; pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici.

Habitat comune in area mesalpica ed endalpica dal piano montano a quello subalpino, ma limitato nelle aree prealpine a stazioni di quota elevata. Frequenti le situazioni di compresenza di abete rosso e bianco; in caso di tensione verso la faggeta (piceo-faggeti) l'habitat è stato di norma riferito a quest'ultima (9130).

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI VEGETAZIONE FORESTALE ALPINA (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI FORESTALI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Si tratta foreste in parte produttive, ma anche di elevato valore naturalistico per la presenza di tetraonidi forestali, picchio nero, civetta capogrosso ecc.. Di norma è compatibile la normale gestione selviculturale; dato il valore naturalistico delle FdL sono da tenere presenti le indicazioni relative a tempi e modalità riportate per le ZPS: tagli su superfici limitate, turela di piante di canto e gruppi arborei polispecifici o ramosi, taglio tardivo post stagione

riproduttiva. Da evitare lo sviluppo di popolamenti troppo uniformi su vaste superfici. Rilasciare piante di grandi dimensioni e piante morte (Masutti e Battisti, 2007).

Indicatori per il monitoraggio

Rilevanti come indicatori di buon stato di conservazione sono i seguenti taxa di Invertebrati: *Insecta*, *Aracnidae*, *Mollusca gastropoda* con alta biodiversità specifica, particolarmente di taxa fitofagi e xilofagi, legati a conifere (*Coleoptera Cerambycidae*, *Hymenoptera Symphyta*, ecc.).

Indicatori di buono stato sono le comunità ornitiche forestali con composizione specifica ben diversificata (Picidi, Strigidi e Fringillidi), accompagnati dalla presenza di Galliformi di alta quota e dalle specie tipiche dell'interfaccia con le praterie alpine. La presenza di grandi carnivori (orso, lince) e, soprattutto, di mesocarnivori tipicamente forestali (martora), indica una buona qualità ambientale complessiva.

Indicazioni riferite ai tipi forestali

Pecceta altimontana e subalpina: questi boschi, variamente diffusi (Val Lesina, Val Grigna, Azzaredo-Casù, Alpe Vaia) nelle FDR evidenziano struttura e potenzialità molto differenti a seconda della morfologia del territorio e dei diversi parametri eco-stazionali. Di fatto presentano una struttura variabile da disetanea per gruppi a mosaico irregolare. Trattandosi di boschi a funzione ambientale generale, rilevanti soprattutto per aspetti protettivi e paesaggistici, le azioni selviculturali devono essere mirate alla loro valorizzazione e conservazione. L'adozione di tagli a scelta per piccoli gruppi o per piccole buche, in modo da favorire sufficiente luce ed adeguata protezione al novellame, è certamente favorevole alla rinnovazione del bosco e consente prelievi legnosi soddisfacenti le necessità locali (alpeggi, ecc.).

Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici: le peccete montane che rientrano nel territorio della FDR si segnalano oltre che in Valtellina, esclusivamente in Val Grigna (part. 1, 2 e 3). In tutte le situazioni esaminate i boschi di abete rosso montano delineano soprassuoli maturi e capaci di produrre buoni assortimenti legnosi. La carenza di infrastrutture rappresenta l'ostacolo maggiore ad un razionale sfruttamento delle risorse forestali. In popolamenti così conformati interventi selviculturali di utilizzazione costituiscono lo strumento di gestione anche da un punto di vista ambientale-naturalistico. La mancanza di interventi, oltre a favorire un'ulteriore coetaneizzazione del popolamento e a ridurre la diversità dello stesso (minori estensione delle radure boscate, minore partecipazione di latifoglie accessorie, minore presenza di sottobosco erbaceo ed arbustivo) può nel medio/lungo periodo condurre al collasso culturale per invecchiamento della fustaia. In situazioni come quelle descritte le azioni selviculturali devono essere rivolte a facilitare l'insediamento della rinnovazione, a liberare le giovani generazione arboree aduggiate da piante senescenti, a movimentare la struttura del popolamento. Sono dunque auspicabili: tagli a buche/gruppi, anche oltre i 2.000 mq di apertura, se in presenza di rinnovazione affermata; tagli di sgombero a carico di nuclei di piante mature, con l'obbiettivo di liberare le giovani generazioni arboree ma anche con finalità fitosanitarie; diradamenti ed altri interventi selviculturali sulle nuove generazioni arboree tesi a favorire la disetaneizzazione del bosco.

FdL – Val Grigna (part. 1, 2 e 3: diradamenti selettivi, a favore dei soggetti meglio conformati, per potenziare l'attitudine produttiva della particella; tagli di sgombero a carico di nuclei di piante mature, con l'obbiettivo di liberare le giovani generazioni arboree ma anche con finalità fitosanitarie; tagli a buche/ gruppi - fino a 2.000 mq per apertura - in corrispondenza di rinnovazione affermata - tesi a favorire la disetaneizzazione del bosco.).

[...]

9420. Foreste di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*

Tipologie forestali corrispondenti: lariceto primitivo, lariceto tipico.

Habitat presente dall'area mesalpica a quella endalpica, in stazioni del piano subalpino. Le espressioni più tipiche sono quelle di ambiente endalpico, dove almeno a livello potenziale al larice può affiancarsi anche il pino cembra (Boron). In stazioni mesalpiche e/o di minor quota sono comuni aspetti di transizione alla pecceta, con formazioni spesso miste in dinamica (biplane). In stazioni rupestri o in canaloni di slavina si esprimono lariceti primitivi anche a quote non elevate.

Minacce e indicazioni gestionali

Vedi:

- SITI A DOMINANZA DI VEGETAZIONE FORESTALE ALPINA (Manuale Ministero)
- ALLEGATO C, AMBIENTI FORESTALI ALPINI (DGR 30 luglio 2008, n.8/7884)

Le stazioni tipiche di alta quota costituiscono principalmente boschi di protezione, per cui sono di fatto non utilizzate/utilizzabili. A quota inferiore è da conservare la diffusione del caratteristico paesaggio dei pascoli a larice (val Gerola). Anche in caso di boschi misti con peccio (in dinamica) il mantenimento di *Larix decidua* e *Pinus cembra* assume rilevante pregio paesaggistico. In caso di utilizzazioni considerare i gruppi come unici individui, non diradarli all'interno. Da prevedere il rilascio di piante di grosse dimensioni per motivi naturalistici e paesaggistici. Conservare piante con cavità. Agevolare la ripresa del Pino cembra (Masutti e Battisti, 2007). Nelle situazioni di

elevata frequentazione turistica invernale (es. cima Rosetta in val Gerola) vanno possibilmente individuati e segnalati i migliori tracciati di salita e discesa per limitare i danni alla rinnovazione e il disturbo alla fauna svernante.

Indicatori per il monitoraggio

Interessante (da monitorare) e legato, oltre che a variazioni climatiche, a un minore carico di pascolo, è il processo di espansione verso altitudini maggiori delle formazioni forestali di quota, che si osserva, in particolare, per le cenosi dominate da larice e/o cembro (importante indicatore di qualità per le aree endalpine).

Rilevanti come indicatori di buon stato di conservazione sono i seguenti taxa di Invertebrati: *Insecta, Aracnidae, Mollusca gastropoda* con alta biodiversità specifica, particolarmente di taxa fitofagi e xilofagi, legati a conifere (*Coleoptera Cerambycidae, Hymenoptera Symphyta*, ecc.).

Indicatori di buono stato sono le comunità ornitiche forestali con composizione specifica ben diversificata (Picidi, Strigidi e Fringillidi), accompagnati dalla presenza di Galliformi di alta quota e dalle specie tipiche dell'interfaccia con le praterie alpine. La presenza di grandi carnivori (orso, lince) e, soprattutto, di mesocarnivori tipicamente forestali (martora), indica una buona qualità ambientale complessiva.

Indicazioni riferite ai tipi forestali

Lariceto primitivo: abbandonare la formazione alla libera evoluzione, tuttavia andrebbero salvaguardati i larici più vecchi, con fusto molto sviluppato in diametro, e "habitus" caratteristico.

Lariceto tipico: nella dinamica naturale del piano montano/altimontana, il larice svolge una funzione marginale, essendo principalmente legato a fattori antropici (rimboschimenti, abbandono di superfici pascolive) o alla presenza di orizzonti minerali (riconducibili a frane o altri eventi distruttivi); la sua funzione è dunque prevalentemente pioniera e transitoria. A nostro parere le tecniche selviculturali da adottare nei boschi di larice devono essere orientati alla sua conservazione, non solo perché il lariceto costituisce un importante tessuto del paesaggio vegetale dei territori altimontani, ma anche per la grande adattabilità dei boschi di larice a funzioni diverse (ambientali – paesaggistiche – turistiche, ecc.). In questi orizzonti gli interventi selviculturali consigliati prevedono la realizzazione di tagli a buche o a fessure di dimensione mai inferiori a 2.000 mq, orientate in modo da favorire l'ingresso della luce; nella dislocazione delle tagliate è bene privilegiare i dossi e le zone più esposte. Nel piano subalpino il lariceto è spesso rado e pascolato, oltre quota 1.800 m. s.l.m. edifica popolamenti a volte puri con spiccate funzioni naturalistiche e paesaggistiche. In tale ambito la selvicoltura ha essenzialmente lo scopo di mantenere efficiente il bosco per gli aspetti extraproduttivi, lasciando agire l'evoluzione naturale. Andrà comunque assicurata a lungo termine la rinnovazione del larice assai scarsa, anche per l'importante incidenza dello strato erbaceo; in questa situazione si può intervenire con tagli a scelta per piccoli gruppi, eventualmente associati a scarificazione del cotico.

MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE PRESENTI

Ursus arctos*(Orso bruno)

Habitat Natura 2000 frequentato/altre habitat: tutti gli habitat a partire dal piano montano in su Distribuzione: F.d.L. Gardesana occidentale, Val Grigna, Legnoli, Val Masino, potenziale: in Val di Scalve, Val Gerola, Val Lesina e Alpe Boron.

Dopo alcuni episodi di presenza occasionale della specie nelle FdL della provincia di Brescia, ormai da due anni un giovane orso, JJ5, frequenta la Val Camonica, e i due versanti delle Orobie, con una puntata nella primavera scorsa fino a Grosio, in Valtellina. Nel settembre e ottobre 2009 un esemplare della specie è stato osservato in Val Masino, in area limitrofa alla Foresta di Lombardia dei Bagni Masino. Il *trend* positivo della popolazione reintrodotta in Trentino e le nuove nascite che si susseguono permettono di ipotizzare una certa regolarità futura nelle visite del plantigrado. Da questo punto di vista la rete delle FdL ed i suoi alpeggiatori possono contribuire efficacemente al monitoraggio ed alla sperimentazione di misure di prevenzione e riduzione dei possibili danni arrecati dalla specie al patrimonio agricolo e zootecnico.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: uccisioni illegali, morti dovute a collisioni con automobili o treni, antropizzazione del territorio, presenza di fattori antropici di discontinuità ecologica che costituiscono barriere non o difficilmente superabili.

Indicazioni gestionali: (pianificazione su ampia scala) conservare aree idonee alla specie e mantenere vasti territori liberi da infrastrutture, promuovere campagne di sensibilizzazione, prevedere il risarcimento dei danni provocati agli animali domestici e promuovere l'adozione di tecniche adatte a prevenirli.

Indicatori per il monitoraggio

Verifica sulla presenza-assenza di questa specie negli habitat idonei in caso di osservazioni o segnalazioni. Vista l'importanza conservazionistica della specie e il coinvolgimento di progetti internazionali è basilare la documentazione degli indici di presenza e la raccolta di eventuali reperti come feci o peli per eventuali indagine genetiche. La specie è elusiva e può frequentare, per ora, solo occasionalmente le FdL. Da evitare quindi monitoraggio sistematico ma utile preparazione tecnica specifica degli operatori in caso di necessità. Importante il coinvolgimento attivo degli alpeggiatori anche in relazione alla posa di opere per la prevenzione-riduzione dei danni.

Aquila chrysaetos (Aquila reale)

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: habitat principalmente aperti come 6170 formazioni erbose calcicole alpine e subalpine, 6210 *formazioni erbose secche seminaturali e facies cespugliate su substrato calcareo* e corrispondenti con substrato siliceo.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Azzaredo-Casù, Foppabona, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Alpe Boron, Val Solda e Monte Generoso.

L'uccello rapace simbolo più conosciuto della montagna, in generale ripresa demografica dopo un lungo periodo sull'orlo dell'estinzione, ormai stabilizzato con coppie territoriali in gran parte dei comprensori idonei. La presenza nelle Foreste di Lombardia di specie preda tipiche come la marmotta può contribuire al successo riproduttivo e al mantenimento della specie in zone con minor rischio di bracconaggio.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: antropizzazione territori di alta quota (turismo), disturbo antropico nei pressi dei siti di nidificazione, abbandono e conseguente diminuzione di prati e pascoli usati per la caccia, uccisioni illegali.

Indicazioni gestionali: mantenere prati e pascoli montani, tutelare habitat di alta quota, sorvegliare e proteggere i nidi nel periodo riproduttivo.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Controllo siti nidificazione se noti, anche per attuare le necessarie misure di tutela.

Falco peregrinus (Falco pellegrino)

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: preferibilmente habitat rocciosi ed aperti per caccia e nidificazione da zone di pianura fino all'alta quota, zone rocciose sopra laghi.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Azzaredo-Casù, Foppabona, Val Lesina, Val Solda ma potenzialmente anche in altre.

È una specie più diffusa di quanto si pensi, ma che sfugge spesso all'osservatore non attento ai particolari, in leggera ripresa negli ultimi anni, che nidifica in natura su pareti rocciose, che preda uccelli in volo con fulminee picchiate. Sicuramente nidificante con alcune coppie nel sistema delle Foreste di Lombardia.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: abbandono di prati, pascoli e coltivi e ricolonizzazione da parte di specie arboree con conseguente diminuzione di aree aperte per la caccia, agricoltura intensiva ed uso di pesticidi, disturbo antropico durante la nidificazione e asportazione dei pulli per falconeria, uccisioni illegali.

Indicazioni gestionali: sorvegliare e proteggere i nidi nel periodo riproduttivo.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Controllo siti nidificazione se noti, anche per attuare le necessarie misure di tutela.

Bonasa bonasia (Francolino di monte)

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: H forestali dalla fascia submontana fino al limite della vegetazione arborea.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Azzaredo-Casù, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Val Solda (potenziale).

Piccolo tetraonide forestale legato a situazioni ecotonali e di alternanza di fustai con popolamenti giovanili, adattabile anche a recenti invasioni di ex pascoli di conifere e/o latifoglie. È una specie che si può trovare da quote poco più che collinari fino al limite della vegetazione arborea. Interessante indicatore di strutture composite e gruppi arborei.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: trasformazioni ambientali derivanti dall'abbandono delle attività pastorali e selviculturali e la conseguente scarsità di aree ecotonali, forme di utilizzazione selviculturale non favorevoli alla specie, disturbo antropico principalmente nei siti riproduttivi nel periodo primaverile, uccisioni illegali.

Indicazioni gestionali: impiegare pratiche selviculturali che portino ad habitat adatti alla specie con radure, zone ricche di cespugli, zone di ecoton; tagli saltuari o su piccole superfici: a gruppi, a buche; mantenere superfici a prato e pascolo in contatto con le aree boscate.

Note: non più cacciato dal 1990

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Tetrao tetrix (Fagiano di monte)

Habitat Natura 2000 frequentato/altri habitat: 4060 lande alpine e boreali, 4070 boscaglie di *Pinus mugo* e *R. hirsutum*, 4080 boscaglie subartiche di *Salix* sp., 9140 faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*, 9420 foreste di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Azzaredo-Casù, Foppabona, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Alpe Boron, Val Solda.

Assieme al gallo cedrone è uno dei Tetraonidi maggiormente conosciuto e sicuramente il più osservato in natura, frequentando il limite superiore della vegetazione e la brughiera alpina, anche nei pressi dei sentieri. Positivamente sensibile alla presenza di specie arbustive ed erbacee fruticose all'interno dell'habitat frequentato.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: cambiamenti ambientali, in particolare l'abbandono di prati pascoli e boschi con conseguente diminuzione degli habitat ecotonali; disturbo umano associato alle attività ricreative e sportive principalmente invernali (può provocare un aumento della mortalità invernale – primaverile per la difficoltà di trovare riparo e di alimentarsi, la modificazione del comportamento riproduttivo e/o un minore successo riproduttivo); impatto delle attività selviculturali nelle zone di riproduzione; in alcune aree l'eccessivo pascolamento, principalmente ovino; prelievo eccessivo e poco attenta pianificazione dell'attività venatoria; uccisioni illegali; mortalità per impatto con cavi e funi sospesi.

Indicazioni gestionali: effettuare interventi di miglioramento ambientale per conservare o ristabilire una copertura costituita da alberi radi e zone a cespugli intervallate ad aree aperte con vegetazione erbacea; eseguire tagli (a buche, apertura corridoi) in mughe, alnete, rodoreti e al margine superiore del bosco; individuare e valutare se escludere al transito in zone frequentate dal turismo invernale, le aree di riparo e alimentazione; aumentare la visibilità di cavi di funivie e skilift; non eseguire interventi selviculturali nelle arene di canto e nelle zone di riproduzione fino a luglio.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Monitoraggio stagionale in arene di canto note.

Tetrao urogallus (Gallo cedrone)

Habitat Natura 2000 frequentato/altri habitat: 9130 faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*, 9150 faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*, 9410 foreste acidofile montane ed alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*), 9420 foreste di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val Lesina, Val Gerola.

Il più grande uccello dei boschi europei è attualmente una delle specie più rare della Lombardia, con relitti di popolazione insediatati nei settori forestali meglio strutturati e maturi, con scarse possibilità di comunicazione ecologica e scambio genico tra individui, probabilmente intorno ai limiti che caratterizzano una Minima Popolazione Vitale.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: pratiche selviculturali condotte con modalità e in periodi tali da provocare modifiche degli habitat e/o da compromettere l'attività riproduttiva (taglio raso in arene di canto); abbandono e conseguente chiusura delle formazioni forestali; aumento dell'antropizzazione del territorio (apertura strade, costruzione teleferiche e linee elettriche); disturbo umano in generale, principalmente legato ad attività ricreative e sportive; uccisioni illegali.

Indicazioni gestionali: adottare pratiche selviculturali idonee a mantenere o creare habitat adatti alla specie; nei boschi di produzione tagli marginali o a gruppi (pino nero, pino silvestre), tagli successivi a gruppi (abete rosso, abete bianco, faggio), nei boschi di protezione tagli di curazione e saltuari; nelle arene di canto i tagli devono essere frazionati nel tempo e interessare superfici ridotte e discontinue, e devono essere conservate le piante

mature e stramature; taglio selettivo e a buche, diradamenti su piccole superfici, creando un habitat vario e diversificato con radure e strato arbustivo abbondante; studiare l'impatto delle attività antropiche in generale e la loro eventuale limitazione in certe aree e determinati periodi dell'anno; non eseguire interventi selvicolturali nelle arene di canto e nelle zone di riproduzione prima della metà di luglio.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Monitoraggio stagionale in arene di canto note.

Alectoris graeca saxatilis (Coturnice alpina)

Habitat Natura 2000 frequentato/altre habitat: 6170 formazioni erbose calcicole alpine e subalpine, 6210 formazioni erbose secche seminaturali e facies cespugliate su substrato calcareo.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Corni di Canzo, Azzaredo-Casù, Foppabona, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Val Solda.

Galliforme di origine mediterranea-orientale, adattatosi agli ambienti aperti e rocciosi esposti a meridione, che ha profondamente risentito delle modificazioni socioeconomiche degli ultimi decenni, che hanno determinato una forte contrazione dei siti di svernamento adatti. La conservazione della specie è favorita dal mantenimento di attività tradizionali come la pastorizia.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: modificazioni ambientali, principalmente abbandono delle attività agro-pastorali in montagna, con diminuzione delle aree aperte a favore di aree boscate e cespugliate, non adatte alla specie; localmente, meccanizzazione agricola e pascolo intensivo; poco attenta pianificazione dell'attività venatoria; uccisioni illegali; eventuale introduzione a scopo venatorio di esemplari appartenenti a razze diverse o a specie ad essa affini, con rischio di inquinamento genetico e di diffusione di epizoozie (parassitosi); disturbo antropico e presenza di cani vaganti.

Indicazioni gestionali: mantenere prati e pascoli adatti alla specie, con sfalcio o pascolo intensivo; nelle aree prative è sufficiente uno sfalcio tardivo (non prima di metà luglio) con asportazione del fieno, da effettuarsi non contemporaneamente in tutta l'area interessata e da eseguire procedendo dall'interno verso l'esterno o da un lato verso l'altro; nelle aree a prato gestite con finalità riproduttive è necessario rilasciare delle zone da gestire con le modalità di cui sopra; nelle zone pascolate in maniera intensiva è auspicabile effettuare il pascolo a rotazione; coltivare colture a perdere nelle aree di bassa quota frequentate in inverno; programmare un'attenta gestione del prelievo venatorio.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Bubo bubo (Gufo reale)

Habitat Natura 2000 frequentato/altre habitat: 9130 faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*, 9150 faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*, 91H0* boschi pannonicci di *Q. pubescens*.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Resegone, Val Gerola, Val Masino, Val Solda, Val Gerola, potenzialmente anche altre foreste.

Il gufo reale nidifica solitamente su pareti rocciose a bassa-media quota e caccia in ambienti aperti sia di fondovalle che nelle praterie e pascoli alpini. Da questo punto di vista il sistema delle Foreste di Lombardia costituisce una sicura zona di rifugio da cui la specie si spinge nei territori circostanti.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: impatto con cavi sospesi o folgorazione su strutture di sostegno di linee elettriche o con cavi di linee ferroviarie; abbattimenti illegali; eventuale utilizzo di rodenticidi in agricoltura; disturbo al nido durante l'attività riproduttiva, principalmente durante la cova e il primo mese di vita dei nidiacei.

Indicazioni gestionali: ridurre il rischio di folgorazione o di impatto con cavi sospesi; installazione posatoi artificiali sui tralicci, strutture che impediscono di posarsi su elementi a rischio etc.; limitare i fattori di disturbo in prossimità dei siti riproduttivi; ridurre l'uso di rodenticidi; mantenere aree adatte alla caccia ambienti ad agricoltura estensiva (prati, campi coltivati, frutteti) intervallati a siepi o aree boschive.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Eventuale censimento al canto nel periodo idoneo. Controllo siti nidificazione se noti, anche per attuare le necessarie misure di tutela.

***Glaucidium passerinum* (Civetta nana), *Aegolius funereus* (Civetta capogrosso)**

Habitat Natura 2000 frequentato/altre habitat: 9130 faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*, 9140 faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius*, 9150 faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion*, 91K0 foreste illiriche di *F. sylvatica*, 9410 foreste acidofile montane ed alpine di *Picea*, 9420 foreste alpine di larice e/o pino cembro.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Azzaredo-Casù, Resegone, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Val Solda.

Si tratta di due specie di civette di montagna di origine boreale, strettamente connesse a fustaie e boschi misti con presenza di picidi, in particolare picchio nero, in cui utilizzano per la nidificazione le cavità scavate nei tronchi. Abbastanza diffuse anche nei settori prealpini.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: scarsità di piante con cavità di picchio o naturali; tagli di vaste aree di boschi maturi e in generale l'abbattimento di vecchi alberi vivi o morti; mancanza di piante con cavità idonee alla nidificazione; uccisioni illegali

Indicazioni gestionali: tagli a gruppo o saltuari, che portano alla costituzione di boschi disetaneiformi con radure e zone di sottobosco; rilasciare piante di grosse dimensioni, principalmente quelli con cavità; non tagliare piante con cavità nel periodo riproduttivo.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Eventuale censimento al canto nel periodo idoneo. Controllo siti nidificazione se noti, anche per attuare le necessarie misure di tutela.

MISURE DI CONSERVAZIONE PER LE SPECIE DI POTENZIALE PRESENZA

***Lynx lynx* (Lince)**

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: tutti gli habitat a partire dal piano montano in su.

Distribuzione: FdL Gardesana occidentale, potenziale: in Val Grigna, Val di Scalve, Legnoli, Val Gerola, Val Lesina, Val Masino, Alpe Boron.

Di questa specie sono stati raccolti e documentati, anche in anni recenti, alcuni indici di presenza degni di nota in Gardesana, tali da far considerare un tentativo pluriennale di insediamento in quella zona di uno o più esemplari, mentre in Val Gerola ci fu un rinvenimento occasionale di sgeni di presenza della specie, alcuni avvistamenti e voci di un successivo abbattimento illegale. Il recente insediamento nelle Dolomiti di Brenta, in Trentino, di un esemplare radiocollarato di origine svizzera, permette di ipotizzare future presenze, generalmente occasionali della specie nelle FdL, similmente a quanto si potrebbe verificare in caso di un futuro ritorno del lupo. Data la biologia estremamente specializzata della specie, le sole foreste in grado di ospitare un nucleo di popolazione sono la Val Grigna e la Gardesana occidentale.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: (che ostacolano la ricolonizzazione) uccisioni illegali; presenza di fattori antropici di discontinuità ecologica che costituiscono barriere non o difficilmente superabili (insediamenti, vie di comunicazione...); bassa variabilità genetica.

Indicazioni gestionali: (pianificazione su ampia scala) conservare aree idonee alla specie e mantenere vasti territori liberi da infrastrutture; promuovere campagne di sensibilizzazione; prevedere il risarcimento dei danni provocati agli animali domestici e promuovere l'adozione di tecniche adatte a prevenirli.

Note: in Italia specie in fase di ricolonizzazione da popolazioni slovene o svizzere.

Indicatori per il monitoraggio

Verifica sulla presenza-assenza di queste specie negli habitat idonei in caso di osservazioni o segnalazioni. Vista l'importanza conservazionistica della specie e il coinvolgimento di progetti internazionali è basilare la documentazione degli indici di presenza e la raccolta di eventuali reperti come feci o peli per eventuali indagine genetiche. La specie è elusiva e può frequentare solo occasionalmente le FdL. Da evitare quindi monitoraggio sistematico ma utile preparazione tecnica specifica degli operatori in caso di necessità.

***Canis lupus* (Lupo)**

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: tutti gli habitat a partire dal piano collinare.

Distribuzione: FdL potenziale: in Val Grigna, Val di Scalve, Legnoli, Val Gerola, Val Lesina, Val Masino, Alpe Boron.

Di questa specie sono stati raccolti e documentati, anche in anni recenti, alcuni indici di presenza sulle Alpi Orobie, sia sul versante valtellinese che bergamasco, tali da far considerare un tentativo pluriennale di insediamento in quella zona di alcuni esemplari di provenienza svizzera. Il fenomeno rientra nel processo di ricolonizzazione della specie che dall'appennino tosco-emiliano e ligure, nell'ultimo ventennio ha recuperato gli originari areali alpini dapprima nelle Alpi occidentali, poi in quelle centrali. Gli esemplari sono ancora pochi e per lo più isolati tra loro ma le osservazioni si ripetono con una certa frequenza nei vicini Grigioni svizzeri. È quindi ipotizzabile che prima o poi un esemplare lasci le sue tracce o venga osservato anche nelle Foreste di Lombardia. Come nel caso della lince, data la biologia estremamente specializzata della specie, le sole foreste in grado di ospitare un nucleo di popolazione sono la Val Grigna e la Gardesana occidentale.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: (che ostacolano la ricolonizzazione) uccisioni illegali, presenza di fattori antropici di discontinuità ecologica che costituiscono barriere non o difficilmente superabili (insediamenti, vie di comunicazione...), bassa variabilità genetica.

Indicazioni gestionali: (pianificazione su ampia scala) conservare aree idonee alla specie e mantenere vasti territori liberi da infrastrutture, promuovere campagne di sensibilizzazione, prevedere il risarcimento dei danni provocati agli animali domestici e promuovere l'adozione di tecniche adatte a prevenirli.

Indicatori per il monitoraggio

Verifica sulla presenza-assenza di queste specie negli habitat idonei in caso di osservazioni o segnalazioni.

Vista l'importanza conservazionistica della specie e il coinvolgimento di progetti internazionali è basilare la documentazione degli indici di presenza e la raccolta di eventuali reperti come feci o peli per eventuali indagine genetiche. La specie è elusiva e può frequentare solo occasionalmente le FdL. Da evitare quindi monitoraggio sistematico ma utile preparazione tecnica specifica degli operatori in caso di necessità.

***Gypaetus barbatus* (Gipeto)**

Distribuzione: FdL Alpe Boron, potenziale: in Gardesana occidentale, Val Grigna, Val Masino, Val Lesina e Val Gerola.

La specie è tornata di recente a popolare le Alpi grazie ad un riuscito progetto di reintroduzione. Si tratta di un avvoltoio di grandi dimensioni che si nutre di carogne e di ossa, con capacità di volo eccezionali, che si muove su vastissime superfici. Alcune coppie nidificano in alta Valtellina e Engadina e da questi territori possono spingersi ed essere osservati in molte delle Foreste di Lombardia.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: –

Indicazioni gestionali: –

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

Importante, se possibile, documentazione fotografica o video del soggetto osservato, utile al riconoscimento individuale.

***Lagopus mutus helveticus* (Pernice bianca alpina)**

Habitat Natura 2000 frequentato/altro habitat: 4060 lande alpine e boreali, 6170 formazioni erbose calcicole alpine e subalpine, 8340 Ghiacciai permanenti

Distribuzione: FdL potenziale in Alpe Vaia, Val Grigna, Azzaredo-Casù, Foppabona, presente in Val Lesina, Val Gerola, Val Masino.

È il tetraonide che maggiormente conserva il legame con l'originario habitat boreale artico, risentendo pesantemente dei cambiamenti climatici che, assieme a tecniche di prelievo venatorio poco oculate hanno condotto le popolazioni ad isolarsi e a ridursi in molti casi ai limiti dell'estinzione locale. Presenza più consolidata nelle Alpe Retiche, sempre più ridotta in Alpi Orobie ed altrove.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: costruzioni infrastrutture turistiche, degrado ambienti di alta quota, disturbo legato al flusso turistico; incremento popolazioni di gracchio alpino e corvo imperiale, predatori di uova di pernice, dovuto anche ai rifiuti abbandonati in alta montagna; localmente, presenza di grandi greggi di ovini e caprini e di cani; pressione venatoria; uccisioni illegali.

Indicazioni gestionali: tutelare habitat di quota; regolamentare i flussi turistici; verificare impatto del pascolo di ovini e caprini; gestire correttamente il prelievo venatorio.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a queste specie nel corso dell'anno.

***Charadrius morinellus* (Piviere tortolino)**

Distribuzione: FdL potenziale in Gardesana occidentale, Alpe Vaia, Val Grigna, Azzaredo-Casù, Foppabona, Resegone, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Alpe Boron.

Specie migratrice di provenienza boreale che frequenta le zone di brughiera ventosa ed i crinali montuosi a vegetazione erbacea discontinua, anche a quote elevate, raramente nidificante. Poco appariscente, sfugge all'attenzione se non oggetto di specifico monitoraggio, anche se è molto confidente in caso di avvistamento diretto, un fattore sfavorevole perché determina una forte concentrazione di osservatori nei siti di presenza abituale, attratti da indicazioni su siti specializzati per *bird-watchers*.

Minacce e indicazioni gestionali

Minacce: perdita di habitat idonei alla sosta e alla nidificazione a causa della costruzione di infrastrutture per gli sport invernali o viabilità; disturbo antropico eccessivo da parte di ornitologi e fotografi naturalisti.

Indicazioni gestionali: controllo dell'accesso degli ornitologi e fotografi naturalisti nei siti di presenza accertata.

Indicatori per il monitoraggio

Monitoraggio estensivo e controllo segnalazioni relative a questa specie nel corso dell'anno.

PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - RISCHIO E PERICOLO IDROGEOLOGICO

Il territorio della Val Trompia ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Po. Con il D.P.C.M. del 24 maggio 2001 è stato approvato il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po (PAI)**, redatto ai sensi della L. 18 maggio 1989, n. 183.

Tale strumento giuridico disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica, attraverso l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico.

Nel PAI sono contenute le Norme di Attuazione che come recita l'art.1 disciplina:

- a) con le norme contenute nel Titolo I, le azioni riguardanti la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del Po, nei limiti territoriali di seguito specificati, con contenuti interrelati con quelli del primo e secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali di cui al successivo punto b);
- b) con le norme contenute nel Titolo II – considerato che con D.P.C.M. 24 luglio 1998 è stato approvato il primo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali che ha delimitato e normato le fasce relative ai corsi d'acqua del sottobacino del Po chiuso alla confluenza del fiume Tanaro, dall'asta del Po, sino al Delta, e degli affluenti emiliani e lombardi limitatamente ai tratti arginati – l'estensione della delimitazione e della normazione ora detta ai corsi d'acqua della restante parte del bacino, assumendo in tal modo i caratteri e i contenuti di secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
- c) con le norme contenute nel Titolo III, in attuazione dell'art. 8, comma 3, della L. 2 maggio 1990 n. 102, il bilancio idrico per il Sottobacino Adda Sopralacuale e le azioni riguardanti nuove concessioni di utilizzazione per grandi derivazioni d'acqua;
- d) con le norme contenute nel Titolo IV, le azioni riguardanti le aree a rischio idrogeologico molto elevato.

Di seguito si riportano i principali articoli delle Norme di Attuazione.

[...] **Titolo I – Norme per l'assetto della rete idrografica e dei versanti**

[...]

Art. 7. Classificazione dei territori comunali in base al rischio idraulico e idrogeologico presente

1. Il Piano classifica i territori amministrativi dei Comuni e le aree soggette a dissesto, individuati nell'Elaborato 2 "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", in funzione del rischio, valutato sulla base della pericolosità connessa ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della vulnerabilità e dei danni attesi. L'Atlante dei rischi è redatto sulla base delle conoscenze acquisite dall'Autorità di bacino al momento dell'adozione del presente atto mediante l'istruttoria compiuta e le risultanze acquisite attraverso le indicazioni delle Regioni, degli Enti locali e del Magistrato per il Po. Al fine di mantenere aggiornato il quadro delle conoscenze sulle condizioni di rischio, i contenuti del richiamato Elaborato n. 2 sono aggiornati a cura dell'Autorità di bacino almeno ogni tre anni, mediante le procedure di cui al precedente art. 1, comma 10 delle presenti norme. Le Regioni e gli Enti locali interessati sono tenuti a comunicare all'Autorità di bacino i dati e le variazioni sia in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate sia in relazione al variare dei rischi del territorio.

2. Sono individuate le seguenti classi di rischio idraulico e idrogeologico:

R1 – moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;

R2 – medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio- economiche;

R3 – elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inabilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, danni al patrimonio culturale;

R4 – molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche. [...]

Comune	Classi di rischio idraulico e idrogeologico	Principali tipologie di dissesto componenti il rischio				
		Conoide	Esondazione	Fluvio Torrentizie	Frana	Valanga
BOVEGNO	2			X	X	X
COLLIO	2	X		X	X	X
IRMA	1			X	X	
MARMENTINO	1			X	X	
PEZZAZE	2			X	X	
TAVERNOLE SUL MELLA	1				X	
CAINO	1			X	X	
CONCESIO	3	X	X		X	
LUMEZZANE	2	X		X	X	
NAVE	1		X	X	X	
SAREZZO	2		X		X	
VILLA CARCINA	2	X	X		X	
BRIONE	1				X	
GARDONE VAL TROMPIA	2	X		X	X	
LODRINO	2			X	X	
MARCHENO	2	X		X	X	
POLAVENO	1				X	

[...]

Art. 8. Individuazione e delimitazione delle aree interessate da dissesto idraulico e idrogeologico

1. Il Piano individua, all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, le aree interessate da fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico. Le aree sono distinte in relazione alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:

- Frane;
- Esondazione e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (erosioni di sponda, sovraincisioni del thalweg, trasporto di massa);
- Trasporto di massa sui conoidi;
- Valanghe.

2. La delimitazione delle aree interessate da dissesto, articolate nelle classi di cui al successivo art. 9, è rappresentata cartograficamente per la parte collinare e montana del bacino negli elaborati grafici costituenti parte dell'Elaborato n. 2 del Piano "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo".

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

1. Le aree interessate da fenomeni di dissesto per la parte collinare e montana del bacino sono classificate come segue, in relazione alla specifica tipologia dei fenomeni idrogeologici, così come definiti nell'Elaborato 2 del Piano:

- frane:
 - Fa, aree interessate da frane attive - (pericolosità molto elevata);
 - Fq, aree interessate da frane quiescenti - (pericolosità elevata);
 - Fs, aree interessate da frane stabilizzate - (pericolosità media o moderata);
- esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:
 - Ee, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata;
 - Eb, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata;
 - Em, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata;
- trasporto di massa sui conoidi:
 - Ca, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi non protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità molto elevata);
 - Cp, aree di conoidi attivi o potenzialmente attivi parzialmente protette da opere di difesa e di sistemazione a monte - (pericolosità elevata);

- Cn, aree di conoidi non recentemente riattivatisi o completamente protette da opere di difesa – (pericolosità media o moderata).
- Valanghe:
 - Ve, aree di pericolosità elevata o molto elevata;
 - Vm, aree di pericolosità media o moderata.

2. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Fa sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria degli edifici, così come definiti alla lettera a) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche o di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- le opere di bonifica, di sistemazione e di monitoraggio dei movimenti franosi;
- le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto dello stato di dissesto in essere.

3. Nelle aree Fq, oltre agli interventi di cui al precedente comma 2, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di edifici esistenti, nonché di nuova costruzione, purché consentiti dallo strumento urbanistico adeguato al presente Piano ai sensi e per gli effetti dell'art. 18, fatto salvo quanto disposto dalle alinee successive;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente; sono comunque escluse la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22. È consentito l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi dello stesso D.Lgs. 22/1997 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 del D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

4. Nelle aree Fs compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ee sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni culturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

6. Nelle aree Eb, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

6 bis. Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n.225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

7. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3 ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree Ca sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni culturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.

8. Nelle aree Cp, oltre agli interventi di cui al precedente comma 7, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienicofunzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue.

9. Nelle aree Cn compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

10. Nelle aree Ve sono consentiti esclusivamente gli interventi di demolizione senza ricostruzione, di rimboschimento in terreni idonei e di monitoraggio dei fenomeni.

11. Nelle aree Vm, oltre agli interventi di cui al precedente comma 10, sono consentiti:

- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e gli interventi di consolidamento e restauro conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, nonché l'ampliamento o la ristrutturazione delle esistenti, purché compatibili con lo stato di dissesto esistente;
- le opere di protezione dalle valanghe.

12. Tutti gli interventi consentiti, di cui ai precedenti commi, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto e il livello di rischio esistente, sia per quanto riguarda possibili aggravamenti delle condizioni di instabilità presenti, sia in relazione alla sicurezza dell'intervento stesso. Tale verifica deve essere allegata al progetto dell'intervento, redatta e firmata da un tecnico abilitato.

Art. 10. Piena di progetto

1. L'Autorità di bacino definisce, con propria direttiva:

- i valori delle portate di piena e delle precipitazioni intense da assumere come base di progetto e relativi metodi e procedure di valutazione per le diverse aree del bacino;
- i criteri e i metodi di calcolo dei profili di piena nei corsi d'acqua;
- i tempi di ritorno delle portate di piena per il dimensionamento o la verifica delle diverse opere;
- i franchi da assumere per i rilevati arginali e per le opere di contenimento e di attraversamento.

2. Nella progettazione delle opere di difesa idraulica, delle opere di consolidamento dei versanti e delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, le Amministrazioni competenti sono tenute a rispettare la direttiva di cui al precedente comma. Le stesse Amministrazioni possono applicare deroghe, in relazione a particolari situazioni collegate sia a specifiche modalità di uso del territorio e ai relativi insediamenti, sia alle caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua, esplicitando le motivazioni delle scelte compiute e indicando gli effetti sulle opere progettate e sul livello di rischio per il territorio.

3. Ogni variazione rispetto ai valori definiti nella direttiva di cui al precedente comma 1, viene comunicata per l'approvazione dall'Amministrazione competente all'Autorità di bacino che provvede, se del caso, a validare i dati ed eventualmente ad aggiornare le tabelle di riferimento.

Art. 11. Portate limite di deflusso nella rete idrografica

1. I valori limite delle portate o dei livelli idrometrici nelle sezioni critiche per l'asta del fiume Po e per l'intero bacino idrografico del fiume Po, da assumere come base di progetto, sono definiti dall'Autorità di bacino con apposita direttiva.

2. Le sezioni critiche indicate devono essere oggetto, a cura delle Amministrazioni competenti, di monitoraggio idrologico continuativo, con aggiornamento costante della geometria dell'alveo, misura dei livelli idrometrici, costruzione e aggiornamento della scala di deflusso.

3. I valori fissati rappresentano condizioni di vincolo per la progettazione degli interventi di difesa dalle piene sul reticolo idrografico del bacino. La sistemazione dei tratti fluviali a monte delle sezioni critiche indicate deve essere fatta in modo tale che nelle stesse sezioni non venga convogliata una portata massima superiore a quella limite. A questo fine i singoli interventi di difesa devono essere definiti dall'Autorità idraulica competente all'interno di un progetto preliminare che interessa la porzione di corso d'acqua significativamente influenzabile dagli effetti delle opere.

4. Ai fini del rispetto dei valori limite di cui ai commi precedenti, le Amministrazioni competenti devono provvedere alla progettazione e alla realizzazione degli interventi necessari a garantire (mantenere o ripristinare) i volumi idrici invasabili all'interno della Fascia B, così come quantificati nel presente Piano per ciascun tratto di corso d'acqua oggetto di delimitazione delle fasce fluviali di cui al successivo art. 28. Nell'ambito delle attività di progettazione e a seguito della realizzazione degli interventi, le Amministrazioni sopra indicate attuano adeguate operazioni di monitoraggio sulla morfologia e sulle caratteristiche idrauliche dell'alveo, finalizzate all'approfondimento alla scala progettuale della valutazione dei volumi invasati e al controllo nel tempo degli stessi.

5. Ogni variazione rispetto ai valori limite delle portate e dei livelli idrometrici viene comunicata dall'Amministrazione competente all'Autorità di bacino che provvede a validare i dati e ad aggiornare le tabelle di riferimento.

[...]

Titolo II – Norme per le fasce fluviali

Art. 28. Classificazione delle Fasce Fluviali

1. Apposito segno grafico, nelle tavole di cui all'art. 26, individua le fasce fluviali classificate come segue.

- Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione

delle fasce fluviali" al Titolo II delle presenti Norme, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.

- Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena diriferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera varrà come variante automatica del presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
- Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento, come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato.

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. I);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturalazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

- a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
- b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;
- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;
- m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella Fascia B sono vietati:

- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. I);
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000 .

[...]

Titolo IV – Norme per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

Art. 48. Disciplina per le aree a rischio idrogeologico molto elevato

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delimitate nella cartografia di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del presente Piano, ricomprendono le aree del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del D.L. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal D.L. 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, con deliberazione del C.I. n. 14/1999 del 20 ottobre 1999.

Art. 49. Aree a rischio idrogeologico molto elevato

1. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle

condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

2. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono perimetrare secondo i seguenti criteri di zonizzazione:

ZONA 1: area instabile o che presenta un'elevata probabilità di coinvolgimento, in tempi brevi, direttamente dal fenomeno e dall'evoluzione dello stesso;

ZONA 2: area potenzialmente interessata dal manifestarsi di fenomeni di instabilità coinvolgenti settori più ampi di quelli attualmente riconosciuti o in cui l'intensità dei fenomeni è modesta in rapporto ai danni potenziali sui beni esposti.

Per i fenomeni di inondazione che interessano i territori di pianura le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono identificate per il reticolo idrografico principale e secondario rispettivamente dalle seguenti zone:

ZONA B-Pr in corrispondenza della fascia B di progetto dei corsi d'acqua interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel Piano stralcio delle Fasce Fluviali e nel PAI: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni;

ZONA I: aree potenzialmente interessate da inondazioni per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o uguale a 50 anni.

Nelle aree di cui ai commi precedenti deve essere predisposto un sistema di monitoraggio finalizzato ad una puntuale definizione e valutazione della pericolosità dei fenomeni di dissesto, all'individuazione dei precursori di evento e dei livelli di allerta al fine della predisposizione dei piani di emergenza, di cui all'art. 1, comma 4, della L. 267/1998, alla verifica dell'efficacia e dell'efficienza delle opere eventualmente realizzate. Le limitazioni d'uso del suolo attualmente operanti ai sensi della L. 9 luglio 1908, n. 445 e della L. 30 marzo 1998, n. 61, relative alle aree a rischio, rimangono in vigore e non sono soggette alle misure di salvaguardia di cui al presente Piano.

Art. 50. Aree a rischio molto elevato in ambiente collinare e montano

1. Nella porzione contrassegnata come ZONA 1 delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume, salvo gli adeguamenti necessari per il rispetto delle norme di legge;
- le azioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al consolidamento statico dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria relativi alle reti infrastrutturali;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle state di dissesto in essere.

2. Per gli edifici ricadenti nella ZONA 1 già gravemente compromessi nella stabilità strutturale per effetto dei fenomeni di dissesto in atto sono esclusivamente consentiti gli interventi di demolizione senza ricostruzione e quelli temporanei volti alla tutela della pubblica incolumità.

3. Nella porzione contrassegnata come ZONA 2 delle aree di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano sono esclusivamente consentiti, oltre agli interventi di cui ai precedenti commi:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;

- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-funzionale, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;
- la realizzazione di nuove attrezzature e infrastrutture rurali compatibili con le condizioni di dissesto presente; sono comunque escluse le nuove residenze rurali;
- gli interventi di adeguamento e ristrutturazione delle reti infrastrutturali.

Art. 51. Aree a rischio molto elevato nel reticolo idrografico principale e secondario nelle aree di pianura

1. Nelle aree perimetrati come ZONA B-Pr nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano sono applicate le disposizioni di cui all'art. 39 delle presenti Norme relative alla Fascia B, richiamate ai successivi commi. Dette perimetrazioni vengono rivedute in seguito alla realizzazione degli interventi previsti.

2. Nelle aree della ZONA B-Pr esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:

- le opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento;
- gli interventi di ristrutturazione edilizia interessanti edifici residenziali, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime;
- gli interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto.

3. Nelle aree perimetrati come ZONA I nell'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 di Piano, esterne ai centri edificati, sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, così come definiti alle lett. a), b), c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità con riferimento alle caratteristiche del fenomeno atteso. Le sole opere consentite sono quelle rivolte al recupero strutturale dell'edificio o alla protezione dello stesso;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrono ad incrementare il carico insediativo e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile. I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato studio di compatibilità idraulica che dovrà ottenere l'approvazione dell'Autorità idraulica competente;
- gli interventi volti alla tutela e alla salvaguardia degli edifici e dei manufatti vincolati ai sensi del D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e successive modifiche e integrazioni, nonché di quelli di valore storico-culturale così classificati in strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale vigenti;
- gli interventi per la mitigazione del rischio idraulico presente e per il monitoraggio dei fenomeni.

4. Per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia.

Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

5. Nelle aree della ZONA B-Pr e ZONA I interne ai centri edificati si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti, fatto salvo il fatto che l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

Art. 52. Misure di tutela per i complessi ricettivi all'aperto

1. Ai fini del raggiungimento di condizioni di sicurezza per i complessi ricettivi turistici all'aperto esistenti, nonché per le costruzioni temporanee o precarie ad uso di abitazione nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato, i Comuni sono tenuti a procedere a una verifica della compatibilità rispetto alle condizioni di pericolosità presenti. A seguito di tale verifica l'Amministrazione comunale è tenuta ad adottare ogni provvedimento di competenza atto a garantire la pubblica incolumità.

Art. 53. Misure di tutela per le infrastrutture viarie soggette a rischio idrogeologico molto elevato

1. Gli Enti proprietari delle opere viarie nei tratti in corrispondenza delle situazioni a rischio molto elevato, di cui un primo elenco è riportato nell'Allegato 4 alla Relazione generale del PS 267, procedono, entro 12 mesi dalla data di approvazione del presente Piano, tramite gli approfondimenti conoscitivi e progettuali necessari, alla definizione degli interventi a carattere strutturale e non strutturale atti alla mitigazione del rischio presente.

2. Per tutto il periodo che intercorre fino alla realizzazione degli interventi di cui al precedente comma, gli stessi Enti pongono in atto ogni opportuno provvedimento atto a garantire l'esercizio provvisorio dell'infrastruttura in condizioni di rischio compatibile, con particolare riferimento alla tutela della pubblica incolumità. In particolare definiscono:

- le condizioni di vigilanza, attenzione, allertamento ed emergenza correlate alla tipologia degli eventi idrologici e idrogeologici che possono comportare condizioni di rischio sull'infrastruttura;
- le eventuali attrezzature di misura necessarie per l'identificazione delle condizioni di cui al comma precedente e la conseguente attuazione delle misure di emergenza;
- le operazioni periodiche di sorveglianza e ispezione da compiere per garantire la sicurezza del funzionamento dell'infrastruttura;
- le segnalazioni al pubblico delle condizioni di rischio presenti, eventualmente opportune per la riduzione dell'esposizione al rischio.

3. Tale elenco può essere integrato ed aggiornato, su proposta delle Regioni territorialmente competenti o dagli Enti interessati, con deliberazione del Comitato Istituzionale.

PIANO CAVE

Il "Piano Cave per i settori argille, pietre ornamentali e calcari" della Provincia di Brescia è stato redatto in conformità con la L.R. 14/98 ed approvato con D.C.R. 21 dicembre 2000 n. VI/120, successivamente variato e rettificato con d.C.R. n. VIII/582 del 19.03.2008. All'interno del territorio interessato dal Piano di Indirizzo Forestale ricadono 2 ATE (Ambito Territoriale Estrattivo):

- ATE 27 nel Comune di Sarezzo in località Pendezza;
- ATE 28 nel Comune di Villa Carcina in località Pendezza.

Di seguito si riportano le schede relative ai due siti (figg. 5-8).

COMUNE DI SAREZZO AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO N° 27		
Comune: Sarezzo Località: Pendezza	Foglio C.T.R.: D5b3, D5b4	
CARATTERISTICHE DELL'AMBITO ESTRATTIVO		
Tipo di materiale: Calcare Selcioso del Medolo Giacitura rappresentativa della roccia: traverso poggio (180°N 25°) Accessibilità: viabilità ordinaria esistente – strade comunali e tratti di smistamento Superficie dell'ambito: mq. 20.000 Quota di riferimento: max 350 m s.l.m. min. 262 m s.l.m. Cave attive: Cadei Snc di Cadei Ognibene e C. Vegetazione e uso del suolo: formazioni boschive termofile destrutturate e vegetazione fortemente degradata Vincoli amministrativi: Vedi tavola n° 4c		
INDICAZIONI DI PIANO		
QUANTITATIVO	1° Decennio	2° Decennio
Attività esistenti	9.000	12.000
Nuove attività	700	900
Risarcimento*	700	900
Serbatoio	8.000	8.000
<i>*L'Autorizzazione allo scavo è subordinata all'approvazione di un progetto di gestione dell'ambito di cui all'art.11 della L.R.14/98 che preveda, oltre agli interventi di recupero ambientale richiesti per legge, anche specifici interventi di risarcimento ambientale realizzati secondo quanto prevede la DCP. n.42/1999.</i>		
Prescrizioni tecniche per la coltivazione: Vedi n.t.a. Destinazione finale: naturalistica Modalità di recupero: vedi n.t.a. Prescrizioni tecniche per il recupero ambientale: =		
Note: Stabilizzazione e rinverdimento dei riporti di sterile. L'attività estrattiva non deve interessare i siti archeologici relativi all'acquedotto romano. I quantitativi riportati saranno limitati all'effettiva disponibilità dell'Ambito derivata dalla definizione del piano finale d'abbandono.		

Figura 5: scheda corrispondente all'ATE 27, presente nel Comune di Sarezzo, in località Pendezza.

COMUNE DI SAREZZO
A.T.E. N. 27



Figura 6: Carta Tecnica Regionale con evidenziata l'ATE 27, presente nel Comune di Sarezzo,
in località Pendezza.

COMUNE DI SAREZZO VILLA CARCINA AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO N° 28		
Comune: Villa Carcina Località: Pendezza	Foglio C.T.R.: D5b4	
CARATTERISTICHE DELL'AMBITO ESTRATTIVO		
Tipo di materiale: Calcare Selcioso del Medolo		
Giacitura rappresentativa della roccia: franapoggio (270°N 20°)		
Accessibilità: viabilità ordinaria esistente – strade comunali e tratti di smistamento		
Superficie dell'ambito: mq. 18.800		
Quota di riferimento: max 340 mt s.l.m. min. 250mt s.l.m.		
Cave attive: Cancarini Ernesto		
Vegetazione e uso del suolo: formazioni boschive termofile destrutturate e vegetazione fortemente degradata		
Vincoli amministrativi: Vedi tavola n° 4c		
INDICAZIONI DI PIANO		
QUANTITATIVO	1° Decennio	2° Decennio
Attività esistenti	14.000	18.200
Nuove attività	1.100	1.400
Risarcimento*	1.100	1.400
Serbatoio	7.000	7.000
<p><i>*L'Autorizzazione allo scavo è subordinata all'approvazione di un progetto di gestione dell'ambito di cui all'art.11 della L.R.14/98 che preveda, oltre agli interventi di recupero ambientale richiesti per legge, anche specifici interventi di risarcimento ambientale realizzati secondo quanto prevede la DCP. n.42/1999.</i></p> <p>Prescrizioni tecniche per la coltivazione: vedi n.t.a. Destinazione finale: naturalistica Modalità di recupero: vedi n.t.a. Prescrizioni tecniche per il recupero ambientale: =</p> <p>Note: in funzione della situazione riscontrata, il prosieguo dell'attività di cava dovrà tenere conto della condizione geostatica presente nei luoghi. Sarà pertanto opportuno predisporre uno studio geologico-tecnico al fine di verificare, mediante specifiche indagini, la stabilità del fronte di cava e del versante, sia nelle condizioni originarie, che in quelle che si genereranno in seguito all'escavazione; qualora si rilevasse un certo grado di pericolo, dovranno essere definite le opere di salvaguardia da porre in essere al fine di garantire le necessarie condizioni di stabilità e di sicurezza del versante.</p> <p>L'attività estrattiva non deve interessare i siti archeologici relativi all'acquedotto romano. I quantitativi riportati saranno limitati all'effettiva disponibilità dell'Ambito derivata dalla definizione del piano finale d'abbandono.</p>		

Figura 7: scheda corrispondente all'ATE 28, presente nel Comune di Villa Carcina, in località Pendezza.

COMUNE DI SAREZZO - VILLA CARCINA
A.T.E. N. 28



Figura 8: Carta Tecnica Regionale con evidenziata l'ATE 28, presente nel Comune di Villa Carcina, in località Pendezza.

VINCOLI ESISTENTIⁱⁱ

VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazione, innesco di fenomeni erosivi, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque etc., con possibilità di danno pubblico. Partendo da questo presupposto, detto Vincolo generalmente non preclude la possibilità di intervenire sul territorio. Le autorizzazioni non vengono rilasciate quando esistono situazioni di dissesto reale, se non per la bonifica del dissesto stesso, o quando l'intervento richiesto può produrre danni di rilevanza pubblica.

Le superfici interessate dal PIF sottoposte a vincolo idrogeologico, ai sensi dell'art.1 del R.D.L. 3267/23, sono riportate sulla Tavola 6 – Carta dei Vincoli.

Nel territorio in esame non esistono aree soggette a “vincolo per altri scopi” di cui all'art. 17 del r.d. 3267/1923.

La Legge Regionale 5 dicembre 2008, n. 31, “Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale”, in riferimento ai terreni sottoposti a vincolo norma le trasformazioni d'uso del suolo all'art. 44 che di seguito si riporta:

“ [...] Art. 44 (Vincolo idrogeologico e trasformazione d'uso del suolo)

1. *Ai fini del presente titolo si intende per trasformazione d'uso del suolo ogni intervento artificiale che comporta una modifica permanente delle modalità di utilizzo e occupazione dei terreni soggetti a vincolo idrogeologico.*
2. *Sono vietati gli interventi di trasformazione d'uso del suolo non autorizzati in conformità alle indicazioni e alle informazioni idrogeologiche contenute negli studi geologici comunali, nei piani territoriali e nei piani forestali di cui all'articolo 47.*
3. *Per interventi che non comportano anche la trasformazione del bosco l'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo è rilasciata dai comuni interessati in caso di:*
 - a) *interventi su edifici già presenti per ampliamenti pari al cinquanta per cento dell'esistente e comunque non superiori a 200 metri quadrati di superficie;*
 - b) *posa in opera di cartelli e recinzioni;*
 - c) *posa in opera di fognature e condotte idriche totalmente interrate; linee elettriche di tensione non superiore a 15 Kw; linee di comunicazione e reti locali di distribuzione di gas; posa in opera di serbatoi interrati, comportante scavi e movimenti di terra non superiori a 50 metri cubi;*
 - d) *interventi comportanti scavi e movimenti di terra non superiori a 100 metri cubi, di sistemazione idraulicoforestale, di ordinaria e straordinaria manutenzione della viabilità agro-silvo-pastorale e di realizzazione di manufatti di sostegno e contenimento.*
4. *Le province, le comunità montane e gli enti gestori di parchi e riserve regionali, per il territorio di rispettiva competenza, rilasciano, compatibilmente con quanto disposto dal titolo III e fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 43, le autorizzazioni alla trasformazione d'uso del suolo nei casi non compresi nel comma 3.*
5. *I comuni e gli enti di cui al comma 4 possono prevedere il versamento di adeguate cauzioni a garanzia dell'esecuzione delle prescrizioni contenute nelle autorizzazioni di cui ai commi 3 e 4.*
6. *La Regione definisce:*
 - a) *i criteri per la revisione del vincolo idrogeologico, anche in relazione alle indicazioni dei piani di bacino e del piano paesaggistico regionale, tenendo conto delle nuove conoscenze tecniche e in coerenza con la restante pianificazione territoriale;*
 - b) *in conformità ai commi 2, 3 e 4, le caratteristiche degli interventi di trasformazione d'uso del suolo che, per il loro irrilevante impatto sulla stabilità idrogeologica dei suoli, sono realizzati previa comunicazione agli enti competenti.[...].*

VINCOLI PAESISTICI

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, “Codice dei beni Culturali e del Paesaggio” (il quale all’art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel “Patrimonio culturale” nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l’emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497 del 1939, nel D.M. 21 settembre 1984 (decreto “Galasso”) e nella L. n. 431 del 1985 (Legge “Galasso”), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497 del 1939 (sulla “Protezione delle bellezze naturali e panoramiche”) si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale e assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio e le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A questo sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetto a tutela: il D.M. 21 settembre 1984 e la L. n. 431 del 1985. In particolare, dal D.M. 21 settembre 1984 è conseguita l’emanazione dei Decreti 24 maggio 1985 (c.d. “Galassini”), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali.

Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela “*ope legis*” categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

All’art.142 il Codice tutela per legge le seguenti aree di interesse paesaggistico:

- 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, ancorchè 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 decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Altre aree soggette a vincolo paesaggistico in quanto dichiarate “di notevole interesse pubblico” ai sensi dell’art. 136 del d.lgs. 42/2004 sono state individuate dai seguenti provvedimenti (in allegato):

- DECRETO MINISTERIALE 8 GIUGNO 1961 - DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DELLA ZONA SITA NELL'AMBITO DEL COMUNE DI BOVEGNO (BRESCIA). “La zona compresa fra la strada provinciale e la comunale che da Bovegno Piano porta a Bovegno Castello, sita nel territorio del comune di Bovegno (Brescia) così delimitata: da quota 643 fino a quota 684 indi seguendo la strada provinciale fino alla zona di San Martino inclusa (quota 709), ha notevole interesse pubblico ai sensi della Legge 29 giugno 1939, n. 1497, ed è quindi sottoposta a tutte le disposizioni contenute nella legge stessa [...] riconosciuto che la zona predetta ha notevole interesse pubblico perchè oltre a formare un quadro naturale di non comune bellezza panoramica, offre dei punti di vista accessibili al pubblico dai quali si puo' godere la suggestiva visione dei monti coperti da boschi e pascoli che la circondano”.
- DGR 8/9857 DEL 15 LUGLIO 2009 - COMUNE DI COLLIO - DICHIARAZIONE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO DI UNA PORZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE - AREA COMPRESA TRA LA VALLE TORGOLA E VALLE SERRAMANDO (ART. 136, LETT. C E D, D.LGS. N. 42) “L'area, compresa tra la valle Torgola e la valle Serramando, riveste notevole interesse paesaggistico e panoramico sia per la particolare conformazione naturale del terreno, che presenta depressioni e rilievi compresi all'incirca tra gli 800 e i 1500 metri, sia per la presenza di vaste radure e macchie di conifere. Caratterizzata da dolci declivi di prati contornati da pinete, intervallati qua e là da depressioni ricoperte di cedui di rovere, l'area testimonia l'equilibrato intervento dell'uomo con antiche sistemazioni e terrazzamenti in pietra a secco, segno di una radicata cura del territorio. Il tutto forma un quadro unitario, godibile da diversi punti di vista accessibili al pubblico. Per le considerazioni sopra esposte questo scenario paesaggistico e panoramico risulta meritevole di salvaguardia per l'elevato valore estetico e il tradizionale assetto nel quale le opere dell'uomo si coniugano e fondono con la conformazione naturale del luogo, rappresentando la testimonianza della cultura e della tradizione locale”.

Il P.T.C.P. della Provincia di Brescia individua le aree sottoposte a vincoli paesaggistici (Cartografia tavole sistema paesistico) di cui si riportano gli strati informativi riguardanti il territorio della Val Trompia nella Tavv. 6A e 6B allegate al presente Piano.

Nelle Norme Tecniche di Attuazione di PTCP i vincoli paesistici vengono trattati all'art. 85 che di seguito si riporta.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI BRESCIA - NORME TECNICHE D'ATTUAZIONE

“ [...] CAPO II. LA VINCOLISTICA PREORDINATA

Art. 85 - I beni soggetti a tutela ex art.139 T.U.490/99

OGGETTO

- *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;*
- *i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua, secondo le disposizioni regionali e le relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- *le montagne, per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare;*
- *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- *i Parchi e le Riserve nazionali e regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- *i territori coperti da foreste e da boschi; le zone umide;*
- *le zone d'interesse archeologico;*
- *le zone gravate da usi civici ed interessate da Università agrarie, che coincidono in buona parte con le aree boscate;*
- *zone assoggettate in virtù di specifico atto normativo e/o provvedimento amministrativo.*

Per tali beni il P.T.C.P. non propone particolari integrazioni in quanto la propria disciplina paesistica circa la trasformazione e l'uso del territorio indica comportamenti sufficientemente cautelativi. [...]”.

ALTRI PROGRAMMI O PROGETTI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE

IL PARCO LOCALE DI INTERESSE SOVRACOMUNALE (PLIS) “PARCO DELLE COLLINE BRESCIANE - COLLINA DI S. ONOFRIO”

Il Comune di Bovezzo, con una parte del territorio comunale, partecipa ad un'area parco nella forma del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS), denominato “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio”, secondo quanto previsto dall'Art. 34 della 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”*.

“ [...] Art. 34. Parchi locali di interesse sovracomunale

- 1. I parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) sono aree comprendenti strutture naturali ed eventualmente aree verdi periurbane, anche in connessione con parchi regionali, riserve e monumenti naturali, di interesse sovracomunale per il loro valore naturale, paesistico e storico-culturale, anche in relazione alla posizione e al potenziale di sviluppo in contesti paesisticamente impoveriti, urbanizzati o degradati. I PLIS non possono essere individuati all'interno dei parchi naturali o regionali e delle riserve naturali.***
- 2. I PLIS sono finalizzati alla valorizzazione e alla salvaguardia delle risorse territoriali e ambientali, che necessitano di forme di gestione e tutela di tipo sovracomunale e sono orientati al mantenimento e alla valorizzazione dei tipici caratteri delle aree rurali e dei loro valori naturali e seminaturali tradizionali.***
- 3. I PLIS sono istituiti dai comuni interessati, singoli o associati, con apposita deliberazione consiliare, che definisce il perimetro del parco e la disciplina d'uso del suolo, improntata a finalità di tutela. Tale deliberazione può costituire adozione di variante allo strumento urbanistico del comune interessato. I comuni definiscono per il PLIS la più idonea forma di gestione, optando per il convenzionamento tra i comuni interessati, eventualmente allargato agli enti del sistema regionale di cui alla legge regionale 27 dicembre 2006, n. 30 (Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9-ter della legge regionale 31 marzo 1978, n. 34 “Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della regione” – Collegato 2007), ovvero per la costituzione di un apposito consorzio di servizi.***
- 4. Il riconoscimento dell'interesse sovracomunale è effettuato dalla provincia in conformità agli indirizzi del PRAP valutata la compatibilità con il proprio piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) e in coerenza con la rete ecologica regionale e provinciale, su richiesta dei comuni territorialmente interessati. La deliberazione di riconoscimento determina i criteri di pianificazione e di gestione del PLIS e la rispondenza degli strumenti urbanistici alla tutela e alla gestione unitaria dell'area in esame, nonché la perimetrazione del PLIS.***
- 5. La Regione e le province concorrono, in conformità ai criteri definiti dal PRAP, alla realizzazione degli interventi previsti dai piani pluriennali di cui al comma 6, lettera a).***
- 6. Il soggetto gestore del PLIS:***
 - a) approva un piano pluriennale degli interventi necessari alla tutela, riqualificazione e valorizzazione del parco;***
 - b) promuove la fruizione del parco nel rispetto della proprietà privata e delle attività antropiche esistenti;***
 - c) provvede alla vigilanza e informa le autorità competenti per l'attivazione delle idonee azioni amministrative.***
- 7. In caso di volontà di recesso di un comune, espressa con atto formale, la provincia che ha riconosciuto l'interesse sovracomunale del PLIS ai sensi del comma 4, valuta la compatibilità con il proprio PTCP e le implicazioni che comporta per il PLIS stesso, esprimendo un parere obbligatorio in ordine alla permanenza dell'interesse sovracomunale.[...].***

I Comuni partecipanti al PLIS, tutti in provincia di Brescia, sono: Bovezzo, Brescia, Cellatica, Collebeato, Nuvolera, Rezzato, Rodengo Saiano con le superfici riportate in tabella 35.

PARCO DELLE COLLINE BRESCIANE - COLLINA DI S. ONOFRIO	
COMUNE	SUPERFICIE (ha)
BOVEZZO	447,5332
BRESCIA	2.135,1679
CELLATICA	281,8277
COLLEBEATO	343,9101
RODENGOSAIANO	332,3449
NUVOLERA	308,0000
REZZATO	460,0000
SUPERFICIE TOTALE	4.308,7838

Tabella 35: Parco delle Colline Bresciane – Comuni partecipanti.

Il Comune di Bovezzo ha adottato il Piano Particolareggiato del PLIS “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio” con D.C.C. n. 21 del 21/04/1999 e variato con D.C.C. n. 50 del 18/09/2002. Lo stesso Piano Particolareggiato è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. n. VI/45008 del 05/08/1999. Con L.R. 05/01/2000 n. 1 e D.G.R. 01/10/2001 n. 7/6296 la Regione Lombardia ha normato la delega alle Province delle funzioni in materia di Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS); la Provincia di Brescia ha riconosciuto il PLIS e l'accordo di programma tra i comuni con D.G.P. n.547 del 25/11/2002.

Le indicazioni sui PLIS nell'ambito delle NTA di PTCP sono contenute nei seguenti articoli:

“ [...] **Art. 138 - Ambiti da destinare a Parchi Locali d'Interesse Sovracomunale (P.L.I.S.)**

OGGETTO

Sono le zone nelle quali risulta particolarmente opportuna la formazione di P.L.I.S., oltre a quelle cartografate con perimetro di larga massima nella Tavola di struttura del P.T.C.P., compresi i P.L.I.S. esistenti (Colline di Brescia, Barberino, Lago Moro, Basso Chiese, Basso Mella, Fiume Strone, Parco della Rocca e del Sasso). Le aree di particolare rilevanza ambientale naturale ed ambientale, definite con L.R.86/1983, si considerano in tale ambito.

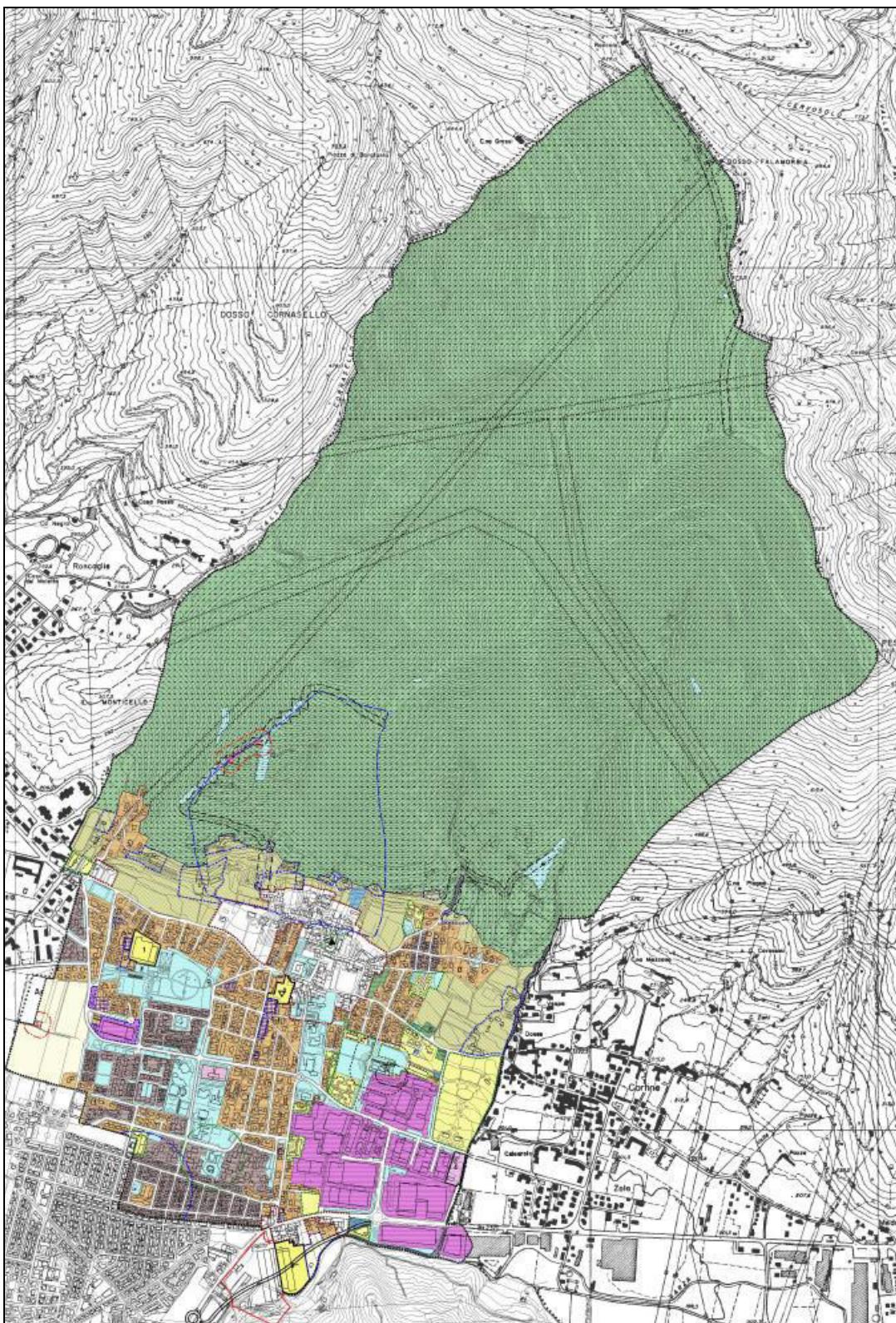
OBIETTIVI

Obiettivo del P.T.C.P. è la tutela e la ricostruzione di elementi naturalistici che per significato attuale o potenziale rivestano importanza a scala provinciale, unitamente alla messa in valore di tipo fruitivo per le comunità locali, in funzione anche di sfogo per aree fortemente antropizzate (ad esempio Parco del Monte Netto, ampliamenti del Parco delle Colline di Brescia, del Parco del Mella, del Parco del Basso Chiese). Per tali fini sul progetto strategico di rete ecologica potranno essere evidenziate ulteriori zone in cui sia particolarmente opportuno promuovere l'istituzione di nuovi P.L.I.S..

AZIONI

Negli ambiti destinati alla formazione di P.L.I.S., il P.T.C.P. promuove l'istituzione degli stessi anche in estensioni parziali degli ambiti, per gruppi di comuni o singoli Comuni, prevedendone il riconoscimento ed il funzionamento secondo le modalità della D.G.R. 7/6296 del 01/10/2001 e la possibilità di finanziamento.[...] “.

Il P.G.T. del Comune di Bovezzo individua il perimetro del Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio” che interessa esclusivamente l'ambito collinare di tutela paesistico-ambientale (fig. 9).



■ Comune di Bovezzo Area interessata dal PLIS "Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio"

Figura 9: estratto del PGT Comune di Bovezzo (Documento di Piano, Tavola P.2.2, Previsioni di Piano).

Nelle N.T.A. di P.G.T. del Comune di Bovezzo il PLIS “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio” viene trattato nella parte di Documento di Piano e nel Piano dei Servizi.

“ [...] Articolo 2.3 – Obiettivi del Documento di Piano per le aree agricole e per il territorio non urbanizzato

1. Gli obiettivi del Documento di Piano per le aree agricole individuate dagli elaborati grafici sono i seguenti:

- *salvaguardia e valorizzazione della collina di Sant’Onofrio con la riconferma delle previsioni vigenti del Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio”;*
- *salvaguardia e valorizzazione dell’area pedecollinare;*
- *salvaguardia dell’area agricola produttiva residua;*
- *incentivazione alla “fruibilità” diffusa delle aree non edificate anche a fini ricreativi;*
- *minore compromissione possibile delle stesse generabile da attività e presenze incompatibili;*
- *minore disseminazione possibile di manufatti a destinazione urbana col loro accorpamento agli abitati esistenti o in zone organizzate, salve restando le esigenze del pubblico servizio;*
- *tutela dell’edilizia rurale tradizionale e delle qualità paesistiche da essa generate.*

2. Tali obiettivi sono congrui con le indicazioni del vigente Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Brescia.

3. Al fine di conseguire le finalità di cui sopra, è stata riconfermata la previsione urbanistica relativa all’individuazione del perimetro del Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio”.

[...]

Articolo 3.2 - Finalità del Piano dei Servizi

1. Il Piano dei Servizi è strumento di indirizzo per l’attuazione del P.G.T. e concorre al perseguimento degli obiettivi del Documento di Piano definendo i fabbisogni e gli obiettivi di sviluppo/integrazione dei servizi esistenti, il dimensionamento e la programmazione indicativa degli interventi. L’Amministrazione Comunale, in sede di definizione del Bilancio e del Programma Triennale delle Opere Pubbliche e dei relativi aggiornamenti, verifica lo stato di attuazione delle previsioni del Piano dei Servizi e ne determina gli adeguamenti.

2. Sulla base di un approccio pianificatorio a scala comunale e sovra comunale, è stato riconfermato il perimetro del Parco Locale di Interesse Sovracomunale “Parco delle Colline Bresciane - Collina di S. Onofrio”, la cui normativa particolareggiata si intende integralmente recepita nelle previsioni del PGT (Piano Particolareggiato approvato con delibera di consiglio comunale n. 8 del 14/01/2000). In considerazione della forte valenza collettiva di tale individuazione, le previsioni del Parco Locale di Interesse Sovracomunale vengono recepite come parte integrante del Piano dei Servizi. [...]”.

IL CONTRATTO DI FIUME “MELLA”

I Contratti di fiume sono strumenti di programmazione negoziata, profondamente interrelati ai processi di pianificazione strategica rivolti alla riqualificazione dei bacini fluviali. Il processo che caratterizza i Contratti di Fiume si basa sulla copianificazione, ovvero su di un percorso che vede un concreto coinvolgimento e una sostanziale condivisione da parte di tutti gli attori.

Questo approccio, fondato sul consenso e sulla partecipazione, permette di concretizzare scenari di sviluppo durevole dei bacini.

Il concetto di "riqualificazione dei bacini", nell'ambito dei Contratti di Fiume, è inteso nella sua accezione più ampia e riguarda tutti gli aspetti paesistico-ambientali del territorio. Esso include quindi processi di natura idrogeologica e geomorfologica, di evoluzione degli ecosistemi naturali e antropici.

Un Contratto di Fiume si configura come un Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (AQST) o come un Piano integrato di sviluppo locale (PISL) introdotti dalla Regione Lombardia e disciplinati dalla L.R. 2/2003 e dal regolamento attuativo n. 18/2003.

La sottoscrizione dell'accordo porta, nell'ambito di un percorso di riqualificazione fluviale, all'adozione di un sistema di regole caratterizzato da una serie di criteri: utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale e sostenibilità ambientale.

Gli elementi che entrano in gioco in questo accordo sono:

- la comunità (Comuni, Province, ATO, Regione, imprese, cittadini, associazioni, ecc.);
- il territorio (suoli, acque, insediamenti, aria, ecc.);
- le politiche e i progetti a diverse scale/livelli.

Gli obiettivi generali del Contratto di Fiume sono in estrema sintesi riconducibili ai seguenti:

- riduzione dell'inquinamento delle acque;
- riduzione del rischio idraulico;
- riqualificazione dei sistemi ambientali e paesistici e dei sistemi insediativi afferenti ai corridoi fluviali;
- condivisione delle informazioni e diffusione della cultura dell'acqua.

Nel 2006 è stato firmato un Protocollo d'intesa tra la Provincia di Brescia, la Comunità Montana della Valle Trompia e le Amministrazioni Comunali di Brescia, Bovengo, Bovezzo, Brione, Caino, Collio, Concesio, Gardone Val Trompia, Irma, Lodrino, Lumezzane, Marcheno, Marmentino, Nave, Pezzaze, Polaveno, Sarezzo, Tavernole Sul Mella, Villa Carcina.

Gli obiettivi strategici del Protocollo erano individuati nei seguenti:

- costruire uno scenario strategico di sviluppo durevole del territorio coniugando sicurezza e qualità ambientale sottolineando il fatto che la costruzione di tale scenario debba passare attraverso una reale condivisione;
- costruire un sistema informativo territoriale dei progetti idoneo a contribuire all'implementazione dello scenario strategico;
- individuare ruoli e tempi di azione precisi per attori pubblici, privati e associativi che siano in grado di dare un contributo concreto al miglioramento della qualità di vita della comunità fluviale;
- dare concreta attuazione ad un sistema di interventi integrati di riqualificazione insediativa del bacino finalizzati al risanamento delle acque;
- favorire il coinvolgimento degli attori interessati nei processi di definizione dello scenario strategico e di attuazione delle azioni individuate.

Successivamente vennero definiti degli obiettivi e delle azioni di riqualificazione attraverso un processo di progettazione partecipata di cui si riporta una sintesi in tabella 36, con riferimento al Rapporto Finale di prima fase (Progettazione partecipata del processo di riqualificazione del bacino fluviale, luglio 2007).

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI
Elaborazione di una politica di sviluppo insediativo condivisa tra i Comuni che hanno sottoscritto il Protocollo verso il Contratto di bacino del fiume Mella per raggiungere obiettivi di qualità delle acque, dell'aria, dei suoli, riduzione del rischio e riqualificazione paesistico ambientale.	Individuazione di obiettivi condivisi per la redazione dei P.G.T. dei Comuni in correlazione con il P.T.C.P. di Brescia in fase di adeguamento e con il P.T.R. Regione Lombardia.	<ul style="list-style-type: none"> - Condivisione degli obiettivi tra Tecnici delle Amministrazioni attraverso un processo adeguato; - Proposizione di obiettivi strategici condivisi agli Amministratori Sottoscrittori del Protocollo; - Predisposizione di Linee Guida per gli interventi edilizi e infrastrutturali e di riqualificazione paesistico-ambientale nel "corridoio" fluviale multifunzionale.
	Avvio di processi decisionali in cui costituiscano unità di progetto/processo: <ul style="list-style-type: none"> - una comunità fluviale (un sistema socioculturale e economico identitario); - un paesaggio (un sistema paesistico ambientale unitario); - un corpus di politiche (un sistema di politiche da integrare opportunamente). 	Configurazione di un Accordo quadro di sviluppo territoriale – AQST – o un Piano integrato di sviluppo locale – PISL - in cui, come prevede la legge regionale (l.r. 2/2003), vengano coinvolti tutti gli attori (la comunità di riferimento), si identifichi e caratterizzi il territorio di riferimento (il sottobacino fluviale), si portino a sistema le politiche già in atto o da avviare.
Implementazione del patrimonio vegetale e del valore multifunzionale dell'agricoltura nella fascia paesistico ambientale fluviale a fini plurimi di riqualificazione.	Proposta al Tavolo Istituzionale Regionale dell'Assessorato all'agricoltura di un Progetto Concordato in riferimento al Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013.	<p>Segnalazione da parte delle Amministrazioni della disponibilità di vari ettari per l'agroforestazione perifluviale anche in riferimento al Programma 10.000 ettari di nuovi Sistemi verdi in Lombardia</p> <p>Incentivazione delle pratiche agricole sostenibili in ambito del bacino fluviale anche in previsione dell'estensione del protocollo d'intesa al territorio del bacino di pianura</p>
Risoluzione delle criticità ambientali presenti volgendole in opportunità di riqualificazione paesistico-ambientale dell'ambito del bacino fluviale.	<p>Forestazione e bonifica del Sito nazionale Brescia Caffaro (interessante il territorio del Comune di Brescia).</p> <p>Individuazione di ambiti per avviare progetti pilota di riqualificazione paesistico-ambientale del "corridoio" fluviale.</p> <p>Difesa idraulica del territorio</p>	<p>Riqualificazione e recupero dell'area che ha subito l'inquinamento da PCB anche mediante interventi di forestazione e di agricoltura mirata.</p> <p>Recepimento dello Studio di fattibilità della sistemazione idraulica redatto dall'Autorità di bacino del fiume Po nei Piani di</p>

OBIETTIVI GENERALI	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONI
		Governo del Territorio dei Comuni del bacino fluviale del Mella
		Individuazione delle problematiche idrogeologiche di particolare rilievo localizzate all'esterno dell'area territoriale oggetto di studio da parte dell'Autorità di bacino.
	Miglioramento della qualità delle acque	Attuazione progressiva delle previsioni del PTUA
	Assicurare la manutenzione ecosostenibile del territorio	Partendo dal Comune di Lumezzane, costruzione di un quadro conoscitivo circa: - la verifica della qualità del torrente Gobia; - la verifica delle qualità dei terminali di scarico della pubblica fognatura nei corsi idrici superficiali presenti sul territorio; - la verifica qualitativa di tutti gli scarichi produttivi conosciuti recapitanti nelle pubbliche fognature: l'aggiornamento costante della banca dati.
Sviluppo della comunicazione per favorire una partecipazione ampia e una forte condivisione delle azioni previste dal Protocollo di intesa	Diffusione della conoscenza	Verifica della possibilità di attuazione nel territorio montano del "Decalogo per la manutenzione territoriale" dell'AdBPO.
	Stimolare la progettualità innovativa e intercettare e valorizzare le pratiche in atto	Iniziative di comunicazione mirate anche degli studi specialistici sull'ambito fluviale (AdBPO; ARPA;...).
		Emanazione di un Bando di concorso per la premiazione di idee progettuali e buone pratiche per la riqualificazione dei territori perifluvali del bacino del Mella.
Favorire l'accompagnamento del processo	Definire una forma organizzativa adeguata.	Organizzazione della segreteria tecnica in maniera adeguata all'impegno che dovrà affrontare.
		Prevedere una riorganizzazione futura degli uffici congrua con la scelta politica di avviare un processo molto complesso di condivisione delle decisioni per la riqualificazione del bacino.
		Valutare la costituzione di una Agenzia di scopo per la gestione dell'intero processo di riqualificazione in modo partecipato.

Tabella 36: obiettivi strategici del Contratto Fiume Mella.

Nel Rapporto Finale di seconda fase (Progettazione partecipata del processo di riqualificazione del bacino fluviale, giugno 2009) è compitamente definito un quadro conoscitivo e uno scenario strategico per la riqualificazione paesistica e ambientale del bacino del fiume Mella (dalle sorgenti alla città di Brescia compresa).

È configurata in via definitiva la forma dell'Accordo quadro di sviluppo territoriale (AQST) con la definizione di un vero e proprio testo di contratto.

Venivano inoltre più precisamente identificate una serie di proposte di azioni integrate:

“[...]1) Azioni che possono avviarsi da subito:

- **Istituzione dell’Agenzia del Mella:** funzionari pubblici già in ruolo più una nuova figura esclusivamente dedicata, remunerata senza spesa per i comuni mediante le aliquote di progettazione comprese negli stanziamenti di finanziamento degli interventi.
- **Elaborazione del Progetto di “Sistemi Verdi Multifunzionali”:** interventi di agroforestazione su aree pubbliche/private (convenzionate, perequate, compensate), rinaturalizzazione delle sponde, infrastrutturazione ricreativa leggera.
- **Elaborazione del “Progetto Concordato” per manutenzione idraulica e perifluviale:** pulizia dell’alveo del Mella e degli affluenti, manutenzione e realizzazione delle piccole opere di sistemazione idraulico forestale da effettuarsi con la collaborazione delle imprese agroforestali locali e/o dei consorzi.
- **Elaborazione Progetto di completamento della pista ciclabile:** collegamento dei tratti esistenti e separati, completamento verso Nord, estensione verso la valle del Garza, collegamento ai sentieri, alle frazioni ed ai siti storici e d’interesse della Valle.
- **Coordinamento dei PGT in formazione:** estensione dell’approccio strategico del Contratto Mella” nei Documenti di Piano (supporto per la VAS dei PGT e per la redazione dei documenti di piano previsti dalla LR 12/2005), coordinamento previsioni per realizzare un progetto di riqualificazione paesaggistico-ambientale in una fascia continua lungo tutto il fiume ed i suoi affluenti.

2) Azioni nel medio periodo:

- **Politiche di tutela qualitativa acque:** studio ed incentivazione degli interventi di collegamento al collettore di Valle; studio ed incentivazione degli interventi di sdoppiamento reti comunali e di depurazione industriale.
- **Politiche di tutela quantitativa acque:** diffusione nei regolamenti edilizi della valle di criteri di risparmio idrico; mappatura, coordinamento e controllo delle derivazioni idrauliche – valutazione concordata del deflusso minimo vitale
- **Politiche di controllo ambientale:** istituzione della Commissione del Paesaggio sovrarionale.
- **Coordinamento dei soggetti già attivi:** Corpo forestale, Polizie locali, Arpa, Asl, Provincia, Protezione Civile, GEV, gruppi ambientali e di volontariato
- **Politiche di diffusione culturale:** sito WEB, Convegni, Concorsi per Buone Pratiche, attività educativa nelle scuole, collegamento con il Sistema Culturale della Valle e con il Sistema Turistico della Valle

3) Azioni Strategiche da rendere permanenti con effetti fino al lungo periodo:

- **Ampliamento all’intero sottobacino del Mella dell’elaborazione condivisa di uno scenario di sviluppo durevole** realizzato attraverso processi decisionali partecipati da tutte le amministrazioni in gioco e con valenza di programmazione/pianificazione del territorio sovracomunale, eventualmente utilizzando lo strumento del D.Lgs. 112/98 il quale prevede che, attraverso un’Intesa istituzionale, da definirsi previo accordo preliminare, sia possibile, senza l’introduzione di nuovi vincoli:
 - Rinegoziare i vincoli esistenti, adattandoli alla realtà territoriale locale, razionalizzandoli ed evitandone la mera sovrapposizione;
 - Introdurre meccanismi di perequazione territoriale e di compensazione per vincoli e infrastrutture;
 - Contrattare preventivamente l’eventuale introduzione di nuove misure di tutela che sarebbero altrimenti calate dall’alto;
 - Perseguire un’efficace riqualificazione a norma di legge.

[...].

ANALISI FORESTALE

PIANIFICAZIONE FORESTALE PREESISTENTE

In Valle Trompia la pianificazione forestale interessa 15.268 ha di superfici agro-silvo-pastorali, corrispondenti al 38% della superficie amministrativa. In particolare dei 27.358 ha di superfici boscate presenti in Comunità Montana di Valle Trompia, 9.279 ha (34%) risultano assoggettate a pianificazione forestale (Piani di Assestamento Forestale) (fig. 10).

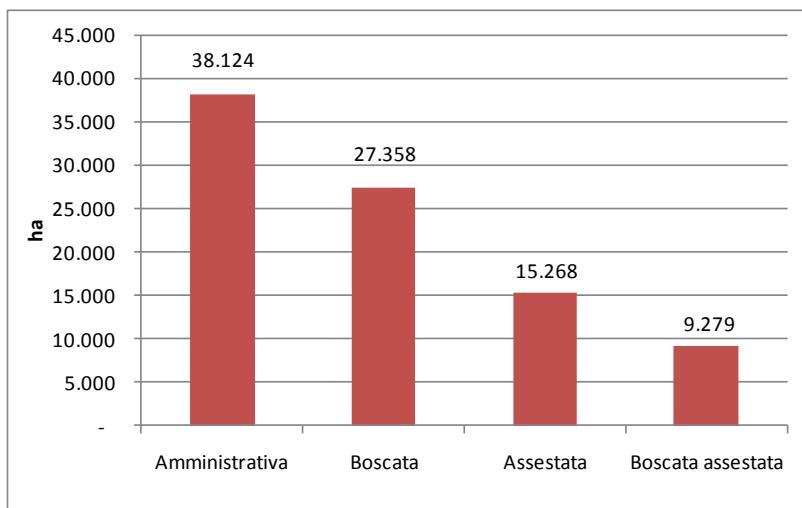


Figura 10: superficie amministrativa, boscata, assestata e boscata assestata.

I piani di assestamento che interessano il territorio sono riportati in tabella 37.

PIANO DI ASSESTAMENTO DEI BENI SILVO-PASTORALI	VALIDITÀ	TECNICO ASSESTATORE
Proprietà Comuni di Lumezzane, Sarezzo, Villa Carcina, Concesio, Nave, Caino	1992-2006	Dottore Forestale S. Castelli
Proprietà Comune di Collio	1998-2007	Dottore Forestale E. Bellini Molinari
Proprietà Comune di Irma	1996-2005	Dottori Forestali S. Castelli e E. Tonezzer
Proprietà Comune di Marmentino	1996-2005	Dottori Forestali S. Castelli e E. Tonezzer
Proprietà Comune di Bovegno	2004-2013	Dottori Forestali S. Castelli e E. Tonezzer
Proprietà dei Comuni di Lodrino, Marcheno, Gardone V/T, Brione, Polaveno	2009-2023	Dottore Forestale E. Bellini Molinari
Proprietà Comune di Pezzaze		
Proprietà sig. Cavadini ing. Arnaldo		
Proprietà sig. Piardi Franco		
Proprietà Casa di Riposo Istituto Bregoli	2008-2022	Dottore Forestale E. Bellini Molinari
Proprietà TavernolesulMella	2008-2022	Dottore Forestale M. Cogoli
Proprietà Comuni di Zone, Marone, Sale Marasino, Sulzano	2005-2019	Dottore Forestale A. Pasini
Proprietà Comunità Montana del Sebino Bresciano, Malga Foppella	2004-2013	Dottore Forestale A. Pasini
Proprietà Fondazione San Giorgio	2000-2014	Dottori Forestali E. Calvo e P. Nastasio
Piani di Assestamento Forestale Semplificato delle Foreste di Lombardia	2009-2023	Dottore Forestale Italo Buzzetti Dottore Forestale Matteo Pozzi Dottore Naturalista Stefano Mayr Dottore Agronomo Maurizio Odasso

Tabella 37: piani di assestamento dei beni silvo-pastorali del territorio della Valle Trompia.

La superficie assestata è gestita con finalità economiche, unica eccezione è per la Foresta Demaniale della Val Grigna che risulta assoggettata a piano gestionale (fig. 11).

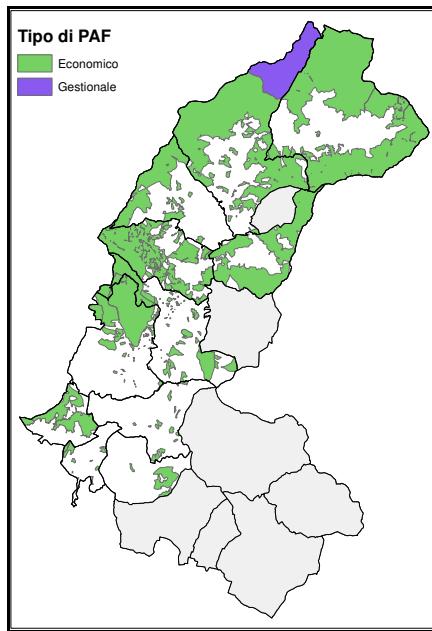
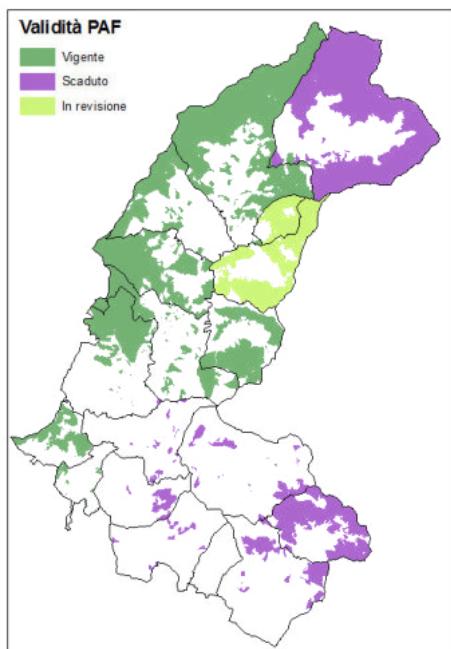


Figura 11: tipo di PAF.

Nove comuni, con proprietà forestale corrispondente al 48% del totale della superficie assestata, hanno il piano di assestamento attualmente scaduto. Per due di questi, Irma e Marmentino il piano risulta in fase finale di revisione (11% della superficie) (fig. 12 e tab. 38).



PROPRIETÀ	STATO PAF
Collio, Sarezzo, Lumezzane, Villa Carcina, Concesio, Nave, Caino	SCADUTO
Irma, Marmentino	IN REVISIONE
Bovegno, Pezzaze, Tavernole S/M, Marcheno, Gardone Val Trompia, Lodrino, Polaveno, Brione, Marone, Sale Marasino, C.M. Sebino Bresciano, FDR Val Grigna, Fondazione San Giorgio.	VIGENTE

Figura 12 e tabella 38: piani di assestamento piani vigenti, scaduti e in revisione.

In generale, il 98% dei soprassuoli assestati risultano di proprietà pubblica (14.293 ha) e solo il 2% (221 ha) di proprietà privata (fig. 13).

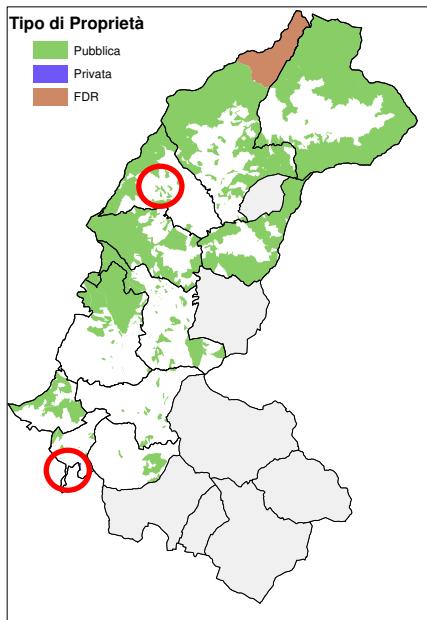


Figura 13: superfici assestate di proprietà pubblica e privata (privata cerchiata in rosso).

La proprietà pubblica assestata è costituita dal patrimonio forestale dei Comuni e dal Demanio Forestale Regionale. Oltre ai Comuni triumplini (con l'eccezione di Bovezzo), risultano proprietari di superfici forestali assestate i Comuni di Marone e di Sale Marasino e la Comunità Montana del Sebino Bresciano, che estendono le loro proprietà rispettivamente nei Comuni di Marcheno, Gardone V.T. e Tavernole S/M (tab. 39).

PROPRIETÀ	COMUNE	SUPERFICIE (ha)	
		ASSESTATA	BOSCATA ASSESTATA
Comune di Marone	Marcheno	26,2	19,4
Comune di Sale Marasino	Gardone VT	51,8	51,6
Comunità Montana del Sebino Bresciano	Tavernole S/M	12,0	9,7
Totali		90	80,7

Tabella 39: proprietà dei Comuni di Marone e Sale Marasino e della Comunità Montana del Sebino Basso Bresciano sul territorio amministrativo della Valle Trompia.

Il Comune di Bovezzo è l'unico a non avere proprietà pubblica assestata (tab. 40).

I Comuni di Bovegno e Collio hanno una percentuale di bosco sul totale della superficie assestata inferiore al 50 %, dovuto alla presenza di numerosi pascoli, mentre i Comuni di Brione, Concesio, Polaveno, Sarezzo e Villa Carcina hanno solo superfici boscate tra le proprietà assestate.

PROPRIETÀ PUBBLICHE ASSESTATE	SUPERFICIE BOSCATA ASSESTATA (ha)	% SU TOTALE ASSESTATO
COMUNE DI BOVEGNO	1553	47,22%
COMUNE DI BOVEZZO	-	-
COMUNE DI BRIONE	55	100,00%
COMUNE DI CAINO	809	77,21%
COMUNE DI COLLIO	1179	34,17%
COMUNE DI CONCESIO	78	100,00%
COMUNE DI GARDONE VT	787	77,49%
COMUNE DI IRMA	363	95,52%
COMUNE DI LODRINO	793	90,67%
COMUNE DI LUMEZZANE	177	81,07%
COMUNE DI MARCHENO	435	98,47%

PROPRIETÀ PUBBLICHE ASSESTATE	SUPERFICIE BOSCATA ASSESTATA (ha)	% SU TOTALE ASSESTATO
COMUNE DI MARMENTINO	835	67,86%
COMUNE DI NAVE	325	83,69%
COMUNE DI PEZZAZE	443	58,11%
COMUNE DI POLAVENO	406	100,00%
COMUNE DI SAREZZO	77	100,00%
COMUNE DI TAVERNOLE S/M	831	64,07%
COMUNE DI VILLA CARCINA	134	100,00%
TOTALE	9279	

Tabella 40: proprietà pubbliche assestate e relative superfici.

Per quanto concerne le superfici private assoggettate ad assestamento forestale, esse risultano sia di proprietà di Enti Morali (Fondazione San Giorgio a Brione e Istituto Bregoli a Pezzaze) sia di privati cittadini (proprietà Cavadini e Piardi a Pezzaze) (tab. 41).

PROPRIETÀ PRIVATE ASSESTATE	SUPERFICIE ASSESTATA (ha)	% SU TOTALE ASSESTATO
FONDAZIONE BREGOLI	104,3	0,91%
FONDAZIONE SAN GIORGIO	4,4	0,04%
PROPRIETÀ CAVADINI	96,4	0,84%
PROPRIETÀ PIARDI	3,1	0,03%
TOTALE	208,2	1,82%

Tabella 41: Proprietà privata assestata.

Come precedentemente menzionato, tra la superficie pubblica assestata è presente il Demanio Forestale Regionale, parte della Foresta regionale della Val Grigna, che si estende su cinque comuni tra Valle Camonica e Val Trompia (Berzo Inferiore, Bienno, Bovegno, Esine e Gianico). La superficie ricadente nel territorio in analisi è situata in Comune di Bovegno (in marrone in fig. 13) ed è gestita dall'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF). Il Piano di Assestamento che la interessa è redatto in forma semplificata (PAFs).

Di seguito è riportato un elenco delle macroparticelle dell'area demaniale presenti in Valle Trompia con la relativa estensione e le funzioni assegnate (tab. 42).

MACROPARTICELLA	FUNZIONE PREVALENTE	SUPERFICIE (della macroparticella sul Comune di Bovegno)	
Macroparticella n. 52 GR	Produttiva	0,74 ha	0,46%
Macroparticella n. 54 GR	Ambientale - Naturalistica	19,38 ha	7,77%
Macroparticella n. 219 GR	Ambientale - Naturalistica	259,19 ha	43,70%
Macroparticella n. 50 GR	Produttiva	33,89 ha	100%
Macroparticella n. 218 GR	Produttiva	416,55 ha	100%
TOTALE		729,75 ha	3%

Tabella 42: superfici demaniali presenti sul Comune di Bovegno.

Le macroparticelle n. 50 e n. 218 insistono interamente sul territorio triumplico, mentre le n. 52, n. 54 e n. 219 sono suddivise tra i Comuni di Bovegno e Bienno (Valle Camonica). Nell'ultima colonna della tabella è riportata la superficie percentuale della macroparticella insistente sul Comune di Bovegno.

La superficie assestata della Valle Trompia, senza distinzione tra pubblico e privato, è stata analizzata in tabella 40 (le provvigioni riportate si riferiscono alla massa cormometrica per la fustaia e alla massa dendrometria per il ceduo).

La superficie boscata è corrispondente al 61% della superficie assestata totale (9.279 ha), il rimanente 39% è ripartito tra pascolo (31%), inculti produttivi (6%) e inculti sterili (2%).

Il 70% della superficie boscata assestata è costituito da bosco di produzione. I soprassuoli assestati sono equamente ripartiti nelle due forme di governo principali, ceduo e fustaia. Il 59% del bosco ceduo è destinato alla produzione, mentre il 41% alla protezione; per la fustaia l'80% è destinato alla produzione e il 20% alla protezione. In termini produttivi, i boschi triunplini hanno una provviggione complessiva di 870.846 m³, di cui il 68% corrispondente alla fustaia e il 32% al ceduo.

COMPRESA	SUPERFICIE ASSESTATA SUL TERRITORIO DELLA VALLE TROMPIA		
	SUPERFICIE (ha)	PROVVIGIONE (m ³)	
Fustaia produttiva	3682	80%	553.598
Fustaia turistico-ricreativa/ambientale naturalistica	20		70
Fustaia protettiva	901	20%	40.984
Totale Fustaia	4603	100%	594.652
Ceduo di produzione	1636	35%	102.239
Ceduo in conversione	893	19%	105.799
Ceduo composto	219	5%	32.483
Ceduo di protezione	1928	41%	35.673
Totale ceduo	4676	100%	276.194
Totale bosco	9279	61%	870.846
Pascolo	4735	31%	
Inculti produttivi	998	7%	
Inculti sterili	257	2%	
Totale superficie	15268	100%	
Bosco di produzione	6450	70%	
Bosco di protezione	2829	30%	
Ceduo		50,4%	
Fustaia		49,6%	

Tabella 43: caratteristiche della superficie assestata sul territorio della Valle Trompia.

Le superfici destinate apascolo sono presenti nei Comuni di Collio (2.054 ha), Bovegno (1.453 ha), Tavernole S/M (422 ha), Pezzaze (320 ha), Gardone VT (280 ha), Marmentino (139 ha), Marcheno (40 ha), Irma (17 ha), Nave (5 ha) e Lumezzane (2 ha).

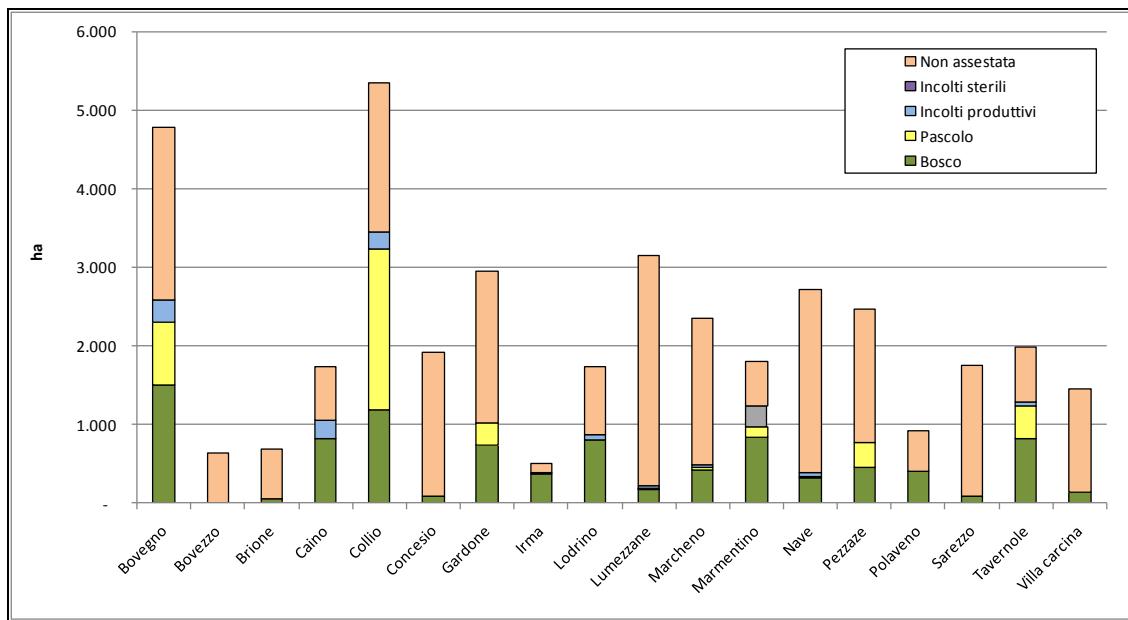


Figura 14: superficie assestata (incolti pascolo e bosco) e non nei Comuni della Valle Trompia.

Un'ulteriore analisi di dettaglio del bosco assestato ha rivelato che la fustaia (4.603 ha di superficie assestata) è distribuita soprattutto in alta valle e il ceduo (4.676 ha) predomina in media e bassa valle (fig. 15).

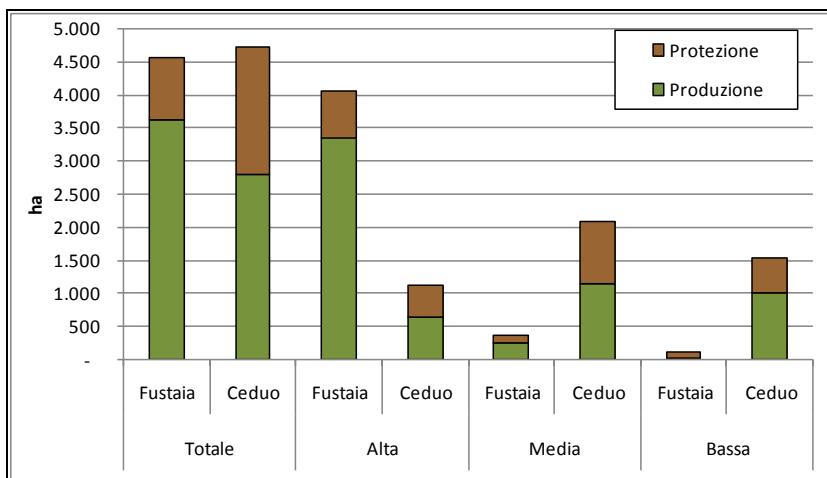


Figura 15: consistenza e distribuzione del ceduo e della fustaia in Valle Trompia.

L'alto fusto ha una provvigenza complessiva pari a 594.652 m^3 , incremento corrente totale 12.791 e ripresa annua totale di 4.111 m^3 di massa cormometrica. I boschi di produzione hanno provvigenza unitaria pari a $150,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ e quelli di protezione pari a circa un terzo ($45,5 \text{ m}^3/\text{ha}$) (fig. 16), l'incremento corrente è rispettivamente 3,3 e $0,9 \text{ m}^3/\text{ha}$ (fig. 17).

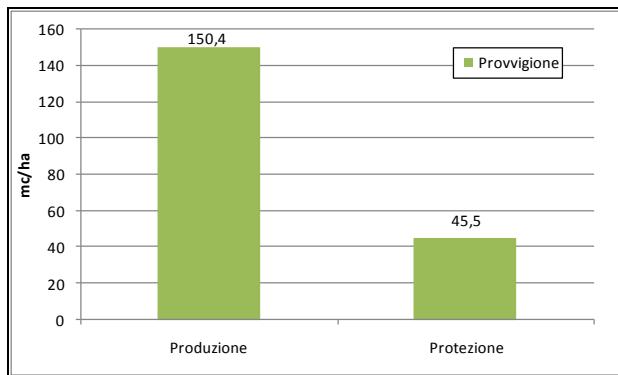


Figura 16: provvigione unitaria media della fustaia di produzione e di protezione.

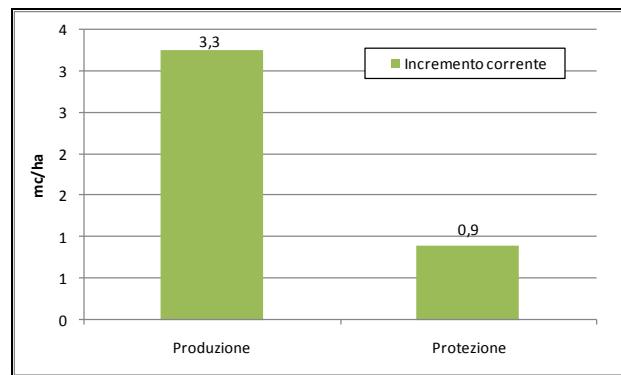


Figura 17: incremento corrente della fustaia di produzione e di protezione.

Per quanto riguarda il bosco ceduo, la provvigione totale è pari a 276.194 m³ e la ripresaannua totale è di 4.921 m³ di massa dendrometria.

In particolare, ricordando che la ripresa è espressa in massa cormometrica per la fustaia e in massa dendrometrica per il ceduo, di seguito è riportata una tabella riassuntiva (tab. 44), dove sono riportati i valori totali di tutti i piani di assestamento.

	RIPRESA ANNUA TOTALE (m ³)
Fustaia produttiva	4.074
Fustaia turistico-ricreativa/ambientale naturalistica	3
Fustaia protettiva	33
Totale Fustaia	4.111
Ceduo di produzione	2.183
Ceduo in conversione	1.797
Ceduo composto	903
Ceduo di protezione	38
Totale ceduo	4.921
Totale bosco	9.032

Tabella 44: sintesi della ripresa delbosco assestato sul territorio della Valle Trompia.

In termini di ripresa annua totale è possibile osservare che il ceduo è più produttivo, con un valore corrispondente a 4.921 m³, mentre la ripresa totale annuadella fustaia è di 4.111 m³(fig. 18).

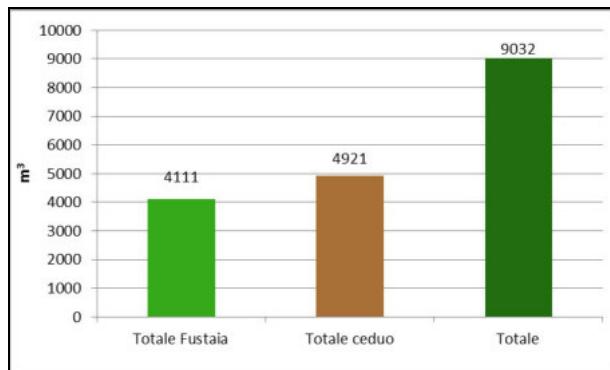


Figura 18: valori di ripresa nel bosco ceduo, nella fustaia e in totale.

I boschi più produttivi risultano quelli del Comune di Polaveno, che raggiungono valori di ripresa annua pari a 1655 m^3 , a seguire Gardone (1224 m^3), Collio (1116 m^3), Bovegno (885 m^3) e Irma (800 m^3) (fig. 19). I soprassuoli dei Comuni di Lumezzane, Sarezzo e Concesio hanno valori di ripresa annua inferiori ai 50 m^3 .

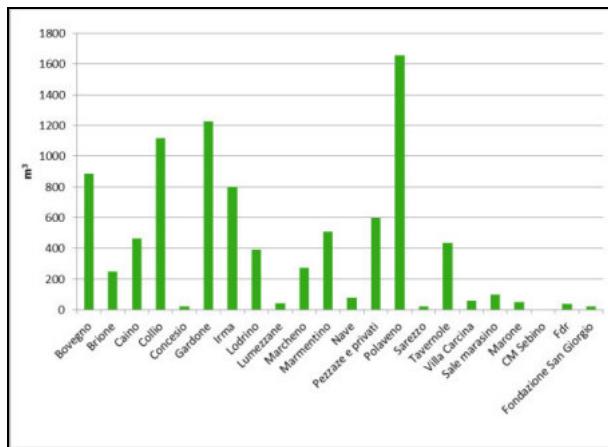


Figura 19: valori di ripresa registrati nei piani di assestamento.

Scomponendo ulteriormente la ripresa, i valori osservati nei Comuni di Polaveno e Gardone, sono determinati dal solo bosco ceduo, mentre nei Comuni di Collio, Bovegno e Irma solo dall'alto fusto (fig. 20).

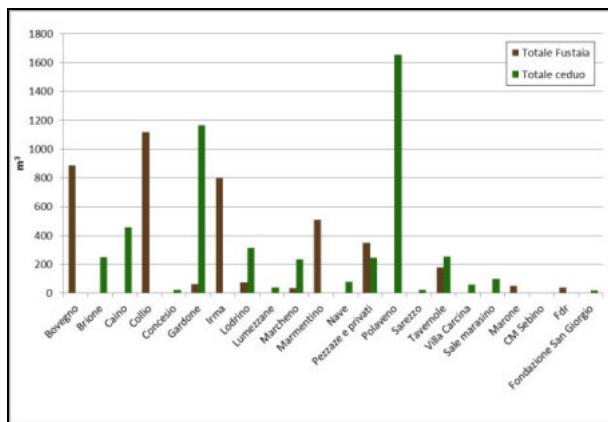


Figura 20: valori di ripresa registrati nei piani di assestamento presenti sul territorio triumplino, distinti tra ceduo e fustaia.

PIANI DI ASSESTAMENTO - DATI DI SINTESI DELLE COMPRESE DELLA FUSTAIA

COMUNE	COMPRESA	SUPERFICIE PRODUTTIVA ha	PROVVIGIONE TOTALE mc	PROVVIGIONE UNITARIA mc/ha	INCREMENTO CORRENTE TOTALE mc	INCREMENTO CORRENTE UNITARIO mc/ha	INCREMENTO PERCENTUALE %	COMPOSIZIONE	SUPERFICIE PRODUTTIVA CEDUO in fustaia ha	PROVVIGIONE UNITARIA CEDUO mc/ha	INCREMENTO MEDIO CEDUO mc/ha	COMPOSIZIONE
COLLIO	CLASSE A	762,12	150786,20	197,85	2859,99	3,75	1,90	Abete rosso 71%, Abete bianco 20%, Larice 7%, Faggio 1%, Altre latifoglie 1%				
	CLASSE H	277,60	6897,00	24,85	109,88	0,40	1,59	Abete rosso 68%, Abete bianco 5%, Larice 26%, Altre latifoglie 1%				
BOVEGNO	CLASSE A	228,60	48070,00	210,28	829,00	3,63	1,72	Abete rosso 67%, Faggio 2%, Larice 17%, Pino 3%, Altre latifoglie 11%				
	CLASSE A1	458,00	24850,00	54,26	458,00	1,00	1,84	Abete rosso 53%, Faggio 7%, Larice 12%, Pino 4%, Altre latifoglie 24%				
	CLASSE B	215,00	47358,00	220,00	916,00	4,26	1,93	Abete rosso 60%, Abete bianco 1%, Faggio 6%, Larice 30%, Altre latifoglie 3%				
	CLASSE B1	277,00	30287,00	109,34	364,00	1,31	1,83	Abete rosso 62%, Abete bianco 3%, Faggio 14%, Larice 15%, Altre latifoglie 6%				
	CLASSE H	247,70	11590,00	47,00	203,00	0,82	1,74	Abete rosso 34%, Faggio 14%, Larice 49%, Altre latifoglie 6%				
IRMA	CLASSE A	207,55	39545,00	190,53	1083,00	5,22	2,74	Abete rosso 81%, faggio 4%, altre latifoglie 15%				
	CLASSE B	149,75	39474,00	263,60	823,00	5,50	2,08	Abete rosso 85%, Larice 2%, faggio 9%, altre latifoglie 4%				
PEZZAZE	CLASSE A	210,31	42710,01	203,08	984,11	4,68	2,30	Abete rosso 56%, Faggio 30%, Larice 2%, Altre latifoglie 11%	3,9633	42,2	1,4	Faggio 80%, Altre latifoglie 20%
	CLASSE B	72,63	7275,00	100,16	173,23	2,38	2,38	Faggio 83%, Altre latifoglie 17%				
	CLASSE T	1,81	90,00	49,68				Pino nero 25%, Pino silvestre 65%, Larice 10%	10,8124	17,48	189	Carpino 40%, Querce 20%, Frassino 15%, Altre latifoglie 25%
MARMENTINO	CLASSE A	220,60	36736,00	167,00	1047,00	4,75	2,85	Abete rosso 84%, Larice 2%, Pino nero 1%, Faggio 3%, altre latifoglie 8%				
	CLASSE B	126,70	24732,00	195,20	679,00	5,36	2,75	Abete rosso 62%, Larice 1%, Faggio 30%, altre latifoglie 7%				
	CLASSE H	76,50	4145,00	54,18	95,00	1,24	2,29	Abete rosso 63%, Faggio 37%				
TAVERNOLE S/M	CLASSE A	202,00	19663,88	97,35	371,24	1,84	1,90	Abete rosso 61%, Faggio 26%, altre latifoglie 13%				
	CLASSE B	98,10	6222,00	63,43	118,11	1,20	1,90	Abete rosso 62%, Faggio				

COMUNE	COMPRESA	SUPERFICIE PRODUTTIVA ha	PROVVIGIONE TOTALE mc	PROVVIGIONE UNITARIA mc/ha	INCREMENTO CORRENTE TOTALE mc	INCREMENTO CORRENTE UNITARIO mc/ha	INCREMENTO PERCENTUALE %	COMPOSIZIONE	SUPERFICIE PRODUTTIVA CEDUO in fustaia ha	PROVVIGIONE UNITARIA CEDUO mc/ha	INCREMENTO MEDIO CEDUO mc/ha	COMPOSIZIONE
								10%, Larice 3%, Pino 3%, Altre latifoglie 21%				
BRIONE SAN GIORGIO	CLASSE K	0,6875	70	101,81	2,9	4,22						
LDRINO	CLASSE B	74,60	10930,00	146,51	472,91	6,34	4,30	Abete rosso 61%, Faggio 6%, Altre latifoglie 33%				
	CLASSE C	37,48	2913,74	77,74	115,98	3,09	4,00	Pino nero 31%, Abete rosso 26%, Larice 40%, Altre latifoglie 3%				
	CLASSE H	51,23	2051,00	40,03	33,20	0,65	1,60	Pino nero 46%, Abete rosso 23%, Larice 30%, Altre latifoglie 1%				
MARCHENO	CLASSE C	30,53	1221,00	39,99	39,96	1,31	3,30	Pino nero 3%, Abete rosso 74%, Abete bianco 1%, Larice 7%, Faggio 7%, Altre latifoglie 8%				
	CLASSE H	60,58	5864,00	96,80	159,10	2,63	2,70	Abete rosso 67%, Larice 33%				
GARDONE VT	CLASSE A	64,73	10246,00	158,29	352,18	5,44	3,44	Abete rosso 98%, Faggio 2%				
	CLASSE C	20,82	1629,00	78,23	49,30	2,37	3,00	Pino nero 97%, Abete bianco 1%, Larice 1%, Altre latifoglie 1%				
LUMEZZANE	CLASSE F	12,00	12,00	1,00	0,00	0,00	0,10	Abete rosso 20%, Larice 50%, Pino nero 10%, Pino silvestre 10%, Altre latifoglie 10%				
NAVE	CLASSE H	12,50	375,00	30,00	7,00	0,56	1,80	Abete rosso 100%				
CAINO	CLASSE F	10,00	10,00	1,00	0,00	0,02	1,50	Abete rosso 30%, Larice 30%, Pino nero 10%, Pino silvestre 13%				
	CLASSE H	76,00	7647,00	100,62	203,00	2,67	2,66	Larice 29%, Pino nero 15%, Pino silvestre 83%				
MARONE	CLASSE A	40,8	7076	173,43	0,024	8,26	2,15	Abete rosso 96%, Altre latifoglie 4%	40,82	26		

PIANI DI ASSESTAMENTO - DATI DI SINTESI DELLE COMPRESE DEL CEDUO

COMUNE	COMPRESA	SUPERFICIE PRODUTTIVA ha	SUPERFICIE FUSTAIA ha	SUPERFICIE CEDUO ha	PROVVIGIONE TOTALE CEDUO mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE CEDUO mc/ha	VOLUME DENDROMETRICO TOTALE mc	COMPOSIZIONE	PROVVIGIONE TOTALE FUSTAIA mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE FUSTAIA mc/ha
COLLIO	CLASSE O	56,60				30,74		Faggio 3,5%, Querce 60%, Carpino 3,5%, Castagno 28%, Altre pregiate 2%, Specie secondarie 3%	140,00	3,00
BOVEGNO	CLASSE C	48,50			1988,50		2010,00	Faggio 6%, Querce 41%, Carpino 4%, Orniello 3%, Castagno 31%, Altre pregiate 3%, Specie secondarie 12%	1000,00	16,00
PEZZAZE	CLASSE G	26,62	4,58	22,03				Faggio 11%, Carpino 3%, Castagno 65%, Altre pregiate 7%, Specie secondarie 14%	504,00	
	CLASSE O	82,08	4,19	77,90				Faggio 2%, Querce 2%, Carpino 2%, Castagno 85%, Altre pregiate 32%, Specie secondarie 15%	584,00	16,35
MARMENTINO	CLASSE O	141,60			7,00	0,09	5559,00	Faggio 27%, Querce 2%, Orniello 2%, Carpino 2%, Castagno 8%, Altre pregiate 32%, Specie secondarie 27%	1350,00	37,00
	CLASSE Y	247,50					2006,00	Faggio 16%, Orniello 6%, Carpino 16%, Castagno 2%, Altre pregiate 10%, Specie secondarie 50%		
TAVERNOLE	CLASSE O	128,85						Faggio 7%, Querce 2%, Orniello 6%, Carpino 13%, Castagno 42%, Altre pregiate 13%, Specie secondarie 17%		
	CLASSE G	117,80						Faggio 28%, Querce 1%, Orniello 4%, Carpino 5%, Castagno 37%, Altre pregiate 11%, Specie secondarie 14%		
LODRINO	CLASSE G	20,95			3279,00	76,26		Querce 35%, Carpino 10%, Castagno 45%, Altre pregiate 10%		
	CLASSE O	78,36			3680,00	146,39		Faggio 24%, Querce 19%, Orniello 9%, Carpino 19%, Castagno 1%, Altre pregiate 12%, Specie secondarie 16%		
	CLASSE P	39,94			2830,00	91,29		Querce 19%, Carpino 2%, Specie secondarie 13%		
	CLASSE Y	263,85			8924,00	179,88		Faggio 14%, Querce 16%, Orniello 9%, Carpino 45%, Altre pregiate 4%, Specie secondarie 12%		
MARCHENO	CLASSE G	66,70			7306,00	132,84		Faggio 7%, Querce 8%, Carpino 5%, Castagno 14%, Altre pregiate 57%, Specie secondarie 12%		
	CLASSE O	39,77			3040,00	89,97		Querce 25%, Carpino 27%, Orniello 18%, Castagno 14%, Altre pregiate 6%, Specie secondarie 10%		
	CLASSE Y	142,14			6737,00	129,90		Faggio 38%, Querce 14%, Carpino 8%, Orniello 7%, Castagno 2%, Altre pregiate 19%, Specie secondarie 12%		
GARDONE VT	CLASSE G	170,61			22371,00	364,28		Faggio 38%, Carpino 7%, Altre pregiate 38%, Specie secondarie 17%		
	CLASSE O	113,86			7626,00	189,01		Faggio 11% Querce 4%, Carpino 4%, Castagno 7%, Altre pregiate 60%, Specie secondarie 14%		

COMUNE	COMPRESA	SUPERFICIE PRODUTTIVA ha	SUPERFICIE FUSTAIA ha	SUPERFICIE CEDUO ha	PROVVIGIONE TOTALE CEDUO mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE CEDUO mc/ha	VOLUME DENDROMETRICO TOTALE mc	COMPOSIZIONE	PROVVIGIONE TOTALE FUSTAIA mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE FUSTAIA mc/ha
	CLASSE P	81,09			13467,00	284,36		Faggio 8%, Querce 10%, Carpino 23%, Orniello 7%, Castagno 5%, Altre pregiate 15%, Specie secondarie 32%		
	CLASSE Y	214,30			8712,00	196,90		Faggio 17%, Querce 13%, Carpino 38%, Orniello 10%, Altre pregiate 3%, Specie secondarie 19%		
POLAVENO	CLASSE G	141,54			28572,00	499,75		Faggio 1%, Querce 19%, Carpino 7%, Castagno 56%, Altre pregiate 11%, Specie secondarie 6%		
	CLASSE O	160,18			18519,00	598,00		Faggio 2%, Querce 28%, Carpino 8%, Orniello 1%, Castagno 46%, Altre pregiate 5%, Specie secondarie 10%		
	CLASSE P	95,01			16186,00	379,82		Querce 33%, Carpino 5%, Castagno 47%, Altre pregiate 7%, Specie secondarie 8%		
SAREZZO	CLASSE G	31,50					4330,00	Faggio 5%, Querce 4%, Carpino 26%, Castagno 19%, Altre pregiate 30%, Specie secondarie 16%		
	CLASSE O	42,50					1895,00	Faggio 5%, Querce 3%, Carpino 35%, Altre pregiate 22%, Specie secondarie 19%		
LUMEZZANE	CLASSE G	18,00					2610,00	Faggio 4%, Querce 10%, Carpino 10%, Castagno 26%, Altre pregiate 40%, Specie secondarie 10%		
	CLASSE O	58,50					3375,00	Faggio 13%, Querce 9%, Carpino 29%, Orniello 7%, Castagno 13%, Altre pregiate 20%, Specie secondarie 9%		
	CLASSE Y	60,00					870,00	Faggio 12%, Querce 4%, Carpino 43%, Orniello 22%, Altre pregiate 8%, Specie secondarie 10%		
BRIONE	CLASSE O	47,87				171,16		Faggio 32%, Querce 26%, Castagno 15%, Robinia 7%, Altre pregiate 10%, Specie secondarie 10%		
BRIONE – SAN GIORGIO	CLASSE O	1,3			358					
	CLASSE G	2,6			600					
VILLA CARCINA	CLASSE O	127,00					8240,00	Querce 14%, Carpino 38%, Orniello 5%, Castagno 6%, Altre pregiate 15%, Specie secondarie 32%		
CONCESIO	CLASSE O	75,10					3766,00	Querce 14%, Carpino 45%, Orniello 5%, Castagno 3%, Altre pregiate 17%, Specie secondarie 16%		
NAVE	CLASSE G	17,50					1370,00	Querce 4%, Carpino 40%, Castagno 36%, Altre pregiate 8%, Specie secondarie 12%		
	CLASSE O	162,50					8565,00	Faggio 2%, Querce 3%, Carpino 42%, Orniello 8%, Altre pregiate 22%, Specie secondarie 23%		
	CLASSE Y	99,50					1315,00	Querce 3%, Carpino 49%, Orniello 26%, Castagno 3%, Specie secondarie 19%		
CAINO	CLASSE G	236,00					19808,00	Faggio 7%, Carpino 35%, Castagno 11%, Altre pregiate 33%, Specie secondarie 14%		
	CLASSE O	125,00					7755,00	Faggio 9%, Quercia 9%, Carpino 37%, orniello 3%, Castagno 18%, Altre pregiate 11%, Specie secondarie 14%		
	CLASSE Y	268,00					6720,00	Faggio 5%, Quercia 13%, Carpino 40%, Orniello 9%, Castagno 9%, Altre pregiate 7%, Specie secondarie 17%		

COMUNE	COMPRESA	SUPERFICIE PRODUTTIVA ha	SUPERFICIE FUSTAIA ha	SUPERFICIE CEDUO ha	PROVVIGIONE TOTALE CEDUO mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE CEDUO mc/ha	VOLUME DENDROMETRICO TOTALE mc	COMPOSIZIONE	PROVVIGIONE TOTALE FUSTAIA mc	INCREMENTO MEDIO TOTALE FUSTAIA mc/ha
PISOGNE - MALGA FOPPELLA	CLASSE G	7,28			116,00			Faggio 75%, Specie secondarie 25%	22,00	
MARONE	CLASSE Y	22,47			695,00			Faggio 20%, Carpino 45%, Querce 5%, Specie secondarie 25%		
SALE MARASINO	CLASSE O	52,47			3323,00	79,27		Faggio 22%, Querce 11%, Carpino 32%, Altre preggiate 7%, Specie secondarie 292%		
SALE MARASINO	CLASSE Y	28,84			1182,00			Faggio 26%, Carpino 28%, Altre preggiate 8%, Specie secondarie 38%		

CLASSIFICAZIONE PER TIPI FORESTALI

La classificazione, descrizione e definizione degli indirizzi gestionali dei soprassuoli forestali della Valle Trompia è basata sulla classificazione per tipi forestali, come definiti nel 2002 dal Prof. Roberto Del Favero e altri, nell'ambito del progetto strategico 9.1.6 Azioni di Valorizzazione e Salvaguardia del Patrimonio Boschivo della Regione Lombardia.

La classificazione su basi tipologiche nasce dalla necessità di individuare uno strumento univoco di lettura del paesaggio forestale ed ha portato alla determinazione delle tipologie forestali, definite *“un insieme di unità floristico-ecologico-selviculturali sulle quali è possibile basare la pianificazione forestale o, più in generale, la pianificazione territoriale”* (Del Favero *et al.*, 1990). Grazie a questo strumento classificatorio è possibile scomporre il paesaggio forestale in unità omogenee per avere una maggior comprensione del funzionamento dell'insieme, riuscire a descriverlo utilizzando un linguaggio standard e individuare facilmente il tipo di gestione da attuare nell'ambito della selvicoltura naturalistica.

La classificazione per tipi forestali è basata su una struttura gerarchica dove il *Tipo* rappresenta l'unità centrale di riferimento all'interno della quale è possibile distinguere *Sottotipi* e *Varianti*. L'insieme dei Tipi costituisce la *Categoria*.

Nello specifico (Del Favero, 2004):

- **Categoria.** La categoria raggruppa le unità che hanno in comune la specie dominante o l'areale di distribuzione. Questo primo livello gerarchico permette di distinguere le grandi unità vegetazionali (faggete, peccete, castagneti, *etc.*).
- **Tipo.** Il tipo rappresenta l'unità fondamentale, omogenea sotto l'aspetto floristico e tecnico-culturale. Ne consegue che dopo aver individuato la categoria, la combinazione delle informazioni derivanti dall'analisi floristica ed ecologica – gestionale concorrono alla definizione del tipo.
- **Sottotipo.** I tipi che necessitano, pur avendo basi floristiche comuni, di trattamenti selviculturali differenti sono definiti come sottotipi.
- **Varianti.** La variante è una particolare unità caratterizzata da una variazione non significativa dell'assetto floristico rispetto al tipo o al sottotipo entro il quale è evidenziata, ma che si differenzia per un qualche carattere, specialmente a livello dello strato arboreo.

Non sempre è semplice ricondurre una formazione ad un tipo, specie quando più formazioni entrano in contatto o dove ci sono elementi di transizione, allorché la determinazione del tipo assume un carattere dinamico.

Questa chiave di lettura del paesaggio ha cambiato l'approccio selviculturale, che non avviene più per specie, ma per complessi di specie (tipi), dando molta importanza, oltre che al consorzio, anche all'ambiente in cui si trova la specie. Infatti le singole specie manifestano comportamenti diversi in base al luogo in cui si trovano, necessitando di trattamenti differenti; da questo punto di vista possiamo dire che la selvicoltura è diventata più funzionale.

Dall'adozione delle tipologie la selvicoltura è quindi passata dall'essere una selvicoltura per specie ad una selvicoltura per complessi, diventando più funzionale. Questo permette di assecondare al meglio il comportamento delle singole specie, differente in base al luogo in cui si trovano, ed applicare modelli gestionali differenti.

L'individuazione dei tipi forestali è resa possibile da una comprensione del paesaggio in cui si collocano, attraverso tre chiavi di lettura: le regioni forestale, i tipi di substrato e i distretti geobotanici.

LE REGIONI FORESTALI

La lettura del paesaggio avviene per gradi, dagli aspetti macroscopici fino ad arrivare agli aspetti di dettaglio. In quest'ottica si definisce la prima chiave di lettura del paesaggio rappresentata dalle regioni forestali, che sintetizzano aspetti fitogeografici, climatici e geolitologici (AA.VV., 2002).

Le regioni forestali si caratterizzano per essere l'*optimum* di specie arboree di notevole importanza forestale definendone, pertanto l'areale principale di diffusione. Il territorio triumpino ricade in quattro regioni forestali che, procedendo dalla pianura verso l'interno delle Alpi, sono distinte come segue (fig. 23):

- Regione planiziale;
- Regione avanalpica;
- Regione esalpica centro orientale esterna;
- Regione mesalpica.

Alta pianura. La regione planiziale è a sua volta suddivisa in tre subregioni bassa pianura, alta pianura e la subregione dei pianalti. Una piccola porzione del territorio triumpino, nei Comuni di Bovezzo e Concesio, ricade nella subregione dell'alta pianura. L'area è caratterizzata dalla presenza di depositi grossolani, con copertura forestale costituita da latifoglie termofile.

Avanalpica. La regione avanalpica è la regione delle colline moreniche ed è caratterizzata da una morfologia tipica determinata dall'antica presenza dei ghiacciai quaternari. Le formazioni che possiamo trovare sono i querco-carpineti e i castagneti oltre ai robini. I Comuni di Nave, Bovezzo e Concesio rientrano interamente in questa regione.

Esalpica centro orientale esterna. È la regione che si incontra successivamente alla fascia collinare e comprende i primi rilievi prealpini di una certa rilevanza altitudinale. Si caratterizza per la presenza delle latifoglie, per i substrati carbonatici e per le precipitazioni abbondanti. Le formazioni della fascia basale sono gli orno-ostrieti, salendo si incontrano le faggete che possono raggiungere la zona cacuminale, e i quercti. È possibile trovare anche del pino silvestre. In Valle Trompia è la regione più estesa ed interessa tutta la parte mediana della valle.

Mesalpica. È la regione di transizione fra quelle esalpica e quella endalpica, è caratterizzata da precipitazioni sempre elevate, ma da temperature più rigide rispetto alla regione esalpica. La capacità concorrenziale delle latifoglie diminuisce a vantaggio delle conifere. Nel piano montano sono presenti sia conifere, che latifoglie mesofile. Le formazioni caratteristiche sono i piceo-faggeti, gli abieteti (in mescolanza con abete rosso e faggio), gli aceri-frassineti e le pinete di pino silvestre. Le latifoglie sono diffuse principalmente sui versanti esposti a Sud mentre su quelli a Nord esse sono relegate alla parte basale per lasciar spazio alle conifere. L'unico Comune a rientrare interamente nella regione è Collio.



Figura 21: regioni forestali.

TIPI DI SUBSTRATO

L'elemento che condiziona i processi biologici che avvengono in bosco e che influenza soprattutto la vegetazione arborea nello sviluppo, nella rinnovazione e nei processi d'insediamento, è la presenza d'acqua nel suolo.

Questa è condizionata soprattutto dalle caratteristiche "fisiche" del suolo, tra le quali si possono citare la potenza del profilo, la tessitura e la granulometria, che a loro volta dipendono dal tipo di substrato litologico che ha dato origine al processo pedogenetico.

Secondo questa chiave di lettura del paesaggio i substrati sono stati inquadrati in tre categorie:

- Substrati carbonatici;
- Substrati silicatici e rocce femiche;
- Substrati sciolti.

All'interno delle tre categorie in Valle Trompia sono stati individuati gruppi con diversi valori pedogenetici:

- *Categoria dei substrati carbonatici*
 - Gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci (*valore pedogenetico 2*);
 - Gruppo dei substrati calcarei alterabili (*valore pedogenetico 3*).
- *Categoria dei substrati silicatici*
 - Gruppo dei substrati conglomeratico-arenacei (*valore pedogenetico 2*);
 - Gruppo dei substrati scistosi (*valore pedogenetico 3*).
- *Categoria dei substrati sciolti*
 - Gruppo dei substrati sciolti (*valore pedogenetico 3*).

La natura del substrato assume importanza dove non ci sono altri fattori limitanti (temperatura, acqua, nutrienti, etc.) per cui è fondamentale nella regione esalpica.

In Valle Trompia prevalgono i substrati carbonatici su quasi tutto il territorio, ad esclusione della parte Nord-Ovest dove sono presenti i substrati silicatici (fig. 22). Nel Comune di Lodrino e in alcune zone dei Comuni della bassa valle, verso Ovest, sono presenti alcuni substrati sciolti.

Generalmente il valore pedogenetico dei substrati presenti, sia carbonatici sia silicatici, non è mai elevato, con conseguenze dirette sull'evoluzione dei suoli e sulla disponibilità di acqua e nutrienti per la vegetazione forestale.

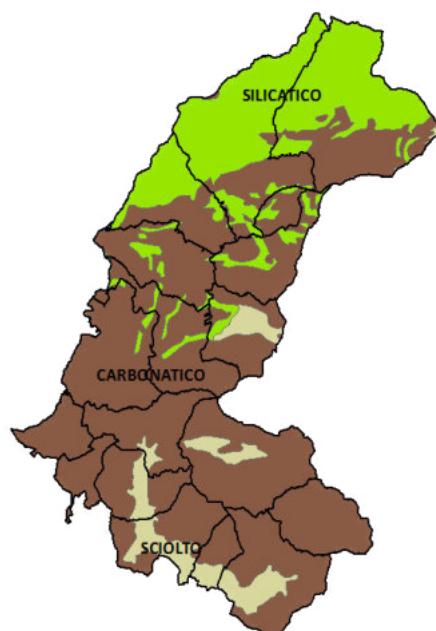


Figura 22: tipi di substrato.

DISTRETTI GEOBOTANICI

I distretti geobotanici sono unità territoriali entro le quali è possibile individuare delle differenze macroscopiche di tipo floristico per le singole formazioni forestali presenti (AA.VV., 2002).

In Val Trompia sono stati individuati due distretti geobotanici prealpini, il Camuno-Caffarese (alta valle) e il Prealpino orientale (bassa valle), più un terzo distretto, l'Alta pianura diluviale orientale, che interessa una piccolissima parte del Comune di Concesio (6,5 ha).

Entrambi i distretti prevalenti interessano i rilievi prealpini e presentano valli a diverso orientamento; in particolare, il primo è interessato dalla presenza di substrati prevalentemente acidi e clima prealpino ad impronta oceanica ridotta, il secondo è caratterizzato da substrati di prevalente natura carbonatica e clima insubrico (fig. 23).

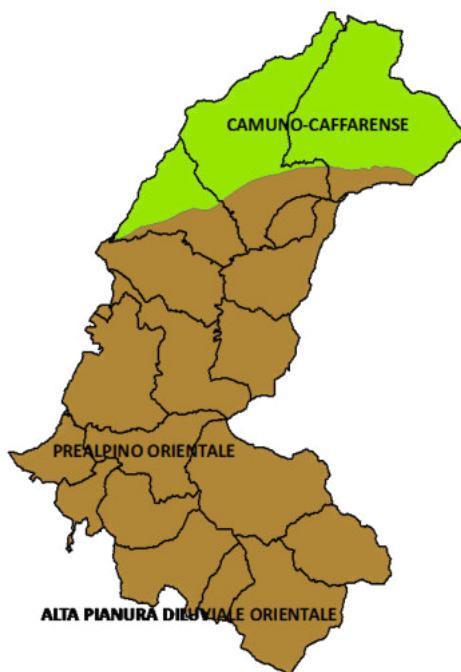


Figura 23: distretti geobotanici.

INQUADRAMENTO GENERALE

Le indagini condotte sulla superficie boscata hanno portato all'individuazione sul territorio della Val Trompia di 61 tipologie forestali, corrispondenti a 16 categorie (fig. 24). L'elevato numero di tipologie rilevate è rappresentativo della grande varietà di ambienti e paesaggi forestali che si susseguono da Nord a Sud lungo la valle.

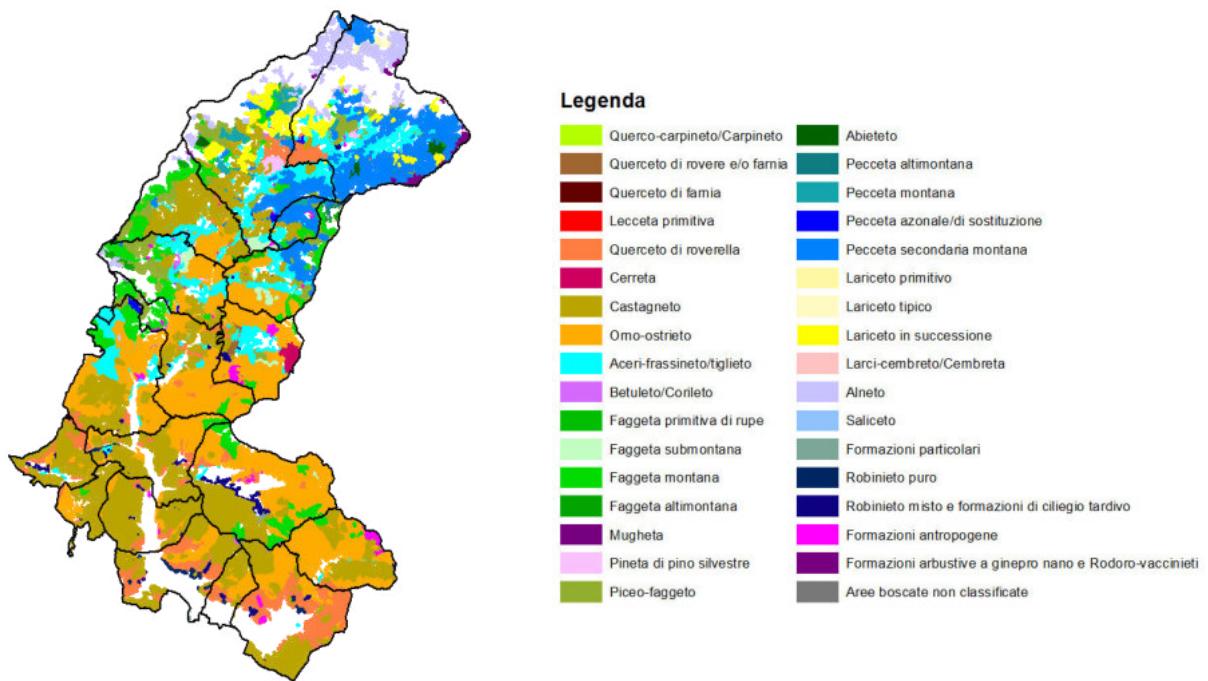


Figura 24: tipologie forestali presenti in Valle Trompia.

Nel dettaglio le tipologie forestali osservate sono 61, corrispondenti a 16 categorie:

- *Querco-carpineti e carpineti*
 - Carpineto con ostraia
- *Querceti*
 - Querceto primitivo di roverella a scotano
 - Querceto di roverella dei substrati carbonatici
 - Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici
 - Cerreta var. alpina
 - Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xericci
 - Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici
- *Castagneti*
 - Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xericci
 - Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxericci
 - Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici
 - Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xericci
- *Orno-ostrieti*
 - Orno-ostrieto primitivo di rupe
 - Orno-ostrieto tipico
- *Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti*
 - Aceri-frassineto con ostraia
 - Aceri-frassineto tipico
 - Aceri-frassineto con faggio
 - Aceri-frassineto con ontano bianco
 - Aceri-tiglieto
- *Betuleti e corileti*
 - Betuleto primitivo
 - Betuleto secondario
 - Corileto
- *Faggete*
 - Faggeta primitiva di rupe
 - Faggeta submontana dei substrati carbonatici
 - Faggeta submontana dei substrati silicatici

- Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici
 - Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica
 - Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici
 - Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi
 - Faggeta altimontana dei substrati carbonatici
 - Faggeta altimontana dei substrati silicatici
- *Mughete*
- Mugheta microterma dei substrati carbonatici
 - Mugheta microterma dei substrati silicatici
- *Pinete di pinosilvestre*
- Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici
 - Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana
 - Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana
- *Piceo-faggeti*
- Piceo-faggetto dei substrati carbonatici
 - Piceo-faggetto dei substrati silicatici
- *Abieteti*
- Abieteto dei substrati carbonatici
 - Abieteto dei substrati silicatici tipico
 - Abieteto dei substrati silicatici con faggio
- *Peccete*
- Pecceta altimontana dei substrati carbonatici
 - Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici
 - Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici
 - Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici
 - Pecceta secondariamontana
 - Pecceta di sostituzione
- *Lariceti, larici-cembrete e cembrete*
- Lariceto primitivo
 - Lariceto tipico
 - Lariceto in successione
- *Alneti*
- Alneto di ontanobianco
 - Alneto di ontanoverde
- *Formazioni particolari*
- Saliceto a *Salix caprea*
 - Formazioni di pioppobianco
 - Formazioni di pioppotremulo
 - Formazioni di maggiociondolo alpino
- *Formazioni antropogene*
- Robinieto puro
 - Robinieto misto
 - Rimboschimenti di conifere
 - Rimboschimenti di latifoglie

Le categorie costituite da latifoglie dominano il paesaggio forestale triumphino; orno-ostrieti, castagneti, querceti e aceri-frassineti costituiscono oltre il 71% dei boschi della Valle Trompia.

Nella bassa e media valle la diffusione delle latifoglie è quasi esclusiva, rispettivamente 97% e 95%. In questi settori la presenza delle conifere è principalmente dovuta all'azione antropica, che nel passato ha operato rimboschimenti, soprattutto di pino silvestre, abete e larice, e per la media valle, alla comparsa, nelle stazioni più fresche dei versanti settentrionali, dei piceo-faggeti e delle peccete.

In bassa valle orno-ostrieti e castagneti costituiscono le categorie principali alle quali si combinano i querceti, fino ad occupare il 93% delle superfici forestali. Oltre alle formazioni prevalenti trovano discreta diffusione le faggete (3%) e le formazioni antropogene estesi sul 3% del territorio forestale.

Nella media valle la categoria dominante è quella degli orno-ostrieti che interessa il 48% del territorio forestale, a questa seguono i castagneti (23%), i querceti (10%). Il maggior sviluppo altimetrico dei rilievi e la più spiccata impronta insubrica del clima si ripercuotono sul paesaggio forestale con una maggiore variabilità vegetazionale e la comparsa delle categorie proprie del piano montano e degli ambienti più freschi. Gli aceri-frassineti interessano il 8% delle superfici forestali, le faggete il 5% ed i piceo-faggeti il 2%.

Nell'alta valle, con il cambiamento delle condizioni climatiche, la concorrenzialità delle conifere si fa più marcata e la loro presenza aumenta fino a interessare circa il 41% dei soprassuoli. In questo settore le categorie dominanti sono quelle tipiche degli orizzonti montano e altimontano: peccete (22%), piceo-faggeti (11%), faggete (11%) e aceri-frassineti (13%). Tuttavia la presenza di versanti con buona esposizione a meridione permette la significativa diffusione di categorie termofile quali i castagneti (11%) e gli orno-ostrieti (11%) (tab. 45 e fig. 25).

CATEGORIE FORESTALE	BASSA VALLE		MEDIA VALLE		ALTA VALLE		TOTALE VALLE	
Orno-ostrieti	3.688,94	36,53%	3.177,82	48,53%	1.205,14	11,25%	8.071,90	29,50%
Castagneti	3.749,63	37,13%	1.529,54	23,36%	1.251,12	11,68%	6.530,29	23,87%
Querceti	1.916,35	18,98%	626,80	9,57%	339,34	3,17%	2.882,49	10,54%
Peccete			35,61	0,54%	2.429,17	22,68%	2.464,78	9,01%
Aceri-frassineti e aceri-tiglieti	31,08	0,31%	508,45	7,77%	1.436,96	13,41%	1.976,49	7,22%
Faggete	320,84	3,18%	348,13	5,32%	1.194,03	11,15%	1.863,00	6,81%
Piceo-faggeti			123,66	1,89%	1.125,62	10,51%	1.249,28	4,57%
Alneti			5,98	0,09%	723,83	6,76%	729,81	2,67%
Formazioni antropogene	319,49	3,16%	168,58	2,57%	62,36	0,58%	550,43	2,01%
Lariceti			7,56	0,12%	521,01	4,86%	528,57	1,93%
Mughete					135,26	1,26%	135,26	0,49%
Abieteti					115,62	1,08%	115,62	0,42%
Pinete di pino silvestre			0,43	0,01%	106,19	0,99%	106,62	0,39%
Betuleti e corileti	44,91	0,44%	11,53	0,18%	48,35	0,45%	104,79	0,38%
Formazioni particolari	22,73	0,23%	3,70	0,06%	18,54	0,17%	44,96	0,16%
Querco-carpineti e carpineti	3,75	0,04%					3,75	0,01%

Tabella 45: categorie forestali rilevate in Valle Trompia.

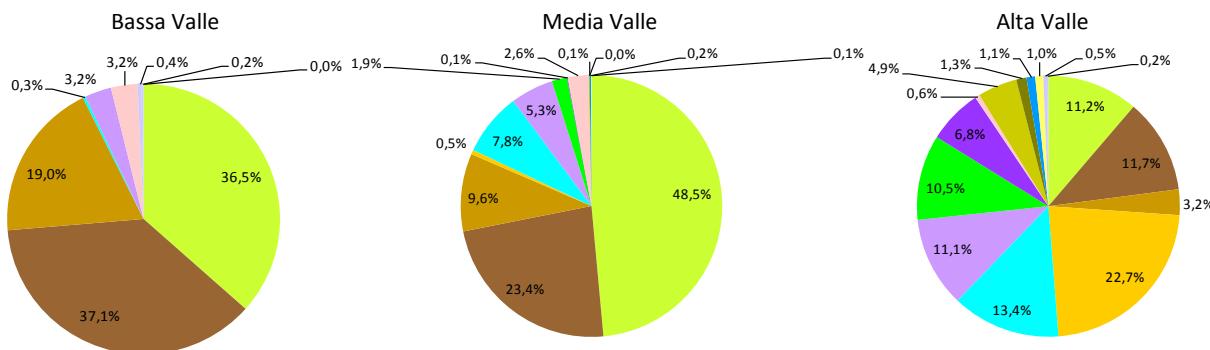
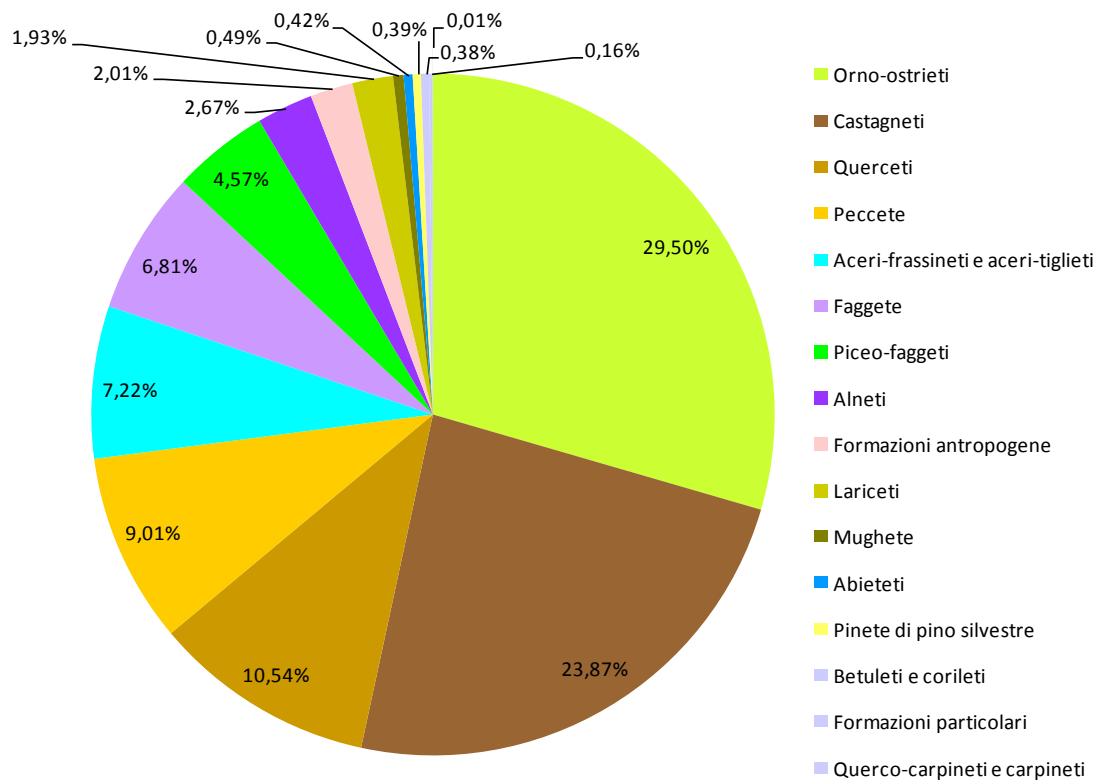


Figura 25: ripartizione percentuale della superficie boscata tra le categorie forestali rilevate.

In tabella 46 sono riportate le superfici interessate dalle singole tipologie, ottenute dalle elaborazioni della Carta dei Tipi Forestali. È possibile osservare come la tipologia maggiormente rappresentata sia l'orno-ostrieto tipico (24,24%) (fig. 25 e 26) e come la maggior parte dei tipi forestali osservati (45 tipologie) abbia una rappresentanza inferiore all'1%.

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	(% sulla superficie boscata)
Orno-ostrieto tipico	6.631,38	24,24%
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxericci	2.586,45	9,45%
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	2.525,43	9,23%
Pecceta secondaria montana	2.121,51	7,75%
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici	1.818,70	6,65%
Orno-ostrieto primitivo di rupe	1.440,52	5,27%

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	(% sulla superficie boschata)
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici	1.373,55	5,02%
Aceri-frassineto tipico	1.323,88	4,84%
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	839,85	3,07%
Alneto di ontano verde	721,52	2,64%
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	699,56	2,56%
Aceri-frassineto con faggio	560,11	2,05%
Piceo-faggeto dei substrati silicatici	549,73	2,01%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	543,86	1,99%
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	472,78	1,73%
Lariceto in successione	443,77	1,62%
Rimboschimenti di conifere	257,35	0,94%
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	205,83	0,75%
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	193,17	0,71%
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	192,02	0,70%
Robinieto misto	173,17	0,63%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	140,70	0,51%
Mugheta microterma dei substrati carbonatici	122,15	0,45%
Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici	121,92	0,45%
Robinieto puro	110,59	0,40%
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	94,15	0,34%
Pecceta di sostituzione	84,78	0,31%
Lariceto tipico	80,61	0,29%
Abieteto dei substrati carbonatici	79,78	0,29%
Cerreta var. alpina	74,40	0,27%
Corileto	69,63	0,25%
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici	67,07	0,25%
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana	60,05	0,22%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	57,87	0,21%
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi	50,20	0,18%
Aceri-frassineto con ostria	49,96	0,18%
Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici	38,93	0,14%
Formazioni di pioppo tremulo	36,82	0,13%
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	36,01	0,13%
Faggeta submontana dei substrati silicatici	31,22	0,11%
Faggeta primitiva di rupe	31,14	0,11%
Faggeta altimontana dei substrati silicatici	29,73	0,11%
Querceto primitivo di roverella a scotano	29,15	0,11%
Aceri-frassineto con ontano bianco	24,07	0,09%
Betuleto secondario	19,15	0,07%
Abieteto dei substrati silicatici tipico	18,87	0,07%
Aceri-tiglieto	18,47	0,07%
Abieteto dei substrati silicatici con faggio	16,97	0,06%
Betuleto primitivo	16,01	0,06%
Mugheta microterma dei substrati silicatici	13,16	0,05%
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	10,81	0,04%

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	(% sulla superficie boschata)
Rimboschimenti di latifoglie	9,32	0,03%
Alneto di ontano bianco	8,29	0,03%
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	7,63	0,03%
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	5,86	0,02%
Lariceto primitivo	4,19	0,02%
Formazioni di maggiociondolo alpino	3,99	0,01%
Carpinetto con ostria	3,75	0,01%
Saliceto a <i>Salix caprea</i>	2,89	0,01%
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	2,47	0,01%
Formazioni di pioppo bianco	1,27	0,00%

Tabella 46: tipologie forestali osservate in Valle Trompia e relativa estensione (ha e %) in ordine d'importanza.

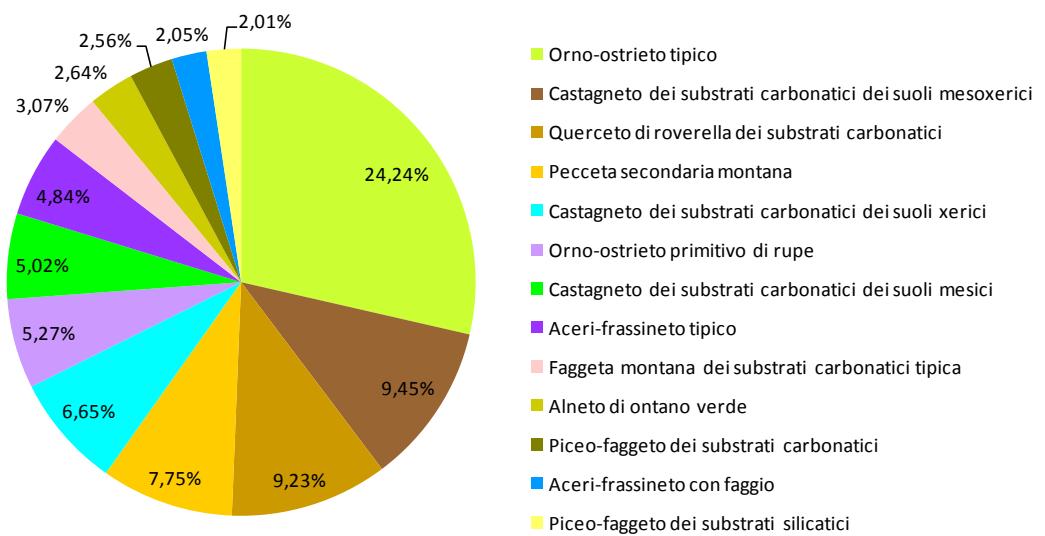


Figura 26: tipologie forestali con presenza superiore al 2%.

CATEGORIE FORESTALI

La Regione Lombardia si caratterizza per la varietà e la ricchezza del paesaggio forestale, tale situazione è in parte dovuta alla posizione centrale nell'arco alpino, punto di confluenza di formazioni orientali, tipiche dei substrati carbonatici, e formazioni occidentali, tipiche dei substrati silicatici. Ciò che ne deriva è una situazione molto complessa che vede la presenza di numerose unità tipologiche.

In questo quadro la Valle Trompia ricalca la situazione regionale, infatti su 381 km² sono presenti diversi tipi di substrato, quattro Regioni forestali (Alta pianura, Avanalpica, Esalpica centro orientale esterna, Mesalpica) e tre distretti geobotanici (Camuno-Caffarese, Prealpino orientale, Alta pianura). La risultante di queste caratteristiche è una vegetazione forestale molto complessa, infatti, sul territorio triumpino sono state rilevate ben 61 tipologie forestali, distinte a loro volta in 16 categorie: *Querco-carpineti e carpineti*, *Querceti*, *Castagneti*, *Orno-ostrieti*, *Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti*, *Betuleti e corileti*, *Fagete*, *Mughete*, *Pinete di pino silvestre*, *Piceo-faggeti*, *Abieteti*, *Pecctete*, *Lariceti*, *Alneti*, *Formazioni particolari*, *Formazioni antropogene*.

Di seguito è riportata una breve descrizione delle 16 categorie, tratta da "I tipi della Regione Lombardia" (AA.VV., 2002), con l'aggiunta di brevi note su tipologie e relative varianti rilevate sul territorio triumpino.

ORNO-OSTRIETI

La categoria tipologica maggiormente rappresentata è quella degli ORNO-OSTRIETI, che rappresenta circa il 29,5% delle superfici boscate. La prevalenza di questo tipo di soprassuoli, dominati dal carpino nero e dall'orniello, è comune a tutto il territorio prealpino della Regione Lombardia ed è determinata dall'abbondante presenza di substrati calcarei e dolomitici massicci, da cui si originano suoli scarsamente evoluti. In tali condizioni risultano altamente competitive specie "rustiche" come quelle tipiche degli orno-ostrieti, in particolare il carpino nero.

In Valle Trompia sono stati rilevati i due tipi:

- Orno-ostrieto primitivo di rupe
- Orno-Ostrieto tipico
 - var. con pino silvestre
 - var. con carpino bianco
 - var. con faggio

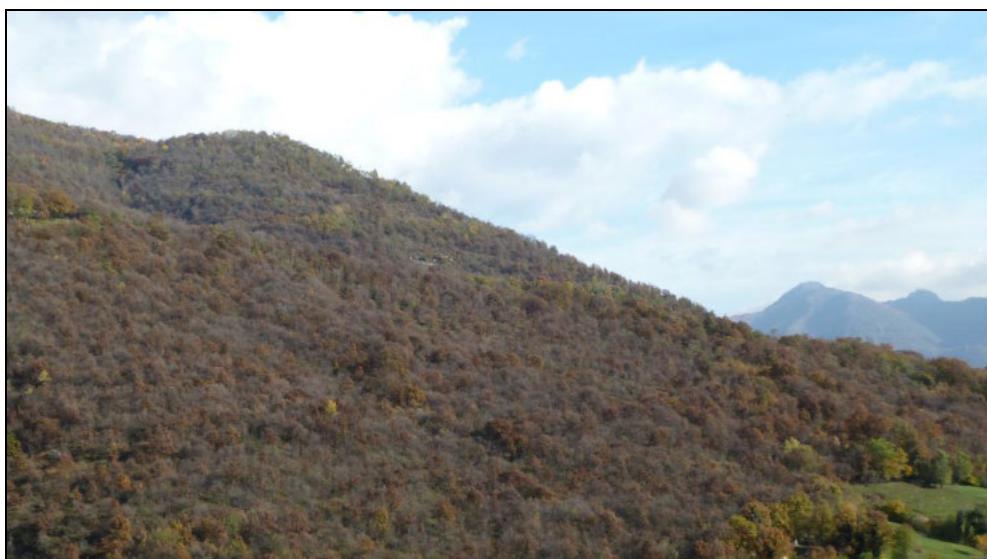
Si tratta di formazioni presenti esclusivamente su substrati carbonatici, diffusi nella regione esalpica orientale esterna e nell'avanalpica, tipiche dei medio-basso versanti, a quote variabili dai 300 ai 1000 m s.l.m., o di ambienti impervi di rupe.

Negli ambienti rupestri si hanno gli **orno-ostrieti primitivi di rupe** caratterizzati dalla presenza, oltre che dell'orniello, anche di molte entità più o meno xerofile e del pero corvino (*Amelanchier ovalis*) che talvolta diviene dominante.

Queste formazioni sono spesso bloccate a causa delle condizioni stazionali limitanti e della ricorrente presenza di incendi. Gli orno-ostrieti primitivi di rupe sono prevalentemente distribuiti tra i Comuni di Marmentino e Lodrino e sul Comune di Marcheno.

Dove la morfologia si fa leggermente più favorevole e migliorano le caratteristiche del suolo, pur sempre in ambienti xerici e su suoli superficiali, si ha la presenza dell'**orno-ostrieto tipico**, distribuito abbastanza omogeneamente dalla parte centrale a quella meridionale della Valle. Questi boschi sono costituiti prevalentemente dal carpino nero e dall'orniello, a cui si può accompagnare la roverella; nei Comuni di Gardone e Marcheno sono presenti due aree edaficamente più povere, ma non ancora primitive, dove si ha la **variante con pino silvestre** dovuta alla reciproca contaminazione del carpino nero e dell'orniello nelle pinete e del pino silvestre negli orno-ostrieti.

Nelle aree dove la morfologia è più dolce o l'esposizione più fresca, condizioni che consentono maggiori accumuli e/o disponibilità idrica, la composizione si arricchisce con l'ingresso del carpino bianco (**variante con carpino bianco**, rilevata sotto campo Castello, nel Comune di Lodrino, e nel Comune di Polaveno, nella Valle di Saino). Verso l'alto versante, soprattutto lungo le vallate più interne è frequente il contatto con la faggeta submontana dei substrati carbonatici (**variante con faggio**, parte interna della Valle di Inzino).



CASTAGNETI

I castagneti sono la seconda categoria maggiormente presente in Valle Trompia. La loro diffusione è stata determinata dal largo utilizzo che si faceva in passato di questa specie, infatti, dalla coltivazione del castagno si ricavavano numerosi prodotti (paleria per l'azienda agricola, lettiera per il bestiame, legname da lavoro e strutturale, ma soprattutto la castagna, alimento fondamentale, nella dieta popolare).

I tipi rilevati sono:

Sottocategoria dei castagneti sui substrati carbonatici

- Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici
- Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici
- Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici

Sottocategoria dei castagneti sui substrati silicatici

- Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici
- Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici
 - var. con rovere
- Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici

Alcuni castagneti dei substrati carbonatici, prevalentemente distribuiti nei Comuni più a Sud della valle, occupano aree potenzialmente adatte ai querceti di roverella o agli orno-ostrieti. Tali stazioni sono caratterizzate da condizioni di xericità (**castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici**), sfavorevoli a questa specie che può soffrire di stress idrici a causa di carenze d'acqua nel suolo durante i mesi tardo-primaverili.

Migliorando la disponibilità idrica migliorano anche le condizioni vegetative del castagno e progressivamente aumentano le specie del corredo floristico (**castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici**, rilevati soprattutto nei Comuni di Villa Carcina e Brione), fino a giungere ai suoli con maggior potenza, che determinano la partecipazione al consorzio di specie mesofile, quali l'acero e il frassino (**castagneti dei substrati carbonatici dei suoli mesici**, rilevati nel Comune di Polaveno).

Sui substrati silicatici i castagneti occupano l'area potenziale dei rovereti, notevolmente ridotti in seguito alla diffusione del castagno ad opera dell'uomo. Nelle situazioni con minor disponibilità idrica sono presenti i **castagneti dei substrati silicatici dei suoli xerici** (poco presenti in Valle Trompia), mentre in zone più favorevoli il castagno occupa l'area potenziale del querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici, formando il **castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici** (distribuiti nei Comuni di Bovegno e Irma). Nella parte alta della Valle del Nippo in Comune di Marcheno e a Bovegno, sopra Savenone, è stata rilevata anche la **variante con rovere** di quest'ultima formazione.

Quando le condizioni stazionali migliorano ulteriormente, il consorzio si arricchisce con l'ingresso di specie indicatrici di maggior freschezza quali il frassino maggiore, l'acero di monte e il faggio (**castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici**, distribuiti soprattutto a Bovegno e Pezzaze).

Particolare attenzione è stata posta nel rilevare e cartografare (Tav. 11) i castagneti da frutto in attualità di coltura, a tutti gli effetti considerati bosco (L.R. 31/2008, art. 42) e parte integrante del patrimonio storico triumpino.



QUERCETI

In Lombardia la categoria dei querceti è una delle più articolate e lo stesso vale per la Valle Trompia. Di seguito sono riportate le sottocategorie, i tipi e le varianti rilevati.

Sottocategoria dei querceti sui substrati carbonatici

- Querceto primitivo di roverella a scotano
- Querceto di roverella dei substrati carbonatici
 - var. a erica arborea
 - var. con castagno
 - var. con faggio
- Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici
 - var. con castagno
- Cerreta
 - var. alpina

Sottocategoria dei querceti sui substrati silicatici

- Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici
 - var. con castagno
- Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici

I querceti triplini sono distribuiti prevalentemente nella regione esalpica centro orientale esterna e nella regione avanalpica, ad eccezione di un querceto nella regione mesalpica situato nel Comune di Bovegno.

Tra i querceti dei substrati carbonatici il più primitivo è un consorzio arboreo misto di roverella, carpino nero e orniello (**querceto primitivo di roverella a scotano**), rilevato nei Comuni di Bovezzo e Nave, nella parte più a meridione della valle. La formazione è localizzata soprattutto lungo i medio versanti interessati da affioramenti rocciosi, nelle esposizioni calde, condizioni che rendono le stazioni particolarmente aride, caratterizzate da una limitata disponibilità idrica al suolo. Quest'ultima peculiarità è segnalata dalla presenza dello scotano (*Cotinus coggygria*) che si localizza soprattutto nelle aree infraperte e al margine del bosco, laddove possono essere presenti processi di ricolonizzazione forestale spontanea.

Quando le condizioni stazionali diventano migliori, lungo i medio-basso versanti o in quelli terrazzati, e la disponibilità idrica al suolo risulta più favorevole, si ha il **querceto di roverella dei substrati carbonatici**, rilevato dal Comune di Lodrino e nei Comuni a scendere verso Brescia, con un'eccezione nel Comune di Pezzaze. Di questo tipo esistono alcune varianti, in parte dovute all'azione dell'uomo (**variante con castagno**, rilevata a Memmo di Collio, nella Valle Rocco in Comune di Marcheno e nella parte Sud di Nave), residuo di passate coltivazioni, in ambienti generalmente poco favorevoli al castagno stesso (castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici), altre per il contatto con formazioni vicine come la **variante con faggio** (tra il Comune di Collio e Bovegno), altre per le caratteristiche stazionali (**variante a erica arborea**, sotto Dosso Ranzone a Concesio).

I querceti di roverella dei substrati carbonatici sono, da sempre, governati a ceduo, anche se non mancano neoformazioni d'origine gamica su cenosi erbacee più o meno aride o su ex coltivi. Nelle formazioni originatesi da processi di ricolonizzazione la quota del carpino nero e dell'orniello è elevata, sia perché il consorzio è posizionato nell'areale potenziale dell'orno-ostrieto, sia perché le due specie sono dotate di una più rapida crescita iniziale.

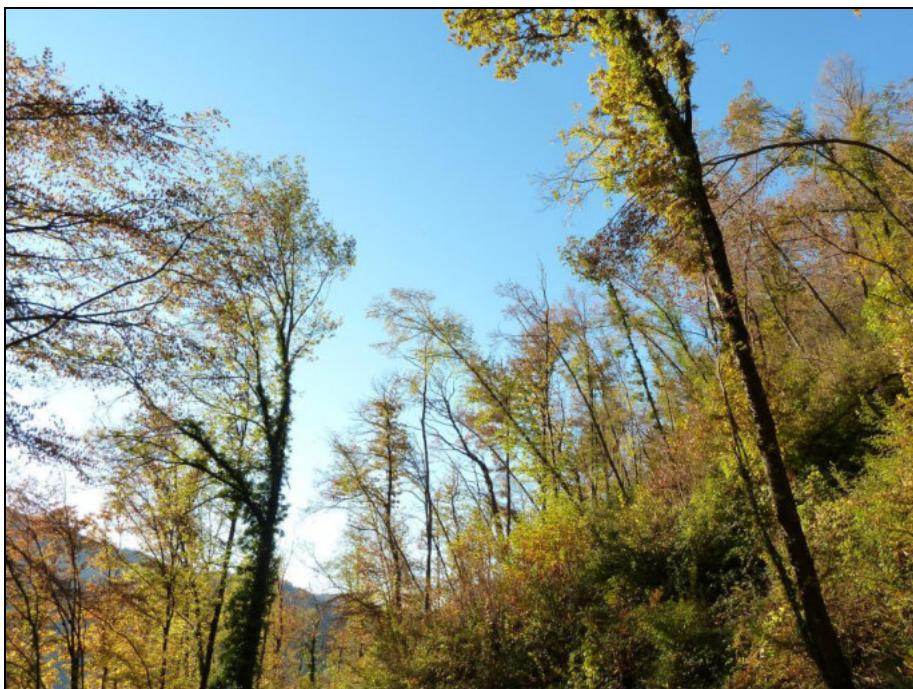
La formazione è in equilibrio tra due tipi: quando si interviene con la ceduazione si aumenta la quota di carpino nero facendo evolvere la formazione in un orno-ostrieto (la roverella occupa il piano dominato), in caso contrario la roverella prende progressivamente il sopravvento.

Rimanendo sempre su substrati carbonatici, ma con migliori condizioni edafiche, solitamente a quote tra 300 e 600 m s.l.m., sono talvolta presenti in modo frammentario delle formazioni a prevalenza di rovere (**rovereto dei substrati carbonatici dei suoli mesici** rilevato nei Comuni di Pezzaze, Lodrino e Polaveno) in cui vi è una buona partecipazione di roverella, carpino bianco, orniello e cerro, nonché altre specie minoritarie (acero campestre, acero montano, frassino maggiore, carpino nero, etc.). Può partecipare al consorzio anche il castagno, sempre d'origine antropica e residuo di passate coltivazioni (**querceto dei substrati carbonatici dei suoli mesici variante con castagno**, rilevato nei Comuni di Collio e Polaveno) che hanno senza dubbio contribuito a ridurre l'area potenziale di quest'unità.

Ultimo tipo rilevato nel Comune di Lodrino sui substrati carbonatici è la cerreta. La formazione a prevalenza di cerro è tipica di ambienti appenninici, ma nella regione esalpica centro-orientale esterna, nel distretti Prealpino orientale, si accompagna al faggio, ai due frassini, al carpino nero e alla roverella formando la **cerreta variante alpina**.

Passando ai substrati silicatici, è stata rilevata la presenza del **querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici**, un'unità alquanto eterogenea, presente in situazioni primitive, frammentarie e molto disturbate, rilevata nel Comune di Bovegno, in località Graticelle. Frequenti e, in genere, in stazioni leggermente più favorevoli, sono poi i querctei in cui vi è ancora una rilevante presenza del castagno (**variante con castagno**, Rocco della Passata a Pezzate), solitamente favorito dall'attività antropica (a contatto con il castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici).

In situazioni migliori, con maggior disponibilità idrica e suoli più potenti, si hanno formazioni a prevalenza di rovere a cui si accompagnano il castagno, il frassino maggiore e l'acero di monte (**querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici**, Comune di Lodrino e località Predondo a Bovegno).



PECCETE

L'abete rosso è la specie più importante della regione mesalpica e in Valle Trompia le peccete sono distribuite prevalentemente nei Comuni di Collio e Irma.

Le formazioni osservate sono le seguenti:

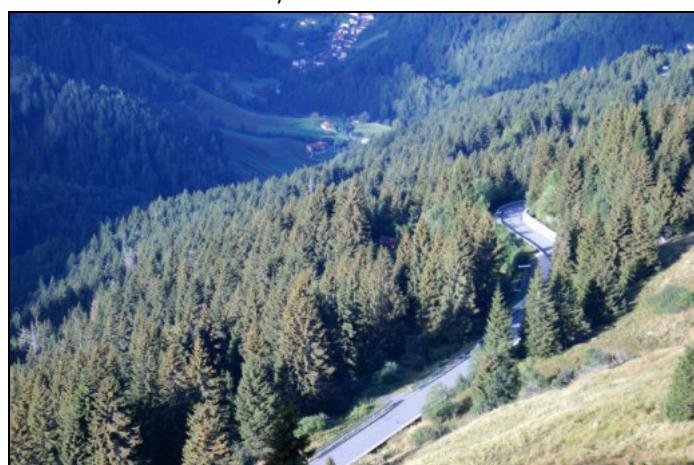
- Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici
- Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici
- Pecceta altimontana dei substrati carbonatici
 - Var. subalpina
- Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici
- Pecceta secondaria montana
 - Var. altimontana
- Pecceta di sostituzione
 - Var. dei suoli acidi

Le peccete montane sui substrati silicatici sono formazioni molto spesso pure e monoplane. La **pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici** (Comune di Bovegno, Malga Gardino) si colloca nell'orizzonte montano con elementi che tendono a manifestare qualche sintomo di stress idrico, mentre su suoli dotati di maggiore disponibilità idrica è stata rilevata la **pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici** (Comune di Bovegno, sopra Corna Sarle bassa), soprassuolo a netta prevalenza di abete rosso, a cui si possono accompagnare l'abete bianco e il pino silvestre. Cambiando orizzonte si incontrano le peccete altimontane, formazioni contraddistinte da dinamismi molto lenti. I consorzi presenti su substrati carbonatici sono caratterizzate da condizioni di xericità mentre su substrati silicatici la situazione migliora e gli individui mostrano condizioni migliori.

Nell'orizzonte altimontano sono state osservate la **pecceta altimontana dei substrati carbonatici** (Comune di Marmentino, Monte Campello) e la **variante subalpina** (Monte Ario), mentre sui substrati silicatici è stata rilevata la **pecceta altimontana dei substrati silicatici** (sempre Monte Ario, Comune di Marmentino). Quest'ultima è una formazione a netta prevalenza d'abete rosso, accompagnato spesso dal larice insediatosi spontaneamente, probabilmente per interventi su ampie superfici o a seguito di fenomeni franosi. La formazione è stabile a causa delle condizioni stazionali limitanti.

In Valle Trompia sono presenti molti impianti di abete rosso fatti in aree potenzialmente adatte alla specie che vengono identificate con il tipo della **pecceta secondaria montana** (Comune di Collio), salendo di quota si ha la **variante altimontana** (Pezzeda Mattina).

Mentre le peccete presenti nell'orizzonte submontano, per azione antropica o microclimi favorevoli, sono costituite da consorzi caotici tra abete rosso e latifoglie inquadrati nella **pecceta di sostituzione** (Comune di Bovegno, località Bumaghe). Laddove i suoli sono più acidi entrano la rovere, il pino silvestre e il castagno (**variante dei suoli acidi**, rilevata a Colonna vecchio nel Comune di Marcheno).



LARICETI

La categoria dei lariceti è costituita da formazioni costituite in prevalenza dal larice.

In Valle Trompia sono stati rilevati i seguenti tipi:

- Lariceto primitivo
- Lariceto tipico
- Lariceto in successione

Il lariceto in Valle Trompia è prevalentemente diffuso nella regione mesalpica, spesso accompagnato dall'abete rosso. Nella sua forma più tipica colonizza suoli smossi in alta quota e spesso ricolonizza i pascoli alti abbandonati (**lariceto tipico**, Comune di Collio, località Crapparo). Le formazioni tendono ad essere monoplane, caratterizzate da dinamismi molto lenti. Spesso sotto il larice si insedia la rinnovazione di abete rosso originando consorzi dove il piano dominante è costituito dal larice (**lariceto in successione con pecceta**, Comune di Bovegno, Valle della Strega). Questa struttura è quindi biplana, ma in un tempo relativamente breve tende a divenire "transitorientemente" multiplana a causa della diversa crescita dei soggetti di abete, per poi tornare più marcatamente monoplana, quando l'abete rosso prende decisamente il sopravvento.

Nelle situazioni più primitive il larice si insedia assieme alla betulla e, talvolta, al pino mugo e all'ontano verde (**lariceto primitivo**, Comune di Collio Valle del Larice), quest'ultimo soprattutto là dove vi sono dei movimenti della neve.



ACERI-FRASSINETI ED ACERI TIGLIETI

Gli aceri-frassineti e gli aceri-tiglieti sono formazioni a prevalenza di frassino maggiore o acero di monte e più raramente di tiglio, tipiche delle regioni esalpica e mesalpica.

Di seguito sono riportati i tipi rilevati:

- Aceri-frassineti con ostri
- Aceri-frassineti tipico
 - Var. con rovere e Var. con ontano nero
- Aceri-frassineti con faggio
 - Var. con tigli
- Aceri-frassineti con ontano bianco
- Aceri-tiglieto

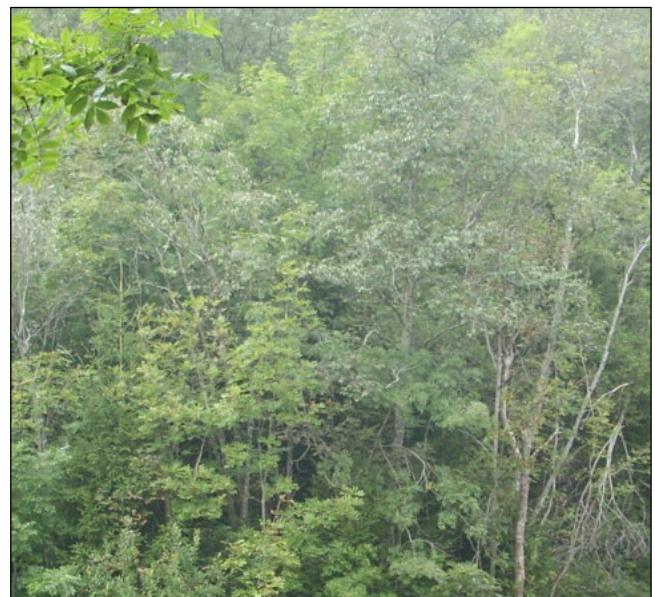
Sono posizionati a quote variabili fra i 500 e i 1200 m s.l.m., soprattutto nei medio-basso versanti e negli impluvi, con una certa indifferenza per la natura del substrato.

Il frassino è una specie ricolonizzatrice, infatti si diffonde massicciamente grazie all'abbondante produzione di seme e alle sue caratteristiche che gli permettono una rapida diffusione (seme dotato d'ala), una buona germinabilità e una rapida crescita iniziale; la specie non sale troppo in quota per il problema della gemma apicale, molto sensibile alle gelate tardive (elementi biforcati). Anche l'acero presenta caratteristiche analoghe (elevata produzione di seme, buona germinabilità e rapida crescita iniziale delle piantine), inoltre è una specie più plastica, sopportando meglio gli stress idrici e le gelate. L'aceri-frassineti è una formazione molto diffusa in Valle Trompia, soprattutto nelle aree abbandonate dall'agricoltura, come i terrazzamenti, e i prati e i pascoli non più gestiti.

La formazione nella sua espressione più tipica (**aceri-frassineti tipico**, ampiamente diffusi dal Comune di Collio fino al Comune di Tavernola) si colloca lungo i versanti dove è vi è una buona disponibilità idrica; in questo consorzio, oltre all'acero e al frassino, è stata rilevata in alcuni casi la presenza del tiglio con coperture significative (**variante con tigli**, rilevati in posizione di basso versante nel Comune di Bovegno). A contatto con i querceti di rovere dei suoli mesici si ha l'**aceri-frassineti tipico variante con rovere**, tipo distribuito principalmente a Lodrino. Infine, lungo i corsi d'acqua o anche in versanti umidi è stata osservata anche la presenza dell'ontano bianco (**variante con ontano bianco**, Comune di Collio). Nelle aree distinte dalla presenza di medio versanti calcarei caratterizzati da una micromorfologia varia (alternanza fra leggeri avvallamenti e microdossi) e affioramenti rocciosi su substrati calcarei è presente l'orno-ostrieto, ma laddove la potenza del suolo tende decisamente ad aumentare l'acero e il frassino possono prendere il sopravvento (**aceri-frassineti con ostri** lungo il Mella nei Comuni di Pezzaze e Tavernole e nel Comune di Lodrino sopra località Frata); infatti, in questa situazione edafica più favorevole la loro capacità competitiva non è inferiore a quella del carpino nero. Nella composizione entrano anche altre specie, tra cui il faggio (**aceri-frassineti con faggio**, rilevati nei Comuni di Collio, Gardone e a Pezzaze, nella località di Pezzoro e **variante con tigli**, nel Comune di Bovegno) che, in presenza di processi di ricolonizzazione, possono costituire il residuo della componente arborea presente anche quando la coltura agraria era ancora in atto.

Lungo i basso versanti, in situazioni di buona disponibilità idrica, vi è la presenza degli aceri-frassineti dell'ontano bianco (**aceri-frassineti con ontano bianco**, lungo il fiume Mella nei Comuni di Collio e Pezzaze).

Su suoli caratterizzati da un'elevata rocciosità, ma con una forte eluviazione, si vengono a formare consorzi misti a prevalenza di acero e tigli (**aceri-tiglieto**, lungo il Mella nei Comuni di Pezzaze e Collio).



FAGGETE

Il faggio è una specie molto plastica, adattandosi a diverse situazioni, è possibile trovarlo in formazioni miste o in purezza. La categoria delle faggete, insieme ai querceti è una delle categorie più articolate. Di seguito sono riportate le formazioni rilevate in Valle Trompia.

SOTTOCATEGORIA DELLE FAGGETE AZONALI

- Faggeta primitiva di rupe

SOTTOCATEGORIA DELLE FAGGETE SUBMONTANE

- Faggeta submontana dei substrati carbonatici
- Faggeta submontana dei substrati silicatici

SOTTOCATEGORIA DELLE FAGGETE MONTANE

- Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici
- Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica
- Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici
 - var. con abete rosso
- Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi

SOTTOCATEGORIA DELLE FAGGETE ALTIMONTANE

- Faggeta altimontana dei substrati carbonatici
 - var. con abete rosso
- Faggeta altimontana dei substrati silicatici

Le faggete in Valle Trompia sono distribuite prevalentemente nella regione esalpica centro orientale esterna, fino al confine con la regione avanalpica e alcuni boschi sono presenti anche nella regione mesalpica.

Come detto in precedenza, il faggio si adatta bene a diversi substrati ed a diverse quote, infatti le faggete sono presenti dall'orizzonte submontano fino all'orizzonte altimontano.

L'optimum di questa specie è nell'orizzonte montano dove è il dominatore incontrastato.

Passando dalla faggeta dei substrati carbonatici tipica a quella dei substrati silicatici dei suoli mesici fino a quella **dei substrati silicatici dei suoli acidi** (località Comuni di Bovegno) si ha un progressivo abbassamento del pH. Tale viraggio comporta un cambiamento nel corredo floristico delle formazioni che passa da specie più basofile fino ad arrivare a specie più acidofile.

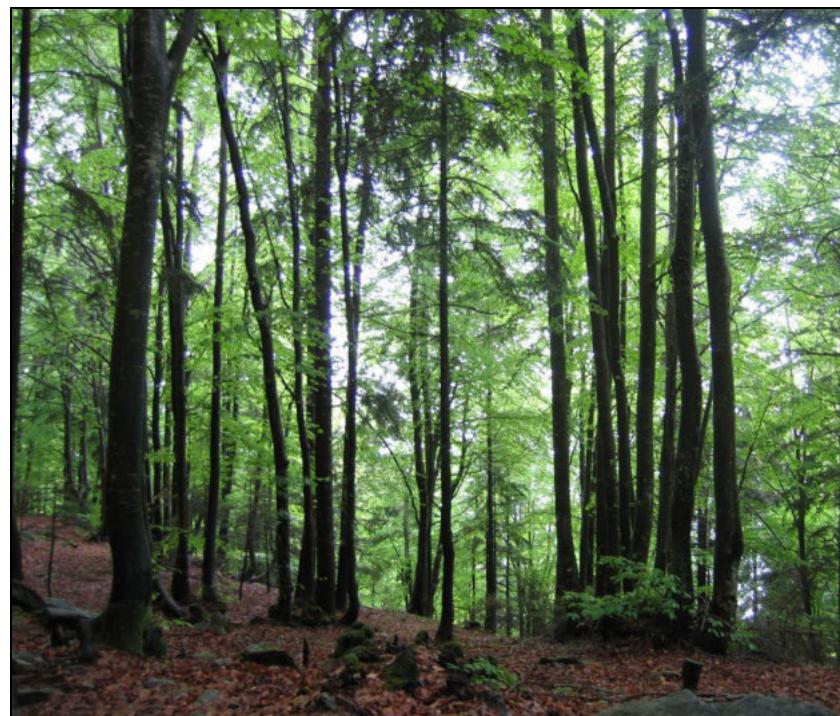
Mentre sui substrati carbonatici soggetti a forte drenaggio compare la **faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici** (Valle Sabbione, Comune di Tavernole). In condizioni migliori, con suoli più potenti e su substrati carbonatici compare la **faggeta dei substrati carbonatici tipica** (Comune di Tavernole sopra Corna Marsa, Comune di Gardone nella parte più interna della Valle delle Casere e Comune di Lumezzane in località Poffe Vaghe) e **dei substrati carbonatici dei suoli mesici** (località Cascinelle nel Comune di Pezzaze) vi è talvolta la presenza dell'abete rosso (**variante con abete rosso**) che è da ritenersi un "intruso occasionale" trovandosi al limite meridionale della sua area ottimale di diffusione.

Nell'orizzonte submontano su substrati carbonatici in condizioni più xeriche abbiamo l'ingresso di specie rustiche quali orniello e carpino nero (**faggeta submontana dei substrati carbonatici**, Comune di Marmentino, Valle Poia e Comune di Tavernole in località Garino).

Su substrati silicatici la faggeta tende ad essere più spesso pura (**faggeta submontana dei substrati silicatici**, Comune di Bovegno in Valle Bacastro).

In situazioni disturbate lungo i versanti rupestri e, più raramente, su falda detritica si ha la **faggeta primitiva** (Comune di Pezzaze, Castello dell'Asino), presente anche nell'orizzonte montano.

Infine nell'orizzonte altimontano le faggete sono presenti sia su substrati carbonatici (**faggeta altimontana dei substrati carbonatici**, sopra Corna Marsa nel Comune di Tavernole) e sia su substrati silicatici (**faggeta altimontana dei substrati silicatici**, Comune di Irma, Malga Croce e Monte Campello) non sono molto diverse da quelle montane, ma vi è un generale rallentamento di tutti i processi, da quello produttivo a quello dell'insediamento della rinnovazione. In alcuni casi è stata rilevata anche la partecipazione al consorzio dell'abete rosso (**variante con abete rosso**, località Stabol Comune di Collio).



PICEO-FAGGETI

I piceo-faggeti sono consorzi misti di abete rosso e faggio, con poca o nulla partecipazione di abete bianco. In realtà, la loro composizione può essere molto varia passando dalla pecceta quasi pura con residui di faggio alla faggeta molto ricca in peccio.

I piceo-faggeti sono stati rilevati sia nella regione mesalpica che nella regione esalpica centro orientale esterna.

La categoria dei piceo-faggeti è costituita dai seguenti due tipi:

- Piceo-faggetto dei substrati carbonatici

Variante con larice

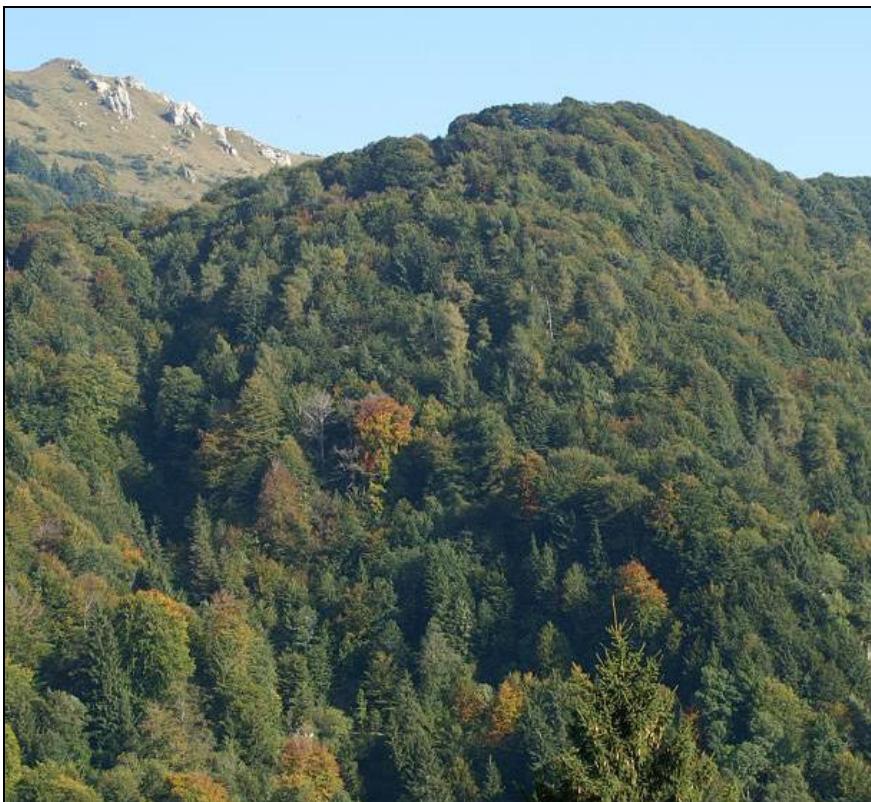
- Piceo-faggetto dei substrati silicatici

Variante con larice

I tipi sono distinti dal substrato, si hanno così i piceo-faggeti dei substrati carbonatici e quelli dei substrati silicatici.

I primi sono formati prevalentemente da abete rosso, sempre con una buona partecipazione di faggio (**piceo-faggetto dei substrati carbonatici**, Comune di Marmentino, Passo delle Piazze), che entra nei consorzi formatisi a seguito della ricolonizzazione di ex-pascoli o ex-segativi. Spesso il larice è la prima specie a colonizzare le tagliate o a seguito di eventi meteorici catastrofici (trombe d'aria, alluvioni, etc.), successivamente l'abete rosso e il faggio (**piceo-faggetto dei substrati carbonatici var. con larice**, rilevato sopra la Valle Sedrigola in Comune di Collio e **piceo-faggetto dei substrati silicatici var. con larice**, Comune di Collio Valle Stropertole).

Sui substrati silicatici (**piceo-faggetto dei substrati silicatici**, Comune di Bovegno, località Fontanelle) la disponibilità idrica è maggiore.



ALNETI

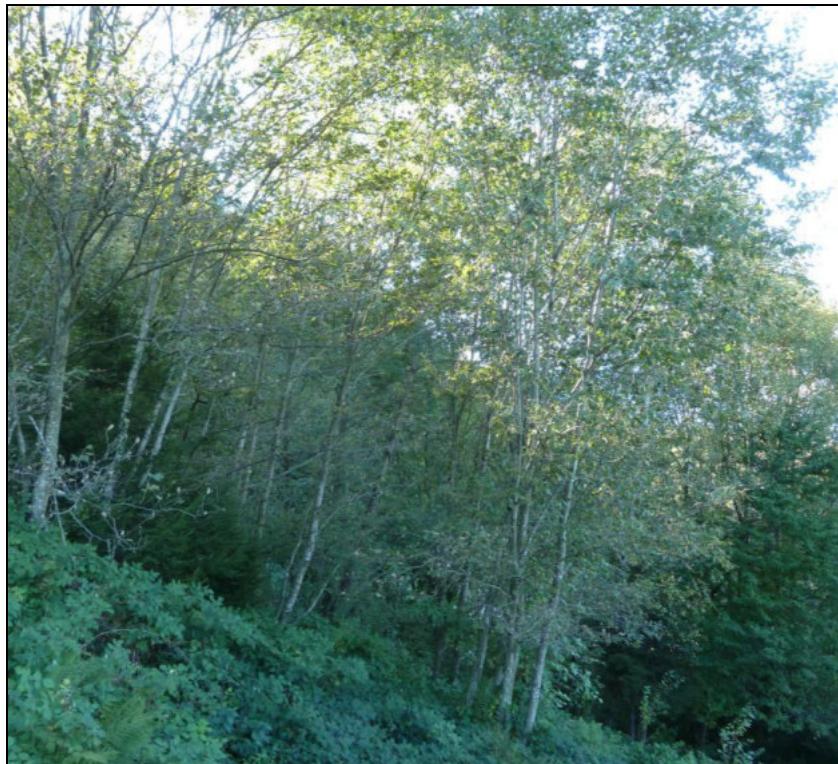
Nella categoria degli alneti rientrano le formazioni in cui prevale nettamente una o più specie del genere *Alnus*. In Valle Trompia sono presenti due tipi di alneti:

- Alneto di ontano bianco
- Alneto di ontano verde

L'ontano bianco è una specie molto presente in Valle Trompia, ma solo in poche formazioni è predominante (**alneto di ontano bianco**, lungo il Torrente Mella del Molinorso). La specie si insedia in seguito a ricolonizzazione di prati e pascoli di bassa quota in ambienti non interessati da ristagni idrici, ma dove l'acqua corrente è molta, sia in superficie e sia nei primi strati del suolo. Nello strato arboreo, oltre all'ontano bianco, sono presenti occasionalmente il frassino maggiore, l'acero di monte, il faggio e, soprattutto nella regione endalpica, l'abete rosso. Generalmente questa formazione è una fase transitoria verso l'aceri-frassinetto.

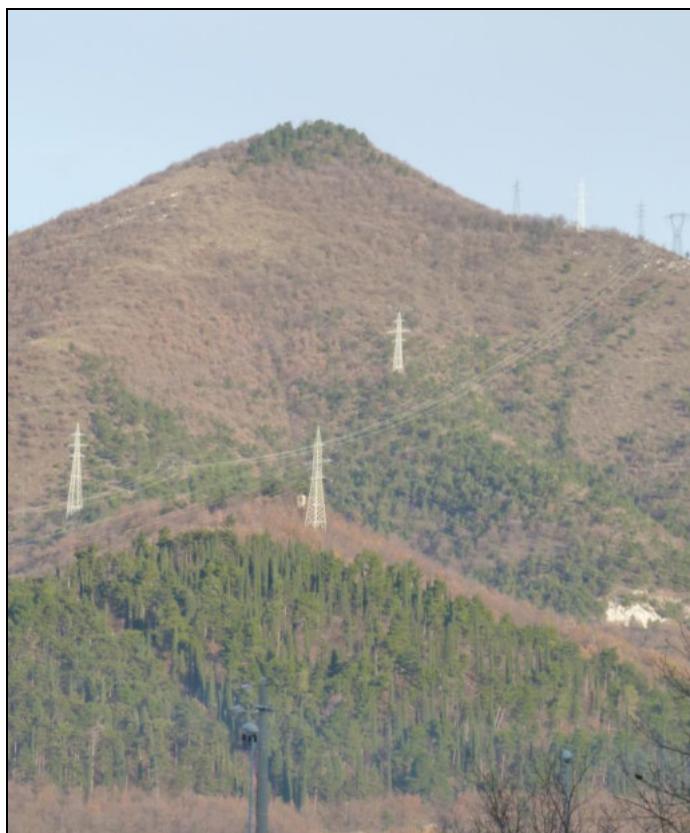
L'**alneto di ontano verde** (Comune di Collio, Stabil fiorito) è prevalentemente distribuito nella regione mesalpica, negli orizzonti altimontano e subalpino, su suoli formatisi soprattutto da substrati silicatici. L'ontano verde prevale nei Krummholz a cui si affiancano soprattutto varie specie di salici e il rododendro ferrugineo. La formazione si insedia sui medio-alto versanti lungamente innevati in stazioni con suoli relativamente ricchi in nutrienti. Quest'ultimi abbondano sia per la presenza di processi d'accumulo di materiale, sia per l'attività di microrganismi simbionti azotofissatori, presenti nelle radici di quest'ontano che contribuiscono ad accrescere la fertilità dei popolamenti in una fascia altitudinale caratterizzata dalla brevità della stagione vegetativa.

Gli alneti di ontano verde derivano spesso da processi di colonizzazione di movimenti franosi che sono ricoperti dapprima con specie erbacee pioniere, a cui seguono vari salici e, nei substrati carbonatici, anche del pino mugo. Infine, s'insedia l'ontano verde talora accompagnato da qualche esemplare sparso di larice e, più spesso, dal sorbo degli uccellatori. L'alneto di ontano verde partecipa soprattutto ai processi di ricolonizzazione dei pascoli abbandonati dotati di buona disponibilità idrica.



FORMAZIONI ANTROPOGENE

Le formazioni antropogene sono la risultante di rimboschimenti, in epoca più o meno recente, in alcuni casi derivate dal coniferamento dei cedui per un rapido recupero dei boschi degradati, in altri per recuperare le aree degradate, in particolare a seguito di incendi boschivi (**rimboschimenti di conifere** e **rimboschimenti di latifoglie**). Non sempre questi interventi hanno avuto successo, infatti spesso le specie che li costituiscono sono sofferenti, si rinnovano difficilmente e sono affette da patologie. In questa categoria, oltre ai rimboschimenti, sono compresi anche i robinieti, formazioni dominate dalla robinia. Questa specie esotica, molto competitiva grazie all'elevata capacità pollonifera radicale, si è diffusa rapidamente colonizzando aree estese, in purezza o in consorzi misti (**robinieti puri** e **robinieti misti**), il primo a Concesio sopra la Pieve e il secondo nel Comune di Lumezzane, località Faidana) andando a sostituire aree destinate alle formazioni coerenti.



MUGHETE

Le mughete sono formazioni a netta prevalenza di pino mugo, tra le diverse tipologie in Valle Trompia ne sono state rilevate due:

- Mugheta microterma dei substrati carbonatici
- Mugheta microterma dei substrati silicatici

A quote da 1600 a 2100 m s.l.m., su substrati scolti calcarei è stata rilevata la **mugheta microterma dei substrati carbonatici** (Corno Barzo, Comune di Collio) su cenge rupestri e detriti. Questa formazione è caratterizzata, oltre che dall'abbondanza del rododendro irsuto, dalla presenza di poche altre specie arbustive ed arboree quali i sorbi, il larice e, talvolta, l'ontano verde.

Sono state rilevate anche mughete **microterme anche su substrati silicatici** (Monte Dasdana, Comune di Collio) in cui al mugo si accompagnano la betulla e il ginepro.



ABIETETI

In questa categoria rientrano le formazioni costituite in buona parte dall'abete bianco, infatti, questa specie è difficilmente predominante e quasi sempre consociata al faggio e all'abete rosso. Di seguito sono riportati i tipi rilevati:

- Abieteto dei substrati carbonatici
- Abieteto dei substrati silicatici tipico
- Abieteto dei substrati silicatici con faggio

Gli abieteti sono presenti soprattutto nella regione mesalpica, sia su substrati carbonatici, sia su substrati silicatici, con maggiore frequenza però su quelli scolti. La posizione in cui usualmente s'incontrano gli abieteti è quella del medio o basso versante, a quote comprese fra i 900 e i 1500 m s.l.m..

Sui substrati carbonatici l'abete bianco è stato rilevato nella regione mesalpica (**abieteto dei substrati carbonatici**), più precisamente nel Comune di Collio, in località Rocollo Crispe, e Pezzeda.

Sui substrati silicatici, sempre nella regione mesalpica, sono stati rilevati boschi di abete bianco, accompagnati dall'abete rosso (**abieteto dei substrati silicatici tipico**, Comune di Collio località Barzò) e da qualche elemento di larice (**abieteto dei substrati silicatici tipico var. con larice**, sotto Dosso Redicampo nel Comune di Bovegno). La rinnovazione dei due abeti è solitamente abbondante sia ai margini del bosco, sia nelle chiarie e anche sotto copertura.



PINETE DI PINO SILVESTRE

Nella categoria delle pinete di pino silvestre sono inquadrate le formazioni in cui il pino silvestre è prevalente, anche se difficilmente raggiunge la purezza. Di seguito sono riportati i tipi rilevati in Valle Trompia.

- Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici
- Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana
- Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana

Il pino silvestre è una specie rustica, in grado di vivere in ambienti con scarsa disponibilità idrica, suoli più o meno primitivi, caratterizzati da forte drenaggio ed elevata acidificazione.

In Valle Trompia, nella regione esalpica centro-orientale esterna è presente la **pineta di pino silvestre su substrati carbonatici** (Comune di Tavernole), dove il pino si accompagna a orniello, roverella e carpino nero; è stata rilevata anche una pineta nella regione mesalpica a Collio (sopra località Tizio).

Queste formazioni sono in stretto contatto con gli orno-ostrieti e con i querceti di roverella, con i quali esiste una sorta di *continuum* con frequenti contaminazioni sia attive e sia passive fra le varie formazioni.

Sui substrati silicatici, invece, le pinete di pino silvestre sono presenti nella regione mesalpica e a confine con la regione esalpica centro orientale esterna. La **pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana** (Comune di Collio, sempre sopra località Tizio) è una formazione in stretto contatto con le peccete o con le faggete, costituendo anche in questo caso una sorta di *continuum* con frequenti contaminazioni della pecceta nei confronti della pineta.

A quote inferiori è presente la pineta di pino silvestre su substrati silicatici submontana (Comune di Bovegno, in cima alla Val Sene) in cui il pino è accompagnato spesso dalla rovere o da altre latifoglie, situazioni che mettono in contatto questa pineta con i querceti e, in particolare, con i rovereti.



BETULETI E CORILETI

I betuleti e i corileti sono formazioni effimere, rappresentano una delle prime fasi del processo di ricolonizzazione forestale di aree abbandonate dalle colture agrarie.

Di seguito sono riportati i tipi rilevati in Valle Trompia:

- Betuleto primitivo
- Betuleto secondario
- Corileto

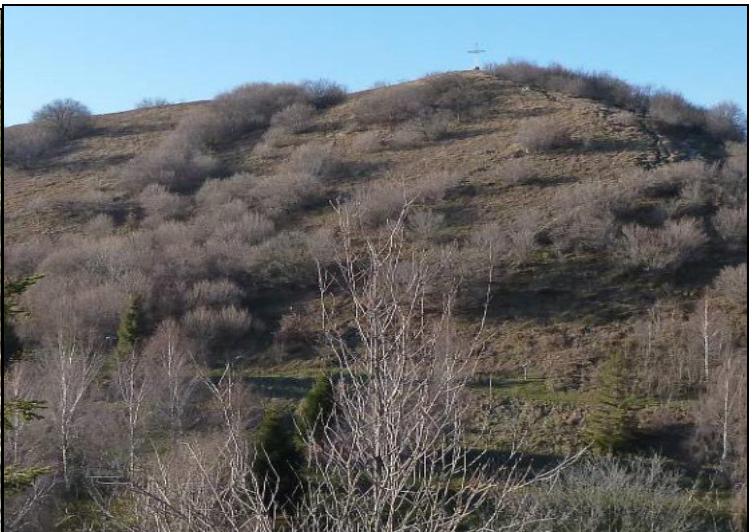
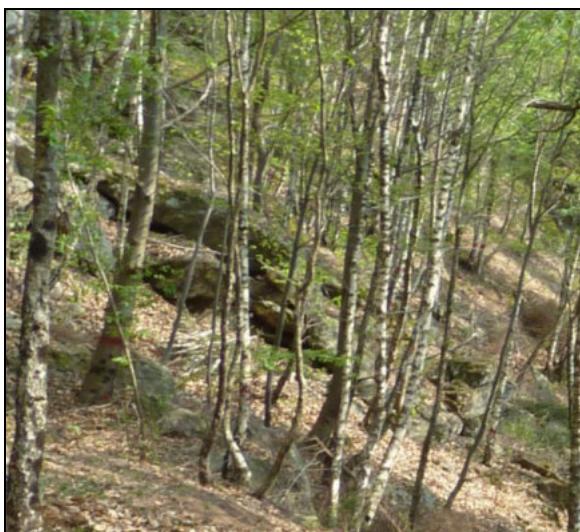
La betulla è una specie che partecipa in molte formazioni, quando diviene predominante costituisce i betuleti.

Le aree che colonizza possono essere molto primitive o più favorevoli. Nel primo caso la betulla colonizza sfasciumi grossolani di rocce derivate da substrati silicatici, canaloni da valanga che s'incontrano sia nella regione mesalpica e sia in quelle esalpiche (**betuleto primitivo**, nei Comuni di Pezzaze e Bovegno), spesso accompagnandosi al pioppo tremolo e al salicone cui s'aggiungono i sorbi e, talvolta, il ginepro. Queste formazioni sono durevoli a causa delle condizioni stazionali limitanti.

La seconda, riguarda invece i betuleti che si formano, senza distinzione di regione, nelle aree abbandonate dall'agricoltura (**betuleto secondario**, sempre nei Comuni di Pezzaze e Bovegno), spesso arricchiti dal pioppo tremolo e dal salicone.

I **corileti** sono sempre distribuiti in aree abbandonate dall'agricoltura e li ritroviamo un pò in tutta la Valle Trompia. L'ampia diffusione è determinata dall'utilizzo che ne veniva fatto in passato del nocciolo, in siepi o boschetti per ottenere frasca, nocciole e legacci ed essendo una specie molto appetita da uccelli e micromammiferi questi hanno contribuito alla disseminazione.

Il nocciolo entra solitamente nelle fasi iniziali dei processi di ricolonizzazione forestale, permanendo poi per periodi più o meno lunghi in dipendenza della fertilità stazionale e della capacità concorrenziale delle altre specie che partecipano al processo evolutivo.



FORMAZIONI PARTICOLARI

Sono state rilevate alcune formazioni particolari, cosiddette perché la specie prevalente è normalmente considerata accessoria.

Alla categoria fanno parte le seguenti unità:

- Saliceto a *Salix caprea*
- Formazioni di pioppo bianco
- Formazioni di pioppo tremulo
- Formazioni di maggiociondolo alpino

Il **saliceto a *Salix caprea*** (località Vallardo, Comune di Collio) è presente nei conoidi alluvionali e sui detriti di falda, dove il salice si accompagna ad altre specie pioniere, quali il pioppo tremulo e la betulla, a formare consorzi durevoli a condizionamento edafico.

Le **formazioni di pioppo bianco** (località Levata, Comune di Concesio) presenti in Valle Trompia sono effimere e transitorie, destinate ad essere sostituite da altre formazioni.

I consorzi di pioppo tremulo (**formazioni di pioppo tremolo**, Comune di Tavernole, sotto il Dosso del Garotino) sono situati a quote variabili fra 200 e 1300 m s.l.m. considerati stadi dinamici, ma lungamente durevoli, data la ridotta longevità di questa specie. Il pioppo tremolo riveste primaria importanza nei processi di ricolonizzazione, migliorando le caratteristiche del suolo e garantendo una rapida copertura, grazie anche alla possibilità di propagarsi per polloni radicali, facoltà che cresce all'aumentare dell'altitudine.

Infine è stata rilevata anche una formazioni di maggiociondolo alpino (Comune di Tavernole, sotto Corna Marsa) accompagnato dal sorbo degli uccellatori, dall'ontano verde e dalla betulla. Si tratta anche in questo caso di formazioni transitorie che, seppur lentamente anche in relazione alla fertilità stazionale, tendono verso la pecceta.

QUERCO - CARPINETI

La categoria dei Querco-carpineti è costituita da formazioni a prevalenza di carpino bianco, distribuite prevalentemente in zone di pianura o collinari. Sul territorio della Valle Trompia è stato riscontrato un solo tipo dei quattro (Comune di Villa Carcina) attribuiti alla categoria, il **Carpineto con ostri**, che in generale sul territorio lombardo, costituisce l'unica unità in cui il carpino bianco è presente senza le querce.

La regione forestale dove sono distribuiti, seppur su una superficie limitata, è l'esalpica centro-orientale esterna, prediligendo i substrati arenaceo-marnosi. La morfologia ondulata dei medio versanti favorisce la convivenza dei due carpini, il bianco posizionato nei microavvallamenti più umidi e il nero nei microdossi più xerici, accompagnati dal ciliegio, dall'acero campestre e dal castagno.

In allegato 4 si riportano le schede delle tipologie forestali rilevate in Valle Trompia.

GOVERNO E STADIO EVOLUTIVO DEI SOPRASSUOLI

Un'ultima analisi condotta sui soprassuoli ha interessato la descrizione delle forme di governo presenti e lo stadio evolutivo delle formazioni bosche. Le informazioni elaborate sono riportate nella Tavola 11 “Carta del governo e dello stadio evolutivo”.

Le analisi che hanno concorso alla definizione della carta sono state condotte sulla base delle informazioni disponibili, derivanti da fonti diverse, e supportate da rilievi condotti nel corso dei sopralluoghi sul territorio.

In particolare la forma di governo dei boschi pubblici assestati e quella delle proprietà della Fondazione San Giorgio a Brione, dei Sigg. Cavani e Piardi e dell'Istituto Bregoli di Pezzaze, è stata ricavata dai dati contenuti nei rispettivi piani di assestamento. Per i boschi privati non assestati è stata dedotta, assegnando il governo in base alla tipologia forestale presente e alle caratteristiche della stazione (fascia altimetrica, pendenza, esposizione, vicinanza alle strade). In generale, ai soprassuoli riconducibili alla tipologia del robinieto puro, dell'alneta di ontano verde, dell'orno-ostrieto, del saliceto a *Salix caprea*, dei Betuleti, dei Corileti e delle formazioni di maggiori conigliodoli è stata assegnata la forma di governo del ceduo semplice; a quelli riconducibili ai rimboschimenti di latifoglie e conifere, alle peccete, abieteti, pioppi, lariceti, mughe, piceo-faggeti e pinete la forma di governo della fustaia. Ai castagneti da frutto è stato assegnato il governo a fustaia.

Per quanto riguarda lo stadio evolutivo il dato è stato ricavato da elaborazioni GIS dei dati disponibili, in funzione della forma di governo, della posizione e della convenienza/facilità di utilizzazione, con integrazioni dirette derivanti da dalle cognizioni effettuate. Di seguito sono riportate due elaborazioni della tavola 11 “Carta del governo e dello stadio evolutivo” (figg. 27 e 28).

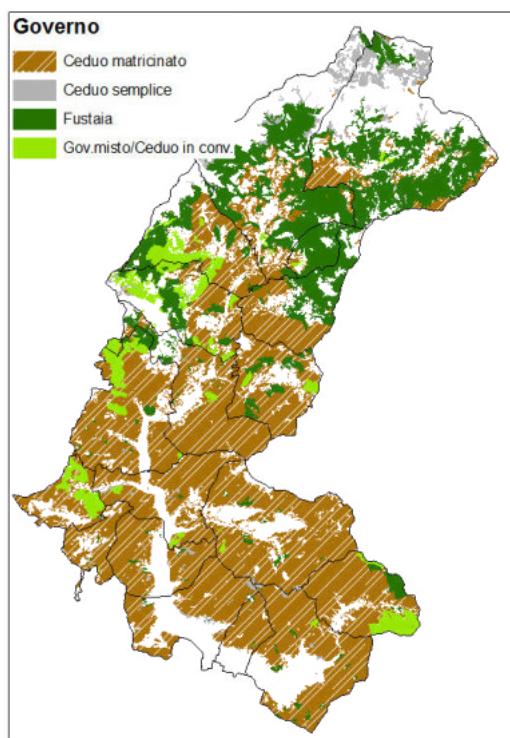


Figura 27: estratto della Carta del Governo e dello Stadio evolutivo - “Governo”.

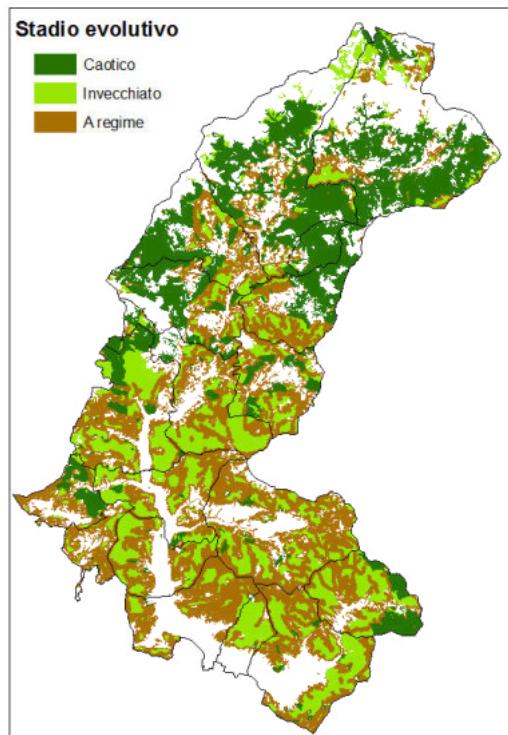


Figura 28: estratto della Carta del Governo e dello Stadio evolutivo - “Stadio evolutivo”.

La forma di governo maggiormente diffusa in Valle Trompia è il ceduo matricinato per una superficie pari a 17.989 ha, a seguire si rileva la presenza della fustaia su 6.679 ha e delle altre forme di governo, ceduo misto, ceduo composto e ceduo semplice che coprono i restanti 2.690 ha (fig. 29).

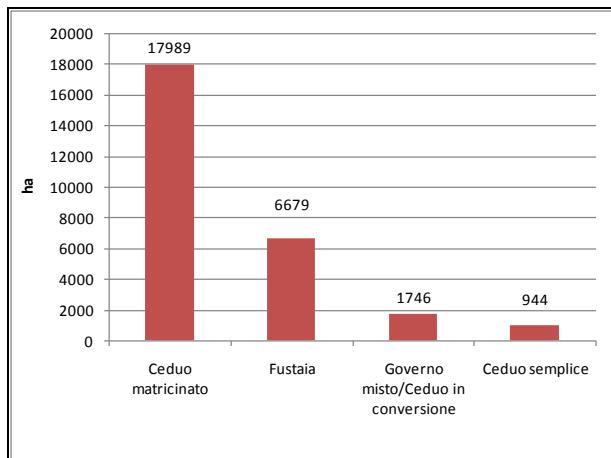


Figura 29: grafico relativo al governo dei boschi triumpini.

SPAZI APERTI

Nel corso dell'analisi della componente boscata, è stata posta particolare attenzione all'individuazione delle aree oggetto di recente ricolonizzazione ad opera del bosco.

Il PIF mira al recupero degli spazi aperti, con prevalenti finalità paesaggistiche.

La riqualificazione mediante recupero colturale di tali ambiti è finalizzata, infatti, al ripristino o al potenziamento dei valori paesaggistici dell'intero territorio, compromessi dall'abbandono colturale.

La diffusione di formazioni boschive costituite da specie alloctone infestanti alle quote inferiori e la scomparsa del mosaico di paesaggio a seguito della diffusione di cespuglieti ed arbusteti alle quote maggiori, sono particolarmente evidente laddove è presente il progressivo abbandono dell'economia basata sull'agricoltura e la zootecnica, con relativo abbandono dei pascoli e prati.

Preme sottolineare che il recupero colturale degli spazi aperti ha finalità ambientali e faunistiche, oltre che paesaggistiche.

La valutazione di questa importante componente paesaggistica è avvenuta mediante l'analisi di informazioni quali ortofoto digitali, carte d'uso del suolo, carta delle tipologie forestali, etc., tutti database descrittivi del paesaggio, che hanno permesso il confronto degli scenari "fotografati" in diversi anni e l'individuazioni delle aree recentemente colonizzate, un tempo spazi aperti.

CASTAGNETI DA FRUTTO

I castagneti da frutto in attualità di coltura sono considerati bosco dall'art. 42 della L.R. 31/2008, pertanto sono stati cartografati come tali nella carta delle Categorie e nella carta delle Tipologie Forestali.

Il PIF individua tra le principali finalità di Piano la valorizzazione dei castagneti da frutto per l'importanza storica e culturale della coltura del castagno, testimoniata dalle numerose selve castanili presenti sul territorio.

In collaborazione con i funzionari della Comunità Montana di Valle Trompia, i castagneti sono stati cartografati e riportati sulla tavola 11.

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva sulla localizzazione dei castagneti rilevati e le relative superfici (tab. 47).

Nel complesso la superficie forestale interessata dai castagneti da frutto è risultata di 140,27 ha, con distribuzione nella media e bassa valle e prevalenza per i Comuni di Nave, Villa Carcina, Gardone Val Trompia e Lumezzane.

COMUNE	NUMERO CASTAGNETI	SUPERFICIE (ha)
Gardone Val Trompia	10	17,27
Villa Carcina	6	20,64
Polaveno	1	1,98
Caino	2	5,53
Brione	3	5,44
Concesio	4	9,21
Lumezzane	3	16,10
Tavernola	3	2,85
Bovezzo	2	6,51
Nave	12	44,46
Marcheno	10	10,29

Tabella 47: numero dei castagneti da frutto rilevati in Valle Trompia e relativa superficie.

INCENDI BOSCHIVI

DESCRIZIONE E LOTTA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI

Le indicazioni relative alla descrizione e alla lotta contro gli incendi boschivi derivano dalla *“Revisione del Piano delle attività di previsione, prevenzione, e lotta attiva contro gli incendi boschivi della Lombardia”*, redatto nel corso del 2009, nell’ambito della Convenzione Regione Lombardia – ERSAF DGR n. VIII/2211 del 29.03.2006, Piano Operativo ERSAF, approvato con Decreto Direzione Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale n. 5185 del 25.05.2009, frutto del successivo aggiornamento dello strumento pianificatorio regionale, che espleta la sua validità nel triennio 2010-2012.

All’interno del Piano sono individuate, a livello regionale, delle Aree di intervento per la prevenzione degli incendi boschivi: le Aree di Base e i Comuni in cui si sono verificati incendi significativi nella serie storica esaminata (1997-2009).

Le Aree di Base sono unità geografiche di riferimento delineate per la zonizzazione e l’organizzazione del servizio antincendio. Esse risultano essere raggruppamenti di Comuni definiti principalmente secondo un criterio amministrativo e pertanto coincidenti con le Comunità Montane, per quanto riguarda l’area montana, e con le Province, per il restante territorio regionale.

L’area interessata dal PIF è inclusa all’interno dell’Area di Base C.M. della Val Trompia; i Comuni compresi nell’area d’indagine, Bovegno, Bovezzo, Brione, Caino, Collio, Concesio, Gardone, Irma, Lodrino, Lumezzane, Marcheno, Marmentino, Nave, Pezzaze, Polaveno, Sarezzo, Tavernole, Villa Carcina, tutti appartenenti alla Comunità Montana.

Per definire il grado di rischio è necessario procedere a un’analisi strutturata, che consenta di individuare sul territorio non solo le aree percorse dal fuoco, ma anche le caratteristiche del fenomeno sulla base di specifici indici di pericolosità.

La zonizzazione del rischio di incendio permette di individuare e descrivere le unità geografiche attraverso una scala ordinale di priorità.

Attraverso l’analisi della serie storica degli incendi verificatisi dal 1997 al 2009 (13 anni) e considerando il rischio come la risultante di fattori quali la possibilità di insorgenza, la propagazione del fronte di fiamma e la difficoltà di contenimento degli incendi, è stato possibile definire per ciascuna unità territoriale in cui è stato suddiviso il territorio regionale, un profilo pirologico caratteristico.

L’analisi dei diversi parametri per la definizione del rischio di incendio boschivo è stata effettuata a due livelli territoriali: comunale ed area di base.

I parametri che si sono dimostrati maggiormente efficaci per esprimere la caratterizzazione pirologica di ciascuna unità territoriale (Comuni e aree di base) sono i seguenti:

- Numero di incendi boschivi verificatisi rapportati alla superficie di 10 Km² per ogni anno. Tale carattere esprime la *concentrazione* - dispersione del fenomeno nel territorio considerato;
- Numero di incendi boschivi annui di superficie maggiore a 24 ha, verificatisi nel territorio, che pongono particolari problemi al servizio di lotta e prevenzione;
- Percentuale di anni con incendio, espresso sul totale degli anni della serie storica esaminata. Questo parametro esprime il grado di *episodicità* o al contrario la *continuità del fenomeno* nel tempo;
- Superficie media percorsa dal fuoco da un singolo evento nel territorio considerato;
- Superficie massima percorsa dal fuoco, cioè l’estensione corrispondente al livello massimo di rischio nel periodo considerato;

- Media dei rapporti superficie percorsa/durata degli interventi. Esprime la *diffusibilità* media degli eventi verificatesi nel territorio considerato. La durata dell'intervento è intesa come intervallo di tempo espresso in ore tra il momento dell'innesto e la fine dell'intervento;
- Superficie percorsa dagli incendi per anno;
- Superficie boscata percorsa dagli incendi per anno;
- Classe di rischio che esprime il profilo di pericolosità del territorio considerato.

È stato possibile in questo modo ottenere il profilo di rischio dell'Area di Base della C.M. della Val Trompia. Essa risulta ricadere all'interno della *Classe 2 "Incendi frequenti, alcuni di grande estensione"*. Si raggruppano in questa classe di rischio le Aree di Base caratterizzate da eventi che si verificano con frequenza e che per la loro estensione possono talvolta rappresentare un problema per le operazioni di estinzione. L'elevata incidenza territoriale richiede la diffusione delle attività di prevenzione e la massima attenzione nelle attività di previsione. Si sottolinea pertanto l'opportunità di rivolgere l'attenzione all'organizzazione delle squadre per le operazioni di estinzione, che potrebbero essere convogliate da aree limitrofe piuttosto che non essere finalizzate al presidio stanziale.

Tappa fondamentale della pianificazione antincendi boschivi è la definizione degli interventi e la ripartizione territoriale delle risorse di protezione regionali.

I criteri seguiti nel presente piano per definire la distribuzione degli interventi e delle risorse di protezione tra le aree di base, sono i seguenti:

- Ripartizione della superficie regionale percorsa annualmente dal fuoco, boscata e non boscata, nelle diverse aree di base;
- Incidenza degli incendi nelle aree di base (frazione di superficie territoriale percorsa annualmente);
- Estensione del territorio potenzialmente percorribile delle aree di base;
- Presenza di Parchi, SIC e ZPS.

Sulla base di tali criteri ed in seguito a numerosi test, si sono elaborati quattro coefficienti specifici:

- *Coefficiente di Ripartizione (CR)*: esprime la proporzione di superficie percorsa da incendi nell'area di base rispetto al totale di superficie percorsa nella Regione. Tale coefficiente viene utilizzato per mettere a confronto i valori di superficie percorsa di ogni area di base con quelli dell'intero territorio regionale.

In base a quanto pubblicato nel Piano AIB della Regione Lombardia con validità 2010-2012, la C.M. di Valle Trompia risulta avere un Coefficiente di Ripartizione pari a 12,16.

- *Coefficiente di Incidenza del fenomeno incendi boschivi (CI)*: esprime l'incidenza territoriale degli incendi attraverso il rapporto tra superficie annualmente percorsa dal fuoco e superficie potenzialmente percorribile di ciascuna area di base. Si è introdotto il concetto di superficie percorribile per evitare di includere le estese aree agricole ed urbane che non sono interessate dal fenomeno.

In base a quanto pubblicato nel Piano AIB della Regione Lombardia con validità 2010-2012, la C.M. di Valle Trompia risulta avere un Coefficiente di Incidenza del fenomeno incendi boschivi pari a 0,800.

- *Coefficiente di Estensione Relativa (CER)*: esprime la dimensione della superficie percorribile di ogni area di base rapportata alla superficie percorribile media di tutte le aree di base. Il coefficiente è stato introdotto per tenere conto delle evidenti differenze di risorse necessarie all'area di base, a parità di altri fattori, in funzione della estensione della superficie da proteggere.

In base a quanto pubblicato nel Piano AIB della Regione Lombardia con validità 2010-2012, la C.M. di Valle Trompia risulta avere un Coefficiente di Ripartizione pari a 1,3.

- *Coefficiente della superficie a Parco (CP)*: si è considerata la distribuzione dei Parchi naturali regionali e statali, dei SIC e delle ZPS. Si è quindi calcolata la percentuale di territorio di ciascuna area di base, escluse le superfici lacustri, occupata da tali aree.

Si sono definiti i seguenti 3 valori del Coefficiente della superficie a Parco, in funzione di tale percentuale:

1. Aree di Base con superficie a Parco minore del 30%: CP pari a 1;
2. Aree di Base con superficie a Parco dal 30% al 49%: CP pari a 1,2;

3. Aree di Base con superficie protetta >= al 50%: CP pari a 1,5.

L'Area di base, non presentando superfici ricomprese in aree Parco, risulta avere un Coefficiente della superficie a Parco pari a 1.

Per poter definire una distribuzione delle risorse occorre sintetizzare i quattro coefficienti precedentemente delineati con un unico indicatore.

A questo scopo, per ciascuna area di base è stato messo a punto un *Coefficiente di Intervento (CDI)*.

Tale formula esprime il rapporto percentuale tra il valore del coefficiente di intervento di una certa area e la somma dei coefficienti di intervento di tutte le aree di base.

Si è inoltre stabilita una soglia minima di ripartizione percentuale pari allo 0,5% (ad eccezione delle aree di base in cui non si verificano incendi a cui è stato attribuito valore zero).

La ripartizione compensata così ottenuta è stata infine suddivisa in otto *classi di intervento* secondo la tabella 48.

CLASSE DI INTERVENTO	RIPARTIZIONE PERCENTUALE COMPENSATA
0	0,0%
1	0,5%
2	0,5 - 1,5%
3	1,5 - 2,5%
4	2,5 - 4%
5	4 - 6%
6	6 - 9%
7	> 9%

Tabella 48: classi di intervento.

L'Area interessata dalla Comunità Montana di Valle Trompia, come precedentemente accennato, risulta ricadere all'interno della *Classe di Rischio 2 "Incendi frequenti, alcuni di grande estensione"* e risulta avere un Coefficiente di intervento pari a 12,80%, per questo motivo rientra nella settima classe di intervento.

Di seguito (tab. 49) è riportato l'elenco dei Comuni che ricadono all'interno dell'area oggetto del PIF, interessati da incendi nel periodo 2005-2014, desunti dal data base regionale.

COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO	COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO
Collio	Dosso Canali	06/02/2005	Concesio	Dosso Correcoli	02/04/2008
Lodrino	Bolges	10/02/2005	Lumezzane	Valle Serpendolo-Prealba	04/04/2008
Bovegno	Bozzoline	14/02/2005	Lumezzane	Colle Aventino	06/04/2008
Bovegno	Bonaldo	14/02/2005	Villa Carcina	Sella Bassa	23/02/2009
Pezzaze	Saporito	14/02/2005	Bovegno	Prede	11/03/2009
Pezzaze	Prato Nuovo	15/02/2005	Pezzaze	Scioppet	12/03/2009
Bovegno	Poffe	17/02/2005	Sarezzo	Dosso Pirlo	16/03/2009
Pezzaze	Mondaro	11/03/2005	Pezzaze	Punta Castel Vanil	19/03/2009
Bovegno	Caredole	15/03/2005	Collio	Ivino	22/03/2009
Polaveno	Gombio	16/03/2005	Collio	Drove	24/03/2009
Collio	Casantighe	19/03/2005	Caino	Monte Rozzolo	27/03/2009
Collio	Navasoli	19/03/2005	Nave	Monte Dragone	01/09/2009
Pezzaze	Prato Nuovo	19/03/2005	Nave	Monte Rinato	29/12/2009
Lumezzane	Colle Aventino	20/03/2005	Pezzaze	Pagherola	20/04/2010
Collio	Le Pozze	21/03/2005	Collio	Soline	06/02/2011

COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO	COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO
Lumezzane	Pieve	05/04/2005	Lumezzane	San Sebastano	07/02/2011
Collio	Val Larice	01/05/2005	Lodrino	Dosso della Rovere	09/02/2011
Collio	Pofferatte	02/05/2005	Lumezzane	Monte Doppo	10/02/2011
Collio	Drove	06/05/2005	Collio	Pian della Pietra di Fondo	12/03/2011
Collio	Pofferatto Alto	07/05/2005	Villa Carcina	Sella Bassa	26/03/2011
Bovegno	Sarle Bassa	12/06/2005	Collio	Memmo	02/04/2011
Collio	Dosso Canali	31/10/2005	Marcheno	Navezzole	04/04/2011
Lodrino	Monte Inferni	15/11/2005	Pezzaze	Pere	07/04/2011
Collio	Dosso Canali	17/11/2005	Pezzaze	Gandina-M.te Campione	08/04/2011
Collio	Mesole	19/11/2005	Bovegno	Zovato	09/04/2011
Lodrino	Monte Inferni	21/12/2005	Concesio	Casello - Colma	09/04/2011
Collio	Roccarolo	21/01/2006	Bovegno	Dosso dell'Apice	10/04/2011
Pezzaze	Prato Nuovo	04/04/2006	Collio	Stallanuova	11/04/2011
Collio	Carnarizzo	29/10/2006	Lumezzane	Brocca	12/04/2011
Collio	Carnarizzo - Mesorzo	06/11/2006	Tavernole s/M	Dosso	17/04/2011
Bovegno	Redicampo	10/11/2006	Pezzaze	M.te Pergua	23/04/2011
Bovegno	Barberosse	28/11/2006	Villa Carcina	Sella bassa	13/05/2011
Pezzaze	Colle S.Zeno	28/11/2006	Concesio	Casello	26/11/2011
Pezzaze	Colma Di S.Zeno	01/12/2006	Pezzaze	Roccolo della Guarda	26/12/2011
Pezzaze	Val Dei Faggi	31/12/2006	Bovegno	Cigoleto	30/12/2011
Collio	Roccarolo	13/01/2007	Pezzaze	Pline di Sopra - M.te Pergua	08/01/2012
Nave	Monte Pesso	16/01/2007	Pezzaze	Cascinelle	09/01/2012
Nave	C.Na Plagna	16/01/2007	Bovezzo	Dosso Cornicchia	18/01/2012
Lodrino	Monte Palo	19/01/2007	Lodrino	Costa nibbia	20/01/2012
Concesio	Stallone	16/02/2007	Lodrino	Vestone	14/02/2012
Bovegno	Corti Di Campomolle	27/02/2007	Caino	Messane	01/03/2012
Bovegno	Valle Di Rango	28/02/2007	Tavernole s/M	Dosso dello Strangolo	01/03/2012
Bovegno	Croce	03/03/2007	Nave	Ca' della Rovere	02/03/2012
Bovegno	Corti Di Campomolle	03/03/2007	Lumezzane	Porcino	11/03/2012
Tavernole s/M	Roccolo Salezzo	04/03/2007	Marmentino	Lazzaretto	12/03/2012
Marmentino	Corna Di Caspai	05/03/2007	Irma	Vizale	14/03/2012
Tavernole s/M	Gale	12/03/2007	Collio	Botticini Basso	26/03/2012
Pezzaze	Prato Nuovo	14/03/2007	Tavernole s/M	Saline-Clarecco	30/03/2012
Villa Carcina	Mando'	14/03/2007	Nave	Monte Porno	31/03/2012
Lumezzane	Mosniga	12/04/2007	Pezzaze	Monte di Mondaro	02/04/2012
Collio	Dosso Falcone	14/04/2007	Bovegno	c.na Pile, Fontanelle	23/11/2012
Bovegno	Costarica	21/04/2007	Bovegno	Valle del Luf	25/11/2012
Pezzaze	Val Dei Faggi	25/04/2007	Bovegno	Corti di Campomolle	31/12/2012
Collio	Campel	19/05/2007	Bovegno	C.na Vestone	10/01/2013

COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO	COMUNE	LOCALITÀ	DATA INCENDIO
Lodrino	Valle Duppo	30/07/2007	Collio	Bondegno	16/03/2013
Bovegno	Fontanelle	08/11/2007	Pezzaze	Cascinelle - C.na Valle dei Faggi	18/04/2013
Bovegno	Redicampo	11/11/2007	Nave	Monteclana	12/08/2013
Bovegno	Corti Di Campomolle	13/11/2007	Bovegno	Valle Del Luf	12/12/2013
Bovegno	Trapino	14/11/2007	Bovegno	Fiale	14/12/2013
Bovegno	Fontanelle	20/11/2007	Bovegno	Dossello	14/12/2013
Bovegno	Cigoleto	27/11/2007	Collio	La Croce	17/12/2013
Bovegno	Cigoleto	06/12/2007	Collio	Valgradello	17/12/2013
Bovegno	Dosso Della Croce	07/12/2007	Bovegno	Redicampo	18/12/2013
Irma	Vizale	07/12/2007	Pezzaze	Roccolo Del Canella	18/12/2013
Pezzaze	Prato Nuovo Di Sotto	12/12/2007	Bovegno	Bozzoline Di Sotto	11/01/2014
Pezzaze	Roccolo Della Guardia	13/12/2007	Collio	Bocafol	16/03/2014
Marmentino	Castello Della Pena	21/12/2007	Caino	M.Te Calone	18/03/2014
Bovegno	Redicampo	22/12/2007	Bovegno	Costarica	21/03/2014
Pezzaze	Rifugio Piardi	22/12/2007	Bovegno	C.Na Vestone	21/03/2014
Bovegno	Corti Di Campomolle	23/12/2007	Lumezzane	Dosso Tagliata	21/03/2014
Nave	Dosso Vallero	28/12/2007	Collio	Stallanuova	30/03/2014
Tavernole s/M	Cinesso	28/01/2008	Pezzaze	Monte Pergua	10/04/2014
Collio	Mericolo	26/02/2008	Nave	M.Porno	11/04/2014
Collio	Mericolo	27/02/2008	Tavernole s/M	Roccolo Salezzo	17/04/2014
Marcheno	Dosso Zumio	02/03/2008	Bovegno	Casinetto-Redicampo	20/05/2014
Brione	La Santa	01/04/2008			

Tabella 49: incendi registrati nel periodo 2005-2014.

LIVELLO DI RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO DELLA VAL TROMPIA

Per rischio di incendio boschivo si intende la causalità delle caratteristiche territoriali fisse (Bovio, 2001) ovvero la probabilità che si inneschi un focolaio, tenendo conto dei fattori fisici a lungo termine e dei fattori socio-economici caratterizzanti un contesto territoriale.

Il rischio è calcolato per un periodo medio - lungo ed ha valore soprattutto a scala locale.

La valutazione del rischio comporta l'individuazione sul territorio di aree omogenee alle quali viene assegnata una determinata scala di priorità in funzione della differente predisposizione al fuoco.

Quest'ultima è definita in funzione di diversi fattori tra cui hanno peso preponderante la componente di innesco e la propagazione del fronte di fiamma (Bovio e Camia, 2004).

Come precedentemente accennato, nell'ambito del piano Regionale antincendi l'area di base C.M. della Valle Trompia risulta ricadere all'interno della *Classe 2 "Incendi frequenti, alcuni di grande estensione"* per le generali condizioni di rischio frequente.

Pur tuttavia, nel territorio in esame, è possibile attuare una zonizzazione di maggior dettaglio, definendo una scala ordinale di priorità risultante dalla considerazione dei principali fattori di rischio di incendio desunti dall'analisi del territorio.

In modo particolare le principali componenti di rischio sono state dedotte dall'analisi della distribuzione spaziale e dalla descrizione delle tipologie forestali presenti sul territorio. L'analisi del rischio ha riguardato altresì il territorio coperto da vegetazione erbacea (prato-pascoli).

Il livello di rischio determinato allo stato attuale del lavoro, fa capo esclusivamente all'analisi della vegetazione forestale e pascoliva ed è espresso in funzione di innesco e propagazione. Al momento corrente non sono state prese in esame alcune componenti del rischio quali, ad esempio, la pendenza e l'esposizione del terreno.

Per una maggior accuratezza del prodotto cartografico finale sarebbe opportuno proseguire l'analisi, integrando il procedimento con lo studio dei dati stazionali in ambiente GIS ed, in particolare appunto, di pendenza ed esposizione derivanti da un Modello Digitale del Terreno (DTM). Il risultato ottimale potrebbe essere raggiunto approfondendo l'analisi storica degli incendi e rilevando altresì le superfici percorse dal fuoco nelle aree boscate e non boscate nell'ultimo decennio.

Per quanto sopra riportato le carte tematiche del rischio incendio e dei modelli di combustibile sono da considerarsi come una prima indicazione di massima del livello di rischio di incendio di cui di seguito è descritto il procedimento di valutazione attualmente adottato.

PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO

Per ciascuna delle tipologie forestali e per le aree a vegetazione erbacea, è stato ricavato un profilo pirologico assegnando, ad ogni categoria, rispettivamente una classe di probabilità di innesco ed una di propagazione del fuoco. Considerando le generali condizioni di rischio limitato, indicate dal piano Regionale, si è ritenuto sufficiente un numero di classi pari a 3: Alta (A), Media (M) e Bassa (B) per entrambi i parametri.

In funzione di tali classi è stata costruita una matrice di valutazione (fig. 30), riportata di seguito, per la definizione di un indice sintetico di rischio (sempre alto, medio e basso).

Ad esempio per una tipologia forestale in cui la componente di innesco è media e quella di propagazione alta, l'indice sintetico di rischio risultante è alto.

Innesco			
Propagazione	B	M	A
	B	B	M
	M	B	A
A	M	A	A

Innesco			
Propagazione	B	M	A
	B	B	M
	M	B	A
A	M	A	A

Figura 30: matrice di valutazione della componente di innesco e propagazione del Rischio di incendio Boschivo (a sinistra) ed esempio del suo utilizzo (a destra).

Nei casi in cui le descrizioni delle tipologie sono mancanti non è stato possibile attribuire un valore di rischio. (Nella carta finale i poligoni ricadenti in questo caso sono indicati come non classificati - NC).

Ove possibile invece, l'assegnazione delle classi di innesco e propagazione è stata effettuata a partire dalla descrizione di ciascuna delle tipologie forestali, prendendo in considerazione i seguenti fattori:

- Composizione specifica dello strato erbaceo, arboreo ed arbustivo;
- Grado di infiammabilità delle specie presenti;
- Presenza di specie indicatrici del passaggio del fuoco;
- Distribuzione e struttura verticale della vegetazione combustibile;
- Indicazioni sulle esposizioni dei versanti;
- Indicazioni edifico - stazionali (es. xericità dei suoli, presenza di rocciosità o alternanza con suolo nudo, accidentalità del terreno);
- Piano altitudinale;
- Forma di governo;

- Struttura del bosco;
- Densità del bosco;
- Estensione, frammentarietà e diffusione rispetto all'intero territorio considerato;
- Stato fitosanitario;
- Distribuzione nei Comuni in cui si sono verificati incendi (vedi tabella da dati regionali).

Gli indici sintetici di rischio, ricavati dalla matrice ed assegnati alle diverse Tipologie Forestali, sono quindi stati riportati su un livello informativo in cartografia di formato numerico per la realizzazione della carta del livello di rischio di incendio.

Per quanto riguarda le aree a vegetazione erbacea, non essendo attualmente disponibili dati di descrizione dettagliata, ci si è limitati ad assegnare per tutte le superfici classificate come "pascolo" un valore di innesco medio ed uno di propagazione basso, che ha portato ad individuare un indice di rischio basso per tutte le aree erbacee.

Come accennato i valori ottenuti sono da considerarsi puramente indicativi e necessitano di un'integrazione almeno con dati puntuali di esposizione e pendenza.

MODELLO DI COMBUSTIBILE

La componente vegetazionale che insiste nell'area e nelle zone ad esso limitrofe, è stata esaminata, quale fattore predisponente gli incendi, soprattutto con riferimento alle proprietà combustibili della biomassa ed in particolare sulla base della sua distribuzione e quantità.

I combustibili forestali sono costituiti da tutti i materiali di origine vegetale che possono partecipare alla combustione nel contesto di un incendio boschivo. L'insieme di questi materiali, che possono essere parti di vegetali sia vivi sia morti (necromassa), costituisce la biomassa bruciabile presente in bosco.

I tronchi delle piante ad alto fusto, i polloni dei cedui e i rami di maggiori dimensioni bruciano generalmente soltanto in minima parte, a meno di eventi catastrofici quali incendi ad alta intensità, peraltro non frequenti in questi ambienti se non dove sono presenti conifere su cui si possono verificare incendi di chioma. Sono quindi la struttura, la disposizione, il grado di compattazione e la continuità orizzontale e verticale dei materiali di piccole dimensioni gli elementi che influiscono sulla propagazione del fronte di fiamma.

Le caratteristiche che devono essere considerate per una valutazione di dettaglio sono:

- Proporzione di biomassa bruciabile viva e morta;
- Quantità di combustibile (biomassa bruciabile) per classi dimensionali;
- Continuità spaziale, orizzontale e verticale;
- Grado di compattazione;
- Contenuto di umidità;
- Contenuto di resine e oli essenziali.

Per facilitare la definizione di tali grandezze e permettere la classificazione dell'infinita varietà di situazioni che si riscontrano in natura, si può fare riferimento a descrizioni standard di riferimento denominate modelli di combustibile. Il concetto di modello di combustibile è stato introdotto negli Stati Uniti dove sono state elaborate, ad opera del *Northern Forest Fire Laboratory* (NFFL), descrizioni tabulate di tutti i parametri fisici dei complessi di combustibili necessari alla soluzione delle equazioni di modelli matematici di previsione del comportamento del fuoco per le tipologie d'incendio più frequenti.

I principali modelli descritti dal NFFL sono 13, suddivisi in quattro tipologie in base allo strato combustibile, denominato anche componente del complesso combustibile, che maggiormente "sostiene" la propagazione del fuoco.

Le 4 tipologie di combustibili sono di seguito indicate mentre tra parentesi sono riportati i modelli di combustibile cui si riferiscono:

- Erbacei (modelli 1, 2, 3);
- Arbustivi (modelli 4, 5, 6, 7);

- Di lettiera (modelli 8, 9 10);
- Di residui di utilizzazioni forestali (modelli 11, 12, 13).

La distinzione fra tipologie di modelli fa riferimento alla componente dello strato vegetazionale presente nel sottobosco (nei primi metri dal suolo) che, in caso di incendio, si ritiene contribuisca in modo prevalente alla propagazione del fronte di fiamma. Un modello di tipo erbaceo potrà perciò essere riscontrato non solo in formazioni di prateria, ma anche, ad esempio, in boschi radi con un abbondante e continuo sottobosco di graminacee che prevale rispetto alla componente di lettiera o arbustiva. Analogamente, i modelli di residui di utilizzazioni forestali si riferiscono normalmente a situazioni in cui vi sia sul terreno un'abbondante e diffusa presenza di rami, situazioni che solitamente si riscontrano a seguito di utilizzazioni con residui sparsi sul terreno.

In tabella 50 si riporta una sintetica descrizione dei modelli di combustibile che si sono individuati nella mappa elaborata; è importante ricordare che ciascun modello sottende precise caratteristiche e proprietà fisiche della biomassa bruciabile, quali carico di combustibile vivo e morto e per classi dimensionali, grado di compattazione, altezza da terra e altre, che non vengono riportate per brevità.

GRUPPO	MODELLO	MOD.PIEMONTE	DESCRIZIONE
PRATERIE	1	A	Pascoli e prati naturali o artificiali, costituiti da erbe fini, con tessuti senescenti o morti, di altezza inferiore ai 30-40 cm, che ricoprono completamente il suolo. Possono essere presenti sporadicamente arbusti molto bassi o piante arboree comunque occupanti meno di un terzo della superficie.
	2	B	Pascoli e prati naturali o artificiali, costituiti da erbe fini, con tessuti senescenti o morti, di altezza inferiore ai 30-40 cm, che ricoprono completamente il suolo. Sono presenti specie legnose che occupano da uno a due terzi della superficie, ma la propagazione del fuoco è sostenuta dallo strato erbaceo.
	3	C	Pascoli e prati naturali o artificiali, costituiti da erbe dense, con tessuti senescenti o morti, di altezza superiore al metro. È il modello tipico della savana e delle zone umide con clima temperato-calido. I campi di cereali non mietuti sono rappresentativi di questo modello.
CESPUGLIATI	4	D	Macchia o piantagione giovane molto densa, di altezza pari o superiore ai due metri. I rami morti presenti all'interno contribuiscono in maniera significativa ad aumentare l'intensità delle fiamme. la propagazione del fuoco avviene a carico delle chiome.
	5	E	Macchia densa e verde, di altezza inferiore al metro; la propagazione del fuoco è sostenuta principalmente dalle lettiera e dallo strato erbaceo presenti.
	6	F	Simile al modello 5 ma costituito da specie più infiammabili. Il fuoco è sostenuto dallo strato arbustivo ma richiede venti moderati o forti. Una ampia gamma di situazioni di macchia bassa è rappresentabile con questo modello.
	7	G	Macchia costituita da specie molto infiammabili che costituiscono il piano inferiore arbustivo di boschi di conifere, di altezza variabile tra 0,5 e 2 m di altezza.
LETTIERE DI BOSCHI	8	H	Bosco denso, privo di sottobosco arbustivo. Propagazione del fuoco sostenuta dalla lettiera compatta, costituita da aghi o foglie di ridotte dimensioni. I boschi densi di pino silvestre o di faggio sono esempi rappresentativi.
	9	I	Bosco denso, privo di sottobosco arbustivo ma con lettiera meno compatta del modello 8, costituita da conifere ad aghi lunghi e rigidi o da latifoglie a foglia grande. Sono esempi rappresentativi i boschi di pino marittimo e di castagno.
	10	L	Bosco con grandi quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantati) accumulatisi a seguito di eventi quali forti venti, attacchi parassitari, ecc.
RESIDUI DI UTILIZZAZIONI FORESTALI	11	M	Bosco rado o fortemente diradato. Residui dispersi di spalciature o diradamenti, frammati ai ricacci delle piante erbacee.
	12	N	I residui prevalgono sugli alberi in piedi ricoprendo tutto il suolo in conseguenza di potature intense o diradamenti.
	13	O	Grande accumulo di residui di grosse dimensioni che ricoprono completamente il suolo.

Tabella 50: descrizione dei modelli di combustibile del NFFL utilizzati negli USA (da Anderson 1982 e Velez Muñoz 1990, modificati).

CARTA DEI MODELLI DI COMBUSTIBILE

La carta dei modelli di combustibile costituisce una delle basi cartografiche in formato digitale fornite con il Piano di Indirizzo Forestale.

L'utilità di questa carta tematica nell'ambito del Piano è soprattutto legata ad un inquadramento generale del grado di predisposizione al passaggio del fuoco determinato dal fattore relativo alla biomassa bruciabile.

La distribuzione spaziale dei modelli di combustibile è una variabile fondamentale di ingresso per implementare appositi sistemi di simulazione che consentono di prevedere il comportamento atteso del fuoco in funzione di specifici scenari meteorologici. Le informazioni così ricavate sono utilizzate per definire il rischio di incendio.

La carta è stata appositamente realizzata secondo la classificazione dei combustibili precedentemente illustrata, tuttavia, per conformità con le carte dei modelli di combustibile sono stati indicati con un numero.

La carta è stata realizzata a partire dai dati vegetazionali e da rilievi eseguiti in campo volti oltre che alla assegnazione dei modelli di combustibile in modo estensivo sul territorio del parco, anche a caratterizzarne le tipologie più comunemente presenti.

In tabella 51 sono riportati i modelli di combustibile presenti, la superficie da essi occupata nell'intera carta.

MODELLO COMBUSTIBILE	SUPERFICIE (ha)
2	3387,94
6	2891,76
8	3218,76
9	17317,3
10	541,88
nc	10642,36

Tabella 51: distribuzione dei poligoni e delle superfici nella carta dei modelli di combustibile

L'area di indagine si estende su una superficie di 38000 ha. Sono presenti modelli erbacei (2), modelli cespugliati (6) e di lettiera dei boschi (8, 9, 10), ma una parte del territorio cartografato è priva di combustibile (NC).

I modelli di lettiera dei boschi prevalgono sugli altri. Il totale della superficie a combustibile arbustivo è piuttosto significativo.

I modelli erbacei sono caratterizzati da fronti di fiamma mediamente di moderata intensità e di veloce diffusione.

I modelli arbustivi presentano fronti di fiamma tendenzialmente più difficili da controllare, tuttavia sono maggiormente diffusi in aree non boscate, salvo alle quote più elevate in cui sono presenti per lo più nei boschi di larice e pino cembro.

I modelli di lettiera danno invece origine ad incendi radenti e generalmente di bassa intensità.

In tabella 52 è riportata la ripartizione percentuale delle superficie occupata dai diversi modelli di combustibile presenti nell'area d'indagine, ricavata dall'analisi della carta dei modelli realizzata.

MODELLO COMBUSTIBILE	% SUPERFICIE TOTALE
2	9
6	8
8	8
9	46
10	1
nc	28

Tabella 52: ripartizione percentuale della superficie occupata dai modelli di combustibile.

Prendendo in considerazione le tipologie forestali presenti sul territorio cartografato, risulta interessante osservare la distribuzione delle superfici in relazione ai modelli di combustibile (tab. 53). Da questa tabella sono escluse le aree non combustibili che comprendono le seguenti voci: Acque, Aree estrattive, Aree urbanizzate e infrastrutture, Aree verdi di pertinenza delle infrastrutture, Ghiacciai, Greti, Macereti, Rocce e Zone umide.

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	MODELLO DI COMBUSTIBILE
Abieteto dei substrati carbonatici	79,78	9
Abieteto dei substrati silicatici con faggio	16,97	9
Abieteto dei substrati silicatici tipico	18,87	9
Aceri-frassineto con faggio	560,11	2
Aceri-frassineto con ontano bianco	24,07	2
Aceri-frassineto con oustria	49,96	2
Aceri-frassineto tipico	1323,88	2
Aceri-tiglieto	18,47	2
Alneto di ontano bianco	8,29	2
Alneto di ontano verde	721,52	2
Betuleto primitivo	16,01	2
Betuleto secondario	19,15	2
Carpinetto con oustria	3,75	2
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici	1373,55	9
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxeric	2586,45	9
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici	1818,70	9
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	543,86	9
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxeric	140,70	9
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici	67,07	9
Cerreta var. alpina	74,40	6
Corileto	69,63	2
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	94,15	8
Faggeta altimontana dei substrati silicatici	29,73	
Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici	121,92	8
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	839,85	8
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi	50,20	8
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	472,78	8
Faggeta primitiva di rupe	31,14	8
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	192,02	8
Faggeta submontana dei substrati silicatici	31,22	8
Formazioni di maggiociondolo alpino	3,99	8
Formazioni di pioppo bianco	1,27	2
Formazioni di pioppo tremulo	36,82	2
Lariceto in successione	443,77	2
Lariceto primitivo	4,19	2
Lariceto tipico	80,61	2
Mugheta microterma dei substrati carbonatici	122,15	9
Mugheta microterma dei substrati silicatici	13,16	9
Orno-ostrieto primitivo di rupe	1440,52	9
Orno-ostrieto tipico	6631,38	9
Pecceta di sostituzione	10,81	9
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	5,86	9
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	84,78	9
Pecceta secondaria montana	36,01	9
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	205,83	9
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	2121,51	9
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	699,56	8
Piceo-faggeto dei substrati silicatici	549,73	8
Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici	38,93	8
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici	67,69	8
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	193,17	6
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	57,87	6
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	2,47	6

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	MODELLO DI COMBUSTIBILE
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	2525,43	6
Querceto primitivo di roverella a scotano	29,15	6
Rimboschimenti di conifere	257,35	10
Rimboschimenti di latifoglie	9,32	6
Robinieto misto	173,17	10
Robinieto puro	110,59	10
Saliceto a <i>Salix caprea</i>	2,89	2

Tabella 53: distribuzione della superficie per modello di combustibile e per tipologia forestale

ELABORAZIONE DELLA CARTA DEL RISCHIO INCENDI

Per effettuare l'elaborazione della mappa sul livello del rischio di incendio sono stati definiti i modelli di combustibile attraverso la definizione sulle tipologie forestali, come da quanto descritto dai capitoli precedenti, individuando la seguente tabella (tab. 54):

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	MODELLO DI COMBUSTIBILE
Abieteto dei substrati carbonatici	79,78	Bassa
Abieteto dei substrati silicatici con faggio	16,97	Bassa
Abieteto dei substrati silicatici tipico	18,87	Bassa
Aceri-frassineto con faggio	560,11	Bassa
Aceri-frassineto con ontano bianco	24,07	Bassa
Aceri-frassineto con ostromia	49,96	Bassa
Aceri-frassineto tipico	1323,88	Bassa
Aceri-tiglieto	18,47	Bassa
Alneto di ontano bianco	8,29	Bassa
Alneto di ontano verde	721,52	Bassa
Betuleto primitivo	16,01	Bassa
Betuleto secondario	19,15	Bassa
Carpinetto con ostromia	3,75	Bassa
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesicci	1373,55	Media
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxericci	2586,45	Media
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xericci	1818,70	Media
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesicci	543,86	Media
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxericci	140,70	Media
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xericci	67,07	Media
Cerreta var. alpina	74,40	Media
Corileto	69,63	Bassa
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	94,15	Bassa
Faggeta altimontana dei substrati silicatici	29,73	Bassa
Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xericci	121,92	Bassa
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	839,85	Bassa
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi	50,20	Bassa
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesicci	472,78	Bassa
Faggeta primitiva di rupe	31,14	Bassa
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	192,02	Bassa
Faggeta submontana dei substrati silicatici	31,22	Bassa
Formazioni di maggiociondolo alpino	3,99	Bassa
Formazioni di pioppo bianco	1,27	Bassa
Formazioni di pioppo tremulo	36,82	Bassa
Lariceto in successione	443,77	Bassa
Lariceto primitivo	4,19	Bassa
Lariceto tipico	80,61	Bassa
Mugheta microterma dei substrati carbonatici	122,15	Media
Mugheta microterma dei substrati silicatici	13,16	Media
Orno-ostrieto primitivo di rupe	1440,52	Alta
Orno-ostrieto tipico	6631,38	Alta
Pecceta di sostituzione	10,81	Media
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesicci	5,86	Media
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xericci	84,78	Media
Pecceta secondaria montana	36,01	Media
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	205,83	Media
Pecceta altim. e subalp. dei substrati silicatici dei suoli xericci	2121,51	Media
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	699,56	Media

TIPOLOGIA FORESTALE	SUPERFICIE (ha)	MODELLO DI COMBUSTIBILE
Piceo-faggeto dei substrati silicatici	549,73	Media
Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici	38,93	Alta
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici	67,69	Alta
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	193,17	Media
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	57,87	Media
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	2,47	Media
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	2525,43	Media
Querceto primitivo di roverella a scotano	29,15	Media
Rimboschimenti di conifere	257,35	Alta
Rimboschimenti di latifoglie	9,32	Media
Robinieto misto	173,17	Bassa
Robinieto puro	110,59	Bassa
Saliceto a <i>Salix caprea</i>	2,89	Bassa

Tabella 54: tipologie forestali in associazione al livello di rischio incendio (nostra elaborazione).

Per quanto riguarda le aree in cui non vi sono rischi di incendio, quali aree urbanizzate, laghi e specchi d'acqua, ghiacciai e nevai, alvei fluviali, nonché tutte le aree con affioramenti rocciosi, sono stati definiti non classificabili in quanto non hanno alcun tipo di vegetazione che potrebbe causare incendio.

Riassumendo si hanno le seguenti categorie di rischio (tab. 55):

CLASSIFICAZIONE SUL LIVELLO DI RISCHIO D'INCENDIO BOSCHIVO	SUPERFICIE (ha)
Bassa	5650,74
Media	13271,52
Alta	8435,87
Non classificabile	10642,36

Tabella 55: livello di rischio incendio (nostra elaborazione).

Come è possibile osservare da tabella 55, i rischi sugli incendi sono principalmente di quattro categorie: bassa, media, alta e non classificabile.

PATOLOGIE E PARASSITOLOGIE

PROBLEMATICHE SULLA SITUAZIONE FITOSANITARIA

Le condizioni dei boschi del comprensorio interessato dal PIF sono generalmente buone, anche se sussistono i problemi fitosanitari tipici dei soprassuoli monospecifici, o determinati dall'andamento climatico nell'arco dell'anno.

Nel territorio della Comunità Montana non è in funzione alcun monitoraggio permanente sullo *status* fitosanitario; in ogni caso il Servizio Fitosanitario Regionale non segnala all'attualità particolari fitopatologie tali da destare preoccupazione e necessità di interventi *ad hoc* di urgenza, definendo la situazione nel complesso ordinaria.

Nella maggior parte dei casi il controllo fitosanitario viene attuato già in sede di effettuazione dei tagli, dove in caso di particolari segnalazioni possono essere attuate prescrizioni puntuale d'intervento (posizionamento di trappole a feromoni, scortecciatura e/o trattamento fitosanitario nei casi di impossibilità di esbosco immediato, ecc.).

Di seguito sono descritte alcune delle malattie ed infestazioni che si possono verificare sui territori dell'area in questione, ricordando che per alcune di esse la Regione Lombardia ha prescritto la lotta obbligatoria:

- *Anoplophora chinensis* (Tarlo asiatico);
- *Anoplophora glabripennis* (Tarlo asiatico);
- *Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu* (Cinipide del castagno);
- *Traumatocampa pityocampa* (Processionaria del pino).

BATTERI

TUMORE BATTERICO DEL FRASSINO (*Pseudomonas syringae*)

Il batterio *Pseudomonas syringae* sviluppa una proliferazione anormale sul tronco o sui rami del frassino maggiore. Questa raramente porta a morte la pianta, ma costituisce un danno economico, ovvero l'impossibilità di utilizzare il tronco colpito come legna da lavoro, oltre che ad un indebolimento statico della pianta.

LOTTA

Non si conoscono, a tutt'oggi, metodi di contrasto della malattia applicabili in bosco. Inoltre, il taglio e l'asporto del materiale infetto potrebbe ulteriormente diffondere la malattia.

FUNGHI

BASIDIOMICETI

RUGGINE VESCOLOSA DELL'ABETE ROSSO (*Chrysomyxa rododendri* e *Chrysomyxa abietis*)

È una malattia crittogama, gli agenti patogeni sono dei basidiomiceti che appartengono al genere *Chrysomyxa*; caratterizzati da un ciclo molto complesso e da un'elevata specializzazione nei confronti dell'ospite.

La forma eteroica (*C. rododendri*) ha bisogno del rododendro per completare il ciclo. È nota sull'arco alpino anche la forma omoica (*C. abietis*).

Quindi, di norma, le basidiospore infettano in primavera i giovani aghi dell'abete rosso sui quali, all'inizio dell'estate, compaiono delle macchie gialle (i picnidi), seguite da vescichette biancastre (gli ecidi): da queste fuoriesce la massa eidoconica che infetta il rododendro, dove si formano uredo e teleutoconidi, che germinano nella primavera successiva.

Gli attacchi sono favoriti da estati fresche e piovose.

LOTTA

Non esiste alcun sistema di lotta diretta. L'unico modo per contrastarne la diffusione è applicare, fin dagli stadi giovanili, le corrette pratiche selviculturali atte ad evitare densità eccessive, sinonimo di ristagni idrici e stress delle piante, selezione massale degli individui e, qualora ve ne fosse bisogno, tagli fitosanitari con asporto del materiale di risulta.

RUGGINE DELL'ABETE BIANCO (*Melampsorella caryophillacearum*)

L'agente di questa malattia è la *Melampsorella caryophillacearum*, un basidiomicete che colpisce il genere *Abies*, dove sviluppa le forme conidiche, e completa il suo ciclo su piante della famiglia delle *Caryophyllaceae*, soprattutto dei generi *Cerastium* e *Stellaria*.

I sintomi tipici della malattia consistono in un ingrossamento dell'asse colpito, ramo o fusto, nei cui tessuti corticali e nel cambio è presente il parassita. In corrispondenza di queste neoplasie, che tendono ad ingrossarsi, si originano vari getti anomali con internodi raccorciati, che vanno a formare il cosiddetto "scopazzo". A primavera sui nuovi aghi si formano i picnidi e gli ecidi. I teleutoconidi germinano in tarda primavera producendo l'inoculo che infetta l'abete.

I tessuti infetti sono facilmente soggetti ad attacchi secondari di funghi e di insetti che possono provocare la morte della pianta. Le infezioni sul fusto compromettono lo sviluppo e la resistenza meccanica della pianta, che è maggiormente suscettibile a schianti.

LOTTA

Vale quanto già riportato per la ruggine vescicolosa dell'abete rosso.

MARCIUMI RADICALI

I sintomi di questi patogeni consistono in necrosi di tutti i tessuti, a cominciare da quelli corticali, che colpiscono l'apparato radicale, di solito accompagnate dallo sviluppo di vegetazioni fungine che si diffondono all'interno o alla superficie degli organi compromessi. Sovente dipendono da anomalie del terreno, quali l'eccesso di umidità o di compattezza, con conseguente scarsa aerazione e quindi limitata ossigenazione degli organi sotterranei.

Tra i marciumi radicali più noti vi sono i funghi saprofiti del genere *Armillaria*, presenti normalmente nei suoli forestali, dove utilizzano di solito residui legnosi morti (ceppaie, ecc.). Si diffondono attraverso il terreno per mezzo di rizomorfe costituite da fasci di ife parallele. Oltre a queste, principali elementi diagnostici sono i copri fruttiferi riuniti in cespi (ad esempio, i chiodini), che si sviluppano in autunno alla base di piante morte o di ceppaie ed il denso feltro micelico bianco presente sotto la corteccia alla base delle piante attaccate.

Armillaria può diventare in alcuni casi particolarmente virulento, diffondendosi a macchia d'olio nel bosco. Solitamente colpisce piante già indebolite a causa di danni dovuti ad altri parassiti, di danni ambientali (rotolamento massi, morso di ungulati, ecc.), di danni da inquinanti o comunque per condizioni stazionali poco adatte.

Probabilmente più pericoloso è *Heterobasidion annosum*, polifago (può attaccare circa 200 specie di piante superiori), predilige però le conifere. È presente solitamente nelle ceppaie vive appena tagliate, da queste, preferibilmente tramite le anastomosi radicali, può attaccare le piante circostanti. Partendo dalle radici esso penetra nella parte interna dei fusti causando la carie del legno, spesso senza che vi siano segni evidenti all'esterno. In breve tempo sulle radici attaccate sviluppa i corpi fruttiferi.

L'infezione e la relativa perdita di legname si palesano, solitamente, al momento del taglio, o per lo schianto del tronco coadiuvato da fattori meteorologici (vento, movimenti del manto nevoso).

Questo parassita sembra colpire soprattutto gli impianti artificiali di abete o pino, a volte, già allo stadio di novellame. Sembra, inoltre, che nei terreni forestali più evoluti la sua azione sia ostacolata da diversi antagonisti.

Vi sono poi forme di marciume che non si accompagnano alla presenza di micelio macroscopicamente percepibile: in questi casi sono probabilmente attacchi di *Phytophthora*, meno frequenti dei precedenti, almeno ad una prima indagine.

LOTTA

In bosco non è mai conveniente attuare metodi di lotta diretta a questi patogeni, quanto applicare le corrette pratiche selvicolturelle atte ad evitare densità eccessive, sinonimo di ristagni idrici e stress delle piante.

ASCOMICETI

CANCRO CORTICALE DEL CASTAGNO(*Cryphonectria (Endothia) parasitica*)

È la malattia "epocale" del castagno, a cui viene imputata, da alcuni autori, addirittura parte della responsabilità dell'esodo delle popolazioni di montagna verso le città nel dopoguerra.

Senz'altro è alla base di una profonda trasformazione della fascia basale della montagna, quella tradizionalmente coltivata a castagno, ceduo o da frutto (selva castanile), a partire dalla fine degli anni '40. La virulenza con cui ha falcidiato i castagneti ha costretto l'uomo, prima a cedolare buona parte di questi boschi, ivi comprese le fustarie da frutto, dopodiché ha contribuito sensibilmente all'abbandono della loro gestione.

Il patogeno (*Cryphonectria parasitica*), di origine orientale, è una crittogama. Penetra nei rami e nei polloni da ferite di varia natura, anche attraverso piccoli traumi superficiali provocati dalla grandine o dal vento.

Il micelio, espandendosi nella corteccia, provoca aree deppresse di colorazione bruno-rossastra, che poi si fessurano ed evolvono in cancri sui quali si formano i picnidi, pustole di color ruggine che rappresentano le fruttificazioni del parassita.

Il cancro interessa tutta la circonferenza della branca colpita, classicamente dissecando (uccidendo) la parte superiore, dal momento che ne impedisce la circolazione linfatica. Questa almeno era la regola nella fase iniziale di forte espansione della malattia in Italia, dove anche le piante più vigorose non riuscivano a sopravvivere. Col tempo però si sono selezionati spontaneamente dei ceppi meno virulenti della malattia, che permettono, solitamente, la cicatrizzazione delle ferite e, quindi, il superamento della "fase di crisi" da parte del castagno.

Inoltre questi ceppi (definiti anormali) hanno la possibilità, una volta che entrano in contatto con quelli virulenti (o normali) di renderli a loro volta ipovirulenti. Questo avviene tramite le anastomosi delle ife fungine, che rappresentano una modalità normale di perpetuazione della specie a livello di questi *taxa*. In realtà gli studi di laboratorio hanno fatto luce su una realtà un po' più complessa. Affinché possa avvenire l'anastomosi, infatti, tra le ife dei due miceli ci deve essere un grado sufficiente di compatibilità vegetativa.

Inoltre, da tutte le prove di laboratorio effettuate finora, sembra che la conversione dei ceppi del patogeno, possa avvenire soltanto verso le forme anormali, cioè meno virulente.

Senza addentrarci troppo in questi studi genetici, peraltro abbastanza complessi, possiamo rilevare concretamente l'esistenza di cancri differenti a seconda del grado di virulenza.

Dal punto di vista dei sintomi, infatti, possiamo riscontrare su uno stesso territorio:

Cancro normale, caratterizzato da :

- Arrossamento della corteccia infetta, imbrunimenti e depressione nella zona colpita e successive fessurazioni;
- Presenza di micelio feltroso a forma di ventaglio sotto la corteccia;
- Abbondante produzione di picnidii;
- Vistosa emissione della pianta di rametti epicormici alla base del cancro;
- Disseccamento delle foglie, per la morte del ramo sopra l'infezione, le quali solitamente rimangono attaccate alla pianta.

Cancro anormale cicatrizzante attivo, caratterizzato da:

- Arrossamenti e fessurazioni superficiali dell'area infetta;
- Andamento superficiale del micelio fungino nei tessuti corticali con evidente reazione del cambio evidenziata dal rigonfiamento della parte infetta;
- Scarsa produzione picnidica;
- Mancata emissione dei rametti epicormici;
- Sopravvivenza della parte infetta.

Cancro anormale cicatrizzato, distinguibile da:

- Miceli molto superficiali con limitata attività;
- Fessurazioni e colorazione nerastra della zona infetta;
- Assenza di picnidii e periteci;
- Mancata emissione dei rametti epicormici;
- Vegetazione normale sopra la parte infetta.

Cancro intermedio, solitamente contraddistinto da:

- Presenza della stessa sintomatologia dei cancri normali, però con la comparsa del callo di cicatrizzazione che può ancora bloccare lo sviluppo dell'infezione;
- La parte della branca o del pollone sovrastante l'infezione vegeta ancora.

INFEZIONI INIZIALI INDIFFERENZIATE. Non sono ancora presenti sulla pianta dei sintomi ben definiti, l'infezione fungina è palesata soltanto da un arrossamento corticale di limitata estensione.

DISTRIBUZIONE

Lo si ritrova praticamente ovunque vi sia il castagno, con tassi più o meno alti, anche in relazione proporzionale all'età del soprassuolo.

Bisogna però tenere presente che vi sono alcune situazioni difficilmente catalogabili, come riportato, nell'una o nell'altra forma.

LOTTA

Le tecniche di lotta al cancro corticale del castagno si sono, nel tempo, notevolmente affinate e hanno oramai una grande efficacia, inoltre non provocano nessuna ricaduta sull'ambiente. Ove si ritenga necessario perché il castagneto ha una particolare importanza, economica o paesaggistica, o per contrastare il diffondersi dei ceppi virulenti, è consigliabile ricorrere alla trasmissione artificiale dei ceppi ipovirulenti.

Questi interventi di lotta biologica possono essere sia preventivi che curativi e consistono nell'inoculare la pianta, al margine delle aree colpite dal cancro normale oppure sulle branche ancora sane, con almeno quattro ceppi ipovirulenti ad ampio spettro di convertibilità.

Dal punto di vista colturale il taglio del ceduo, come le potature nei frutteti, agiscono positivamente in quanto dovrebbero eliminare le parti (polloni o rami) maggiormente colpite dal cancro corticale, quindi sottrarre una parte sostanziosa di inoculo.

CANCRO RESINOSO DEL PINO (*Gibberella circinata*)

G. circinata, forma conidica *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell, infetta tutte le specie appartenenti al genere *Pinus* e, con minore intensità, anche l'Abete di Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

Nei paesi europei e mediterranei le specie più colpite sono il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), il pino marittimo (*Pinus pinaster*) e il pino silvestre (*Pinus sylvestris*); tuttavia il patogeno è stato riscontrato anche su *Pinus pinea*, *Pinus nigra*, *Pinus strobus*, *Pinus radiata*, *Pinus contorta* e *Pseudotsuga menziesii*, sia in vivaio che in aree boschive.

DISTRIBUZIONE

Il patogeno è stato segnalato per la prima volta nel 1946 negli Stati Uniti. In seguito sono stati accertati casi in Giappone (1988), Messico (1989), Sud Africa (1990), Cile (2001) e più recentemente in Europa. Nel 2004 è stato rinvenuto infatti in Spagna, nel 2005 in Francia e in Italia e nel 2007 in Portogallo. Il primo caso italiano si è verificato in Puglia, su due giovani piante di *Pinus halepensis* e *Pinus pinea* in area urbana.

SINTOMI

I sintomi possono comparire a qualsiasi stadio di età, sia su piantine in vivaio che su piante adulte. Le piante originate da seme infetto o cresciute su terriccio contaminato presentano imbrunimenti e marciumi dell'apparato radicale. Sulla parte aerea compaiono sintomi solo quando il patogeno ha invaso il colletto e circondato la base dello stelo: gli aghi diventano di colore verde pallido, poi giallo ed infine bruno. Rimuovendo la corteccia alla base del fusto si possono osservare tessuti imbruniti impregnati di resina. Sui tessuti colpiti e sul terreno attorno al colletto della pianta possono svilupparsi cuscinetti di spore di colore rosa salmone. Le piantine colpite avvizziscono e muoiono rapidamente.

Sulle piante adulte il sintomo più evidente è rappresentato da cancri sulle branche e sul tronco con abbondante emissione di resina, che può colare anche molto al di sotto del cancro. I cancri si accrescono durante l'inverno e la primavera fino a circondare l'organo colpito, causando l'essiccamento della parte distale.

L'infezione solitamente non porta a morte la pianta, ma ne rallenta la crescita e ne deturpa il portamento.

Il patogeno può infettare anche i germogli provocando essiccamimenti degli apici dei rami, nella parte più alta della chioma.

EPIDEMOIOLOGIA

Le infezioni sulle giovani piantine in vivaio avvengono mediante tramite seme infetto o terriccio contaminato. Sulle piante adulte le infezioni si verificano in estate e sono favorite da temperature calde ed elevata umidità relativa. La disseminazione delle spore del fungo da una pianta malata a piante sane è favorita dal vento e dagli insetti xilofagi (Curculionidi e Scolitidi). Questi ultimi causano ferite che facilitano la penetrazione del patogeno nei tessuti della pianta. Anche le ferite provocate dal distacco dei coni durante la raccolta costituiscono una via di ingresso per il patogeno.

Le infezioni ad opera delle spore del fungo rappresentano una modalità di diffusione in ambito locale. Al contrario, la diffusione su lunga distanza può avvenire attraverso la commercializzazione di seme infetto e di materiale vegetale destinato alla piantagione contaminato.

MISURE FITOSANITARIE

G. circinata è un organismo da quarantena per l'Organizzazione Europea per la Protezione delle Piante (Lista A2 EPPO). A causa dell'elevato rischio di introduzione e diffusione del patogeno in ambito comunitario, legato all'ampia diffusione di piante di pino in Europa e alle condizioni climatiche favorevoli al suo insediamento, sono state emanate: "Misure d'emergenza provvisorie per impedire l'introduzione e la diffusione nella Comunità di *Gibberella circinata*" (Decisione della Commissione 2007/433/CE del 18 giugno 2007).

Le misure previste riguardano sia l'importazione dei vegetali ospiti del patogeno da paesi terzi, sia la loro circolazione in ambito comunitario.

Nel caso di ritrovamento dell'organismo nocivo devono essere fissate delle zone delimitate entro le quali adottare misure appropriate volte all'eradicazione. Se in una zona delimitata non viene rilevata la presenza dell'organismo per almeno 2 anni, tale zona è abolita.

CANCRO DEL LARICE (*Lachnellula willkommii*)

È un'altra malattia crittogramica, il cui agente è l'ascomicete *Lachnellula willkommii*, che rappresenta una delle insidie più pericolose del larice.

Questo fungo produce delle lesioni fusiformi sui rami o sulla parte bassa del tronco, che si estendono col progredire della malattia. Sulla corteccia morta si formano gli apoteci, che quando sono maturi diventano di color arancio.

Il parassita può essere mortale per le giovani piantine, sui soggetti più adulti si manifesta invece con deformazioni permanenti, mentre i soggetti maturi, di solito, accusano soltanto dei disseccamenti localizzati per lo più nelle parti

basse della chioma. I fusti e i rami colpiti emettono generalmente resina e con il tempo perdono la loro elasticità rompendosi facilmente.

LOTTA

In contesti lombardi è stata riscontrata una maggior incidenza della malattia nelle esposizioni S/S-E, probabilmente perché le temperature invernali, mediamente superiori alla media e ai 3-4 °C, consentono uno sviluppo del patogeno praticamente ininterrotto durante tutto l'arco dell'anno.

LOTTA

Dove le condizioni di accessibilità lo consentano, nei lariceti adulti, è utile al fine del contenimento del patogeno eseguire dei tagli fitosanitari, o meglio delle periodiche utilizzazioni finalizzate all'eliminazione dei potenziali focolai d'infestazione.

Invece dove il bosco è più fitto, come è di norma nelle giovani spessine o perticaie, conviene diradare per evitare che si creino condizioni microclimatiche di maggior umidità, più idonee allo sviluppo del patogeno.

OIDIO DELLA QUERCIA (*Microsphaera alphitoides*)

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl., 1910 (forma conidica *Oidium quercinum*) è un fungo fitopatogeno della famiglia *Erysiphaceae* agente eziologico dell'Oidio o Mal bianco della quercia. Oltre a colpire tutte le specie del genere *Quercus*, sia decidue che sempreverdi, questo fungo può danneggiare anche faggio e castagno.

SINTOMATOLOGIA

I sintomi si manifestano sulla pagina superiore delle foglie sotto forma di macchie biancastre (a volte così ampie da interessare tutto il lembo) in corrispondenza delle quali l'epidermide della foglia ingiallisce e poi necrotizza.

CICLO BIOLOGICO ED EPIDEMIOLOGIA

La conservazione nel periodo invernale di questo ascomicete avviene mediante:

- il micelio e i conidi presenti entro le gemme o sui rami e foglie (forma agamica);
- i cleistoteci: corpiccioli sferici, di colore prima giallastro e poi neri, che si differenziano sulle foglie colpite a fine estate e in autunno (forma sessuata).

All'interno del cleistotecio si trovano 8-15 aschi contenenti da 1 a 6 ascospore alle quali è affidato il compito di diffondere l'infezione a fine inverno. Gli elementi infettanti, ascospore o conidi, germinano emettendo un micelio fungino che si sviluppa sulla superficie esterna (fungo epifita) per poi penetrare attivamente, mediante gli austori, nelle cellule epidermiche, ove svolgono la funzione trofica. La fase miceliale polverulenta produce, poi, i conidi (muffa bianca) che sono responsabili delle infezioni primaverili estive ed autunnali, in concomitanza di periodi caldi e molto umidi.

DANNI

I danni maggiori si manifestano sui giovani polloni e le piante in vivaio, che possono apparire completamente bianche per la presenza diffusa del fungo. I giovani ricacci basali costituiscono, pertanto, una notevole fonte di inoculo per la diffusione del patogeno.

LOTTA

In vivaio o sulle piante giovani fortemente colpite effettuare trattamenti, in primavera e in autunno, con prodotti a base di zolfo.

NEMATODI

NEMATODE DEL PINO (*Bursaphelenchus xylophilus*)

Le piante ospiti appartengono alle conifere, in modo particolare al genere *Pinus*. In Italia le specie suscettibili al nematode sono: *Pinus pinaster*, *P. sylvestris*, *P. nigra austriaca*, *P. halepensis*, *P. mugo*, *P. strobus*. Altre conifere ospiti appartengono ai generi: *Abies*, *Cedrus*, *Picea*, *Larix*, *Tsuga*, *Pseudotsuga* e *Chamaecyparis*.

SINTOMI

B. xylophilus si riproduce a spese dei canali resiniferi delle conifere. Da metà maggio a metà luglio, dopo circa tre settimane dall'ingresso del nematode nella pianta, si notano la riduzione e l'interruzione degli essudati oleoresinosi e poi l'appassimento e l'ingiallimento o arrossamento degli aghi per ridotta traspirazione; dalla fine di agosto ai primi di ottobre si giunge al disseccamento della chioma e quindi alla morte della pianta, causata dalla distruzione delle cellule

di cambio, xilema e floema e dalla conseguente formazione di estese cavità necrotiche. Il fogliame bruno-rossiccio rimane sugli alberi morti fino all'estate successiva. I fattori associati al deperimento delle piante risultano essenzialmente il deficit di umidità e le temperature estive superiori a 24 °C.

L'inquinamento rende le piante più suscettibili.

EPIDEMIOLOGIA

La diffusione in natura di *B. xylophilus* è favorita dall'elevata sopravvivenza del nematode nel legno e dalla sua pronta trasmissione attraverso gli insetti vettori, coleotteri cerambicidi del genere *Monochamus*, ampiamente diffusi in natura e anch'essi facilmente trasportati con il commercio del legname. Diciannove specie di coleotteri cerambicidi appartenenti al genere *Monochamus* risultano vettori di *B. xylophilus* su conifere di vario genere. La specie più diffusa è il *Monochamus galloprovincialis*, che insieme a *M. sutor*, *M. saltuarius*, *M. sartor* è presente anche in Italia.

B. xylophilus presenta un ciclo biologico strettamente connesso a quello dell'insetto vettore. La dispersione può avvenire secondariamente anche da legno a legno, o dal legno al terreno e poi alle radici dei semenzali.

PREVENZIONE E DIFESA

Le principali vie di introduzione e di dispersione del nematode del legno di pino e del suo vettore *Monochamus* spp. sono rappresentate da piante infestate in foresta e da legname lavorato. I mezzi di prevenzione attualmente realizzabili comprendono:

- ispezioni nei boschi, a partire dalla primavera, su piante deperite o morte da non più di 6 mesi/1 anno, meglio se in presenza di fori di penetrazione di insetti, essudati resinosi, colorazioni del legno bluastre, grigie, grigio-bianche causate da patogeni fungini;
- ispezioni nei punti di entrata di legname importato dal Portogallo, dalla Russia asiatica, dall'Europa orientale, dall'Asia e dall'America settentrionale;
- controlli degli imballaggi provenienti dal Portogallo e da Paesi terzi;
- campionamento di legname proveniente da depositi, segherie, mobilifici, sotto forma anche di frammenti di legno, trucioli e segatura;
- catture degli adulti del cerambicide vettore mediante trappole attrattive.

La Convenzione Internazionale per la Protezione delle Piante (IPPC) ha elaborato lo Standard Internazionale per le Misure Fitosanitarie n°15 (ISPM 15), di recente aggiornato (2009), il quale prevede che tutto il materiale da imballaggio nel commercio internazionale debba essere marchiato con il marchio ISPM 15 dopo essere stato sottoposto ad un trattamento termico (HT) che porti la temperatura della parte più interna della massa ad almeno 56 °C per 30 minuti, oppure ad un'essiccazione in forno (KD) fino a un tasso di umidità non superiore al 20%, o a trattamenti a pressione (impregnazione) o fumiganti con sostanze chimiche. Il legname lavorato deve invece essere accompagnato dal passaporto delle piante.

INSETTI

IMENOTTERI

CINIPIDE DEL CASTAGNO (*Dryocosmus kuriphilus*)

LOTTA OBBLIGATORIA

Il cinipide galligeno del castagno (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951) è un imenottero fitofago a spese di *Castanea sativa* e specie affini.

Il cinipide galligeno del castagno compie una sola generazione annua, riproducendosi per partenogenesi telitoca.

Le femmine adulte escono dalla galla in un periodo che va da fine maggio agli inizi di luglio. Riproducendosi per partenogenesi, la femmina è subito pronta a oviposizione 100-150 uova. Ne depone in genere 20-30 per gemma, quest'ultima si trasformerà in galla solo quando la pianta sarà pronta per il risveglio vegetativo (primavera). Il primo stadio larvale si sviluppa solamente dopo un mese circa e, siccome sverna come larva nella gemma, avrà uno sviluppo lento causa il freddo. Formatosi la galla, l'insetto s'impupperà nella propria cella per poi sfarfallare e oviposizione a fine maggio-inizio luglio.

DISTRIBUZIONE

Esso è originario della Cina, introdotto in Giappone e in Corea, solo in seguito negli U.S.A. e infine, nel 2002 con avvistamenti in Provincia di Cuneo, per la prima volta in Europa. Negli ultimi anni si è diffuso ulteriormente, interessando 15 delle 20 regioni italiane. Nel 2009 infatti *Dryocosmus kuriphilus* risulta assente solamente in Valle d'Aosta, Basilicata, Molise, Sicilia e Puglia. Inoltre è presente in Francia, Slovenia e Svizzera.

LOTTA

Come lotta tradizionale si prevede per alcuni individui infestati l'esecuzione di interventi di drastica potatura, finalizzati al contenimento del rischio di diffusione dell'infestazione. Il materiale di risulta deve essere poi distrutto. Rimane da segnalare quale elemento di criticità finora ineliminabile l'oggettiva difficoltà nell'individuazione di materiale sintomatico (galle) su soggetti di grandi dimensioni e a considerevoli altezze da terra.

LOTTA BIOLOGICA

A seguito della localizzazione dei siti infestati Regione Lombardia ha emanato il decreto n. 6917 del 26 giugno 2008 (BURL S.O. n. 30 del 2008), di istituzione di due zone d'insediamento in Provincia di Brescia e di Bergamo (sul territorio di 157 comuni) ed in Provincia di Varese, Como e Milano (sul territorio di 165 comuni), per le quali valgono specifiche disposizioni di lotta e prevenzione.

Per il contenimento e controllo del parassita il Servizio Fitosanitario della Regione Lombardia ha predisposto in collaborazione con l'Università degli studi di Torino ed il *National Agriculture Center di Tsukuba* (Giappone), un programma di lotta biologica, concretizzato il 2 maggio 2008 con il rilascio ad Albino di un primo gruppo di 100 coppie dell'antagonista specifico *Torymus sinensis Kamijo*, un imenottero torimide originario della Cina.

LEPIDOTTERI

PROCESSIONARIA DEL PINO (*Thaumetopea pityocampa*)

LOTTA OBBLIGATORIA

Thaumetopea pityocampa è un lepidottero che, durante gli stadi larvali, compie defogliazioni a carico soprattutto dei pini (*in primis Pinus nigra* e *Pinus sylvestris*), ma attacca occasionalmente anche altre conifere (quali i cedri e il larice). In realtà è letale difficilmente per i suoi ospiti, piuttosto, se gli attacchi si ripetono negli anni, rappresenta un elemento di stress per le piante che può ingenerare ulteriori malattie secondarie.

Dal punto di vista ecologico è un indicatore di quanto la stazione sia impropria per quelle specie che attacca, tant'è che è temuto particolarmente nei rimboschimenti artificiali, solitamente eseguiti negli anni '50 e '60 con pino nero o con specie esotiche, quasi sempre anch'esse del genere *Pinus*.

Quindi non è tanto la sua azione parassitaria diretta che preoccupa, e fa sì che, a livello legislativo, vi sia l'obbligatorietà della lotta a questo parassita, quanto le implicazioni igienico - sanitarie legate alla presenza massiccia del bruco, poiché i peli che ricoprono gli stadi larvali, a partire dal terzo, sono particolarmente urticanti e possono colpire in modo grave le mucose (occhi, bocca) dei mammiferi (ivi compreso l'uomo).

Il nome dell'insetto deriva dall'abitudine delle larve, in primavera, di spostarsi da una pianta all'altra in "fila indiana", diffondendo l'attacco.

È un insetto termofilo, soprattutto nella fase di sviluppo larvale, che, quindi, sulle Alpi, può pullulare durante le estati calde e tendenzialmente secche.

DISTRIBUZIONE

La diffusione sul territorio, essendo legata fondamentalmente agli impianti di pini fuori areale, è piuttosto limitata. Ciononostante per i caratteri di pericolosità testé riportati la situazione va costantemente monitorata, soprattutto laddove i boschi con rilevante presenza di pini siano di facile accesso.

LOTTA

Le pratiche di lotta possono fondamentalmente essere ripartite in due gruppi: quelle dirette all'eliminazione del parassita (soprattutto gli stadi larvali) e quelle indirette di tipo selvicolturale, tendenti alla rinaturalizzazione degli impianti artificiali di pino, entrambe da perseguire.

Per quanto concerne il pronto-intervento, in altri contesti, si sono ottenuti dei buoni risultati con la lotta biologica. Questa si effettua cospargendo le piante colpite con le spore di *Bacillus thuringiensis*, nel periodo di attività trofica delle larve, in modo che una volta ingerito esplichi la sua azione mortale, senza peraltro avere alcuna ricaduta sull'ambiente.

Un'altra azione efficace è la raccolta e l'abbattimento dei nidi larvali, appesi alla chioma dei pini, da eseguirsi in autunno o inverno. In quest'ultimo caso, soprattutto, è fondamentale che gli operatori indossino idonei indumenti protettivi, in quanto i nidi sericei contengono gli stadi larvali con i peli urticanti.

MINATRICE DELLE FOGLIE DEL LARICE (*Coleophora laricella*)

Questo lepidottero defogliatore infesta soprattutto il *Larix decidua*, ma anche altre specie dello stesso genere, dalla cima ai rami inferiori.

DESCRIZIONE E CICLO

Adulti: dimorfismo sessuale evidenziato dal fatto che il maschio è più grande con apertura alare tra 8 e 10 mm. Il colore dell'addome è bruno-grigiastro o grigio argento con frange grigio-gialle e il capo è munito di antenne lunghe quanto il corpo. Apertura alare di circa 9 mm.

Uova: forma emisferica con base piatta aderente all'ago. Diametro di 0,3 mm. Presenza di 11-15 solchi longitudinali diretti verso la base. Colore giallastro a diventare grigio sporco, arancio, bruno-rossastro per lo sviluppo embrionale.

Larve: di colore bruno rossiccio e capo nero. Vivono protette all'interno di un astuccio costituito da una porzione distale di ago svuotata; a maturità raggiungono la lunghezza compresa tra 3 e 6 mm.

Crisalidi: colore bruno-rossastro, lunghe tra 3 e 5 mm.

Astucci: costituiti dalle porzioni apicali svuotate e disseccate di 1 o 2 aghi uniti tramite fili di seta.

L'insetto compie una generazione all'anno. Il ciclo biologico comprende 4 stadi larvali e gli adulti sfarfallano da fine maggio ai primi di luglio. L'accoppiamento avviene dopo 2-3 giorni dallo farfallamento. Ogni femmina depone da 50 a 60 uova che sono sistamate sulla pagina inferiore e superiore della porzione apicale della foglia. Lo sviluppo embrionale dura da 7 a 15 giorni, dopo di che l'individuo neonato penetra nella foglia cominciando la sua attività minatrice diretta verso l'apice della foglia. La larva vive per circa 2 mesi all'interno di essa divorandone il mesofillo; dopo di che muta al secondo stadio raggiungendo dimensioni tali da impedirle di continuare la vita endofita. A settembre-ottobre l'insetto utilizza l'ago da cui è uscito per costruirsi un astuccio protettivo, lungo in media 3 mm. Esso viene rivestito interamente con fili di seta secreti dalla larva, dopo essere stato reciso in modo da formare una specie di sacco aperto. Ancorata a questo astuccio la larva va in cerca di altri aghi, assicurandosi ad essi tramite un cercine sericeo, erodendone, quindi, l'epidermide per raggiungere il parenchima di cui si nutre. Così facendo, la larva apre una galleria di lunghezza comunque minore di quella del suo corpo, per poi scavarne un'altra sulla stessa foglia senza abbandonare il proprio rifugio. In inverno le larve si ritirano nel loro astuccio chiudendolo con la seta, ancorandosi ad un ascella del rametto laterale, all'inserzione di una gemma, alla base di una galla o anche a fessurazioni corticali.

In primavera, quando germoglia il larice, la larva ricomincia a nutrirsi minando nuove foglie, arrivando a consumarne una cinquantina in 3-4 settimane. In seguito allo sviluppo delle loro dimensioni, le larve costruiscono un nuovo astuccio più capiente, unendo al vecchio fodero la parte apicale di un nuovo ago minato. Le larve giungono a maturità tra fine aprile e giugno e si incrisalidano portandosi alla base di un ago. A seconda del clima lo stato pupale dura da 7 giorni a 3 settimane, dopo di che avviene lo sfarfallamento degli adulti.

DANNI E IMPORTANZA

Il suo attacco si protrae da aprile a novembre, con esclusione del periodo di farfallamento. In annate siccitose, nei larici a media altitudine, si hanno i danni maggiori e in taluni casi anche la morte della pianta: la *Coleophora* provoca perdite di accrescimento, ramificazioni disordinate per lo sviluppo di gemme avventizie, minore produzione di semi e scarsa emissione di foglie. Il principale sintomo è costituito dagli aghi prima di aspetto biancastro e traslucido, poi ingialliti fino a diventare marrone chiaro.

PIANTE OSPITI

Varie specie del genere *Larix*, tra cui *Larix decidua*.

CONTROLLO

La lotta contro questo insetto viene effettuata mediante insetticidi di ingestione a basso impatto ecologico da applicarsi contro le uova ai primi di giugno quando riprendono a nutrirsi le larve (*Bacillus thuringensis* e *Diflubenzuron*).

TORTRICE DEL LARICE (*Zeiraphera diniana*)

La tortrice del larice è un insetto defogliatore caratterizzato da cicli di invasioni periodiche: ogni otto-dieci anni, i boschi delle Alpi subiscono l'assalto delle larve della tortrice grigia che depone le uova sui rami dei larici. La tortrice grigia è sempre presente sulle Alpi, ma di norma non rappresenta una minaccia per la vegetazione. Periodicamente, però, il numero dei bruchi aumenta a dismisura, e i larici rischiano di soccombere sotto i loro morsi. Ove la situazione per lo sviluppo dell'insetto è migliore (lariceti nella zona subalpina tra 1.800 e 1.900 m s.l.m.) il periodo di defogliazione intensa dura circa 3 anni a intervalli di 8-10. Nemici naturali e clima sono fattori condizionanti ma non determinanti il ciclo: importanti sono anche lo spazio, la nutrizione e la resistenza indotta dalla pianta.

DESCRIZIONE E CICLO

Adulti: dimorfismo sessuale non evidente; apertura alare tra i 18-22 mm; testa, torace e addome presentano un colore grigiastro.

Uova: forma ovoidale appiattita, colore giallastro o arancione.

Larve: inizialmente grigio giallastre con capo, pronoto, zampe e placca anale nere. Raggiunta la maturità assumono un colore che va dal grigio molto intenso al nero, di questo colore sono il capo, il pronoto, le zampe e la placca anale. A maturità raggiungono una lunghezza di 10-13 mm.

Crisalidi: il colore può variare tra il marrone chiaro, marrone rossastro e marrone; lunghezza tra 7,5 e 12,5 mm; spine rivolte all'indietro presenti sui segmenti addominali.

L'insetto compie una sola generazione all'anno e trascorre l'ultima parte dell'estate, autunno e inverno come uovo in diapausa obbligata. Le uova schiudono in primavera in momenti diversi in funzione dell'altitudine: tra 500 e 1.200 m s.l.m. le larve compaiono entro il mese di aprile, mentre tra 1.800 e 2.100 m s.l.m. la schiusa delle uova avviene in maggio.

Le larve di prima età come quelle di seconda e della prima metà della terza si nutrono della parte giovane degli aghi e perciò si mantengono nella zona di accrescimento delle singole foglie del fascetto, interessandone da 3 a 4. Raggiunta la seconda parte della terza età, la larva si nutre della parte distale degli aghi organizzati in una sorta di tubulo che la larva costruisce, una volta all'interno del mazzetto, collegando tutto attorno a lei, una serie ordinata di foglie, senza distaccarle dal brachiblasto, mediante una sorta di camicia di seta; tale modalità di nutrirsi si mantiene anche per la quarta e quasi tutta la quinta età, che l'insetto conclude cibandosi solo la parte basale più tenera degli aghi. Durante l'attività la larva rimane protetta sotto una sorta di tela infarcita dei residui disseccati degli aghi serviti da alimento. Questa giunta a maturità, dopo 40 - 60 giorni dallo sgusciamiento, si porta sulla lettiera dove, sprofondatasi per 1-3 cm, costruisce un rifugio di seta e terra entro cui si incrisalida. Dopo 25 - 36 giorni, sfarfallano gli adulti. I voli al di sotto di 1.000 m s.l.m. si prolungano da metà giugno a tutto luglio, mentre alle maggiori altitudini si svolgono dalla metà di luglio a ottobre. Le femmine una volta inseminate si portano su branche di tre o più anni per ovideporre. Le uova, alle quote basse, vengono sistamate in anfratti della corteccia o nei coni, mentre ai livelli più alti sono infilate sotto ai talli del Lichene *Parmelia aspidota* che vive sulle branche dei larici. Questa manifestazione si verifica nei lariceti sopra i 1300 m s.l.m. dove il clima continentale ha estati secche e calde.

L'effetto dell'infestazione è la perdita nella produzione legnosa (negli anni di culmine della gradazione è in media del 20-30% con punte del 50-100%) e del turismo in seguito all'alterazione dell'aspetto estetico dell'ambiente.

DANNI E IMPORTANZA

Il periodo di dannosità si concentra nel periodo da aprile-maggio agli inizi di luglio.

Il danno principale che tale insetto provoca è una distruzione di buona parte dell'apparato fogliare con conseguenti perdite di produzione legnosa: si verifica la differenziazione di un piccolo cono di aghi dall'apice mozzato tenuti assieme da fili sericei; successivamente le piante appaiono più o meno avvolte da un tessuto sericeo che trattiene residui secchi di foglie mangiate ed escrementi larvali. La pianta ospite appare più o meno brunastra come se fosse bruciacciata. Inoltre si ha una distruzione dei semenzali con conseguente alterazione della produzione dei semi.

PIANTE OSPITI

Larice e pino cembro.

CONTROLLO

La serie di provvedimenti che si possono attuare per difendere il lariceto durante i momenti di culmine della gradazione sono oggi limitati all'applicazione di preparati a base di *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* da distribuire

prima che le larve abbiano superato la terza età. Inoltre potrebbe essere efficace il Diflubenzuron, del quale, per altro, non si hanno documentazioni di risultati al proposito.

COLEOTTERI

CERAMBICIDI

TARLO ASIATICO (*Anoplophora chinensis*)

LOTTA OBBLIGATORIA

Si tratta di *Anoplophora chinensis* e *Anoplophora glabripennis*, due specie praticamente indistinguibili, chiamate più semplicemente tarlo asiatico (da non confondere con il *Monochamus* che è un cerambicide autoctono innocuo).

Sono due coleotteri le cui larve danneggiano e possono provocare la morte degli alberi, scavando profonde gallerie all'interno dei tronchi e delle radici.

DESCRIZIONE

Adulto (da 2,5 a 3,5 cm lunghezza) di colore nero lucido con macchie bianche sul dorso; dotato di lunghe antenne a bande nere e bianche. Come adulto è presente nel periodo da maggio a ottobre.

Nicchia di ovideposizione: è una piccola abrasione circolare sulla corteccia del fusto e dei rami; appena realizzata (nel periodo estivo) è facilmente visibile mentre poi (nel periodo autunnale-invernale) si presenta annerita e parzialmente cicatrizzata.

Gli adulti sono visibili fra giugno e agosto e sono riconoscibili per le grosse dimensioni e le lunghe antenne.

DANNI E IMPORTANZA

Quest'insetto di origine asiatica si nutre di legno. Dopo essersi insediato in un albero, si riproduce velocemente e ne divora l'interno causandone la morte. Attaccano piante di 20 specie diverse e si diffondono rapidamente.

In Lombardia da qualche anno è stata rilevata la presenza di due pericolosissimi insetti di origine asiatica, innocui per l'uomo ma dannosi per il nostro patrimonio arboreo. Le conseguenze dell'eventuale insediamento definitivo dei due insetti nel nostro territorio potrebbero essere molto gravi.

CONTROLLO

Da quando sono comparsi in Lombardia, il Servizio Fitosanitario regionale si è mobilitato sorvegliando il territorio ed eliminando le piante colpite, l'unico modo attualmente conosciuto per contenerne la diffusione.

CRISOMELIDI

CRISOMELIDI DEFOGLIATORI dell'ontano bianco ed ontano verde (*Agelastica alni*)

DESCRIZIONE

Adulti: corpo ovale, convesso, di aspetto nero blu, con la parte dorsale blu metallico, antenne e zampe nere ed elitre con fini punteggiature. La lunghezza compresa tra 5 e 7 mm.

Larve: di colore nero lucente, con tubercoli pelosi su tutto il corpo e capo allungato, a maturità raggiungono una lunghezza di 10-12 mm.

BIOLOGIA

Completa una generazione all'anno e sverna come adulto al riparo di fogliame o muschi sul terreno. In primavera inoltrata gli individui ibernanti si portano sulle foglie, di cui si nutrono praticandovi dei fori e sulla cui pagina inferiore ovidepongono. Fenomeno che si protrae per un mese o un mese e mezzo. Periodo durante il quale ogni femmina produce da 600 a 900 uova che sistema in placchette più o meno numerose. Le larve schiudono dopo una decina di giorni rimanendo tutte assieme sulla pagina inferiore delle foglie, di cui rodono l'epidermide. Successivamente, divise in gruppi più piccoli, divorano il lembo fogliare rispettando solo le nervature. Giunte a maturità, in luglio-agosto, si portano nel terreno dove ciascuna scava una celletta in cui si impupano. Gli adulti sfarfallano in agosto-settembre. Questi col sopravvivere dei primi freddi, dopo aver trascorso un periodo di alimentazione, si apprestano all'ibernamento.

DANNO

Contemporanea presenza di foglie con fori più o meno grandi e di foglie scheletrizzate. Il periodo di attacco va dalla primavera inoltrata fino all'autunno.

TECNICHE DI LOTTA

Trattamenti con prodotti a base di Diflubenzuron da eseguirsi in primavera contro gli adulti che così producono un minor numero di uova fertili, e contro le larve giovani. In casi di forti infestazioni si può intervenire con Carbaril.

SCOLITIDI

SCOLITIDI CORTICICOLI DELL'ABETE ROSSO (*Ips typographus*)

Gli attacchi di questi insetti a carico per lo più del floema, raramente dello xilema, dell'abete rosso sono indice di deperimento dello stesso. Sono, dunque, dei parassiti secondari che privilegiano le piante indebolite. Inoltre sono veicolo di infezione di crittogramme, generalmente del gen. Ambrosia, che li aiutano a rendere più digeribili i tessuti vegetali, instaurando così con essi un rapporto di simbiosi.

Tra gli scolitidi che colpiscono la *Picea* la specie di gran lunga più diffusa è l'*Ips typographus*, che può causare gravi danni soprattutto nelle peccete pure e coetaneiformi. Questo insetto è comunemente chiamato bostrico per le caratteristiche gallerie che forma sotto la corteccia.

Fra le principali cause che inducono il proliferare di questi coleotteri vi è senz'altro l'assenza di una corretta gestione selvicolturale che ha portato da una parte ad un'eccessiva densità delle peccete con conseguente competizione intraspecifica massiccia e d'altra parte all'invecchiamento di numerosi soprassuoli.

DESCRIZIONE E CICLO

In primavera, i maschi attaccano alberi di abete rosso in gravi condizioni di stress fisiologico determinate da vari fattori di disturbo. I primi insetti giunti su un albero ospite, generalmente detti "pionieri", scavano una piccola camera sottocorticale chiamata "vestibolo" o "camera nuziale" entro la quale ciascuno viene raggiunto da una o più femmine, con le quali costituirà il nucleo riproduttivo. Le femmine e in parte anche altri maschi sono richiamati da una miscela di sostanze volatili emanate dai pionieri e costituenti il "feromone di aggregazione". Tale miscela volatile innesca un attacco massale a carico delle piante ospiti che nel giro di pochi giorni vengono intensamente colonizzate. Dopo l'accoppiamento ciascuna femmina scava una galleria longitudinale, nota come "galleria materna". Le uova vengono deposte su entrambi i lati della galleria materna entro nicchie ovigere dalle quali partono le gallerie larvali che seguono una direzione tendenzialmente ortogonale alla galleria materna, e presentano dimensioni crescenti in relazione all'età delle larve. Infine i giovani adulti comparsi dopo la metamorfosi sfarfalleranno alla ricerca di altri alberi ospite dove avviare una nuova generazione. In relazione all'andamento climatico lo svernamento può avvenire sia allo stadio larvale sia come adulto, sotto la corteccia degli alberi attaccati o nella lettiera. Il numero di generazioni annuali può variare da 1 a 3. Il primo volo primaverile si verifica quando la temperatura media giornaliera raggiunge circa i 18°C.

PIANTE OSPITI

Abete rosso, molto raramente altre conifere (pino silvestre e larice).

DANNI E IMPORTANZA

L'attacco del tipografo è sempre decisivo e non concede alla pianta alcuna possibilità di sopravvivenza. Durante le fasi di costruzione della galleria materna il floema e il cambio vengono infatti distrutti dall'attività trofica dell'insetto e contaminati da spore di diversi funghi agenti di azzurramento, trasportati sul corpo degli adulti. Molto spesso, soprattutto in caso di elevata densità di colonizzazione, una percentuale più o meno alta di femmine abbandona il primo sistema riproduttivo per colonizzare un'altra pianta ospite dando così il via a una "generazione sorella", a volte seguita da una terza. Infine, in caso di forti infestazioni, molti adulti attaccano anche alberi di abete rosso apparentemente sani e vigorosi.

CONTROLLO

Gli interventi che possono essere attuati per ridurre la consistenza numerica delle popolazioni di *Ips typographus* si basano essenzialmente sull'eliminazione di piante morte o in evidente stato di malessere, nel repentino sgombero o scortecciamento del materiale abbattuto e nella riduzione dei fattori capaci di compromettere la stabilità e la vigoria delle piante. Oltre alle pratiche di igiene forestale, è possibile inoltre intervenire monitorando la densità delle popolazioni, ed eventualmente riducendola, mediante l'utilizzo di vari tipi di trappole a feromoni o tronchi esca innescati con i feromoni di aggregazione dello scolitide. In sintesi, le azioni di lotta che possono essere intraprese comprendono:

- prevenzione basata sul mantenimento di buone condizioni del popolamento, intervenendo con diradamenti che eliminando i soggetti deboli migliorino lo *status* generale del soprassuolo, aumentando inoltre la disponibilità pro-capite di risorse edafiche ed idriche (intervento fondamentale);
- rimozione o distruzione invernale di tutto il materiale infestato nell'estate precedente (intervento fondamentale). L'operazione deve essere compiuta entro la fine di aprile;
- rimozione o scortecciamento invernale di tutto il materiale fresco, sia in piedi che a terra, e suscettibile di attacco nella primavera seguente (intervento fondamentale). L'operazione deve essere compiuta entro la fine di aprile;
- predisposizione di trappole a feromoni (intervento ausiliare); le trappole dovranno essere collocate in bosco ed innescate con feromoni entro la prima settimana di maggio. I dispenser feromonali dovranno essere sostituiti dopo circa 8 settimane dalla data di esposizione. Le trappole dovranno essere svuotate settimanalmente o ogni 10 giorni, per evitare che gli odori derivati dalla decomposizione degli insetti catturati possano ridurre la capacità attrattiva del feromone. Le trappole da impiegare possono essere di tipo a finestra (Theysohn) o a imbuti sovrapposti (Lindgren).
- predisposizione di alberi esca (intervento ausiliare); in primavera alcuni alberi sani dovranno essere abbattuti, sramati e depezzati in tronchi di circa 2 metri; in seguito i tronchi verranno innescati con gli stessi erogatori di feromone impiegati con le trappole, e le corteccie dovranno essere trattate in modo omogeneo con insetticidi di contatto (meglio se piretroidi). I dispenser feromonali dovranno essere sostituiti e i trattamenti insetticidi ripetuti dopo circa 8 settimane dalla preparazione degli alberi esca.

LOTTA

L'individuazione dei focolai di infestazione, solitamente costituiti da piccoli gruppi di piante, e la loro immediata eliminazione, ivi compreso l'esbosco della legna attaccata dagli scolitidi, insieme al monitoraggio effettuato con trappole a feromone o piante-esca, rappresentano le misure più idonee per impedire l'estendersi di tali attacchi.

Spesso tali focolai sono rappresentati dai soggetti schiantati a causa dei movimenti della neve o di trombe d'aria; tali aree, quindi, dovrebbero essere prontamente bonificate.

SCOLITIDE DELLA QUERCIA (*Scolytus intricatus*)

Gli organi colpiti sono fusto, rami e rametti.

Boschi di querce caducifoglie con deperimenti in atto rappresentano gli ambienti dove la specie è più comune. Lo scolitide risulta diffuso in particolare in querceti soggetti a stress idrici. I sintomi sono rilevabili a distanza.

Le piante o le singole branche fortemente attaccate permangono senza vegetazione anche dopo l'inverno.

Alcuni sintomi sono rilevabili solo con un esame ravvicinato: presenza sulle corteccie di piccoli fori circolari del diametro di circa 1 mm. Sollevando le corteccie si osservano sistemi di gallerie incise nell'alburno con un tratto orizzontale di diametro costante privo di rosura da cui si dipartono gallerie a lume crescente intasate da rosura.

Le piante fortemente colpite possono andare incontro ad arrossamenti estivi se colonizzate a fine primavera o risultare incapaci di dare luogo alla ripresa vegetativa se fortemente attaccate dalla generazione avviata a fine estate.

BLASTOFAGO DISTRUTTORE DEI PINI (*Tomicus piniperda*)

Comunemente denominato blastofago dei pini, questo insetto determina disseccamento o caduta degli apici vegetativi, la loro mancata differenziazione e la produzione di germogli anticipati.

DESCRIZIONE E CICLO

Adulti: nero lucenti, con antenne e tarsi rossastri ed elitre brune, su cui si differenziano strie ed interstrie e, nella loro declività, una doccia liscia più marcata nei maschi. La lunghezza varia tra 3,5 e 5,2 mm. Larve: apode, di colore biancastro e capo bruno, a completo sviluppo sono lunghe 8-9 mm. Dal punto di vista biologico, si tratta di una specie monogama che compie da uno a due cicli all'anno in relazione alle condizioni climatiche. In primavera (fine febbraio-marzo) gli adulti svernanti sfarfallano iniziando la ricerca di pini deperienti anche per temporanei squilibri fisiologici.

Gli adulti giungono sulla corteccia di tronchi o di grosse branche di alberi indeboliti e vi penetrano praticando un foro d'entrata in corrispondenza del quale viene scavata la camera nuziale o vestibolo, in cui di norma avviene l'accoppiamento. L'ingresso dell'insetto è rilevato da un foro circolare e dall'emissione di rosura (fine segatura mista a escrementi) prima fulva e poi biancastra che si accumula intorno al foro d'entrata a formare un piccolo cono solidificato da un cercine di resina. Dopo l'accoppiamento, la femmina scava nel floema la galleria materna (diametro

circa 2,5 - 3 mm e lunghezza una decina di centimetri), libera da rosura. La galleria è di tipo longitudinale semplice e procede dal basso verso l'alto, parallela all'asse del tronco, e ai lati della galleria la femmina depone un centinaio di uova in nicchie separate e ricoperte di rosura. Le larve da esse schiuse si nutrono dei tessuti corticali per circa otto settimane scavando a loro volta una galleria di lunghezza variabile tra i 10 e i 15 cm, perpendicolare a quella materna. Raggiunta la maturità, le larve scavano una camera pupale nella quale avviene la metamorfosi. I neo-adulti prima di avviare un nuovo sistema riproduttivo trascorrono un periodo di alimentazione necessario per la maturazione delle gonadi: in giugno gli adulti immaturi si spostano dalle cortecce nelle quali si sono formati verso piante vigorose appartenenti alla stessa specie ospite, dove si nutrono a spese del midollo dei germogli dell'anno. Qui vi restano fino a fine estate per poi spostarsi nella lettiera dove trascorreranno l'inverno. Parte della popolazione sverna anche nei germogli che disseccano o cadono al suolo per azione del vento.

PIANTE OSPITI

Il blastofago dei pini si diffonde in ambiente montano a carico del pino silvestre e del pino nero e, in maniera occasionale, su altre conifere.

DANNI E IMPORTANZA

Il periodo di dannosità si concentra tra marzo e gli inizi di ottobre. Durante il ciclo di sviluppo, il blastofago dei pini quindi causa in questo modo un duplice danno alla pianta ospite: durante la fase riproduttiva a carico dei tronchi di alberi indeboliti e durante la fase di maturazione a carico di germogli di piante apparentemente vigorose.

I sintomi degli attacchi del blastofago sono: la chioma della pianta colpita in breve tempo diventa rosseggiante a livello del fusto e l'albero muore entro la fine dell'estate per deterioramento fisiologico irreversibile della zona cambiale e floematica, che non concede infatti alla pianta alcuna possibilità di sopravvivenza. L'attacco dei germogli indebolisce invece gli alberi limitando al contempo l'incremento legnoso. In caso di forte attacco decine di nuovi germogli disseccano e cadono a terra assumendo l'aspetto di forte defogliazione. Le piante così indebolite diverranno suscettibili a futuri attacchi protratti a carico del tronco nel periodo riproduttivo.

Economicamente le perdite nelle pinete possono essere molto ingenti: i danni alla chioma riducono gli accrescimenti legnosi, mentre gli attacchi ai tronchi determinano sia la morte precoce degli alberi sia l'alterazione cromatica del legno (azzurramenti) causata da ascomiceti simbionti dell'insetto, che riducono in modo sensibile la qualità degli assortimenti legnosi. In ambiente alpino gravi ripercussioni si possono avere sull'assetto idrogeologico.

Aspetti negativi non trascurabili possono infine includere conseguenze di tipo estetico, con un intristimento del paesaggio dovuto alla presenza di numerose piante morte in piedi.

CONTROLLO

La lotta attuata al fine di mitigare gli effetti di tali infestazioni è tuttavia prettamente di tipo preventivo. Non sono infatti per ora noti feromoni attivi contro il blastofago, sebbene siano in commercio dispenser di sostanze attrattive di origine vegetale (la capacità di cattura di trappole innescate con tali sostanze è tuttavia limitata e non supporta interventi finalizzati al "mass-trapping" degli insetti in volo).

Le azioni di lotta che possono essere intraprese comprendono:

- prevenzione basata sul mantenimento di buone condizioni del popolamento, intervenendo con diradamenti che eliminando i soggetti deboli migliorino lo *status* generale del soprassuolo, aumentando inoltre la disponibilità pro-capite di risorse edafiche ed idriche;
- rimozione o distruzione primaverile (entro fine maggio) di tutto il materiale infestato in marzo;
- rimozione o scortecciamento invernale di tutto il materiale fresco, sia in piedi che a terra, e suscettibile di attacco nella primavera seguente. L'operazione deve essere compiuta entro la fine di febbraio;
- predisposizione di alberi esca; in autunno alcuni alberi sani dovranno essere abbattuti, sramati e pezzati in tronchi di circa 2 metri. Dopo la loro colonizzazione primaverile, i tronchi dovranno essere scortecciati entro fine maggio.

BOSTRICO DEL PINO (*Ips acuminatus*)

DESCRIZIONE

Adulti: corpo di forma pressochè cilindrica, di colore che varia tra il marrone-rossiccio e il marrone scuro. Le dimensioni in lunghezza sono comprese tra 2,2 e 3,9 mm. Torace con zampe rosso-giallo e pronoto molto sviluppato in lunghezza e di colore più scuro delle elitre. Queste ultime, di aspetto lucente, bruno-rossiccio o bruno scuro, con la superficie anteriore percorsa da strie e con le parti laterali annerite, finiscono in una declività di aspetto glabra, brillante e con punteggiatura irregolare. Su ciascun bordo laterale di questa sono differenziati 3 denti, mentre il margine posteriore è percorso da un cercine regolare che termina con un bottone in corrispondenza della linea suturale. Nel maschio il III dente è bicuspidato contrariamente alla femmina nella quale, fra l'altro, tali formazioni sono meno sviluppate e talvolta mancano del denticello suturale.

Larve: apode, di colore bianco lattiginoso, con capo bruno chiaro.

BIOLOGIA

Specie poligama, omodinamo che compie una sola generazione ad altitudini e latitudini elevate e due nelle condizioni ambientali più favorevoli. Iberna come adulto rifugiato in una sorta di galleria e nella lettiera con clima molto rigido. Gli adulti neo sfarfallati maturano scavando gallerie di nutrizione che si diparte dalla celletta pupale. La sciamatura delle immagini ibernanti avviene in primavera avanzata, solitamente a partire da fine aprile e l'inizio maggio. Questi danno origine al ciclo di sviluppo che termina con la differenziazione di adulti a fine luglio inizio agosto che ibernano in località fredde o in caso contrario con lo sfarfallamento delle immagini svernanti inizia a partire da fine agosto. Il numero di generazioni di *I. acuminatus* è complicato dalla presenza di quelle sorelle, dovute alle femmine del primo volo che continuano a riprodursi senza ulteriori accoppiamenti. Il sistema riproduttivo è organizzato in una struttura a stella con un numero variabile di bracci che si sviluppano parallelamente alle fibre del legno. Il maschio apre una camera nuziale molto ampia e le femmine che arrivano, dopo essersi accoppiate, aprono ognuna un cunicolo di riproduzione lungo i lati del quale scava le nicchie di ovideposizione. Le larve che sgusciano scavano le proprie gallerie di alimentazione che si concludono nella celletta entro cui si impupano. Gli adulti che sfarfallano si alimentano in loco e poi sciamano per colonizzare nuove piante. Momento in cui possono trasmettere i funghi appartenenti principalmente al genere *Ceratocystis*, definiti «funghi del colore blu». Le infestazioni possono risultare particolarmente dannose nel caso di perticaie, costituite da pini con corteccia sottile e quindi particolarmente idonei ad essere colonizzati dal coleottero. Quest'ultimo non manca di attaccare anche giovani piante in radure interne a pinete.

DANNO

Chioma della parte sommitale dapprima ingiallita e successivamente imbrunita e di aspetto rado. In corrispondenza di tale zona branche e tronco mostrano numerosi fori di penetrazione e di sciamatura degli adulti, spesso evidenziati dalla fuoriuscita di un grumo di resina. Il periodo di attacco va da fine aprile a fine agosto.

TECNICHE DI LOTTA

Igiene forestale che consiste principalmente nel taglio ed esbosco di piante attaccate, a cui far seguire la messa in opera di alberi trappola per la cattura degli adulti, materiale che deve essere controllato periodicamente per bruciarlo o scortecciarlo prima che sfarfallino i nuovi adulti. Questi ultimi interventi possono essere evitati trattando i tronchi esca con insetticidi che agiscano per contatto.

STIMA DEI VALORI DEL BOSCO

ATTITUDINE POTENZIALE E FUNZIONI PREVALENTI DEI COMPRENSORI BOSCATI

Seguendo lo schema metodologico proposto dai criteri di redazione dei PIF, il processo di valutazione dell'attitudine potenziale dei comprensori boscati è stata condotta mediante analisi territoriali effettuate tramite elaborazioni condotte sul database territoriale da software GIS. Questo strumento ha permesso di integrare tra loro le molteplici informazioni disponibili e acquisite nel corso delle indagini di campo, portando a definire in modo oggettivo l'attitudine potenziale dei soprassuoli forestali definita come segue: l'attitudine potenziale di un bosco è la predisposizione del bosco stesso ad erogare in misura rilevante un particolare bene o servizio.

Il bosco è potenzialmente predisposto ad assolvere differenti compiti o attitudini, quali la protezione dal dissesto, la tutela e la valorizzazione degli aspetti naturalistici, la produzione, la fruizione turistico-ricreativa e didattica, la tutela paesistica e l'igiene ambientale. Potenzialmente il bosco assolve tutti questi compiti, ma in base alle caratteristiche tipologico-forestali del soprassuolo e alle caratteristiche stazionali e d'uso del sito una può prevalere rispetto ad un'altra. Tale prevalenza conduce alla definizione della destinazione funzionale del bosco in esame:

- PROTETTIVA;
- PRODUTTIVA;
- NATURALISTICA;
- PAESAGGISTICA;
- TURISTICO-RICREATIVA E DIDATTICA;
- IGIENICO-AMBIENTALE.

La pluralità di attitudini attribuibili al bosco e la molteplicità di parametri utilizzabili nella valutazione rendono il processo di analisi dell'attitudine di un comprensorio boschato estremamente complesso e articolato.

La definizione dell'attitudine potenziale e della destinazione funzionale dei boschi presenti sul territorio di competenza della Comunità Montana di Valle Trompia è stata condotta utilizzando un metodo che potesse essere il più oggettivo possibile, basato sull'analisi territoriale implementata da molteplici informazioni di diversa natura.

La definizione della destinazione funzionale del territorio rappresenta una delle fasi di contenuto strategico più importante nella definizione del piano, per tale ragione è opportuno che il processo decisionale sia partecipato.

Le tecniche e i procedimenti dell'analisi multicriteriale hanno permesso di razionalizzare e semplificare questo processo, consentendo alla committenza di svolgere consapevolmente il ruolo di decisore finale nelle scelte di indirizzo strategico del piano.

Il metodo ha permesso di definire la scelta migliore tra le diverse alternative decisionali, rappresentate dalle diverse funzioni che il bosco potrebbe essere destinato a svolgere in un determinato contesto storico e territoriale.

Obiettivo della
decisione



Scelta della destinazione funzionale
di un'unità di territorio omogenea per
caratteristiche stazionali e tipologico forestali

La prima fase d'analisi è consistita nell'elaborazione delle differenti informazioni territoriali raccolte (geomorfologiche, forestali, logistiche, idrauliche etc.) che hanno permesso la frammentazione del territorio in tessere omogenee.

Successivamente, in base alle caratteristiche della tessera è stata individuata la scelta migliore tra le diverse alternative decisionali, rappresentate dalle diverse funzioni che il bosco potrebbe svolgere in quel determinato contesto.

Le differenti informazioni, ossia i diversi fattori e attributi presi in considerazione, possono essere ricondotte a due aspetti fondamentali:

- “attitudine del sito”, determinato dalle caratteristiche fisiche, topografiche, economiche, del contesto geotopografico e vincolistico del territorio;
- “vocazione del tipo forestale”, rappresentato dalla realtà biologica ed in particolare dalla formazione forestale che occupa quella determinata tessera di territorio.

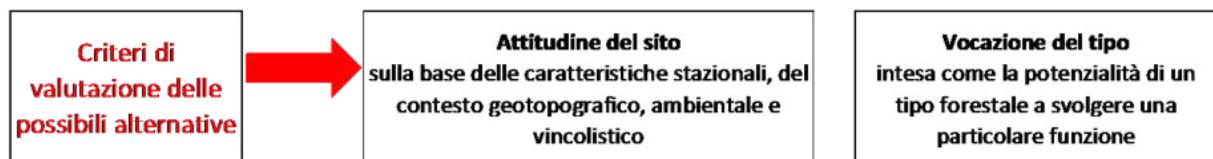
Entrambi questi due aspetti, con tutti gli attributi che li caratterizzano, sono generalmente presi in esame nel processo di zonizzazione funzionale (suddivisione del territorio in aree omogenee).

L'attribuzione della reciproca importanza data ai due aspetti fondamentali (attitudine del sito e vocazione del tipo forestale) costituisce una fase di scelta strategica per definire l'indirizzo gestionale del Piano.

In generale, dare maggiore importanza all’“attitudine del sito” rispetto alla “vocazione del tipo forestale” significa attuare una gestione maggiormente incisiva e più modificatrice dello stato delle cose.

La scelta contraria comporta azioni di piano più conservatrici ed assecondanti l’evoluzione naturale dei soprassuoli. In quest’ultimo caso la scelta può discostarsi poco dallo *status* attuale risultando, in alcuni casi, priva di contenuto pianificatorio.

La scelta tra le alternative possibili si esplica tramite l’attribuzione di un peso relativo all’attitudine del sito e alla vocazione del tipo forestale.



I pesi rappresentano, quindi, il meccanismo attraverso il quale il decisore, assegnando un’importanza relativa ai criteri, definisce il livello di incisività dell’azione gestionale.

ATTITUDINI POTENZIALI DEL SITO

Riprendendo quanto enunciato dai “Criteri e procedure per la redazione e approvazione dei PIF” (D.G.R. n. 7728 del 24 luglio 2008), le attitudini considerate sono state le seguenti:

- ATTITUDINE PROTETTIVA;
- ATTITUDINE PRODUTTIVA;
- ATTITUDINE NATURALISTICA;
- ATTITUDINE PAESISTICA;
- ATTITUDINE TURISTICO-RICREATIVA E DIDATTICA;
- ATTITUDINE IGIENICO-AMBIENTALE.

Ad ogni tessera omogenea di territorio è stato attribuito un valore per ogni attitudine; quando l'attitudine è pienamente espressa il valore è uguale a 1, quando è espressa in forma meno rilevante un valore inferiore a 1 e quando assente 0.

Il risultato è stata una prima suddivisione del territorio in tessere omogenee rispondenti ad una o più funzioni. Nel software GIS è contenuta una tabella nella quale per ogni tessera è riportato il valore di ciascuna attitudine:

ID Tessera	Funzione					
	Protettiva	Naturalistica	Produttiva	Turistica	Paesistica	Igienica
1	1	1	0	0	0	0,33
2	1	0	1	1	1	1
3	1	1	0,8	0	0	0
n	0	0	1	1	0	0,8

L'attitudine del soprassuolo è stata definita in base alle sole caratteristiche stazionali, in modo tale da evidenziare, in questa prima analisi, le peculiarità della stazione.

ATTITUDINE PROTETTIVA

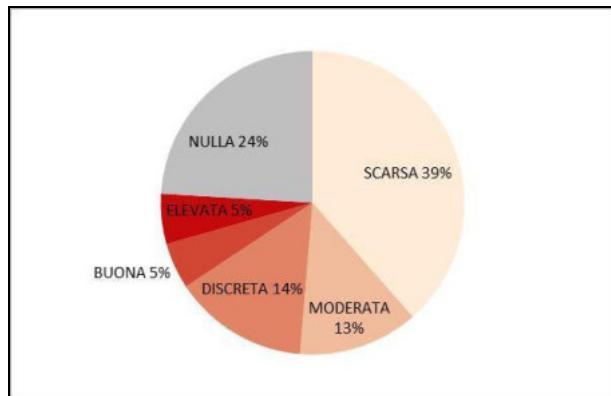
La funzione protettiva è propria di qualsiasi soprassuolo e consiste nella capacità di protezione dai fenomeni di dissesto idrogeologico e nella protezione delle risorse idriche sotterranee (falde, sorgenti).

Nel primo caso, i boschi contribuiscono alla stabilità dei versanti e alla riduzione dell'erosione del suolo ad opera di agenti atmosferici sia direttamente tramite l'effetto consolidante degli apparati radicali e con intercettazione del materiale roccioso derivante da crolli o da colata detritica, sia indirettamente con azione di regimazione delle acque, allungamento dei tempi di corravazione, consolidamento del manto nevoso, ecc.

Le caratteristiche del soprassuolo (composizione, governo, stadio evolutivo, trattamento, struttura etc.) concorrono a definire la propria capacità protettiva. Così, un bosco d'alto fusto maturo potrà avere una maggiore capacità di ritenuta dei fenomeni valanghivi e fransosi rispetto ad un bosco ceduo o ad un arbusteto, oltre che una maggiore capacità di ritenzione idrica, a livello del suolo, delle piogge meteoriche.

L'attitudine protettiva risulta rilevante per tutte le formazioni forestali, siano esse d'alto fusto, ceduo, o arbustive, situate in zone di dissesto idrogeologico, in zone soggette a fenomeni valanghivi, o poste lungo il reticolo idrografico delle incisioni vallive primarie e secondarie. Le informazioni utilizzate per la definizione dell'attitudine protettiva sono state estratte dalle Carte Geoambientali della Regione Lombardia (informazioni relative alle frane di diversa natura e manifestazione, alle aree di elevata vulnerabilità, alluvionabili e allagabili, soggette a erosione e dilavamento, potenzialmente instabili, aree di degrado vegetazionale di differente natura e conoidi di deiezione), dall'inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia (frane e relative caratteristiche, aree soggette a crolli e ribaltamenti, conoidi, deformazioni gravitative, frane lineari), dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

(componente acqua e aree vulnerabili), dal Piano di Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) (conoidi, aree di frana e di esondazione) e dal Geoportale della Regione Lombardia (corsi d'acqua, rete degli impluvi, aste idriche, pendenza). Nel set di dati utilizzato per la definizione dell'attitudine protettiva non sono stati inseriti i boschi compresi nella classe di fattibilità 4 individuati dallo studio geologico a corredo dei P.G.T. disponibili, per motivi di non omogeneità del dato. Assegnando a ciascun elemento un diverso peso nell'attribuzione del valore dell'attitudine protettiva si è potuto suddividere l'intera superficie forestale in sei classi di attitudine: nulla, scarsa, moderata, discreta, buona ed elevata. L'analisi condotta ha evidenziato che l'attitudine protettiva è elevata per 1.468 ha, corrispondenti al 5% dell'intero territorio boschato.



Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine protettiva (fig. 31).

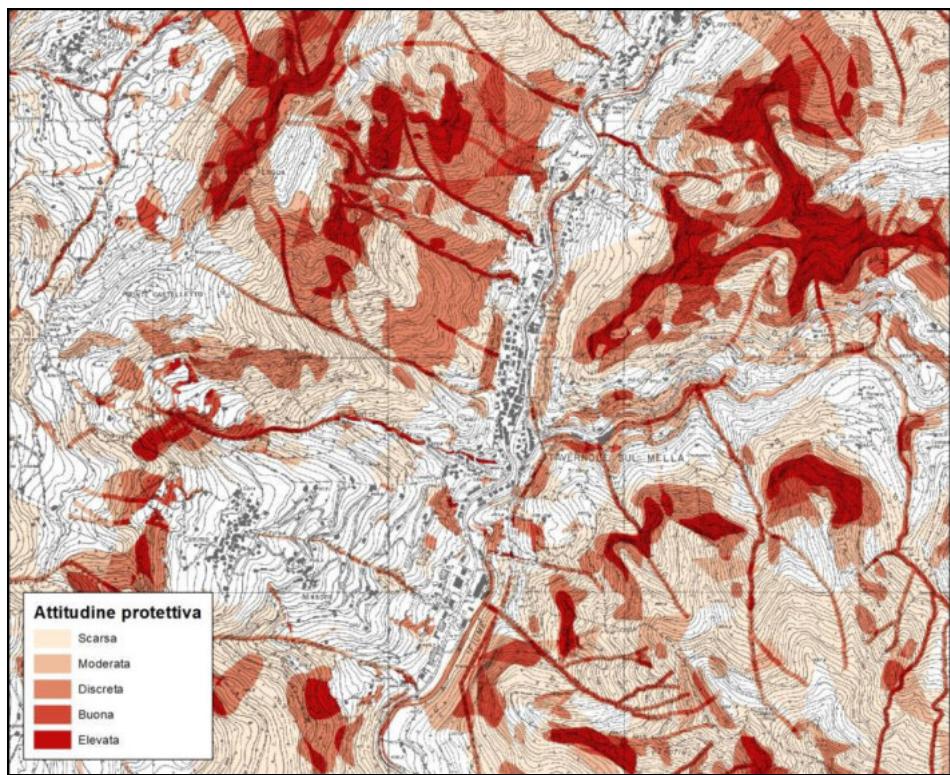


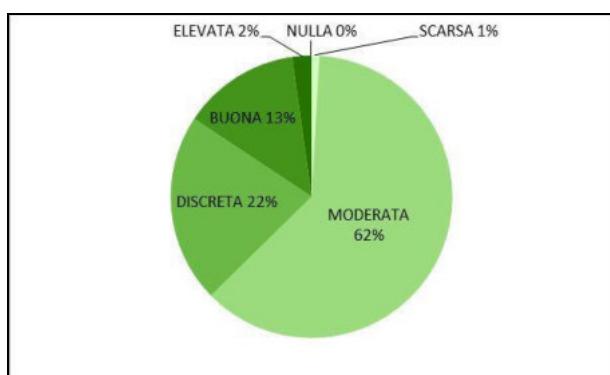
Figura 31: estratto della "Carta dell'Attitudine Protettiva", Tavv. 121 A e 121 B.

ATTITUDINE PRODUTTIVA

L'attitudine produttiva consiste nella capacità del bosco di fornire prodotti con valore economico, sia legnosi che non legnosi. È quindi una caratteristica di tutti i soprassuoli ma che risulta espressa positivamente solo per quelli che beneficiano di favorevoli caratteri topografico-stazioni, oltre che di buona accessibilità e assenza di rischio idrogeologico. L'attitudine risulta quindi direttamente connessa alla produttività dei soprassuoli unitamente alle possibilità di esbosco dei prodotti a costi di macchia inferiore al valore del prodotto.

La definizione dei valori di attitudine produttiva dei soprassuoli sono state elaborate sulla base del valore pedogenetico dei substrati, dell'acclività del territorio, dell'accessibilità (presenza/vicinanza di viabilità) e delle informazioni riportate dalla pianificazione forestale esistente (Piani di Assestamento).

L'attitudine produttiva è rilevante in buona parte delle tipologie forestali presenti sul territorio triumpino ed è strategicamente fondamentale per la valorizzazione della filiera forestale. L'analisi della suddivisione territoriale in funzione dell'attitudine produttiva evidenzia la predominanza delle classi intermedie di attitudine, moderata e discreta rispettivamente con valori del 62% e 22%. L'attitudine è risultata elevata solo per il 2% dei soprassuoli.



Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine produttiva (fig. 32).

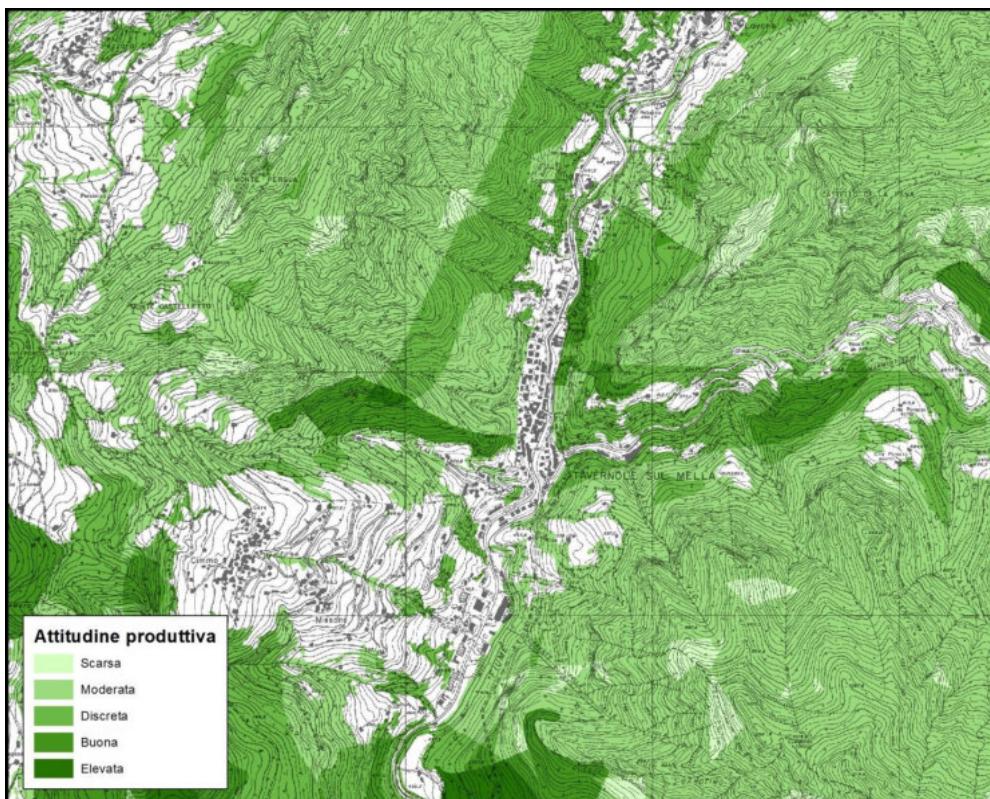


Figura 32: estratto della "Carta dell'Attitudine Produttiva", Tavv. 122 A e 122 B.

ATTITUDINE PAESISTICA

Il paesaggio è il risultato di un insieme di elementi in relazione tra loro ed è la risultante di una stretta relazione tra la natura e le attività umane. In un territorio montano come quello della Val Trompia, il bosco è tra i principali elementi distintivi e caratterizzanti lo scenario paesaggistico.

L'attitudine paesaggistica consiste nella capacità di un bosco di contribuire alla costituzione del paesaggio, sia direttamente, attraverso valori estetici propri, quali la varietà di forme del manto forestale, l'avvicendamento tra presenza ed assenza della copertura boschiva e l'alternanza di cromatismi data dalla compartecipazione di diverse specie e dal ciclo fenologico stagionale, sia indirettamente, creando canali visivi che valorizzino alcuni aspetti pregevoli del paesaggio, o creando barriere occultanti aspetti meno graditi.

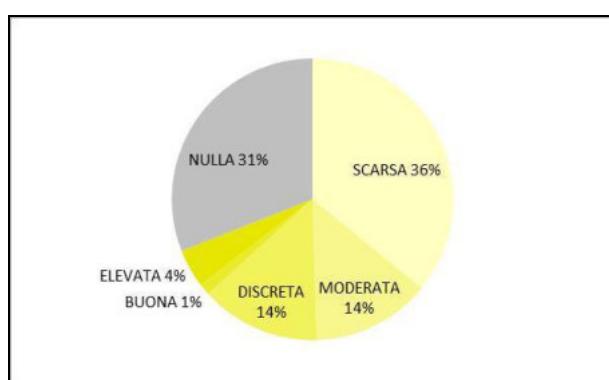
Alcuni boschi caratterizzati da pregio cromatico, dalla bellezza delle forme degli elementi che lo compongono, da strutture particolari e dalla presenza di formazioni rare, concorrono all'assolvimento dell'attitudine paesaggistica e la loro gestione consente di valorizzare l'aspetto dei luoghi, di siti o aree, del territorio.

Oltre che per le tutele imposte dalla normativa paesistica vigente, l'attitudine è rilevante per i boschi posti in prossimità dei luoghi di interesse turistico, della viabilità principale e secondaria, e per quelli a margine degli spazi aperti, soprattutto a ridosso delle aree antropizzate. Tali boschi concorrono prioritariamente alla definizione del valore paesistico del territorio, sia in quanto elementi fondamentali del paesaggio stesso, sia in quanto elementi direttamente coinvolti nel condizionare la percezione del contesto paesistico attraverso il mantenimento o la chiusura dei coni visuali che incanalano l'attenzione sui quadri panoramici di maggior pregio.

Le informazioni che hanno concorso alla definizione dei boschi con attitudine paesistica sono state ottenute dal Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici, dal Piano Paesaggistico Regionale e dai vincoli previsti dal D.lgs. 42/2004. Tali informazioni hanno interessato i boschi ricadenti negli ambiti di elevata naturalità previsti dall'articolo 17, nei territori alpini, nelle bellezze d'insieme individuate dal SIBA, nelle aree di rispetto dei fiumi, nei parchi locali di interesse sovra comunale, negli ambiti di elevato valore percettivo, negli ambiti a valore tradizionale (rifugi, nuclei rurali, malghe, boschi storici). Sono state inoltre considerate informazioni quali la presenza di strade panoramiche, di crinali, di rilevanze estetiche ed aree d'interesse paesaggistico, oltre che le rilevanze caratterizzanti il paesaggio della Valle Trompia, quali i castagneti da frutto, gli alberi monumentali e le strutture arboree roccoli.

La superficie boscata con attitudine paesistica è pari a 18.879 ha, come segue:

Il 19% dei boschi della Valle Trompia ha attitudine Paesistica da discreta ad elevata.



Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine paesistica (fig. 33).

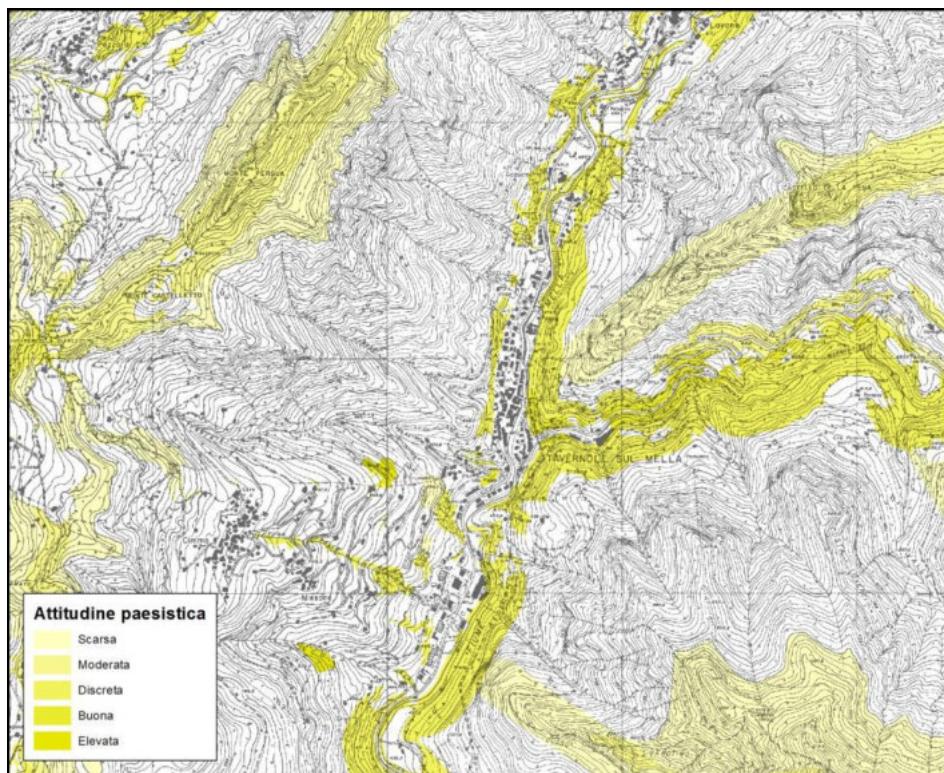


Figura 33: estratto della "Carta dell'Attitudine Paesistica", Tavv. 124 A e 124 B.

ATTITUDINE NATURALISTICA

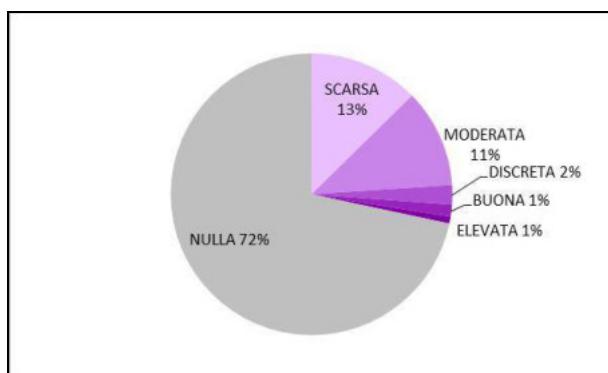
L'attitudine naturalistica consiste nella capacità di costituire ecosistemi articolati e complessi, con un alto grado di biodiversità, spesso distinti per la presenza di particolari pregi floristici o faunistici, determinati dalle caratteristiche della stazione e dagli eventi che hanno accompagnato l'evoluzione del soprassuolo. L'attitudine si esplica con la capacità di protezione degli habitat naturali e il mantenimento del grado di ricchezza biologica.

L'attitudine naturalistica è pertanto definita 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.).

Le informazioni che hanno concorso alla definizione delle aree boscate con attitudine naturalistica hanno interessato le Aree Protette (Parco di interesse sovracomunale e Zone a Protezione Speciale), le Carte Geoambientali (aree umide e rilevanze naturalistiche), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (alberi monumentali), la Rete Ecologica Regionale (corridoi ed elementi di primo e secondo livello), la Rete Ecologica Provinciale (punti di conflitto, elementi di rete, ecosistemi lacustri, barriere insediativa). Sono inoltre state cartografate alcune aree individuate dalla Polizia Provinciale di particolare rilevanza per la presenza di siti ornitici di specie rare.

La superficie forestale a cui è stata attribuita l'attitudine naturalistica è risultata pari a 7.753 ha, come segue:

Il 2% dei boschi della Valle Trompia ha attitudine Naturalistica da discreta ad elevata.



Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine naturalistica (fig. 34).

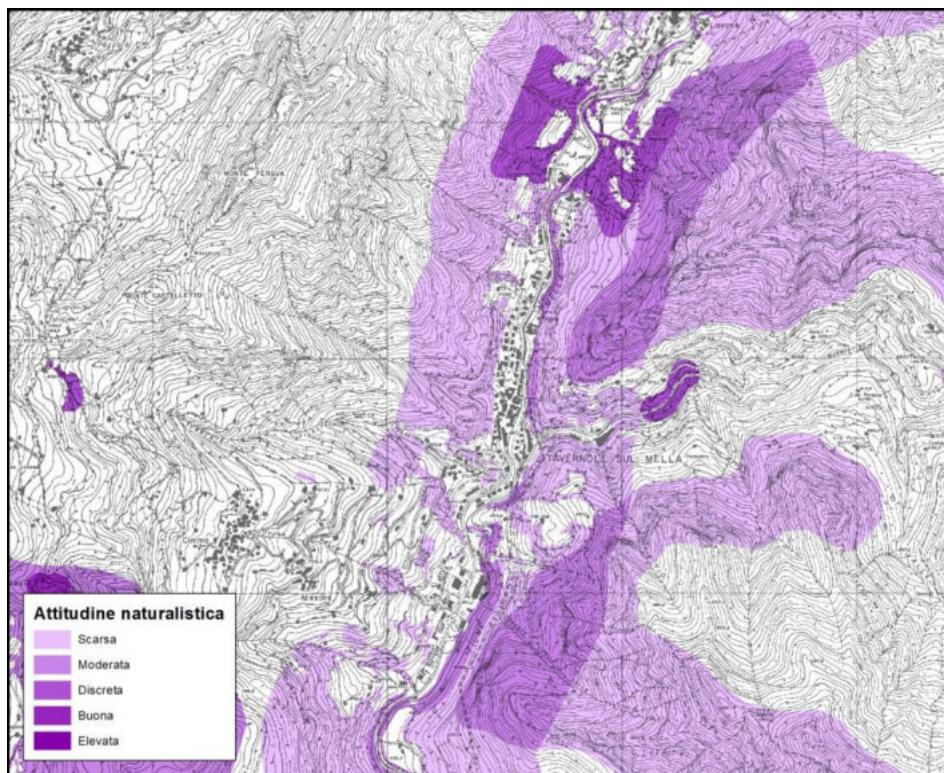


Figura 34: estratto della "Carta dell'Attitudine Naturalistica", Tavv. 123 A e 123 B.

ATTITUDINE TURISTICO RICREATIVA E DIDATTICA

L'attitudine turistico-ricreativa e didattica è riferita alla possibilità per alcuni boschi di erogare servizi di supporto al turismo ambientale e culturale e alla didattica ambientale. Questa attitudine è propria di soprassuoli sottoposti a frequentazione intensive determinate dalla presenza di infrastrutture, manufatti ed edifici per lo svago, la ricreazione, lo sport, o percorsi storici, artistici e culturali.

Negli ultimi decenni l'aumento demografico e la maggiore mobilità determinata dalle possibilità di trasporto moderne, unitamente al benessere diffuso e alle necessità di svago in luoghi aperti, hanno determinato la crescente richiesta di spazi adatti ed attrezzati per la ricreazione. Anche per le foreste si rende indispensabile una gestione finalizzata di alcuni soprassuoli a questi usi, particolarmente in un territorio, facilmente raggiungibile dalla città, caratterizzato da intense frequentazioni turistiche.

Le frequentazioni possono differire per intensità e qualità. Si passa da fruizioni intensive (aree attrezzate, vicinanza ai campeggi o alle stazioni di risalita degli impianti da sci), a fruizioni meno costanti come per boschi posti in vicinanza di infrastrutture culturali (storiche, artistiche, religiose, percorsi tematici, parchi avventura, ecc.) fino a fruizioni di tipo didattico per le attività formative.

Le prerogative che maggiormente caratterizzano i boschi soggetti a tale attitudine sono:

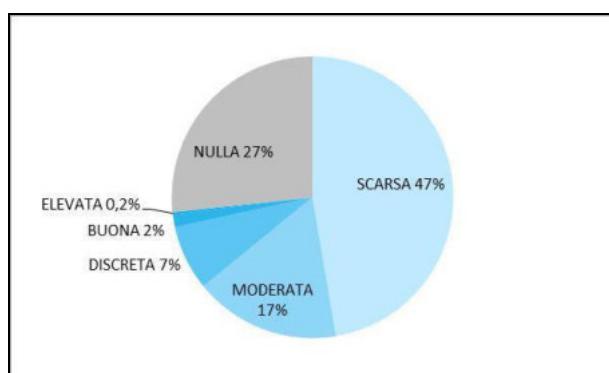
- la posizione strategica (vicinanza ai centri turistici, ai luoghi sacri o a tutte le mete ricreative o sportive esistenti);
- la presenza di attrezzature di fruizione (sentieri attrezzati, percorsi di visita, aree di soste ecc.);
- la struttura adatta all'attrazione e fruizione antropica (alberi adulti e grandi, accessibilità e ricchezza di composizione).

Le informazioni che hanno concorso alla definizione dei boschi con attitudine turistica sono state relative a punti d'interesse turistico, alla presenza di alberi monumentali, di reperti archeologici, di aree destinate allo sci, di aree particolarmente vocate individuate sul territorio, alla vicinanza a strade, ad aree urbanizzate e sentieri, infine, un ruolo importante è stato dato alla pendenza del sito che limita la possibilità di usufruirne.

La superficie boscata con attitudine produttiva è pari a 20.051 ha come segue:

Il 9% dei boschi della Valle Trompia ha attitudine Turistico ricreativa e Didattica da discreta ad elevata.

Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine turistico ricreativae didattica (fig. 35).



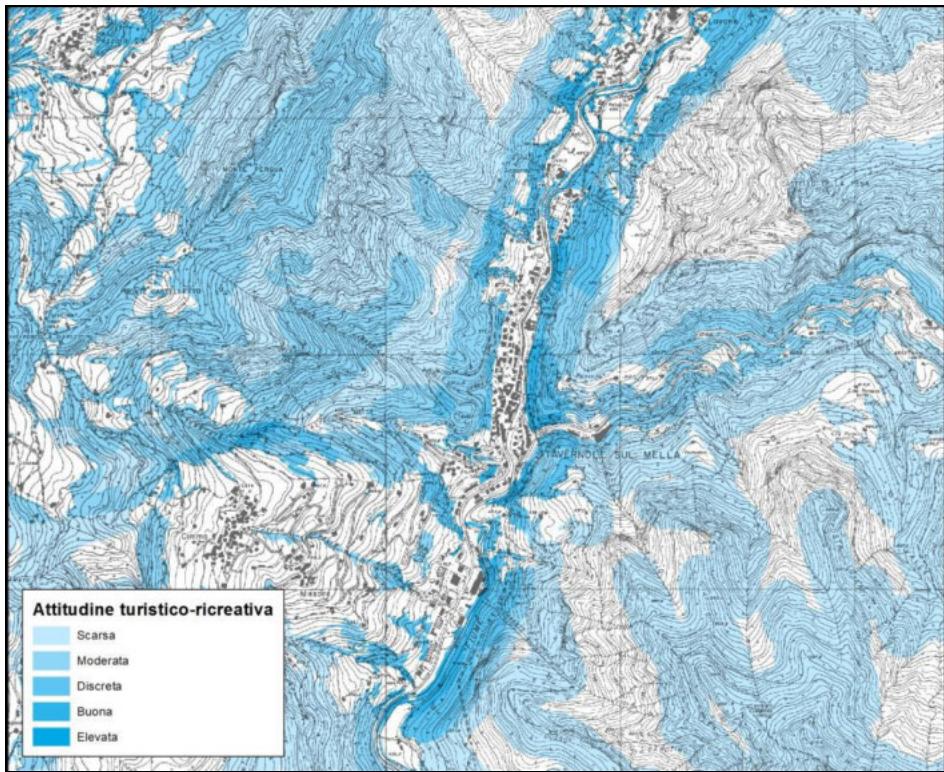


Figura 35: estratto della "Carta dell'Attitudine Turistico Ricreativa e Didattica", Tavv. 12 A e 12 B.

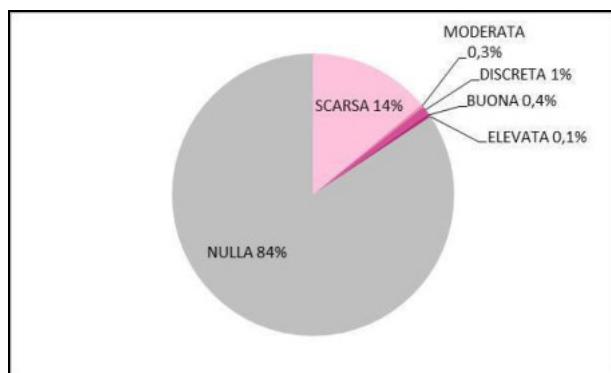
ATTITUDINE IGienICO-AMBIENTALE

L'attitudine igienico ambientale è riferita a quei boschi che si trovano posizionati in prossimità di fonti d'inquinamento verso le quali espletano azioni di attenuazione delle emissioni sonore o di filtraggio dell'aria da polveri ed inquinanti o di fitodepurazione.

I boschi a cui è stata attribuita l'attitudine igienico ambientale sono situati in prossimità di aree soggette ad attività estrattiva, discariche, aree ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche, degrado da emissioni gassose e da rumore.

La superficie boscata con attitudine paesistica è pari a 4.292 ha, come segue:

Solo l'1,4% dei boschi della Valle Trompia ha attitudine Igienico Ambientale da discreta ad elevata.



Di seguito è riportato un estratto della carta dell'attitudine igienico ambientale (fig. 36).

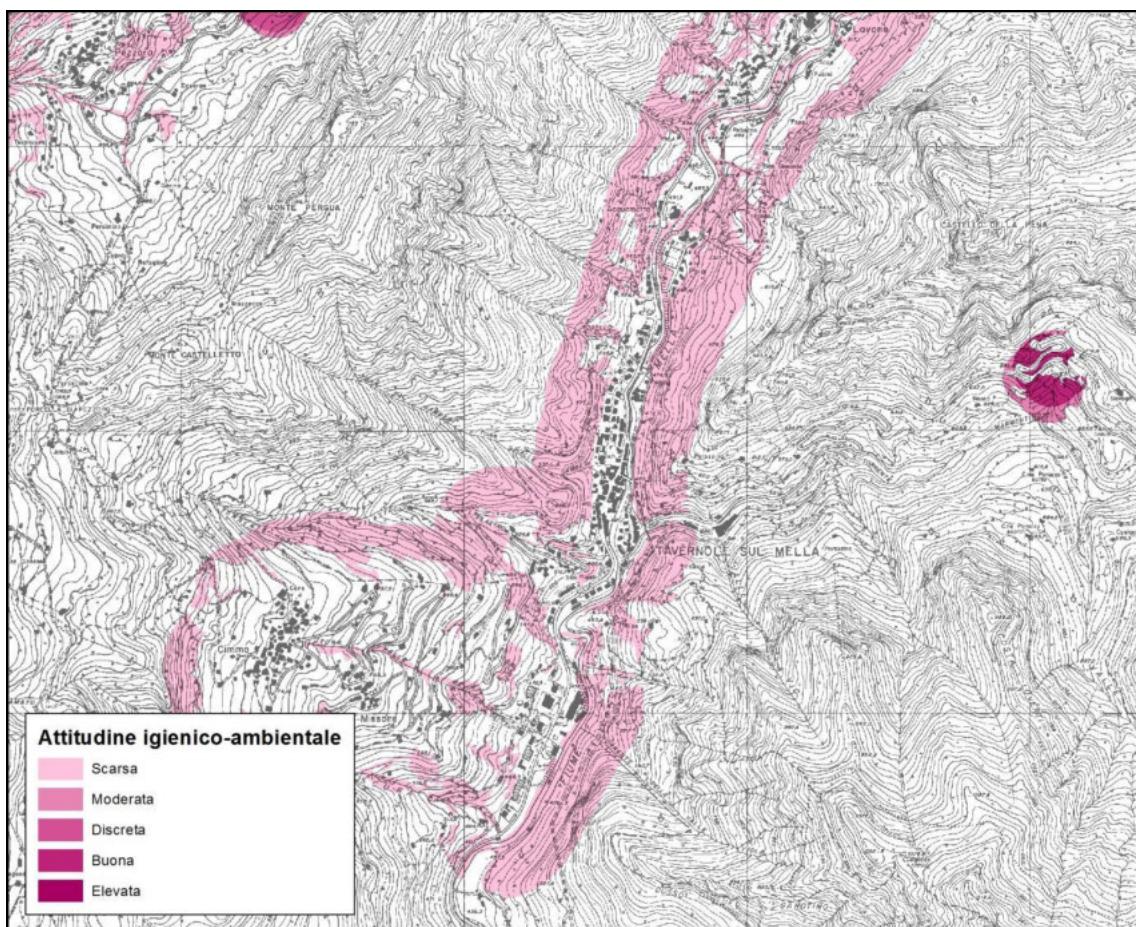


Figura 36: estratto della "Carta dell'Attitudine Igienico Ambientale", Tavv. 126 A e 126 B.

VOCAZIONE DEI TIPI FORESTALI

Ciascun tipo forestale presenta diversa capacità di assolvimento delle possibili destinazioni funzionali, tale capacità è definita come "Vocazione del tipo forestale".

La capacità di una formazione forestale di assolvere ad una possibile destinazione è strettamente legata ai suoi parametri dendrometrico-strutturali che a loro volta sono direttamente correlati a governo e trattamenti passati.

Nel lungo periodo tale correlazione risulta meno rilevante, mentre assumono maggior rilievo la caratteristiche intrinseche di ciascuna tipologia forestale.

Sulla base delle indicazioni riportate in letteratura (Del Favero *et al.*, 2000) per ognuna delle 60 tipologie forestali rilevate è stato attribuito un valore alla capacità di assolvimento delle funzioni considerate:

- PROTETTIVA;
- NATURALISTICA;
- PRODUTTIVA;
- TURISTICO-RICREATIVA E DIDATTICA;
- TUTELA PAESISTICA;
- IGIENICO-AMBIENTALE.

Di seguito è riportata la tabella 56 dei valori assegnati ai tipi forestali per ciascuna potenziale destinazione gestionale.

TIPO FORESTALE	Protettiva	Produttiva	Paesistica	Naturalistica	Turistico ricreativa e didattica	Igiene ambiente
Carpineto con ostraia	1	0,4	0,6	0,7	0,8	0,7
Querceto primitivo di roverella a scotano	0,9	0,2	0,7	0,3	0,3	0,4
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	1	0,5	0,7	0,4	1	0,7
Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	1	0,7	0,6	0,8	1	0,7
Cerreta var. alpina	1	0,8	0,6	0,8	1	0,7
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	1	0,7	0,5	0,8	0,8	0,7
Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	1	1	0,5	0,8	1	0,7
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici	1	0,8	0,8	1	0,9	0,6
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici	1	1	0,8	1	1	0,6
Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici	1	1	0,8	1	1	0,8
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici	1	0,8	0,4	1	0,9	0,8
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	1	1	0,4	1	1	0,8
Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	1	1	0,8	1	1	1
Orno-ostrieto primitivo di rupe	1	0,4	0,5	0,6	0	0,6
Orno-ostrieto tipico	1	0,8	0,7	0,6	0,6	0,8
Aceri-frassineto con ostraia	1	0,6	0,7	0,5	0,6	0,9
Aceri-frassineto tipico	1	0,7	0,5	0,7	0,7	0,9
Aceri-frassineto con faggio	1	0,7	0,5	0,7	0,8	0,9
Aceri-frassineto con ontano bianco	1	0,6	0,2	0,4	0,8	0,9
Aceri-tiglieto	1	0,5	0,9	0,5	0,8	0,9
Betuleto primitivo	1	0,1	0,4	0,4	0	0,5
Betuleto secondario	1	0,4	0,4	0,4	1	0,7
Corileto	0,8	0,4	0,4	0,2	0,5	0,8
Faggeta primitiva di rupe	1	0,4	0,6	0,4	0	0,5
Faggeta submontana dei substrati carbonatici	1	0,6	0,6	0,4	1	0,7
Faggeta submontana dei substrati silicatici	1	0,8	0,3	0,7	0,7	0,8
Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici	0,9	0,7	0,5	0,2	0,8	0,6
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	1	0,9	0,3	1	1	0,7

TIPO FORESTALE	Protettiva	Produttiva	Paesistica	Naturalistica	Turistico ricreativa e didattica	Igiene ambientale
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	1	1	0,3	1	1	0,8
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi	1	1	0,3	1	1	0,8
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	1	0,9	0,3	0,4	1	0,9
Faggeta altimontana dei substrati silicatici	1	0,9	0,3	0,4	1	0,9
Mugheta microterma dei substrati carbonatici	1	0	0,4	0,1	0,1	1
Mugheta microterma dei substrati silicatici	1	0	0,3	0,2	0,1	1
Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici	1	0,8	0,4	0,4	1	0,7
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	1	0,8	0,4	0,4	1	0,7
Piceo-faggeto dei substrati carbonatici	1	1	0,3	1	1	1
Piceo-faggeto dei substrati silicatici	1	1	0,3	1	1	1
Abieteto dei substrati carbonatici	1	1	0,3	1	1	0,8
Abieteto dei substrati silicatici tipico	1	1	0,2	1	1	0,8
Abieteto dei substrati silicatici con faggio	1	1	0,2	1	1	0,7
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	1	1	0,2	0,9	1	0,7
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xericci	1	0,7	0,2	0,9	0,4	0,4
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xericci	0,9	0,7	0,5	0,7	0,9	0,7
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	0,8	1	0,2	0,7	1	0,7
Pecceta secondaria montana	0,4	0,8	0,4	0,9	0,7	0,4
Pecceta di sostituzione	0,2	0,8	0,2	0,4	0,4	0,4
Lariceto primitivo	1	0,2	0,6	0,3	0,2	0,4
Lariceto tipico	0,8	0,7	0,2	0,5	1	0,6
Lariceto in successione	0,7	0,6	0,4	0,4	0,6	0,8
Alneto di ontano bianco	1	0,4	0,2	0,7	0,5	0,8
Alneto di ontano verde	1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,8
Saliceto a <i>Salix caprea</i>	1	0,4	0,3	0,3	0,5	0,9
Formazioni di pioppo bianco	0,8	0,4	0,5	0,3	0,6	0,6
Formazioni di pioppo tremulo	0,8	0,6	0,5	0,4	0,6	0,7
Formazioni di maggiociondolo alpino	1	0,5	1	0,6	0,4	0,7
Robinieto puro	1	1	1	0	0,4	1
Robinieto misto	1	1	0,5	0,4	0,4	1
Rimboschimenti di conifere	0,7	0,8	0,4	0	0,2	0,8
Rimboschimenti di latifoglie	0,7	0,8	0,4	0	0,2	0,8

Tabella 56: tipi forestali presenti sul territorio della valle Trompia e pesi assegnati ad ogni funzione.

LE FUNZIONI PREVALENTI

Definiti i valori di “attitudine del sito” per tutto il territorio e di “vocazione del tipo” per tutte le tipologie forestali riscontrate, con l’ausilio di un software GIS, è stato possibile suddividere il territorio in tessere omogenee a cui assegnare la destinazione funzionale prevalente.

Il metodo di analisi multicriteriale utilizzato ha permesso al Decisore di assegnare il peso relativo ai due criteri adottabili nella definizione della funzione prevalente: “attitudine del sito” e “vocazione del tipo forestale”.

Come detto precedentemente, dare maggiore importanza all’attitudine del sito significa accentuare l’intento modificatore della realtà, prefigurando un assetto forestale più rispondente alle funzioni individuate, al contrario privilegiare l’aspetto relativo alle vocazioni dei tipi forestali determina un indirizzo pianificatorio conservatore, più vicino allo *status* attuale ed assecondante la realtà forestale oggi presente. Quest’ultima scelta in alcuni casi può risultare addirittura priva di contenuto pianificatorio.

Dopo aver analizzato i possibili scenari derivanti dall'attribuzione di diversi pesi ai due criteri, la scelta della Comunità Montana è stata quella di optare per un Piano dal maggior contenuto strategico, attribuendo alle attitudini del sito un peso di 0,70 e alla vocazione del tipo forestale il restante 0,30.

Ulteriore intervento del Decisore nella definizione delle scelte di indirizzo ha riguardato la valutazione dell'ordine d'importanza delle diverse funzioni dei comprensori boscati. Per questo si è fatto ricorso al metodo dei confronti a coppie attraverso il quale i pesi relativi di ciascuna funzione sono stati assegnati utilizzando una matrice quadrata e simmetrica (matrice di "Saaty"), che ha permesso di confrontare singolarmente ciascuna funzione con tutte le altre, come rappresentato in tabella 57 e 58.

IMPORTANZA RELATIVA DEL PARAMETRO		meno importante				uguale importanza		più importante			
PESO		1/9	1/7	1/5	1/3	1		3	5	7	9

Tabella 57: pesi e relativi livelli di importanza utilizzati nella matrice di Saaty.

FUNZIONE	PRODUTTIVA	IGIENICO AMBIENTALE	PROTETTIVA	TUTELA PAESISTICA	TURISTICO RICREATIVA E DIDATTICA	NATURALISTICA
Produttiva	1	1	5/6	1	1	1
Igienico Ambientale	1	1	1	1	1	1
Protettiva	1 1/5	1	1	1	1/2	1/2
Tutela Paesistica	1	1	1	1	2	1
Turistico ricreativa e didattica	1	1	2	1/2	1	1
Naturalistica	1	1	2	1	1	1

Tabella 58: matrice di Saaty.

L'ordine d'importanza delle funzioni è definito da un algoritmo che, sulla base dei valori riportati dalla matrice di Saaty, restituisce, in termini percentuali, il peso di ogni alternativa funzionale.

Tale risultato è supportato da un processo statistico atto a verificare e mantenere una "coerenza" di immissione dei valori, attraverso l'indice di consistenza⁴. La teoria dei sistemi relazionali di preferenza dimostra, infatti, che le relazioni di preferenza e di indifferenza che conseguono da un insieme di confronti a coppie possono essere non transitive (ad es., a è preferito a b, b è preferito a c, ma a può essere non preferito a c).

⁴ L'indice di consistenza (CI, consistency index) permette di misurare la consistenza della matrice tramite lo scarto complessivo tra due insiemi di valori. Nel caso di consistenza perfetta CI è uguale a zero: quando la matrice è perfettamente consistente. Al crescere dell'inconsistenza il valore di CI aumenta. Il metodo AHP prevede che l'indice CI sia confrontato con l'indice RI (random index). Questo secondo indice si calcola effettuando la media dei valori di CI di numerose matrici reciproche dello stesso ordine, i cui coefficienti vengono generati in modo *random* (cioè casuale) da un computer. Quando il valore di CI della matrice compilata dall'esperto supera una soglia convenzionalmente posta uguale al 10% del valore di RI, la deviazione dalla condizione di consistenza perfetta viene giudicata inaccettabile. Secondo Saaty un valore di CI superiore a tale soglia indica una scarsa coerenza (forse anche una scarsa attenzione) dell'esperto che ha effettuato i confronti, piuttosto che una non transitività strutturale, e come tale accettabile, del suo sistema di preferenze. Quando il valore di CI supera la soglia, l'esperto deve sforzarsi di aumentare la coerenza dei suoi giudizi modificando, totalmente o in parte, le stime poste.

La fase finale di definizione della funzione prevalente prevede l'utilizzo di un secondo algoritmo specifico che, applicato per ogni cella omogenea di territorio, determina il valore della funzione considerata (fig. 37):

Valore alternativa = Peso criterio x Peso alternativa x Attitudine sito + Peso criterio x Peso alternativa x Vocazione tipo

Ad esempio:

$$0,70*0,05*1 + 0,30*0,05*1 = 0,05$$

Criterio decisionale	Attitudine del sito	Vocazione del tipo forestale	Peso di ogni alternativa funzionale	Valore della funzione
Peso del criterio	0,70	0,30		
Produttiva	1	1	0,16	0,050
Igienico Ambientale	0	0,8	0,16
Protettiva	0,33	0,8	0,14
Tutela Paesistica	1	0,6	0,19
Turistico ricreativa e didattica	0	0,4	0,17
Naturalistica	1	0,6	0,18

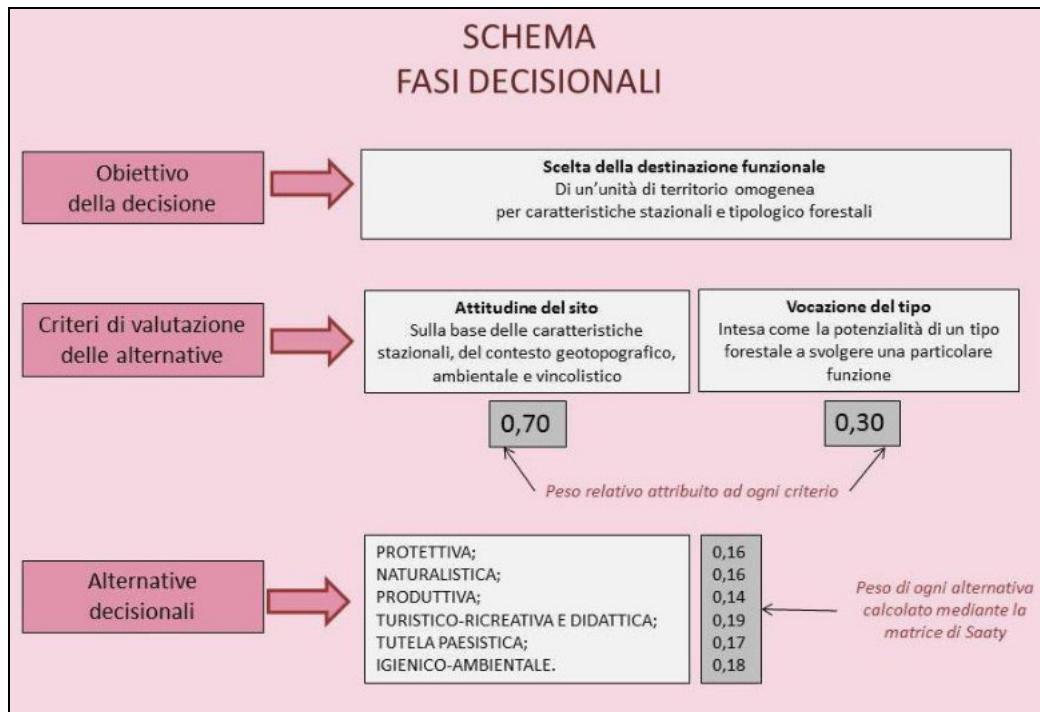


Figura 37: schema riassuntivo dei livelli di analisi e decisionali.

La scelta dell'alternativa decisionale ricade sulla funzione che ottiene il risultato maggiore definendo l'azzonamento funzionale del territorio riportato nella Carta delle destinazioni selvicolaturali (fig. 38).

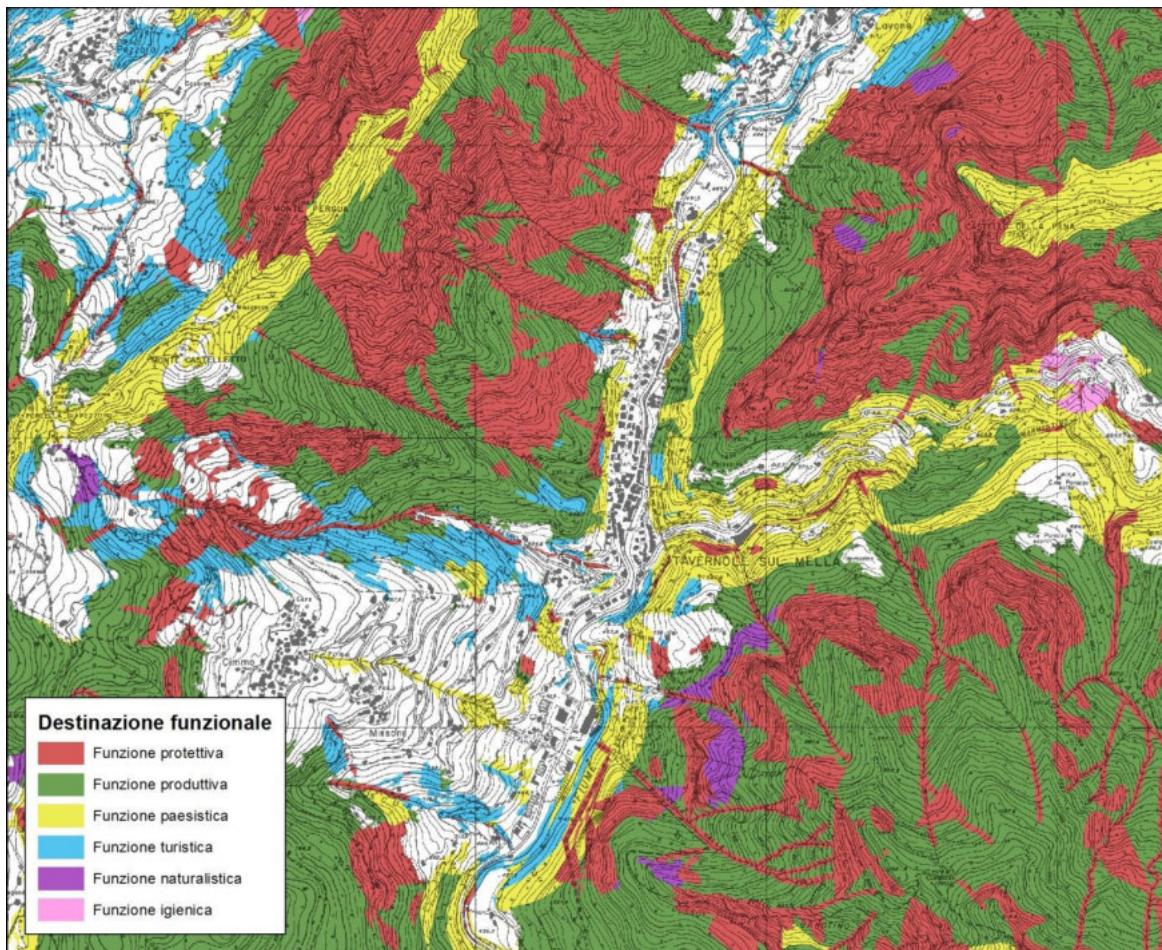


Figura 38: estratto della “Carta delle destinazioni funzionali”, tav.13A e 13B .

Ritenendo estendibili a tutti i soprassuoli i valori della multifunzionalità, nell’assegnazione delle destinazioni funzionali si è optato per mantenere distinte tutte le funzioni considerate nel processo d’analisi.

L’attribuzione della destinazione funzionale va pertanto intesa quale linea principale di indirizzo delle strategie gestionali del territorio boscato, finalizzata ad orientare le scelte selvicolaturali, senza tuttavia prescindere dal considerare le altre possibili destinazioni nel relativo ordine d’importanza desumibile dal set di tavole di analisi dell’attitudine potenziale.

Di è riportato un grafico che evidenziano la distribuzione della superficie forestale nelle sei destinazioni funzionali (fig. 39).

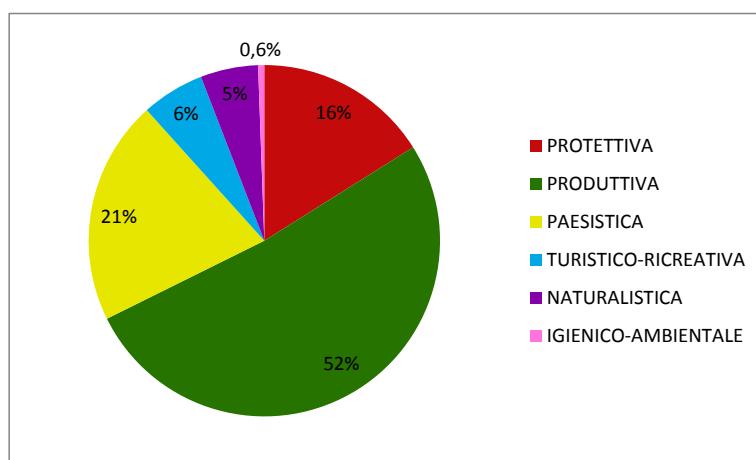


Figura 39: distribuzione percentuale delle destinazioni funzionali.

SINTESI E PIANIFICAZIONE

PIANIFICAZIONE

INDIRIZZI SELVICOLTURALI

La gestione forestale dei soprassuoli della Valle Trompia ha come principale obiettivo la multifunzionalità e la sostenibilità delle foreste, attraverso il mantenimento della presenza dell'uomo sul territorio montano, considerata indispensabile per la salvaguardia dell'ambiente, del paesaggio e per la difesa idrogeologica, oltre che di primaria importanza per la conservazione del patrimonio storico e culturale delle popolazioni locali.

Ai fini della valorizzazione multifunzionale delle foreste il PIF propone una gestione forestale differenziata in base alla tipologia forestale e alla zonizzazione funzionale definita nel precedente capitolo.

Riferimento cardine per la definizione degli indirizzi di gestione forestale è il perseguitamento della gestione forestale sostenibile definita come l’“Uso delle foreste e dei territori forestali in modo e misura tale da mantenere la loro biodiversità, produttività, capacità rigenerativa, vitalità ed il loro potenziale per garantire ora e in futuro importanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale e che non determini danni ad altri ecosistemi” (Processo Pan Europeo)

Secondo l’art. 50, comma 6, della L.R. 31/2008 i piani di assestamento e di indirizzo forestale possono derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale e nel caso di superfici assoggettate ad entrambi i due piani, prevalgono le norme gestionali contenute nel PAF.

In ragione della vastità del territorio oggetto di pianificazione e della sostanziale ordinarietà dei caratteri tipologici delle formazioni forestali riscontrate, rispetto al panorama forestale lombardo descritto nello studio dei Tipi Forestali a scala regionale, si è ritenuto opportuno non declinare specifiche norme di indirizzo gestionale da applicarsi con cogenza, in deroga alle NFR (Reg. Reg. n. 5/2007).

Gli indirizzi selviculturali riportati dal presente lavoro assumono pertanto, per il territorio in indagine, valore come principi ispiratori per la buona e sostenibile gestione selviculturale dei soprassuoli forestali. La Comunità Montana dovrà recepirli e farli propri quali linee guida per la pianificazione assestamentale e per gli interventi di tipo pubblico e dovrà promuoverli e divulgare per la gestione delle proprietà non assestate.

Gli indirizzi selviculturali di seguito riportati costituiscono linee guida per i possessori dei terreni e per gli esecutori delle attività selviculturali, assumono carattere obbligatorio nei casi specificati dall’art. 20, comma 4 quater delle NTA del PIF, di seguito elencatiⁱⁱⁱ:

- a) interventi autorizzati in deroga alle NTA, ove tecnicamente possibile;
- b) interventi per i quali è richiesto il progetto di taglio;
- c) utilizzazioni di superficie superiore a due ettari, qualora l'esecutore sia un'impresa boschiva;
- d) interventi di taglio relativi a una massa di legname superiore a cento metri cubi lordi;
- e) utilizzazioni in boschi di proprietà pubblica con obbligo di contrassegnatura;
- f) interventi che beneficiano di contributi pubblici;
- g) interventi compensativi a seguito di autorizzazione alla trasformazione del bosco.”

Con specifico riferimento alle destinazioni funzionali prevalenti definite dalla “Carta delle destinazioni selviculturali”, Tavv. 13 A e 13 B, di seguito sono riportati gli indirizzi generali di gestionale selviculturale da attuarsi nella gestione dei boschi in base alla destinazione funzionale attribuita.

I boschi destinati a prevalente destinazione protettiva sono situati in zone vulnerabili dal punto di vista del dissesto idrogeologico (reticolo idrico, canaloni da valanghe, ghiaioni e aree inastabili, versanti ad elevata pendenza, zone soggette a caduta massi, etc.) e in posizioni strategiche per la protezione di centri abitati, strade ed altre infrastrutture da eventi calamitosi.

La selvicoltura di questi boschi è molto delicata e necessita di un'analisi approfondita delle caratteristiche e dinamiche del dissesto da cui sono chiamate a proteggere. Gli interventi dovranno pertanto essere differenziati da situazione a situazione, spesso facendo riferimento al principio delle cure minimali.

Gli indirizzi di gestione selviculturale di questi soprassuoli sono essenzialmente volti al mantenimento del popolamento stesso, a garantirne e migliorarne la stabilità. Dovranno essere sempre assicurate, in particolare, la rinnovazione tempestiva dei popolamenti, la loro stabilità meccanica, il recupero dell'efficienza funzionale dei soprassuoli danneggiati da eventi di origine abiotica e biotica (valanghe, schianti, incendi, parassiti).

In generale è possibile dare le seguenti indicazioni:

- mantenere i popolamenti giovani e vitali;
- evitare la presenza di soggetti maturi e di grosse dimensioni in corrispondenza dei dissesti di versante (sovraffollamento dei pendii);
- favorire la rinnovazione naturale e la mescolanza delle specie laddove possibile;
- prediligere specie rustiche e frugali;
- eliminare soggetti con problemi fitosanitari o piante instabili (lo sradicamento potrebbe innescare fenomeni di erosione);
- mantenere una buona copertura intervenendo su superfici ridotte;
- in caso di azione di protezione indiretta prevedere una fascia di rispetto di almeno 50 m in prossimità dell'elemento da proteggere (abitato, strada, etc.);
- programmare interventi di monitoraggio delle condizioni di sicurezza della vegetazione (necessità di interventi di svaso di collettori attivi, bonifica di alberi instabili in condizioni di rischio idrogeologico);
- favorire la riqualificazione forestale di ambiti degradati per diminuire il rischio di incendi boschivi;
- monitoraggio nel tempo dell'efficacia di quanto realizzato.

Per tutti i soprassuoli in prossimità del reticolo idrico, principale e secondario, per la massimizzazione della funzione protettiva dei soprassuoli sono indicate le seguenti misure gestionali:

- 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'innesto 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.

INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PRODUZIONE^{iv}

I boschi destinati alla produzione sono distribuiti su tutto il territorio triumpino, sono essenzialmente caratterizzati da soprassuoli situati in stazioni favorevoli alla gestione selviculturale (pendenze contenute, facile accessibilità e buone caratteristiche edafiche). Per tali boschi sono escluse situazioni critiche dovute a fenomeni di dissesto idrogeologico o presenze di pregio naturalistico che potrebbero condizionarne l'utilizzo selviculturale.

Tali boschi devono essere gestiti nel rispetto del principio selviculturale di durevolezza, massimizzando la produzione. Nell'ottica del miglioramento della biodiversità, anche per i boschi a destinazione funzionale produttiva, dovrà essere favorito l'arricchimento compositivo dei soprassuoli e in occasione delle utilizzazioni dovranno essere rilasciati gli alberi ad invecchiamento indefinito, nel numero per ettaro definito dalle NFR, oltre ad alberi morti in piedi che non costituiscono un pericolo per la diffusione di patogeni, ma che aumentino la disponibilità di legno morto.

I piani dei tagli dovranno essere flessibili per poter rispondere alle fluttuazioni della domanda

Gli obiettivi da perseguire nella gestione di questi boschi sono:

- massimizzazione del reddito compatibile con il funzionamento degli ecosistemi forestali;
- valorizzazione dell'offerta di legname locale;
- potenziamento del sistema locale di impresa.

INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE NATURALISTICA

I soprassuoli a destinazione selviculturale naturalistica sono i boschi caratterizzati da un elevato grado di biodiversità e dalla presenza di particolarità botaniche e faunistiche, molto spesso sono posizionati in zone incontaminate, lontani da fonti di disturbo antropico. Questi boschi sono vocati a garantire la conservazione della biodiversità e il funzionamento degli ecosistemi. Tale funzione è risultata massima nei soprassuoli della Foresta Regionale della Val Grigna (ZPS) e nel Comune di Marcheno su una fascia boscata rappresentante un importante ganglio della Rete Ecologica Regionale in quanto primo punto di contatto ecologico tra i due versanti della Valle.

Gli interventi selviculturali da attuare in questi soprassuoli saranno volti alla conservazione, alla perpetuazione del bosco e al miglioramento dei parametri ecologico-forestali. La selvicoltura da applicare a questi boschi è di tipo naturalistico, lontana dalla ricerca dell'assortimento commerciale, rispettosa degli equilibri del bosco, consistente in interventi su piccole superfici, preservando elementi fenotipicamente diversi, mantenendo il legno morto in bosco, etc.. Per quanto riguarda gli specifici interventi straordinari a carattere conservativo eventualmente necessari si rimanda a quanto indicato dai Piani di Gestione dei siti.

La gestione forestale ordinaria dovrà mirare a limitare al massimo il disturbo arrecato alle specie animali dagli interventi selviculturali.

Gli obiettivi principali in capo alla funzione naturalistica sono i seguenti:

- mantenimento e arricchimento della variabilità e complessità ecosistemica;
- migliorare i soprassuoli in ottiche di valorizzazione faunistica anche con interventi diretti che sacrificano la componente forestale ma finalizzati al sostegno di particolari emergenze faunistico-naturalistiche (es. mantenimento di arene di canto del cedrone);
- mantenere le formazioni che svolgono azione di protezione degli ecosistemi più delicati (es. mantenimento di una scarsa attrattività turistico-ricreativa delle aree circostanti quelle ad alta vulnerabilità ecologica);
- mantenimento dei diversi habitat (margini dei boschi, radure e arbusteti);
- aumentare la densità degli alberi morti in piedi e quello degli alberi vivi a invecchiamento indefinito da rilasciare in occasione dei trattamenti selviculturali.

Nell'esecuzione degli interventi in questi soprassuoli occorrerà rispettare scrupolosamente i periodi di sospensione degli interventi selviculturali in adiacenza alle aree dei siti riproduttivi delle specie animali oggetto di protezione comunitaria (rete Natura 2000).

INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE PAESISTICA

I boschi con destinazione paesistica concorrono prioritariamente alla definizione del valore paesistico del territorio, sia in quanto elementi fondamentali del paesaggio stesso, sia in quanto elementi direttamente coinvolti nel condizionare la percezione del contesto paesistico.

La gestione del paesaggio è un aspetto di particolare interesse per le amministrazioni e le collettività locali soprattutto in relazione alle problematiche legate all'espansione incontrollata del bosco a discapito degli spazi agricoli aperti che incide negativamente sul mosaico paesistico.

La gestione con finalità paesistica risulta particolarmente rilevante per i boschi posti in prossimità dei luoghi di interesse turistico, della viabilità, principale e secondaria, e per quelli a margine degli spazi aperti, oltre che per i boschi direttamente condizionanti il mantenimento o la chiusura dei coni visuali sui quadri panoramici di maggior pregio.

I principali indirizzi gestionali per i soprassuoli con prevalente destinazione paesaggistica sono quindi riconducibili alla valorizzazione dei caratteri di rilevanza paesaggistica quali:

- l'esaltazione del pregio cromatico delle formazioni forestali legato essenzialmente alla ricchezza compositiva dei popolamenti stessi;
- la valorizzazione delle selle castanili mediante il loro recupero fitosanitario e funzionale;
- il mantenimento e la valorizzazione dei canali visivi che valorizzino gli aspetti pregevoli del paesaggio;
- il contrasto alla chiusura degli spazi aperti;
- la valorizzazione del ruolo di mitigazione degli impatti paesaggisti.

INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE TURISTICO-FRUITIVA

I boschi vocati all'assolvimento della funzione turistico-ricreativa e didattica sono localizzati in prossimità dei punti d'interesse turistico, dei percorsi tematici e dei sentieri, sono facilmente accessibili e sono generalmente caratterizzati da un elevato afflusso turistico. La funzione è risultata massima nei soprassuoli del demanio sciabile e di aree ad elevata frequentazione estiva quali le località: Vezzale, Piani di Vaghezza, Caregno e Valle del Garza.

La selvicoltura di questi boschi deve mirare a due aspetti principali: la sicurezza dei fruitori e l'attrattività dei popolamenti.

Il mantenimento della sicurezza per gli utenti è particolare laddove vi è un'elevata fruizione, attraverso la selvicoltura si cercherà di garantire, nei limiti del possibile la stabilità degli alberi. In questo senso è auspicabile, oltre che una periodica azione di vigilanza, prevenire il verificarsi di schianti con tempestivi diradamenti che, oltre ad eliminare soggetti filati e poco stabili, favoriscono la costituzione di soprassuoli resistenti a schianti, sradicamenti e al peso della neve bagnata.

Gli interventi selviculturali dovranno inoltre tenere conto dell'aspetto estetico del bosco, con la selezione di grandi alberi e favorendo la mescolanza e la diffusione di specie di particolare pregio cromatico (larice, aceri, etc.).

Gli interventi saranno più attenti e puntuali in punti strategici, come nelle fasce boscate a contorno delle aree attrezzate (aree pic-nic), e nei luoghi in cui il bosco fa da cornice all'attrattiva turistica. In queste aree si farà particolare attenzione anche allo stato del sottobosco, alla pulizia dai rovi e dal legno morto.

Nelle aree soggette ad intensa frequentazione, con alberi soggetti a stress per asfissia radicale da calpestio e con difficoltà di rinnovazione, occorrerà prendere per tempo apposite misure conservative (periodi di fermo delle visite, alternative di fruizione, etc.) al fine di garantire la massima longevità dei singoli alberi e la rinnovazione del popolamento.

Le indicazioni selviculturali per la gestione di questi boschi riguardano quindi interventi su piccole superfici volti a garantire la rinnovazione e la stabilità dei popolamenti, quindi interventi di bonifica fitosanitaria e di strutture instabili. Soggetti deperenti e piante con elevato rapporto di snellezza, con chiome non equilibrate e instabili andranno eliminate a favore di elementi con caratteri migliori meglio in grado di assolvere la particolare funzione assegnata.

Gli obiettivi da perseguire nella gestione dei boschi a destinazione turistico-ricreativa e didattica sono:

- attuare gli interventi finalizzati a garantire la massima fruibilità, mantenendo un elevato livello di stabilità dei soprassuoli ed elevate condizioni di sicurezza per i fruitori, attraverso interventi su piccole superfici atti a favorire le piante con miglior portamento;
- attuare interventi di bonifica fitosanitaria e strutturale (soggetti instabili, piante con elevato rapporto di snellezza, non equilibrate, soggetti deperenti);
- valorizzare i soprassuoli a significativo impatto emotivo (alberi stramaturi, interesse storico, migliore accessibilità *etc.*);
- individuare aree alternative per la fruizione al fine di consentire la rinnovazione dei soprassuoli o il recupero dagli stress dovuti alla intensa frequentazione;
- mantenere e/o migliorare la qualità estetico-paesaggistica dei soprassuoli;
- in corrispondenza di luoghi di culto, spiritualità o scenario di particolari eventi o leggende, conservazione e/o ricostituzione delle particolari scenografie vegetali.

INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER I BOSCHI A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE IGIENICO-SANITARIA

I boschi destinati ad assolvere a questa funzione sono posizionati in prossimità a fonti di inquinamento di vario tipo (fabbriche, punti nevralgici della rete viaria, cave, *etc.*) e in prossimità di zone da tutelare per l'approvvigionamento idrico (sorgenti e pozzi).

La selvicoltura di questi soprassuoli è di tipo puntuale, basata su interventi mirati alla conservazione dei popolamenti forestali per l'ottenimento di maggiori benefici in termini ambientali e di mitigazione e difesa dalle fonti d'inquinamento.

TRASFORMAZIONI DEL BOSCO

La normativa forestale regionale (L.R. 31/2008) disciplina gli aspetti relativi alle trasformazione del bosco assegnando ai Piani di Indirizzo Forestale un ruolo cardine nella definizione della trasformabilità delle superfici forestali.

Spetta al PIF il compito di individuare le aree boschive che è possibile trasformare e le misure compensative da attuare sulla base delle esigenze locali, definendo modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco.

Le previsioni del PIF in ordine alla trasformabilità delle aree boscate risultano cogenti per gli strumenti urbanistici comunali e i PIF costituiscono di fatto variante al P.G.T., sia per quanto riguarda le delimitazioni delle aree boscate, sia per quanto riguarda le prescrizioni sulla trasformazione del bosco.

Queste determinazioni sono state riprese anche dalla L.R. 12/2005, che stabilisce che i P.G.T., nell'ambito del piano delle regole, debbano recepire le indicazioni ed i contenuti del PIF; la suddetta norma specifica inoltre che i P.G.T., in sede di redazione del piano delle regole, possono apportare rettifiche, precisazioni e miglioramenti, derivanti da oggettive risultanze riferite alla scala comunale.

Il "TITOLO III NORME PER LA TRASFORMAZIONE DEL BOSCO" della parte speciale del Regolamento di Attuazione del PIF contiene le specifiche norme da applicarsi alle trasformazioni del bosco.

A seguito delle analisi effettuate e descritte nei precedenti capitoli è stato possibile definire, ai sensi delle disposizioni di cui alla D.G.R. 7728/2008, le aree boscate non trasformabili e quelle suscettibili di trasformazione urbanistica, agricola e ambientale e redigere la Tav. 15 "Carta delle trasformazioni del bosco", che contiene le indicazioni fondamentali in ordine alla trasformazioni territoriali consentite.

Più precisamente le superfici boscate sono suddivise in:

- Boschi non trasformabili;
- Boschi in cui sonomesse trasformazioni ordinarie;
 - a. Trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta
 - b. Trasformazioni ordinarie a delimitazione areale

- Boschi in cui sono permesse solo trasformazioni speciali.

BOSCHI NON TRASFORMABILI

I boschi non trasformabili identificano le aree boscate che non possono essere trasformate.

Per il territorio della Comunità Montana della Valle Trompia sono definiti non trasformabili:

- I boschi di rilevante interesse naturalistico quali quelli compresi in aree Natura 2000 (ZPS IT2070303 Val Grigna) e quelli compresi in aree di rilevanza strategica per l’interconnessione ecologica dei due versanti della Valle (Comune di Marcheno);
- I boschi appartenenti alla categoria delle Mughete in quanto riferibili a categorie forestali “minori” (ovvero categorie con estensione inferiore al 5% dell’intero territorio boscato) e caratterizzate da elevata valenza ecologico-naturalistico-forestale;
- I boschi appartenenti alle seguenti tipologie rare a livello regionale:^v
 - Tutte le tipologie della categoria “Abieteti”;
 - Tutte le tipologie della categoria “Pinete di pino silvestre”;
 - Querceto primitivo di roverella a scotano;
 - Tutte le tipologie relative ai “Querceti di rovere”;
 - Cerreta;
 - Acero- tiglieto;
 - Alneto di ontano bianco;
 - Saliceto a *Salix caprea*;
 - Formazioni di pioppo bianco;
 - Formazioni di pioppo tremolo.

Al fine di non ostacolare il recupero delle attività agricole tradizionali o lo sviluppo urbanistico residenziale e produttivo in aree contigue all’urbanizzato già oggetto di previsioni urbanistiche consolidate (MISURC), qualche porzione dei predetti boschi è inserita fra i “Boschi soggetti alle sole trasformazioni speciali” o in boschi assoggettabili a “Trasformazioni a delimitazione areale” o in “boschi a trasformazione ordinaria a delimitazione esatta a destinazione urbanistica”;

- 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, anorché 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;
- I rimboschimenti e gli imboschimenti finanziati con fondi pubblici.

I criteri e le procedure per la redazione del PIF (D.G.R. 7728/2008), inseriscono tra i boschi non trasformabili anche i soprassuoli soggetti a vincolo art. 17 del R.D. 3267/1923, i quali non essendo mai stati individuati per la Provincia di Brescia, non sono stati riportati.

In riferimento all’art. 10 della Legge 353/2000 le superfici percorse da incendio non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno quindici anni e non è consentito alcun tipo di edificazione per dieci anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell’ambiente.

Le informazioni relative alle superfici percorse da incendio sono state cartografate in due modalità a seconda della natura del dato:

- Gli incendi verificatisi dal 1997 al 2010: indicati solamente con un punto corrispondente alle coordinate del punto d’innenso registrate su schede cartacee dal Corpo Forestale dello Stato e di seguito cartografate;
- Gli incendi verificatisi dal 2000 al 2011: indicati come aree corrispondenti allo sviluppo dell’incendio sul territorio, informazioni implementate dal Corpo Forestale dello Stato sul Sistema Informativo della Montagna (SIM), estrapolate e cartografate.

I primi dati forniscono informazioni di natura indicativa, che andranno verificate di volta in volta dalle Autorità competenti, mentre i secondi delimitano superfici gravate dal vincolo di non trasformabilità.

Sono compresi nella categoria dei boschi non trasformabili anche i rimboschimenti e gli imboschimenti finanziati con fondi pubblici. I rimboschimenti/imboschimenti realizzati in Valle Trompia con finanziamenti pubblici, sia con Legge Regionale 80/89 (art. 12) sia dal Corpo Forestale dello Stato, sono elencati di seguito (tab. 59).

SPECIE	FINANZIAMENTO	COMUNE	LOCALITÀ	SUPERFICIE (ha)
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	BOVEGNO	SANTELLO	0,9
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	BOVEGNO	GARDINO	4
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	CAINO	VAL BERTONE	4
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	COLLIO	SCUOLA	n.d.
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	COLLIO	CUGOLO	11
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	COLLIO	NAVASOLI	4
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	COLLIO	FRASSANESI GRANELLI	n.d.
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	COLLIO	NAVASOLI	4
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	GARDONE VT	SAN BARTOLOMEO	n.d.
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	LODRINO	LEMBRIO	n.d.
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	LODRINO	PINETA	11
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	LODRINO	PINETA	11
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	DOPPO	4
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	COSTA FONTANA	6
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	COLLE AVENTINO - BOSCO DELLA FONTANA	1,5
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	DOPPO	n.d.
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	DOPPO	3
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	LUMEZZANE	COLLE AVENTINO - BOSCO DELLA FONTANA	1,8
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	MARCHENO	LIVIDINO	n.d.
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	MARCHENO	CAREGNO ANTU	n.d.
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	MARCHENO	LIVIDINO	n.d.
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	MARCHENO	CAREGNO ANTÙ	n.d.
Conifere	CFS	MARMENTINO		n.d.
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	MARMENTINO	VAGHEZZA	0,6
n.d.	ART. 12 L.R. 80/89	MARMENTINO	BONDUME	n.d.
Misto	ART. 12 L.R. 80/89	NAVE	SASSIVA	4
Conifere	ART. 12 L.R. 80/89	NAVE	MEDOLO	7,8
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	PEZZAZE	LAVONE - EX ECA	0,3
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	PEZZAZE	PONTE MONDARO	1,4
n.d.	ART. 12 L.R. 80/89	PEZZAZE	CASCINELLE	3
Latifoglie	ART. 12 L.R. 80/89	TAVERNOLE	CAMPO SPORTIVO	0,8
Conifere	CFS	TAVERNOLE	VALLE GAMBERI	n.d.

Tabella 59: rimboschimenti effettuati in Valle Trompia con finanziamento pubblico.

In tutti i boschi non trasformabili, ovunque ubicati, è possibile rilasciare autorizzazioni alla trasformazione del bosco, di cui all'art. 43 della l.r. 31/2008, esclusivamente per eseguire i seguenti interventi:^{vi}

- Opere pubbliche;
- Reti di pubblica utilità;
- Interventi di prevenzione e di sistemazione del dissesto idrogeologico;
- Interventi funzionali alla fruizione del territorio, mediante posa di bacheche, segnaletica, arredi per la sosta, purché a basso impatto e preferibilmente in legno;
- Realizzazione delle opere antincendio boschivo e di prevenzione dei rischi di incendio boschivo, realizzate secondo le prescrizioni del “Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi”;
- Realizzazione e manutenzione straordinaria di viabilità agro-silvo-pastorale prevista dal piano della viabilità agro-silvo-pastorale (art. 59 c. 1 L.R. 31/2008) o dai piani di assestamento forestale.

Gli interventi sopra elencati, eccezion fatta per quelli indicati al punto f), possono essere autorizzati solo previa dimostrazione tecnica dell'impossibilità di realizzarli altrove.

BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE TRASFORMAZIONI ORDINARIE

I boschi in cui sono permesse le trasformazioni ordinarie identificano aree boscate trasformabili per trasformazioni ordinarie che si distinguono in:

- **Trasformazioni a delimitazione esatta:** aree boscate suscettibili di trasformazione di tipo urbanistico relative alle previsioni di espansione di PRG e PGT, aree boscate ricadenti su superfici a destinazione urbanistica come definite dal MISURC e aree boscate interessate da attività estrattive previste dal Piano Cave;
- **Trasformazioni a delimitazione areale:** identificano superfici boscate potenzialmente trasformabili per finalità legate allo sviluppo delle attività agricole, nonché ad interventi di conservazione o miglioramento della biodiversità o alla conservazione dei caratteri identificativi del paesaggio. Nello specifico del territorio triumpino sono state individuate come superfici trasformabili a delimitazione areale tutte le aree boscate, ad esclusione di quelle non trasformabili e di quelle trasformabili per sole trasformazioni speciali, nonché di quelle caratterizzate da suoli con “capacità d’uso” di VIII classe (suoli con limitazioni molto severe tali da rendere difficile anche l’attività silvo-pastorale). La trasformazione non può essere concessa in boschi oggetto di miglioramento con fondi pubblici nei precedenti cinquanta anni.^{vii}

BOSCHI IN CUI SONO PERMESSE SOLO TRASFORMAZIONI SPECIALI

I boschi in cui sono permesse solo trasformazioni speciali non cartografabili sono identificati come i restanti boschi, ovvero le superfici che residuano sottraendo all’intera superficie boscata, i boschi non trasformabili e i boschi assoggettabili a trasformazioni esatte. La sola trasformabilità per fini speciali è fatta salva per i “Boschi da seme” individuati dal Registro regionale dei boschi da seme (Re.Bo.Lo), approvato con decreto n. 2894 del 21 marzo 2008^{viii}. Con attenzione a non ostacolare la valorizzazione paesaggistica del territorio e il recupero delle attività agricole tradizionali la trasformabilità per fini speciali è stata inoltre prevista per buona parte dei boschi riconducibili alle fattispecie di seguito riportate:

- Boschi appartenenti alla tipologia “Querceto di roverella dei substrati carbonatici”;
- Boschi appartenenti a tutte le tipologie della categoria “Acero-frassineti” (tranne gli acero frassineti che hanno colonizzato terreni ex agricoli orientativamente dopo il 1985);
- Boschi classificati come “habitat” all’interno di rete “Natura 2000”;
- Boschi 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 “corridoi primari” o come “gangli primari” o come “varchi”;
- Boschi con destinazione selvicolturale “protettiva”, “naturalistica” o “igienica” della tavola 13 “Destinazioni selviculturali”;
- Boschi ricadenti nelle fasce A e B del PAI.

Le trasformazioni speciali sono riconducibili alle seguenti categorie:

- Allacciamenti tecnologici e viari agli edifici esistenti;
- Ampliamenti o costruzione di pertinenze di edifici esistenti;
- Manutenzione, ristrutturazione, restauro e risanamento conservativo di edifici esistenti purché non comportino aumenti di volumetria e siano censiti dall’Agenzia del territorio.
- Adeguamento igienico sanitario, o altri adeguamenti derivanti da obblighi di legge, di edifici esistenti e censiti dall’agenzia del territorio;
- Realizzazione delle opere antincendio;

- Realizzazione di opere funzionali alla fruizione delle aree boscate (posa di bacheche, segnaletica, arredi per la sosta).

Oltre agli interventi sopra descritti, nei boschi soggetti alle sole trasformazioni speciali è possibile rilasciare autorizzazioni alla trasformazione del bosco, di cui all'art. 43 della L.R. 31/2008, per eseguire i seguenti interventi:^{ix}

- La realizzazione e manutenzione straordinaria di viabilità agro-silvo-pastorale;
- Gli interventi indicati nel precedente capitolo “Boschi non trasformabili”.

Visto l'elevato interesse delle comunità locali per le attività venatorie da capanno e del significato storico-culturale di tali attività sono state incluse nelle trasformazioni speciali le trasformazioni del bosco finalizzate all'esercizio dell'attività venatoria, per le quali le N.T.A. definiscono specifiche norme per il rilascio dell'autorizzazione.

Si precisa che gli appostamenti fissi per attività venatoria non sono classificati tra gli “edifici esistenti” ai fini delle nuove autorizzazioni alla trasformazione del bosco e pertanto per essi non sono autorizzabili trasformazioni per ampliamenti e allacciamenti viari e tecnologici.^x

	SUPERFICIE	% SUL BOSCO
Totale superficie boscata	27.358 ha	100 %
Totale bosco non trasformabile	1.897,85 ha	6,94 %
Vincolo temporaneo (aree percorse da incendi)	71,31 ha	0,26 %
Bosco suscettibile di trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta* (69,13 ha PGT e 105,19 ha MISURC)	174,32 ha	0,64 %
Bosco suscettibile di trasformazioni ordinarie a delimitazione areale	15.599,89 ha	57,02 %
Bosco suscettibile solo di trasformazioni speciali	9.860,40 ha	36,04%

Tabella 60: dati di sintesi relativi alle trasformazioni del bosco.

*Le superfici delle trasformazioni a delimitazione esatta si sovrappongono a quelle a delimitazione areale.

INTERVENTI COMPENSATIVI

Al fine di differenziare gli obblighi di compensazione, conseguenti alle trasformazioni del bosco, in funzione della tipologia forestale interessata e della finalità dell'intervento per cui la trasformazione è richiesta, per il territorio per cui il presente PIF è redatto, è definito un sistema di ponderazione. Questo è ottenuto dal prodotto tra il *rapporto di compensazione*, definito in funzione della tipologia di intervento, e il *fattore di compensazione* determinato dalla categoria forestale interessata.

Di seguito è riportata la tabella 61 con le diverse tipologie d'intervento e i relativi rapporti di compensazione.

TIPOLOGIA INTERVENTO	INTERVENTI	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE
Interventi di recupero e valorizzazione di strutture esistenti abbandonate	Recupero di ruderì abbandonati, malghe, alpeggi, agriturismi, altri fabbricati rurali, comprese le relative pertinenze e gli allacciamenti tecnologici.	1:1,0
Interventi finalizzati all'esercizio dell'attività primaria	Interventi di trasformazione finalizzati al ripristino dell'agricoltura su superfici che in passato sono state stabilmente utilizzate a fini agricoli.	1:1,0
	Interventi di trasformazione finalizzati alla realizzazione di fabbricati rurali ad uso di produzione, trasformazione, conservazione e commercializzazione di prodotti agricoli.	1:1,0
	Realizzazione e manutenzione straordinaria di viabilità agro-silvo-pastorale.	1:3,0
	Laddove le richieste di nuova viabilità dimostrano di valorizzare i tracciati già esistenti in loco, anche mediante convenzionamento con proprietà limitrofe ai fini di un futuro estendimento e con impegno, mediante convenzione, all'interramento integrale delle reti tecnologiche al servizio degli edifici.	1:1,0
Realizzazione di impianti e strutture per attività sportive all'aperto	laddove le richieste di nuova viabilità si configurano quale incremento di rete che non valorizza adeguatamente la presenza di viabilità già esistente in loco e utilmente sfruttabile secondo le valutazione dell'Ente Forestale.	1:4,0
	Impianti destinati allo sci alpino, agli sport motoristici, al ciclismo freeride (<i>downhill</i>) e ogni altra nuova struttura ad elevato impatto ambientale e paesaggistico.	1:4,0
	Piste destinate allo sci di fondo.	1:3,0
Espansione residenziale	Altre strutture ed impianti a modesto impatto ambientale e paesaggistico (percorsi <i>mountain bike</i> , ippovie, palestre di roccia, parchi avventura, <i>orienteerking, soft-air, etc.</i>	1:1,0
	Trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta per edifici, non di lusso, con richiedente che beneficia delle agevolazioni per uso "prima casa" definite dalla normativa fiscale.	1:1,0
	Trasformazioni ordinarie a delimitazione esatta per altre tipologie edilizie residenziali.	1:3,0
Interventi infrastrutturali o per attività produttive	Qualsiasi intervento infrastrutturale o per attività produttive di tipo artigianale o commerciale.	1:4,0

Tabella 61: tipologie d'intervento e corrispondenti valori di compensazione.

I rapporti di compensazione sopra individuati devono essere ponderati con i valori assegnati alla categoria forestale oggetto di trasformazione. Tali valori sono stati assegnati considerando i seguenti parametri:

- rarità, intesa come maggiore o minore facilità di reperire la tipologia descritta nell'intorno dell'area in esame, in termini di superficie;
- unicità, ossia il grado di rarità della fitocenosi relativo alle peculiarità compositive e strutturali raramente riscontrabili anche nell'intorno;

- vicinanza al climax stazionale, definita dalla distanza dagli stadi climacici possibili per ciascun raggruppamento individuato.

Di seguito è riportata la tabella 62 con le categorie forestali e i relativi rapporti di compensazione (nella tabella sono indicate con N.T. le categorie non trasformabili).

CATEGORIA FORESTALE	RAPPORTO DI COMPENSAZIONE
Querco carpineti	1:1,2
Querceti	N.T.;1:1,1*
Orno ostrieti	1:1
Castagneti	1:1
Aceri-frassineti	1:1
Aceri-tiglieti	N.T.;1:1*
Pinete di pino silvestre	N.T.;1:1,1*
Faggete	1:1,2
Betuleti e Corileti	1:1,1
Piceo-faggeti	1:2
Peccete	1:1,5
Mughete	N.T.
Abieteti	N.T.;1:2,0*
Lariceti	1:2
Alnete	1:1,3
Formazioni particolari	1:1,5
Formazioni antropogene	N.T.;1:0,5*

Tabella 62: categorie forestali e i relativi rapporti di compensazione (*Rapporto di compensazione riferito agli interventi ovunque ammissibili).

Il fattore di ponderazione individuato per ogni categoria andrà quindi moltiplicato per il rapporto di compensazione derivante dalla tipologia di trasformazione prevista.

Nel caso di trasformazioni all'interno della ZPS, sempre se compatibili con il relativo piano di gestione e, nell'area di RER a Marcheno così come richiesto dalla normativa vigente, previa valutazione di incidenza, si aggiunge un ulteriore fattore di ponderazione pari a 1:2.

Il coefficiente di compensazione non potrà in ogni caso superare il valore di 1:4.

L'estensione dell'area boscata soggetta a trasformazione del bosco, oltre la quale vale l'obbligo della compensazione, è definita dalla D.G.R. 675/2005 e s.m.i..^{xi}

Nei limiti tecnici di realizzazione funzionale delle singole opere, potranno essere previste forme di tutela puntuale che prevedano il rilascio e valorizzazione di singoli alberi a carattere monumentale e di lembi circoscritti di soprassuoli ritenuti di particolare pregio.

Come previsto dalla normativa vigente, il rilascio o il diniego dell'autorizzazione alla trasformazione del bosco, nei casi regolamentati da un PIF, è rimandato ai contenuti di una specifica **“relazione tecnico forestale semplificata”** redatta da un dottore forestale o dottore agronomo; la relazione deve essere sottoposta a specifico parere a cura dell'autorità competente e dovrà evidenziare in particolare quanto segue:

- la compatibilità della trasformazione richiesta con le previsioni e le prescrizioni del Piano di Indirizzo Forestale;
- la possibilità e opportunità di effettuare la trasformazione su altri boschi di minor valore che il PIF classifica come trasformabili;
- la compatibilità degli interventi di compensazione proposti dal richiedente con le previsioni e le prescrizioni del PIF;

- la congruità economica degli interventi di compensazione proposti dal richiedente.

Possono essere eseguiti, come interventi compensativi, esclusivamente i seguenti interventi:^{xii}

- le migliori e le cure culturali ai boschi previste dai piani d'assestamento;
- le migliori e le cure culturali ai boschi previste dai "modelli selviculturali" (eccezione fatta per i castagneti da frutto, che non sono ammissibili), preferibilmente su proprietà pubblica o di ONLUS;
- gli interventi di creazione e manutenzione, ordinaria o straordinaria, della viabilità forestale prevista dai PAF o dal piano della viabilità della Comunità Montana (VASP);
- gli interventi di prevenzione e di sistemazione dei dissesti indicati nella tavola 4 "Carta dei dissesti e delle infrastrutture";
- i lavori di "pronto intervento" a seguito di calamità naturali;
- la ripulitura della vegetazione degli alvei dei corsi d'acqua principali e secondari al fine di assicurare il regolare deflusso delle acque.

La normativa attuale consente ai richiedenti di realizzare in prima persona gli interventi derivanti dalle necessità di compensazione, secondo le specifiche disposizioni di chi rilascia l'autorizzazione o, in alternativa, di monetizzare le compensazioni prevedendo una maggiorazione del 20% del "costo di compensazione".

In quest'ultimo caso, le somme introitate devono essere accantonate dall'Ente in un apposito capitolo di spesa e vincolate alla realizzazione di interventi compensativi entro tre anni dall'accertamento dell'entrata finanziaria.

Il presente PIF prevede che la gestione di tali fondi avvenga in forma coordinata e concertata tra Comunità Montana di Valle Trompia e Comuni, sulla base di programmi pluriennali di reinvestimento, che valorizzino il territorio.

ESEMPIO DI CALCOLO DEL RAPPORTO DI COMPENSAZIONE^{xiii}

Trasformazione di una faggeta per realizzazione di una strada agro-silvo-pastorale, senza valorizzazione dei tracciati già esistenti in loco.

Rapporto di compensazione per categoria forestale:	faggeta = 1:1,2
Rapporto di compensazione per tipologia intervento:	realizzazione VASP = 1:3,0
Calcolo rapporto di compensazione:	$(1:1,2) \times (1:3,0) = (1:3,6)$

Si precisa che il rapporto di compensazione massimo previsto è di 1:4, valore da adottarsi qualora il risultato del prodotto fosse superiore.

TRASFORMAZIONI NON SOGGETTE A INTERVENTI COMPENSATIVI^{xiv}

Sono esonerati dall'obbligo di esecuzione di interventi compensativi le trasformazioni del bosco autorizzate per i seguenti scopi:

- a) Realizzazione o manutenzione della viabilità agro-silvo-pastorale prevista dai PAF o dal piano della viabilità della Comunità Montana (VASP);
- b) Prevenzione o sistemazione del dissesto idrogeologico, difesa attiva e passiva dalle valanghe, eseguite ove tecnicamente possibile con tecniche di ingegneria naturalistica;
- c) Manutenzione e realizzazione di sentieri e itinerari di pubblica utilità rispettosi dei requisiti tecnici previsti dalla D.G.R. VII/14016/2003;
- d) Opere di difesa contro gli incendi boschivi previste in piani e strumenti di gestione dedicati (piazzole di atterraggio elicotteri, vasche antincendio, acquedotti antincendio, viali tagliafuoco, etc.) e rispettose delle prescrizioni tecniche dell'apposito piano regionale anti incendio boschivo;
- e) Recupero di aree prative o pascolive finalizzate alla conservazione e miglioramento della biodiversità, del paesaggio e interventi di conservazione e miglioramento degli habitat della fauna selvatica, solo nei boschi trasformabili a delimitazione areale (tavola 14 "Carta delle trasformazioni") oppure se specificatamente e

- dettagliatamente previsti e ubicati da piani di assestamento forestale o da strumenti di pianificazione o gestione delle aree protette statali o regionali (comprese i siti natura 2000), o dai piani paesistici di cui all'art. 143 del d.lgs. 42/2004, o dal "Piano di miglioramento ambientale" previsto dall'art. 15 della l.r. 26/1993 (legge regionale sulla caccia), in tutti i casi purché approvati definitivamente;
- f) Interventi di conservazione o ripristino di viste o percorsi panoramici, solo se specificatamente e dettagliatamente previsti e ubicati da piani di assestamento forestale o da strumenti di pianificazione o gestione delle aree protette statali o regionali (comprese i siti natura 2000), o dai piani paesistici di cui all'art. 143 del d.lgs. 42/2004, o dal "Piano di miglioramento ambientale" previsto dall'art. 15 della l.r. 26/1993 (legge regionale sulla caccia) o nelle aree a destinazione paesaggistica della tavola 13 "Carta delle destinazioni selviculturali", in tutti i casi purché approvati definitivamente;
 - g) Interventi di trasformazione a basso impatto ambientale, finalizzati al ripristino dell'agricoltura entensiva (es. prati, pratopascoli, pascoli, erbai di piante officinali, coltivazioni biologiche...) o alla coltura di legnose agrarie specializzate (ad es. vite, frutteti non specializzati), ma solo nei boschi trasformabili a delimitazione areale (tavola 14 "Carta delle trasformazioni");
 - h) Interventi di interramento di linee tecnologiche aeree esistenti.

DEFINIZIONE DELLE PROPOSTE DI COMPENSAZIONE^{xv}

La Comunità Montana di Valle Trompia redige l'Albo delle opportunità di compensazione al fine di individuare delle aree idonee alla realizzazione degli interventi compensativi, su proposta di proprietari boschivi pubblici e privati interessati alla realizzazione di interventi di miglioramento forestale.

Nell'ambito della realizzazione dei progetti presentati la Comunità Montana conferisce priorità alla progettazione presentata da soggetti pubblici in attuazione del progetto Sistemi Verdi di Lombardia e alle iniziative coerenti con le indicazioni di cui ai set di tavole relative alle "Azioni di Piano".

Inoltre, per le specie arboree ed arbustive impiegabili per gli interventi di compensazione si fa riferimento all'Appendice 3 della D.G.R. 675 del 21 settembre 2005 e s.m.i.

Il Piano d'Indirizzo Forestale recepisce quanto riportato nei paragrafi 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 dei "Criteri per la trasformazione del bosco e per relativi interventi compensativi".

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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 le seguenti:

- AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO: serie di misure finalizzate all'attuazione di interventi ritenuti prioritari per la valorizzazione dei soprassuoli forestali del territorio del PIF e della filiera ad essi connessa;
- AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE: serie di misure finalizzate alla salvaguardia del territorio in relazione al dissesto idrogeologico;
- AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE: 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 quali: i Siti Rete Natura 2000, la rete ecologica, le aree di fondovalle interessate dal Contratto di fiume e dai Sistemi verdi;
- AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE: misure finalizzate al recupero/mantenimento e alla valorizzazione di alcuni ambiti di agro-silvo-pastorali a forte valenza paesistico-culturale;
- AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOScate: serie di misure finalizzate alla valorizzazione e al miglioramento della fruibilità delle aree forestali maggiormente vocate.

Le diverse azioni si articolano in misure descritte 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.

AZIONI DI PIANO

AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO

Questa azione contempla le seguenti 6 misure:

1. Sostituzione delle conifere fuori areale;
2. Conversioni;
3. Interventi straordinari di lotta fitosanitaria e ricostituzione boschiva;
4. Valorizzazione della Vasp;
5. Sviluppo filiera bosco-legno-energia;
6. Aggiornamento pianificazione forestale

7. Promozione della gestione associata delle proprietà forestali.

Le predette misure non possono essere eseguite con fondi pubblici o come misure compensative nei boschi perimetrali in tavola 14 “Tavola delle trasformazioni” come “boschi a trasformazione ordinaria a delimitazione esatta a destinazione urbanistica”.^{xvi}

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 al fine di favorire la rinaturalizzazione dei soprassuoli verso tipi forestali ecologicamente coerenti con il paesaggio forestale del territorio triumpino.

UBICAZIONE: le aree di intervento coincidono con i boschi attribuiti alle tipologie forestali dei rimboschimenti di conifere.

TIPOLOGIA INTERVENTO: le modalità d'intervento devono essere valutate in base alle caratteristiche del soprassuolo, alla localizzazione e al valore storico-paesaggistico del popolamento.

Nel caso di popolamenti dove è già in atto un processo evolutivo verso una formazione coerente con la stazione, gli interventi saranno mirati ad accelerare la successione, mentre laddove non sono presenti le latifoglie si interverrà con interventi di diradamento mirati a favorire l'ingresso di queste ultime. L'intensità dei diradamenti dovrà essere modulata in ragione del livello di miglioramento della fertilità stazionale operato dall'intervento di coniferamento e della propensione alla sostituzione naturale con le latifoglie.

CONVERSIONI

CODICE: A.2

OBIETTIVI: laddove le condizioni stazionali e i soprassuoli hanno caratteristiche e parametri dendrometrico-strutturali idonei, sono da attuare interventi mirati a convertire i popolamenti dal governo a ceduo al governo a fustaia con obiettivi di miglioramento qualitativo delle produzioni e dei valori estetico-paesaggistici e didattico-fruttivi dei soprassuoli.

UBICAZIONE: gli interventi sono da attuare nei soprassuoli riconducibili alle faggete e agli aceri-frassineti.

TIPOLOGIA INTERVENTO: la conversione a fustaia è attuabile nei cedui invecchiati mediante interventi progressivi di preparazione e conversione per matricinatura intensiva. Il numero di matricine è variabile in funzione della fertilità stazionale e del grado di invecchiamento e conversione naturale dei soprassuoli.

INTERVENTI STRAORDINARI DI LOTTA FITOSANITARIA E RICOSTITUZIONE BOSCHIVA

CODICE: A.3

OBIETTIVI: attuare una gestione forestale sensibile al mantenimento dei soprassuoli efficienti soprattutto nella funzione di protezione del suolo e delle risorse idriche, attraverso la ricostituzione boschiva di soprassuoli forestali danneggiati da avversità abiotiche (schianti, sradicamenti, crolli strutturali in occasione di eventi meteo intensi) e biotiche (*Thaumetopoea pityocampa*, *Yps typographus*, *Yps acuminatus*, *Yps sexdentatus*).

UBICAZIONE: soprassuoli forestali danneggiati per cause di natura abiotica e biotica.

TIPOLOGIA INTERVENTO: gli interventi sono attuati in base al tipo di danno, all'estensione, alla localizzazione e alla natura dell'agente scatenante. In generale gli interventi interessano il taglio e l'allontanamento dei soggetti morti, schiantati o sradicati, la ricostituzione boschiva attraverso rimboschimenti con materiale coerente. Per la difesa fitosanitaria sono fondamentali la rimozione e l'elsbosco dei soggetti danneggiati da patogeni forestali, gli interventi di lotta specifica contro insetti dannosi (es. processionaria) e le azioni di monitoraggio per controllare le popolazioni, in modo tale da intervenire tempestivamente in caso di attacchi (trappole a feromoni).

In caso di danneggiamenti di particolare intensità, in ambiti di rilevanza paesaggistica, gli interventi di allontanamento di materiale deperiente potranno essere giustificati anche da motivazioni di carattere estetico-paesaggistico.

VALORIZZAZIONE DELLA VASP

CODICE: A.4

OBIETTIVI: la misura è finalizzata al miglioramento della viabilità agro-silvo-pastorale presente nel territorio triumpino, sia quella prevista nel Piano VASP, sia quella proposta nell'ambito del presente PIF.

UBICAZIONE: Viabilità agro-silvo-pastorale.

TIPOLOGIA INTERVENTO: interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e realizzazione di nuove strade ASP.

SVILUPPO DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA

CODICE: A.5

OBIETTIVI: la presenza di un grande patrimonio forestale in Valle Trompia e di impianti a biomasse esistenti e in progetto nei Comuni di Collio, Marmentino e Gardone Val Trompia sono le premesse alla creazione della filiera bosco-legna-energia, finalizzata alla valorizzazione e allo sviluppo del settore forestale, con ricadute positive sull'occupazione e sul mantenimento/recupero del paesaggio montano.

UBICAZIONE: intero territorio del PIF.

TIPOLOGIA INTERVENTO: la creazione della filiera deve essere preceduta da un articolato studio di fattibilità basato sull'analisi della consistenza delle biomasse utilizzabili, della richiesta di materiale degli impianti esistenti e in progetto.

AGGIORNAMENTO PIANIFICAZIONE FORESTALE

CODICE: A.6

OBIETTIVI: la misura prevede l'aggiornamento del Piano di Indirizzo Forestale e dei Piani di Assestamento, anche in seguito alle varianti connesse con le modifiche normative di settore e/o necessità congiunturali che si dovessero manifestare a livello di territorio comunitario.

UBICAZIONE: territorio indagato.

TIPOLOGIA INTERVENTO: aggiornamento del PIF e dei PAF scaduti o redazione di varianti.

PROMOZIONE DELLA GESTIONE ASSOCIATA DELLE PROPRIETÀ FORESTALI

CODICE: A.7

OBIETTIVI: la misura prevede la promozione della gestione del patrimonio forestale pubblico e privato in forma associata, tramite il sostegno al Consorzio Forestale di Nasego e la promozione di nuovi consorzi forestali.

UBICAZIONE: territorio indagato.

TIPOLOGIA INTERVENTO: promozione dell'associazionismo sulla base di un piano di gestione aziendale che evidensi le possibili economie di scala della gestione associata.

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

In questa azione sono riportate 3 misure:

1. Manutenzione delle aree boscate limitrofe al reticolo idrico principale e minore;
2. Valorizzazione della capacità protettiva delle aree boscate a destinazione selvicolturale protettiva;

3. Interventi straordinari di sistemazione idraulico-forestale.

MANUTENZIONE DELLE AREE BOScate LIMITROFE AL RETICOLO IDRICO PRINCIPALE E MINORE

CODICE: B.1

OBIETTIVI: i soprassuoli forestali posizionati in prossimità dei corsi d'acqua espletano l'attitudine idroprotettiva e la difesa del territorio, questa misura è finalizzata 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 ai corsi d'acqua del reticolo idrico principale e minore.

TIPOLOGIA INTERVENTO: interventi di rimozione dei soggetti schiantati, sradicati, pericolanti e della componente arboreo-arbustiva che impedisce il corretto deflusso delle acque.

VALORIZZAZIONE DELLA CAPACITÀ PROTETTIVA DELLE AREE BOScate A DESTINAZIONE SELVICOLTURALE PROTETTIVA^{xvii}

CODICE: B.2

OBIETTIVI: i soprassuoli forestali posizionati in aree vulnerabili dal punto di vista del dissesto idrogeologico sono vocati a svolgere la funzione protettiva. L'obiettivo di questa misura consiste nel miglioramento di questi soprassuoli in modo da potenziare la protezione.

UBICAZIONE: aree boscate a destinazione selviculturale protettiva.

TIPOLOGIA INTERVENTO: gli interventi sono calibrati in base al tipo di soprassuolo, alle condizioni stazionali e al tipo di dissesto idrogeologico presente/possibile. In generale i popolamenti dovranno essere mantenuti giovani e vitali, andranno allontanati gli elementi maturi, di grosse dimensioni, schiantati o sradicati e saranno favorite le specie rustiche.

INTERVENTI STRAORDINARI DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALE

CODICE: B.3

OBIETTIVI: gli interventi mirati a prevenire o sanare il dissesto idrogeologico risultano prioritari nell'ambito della gestione forestale.

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.

AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE

In questa azione sono riportate 3 misure:

1. Valorizzazione delle aree boscate a destinazione naturalistica;
2. Riqualificazione multifunzionale del fondo valle;
3. Miglioramenti forestali a fini faunistici.

VALORIZZAZIONE DELLE AREE BOScate A DESTINAZIONE NATURALISTICA

CODICE: C.1

OBIETTIVI: valorizzazione delle aree boscate a destinazione naturalistica.

UBICAZIONE: ZPS della Valle Grigna e corridoio di interconnessione ecologica nel Comune di Marcheno, aree a destinazione naturalistica.

TIPOLOGIA INTERVENTO: gli interventi da attuare per valorizzare la ZPS sono mirati al miglioramento dei soprassuoli forestali attraverso interventi di selvicoltura naturalistica, al mantenimento degli habitat e delle piante monumentali, alla conservazione delle specie minoritarie o rare e all'aumento della presenza di arbusti eduli per l'avifauna e la microfauna, al mantenimento funzionale della rete ecologica e al suo potenziamento, agli interventi finalizzati all'arricchimento della biodiversità. Gli interventi devono anche migliorare la fruibilità in senso didattico-ambientale di tali aree boscate.

RIQUALIFICAZIONE MULTIFUNZIONALE DEL FONDO VALLE (VEDASI CONTRATTO DI FIUME MELLA E SISTEMI VERDI)

CODICE: C.2

OBIETTIVI: riqualificazione e valorizzazione dei corsi d'acqua e delle aree limitrofe, riqualificazione ecosistemica anche attraverso la creazione di nuovi sistemi verdi multifunzionali e all'implementazione dei percorsi di fruizione, anche a fini turistici.

UBICAZIONE: aree di fondovalle ricomprese nel Progetto Sistemi Verdi e Contratto di Fiume.

TIPOLOGIA INTERVENTO: la misura si concretizza attraverso l'istituzione dell'Agenzia del Mella, interventi di agroforestazione su aree pubbliche/private, rinaturalizzazione delle sponde, infrastrutturazione ricreativa leggera, la manutenzione idraulica e perifluviale, il completamento della pista ciclabile, più in generale nella riqualificazione paesaggistico-ambientale in una fascia continua lungo tutto il fiume ed i suoi affluenti.

MIGLIORAMENTI FORESTALI AI FINI FAUNISTICI

CODICE: C.3

OBIETTIVI: valorizzazione ai fini faunistici delle aree boscate, con priorità per le aree a destinazione naturalistica.

UBICAZIONE: tutto il territorio indagato.

TIPOLOGIA INTERVENTO: la misura si concretizza attraverso la realizzazione di interventi finalizzati ad aumentare la complessità strutturale dei soprassuoli e del mosaico forestale, alla creazione o al miglioramento delle aree ecotonali verso le aree prative, a favorire la presenza di specie minoritarie o rare e la presenza di alberi e arbusti eduli per l'avifauna e la microfauna.

AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE

In questa azione sono riportate 3 misure:

1. Valorizzazione del paesaggio agricolo di montagna e recupero degli spazi aperti;
2. Valorizzazione dei pascoli;
3. Valorizzazione dei castagneti da frutto.

VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO AGRICOLO DI MONTAGNA E RECUPERO DEGLI SPAZI APERTI

CODICE: D.1

OBIETTIVI: valorizzazione dei prati presenti nelle aree a maggiore valenza agricola e recupero degli spazi aperti lentamente colonizzati dal bosco al fine di mantenere le tradizionali attività agricole, valorizzare il territorio e riqualificare il paesaggio. Garantire la produzione di fieno richiesta dal disciplinare di produzione del “Nostrano di Valle Trompia DOP” che prevede l’alimentazione delle vacche da latte per il 50% con fieno prodotto in Valle Trompia.

UBICAZIONE: prati di fondovalle e di versante, prati colonizzati da neoformazioni, aree prative degradate da cattiva gestione.

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 consistono nel ripristino di superfici prative degradate, nel recupero culturale degli spazi aperti, contributi a favore degli sfalci per garantire il mantenimento della DOP “Nostrano di Val Trompia”.

VALORIZZAZIONE DEI PASCOLI

CODICE: D.2

OBIETTIVI: la misura è finalizzata al mantenimento, alla valorizzazione e al recupero dei pascoli presenti nel territorio indagato.

UBICAZIONE: gli interventi sono ubicati nelle aree pascolive.

TIPOLOGIA INTERVENTO: gli interventi, da valutare sulla base dell’analisi del pascolo e della sua localizzazione, si concretizzano attraverso il recupero e il miglioramento del valore pabulare del cotico erboso, la ristrutturazione dei fabbricati d’alpeggio, l’adeguamento alle normative igienico-sanitarie dei locali di caseificazione e il loro ammodernamento, l’adeguamento della rete idrica e del sistema acquedottistico a servizio delle strutture, il miglioramento della viabilità a servizio delle malghe. Sono da prendere in considerazione azioni che possano valorizzare il pascolo attraverso la valorizzazione dei suoi prodotti (latte, formaggi, burro etc.) tipici.

Il recupero può avvenire attraverso lo sfalcio periodico di pascoli o prati abbandonati da 2 a 4 anni al fine di permettere la “ripresa” del cotico originario e, quindi, un incremento della disponibilità di foraggio di elevata qualità. L’intervento consiste nel rinettamento del pietrame superficiale (eliminazione del pietrame mobile), eliminazione della vegetazione infestante mediante trinciatura degli inculti cespugliati e, infine, sfalcio dell’erba vecchia allettata.

Il recupero di pascoli abbandonati può avvenire anche mediante una serie di interventi quali, il pascolamento di mandrie miste (bovini, caprini e ovini); lo sfoltimento o il taglio a strisce o a mosaico dei complessi a ontano verde e betulla di invasione negli ultimi anni o mediante tagli di contenimento di cespugli/arbusti o decespugliamento (interventi esonerati dall’esecuzione di compensazioni ai sensi della lett. c. c comma 4 art. 4 “Interventi compensativi in generale” D.G.R. 8/675/2005 Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi).

Preme sottolineare che il recupero culturale degli spazi aperti ha finalità ambientali e faunistiche, oltre che paesaggistiche.

VALORIZZAZIONE CASTAGNETI DA FRUTTO

CODICE: D.3

OBIETTIVI: valorizzare le selve castanili, patrimonio storico della Valle Trompia.

UBICAZIONE: castagneti censiti nelle tavv. 11 A e 11 B.

TIPOLOGIA INTERVENTO: studio per il recupero delle selve castanili e la valorizzazione del prodotto. Le azioni possibili possono consistere nell'individuazione di un corretto protocollo culturale per il recupero del castagneto da frutto (regolare potatura delle piante, rimonda sul secco, operazioni di abbassamento e di riequilibratura della chioma, sostituzione delle piante irrecuperabili), nell'introduzione di varietà adatte e produttive, nella creazione e sviluppo di una filiera di produzione.

In ragione della particolare importanza riservata a questa misura si riporta, a seguire, con maggior dettaglio la descrizione degli interventi.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI. Le azioni di riqualificazione dei castagneti da frutto comprendono interventi agronomici quali la regolare potatura la cui intensità dipende dalle condizioni fitosanitarie della pianta: nelle situazioni migliori, si dovranno eseguire delle potature di ritorno (pressappoco un contenimento della chioma), mentre quando il castagneto è rimasto completamente abbandonato per decenni, bisognerà rivitalizzare le vecchie piante con potature di rimonda (eliminazione delle parti morte, senescenti ed attaccate dal cancro), di abbassamento e di riequilibratura della chioma, con varie intensità a seconda delle esigenze. Inoltre sarà cura del castanicoltore, di volta in volta, accompagnare tutti questi interventi con le seguenti ulteriori operazioni: eliminazione dei polloni basali e dei rami epicormici che si sono originati al di sotto della linea d'innesto; intervenire anche sulle altre piante circostanti preliminarmente eliminando gli alberi e gli arbusti di specie diverse, e, successivamente alle potature, appena prima della ripresa vegetativa, innestare dei polloni a copertura delle "falle" del sesto d'impianto (conviene sempre adottare come porta-innesto un pollone di castagno selvatico, di 1 o 2 anni d'età, in quanto già adattato all'ambiente). In casi estremi, ovvero quando la pianta è completamente secca, deperita e/o attacca dal cancro è giustificata la capitozzatura, tenendo in conto che un tale drastico intervento serve solo a prolungare di qualche anno la necessità di sostituire la pianta.

In considerazione delle potenzialità di commercializzazione della castagna, coltura fortemente correlata alla manutenzione del territorio, il recupero delle selve castanili è di grande interesse. L'organizzazione razionale della produzione si basa sulla verifica del soddisfacimento dei seguenti requisiti:

- Qualità: bisogna adottare specifiche strategie di diversificazione del prodotto dal punto di vista varietale, dell'epoca di fruttificazione, e anche delle dimensioni del frutto (ciò richiede l'utilizzo di macchinari appositi, quali calibratori, spazzolatrici, *etc.*);
- Quantità: impiego di pratiche razionali, ossia potature di ritorno a regime ogni 2-4 anni, concimazione, raccolta con aspiratori o reti, *etc.* per produzioni idonee;
- Marketing: certificazione d'origine per la promozione di prodotti alimentari derivati;
- Collegamento con l'industria alimentare di trasformazione della castagna: facilitata da pastifici, pasticcerie *etc.*, o da attività orientate alla castagna.

Occasioni di mercato sono rappresentate dal turismo e dalle tradizioni gastronomiche della valle e delle città limitrofe.

AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOSCARTE

In questa azione sono riportate 2 misure:

1. Mantenimento, valorizzazione e implementazione della rete sentieristica principale;
2. Mantenimento, valorizzazione e implementazione dei percorsi didattici presenti sul territorio.

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/creazione della segnaletica, azioni divulgative e informative per aumentare la fruizione della rete.

MANTENIMENTO E VALORIZZAZIONE DEI PERCORSI DIDATTICI PRESENTI SUL TERRITORIO

CODICE: E.2

OBIETTIVI: individuazione e valorizzazione dei percorsi tematici a valenza didattica presenti sul territorio in aree boscate (per es. Parco minerario)

UBICAZIONE: in tutta la Valle Trompia.

TIPOLOGIA INTERVENTO: divulgazione e redazione Piano di Gestione, creazione di nuovi percorsi per la valorizzazione di peculiarità esistenti.

SINTESI DELLE AZIONI PREVISTE

Nel prospetto a seguire è riportata una sintesi delle misure previste nell'ambito del PIF di Valle Trompia 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;
- 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	COD	MISURA	IMPORTANZA		URGENZA			FREQUENZA			
			indispensabile	utile	entro 5 anni	entro 10 anni	entro 15 anni	Annuale	Pluriennale	Saltuario	Unico
AZIONI A SOSTEGNO DELLE ATTIVITÀ SELVICOLTURALI E DELLA FILIERA BOSCO-LEGNO	A.1	Sostituzione delle conifere fuori areale	X				X			X	
	A.2	Conversioni	X				X			X	
	A.3	Interventi straordinari di lotta fitosanitaria e ricostituzione boschiva	X		X				X		
	A.4	Valorizzazione della Vasp		X			X				X
	A.5	Sviluppo filiera bosco-legno-energia		X	X						X
	A.6	Aggiornamento pianificazione forestale	X				X				X
	A.7	Promozione della gestione associata delle proprietà forestali		X			X				X
AZIONI PER LA DIFESA DEL SUOLO E LA TUTELA DELLE RISORSE IDRICHE	B.1	Manutenzione delle aree boscate limitrofe al reticolto idrico principale e minore	X		X					X	
	B.2	Valorizzazione della capacità protettiva delle aree boscate a destinazione selviculturale protettiva		X			X			X	
	B.3	Interventi straordinari di sistemazione idraulico-forestale	X								X
AZIONI PER LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE	C.1	Valorizzazione delle aree boscate a destinazione naturalistica	X				X				X
	C.2	Riqualificazione multifunzionale del fondo valle		X			X			X	
	C.3	Miglioramenti forestali a fini faunistici		X			X			X	
AZIONI PER IL RECUPERO DEL PAESAGGIO E DELLA CULTURA RURALE	D.1	Valorizzazione del paesaggio agricolo di montagna e recupero degli spazi aperti		X			X				X
	D.2	Valorizzazione dei pascoli		X			X				X
	D.3	Valorizzazione dei castagneti da frutto		X			X				X
AZIONI PER LA FRUIZIONE E L'ESCURSIONISMO NELLE AREE BOSCARTE	E.1	Mantenimento, valorizzazione e implementazione della rete sentieristica principale		X			X			X	
	E.2	Mantenimento, valorizzazione e implementazione dei percorsi didattici presenti sul territorio		X			X				X

ANALISI DELLA VIABILITÀ SILVO-PASTORALE

MAPPATURA DELLA VIABILITÀ ESISTENTE

Per una valutazione ai fini della gestione forestale è necessario valutare come la viabilità sia distribuita spazialmente e se sia sufficientemente capillare da permettere un'attiva gestione delle risorse. Un'adeguata rete di strade forestali è essenziale per l'esecuzione e il controllo dei lavori in bosco e la sorveglianza in genere, per la lotta agli incendi boschivi, oltre a poter essere valorizzata per finalità turistico-ricreative.

A questo fine si è proceduto a valutare l'accessibilità del territorio boschato a partire dalla rete viaria esistente utilizzando lo strato informativo di base fornito dalla Comunità Montana a sua volta integrato dei principali segmenti di viabilità mancanti tramite interpretazione delle ortofoto.

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

La delibera revoca e sostituisce la D.G.R. del 14 aprile 1987, n. 4/19653 "Definizione delle strade e piste forestali che rientrano nelle opere antincendio e in quelle di conservazione e utilizzazione boschiva" e fornisce una nuova definizione della viabilità silvo-pastorale.

Ai fini della presente indagine la viabilità presa in esame non comprende mulattiere e sentieri, ma soltanto la rete viaria percorribile almeno da un piccolo automezzo.

SVILUPPO E DISTRIBUZIONE DELLA RETE VIABILE

La rete viabile (comprensiva quindi anche di quella non di interesse forestale) si estende per un totale di 3.629 Km (tab. 63) ed è più densa in corrispondenza del fondovalle principale dove si concentrano l'attività antropica e gli insediamenti. In valori assoluti, lo sviluppo lineare in base all'altitudine prevale però nella fascia altimetrica da 800 a 1.500m (44%) (fig. 40) dato che gran parte della superficie del territorio preso in esame è posto a quote montane e alto montane (tab. 64).

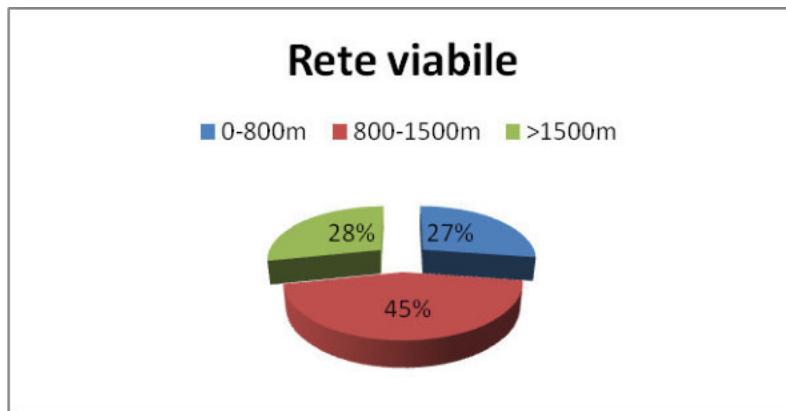


Figura 40: sviluppo rete viabile in base all'altitudine.

COMUNE	VIABILITÀ [Km]	VIABILITÀ [%]	SUPERFICIE [ha]	DENSITÀ VIABILE [m/ha]
BOVEGNO	352,40	9,7%	4785,5491	73,6
BOVEZZO	15,76	0,4%	640,7760	24,6
BRIONE	109,73	3,0%	680,9366	161,2
CAINO	83,44	2,3%	1725,6055	48,4
COLLIO	569,08	15,7%	5348,7956	106,4
CONCESIO	292,53	8,1%	1912,2968	153,0
GARDONE VAL TROMPIA	219,87	6,1%	2657,8610	82,7
IRMA	54,52	1,5%	503,7224	108,2
LODRINO	187,75	5,2%	1646,5424	114,0
LUMEZZANE	365,81	10,1%	3173,0316	115,3
MARCHENO	130,62	3,6%	2273,6418	57,4
MARMENTINO	184,07	5,1%	1792,8039	102,7
NAVE	188,14	5,2%	2713,2594	69,3
PEZZAZE	217,85	6,0%	2159,8842	100,9
POLAVENO	98,80	2,7%	915,1588	108,0
SAREZZO	179,00	4,9%	1759,8545	101,7
TAVERNOLE SUL MELLA	231,19	6,4%	1988,2006	116,3
VILLA CARCINA	148,81	4,1%	1442,5766	103,2
TOTALE	3629,39	100,0%	38120,4967	95,2

Tabella 63: distribuzione della viabilità e relativa densità per Comune.

FASCE ALTIMETRICHE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE(%)
0-800m	17808,200	47%
800-1500m	15809,360	41%
>1500m	4504,680	12%
TOTALI	38122,240	100%

Tabella 64: superficie del territorio della Comunità Montana per fasce altimetriche.

DENSITÀ VIABILE DI SERVIZIO AI BOSCHI

È ora analizzata la viabilità di servizio ai boschi che, ai fini del calcolo della densità e dello sviluppo lineare, è considerata quella i cui tratti attraversano o confinano con una qualsiasi superficie boscata.

La densità della viabilità di interesse forestale media è pari a 69,75 m/ha e nella maggior parte dei Comuni è superiore alla media. Il Comune con la densità più bassa è Bovezzo con 20 m/ha, posto nella parte inferiore della valle, mentre la densità più elevata è stata rilevata nei Comuni di Concesio (143,61 m/ha) e Brione (143,54 m/ha), il primo con una superficie forestale di una certa estensione (1.168,11 ha).

Il Comune con il territorio più vasto (Collio) è quello anche con maggiore superficie forestale (28.14,36 ha) ed ha un densità viabile inferiore alla media (52,82 m/ha). Ciò è abbastanza comprensibile considerando che occupa la porzione più alta della valle e raggiunge le quote più elevate. Valori simili sia in densità viabile, che di superficie forestale si hanno infatti nel Comune attiguo di Bovegno (tab. 65 e fig. 41).

COMUNE	SUPERFICIE FORESTALE (ha)	VIABILITÀ DI INTERESSE FORESTALE (Km)	DENSITÀ VIABILE DI SERVIZIO AI BOSCHI (m/ha)
BOVEGNO	2.708,62	198,06	73,12
BOVEZZO	428,49	8,58	20,02
BRIONE	490,90	70,46	143,54
CAINO	1.496,38	50,88	34,00
COLLIO	2.814,36	148,64	52,82
CONCESIO	1.168,11	167,75	143,61
GARDONE VAL TROMPIA	2.102,13	120,86	57,50
IRMA	410,20	35,42	86,34
LODRINO	1.271,47	108,44	85,29
LUMEZZANE	2.337,93	201,23	86,07
MARCHENO	1.706,49	67,62	39,63
MARMENTINO	1.283,14	99,78	77,76
NAVE	1.902,30	94,66	49,76
PEZZAZE	1.479,38	101,74	68,77
POLAVENO	645,73	48,68	75,39
SAREZZO	1.209,20	89,30	73,85
TAVERNOLE SUL MELLA	1.285,83	105,29	81,89
VILLA CARCINA	1.057,19	82,00	77,57
TOTALE COMPLESSIVO	25.797,84	17.99,41	69,75

Tabella 65: superficie forestale e densità della viabilità di interesse forestale ripartita per Comune.

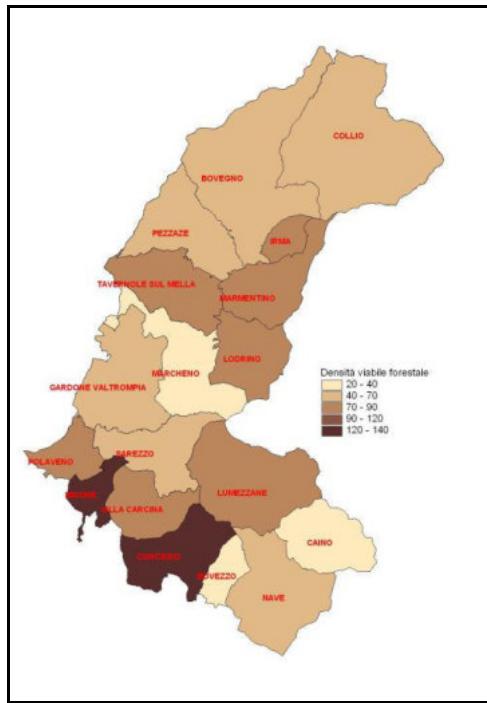


Figura 41: densità della viabilità forestale per Comune.

ACCESSIBILITÀ

LA CARTA DELL'ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità è stata determinata applicando il criterio messo a punto da Hippoliti (1977) secondo il quale un bosco può essere considerato come ben servito da viabilità quando un operaio impiega complessivamente 30 minuti al giorno del suo tempo di lavoro giornaliero per andare e tornare dal luogo di lavoro in bosco al punto in cui lascia l'autovettura.

I dati di base che entrano nel modello sono la rete viabile in formato vettoriale e il DEM della Regione Lombardia con cella = 20 m.

Dall'elaborazione del DEM è stata ottenuta la carta dei costi di percorso con la seguente metodologia:

- 1) Si determina la velocità di camminamento, considerata uguale in salita e in discesa, in base ad una funzione di movimento anisotropico (Tobler, 1993).

$$w = a * 6 * \exp(-3,5 * |S + 0,05|)$$

Dove W è la velocità di camminamento, a è un coefficiente di riduzione associato alla percorribilità del territorio (in genere, come nel nostro caso, pari a 3/5 ovvero 0,6 per percorsi fuori sentiero), S è pari a $\frac{s_1}{100}$ in cui s_1 è la pendenza percentuale derivata dal DEM.

- 2) Si produce la carta dei tempi di percorso che è l'inverso della velocità di camminamento, elaborato che nel nostro caso corrisponde anche alla carta dei costi di percorso.

La carta dell'Accessibilità è stata ottenuta tramite la funzione GIS di "percorso di costo minimo" (*cost distance*) che calcola, a partire dalla viabilità esistente (per questa elaborazione convertita in formato raster), il tempo impiegato per raggiungere qualsiasi punto come accumulo dei costi di percorso propri di ciascuna cella attraversata.

Il valore di “Accessibilità” così ottenuto è riassunto in classi di accessibilità: un bosco è considerato “ben servito” o “accessibile” quando il tempo di accesso massimo è 15 minuti, è considerato “scarsamente servito” o “scarsamente accessibile” quando il tempo di accesso è compreso fra 15 e 30 muniti, per tempi superiori a 30 muniti, infine, i boschi sono valutati come “non serviti” o “non accessibili”.

Come risulta dall’osservazione della tabella 66 l’accessibilità complessiva dei boschi della Comunità Montana può essere considerata decisamente buona in quanto la gran parte (92%) di essi risulta ben servita da strade.

Per gli scopi della pianificazione è molto importante, però, analizzare anche come l’accessibilità si distribuisce in relazione alle funzioni che la foresta svolge; a tal fine la carta dell’Accessibilità (in formato raster) è stata incrociata con quella delle “Funzioni prevalenti del bosco” (in formato vettoriale). Come è facilmente intuibile, infatti, nelle aree destinate a svolgere una funzione preminentemente produttiva la presenza di viabilità è di fondamentale importanza, lo è molto meno per quelle atte a svolgere una funzione naturalistica.

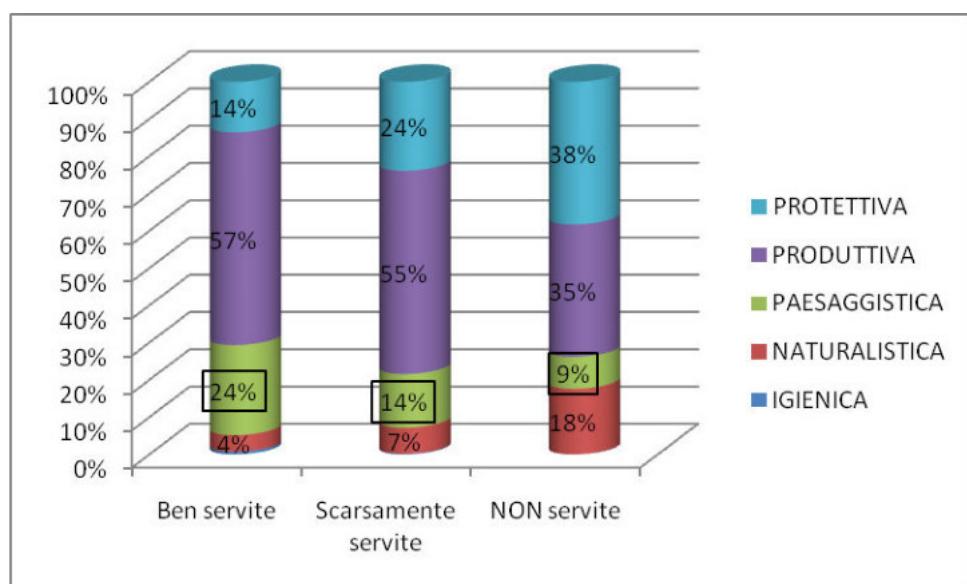


Figura 42: ripartizione della funzione svolta in base all’Accessibilità delle foreste.

FUNZIONE PREVALENTE	BEN SERVITE	SCARSAMENTE SERVITE	NON SERVITE	TOTALI [ha]	TOTALE [%]
IGIENICA	148,40	7,24	0,92	156,56	0,6%
NATURALISTICA	868,80	282,64	358,04	1.509,48	5,9%
PAESAGGISTICA	4.762,08	583,88	175,08	5521,04	21,4%
PRODUTTIVA	11.254,64	2.210,84	722,96	14.188,44	55,0%
PROTETTIVA	2.675,56	967,40	780,16	4423,12	17,1%
Totali [ha]	19.709,48	4.052,00	2.037,16	25.798,64	
TOTALI [%]	76%	16%	8%	100%	

Tabella 66: accessibilità e funzione prevalente delle aree boscate.

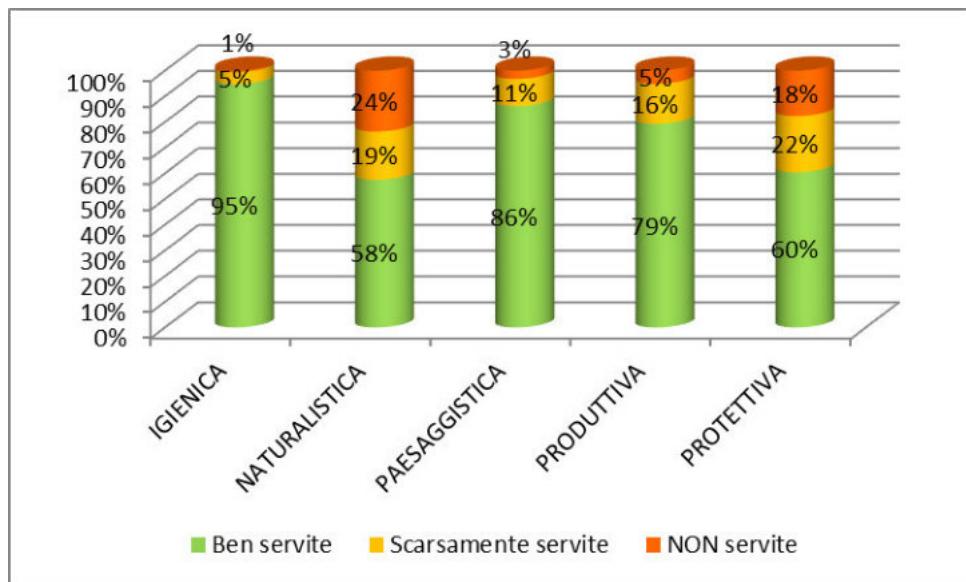


Figura 43: ripartizione dell'accessibilità in base alla funzione svolta dalle foreste.

La figura 40 evidenzia come le foreste con funzione naturalistica abbiano il maggior valore percentuale di aree non accessibili (24%), oltre ad un cospicuo contingente di aree scarsamente servite da strade (19%). Questo dato è coerente con il tipo di selvicoltura e l'indirizzo di queste aree. Altrettanto si può dire per le foreste protettive (rispettivamente 18% e 22%).

Le foreste con funzione paesaggistica sono ben servite da strade, infatti mostrano accessibilità maggiore, con un valore relativo dell'86%, escludendo le foreste con funzione igienica, che hanno una superficie molto limitata e per questo poco significativa per considerazioni inerenti la viabilità. Probabilmente ciò è dovuto all'ubicazione di queste aree che si trovano spesso prossime ai fondi valle e non lontane dagli insediamenti.

Le foreste produttive sono per l'85% accessibili. Gli interventi di miglioramento dovranno quindi essere concentrati nell'ambito di queste e devono essere rivolti soprattutto a rendere accessibili quel 5% di superfici che adesso non lo sono affatto e ad incrementare l'accessibilità del 16% di quelle al momento scarsamente servite.

È possibile analizzare lo stato dell'accessibilità nei diversi Comuni della Comunità Montana di Valle Trompia; la più alta percentuale (>90%) di zone bene servite si trova nei Comuni di Brione e Concesio, a fronte di un'altissima densità di strade forestali (>143 m/ha), seguono i Comuni di Lumezzane, Marmentino, Polaveno, Tavernole (> 83%) con densità ancora piuttosto elevate (>77 m/ha).

Le superfici boscate non accessibili che hanno una certa estensione si trovano nei Comuni di Bovegno e di Gardone Val Trompia. In quest'ultimo, l'area accorpata di maggiori dimensioni ha una prevalente funzione naturalistica, ed è caratterizzata da forti pendenze.

I Comuni con le più alte percentuali di aree non servite nell'ambito del proprio territorio sono: Bovegno (17,1%), Gardone Val Trompia (22,5%) e Marcheno (18,1%).

Il Comune di Bovegno ha complessivamente una densità teorica di viabilità forestale prossima alla media, ma la distribuzione delle strade non è omogenea ed è stata rilevata una carenza di viabilità nella parte alta del territorio (tab. 67).

COMUNE	Arearie ben servite [ha]	Arearie scarsamente servite [ha]	Arearie non servite [ha]	Tot. [%a]
BOVEGNO	65,7%	17,2%	17,1%	100,0%
BOVEZZO	57,9%	31,2%	10,9%	100,0%
BRIONE	98,4%	1,5%	0,1%	100,0%
CAINO	71,7%	22,0%	6,4%	100,0%
COLLIO	80,4%	16,3%	3,3%	100,0%

COMUNE	Arearie ben servite [ha]	Arearie scarsamente servite [ha]	Arearie non servite [ha]	Tot. [%a]
CONCESIO	90,8%	8,5%	0,7%	100,0%
GARDONE VAL TROMPIA	57,8%	19,7%	22,5%	100,0%
IRMA	91,7%	7,3%	1,0%	100,0%
LODRINO	74,6%	15,5%	9,9%	100,0%
LUMEZZANE	85,0%	14,1%	0,9%	100,0%
MARCHENO	64,0%	17,8%	18,1%	100,0%
MARMENTINO	87,5%	10,4%	2,1%	100,0%
NAVE	81,7%	13,0%	5,3%	100,0%
PEZZAZE	79,2%	14,6%	6,2%	100,0%
POLAVENO	89,6%	10,1%	0,3%	100,0%
SAREZZO	71,1%	22,4%	6,5%	100,0%
TAVERNOLE SUL MELLA	83,3%	12,7%	4,0%	100,0%
VILLA CARCINA	78,1%	17,7%	4,3%	100,0%

Tabella 67: ripartizione della accessibilità per ogni Comune.

Il Comune di Gardone Val Trompia ha una densità viabile forestale inferiore alla media e non uniformemente distribuita sul territorio, tuttavia, i boschi non serviti sono destinati in gran parte a svolgere la funzione naturalistica.

Marcheno ha una densità viabile tra le più basse; anche in questo caso, bisogna però notare che molte delle foreste non accessibili sono destinate a svolgere la funzione protettiva.

In conclusione a livello comunale appare quindi opportuno concentrare gli sforzi di miglioramento e di ampliamento della rete viabile soprattutto nel comune di Bovegno, di Marcheno, Gardone Val Trompia ed a seguire Bovezzo, Lodrino (fig. 44).

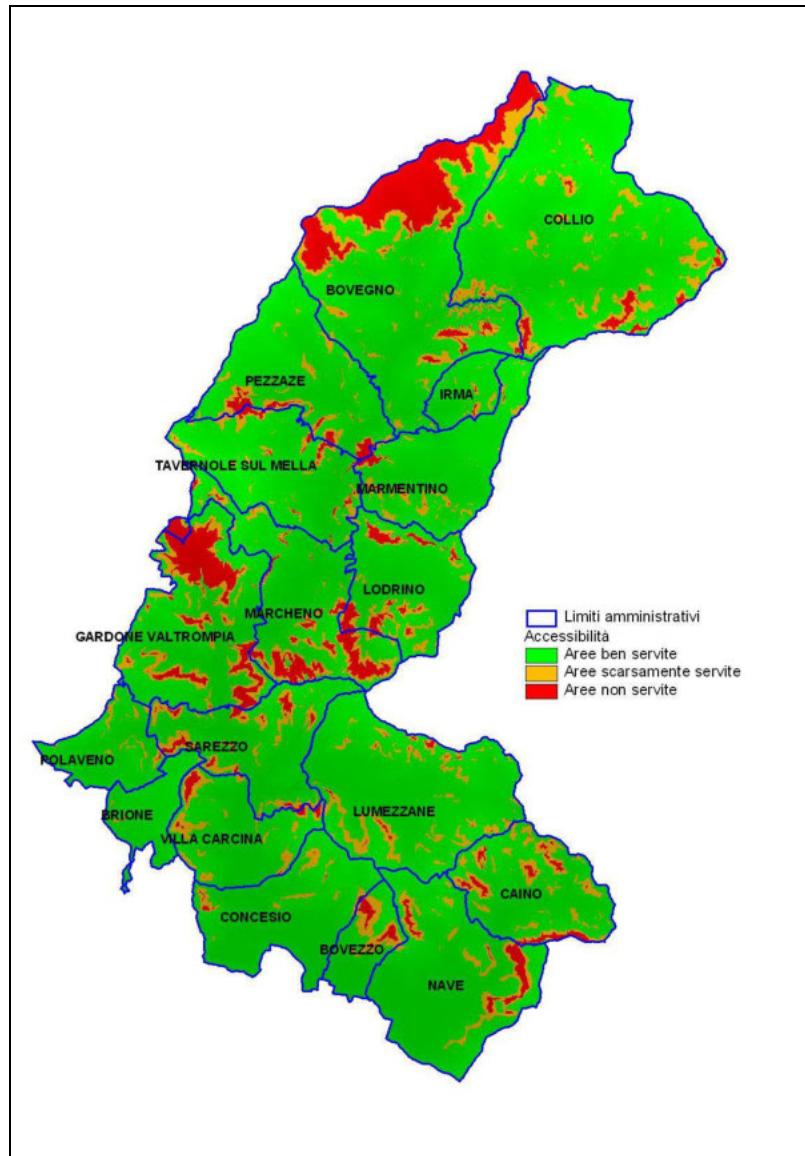


Figura 44: accessibilità viabile forestale.

IL PIANO DI VASP

PREMESSA

Contestualmente alla redazione del Piano di Indirizzo Forestale la Comunità Montana ha predisposto, la redazione del piano di VASP con un apposito incarico separato che si configura, pertanto, come un piano di settore del Piano di Indirizzo Forestale.

Il Piano della VASP è redatto in forza della “Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all’attività agro-silvo-pastorale” della Regione Lombardia, approvata dalla Giunta Regionale con D.G.R. VII/14016 del 08 agosto 2003 e pubblicata sul B.U.R.L. 3° supplemento straordinario al n. 35 del 29/agosto 2003.

Con tale direttiva la Regione Lombardia ha definito strade agro-silvo-pastorali quelle infrastrutture polifunzionali, finalizzate ad utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito, non soggette alle norme del codice della strada, nelle quali il transito è sottoposto all’applicazione di uno specifico regolamento. Tale definizione è stata successivamente superata per motivi di gerarchia delle fonti normative da quella formulata dall’art. 21 comma 1 della L.R. 27/2004 che così dispone: “Le strade agro-silvo-pastorali sono infrastrutture finalizzate ad un utilizzo prevalente di tipo agro-silvo-pastorale, non adibite al pubblico transito. Il transito è disciplinato da un regolamento comunale, approvato sulla base dei criteri stabiliti dalla Giunta Regionale entro centottanta giorni dall’entrata in vigore della presente legge”.

Risulta comunque evidente la coerenza tra queste definizioni, in ragione del fatto che obiettivo comune è quello di ottimizzare da un lato progettazione e realizzazione delle infrastrutture, dall’altro regolamentare l’utilizzo delle medesime al fine di mantenerne per quanto più possibile invariate nel tempo efficienza e funzionalità.

Nel presente documento sono riassunti i risultati del piano della viabilità silvo-pastorale, per un approfondimento sulle modalità di classificazione, le proposte di intervento a carico dei tratti stradali e le proposte di nuova viabilità, si rimanda al documento originale.

La viabilità agro-silvo-pastorale oggetto di indagine è stata riportata su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 suddivisa per Comuni.

CONSISTENZA DEL PATRIMONIO VIABILE DEI COMUNI DELLA VALLE TROMPIA

Il Piano della VASP costituisce un primo quadro di riferimento per quanto riguarda la consistenza complessiva della rete viaria di servizio agro-silvo-pastorale sia di proprietà pubblica, sia, seppur parzialmente, di proprietà privata. La rete viaria di proprietà pubblica è stata quasi completamente censita, mentre la rete viaria di proprietà privata lo è stata solo quando riveste una evidente e riconosciuta valenza pubblica. Ogni Comune ha fornito un elenco della viabilità agro-silvo-pastorale che successivamente è stata oggetto di singola indagine conoscitiva in campo. Ogni strada è stata suddivisa in tratti: a ciascuna strada, così come ad ogni tratto, è stato attribuito un codice che la identifica inequivocabilmente. Per ogni tratto stradale sono stati raccolti i dati che ne permettono un’accurata descrizione sia dal punto di vista strutturale e dimensionale che dal punto di vista manutentivo e gestionale.

Per il censimento della viabilità silvo-pastorale il sistema di classificazione adottato è stato quello indicato dalla “Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all’attività agro-silvo-pastorale” della Regione Lombardia che prevede l’adozione di quattro categorie di transitabilità, così individuate:

- ◆ I CATEGORIA: strada transitabile da autocarri privi di rimorchio con peso complessivo < a 250 q.li;
- ◆ II CATEGORIA: strada transitabile da trattori con rimorchio ed autocarri leggeri con peso complessivo <200 q.li;
- ◆ III CATEGORIA: strada transitabile da automezzi leggeri con peso complessivo < a 100 q.li;
- ◆ IV CATEGORIA: strada transitabile da mezzi leggeri con peso complessivo < a 40 q.li.

Di seguito è riportato l'elenco delle strade censite per categoria di transitabilità (tab. 68).

COMUNE	CATEGORIA				TOTALE
	I	II	III	IV	
BOVEGNO			9.578	36.379	45.957
BOVEZZO		1.610		1.999	3.609
COLLIO		510	12.293	30.042	42.845
GARDONE			2.897	13.567	16.464
IRMA			11.230	567	11.797
LODRINO		1.038	11.349	6.104	18.491
MARCHENO				5.668	5.668
MARMENTINO	2.252	2.658	14.997	6.205	26.112
NAVE			2.799	929	3.728
PEZZAZE		450	5.804	5.167	11.421
POLAVENO			3.146	6.393	9.539
SAREZZO		6.124		423	6.547
TAVERNOLE			17.045	6.724	23.769
VILLA CARCINA			9.252	2.326	11.578
TOTALE	2.252	12.390	100.390	122.493	237.525
TOTALE %	1	5	42	52	100

Tabella 68: ripartizione dello sviluppo metrico stradale per Comune e per categoria di transitabilità.

Tutti i dati raccolti sono inseriti nel Data Base a tal fine predisposto dalla Regione Lombardia.

Come risulta evidente dai dati riportati in tabella 65 (fig. 45), nel territorio della Comunità Montana le classi di transitabilità più elevate sono la terza e la quarta mentre la prima e la seconda sono scarsamente rappresentate, con uno sviluppo complessivo medio pari al 6%. Al contrario, la quarta classe costituisce più del 50% dei tracciati.

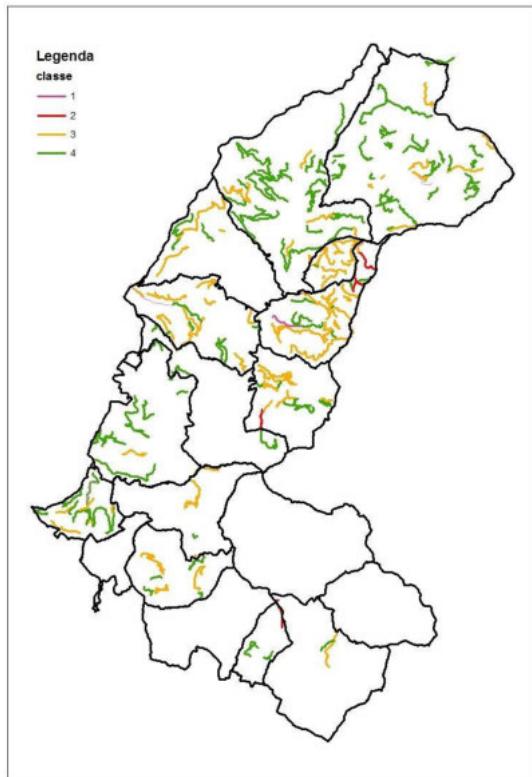


Figura 45: categorie di transitabilità delle reti viabili.

LA VIABILITÀ IN PROGETTO

Al fine di migliorare, sia la transitabilità delle strade esistenti, sia l'accessibilità dei tratti di territorio silvo-pastorale meno serviti da strade il piano di VASP ha previsto una serie di interventi consistenti:

- nell'efficace manutenzione della viabilità esistente;
- nella realizzazione di tracciati in grado di servire le superfici che oggi non risultano sufficientemente accessibili.

Le informazioni sulla viabilità in progetto sono sintetizzate in tabella 69 e in figura 46, con l'indicazione della categoria di transitabilità potenziale dei tracciati risultanti.

COMUNE	CATEGORIA				TOTALE
	I	II	III	IV	
BOVEGNO			1.590	13.562	15.152
BOVEZZO				829	829
COLLIO			4.050	7.467	11.517
GARDONE			1.558	2.454	4.012
IRMA			3.357		3.357
LODRINO				450	450
MARMENTINO			11.786	2.001	13.787
PEZZAZE			1.902		1.902
POLAVENO			2.438	7.445	9.883
SAREZZO			305		305
TAVERNOLE S/M			4.712		4.712
Totale			31.698	34.208	65.906

Tabella 69: elenco delle strade in progetto.

Come si può osservare dai dati riportati in tabella 70, in totale è prevista la realizzazione di quasi 66 km di strade forestali. Si tratta di interventi di una certa entità dislocati prevalentemente nei Comuni di Bovegno, Marmentino e Collio. I tracciati da realizzare dovranno avere le caratteristiche costruttive delle strade di III e IV categoria utilizzando in parte tracciati già esistenti (mulattiere, sentieri, ecc.), che saranno adattati senza creare un elevato impatto sul territorio.

In altri casi gli interventi necessari per il miglioramento delle condizioni di transitabilità si caratterizzano soltanto come interventi di manutenzione straordinaria, poiché comportano un contenuto allargamento del tracciato e/o la pavimentazione del fondo nei tratti di maggior pendenza.

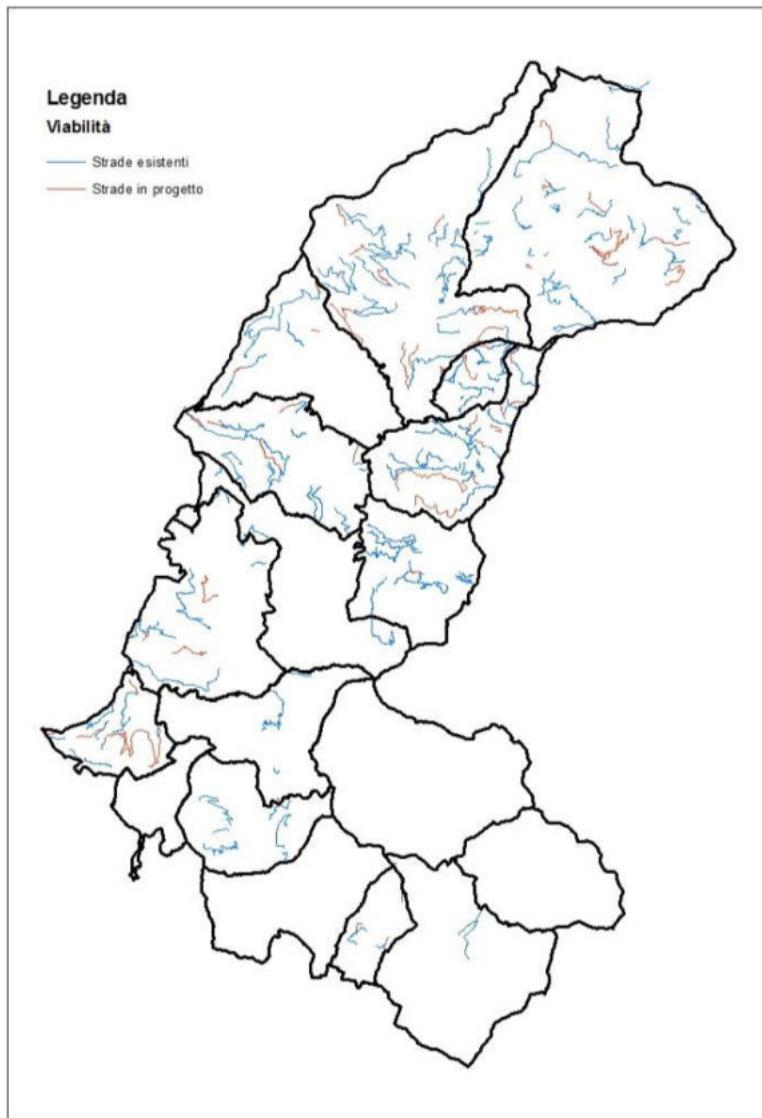


Figura 46: viabilità forestale della Valle Trompia, strade esistenti e strade in progetto.