



**Regione  
Lombardia**



**Comunità Montana  
di Valle Camonica**



**Comune di  
Esine**



# **PIANO DI ASSESTAMENTO DELLA PROPRIETÀ SILVO-PASTORALE DEL COMUNE DI ESINE (IV Revisione)**

***Periodo di validità: 2020 - 2034***

## **RELAZIONE**

### **I tecnici**

Dott. Forestale Michele Guerini  
Dott.ssa Chiara Totis

### **Il direttore tecnico**

Dott. Forestale Giovanni Manfrini

## INDICE GENERALE

PARTE PRIMA: RELAZIONE GENERALE .....	3
1.1. PREMESSA.....	3
1.1.1 Incarico e svolgimento dei lavori .....	3
1.1.2 Pianificazione precedente.....	3
1.1.3 Aspetti geografici, morfologici ed orografici del territorio .....	4
1.1.4 Attività socio-economiche e sviluppo urbanistico .....	7
1.1.5 Tutela ambientale e zone ad interesse naturalistico .....	8
1.2. LA PROPRIETÀ IN ASSESTAMENTO .....	11
1.2.1 Consistenza della proprietà .....	11
1.2.2 Utilizzazioni passate, usi civici, prodotti secondari .....	13
1.2.3 Interventi di miglioramento fondiario eseguiti nel passato .....	16
1.2.4 Aspetti faunistici e venatori .....	18
1.3. ASSETTO TERRITORIALE .....	20
1.3.1 Aspetti climatici.....	20
1.3.2 Geomorfologia, assetto idrogeologico e caratteri geopedologici .....	23
1.3.3 Caratteri vegetazionali .....	25
PARTE SECONDA: PIANIFICAZIONE ASSESTAMENTALE .....	29
2.1. DIVISIONE DEL PATRIMONIO SILVO-PASTORALE .....	29
2.1.1 Cartografia, rilievi cartografici e topografici, particellare, confinazione .....	29
2.1.2 Classi ecologiche, attitudinali ed economiche .....	30
2.2. RISULTATI DEI RILIEVI DENDROMETRICI .....	33
2.2.1 Provvigione legnosa reale .....	33
2.2.2 Rilievo ipsometrico e feracità .....	37
2.2.3 Età .....	38
2.2.4 Rilievo incrementale .....	38
2.25 Indagini stazionali .....	39
2.3. ASSESTAMENTO DEL BOSCO.....	40
2.3.1 Classe economica A – Pecceta montana di produzione .....	40
2.3.2. Classe economica B – Pecceta e lariceto subalpini di produzione .....	46
2.3.3. Classe economica H – Fustaia di protezione .....	49
2.3.4 Classe economica O – Ceduo di produzione .....	51
2.3.5 Classe economica Y – Ceduo di protezione .....	53
2.4. PIANO DEI TAGLI DEI BOSCHI.....	54
2.4.1 Piano dei tagli delle fustaie .....	54
2.4.2 Piano dei tagli dei boschi cedui.....	56
2.4.3 Importanza ed urgenza degli interventi .....	57
2.5. IL PATRIMONIO PASTORALE.....	58
2.5.1 Consistenza dei pascoli di proprietà comunale .....	58
2.5.2 Individuazione e descrizione degli alpeggi e dei comparti pascolivi .....	58
2.5.3 Modalità di utilizzazione dei pascoli .....	61

2.6	TUTELA DEI BOSCHI .....	63
2.6.1	Incendi boschivi, prevenzione e difesa .....	63
2.6.2	Situazione fitosanitaria e proposte di intervento.....	64
2.6.3.	Avversità meteoriche .....	66
2.6.4.	Altre situazioni di squilibrio a carico dei soprassuoli boscati.....	67
2.7	INTERVENTI PER IL RIASSETTO DEL PATRIMONIO .....	68
2.7.1	Miglioramento dei boschi .....	68
2.7.2	Miglioramento della viabilità silvo-pastorale .....	70
2.8	REGOLAMENTO DI APPLICAZIONE DEL PIANO DI ASSESTAMENTO .....	75
2.9	REGOLAMENTO COMUNALE DI REGOLAMENTAZIONE DEL TRANSITO SULLE STRADE AGRO-SILVO-PASTORALI (V.A.S.P.).....	82
2.10	REGOLAMENTO COMPRENSORIALE PER LA RACCOLTA DEI FUNGHI EPIGEI.....	91

## **PARTE PRIMA: RELAZIONE GENERALE**

### **1.1. PREMESSA**

#### **1.1.1 Incarico e svolgimento dei lavori**

In esecuzione della Delibera di Giunta Esecutiva della Comunità Montana di Valle Camonica n° 193 del 04/12/2018, il Comune di Esine (BS) è risultato beneficiario del contributo regionale per la revisione del Piano di assestamento della proprietà silvo-pastorale del Comune di Esine, ai sensi della L.R. 31/2008 artt. 25-26, Azione 9, anno 2018. Trattandosi di un incarico non direttamente eseguibile dall'Amministrazione Comunale, con la determina n.01 del 14/01/2019, il Comune di Esine ha affidato il servizio tecnico relativo alla predisposizione ed aggiornamento del Piano di Assestamento stesso al Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica. Il Comune di Esine è socio del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, ente costituitosi con atto notarile nel marzo 1999, riconosciuto dalla Regione Lombardia con delibera n° 45870 del 22 ottobre 1999, al quale ha conferito in gestione le proprietà silvo-pastorali (conferite attraverso la deliberazione di Giunta Comunale n° 19 del 06/06/2008, rinnovata con deliberazione di consiglio Comunale n° 31 del 6/12/2013 e successivamente con deliberazione di consiglio Comunale n° 47 del 22/12/2018).

Sulla base della relazione tecnica predisposta dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica nel dicembre 2018 riguardante i criteri tecnico-economici da seguire per la compilazione del Piano di assestamento della proprietà silvo-pastorale del Comune di Esine, è stato steso in data 11 febbraio 2019 il Verbale delle Direttive per la IV revisione del piano, con validità per il quindicennio decorrente dall'anno 2020 all'anno 2034.

Il Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica ha incaricato il Dott. Forestale Giovanni Manfrini iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Bergamo al n°124, direttore tecnico dello stesso, quale tecnico assestatore.

I lavori di campagna riguardanti la delimitazione della proprietà comunale e tutti i rilievi necessari alla revisione assestamentale hanno avuto inizio nel febbraio 2019 e si sono conclusi a giugno 2020.

L'elaborazione dei dati raccolti, la stesura della cartografia, sono avvenuti contestualmente al periodo dei rilievi.

#### **1.1.2 Pianificazione precedente**

Le proprietà silvo-pastorali del Comune di Esine divennero oggetto di pianificazione assestamentale per la prima volta nel 1936, anno in cui venne approvato il Piano di assestamento con validità per il decennio 1936-1945, a firma dell'Ing. Guido Grottolo, noto per la redazione di diversi piani economici comunali in Valle Camonica all'inizio del secolo. A seguire vi fu una prima revisione a cura del Dott. Montagna (C.F.S) valida per il decennio 1965-1974 ed una seconda revisione operata dal Dott. Bulleri, valida nel periodo 1979-1988.

La più recente revisione del Piano di Assestamento Forestale (IIIa revisione) venne affidata dalla Comunità Montana di Valle Camonica, con deliberazione n° 101 del 19 aprile 1994, al Dott. For. Gianfranco Gregorini iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Brescia al n. 164, la sua validità venne stabilita preventivamente per un periodo di 15 anni, a partire dal 1996 al 2010. In tale piano la compartimentazione del complesso boscato venne basata su criteri ecologici-attitudinali, tenendo presente delle diverse tipologie vegetazionali presenti nelle zone; in particolare la proprietà del Comune di Esine venne suddivisa in 36 particelle assestamentali, con ripartizione della superficie forestale in 6 classi economiche riportate di seguito:

-Classe economica A: fustaia di produzione – pecceta montana mesofila (475,33 ha di superficie lorda totale, 401,40 ha di superficie netta), per un totale di 22 particelle (n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 31, 36)

-Classe economica B: fustaia di produzione – pecceta subalpina e lariceto subalpino (193,10 ha di superficie lorda totale, 135,60 ha di superficie netta), per un totale di 5 particelle (n° 18, 23, 33, 34 e 35)

-Classe economica H: fustaia di protezione – consorzi rupicoli a larice e picea (79,200 ha di superficie lorda totale, 70,0 ha di superficie netta), per sole due particelle (19a, 19b)

-Classe economica G: ceduo in conversione – corylo-frassineto in conversione (208,00 ha di superficie lorda totale, 181,00 ha di superficie netta) per un totale di 6 particelle (n° 10, 25, 26, 27, 29, 30)

-Classe economica O: ceduo in conversione – querco-castaneto (15,62 ha di superficie lorda totale, 14,00 ha di superficie netta) per le particelle 28a, 28b, 28c

-Classe economica Y: ceduo di protezione – corylo-frassineto con varianti ad acero-tiglieto e faggio-tiglieto (144,0110 ha di superficie lorda, 96,00 ha di superficie netta) per la sola particella n° 32

La stima della massa legnosa venne effettuata con cavallettamento totale, con misurazione per diametro e per specie dei fusti di diametro uguale o maggiore di 17,5 cm ad 1,30 m da terra, nella sola classe economica A, più in particolare il lavoro riguardò riguardato tutta l'intera sottoclasse A1, comprendente in totale 10 particelle (n° 1, 2, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20 e 21) per un totale di 185,40 ha di bosco. Inoltre, furono effettuate prove di numerazione relascopiche, su uno strato di particelle ritenuto sufficientemente omogeneo in modo da rendere più valida ed affidabile l'applicazione del metodo di campionamento, nello specifico queste prove interessarono le particelle n° 11, 12 e 13 afferenti alla sottoclasse A2 e la particella n° 7 afferente alla sottoclasse A1, per altro anche cavallettata per confronto. Per le particelle appartenenti al Corylo-frassineto e al Querco-castaneto (n° 10, 25, 26 e 27) venne utilizzato un campionamento per aree di saggio, mentre per la stima dei restanti boschi con prevalente attitudine protettiva venne una stima sintetica oculare.

Nella determinazione della massa, in funzione dei diversi livelli di feracità stazionale, fu impiegato il sistema di tariffe del Trentino Alto Adige; la ripresa fu ottenuta con metodo selvicolturale.

### **1.1.3 Aspetti geografici, morfologici ed orografici del territorio**

Il Comune di Esine, si trova lungo il versante orografico sinistro del Fiume Oglio, nella media-bassa Valle Camonica e si estende con una superficie di 30,31 km<sup>2</sup> in direzione NW-SE, dal fondovalle (241 m s.l.m.) fino alla cresta di confine che separa la Valle Camonica dalla Val Trompia. Partendo da SW in successione verso NE si incontrano il Monte Rosello (2030 m slm), i Corni del Diavolo (2036 m slm), il Monte Stabil Fiorito (1977 m slm), il Monte Crestoso (2207 m slm) ed il Monte Colombino (2135 m slm).

Il territorio comunale confina a Est con il Comune di Berzo Inferiore, a Nord con il Comune di Civate Camuno, a Nord-Ovest con il Comune di Piancogno, a Ovest con i Comuni di Darfo Boario Terme e Gianico (quest'ultimo solo nella parte di territorio più elevata in quota), a Sud col Comune di Bovegno, afferente alla Comunità Montana di Valle Trompia. La latitudine va dai 45°50' del Monte Rosello, limite estremo meridionale del territorio comunale ai 54°55' del Colle del Bardisone posto sul confine con Civate Camuno.

Il complesso delle superfici del territorio agro – forestale rappresentano circa oltre l'85% della superficie del territorio comunale (25,71 km<sup>2</sup>).

Di particolare interesse geomorfologico e paesistico è la dorsale che separa il territorio comunale dalle proprietà del vicino Comune di Berzo Inferiore, denominata colma di San Glisente, digradante dai 2158 m s.l.m. del Monte Fra fino alla chiesetta di epoca romanica eretta in posizione cacuminale a quota 1956 m s.l.m., luogo di richiamo per le popolazioni di Esine e Berzo Inferiore.

Il territorio comunale inoltre comprende anche una parte della Zona di Protezione Speciale (ZPS, codice IT2070303) istituita con DGR n. 19018 del 15/10/2004, che ne affida la gestione ad ERSAF, coincidente esattamente con la Foresta Regionale "Val Grigna", caratterizzata da varietà di ambienti e di flora; inserita nella regione biogeografica alpina e composta principalmente da foreste di conifere, lande, arbusteti e praterie alpine con elevata funzionalità ecologica. Nell'area è possibile osservare sia specie di mammiferi e uccelli comuni sia specie più rare. Più precisamente, i rilievi svolti da ERSAF entro i confini del Comune di Esine hanno potuto appurare l'esistenza, nel territorio della ZPS di habitat riconosciuti dalla Direttiva 92/43/CEE, sia di ulteriori habitat non compresi in tale elenco; tra i primi si elencano: lande alpine e boreali (4060), formazioni erbose boreo-alpine silicee (6250); formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale) (6230); torbiere di transizione ed instabili (7140); 8110, ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (8110); pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (8220); foreste acidofile montane ed alpine di *Picea* (9410); foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra* (9420); foreste alpine orientali di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra* di substrati silicei (9421). Si segnalano poi anche gli habitat di alneti di ontano alpino e pascoli montani pingui.

La sezione del versante è tipica delle valli glaciali, infatti le superfici boscate occupano prevalentemente le stazioni più ripide, entro una fascia altitudinale che va dai 250 m slm ai 1800-1900 m di quota, all'interno di queste aree boscate, dove il terreno è meno acclive si possono ritrovare anche alcuni prati-pascoli e radure pascolive che, in passato erano sfalcati o addirittura coltivati e che oggi rientrano nella superficie pascoliva utilizzata dalle malghe locali di proprietà comunale. Attorno ai 1900 metri si trova il limite superiore della vegetazione arborea, qui le pendenze si fanno più lievi e si estendono ampi pascoli (ad es. alpeggi di malga Pianazzo-malga Scandolaro, malga Vaccaret-malga Dos de l'Asino, malga Foppole-Cà del Pastore).

Nel complesso le condizioni medie di acclività dei versanti boscati risultano poco favorevoli, se confrontate con il grado di pendenza media delle superfici ricoperte da formazioni arboree del resto della Valle Camonica.

La superficie di proprietà del Comune di Esine soggetta a pianificazione 1.165,7759 ha, ricade interamente entro i confini amministrativi e catastali del comune medesimo; risulta abbastanza accorpata ad esclusione di alcuni appezzamenti di proprietà privata, per lo più molto frazionati presenti tra i 700 e i 1000 m slm (Splasère, Guillo, Saiòre, Rùgola, Paramosca, Salvagnone) e più in alto a quota 1400 m slm, in località Lazzaretto. La maggior parte del suolo di proprietà privata è relegata quindi alle zone di fondovalle, alla fascia basale del versante boscato in direzione dell'abitato di Esine e della frazione di Plemo, nonché a tutta la porzione del territorio comunale estesa al versante orografico sinistro della Valle del Resio.

Anche l'assetto geomorfologico del versante risulta quello tipico delle vallate alpine che hanno subito un modellamento glaciale; la matrice geologica è di tipo sedimentario ad arenarie rosse del Permiano. Nelle zone oltre i 1000 metri di quota sono presenti anche estese aree con depositi morenici di origine granitica e granodioritica (tonaliti). Nelle zone medio alte, ad esempio sul versante a strapiombo sulla Val Cavena e ad Ovest del Lazzaretto, affiorano inoltre formazioni litologiche a matrice calcarea o calcareo-marnosa come marne del Servino arnacee e micacee. Nelle zone montuose a versanti ripidi e rocciosi, come le pendici dei Monti Fra e Rosello si ritrovano formazioni in Verrucano Lombardo.

Dal punto di vista idrografico il territorio è solcato longitudinalmente con direzione prevalente SE-NW da numerose impervie vallette che rendono problematico il collegamento trasversale tra porzioni di territorio anche poco distanti tra loro (ad esempio Costàro-Salvagnone-Rugola). I corsi d'acqua che caratterizzano il versante sono:

-la Valle del Resio che superiormente, per i suoi caratteri orografici particolarmente ripidi prende il nome di Valle dell'Inferno; nella porzione di territorio sommitale questa si dirama nei quattro rami distinti della Valle dell'Orso, Valle Rosello, Valle Rosellino e Valle del Frà e confluisce nella parte più a valle nel Fiume Oglio tra le frazioni Sacca e Plemo

-la Val Càvena, che solca profondamente tutta la porzione centrale del versante a valle della Colma di San Glisente, raccogliendo le acque di numerose impervie vallecicole secondarie confluendo all'altezza dell'abitato di Esine nel torrente Grigna, andando a costituire un punto significativo del reticolo idrografico poiché capace di raccogliere portate di piena considerevoli ed anche pericolose

Le vallecicole e gli altri corsi d'acqua di importanza secondaria, elencati da sinistra a destra a partire dal torrente Resio e i suoi affluenti sono: la valle del Cul, la Valle Règola, la Val Casèga, la Val Poma, la Valle Fredda e la Valle Canile che ha il suo bacino idrografico principalmente su Berzo Inferiore ma sfocia nel Torrente Grigna in Territorio di Esine.

I fenomeni di dissesto idrogeologico più pericolosi per il Comune di Esine sono da riferirsi alle possibili portate di piena eccezionali del Torrente Grigna. Si segnala l'attività franosa all'interno della stretta valle del Resio ed il cono detritico in movimento lungo il corso del fiume Grigna.

Le uniche aree di frana segnalate dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) come aree a pericolosità molto elevata è localizzata sul confine NE della particella 20 e 21, sulla sponda della Valle del Cul, nella parte alta. Vi sono tuttavia anche altre aree dove vengono segnalate aree di frana attiva e quiescente per i quali si rimanda alle relazioni specifiche. In corrispondenza degli alvei si segnalano fenomeni di sovralluvionamento localizzati, da considerarsi normali e prevedibili a seguito dell'acclività eccessiva dei versanti e la natura litologica del substrato.

Si riportano di seguito i dati sui fenomeni passati, nel territorio comunale pervenuti dal Censimento dei fenomeni franosi della Comunità Montana di Valle Camonica.

Località	Tipo di materiale	Causa	Classificazione fenomeno	Intensità	Elementi a rischio
Costaro	Terra	Intense precipitazioni	Complesso	Media	Casa/e
Laghetti	Misto	Infiltrazione di acque	Area a franosità diffusa	Alta	Strade
Corno del Diavolo	Detrito	Acclività versante	Complesso	Alta	Bosco, prato
Rosello di Sopra	Detrito	Acclività versante	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Rosello di mezzo	Detrito	Acclività versante	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Rosello di mezzo	Detrito	Acclività versante	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Rosello di Mezzo	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Rosello di Mezzo	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Roselletto	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Roselletto	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Monte Stabil Fiorito	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Foppa del Mercato	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Valle del Frate	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Baita Fop di Cadì	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Il Vallone	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato

Il Vallone	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Guillo	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Pradanzone	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Strade
Val Poma	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Tezze	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Cà del Pastore	Detrito	Intense precipitazioni	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Cascinetta Scandolaro	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Bosco, prato
Codeghe	Detrito	Intense precipitazioni	Colata detritica	Alta	Casa/e
Cà del Prete	Detrito	Rilascio tensionale del versante	Complesso	Alta	Bosco, prato
Cà del Prete	Detrito	Erosione di sponda	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Val Cavena	Detrito	Erosione di sponda	Scivolamento	Alta	Bosco, prato
Roccolo di Capriolo	Detrito	Erosione di sponda	Scivolamento	Alta	Bosco, prato

#### 1.1.4 Attività socio-economiche e sviluppo urbanistico

Il Comune di Esine conta 5.225 abitanti (dato Istat aggiornato a gennaio 2019); dall'analisi dei movimenti demografici, a partire dagli anni '90 del secolo scorso la popolazione residente è risultata crescere (fa eccezione l'ultimo periodo in cui vi è stata una lieve decrescita), infatti al Censimento generale delle Abitazioni e della Popolazione del 2001 i residenti erano 4.707, al successivo censimento generale del 2011 i residenti erano 5.342.

Contemporaneamente all'aumento della popolazione è aumentato anche il numero delle famiglie residenti: nel periodo 2001-2011 si è verificato un aumento delle famiglie da 1.830 (2001) a 2.160 (2011). La crescita sembrerebbe stata dovuta all'immigrazione dal momento che il saldo naturale è risultato negli ultimi anni è rimasto piuttosto stabile.

Il tessuto economico e sociale dell'intera Valle Camonica ha subito profonde trasformazioni negli ultimi decenni, nel corso dei quali si è assistito ad una graduale modificazione dell'assetto occupazionale locale, con progressivo e continuo abbandono delle attività tradizionalmente legate al settore primario; anche per il Comune di Esine tale processo è da considerarsi irreversibile.

Oggi il territorio si caratterizza per la presenza di una forte infrastruttura viabilistica di livello provinciale, dell'ospedale e di consistenti attività produttive e commerciali, tanto che il tasso di imprenditorialità (numero imprese/popolazione residente\*1000) risulta pari ad 85,17 (anno 2015), valore superiore rispetto a quello dei comuni limitrofi. Le imprese attive sono risultate in totale 480, con un totale di 1.921 addetti (contro i 1.140 del 2001), con maggioranza di imprese di costruzione, manifatturiere, del commercio al dettaglio e di riparazione. L'agricoltura rappresenta un settore marginale, secondo i dati Istat relativi al 6° Censimento dell'agricoltura (anno 2010), le aziende agricole con centro aziendale nel territorio comunale sono risultate 74, di cui 63 di bovini prevalentemente con orientamento latte e il 40% di aziende con allevamento di ovicapri.

La Superficie Agricola Totale risulta di 677,81 ha (anno 2011) di cui 462 ha sono di Superficie Agricola Utilizzata effettiva (anno 2011), quindi, la SAT risulta diminuita rispetto a quella riportata sul Piano delle Regole del comune riferita all'anno 2000, al contrario la SAU risulta aumentata.



L'attività agricola in senso stretto è confinata nel fondovalle, laddove la superficie è quasi esclusivamente dedicata alla foraggicoltura, la coltivazione di mais si estende per lo più nella frazione Sacca e consiste principalmente in silomais e mais da granella, vi sono poi esigue le superficie coltivate a frutteto, vite ed orticole, quasi esclusivamente per uso familiare.

Il territorio è caratterizzato da una densità territoriale pari a 199,93 abitanti/km<sup>2</sup>, la popolazione risulta insediata principalmente nel fondovalle all'interno dei tre nuclei di Esine, Plemo e Sacca, la cui espansione è interrotta da barriere artificiali, il tracciato della SS. 42 del Tonale e della Mendola, in direzione nord – sud e naturali, il corso del Fiume Oglio attraversabile in due punti posti lungo la SP. 8, est-ovest e la parallela strada urbana denominata Via Manzoni.

Il tessuto urbano consolidato di Esine interessa solamente una minima percentuale della superficie comunale, pari al 7,81% (2011).

Il tessuto urbanizzato di Esine è il risultato prodotto dello sviluppo di attività del settore terziario e può essere schematicamente suddiviso in tre diversi ambienti urbani:

- i nuclei storici (Esine capoluogo, Plemo, Sacca, Toroselle) ed i principali agglomerati rurali storici di Librinì e Campassi sorti lungo le pendici pedemontane;
- le espansioni contemporanee lungo i tracciati delle strade, caratterizzate da un tessuto prevalentemente residenziale;
- l'agglomerato produttivo tra Esine e Plemo (artigianale e industriale) e quello commerciale più recente lungo la strada per Piancogno (Via Manzoni).

La percentuale di suolo consumato, ovvero la percentuale che fa riferimento a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative, secondo dati ISPRA disponibili per gli anni 2015, 2016, 2017 si è mantenuta stabile ad un valore di 5,9%.

Le informazioni sull'uso del suolo tratte dalla carta di "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF)" realizzata da ERSAF per conto della Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia evidenziano comunque che il territorio è caratterizzato prevalentemente da zone "verdi", infatti i territori boscati e gli ambienti seminaturali occupano il 71,4% dell'intera superficie; tra questi, le *Aree boscate* si distribuiscono sul 58,5% del territorio, pari a circa 1.816,9 ha, gli *Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione* sul 11,5%, per complessivi 358,20 ha; le Aree Agricole rappresentano il 17,3% della superficie comunale, gran parte delle quali sono *Prati permanenti*: invece i *Seminativi* coprono appena l'1,11% della superficie comunale, i *Vigneti* l'1,18% ed i *Frutteti* lo 0,17%.

Il presente lavoro pianificatorio si colloca in un contesto sociale decisamente mutato rispetto alle pianificazioni precedenti per quanto riguarda tutte le attività legate al settore agro-silvo-pastorale. L'importanza dal punto di vista occupazionale e remunerativo è fortemente diminuita, queste attività possono infatti solo offrire solo un'integrazione all'economia locale. La conservazione del bosco e delle superfici pascolive, così come le tradizionali attività rurali montane congiuntamente al miglioramento delle condizioni di stabilità dei soprassuoli, tuttavia sono fondamentali e costituiscono l'elemento su cui si basa tutto il processo assestamentale.

### 1.1.5 Tutela ambientale e zone ad interesse naturalistico

L'intero territorio del Comune di Esine è soggetto, per quasi la totalità della sua superficie amministrativa a vincolo idrogeologico in applicazione dell'art. 7 del regio decreto n° 3267 del 30/12/1923 e dell'art. 44 della Legge Regionale n° 31/2008 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale). Rimangono escluse da tale vincolo solamente le aree agricole collocate nel fondovalle. Nella precedente revisione del Piano d'Assestamento, veniva fatto riferimento solamente alla L.431/1985 (Legge Galasso) che assoggettava a vincolo tutto il territorio montano posto oltre i 1.600 m di quota ed assoggettava a vincolo paesaggistico il bosco, indipendentemente dal suo ruolo come risorsa economica o come elemento di difesa del suolo. Attualmente, a seguito di un ulteriore rafforzamento della tutela del paesaggio a vari livelli, fiumi e corsi d'acqua, territori coperti da boschi e foreste, rilievi alpini, risultano assoggettati a vincolo paesistico ai sensi del successivo Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice Urbani) e s.m.i. e a vincolo forestale ai sensi dell'art. 43 della Legge Regionale n° 31/2008.

Il Comune di Esine ha approvato nell'agosto 2010 il Piano di Governo del Territorio, redatto ai sensi della L.R. 12/2005, il quale norma sia i criteri di edificabilità che di destinazione d'uso dei suoli richiamando tutto il regime vincolistico vigente, dando approfondimento e precisazione al Piano Territoriale Regionale e al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Il territorio comunale, come tutta la bassa Valle Camonica, secondo il Piano Territoriale Regionale (PTR) e il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTCP), ricade in due Sistemi Territoriali di riferimento: quello "Pedemontano" e "Montano", ambito 11 ("Valle Camonica"), nella fascia di tipologia del paesaggio prealpina ("paesaggio delle valli prealpine e paesaggio delle dorsali e delle montagne").

Secondo il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brescia, il comune presenta sul suo territorio "ambiti ad elevata naturalità" sottoposti a tutela.

E' inoltre interessato da 3 ecomosaici, unità ambientali con un livello di unitarietà dal punto di vista del funzionamento ecologico ECM 26 (Fondovalle della media-bassa Val Camonica) e ECM 27 (Convalli orientate ad ovest e sud-ovest della media-bassa Val Camonica), ECM 36 (Sistema dei rilievi del monte Muffetto e Colombine) individuati con lo scopo di definire dei modelli generali all'interno del progetto di Rete Ecologica della provincia di Brescia, in modo da affrontare le tematiche ambientali e proporre soluzioni sostenibili ai problemi, sia dal punto di vista economico che dal punto di vista delle qualità paesistico ambientali.

La sua superficie comunale comprende sui versanti boschi di conifere, boschi di latifoglie, prati e pascoli permanenti, vegetazione naturale erbacea e cespuglieti dei versanti; nel fondovalle presenta ambiti a colture specializzate quali i vigneti frammisti ad ambiti di pascolo e/o prato permanente, ad elevato valore percettivo, connotati dalla presenza di fattori fisico-ambientali e/o storico-culturali che ne determinano le qualità d'insieme: tali ambiti infatti svolgono un ruolo essenziale per la riconoscibilità del sistema dei beni storico-culturali e delle permanenze insediative, nonché per la salvaguardia di quadri paesistici di elevata significatività del comune.

Come indicato dal Piano delle Regole, sul territorio gli ambiti ad elevato valore percettivo riconoscibili nel Comune di Esine sono:

- le pendici del versante est della valle, dalla strada che collega gli abitati della Sacca, Plemo ed Esine fino alla quota dei 700 m verso il Dosso della Regina, sopra le Rocche di Plemo; tale ambito si chiude verso nord-est con il torrente della Val Cavena e a nord, oltrepassato il fiume Grigna, con le zone coltivate a vite a sud del limite dell'urbanizzato di Esine, comprendendo il pianoro a nord del Resio. Gran parte di quest'area risulta interessata da problematiche idrogeologiche, infatti il substrato della zona a nord del fiume Grigna presenta diffuse doline dovute all'attività carsica delle acque freatiche
- il territorio pianeggiante a cuscinetto tra il Torrente Grigna ed Esine capoluogo quasi interamente coltivato a vigneto, caratterizzato gravi problematiche di tipo idrogeologico
- aree a sud dell'edificato di Plemo, che presentano problemi di ordine idrogeologico, per la confluenza del torrente Resio con il fiume Oglio e la sua particolare morfologia che lo rende un potenziale bacino di sfogo del cono di deiezione dei detriti prodotti dalle piene del Resio. Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) segnala inoltre un'attività franosa, tuttora in azione, nella stretta valle del Resio.
- area nei pressi della confluenza del torrente Resio con il fiume Oglio, che presentano problemi di ordine idrogeologico, a causa della morfologia che lo rende un potenziale bacino di sfogo del cono di deiezione dei detriti prodotti dalle piene del Resio
- aree agricole di valenza paesistica lungo l'Oglio di elevata qualità ambientale, per una distanza di 150,00 m dal limite degli argini queste sono tutelate quale fascia di rispetto dei corsi d'acqua pubblici e sottoposte a vincolo ai sensi dell'art. 1 lett. c, L. 431/1985
- prati lungo il fiume Grigna che risentono del carattere torrentizio dello stesso, ove il PAI individua un cono detritico in movimento ed evidenzia possibili zone di esondazione
- collina del Parco del Bardisone, a nord di Esine che ne costituisce una sorta di quinta verde all'abitato rientrando però entro i limiti amministrativi del Comune di Cividate Camuno
- area del Librinì considerata una "porta" di accesso al sistema naturalistico di Esine

- i dossi del versante montano come il Dosso delle Plagne, il Dosso della Regina, il Dosso di Selz, il Dosso di Bosico (Budek), il dosso delle Plagne, il Dos de l'Asen, -la Colma di San Glisente

Per tali ambiti valgono gli indirizzi di tutela previsti dall'allegato I della Normativa del PTCP.

Secondo il Piano delle Regole, le aree destinate all'attività agricola, comprendono parti di territorio comunale connotate da uno specifico interesse ecologico – ambientale, corrispondente agli “ambiti agricoli di interesse strategico” in tali aree sono possibili solo opere funzionali alla conduzione del fondo (3,647 ha).

Gli ambienti che restano integralmente naturali sono gli affioramenti rocciosi sommitali e rare parti degli ambiti fluviali del fondovalle e del versante montano. Per il resto (prati, boschi, cespuglietti, zone rade d'altura, ecc.), tutte le componenti che “segnano” il territorio devono il proprio stato all'opera presente e passata dell'azione esercitata dagli abitanti sul luogo.

Come accennato nei capitoli precedenti però, si segnala anche la presenza della Zona di Protezione Speciale (ZPS, codice IT2070303) Val Grigna istituita con DGR n. 19018 del 15/10/2004. Essa coincide esattamente con la Foresta Regionale “Val Grigna” e si estende anche nei comuni limitrofi di Bienno, Berzo Inferiore, Bovegno, Esine e Gianico per 2.873 ettari, in una fascia compresa tra i 1.000 m slm e i 2.207 m slm (Monte Crestoso). La gestione è affidata ad ERSAF attraverso il PAF delle Foreste di Lombardia, le “Misure di Conservazione degli Habitat presenti nelle ZPS” e il Piano di Gestione Val Grigna; nella ZPS vige il divieto di caccia le azioni per la tutela della fauna ornitica, in particolare delle specie comprese nell'allegato I della direttiva “Uccelli”, consistono in interventi indiretti che agiscono a tutela degli habitat idonei alla vita di tali specie, e nell'applicazione di regolamenti che limitino il disturbo alla fauna in particolare nei momenti di maggior sensibilità.

Con D.g.r. n. X/7552 del 18 dicembre 2017 pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, è stato approvato il Piano di Indirizzo Forestale della Comunità Montana di Valle Camonica, redatto secondo le indicazioni riportate nel documento “*Criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale (PIF)*” allegato alla deliberazione di Giunta Regionale n° 7728 del 24 luglio 2008. Il piano riporta le linee guida e le indicazioni per la gestione selvicolturale dei boschi della Comunità Montana di Valle Camonica, differenziate in funzione del tipo forestale e la destinazione prevalente del soprassuolo boscato.

## **1.2. LA PROPRIETÀ IN ASSESTAMENTO**

### **1.2.1 Consistenza della proprietà**

Le proprietà oggetto del presente Piano di Assestamento, risultano dalla consultazione del sito informativo SISTER, rilasciati per il Comune di Esine dall'Ufficio Provinciale e rappresentano la situazione aggiornata al 10/02/2020. Tutte le proprietà ricadono interamente entro i limiti amministrativi del Comune di Esine, la loro superficie complessiva ammonta a 1182,6244 ha, contro i 1170,5594 del piano precedente.

Il dato relativo alla superficie comunale inclusa nell'attuale Piano di Assestamento, pari a 1165,7759 ha, lievemente inferiore al dato riportato nella III revisione pari a 1166,7980 ha. Le variazioni hanno riguardato:

- il territorio compreso nell'attuale mappale n° 8313, precedentemente n° 1042 variato da 26,8560 ha a 26,8270 ha
- la superficie del mappale n° 3475 variato da 3,5760 ha a 2,5760, indicato già come un errore di trascrizione dal precedente assestatore
- la superficie del mappale n° 3475, diminuita da 13,0230 a 12,9939

Si segnala l'aggiunta in piano del mappale n° 3372, mancante nel precedente e pari a 0,036 ha. Si evidenzia che, dalla pianificazione attuale sono stati esclusi 16,8485 ha poiché costituiti da particelle di esigua superficie, posizionate nel fondovalle e/o con tipologia colturale non interessante ai fini dell'assestamento (seminativi, incolti o prati); tale dato è quantitativamente superiore a quello della revisione precedente, in cui era solamente pari a 3,7614 si suppone per l'acquisizione di nuovi terreni da parte del comune per scopi urbanistici nei pressi dei nuclei urbani.

Tra le particelle fuori piano si segnala la variazione della superficie del mappale n° 7737, diminuita da 0,2919 ha a 0,2806 e la variazione della superficie del cimitero da 0,2244 a 0,0160. Tra le superfici di proprietà comunale sono stati esclusi i seguenti nuovi mappali, mancanti nella IIIa revisione: 1586, 2567, 3062, 3245, 3320, 3344, 3346, 3478, 3650, 3629, 3850, 3855, 3870, 4193, 5193, 5465, 6221, 6222, 6770, 8109, 8110.

Sono state inoltre escluse alcune particelle prevalentemente affittate tramite contratti agrari (livelli) o particelle nelle quali il Comune è comproprietario, tranne la n° 3320 e la n° 3321.

Complessivamente le particelle inserite nel presente lavoro pianificatorio sono 88, mentre le particelle escluse dallo stesso sono 58. Di seguito si riporta una tabella con la ripartizione complessiva delle superfici del Comune di Esine rispetto alle classi colturali indicate dal Catasto.

Qualità di coltura	Superficie totale (ha)	Superficie assestata (ha)	Superficie esclusa dal piano (ha)	%
bosco alto fusto	368,4750	368,4750	0,0000	31,16%
bosco ceduo	245,0940	244,5870	0,5070	20,72%
pascolo	288,5369	288,4779	0,0590	24,40%
incolto sterile	9,3840	0,0000	9,3840	0,79%
incolto produttivo	268,7096	264,2360	4,4736	22,72%
prato	0,8535	0,0000	0,8535	0,07%
prato arborato	0,5418	0,0000	0,5418	0,05%
area rurale	0,3340	0,0000	0,3340	0,03%
cimitero	0,0160	0,0000	0,0160	0,00%
relitt. str	0,1010	0,0000	0,1010	0,01%
seminativo	0,0920	0,0000	0,0920	0,01%
seminativo arborato	0,0860	0,0000	0,0860	0,01%
fu d accert	0,4006	0,0000	0,4006	0,03%
	<b>1182,6244</b>	<b>1165,7759</b>	<b>16,8485</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 3. Ripartizione della proprietà del Comune di Esine secondo le classi colturali da catasto.

La delimitazione in loco delle singole particelle è stata effettuata mediante la simbologia codificata dal Decreto Dir. Gen. Agricoltura n° 11371 del 1/12/2014 approvazione dell'elaborato *“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione dei Piani di Assestamento Forestale di Regione Lombardia”* ed è di colore azzurro; per le particelle di produzione è stata effettuata una delimitazione di dettaglio mentre per le altre classi attitudinali è stata effettuata una confinazione speditiva, per lo più limitata ai vertici o ai punti di intersezione con elementi riconoscibili quali sentieri e strade, la confinazione nelle valli più impervie è rimasta limitata ai soli settori confinanti con particelle produttive.

Nel corso dei rilievi e nell'esecuzione delle confinazioni non si sono rilevate particolari difficoltà o contestazioni.

Per quanto riguarda i confini delle proprietà, le particelle in assestamento sono delimitate soprattutto nella parte più bassa di quota da numerosi fondi privati, alcuni dei quali interclusi; nella parte montana, le proprietà confinano con le seguenti particelle assestate del comune di Berzo Inferiore:

- particella forestale n° 26 Esine: particella forestale n° 13-14 Berzo Inferiore
- particella forestale n° 1 Esine: particella forestale n° 14-15-29 Berzo Inferiore
- particella forestale n° 8 Esine: particella forestale n° 30-32 Berzo Inferiore
- particella forestale n° 18 Esine: particella forestale n° 32 Berzo Inferiore

-particella forestale n° 203a Esine: particella forestale n° 300-200b Berzo Inferiore

-particella forestale n° 203f Esine: particella forestale n° 200b Berzo Inferiore

-particella forestale n° 201g Esine: particella forestale n° 200b-302 Berzo Inferiore

Le particelle 32a e 32b invece sono le uniche che confinano con una particella privata del comune di Darfo Boario Terme.

Nella parte più sommitale la proprietà in assestamento confina con la ZPS di competenza dell'ERSAF di Regione Lombardia.

### **1.2.2 Utilizzazioni passate, usi civici, prodotti secondari**

Si riporta di seguito sinteticamente quanto contenuto nei piani passati relativamente alla gestione della proprietà comunale poiché la pianificazione della gestione dei soprassuoli non può prescindere dall'analisi dei trattamenti effettuati nel passato e delle scelte dei precedenti assestatori che lasciano ancora oggi segni tangibili che possono influenzare anche le attuali scelte selvicolturali.

Le utilizzazioni medie annue del periodo 1951-1964 sono risultate pari a 1039 mc, le utilizzazioni medie annue riscontrate, nel periodo appena successivo decorrente dal 1965 al 1979 sono state pari a 969 mc (registrazioni a cura del C.F.S.). Nella terza revisione del Piano a cura del Dott. For. Gregorini sono state riportate per particella e per classe economica le registrazioni annuali della Stazione Forestale di Darfo Boario Terme per il periodo dal 1979 al 1995, si riporta qui esclusivamente il dato medio relativo al periodo di validità del piano (1979-1988), pari a 849,6 mc, ma si evidenzia che il prelievo di massa è stato effettuato in modo molto incostante nel tempo, spesso con tassi di utilizzazione localmente ben più elevati rispetto a quelli previsti dal piano. Tale situazione veniva ricondotta principalmente a due fatti contingenti quali: il manifestarsi di pesanti eventi meteorologici (vento e neve) che hanno danneggiato in modo grave il soprassuolo costringendo ad utilizzazioni forzose, l'andamento altalenante dei prezzi della massa legnosa sul mercato che ha portato ad una forte riduzione del numero di addetti e ad una progressiva riduzione o delle ditte di utilizzazione boschiva.

Nel periodo di tempo intercorso tra la stesura del precedente Piano di Assestamento e la presente revisione (1996-2010) nelle particelle appartenenti alla vecchia compresa A della pecceta montana sono stati utilizzati 7651,83 m<sup>3</sup> rispetto ad una ripresa prevista di 8700 m<sup>3</sup>, con un risparmio di 1048,17m<sup>3</sup>, nel pieno rispetto delle indicazioni di piano. Non è stata effettuata alcuna utilizzazione solamente nel periodo di validità del piano solamente nella particella 16 e nella particella 24, tagliate però negli anni successivi.

Le utilizzazioni relative al periodo compreso tra il 1996 e il 2019, ovvero dalla data di inizio della validità del piano fino ad oggi, nella vecchia compresa A sono risultate pari a 17.663,1 m<sup>3</sup>.

Si evidenzia che nell'arco di tempo considerato non è stata effettuata alcuna utilizzazione nell'ambito del progetto finanziato dalla Provincia di Brescia e da Regione Lombardia "Filiera bosco-legno-energia".

Per quanto riguarda l'utilizzazione della legna da ardere, secondo i dati riportati sulla revisione del Dott. For. Gregorini, è evidente la progressiva diminuzione dagli anni '80 in poi, fenomeno giustificabile solo in parte con la discreta massa legnosa sui boschi di proprietà privata nella fascia boscata alla base del versante. I quantitativi di legna da ardere (30-40 domande/anno per un massimo di 25 qli ciascuna) nel passato hanno rispettato le indicazioni date dall'assestatore. Nel periodo tra il 1996 e il 2019, gli usi civici nel loro complesso sono risultati pari a 2.740,89 m<sup>3</sup>.

È evidente negli anni che si è avuta una forte contrazione nelle domande e negli assegni dettata dalle difficoltà tecnico operative dell'utilizzazione.

particella n°	vecchia classe economica	classe economica attuale	Rip. Prevista	Ripresa utilizzata	Ripresa Residua
1	A1	A	500	2102,11	-1602,11
2	A1	A	400	936,24	-536,24
3	A1	A	300	200,5	99,50
4	A3	A	400	548,8	-148,80
5	A3	A	150	48,97	101,03
6	A3	A	800	1365,77	-565,77
7	A1	A	900	296,36	603,64
8	A1	A	1000	48,19	951,81
9	A3	A	400	11,82	388,18
11	A2	A	500	622,74	-122,74
12	A2	A	300	329,24	-29,24
13	A2	A	400	224,9	175,10
14	A1	A	900	567,69	332,31
15	A1	A	500	63,83	436,17
16	A1	A	200	0	200,00
17	A3	A	0	10,86	-10,86
20	A	A	300	56,14	243,86
21	A	A	500	7,51	492,49
22	A3	A	150	105,69	44,31
24	AR	A	100	0	100,00
31	AR	A	0	25,01	-25,01
36	A3	A	0	79,46	-79,46
<b>totale</b>			<b>8700</b>	<b>7651,83</b>	<b>1048,17</b>
18	B	B	400	11,32	388,68
23	B	B	350	7,48	342,52
33	B	B	500	8,5	491,50
34	B	B	200	8,23	191,77
35	B	B	50	57,84	-7,84
<b>totale</b>			<b>1500</b>	<b>10194,64</b>	<b>6155,36</b>
19/a	H	H	0	5	-5,00
19/b	H	H	400	0	400,00
<b>totale</b>			<b>400</b>	<b>5</b>	<b>395</b>
10	G	O	320	347,72	-27,72
25	G	O	600	195,95	404,05
26	G	O	420	1081,49	-661,49
27	G	O	160	240,45	-80,45
29	G	O	240	226,99	13,01
30	G	O	160	175	-15,00
<b>totale</b>			<b>1900</b>	<b>2267,6</b>	<b>-367,6</b>
28	O	O	120	120	120
<b>totale</b>			<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
32	Y	Y	0	0	0,00
<b>totale</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTALE</b>			<b>12620</b>	<b>10137,8</b>	<b>2602.2</b>

Su tutto il territorio comunale di Esine gravano tutt'ora diritti di uso civico, così come avviene in altri comuni della Valle Camonica, l'esistenza degli usi civici è tutt'oggi conservata nelle consuetudini e nelle tradizioni delle popolazioni residenti in montagna, nonostante la diminuzione indiscutibile dell'importanza sociale degli stessi rispetto al passato. Per uso civico, ai sensi della legge n° 1766 del 16 giugno 1927 si intende il diritto dei componenti di una collettività, territorialmente delimitata, di godere di beni immobili, in questo caso di terreni di proprietà comunale, della stessa collettività o di terzi. Il diritto di promiscuo godimento della collettività insieme al proprietario impone il mantenimento della destinazione d'uso del bene, l'inalienabilità e imprescrittibilità del diritto; per tali beni è riconosciuta la proprietà collettiva ma a destinazione pubblica; sono quindi assegnati al Comune perché li gestisca in conformità alla normativa forestale, fermo restando l'indisponibilità e l'incomerciabilità.

I diritti d'uso relativi al pascolamento, alla raccolta di strame, di legna secca, di frutti agresti, di funghi, al taglio della legna da ardere (focatico) nei boschi di latifoglie, così come l'utilizzazione della massa principale (rifabbrico) nella fustaia venivano già menzionati e disciplinati nel Piano di primo impianto dell'Ing. Grottole (1936) e successivamente riconfermati nelle revisioni successive. Sono diritti di godimento che non incidono attualmente in modo rilevante sulle possibilità produttive del patrimonio silvo-pastorale, ma hanno una rilevanza dal punto di vista ambientale e giuridica. I risvolti però creano la necessità di una regolamentazione programmata e razionale degli stessi all'interno del Piano di Assestamento.

Il patrimonio forestale costituisce un elemento di utilità sociale per i residenti anche per la sua vocazione turistico-ricreativa concentrata in determinati periodi dell'anno e nelle aree più facilmente accessibili. Le montagne del Comune di Esine richiama ogni anno numerose persone per la raccolta di prodotti secondari e per la pratica venatoria nella stagione autunnale, nel tempo è andata del tutto scomparsa la pratica della resinazione.

Per quanto riguarda la raccolta dei funghi, disciplinata dalla L. n° 352 del 23 agosto 1993 e dalla L.R. n° 31 del 5 dicembre 2008, art. 98., è stato istituito un nuovo "Regolamento comprensoriale per la raccolta dei funghi" approvato dall'Assemblea della Comunità Montana di Valle Camonica con Deliberazione n. 8 in data 28/04/2016 al quale hanno aderito tutti i Comuni della Comunità Montana di Valle Camonica: esso prevede la raccolta gratuita per i cittadini residenti e la vendita di permessi (giornalieri, settimanali, mensili, annuali) per i non residenti; i proventi derivanti dai permessi e dalle sanzioni vengono introitati dalla Comunità Montana di Valle Camonica per poi essere ripartiti in proporzione alla superficie boscata dei vari Comuni (o dei Consorzi Forestali di appartenenza). Il Comune di Esine, come gli altri Comuni soci del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, ha inteso destinare la quota di propria spettanza al Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, che la utilizza offrendo servizi amministrativi, di assistenza tecnica al Comune in materia di utilizzazioni forestali e attraverso interventi di miglioramento ambientale e valorizzazione delle risorse naturali (interventi in conformità delle disposizioni di cui al comma 1, art. 104, della L.R. 31/08 e s.m.i. e, in particolare, alle seguenti attività previste dall'allegato 1) alla DGR X/3826 del 24/07/2015).

Nonostante la tendenza evolutiva dell'economia locale che ha portato alla riduzione sia degli addetti impiegati nel settore delle utilizzazioni boschive sia degli addetti che si dedicano alle attività agricole e alla pastorizia l'aggiudicazione di lotti boschivi consistenti e la gestione delle malghe comunali nel periodo estivo vengono assegnate nella maggior parte dei casi a ditte locali.

Il prodotto principale della foresta negli anni è rimasto il legname da opera che viene trasformato nelle segherie della zona, difficilmente venduto allo stato grezzo, in gran parte trasformato in sottoprodotti per recuperare gli scarti di lavorazione (pallets, legno lamellare, pannelli truciolari, etc).

Analogamente i prodotti derivanti dall'attività dell'alpeggio, sempre più commercializzati all'interno del circuito locale attraverso forme di valorizzazione e pubblicizzazione e valorizzazione del prodotto.



### 1.2.3 Interventi di miglioramento fondiario eseguiti nel passato

Gli interventi di miglioramento eseguiti sulla proprietà del Comune di Esine nel periodo dal 1996 al 2020 sommano a complessivi € 1.700.146,81. I lavori sono riassunti nella seguente tabella e suddivisi per tipologia di intervento:

Tipologia	Intervento	Importo
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Realizzazione nuovo portico per mungitura malga Dosso dell'Asino</i>	€ 30.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Ristrutturazione malga Preit e realizzazione nuova strada di accesso</i>	€ 206.066,00
Miglioramenti forestali	<i>Interventi di riassetto fisionomico-strutturale di soprassuolo interessata da eventi calamitosi, nei Comuni di Esine e Berzo Inferiore</i>	€ 140.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Ristrutturazione cascina malga Pianazzo</i>	€ 57.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Miglioramento igienico-sanitario malga Dosso dell'Asino</i>	€ 17.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Ristrutturazione malga Vaccaretto</i>	€ 80.000,00
Miglioramenti forestali	<i>Interventi di ricostituzione boschiva in popolamenti danneggiati da incendio e colpiti da infestazioni di bostrico nelle particelle n° 1-10-28° in Comune di Esine</i>	€ 24.836,30
Manutenzione straord. strade	<i>Manutenzione straordinaria strada "Valle del Cul – Pozza di Scandolaro"</i>	€ 100.500,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Interventi di adeguamento e costruzione di opere di raccolta e distribuzione dell'acqua nell'alpeggio di Malga Vaccaret-Dos de l'Asino</i>	€ 36.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Ristrutturazione copertura cascina e stalla di malga Pianazzo</i>	€ 50.000,00
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Ristrutturazione malga Pozza di Scandolaro</i>	€ 150.000,00
SIF	<i>Interventi di messa in sicurezza dell'alveo della Valle Cavena in comune di Esine</i>	€ 100.000,00
Miglioramenti forestali	<i>Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 3 e 4 in Comune di Esine</i>	€ 63.636,36
Miglioramenti forestali	<i>Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 5 e 6 in Comune di Esine</i>	€ 83.960,00
SIF	<i>Sistemazione del dissesto in località Coste in comune di Esine</i>	€ 80.500,00
SIF	<i>Sistemazione straordinaria della Valle Canile in comune di Esine</i>	€ 100.000,00
Miglioramenti forestali	<i>Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 4 e 6 in Comune di Esine</i>	€ 17.239,50
Miglioramenti forestali	<i>Interventi di bonifica da bostrico nelle particelle forestali n° 1,12,13,26 in comune di Esine</i>	€ 28.676,70
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Manutenzione della strada Cà del Preit - Dosso dell'Asino</i>	€ 11.830,33
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Miglioramenti ambientali per recupero superfici pascolive nella particella forestale n° 201 in località Pradicoli</i>	€ 24.662,26
Miglioramenti forestali	<i>Interventi di diradamento selettivo nelle particelle forestali ° 17-22</i>	€ 26.365,95
SIF	<i>Realizzazione di contro briglie e svaso lungo il torrente Val Cavena</i>	€ 110.786,98
Miglioramenti sistemi malghivi	<i>Lavori di salvaguardia e valorizzazione dei sistemi malghivi del comune di Esine</i>	€ 44.732,98
Miglioramenti forestali	<i>Interventi di diradamento selettivo nelle particelle forestali n° 2-7-8</i>	€ 66.353,45
Manutenzione straord. strade	<i>Manutenzione straordinaria della strada silvo-pastorale Salvagnone-Piscine</i>	€ 50.000,00
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 1.700.146,81</b>

Gli interventi di miglioramento sono i seguenti:

- 1996 - *Realizzazione nuovo portico per mungitura malga Dosso dell'Asino*. Programma di Sviluppo Rurale. Importo progetto £ 60.000.000,00.
- 1999 - *Ristrutturazione malga Preit e realizzazione nuova strada di accesso*. Programma di Sviluppo Rurale. Importo progetto £ 399.000.000,00.
- 2003 - *Interventi di riassetto fisionomico-strutturale di soprassuolo interessata da eventi calamitosi, nei Comuni di Esine e Berzo Inferiore*. Importo progetto € 140.000,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2004 - *Ristrutturazione cascina malga Pianazzo*. Programma di Sviluppo Rurale. Importo progetto € 57.000,00.
- 2005 - *Miglioramento igienico-sanitario malga Dosso dell'Asino*. Programma di Sviluppo Rurale. Importo progetto € 17.000,00.
- 2006 - *Ristrutturazione malga Vaccaretto*. Programma di Sviluppo Rurale. Importo progetto € 80.000,00.
- 2007 - *Interventi di ricostituzione boschiva in popolamenti danneggiati da incendio e colpiti da infestazioni di bostrico nelle particelle n° 1-10-28° in Comune di Esine*. L.R. 7/00 artt. 24-25 Mis. B.B2 Comunità Montana di Valle Camonica. Importo progetto € 20.940,12. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2007 - *Interventi selvicolturali finalizzati al miglioramento ambientale nella particella forestale n° 13 in comune di Esine*. L.R. 7/00 artt. 24-25 Mis. B.B2 Comunità Montana di Valle Camonica e cofinanziamento del comune di Esine. Importo progetto € 24.836,30. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2008 - *Manutenzione straordinaria strada "Valle del Cul – Pozza di Scandolaro" in comune di Esine*. L.R. 7/00 artt. 24-25 Mis. B.C2 Comunità Montana di Valle Camonica e cofinanziamento ADP Val Grigna. Importo progetto € 100.500,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2009 - *Interventi di adeguamento e costruzione di opere di raccolta e distribuzione dell'acqua nell'alpeggio di Malga Vaccaret-Dos de l'Asino*. L.R. 7/00 art. 23 Mis. 2.2 Comunità Montana di Valle Camonica e cofinanziamento comune di Esine. Importo progetto € 36.000,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2009 - *Ristrutturazione copertura cascinetta e stalla di malga Pianazzo*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013. Importo progetto € 50.000,00.
- 2010 - *Ristrutturazione malga Pozza di Scandolaro*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013. Importo progetto € 150.000,00.
- 2011 - *Interventi di messa in sicurezza dell'alveo della Valle Cavena in comune di Esine*. L.R. 31/08 artt. 25-26 azione 8.D Comunità Montana di Valle Camonica. Importo progetto € 100.000,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2011/2012/2013 - *Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 3 e 4 in Comune di Esine*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 Mis. 226 PSL Valle Camonica/Val di Scalve. Importo progetto € 63.636,36. Lavori eseguiti dall'impresa boschiva Federici Claudio.
- 2012/2013 - *Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 5 e 6 in Comune di Esine*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 Mis. 226 PSL Valle Camonica/Val di Scalve. Importo progetto € 83.960,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2013/2014 - *Sistemazione del dissesto in località Coste in comune di Esine*. L.R. 31/08 artt. 25-26 azione 8.D Comunità Montana di Valle Camonica. Importo progetto € 80.500,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2013/2014 - *Sistemazione straordinaria della Valle Canile in comune di Esine*. L.R. 31/08 artt. 25-26 azione 8.D Comunità Montana di Valle Camonica. Importo progetto € 100.000,00. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.
- 2013/2014 - *Bonifica di schianti e bostricati nelle particelle forestali n° 4 e 6 in Comune di Esine*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 Mis. 226 PSL Valle Camonica/Val di Scalve. Importo progetto € 17.239,50. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2014 - *Interventi di bonifica da bostrico nelle particelle forestali n° 1,12,13,26 in comune di Esine*. Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 Mis. 226. Importo progetto € 28.676,70. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2014 - *Manutenzione della strada Cà del Preit - Dosso dell'Asino*. L.R. 31/2008 art.56. Importo progetto € 11.830,33. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2015/2016 - *Miglioramenti ambientali per recupero superfici pascolive nella particella forestale n° 201 in località Pradicoli*. L.R. 31/2008 art.56. Importo progetto € 24.662,26. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2017 - *Interventi di diradamento selettivo nelle particelle forestali ° 17-22*. L.R. 31/2008 art.56. Importo progetto € 26.365,95. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2019 - *Realizzazione di contro briglie e svaso lungo il torrente Val Cavena*. Programma di Sviluppo Rurale 2014–2020 Op. 8.3.01. Importo progetto € 110.786,98. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2019 - *Lavori di salvaguardia e valorizzazione dei sistemi malghivi del comune di Esine*. Programma di Sviluppo Rurale 2014–2020 Operaz. 4.3.02 e cofinanziamento comune di Esine. Importo progetto € 44.732,98. Lavori eseguiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica.

2019 - *Interventi di diradamento selettivo nelle particelle forestali n° 2-7-8*. L.R. 31/2008 art.56. Importo progetto € 66.353,45.

2020 - *Manutenzione straordinaria della strada silvo-pastorale Salvagnone-Piscine*. L.R. 31/2008 artt. 25-26 Comunità Montana di Valle Camonica. Importo progetto € 50.000,00. Prevista esecuzione nel 2020 da parte del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica

#### 1.2.4 Aspetti faunistici e venatori

Il territorio di proprietà del Comune di Esine ospita una fauna particolarmente ricca e diversificata, tipica dell'orizzonte montano e subalpino Camuno anche se spesso con una consistenza delle popolazioni alquanto ridotta rispetto alle concrete potenzialità offerte dal territorio territoriale principalmente per via della forte pressione antropica esercitata in passato attraverso il bracconaggio. Tra gli ambienti presenti si possono distinguere boschi di latifoglie collinari, boschi montani a prevalenza di conifere, boschi altimontani di conifere, arbusteti montani, pascoli alpini, rupi e macereti che ospitano Ungulati, Lagomorfi, Sciuridi, Mustelidi. Carnivori.

In particolare, i mammiferi forestali che si possono trovare sono i Mustelidi come la martora (*Martes martes* L.), il tasso (*Meles meles* L.), la donnola (*Mustela nivalis* L.) e la faina (*Martes foina* L.), gli Ungulati come i camosci (*Rupicapra rupicapra* L.), il capriolo (*Capreolus capreolus* L.) e il cervo (*Cervus elaphus* L.). Per gli ungulati si può sostenere che spesso gli spostamenti altitudinali sono limitati anche nell'arco dell'anno in quanto riparati nei settori più difficilmente raggiungibili del bosco comunale, gli spostamenti sono prevalentemente trasversali da un versante all'altro per soddisfare le esigenze alimentari e di esposizione. Il camoscio, la cui espansione è dovuta soprattutto ad alcuni ripopolamenti effettuati tra la Foresta Val Grigna e l'Oasi di Protezione "Baremone", sembrerebbe di passaggio, dovuto in inverno in corrispondenza delle stazioni più alte di quota, sul versante orografico destro della Valle dell'Inferno, di difficile accesso per l'uomo. Tra i Canidi, si riscontra la presenza della volpe (*Vulpes vulpes* L.).

Tra la fauna stanziale minore nei settori più elevati del comune di Esine si ritrova la lepre bianca (*Lepus timidus* L.), la marmotta (*Marmota marmota* L.), l'ermellino (*Mustela erminea* L.), il tasso (*Meles meles* L.), entro l'orizzonte monano e submontano si ritrovano lepre comune (*Lepus europaeus* Pallas), faina (*Martes*

*foina E.*), riccio (*Erinaceus europaeus L.*). Si ritrovano anche micromammiferi, meno sofferiti alle attenzioni della pratica venatoria (es. arvicola comune, arvicola delle nevi, driomio, quercino, toporagno, topo selvatico, ghio).

Tra l'avifauna nei boschi e dentro le peccete si trova il francolino di monte (*Bonasa bonasia L.*); i rapaci diurni, quali la poiana (*Buteo buteo L.*), l'astore (*Accipiter gentilis L.*) e lo sparviere (*Accipiter nisus L.*) e notturni (tra gli altri, gufo reale (*Bubo bubo L.*) e civetta capogrosso (*Aegolius funereus L.*)).

Tra i passeriformi si rinvencono il tordo bottaccio (*Turdus philomelos Brehm*), il tordo sassello (*Turdus iliacus L.*), il codibugnolo (*Aegiptalos caudatus L.*), il lui bianco (*Phylloscopus bonelli Vieillot*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita L.*), il fiorrancino (*Regulus ignicapillus L.*), il regolo (*Regulus regulus L.*), la cinciallegra (*Parus major L.*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius L.*), il picchio verde (*Picus viridis L.*), la beccaccia (*Scolopax rusticola L.*) e, prevalentemente nelle foreste di conifere, la cincia mora (*Parus ater L.*), l'organetto (*Carduelis flammea L.*), il crociere (*Loxia curvirostra L.*), il ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula L.*), la cesena (*Turdus pilaris L.*), il rampichino alpestre (*Certhia familiaris L.*), il picchio nero (*Dryocopus martius L.*) ed il picchio rosso maggiore (*Dendrocopus major L.*). Nelle praterie a quote maggiori comuni sono il prispolone (*Anthus trivialis L.*) e lo spioncello (*Anthus spinoletta L.*) mentre il tipico rapace diurno di tali ambienti è il gheppio (*Falco tinnunculus L.*), anche se è sempre più frequente l'aquila reale (*Aquila chrysaetos L.*). Al confine con la Val Trompia, e nelle giornate di bassa pressione anche molto più in basso, si segnala la presenza di Corvidi; il corvo imperiale (*Corvus corax L.*), quasi sempre a coppie in inverno viene accompagnato da colonie di gracchi alpini (*Pyrrhocorax graculus L.*).

Lungo i corpi idrici del fondovalle l'Airone cinereo (*Ardea cinerea L.*) ed il Cormorano (*Phalacrocorax carbo L.*).

Rettili ed anfibi possono essere rinvenuti in stazioni particolari, i primi, tra cui il biacco (*Hierophis viridiflavus Lacépède*), la vipera (*Vipera aspis L.*), il marasso (*Vipera berus L.*) preferibilmente lungo versanti assolati e rocciosi delle zone più impervie, i secondi, tra cui la Rana temporaria (*Rana temporaria L.*) e la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra L.*) in vicinanza di pozze, ristagni d'acqua ed in boschi umidi presenti sia nell'orizzonte subalpino che internamente alla fascia boscata di media quota.

In questo contesto si inserisce la pratica dell'attività venatoria disciplinata dalla normativa vigente in materia attraverso le leggi regionali e le disposizioni provinciali che di anno in anno vengono rinnovate attraverso la pubblicazione del calendario venatorio. La caccia rimane ancora oggi una pratica diffusa in queste zone della media-bassa Valle Camonica.

Un aspetto particolare, di notevole interesse scientifico, riguarda la presenza di diversi formicai del gruppo Formica Rufa, rinvenuti durante i rilievi effettuati durante la revisione del presente piano e già segnalati nella precedente revisione del piano di assestamento lungo la sponda destra della Valle del Cul, all'altezza della Cascina del prete (particelle n°17-22-23).

Nella ZPS di Val Grigna, a partire dall'estate 2005 l'area viene periodicamente visitata da esemplari di Orso bruno a seguito delle reintroduzioni effettuate nel vicino Parco dell'Adamello Brenta nell'ambito del progetto LIFE Ursus.

È stata segnalata inoltre la presenza di aquila reale (segnalazione), al contrario al termine del 2018 non si registravano ancora segnalazioni della presenza di lupo, nonostante la sua progressiva diffusione sull'arco alpino.

## 1.3. ASSETTO TERRITORIALE

### 1.3.1 Aspetti climatici

Il Comune di Esine occupa il versante orografico sinistro del fiume Oglio, nella parte medio-bassa Valle Camonica. L'ubicazione nel contesto valligiano permette di esprimere un primo inquadramento degli aspetti climatologici propri della zona; il clima è di tipo temperato, sub-oceanico, con regime pluviometrico sub-equinoziale con un primo picco massimo in tarda-primavera, un secondo picco in autunno ed un picco minimo nella stagione invernale con precipitazioni nevose, soprattutto nella porzione montana. Il regime pluviometrico sembra quindi avere caratteri sia mediterranei per il suo picco massimo primaverile sia continentali, per il suo picco massimo autunnale. La piovosità media annua raggiunge un valore di circa 1.000 mm, con distribuzione uniforme di giornate piovose nel periodo vegetativo (aprile-settembre), garantendo disponibilità idrica alla vegetazione forestale. La pioggia che cade mediamente in quel periodo (pioggia efficace) è circa il 60% della totale annua. Nonostante ciò, l'esame delle isoiete totali evidenzia una distribuzione delle precipitazioni notevolmente influenzata dall'orografia e correnti aeree dominanti. Per questo il Comune di Esine può essere inserito in una fascia climatica di tipo continentale alpino, con regime pluviometrico caratterizzato da valori di altezza di pioggia massimi in estate e minimi in inverno.

Gli aspetti meteo-climatici del territorio sono stati valutati in base alle serie storiche fornite da ARPA Lombardia; vista la mancanza di una stazione meteorologica nel comune di studio sono stati consultati i dati relativi al vicino comune di Bienno (450 m s.l.m.), simile per caratteristiche morfologiche ed orografiche.

Le elaborazioni sono state effettuate per l'arco di tempo compreso tra il 2003 e il 2016, per l'attendibilità dei dati registrati. Il regime pluviometrico, a conferma di quanto detto sopra, è risultato caratterizzato da valori di pioggia massima nei mesi estivi di luglio e agosto con precipitazioni medie pari rispettivamente a 117,26 mm e 123,56 mm e valori minimi nei mesi invernali di gennaio, febbraio e marzo. Durante i mesi estivi le precipitazioni presentano spesso carattere temporalesco, con conseguente elevata intensità oraria.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	MEDIE
<b>Gennaio</b>	0	12	5	14,4	39,6	92,4	67,6	15,4	66,8	21,4	34,2	172,6	39,6	97	<b>48,43</b>
<b>Febbraio</b>	0	61,4	5,2	53,4	27,6	28,8	88,6	78	27,8	13,4	42,8	169,6	47,2	113,6	<b>54,10</b>
<b>Marzo</b>	2,8	65,8	26,8	79	27,8	59,4	82,2	40,6	39,4	19,2	114	79,6	5,8	45,6	<b>49,14</b>
<b>Aprile</b>	34,4	51,4	58,4	56,2	17,4	203,6	97	55,2	19	146,4	142,8	61,2	13,8	25,6	<b>70,17</b>
<b>Maggio</b>	60	98,2	60,6	56,4	83,4	147,8	36,4	133,2	71,8	103,6	139,2	26,2	71,6	128	<b>86,89</b>
<b>Giugno</b>	20,8	65,6	46,2	21	105,2	126,2	98,2	87,8	98,8	129,6	68,8	88,8	103,6	104	<b>83,19</b>
<b>Luglio</b>	101,8	114	112,8	165	147,6	107,8	147	60,4	59,4	174,6	63,6	188,2	80,2	119,2	<b>117,26</b>
<b>Agosto</b>	78,4	58,4	93,6	202,2	169	86	67,4	196	151,4	79,8	99,2	234,2	115,4	98,8	<b>123,56</b>
<b>Settembre</b>	15,4	38,4	138,4	71,2	63	107,6	63,8	188	149,8	127	50	46	68,4	42,8	<b>83,56</b>
<b>Ottobre</b>	182,2	184,4	87	47,8	22	105,6	52,8	97,2	72,2	113	210,2	85	137,8	89,6	<b>106,20</b>
<b>Novembre</b>	130,8	67,4	45,2	24,4	114	123,4	152,8	168,4	56	180	102,6	184	0	138	<b>106,21</b>
<b>Dicembre</b>	65,4	26,8	37,8	87,6	7,2	98	150,2	146,2	54,4	69,6	90,4	50,8	0	0	<b>63,17</b>
<b>TOTALE</b>	<b>692</b>	<b>843,8</b>	<b>717</b>	<b>878,6</b>	<b>823,8</b>	<b>1286,6</b>	<b>1104</b>	<b>1266,4</b>	<b>866,8</b>	<b>1177,6</b>	<b>1157,8</b>	<b>1386,2</b>	<b>683,4</b>	<b>1002,2</b>	

Tabella 5-6. Precipitazioni medie riferite al periodo 2003-2016 (ARPA Lombardia), comune di Bienno

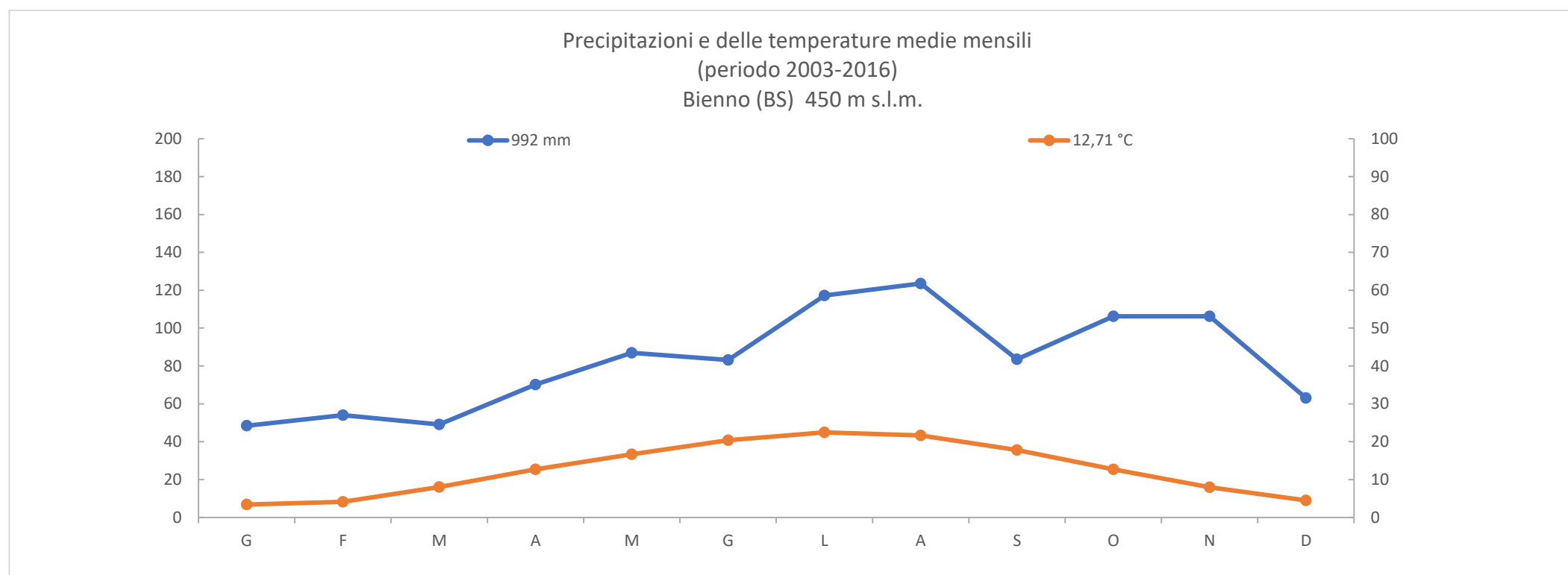
Le temperature medie annue sono risultate comprese tra gli 11°C e 14°C per tutti gli anni considerati, le temperature medie mensili ricalcano l'andamento sinusoidale ordinario per il versante meridionale del settore alpino, con minimi sempre nei mesi di gennaio e febbraio, massimi nei mesi di luglio e agosto.

Le medie dei minimi si aggirano intorno a -10 ° C e medie dei massimi di circa 28°C ma si registrano anche medi massimi di +35°C.

La situazione climatica si inquadra nel contesto delle vallate alpine con andamento perpendicolare all'asse padano che risente quindi delle masse d'aria calda e umida, le quali apportano discrete quantità di vapore atmosferico, provenienti quotidianamente dalle zone più calde della pianura e dell'influsso mitigatore del vicino lago d'Iseo. Queste due particolarità garantiscono condizioni di umidità e freschezza stazionale ovunque discrete e quindi permettono alle cenosi forestali una maggiore plasticità relativamente ai limiti altitudinali superiori. Le situazioni estreme che determinano condizioni estreme, si creano ove l'esposizione sfavorevole è abbinata ad eccessiva acclività e inconsistenza del substrato pedogenetico.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	MEDIE
<b>Gennaio</b>	2,59	2,22	2,94	1,51	6,10	5,15	2,62	0,90	2,38	3,70	3,89	5,14	5,14	3,50	<b>3,41</b>
<b>Febbraio</b>	1,10	4,25	2,15	3,10	6,92	5,51	4,09	3,38	5,69	1,78	2,63	6,01	4,74	6,10	<b>4,10</b>
<b>Marzo</b>	8,36	3,05	7,44	6,10	9,38	8,21	8,49	7,05	8,22	11,98	5,96	10,54	9,32	8,63	<b>8,05</b>
<b>Aprile</b>	10,67	13,50	10,70	12,04	15,83	11,05	12,99	12,05	15,15	10,96	12,15	13,67	13,48	13,67	<b>12,71</b>
<b>Maggio</b>	17,63	17,63	16,97	16,16	17,66	16,31	19,11	15,20	17,72	16,11	14,10	15,85	17,44	15,40	<b>16,66</b>
<b>Giugno</b>	22,40	20,21	20,98	21,34	19,75	19,72	20,09	20,40	19,16	21,36	19,66	19,99	20,83	19,37	<b>20,38</b>
<b>Luglio</b>	22,02	20,81	21,83	23,94	22,73	21,49	22,01	23,93	20,98	22,26	23,46	20,14	26,00	22,98	<b>22,47</b>
<b>Agosto</b>	25,23	21,53	19,81	18,47	20,15	21,85	23,52	20,58	23,19	23,57	22,26	19,19	22,53	21,38	<b>21,66</b>
<b>Settembre</b>	17,08	18,05	17,36	19,16	16,44	16,23	18,61	16,46	20,19	17,59	18,23	17,63	16,94	19,54	<b>17,82</b>
<b>Ottobre</b>	10,26	13,49	11,96	14,42	12,69	13,41	12,76	10,97	12,82	12,98	13,15	14,61	12,15	12,15	<b>12,70</b>
<b>Novembre</b>	7,33	7,93	6,38	9,12	6,85	7,29	7,75	7,35	8,12	8,67	7,99	9,99	9,36	7,77	<b>7,99</b>
<b>Dicembre</b>	4,49	7,14	1,87	5,32	4,11	3,90	2,74	1,54	4,89	2,99	5,85	5,89	6,40	5,92	<b>4,50</b>
<b>MEDIE</b>	<b>12,43</b>	<b>12,48</b>	<b>11,70</b>	<b>12,56</b>	<b>13,22</b>	<b>12,51</b>	<b>12,90</b>	<b>11,65</b>	<b>13,21</b>	<b>12,83</b>	<b>12,44</b>	<b>13,22</b>	<b>13,69</b>	<b>13,03</b>	<b>12,71</b>

Tabella 5-6. temperature mensili riferite al periodo 1975-1983 (CCIAA Brescia).



La conformazione orografica della zona, caratterizzata dalla presenza di vallecole secondarie che solcano profondamente il versante tende poi a determinare localmente altre situazioni microclimatiche particolari, legate alla presenza di ripidi versanti più caldi esposti a sud-ovest, opposti a versanti freschi, umidi e microtermi esposti a nord-est, anche a quote non troppo elevate (es. Val Cavena, Valle dell'Inferno).

Il versante esinese risulta soggetto ai venti dominanti, che hanno provocato localmente anche ripetuti danni al soprassuolo, per le zone più esposte dei dossi (Mezzano, della Regina, dei Porti). Nelle aree più interne la ventosità è inferiore (es. conca da Dosso di Bosico fino alle Malghe). Questa situazione rende poco applicabile l'esecuzione dei tagli successivi e limita le possibilità di applicazione delle tagliate a raso su superfici più ampie di 800-1000 mq, soprattutto nelle zone fortemente esposte ai venti.

I dati nivometrici mostrano apporti anche di notevole coltre nevosa al di sopra dei 1600 m slm, la cui permanenza al suolo è molto variabile a seconda delle esposizioni più o meno favorevoli, nella zona boscata l'area maggiormente interessata alla permanenza delle precipitazioni nevose è quella che rimane al di sopra dei 1000 metri, superiormente alla linea Salvagnone-Rugola-Guillo, con accentuazione del fenomeno a monte del Lazzaretto e del Dosso di Bosico.

### 1.3.2 Geomorfologia, assetto idrogeologico e caratteri geopedologici

I versanti della bassa Valle Camonica mostrano l'azione del modellamento passato ad opera dei ghiacciai, la loro conformazione geomorfologica condiziona fortemente la tipologia e l'evoluzione dinamica delle diverse categorie di suolo forestale.

Il substrato geologico del territorio di Esine presenta importanti differenziazioni nel territorio, procedendo in senso acropeto:

- fondovalle caratterizzato da suoli semipianeggianti, evolutisi su depositi alluvionali o detritici, comprendenti i conoidi di deiezione afferenti alle porzioni terminali del Torrente Resio, della Valle Càvena, della Valle Fredda, della Valle Canale ed infine agli affluenti di sinistra del Torrente Grigna

- colline del Bardisone-Barberino: costituita da calcari grigi, poco compatti e stratificati (Calcere di Prezzo e Calcere di Angolo), intervallati da argilliti di colore nero, interessanti le proprietà comunali solo limitatamente alla zona di confine coi comuni di Esine e Berzo inferiore

- basso versante fino alle Malghe Pianazzo e Lazzaretto: costituito da depositi di tipo sedimentario (Verrucano Lombardo), anche se sono presenti aree estese costituite da depositi morenici di origine granitica e granodioritica (Tonaliti e Granodioriti) soprattutto nelle stazioni oltre il 1.000 m s.l.m.

Si segnala inoltre la presenza di Carniola di Bovegno, costituita da calcari dolomitici e dolomie marnose giallastre sulla superficie di alterazione e da grigio biancastre a grigio scure alla frattura fresca, con sottili intercalazioni argillose da ocra a grigio verdi ed alla base localmente rossovinate.

- postazioni prative di media quota: costituite da depositi morenici antichi e recenti derivanti dalla disaggregazione delle rocce superiori

- parte a monte delle Malghe Pianazzo e Lazzaretto: costituita da formazioni litologiche a costituite da marne arenacee intercalate da calcari oolitici rossastri, arenarie e siltiti micacee laminate, marne e calcari marnosi grigio-verdi (Formazione del Servino), del periodo Werfeniano con varianti a dolomitiche associate a detriti di copertura freschi non assestati e soggetti a fenomeni di erosione e dilavamento superficiale

- postazione cacuminali del versante, nei pressi delle pendici del Monte Crestoso: costituita da Verrucano Lombardo, composto da una serie di conglomerati e arenarie di colore rossastro contenenti frammenti di quarziti o, in misura minore, di vulcaniti; presenti anche depositi rocciosi grossolani che indicano un ambiente di deposizione vivace, con intensa attività erosiva

Inoltre, nel territorio esinese si possono riscontrare localmente e/o marginalmente altri tipi di rocce come il Calcere di Buchenstein /Formazione di Wengen che affiora diffusamente nella zona situata a monte del Cimitero e della strada per Berzo Inferiore composto da calcari debolmente marnosi di colore grigio scuro o nero, la Formazione di Breno presente con continuità a nord, nord ovest e ovest del comune, composta da calcari dolomitici di colore grigio chiaro e da dolomie grigio-bianche, disposti in strati spessi o in banchi.

Quindi, nel complesso nel Comune di Esine ci sono tre grosse categorie di substrati:

- carbonatici: distinti a loro volta in gruppo dei substrati dolomitici massici (Calcere di Esino, Calcere di Prezzo, Calcere di Angolo, Formazione di Breno), gruppo dei substrati arenaceo-marnosi (Formazione di Wengen, Formazione del Servino), gruppo dei calcari alterabili (Carniola di Bovegno)

- silicatici: gruppo dei substrati conglomeratico-arenacei (Verrucano Lombardo)

- sciolti: gruppo dei substrati sciolti (depositi terrazzati, detriti di falda o frane, conoidi di deiezione (depositi terrazzati, detriti di falda o frane, conoidi di deiezione).

I suoli che si differenziano in corrispondenza delle diverse matrici geolitologiche presentano caratteri pedogenetici variabili e un diverso bilancio idrico basato su permeabilità ed alterabilità. I suoli derivati dai substrati arenaceo-marnosi come quelli del Servino sono caratterizzati da valore pedogenetico elevato, buona semipermeabilità, ovvero la condizione ottimale per il passaggio dell'acqua; la loro alterabilità risulta elevata soprattutto nei casi di buona mescolanza tra arenarie e marne. Questi suoli si possono classificare in Rendzina (Rendzic Leptosols), Suoli bruni calcarei (Phaeozems, Cambisols), Suoli bruni lisciviati (Cambisols, Luvisols).



I suoli derivanti dai substrati conglomeratico arenacei (Verrucano Lombardo) sono invece caratterizzati da valore pedogenetico medio-basso, permeabilità congenita ridotta e acquisita, per fatturazione, discreta; l'alterabilità, potenzialmente elevata, risulta ridotta a causa della tenacità dei costituenti, la stabilità invece è discreta. Si tratta di suoli classificabili come Rendzina (Rendzic Leptosols) o suoli bruni lisciviati (Cambisols).

Si sottolinea che i suoli mostrano un'evoluzione differente in funzione dell'interferenza più o meno pesante dovuta alle attività antropiche passate (pascolo, disboscamenti), comunque sempre riconducibili ai caratteri mineralogici propri della roccia madre da cui derivano.

La composizione chimica delle rocce risulta avere riflessi sull'acidità del suolo (pH), è determinante per la composizione forestale: in condizioni normali il suolo ha una tendenza naturale all'acidificazione, sia per il dilavamento delle basi ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$  ecc.) ad opera delle piogge, sia per l'ossidazione di elementi e composti minerali ed organici o alla nitrificazione, fenomeno limitato per il rilascio di basi dalle rocce durante il processo di pedogenesi, in particolare di carbonato di calcio e di carbonato di magnesio. Di conseguenza, il pH dei terreni originatisi da rocce silicatiche è tendenzialmente acido, in quanto con limitata o nulla presenza di carbonati di calcio, mentre i terreni formati su substrato carbonatico hanno tendenzialmente pH alcalino o vicino alla neutralità.

Si sottolinea che i suoli mostrano un'evoluzione differente in funzione dell'interferenza più o meno pesante dovuta alle attività antropiche passate (pascolo, disboscamenti), comunque sempre riconducibili ai caratteri mineralogici propri della roccia madre da cui derivano.

Secondo la classificazione dei pedo-paesaggi stilata dalla Regione Lombardia, il Comune di Esine rientra nella Regione pedologica delle Alpi occidentali e centrali con rocce ignee e metamorfiche; in particolare nella Provincia Retica interna (01.01.03) del Distretto delle Orobie valtelinesi orientali e Alta Val Camonica.

Ad ulteriore conferma di quanto detto in precedenza, consultando la Carta dei Suoli Lombardi, le unità tipologiche di suolo (UTS) presenti nel comune sono classificate sulla base delle categorie FAO (*World Reference Base, FAO, 1988*): il fondovalle è costituito da Fluvisols caratterizzati da un continuo apporto di materiale, minerale ed organico, presentano un profilo con stratificazione irregolare, soprattutto in termini di granulometria; i versanti sono costituiti prevalentemente da Cambisols, con un orizzonte cambico di colore bruno per la presenza di ossidi di ferro (orizzonte diagnostico sotto superficiale) che mostra evidenza di alterazione, struttura ben espressa, tessitura franco-fine e colori forti rispetto agli orizzonti sottostanti, ad eccezione di buona parte del ripido versante idrografico destro della Valle dell'Inferno dove sono maggiormente presenti i Leptosols, ovvero suoli superficiali, sottili con matrice rocciosa evidente e limitato profilo del terreno dovuto a condizioni stazionali limitanti, come quote elevate, versanti a forte pendenza o substrati di recente deposizione (accumuli di frana, depositi alluvionali).

Considerando la capacità d'uso dei suoli, alla base della quale vi è la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal *Soil Conservation Service* del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA), che assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica (8 classi principali) tenendo conto di tutti i parametri permanenti e non modificabili da interventi antropici, sul territorio comunale sono presenti suoli compresi tra la classe III e la classe VIII.

Per comprendere meglio, è necessario chiarire che il metodo LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani, e in successive sottoclassi che possono essere introdotte in base al tipo delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali; delle otto classi solo le prime quattro, pur presentando limitazioni crescenti, vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività, ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici. Nel comune di Esine risultano assenti quindi i terreni di classe I e II tipici della pianura, i terreni appartenenti alla classe III e IV sono i migliori e sono dislocati prevalentemente sulla destra idrografica del fiume Oglio (tra Plemo e Sacca), nel fondovalle. I terreni con classe V alla VIII si trovano principalmente sui versanti montuosi.

I livelli di fertilità sulla fascia boscata più importante ai fini selvicolturali sono da ritenersi comunque buoni e molto buoni in corrispondenza di limitati settori entro i quali l'evoluzione del profilo non ha subito l'eccessiva pressione dell'uomo e degli animali. L'orizzonte umifero presenta caratteristiche anche molto variabili all'interno della stessa particella, in ragione di spessore, della pendenza, dell'esposizione, del carattere selvicolturale del bosco sovrastante. In linea di massima si riscontrano più frequentemente terre brune forestali piuttosto liscivate con profilo A, B, C, privo di carbonati, con B difficilmente distinguibili da A ad occhio nudo.

Nelle condizioni migliori l'orizzonte A è solitamente costituito da un sottile strato di lettiera (A0) in fase di decomposizione, con humus di tipo moder, solo per pochi settori di tipo mull, comunque zoofenici (A1), da artopodi con reazione da neutra sub-acida (pH 5,5-6,5). In A1 le sostanze umiche sono intimamente legate a quelle minerali attraverso aggregati di argilla, humus, ossidi di ferro. Si tratta di terreni di media-elevata fertilità e non asciutti.

Dove le terre brune presentano forme evidenti di lisciviazione vi sono alterazioni rispetto alla successione degli orizzonti, questi fenomeni sono propri del bosco di latifoglie e conifere che presenta un profilo A, A2, B, C con A2 poco differenziato e maggiore rispetto ad A1 e B, con indice di trasporto di ferro anche ridotto. La lisciviazione risulta ancor più evidente soprattutto in corrispondenza di suoli monospecifici, giovani e chiusi dove vi è uno spesso orizzonte A<sub>0</sub> costituito da una lettiera di aghi indecomposti, da un orizzonte A2 chiaro, limoso molto differenziato dall'orizzonte B di colore rossastro, con indice di trasporto di ferro verso gli strati più profondi del suolo maggiore. Questa situazione, che si accentua quando il soprassuolo coetaneiforme procede nell'accrescimento può comportare anche variazioni sensibili nella qualità dei terreni poiché lo strato di aghi, difficilmente degradabili dalla pedofauna presente creano un ostacolo alla rinnovazione. Si definiscono quindi un orizzonte organico a mor o a moder micogenetico; si evidenziano miceli ben visibili anche ad occhio nudi posti al di sotto della lettiera che per di più impermeabilizzano il suolo limitandone lo scambio gassoso con l'esterno e riducendo così la possibilità di mantenere un'adeguata popolazione batterica di micro e mesofauna terricola che favorirebbe la mineralizzazione e l'umificazione del suolo.

Ciò nonostante, come verrà spiegato in modo puntuale per ogni particella assestata, a seguito dei rilievi effettuali le stime del grado di fertilità attuale dei soprassuoli mostrano livelli di fertilità buoni (tra le classi di fertilità V, VI, VII di Festmantel), confermando le fertilità dei piani precedenti.

### 1.3.3 Caratteri vegetazionali

Le proprietà comunali di Esine sono dislocate in una vasta zona compresa tra i 250 m s.l.m. del fondovalle e i 2100 m s.l.m. della Colma di San Glisente. Per questo gli ambienti sono piuttosto eterogenei e di conseguenza lo sono anche i caratteri associazionali della vegetazione presente, sia per quanto riguarda il grado di mescolanza, sia per le diverse tipologie vegetazionali, riscontrabili all'interno dei soprassuoli forestali.

Facendo riferimento alle zone fitoclimatiche di Mayr-Pavari (1916) i consorzi vegetazionali che costituiscono il patrimonio forestale del Comune di Esine sono comunque ascrivibili a quattro zone fitoclimatiche diverse:

- Zona fitoclimatica del *Castanetum*, sottozona fredda I, caratterizzata da precipitazioni annue maggiori 700 mm, temperature medie annue da 10 a 15°C, ascrivibile a tutto il versante esposto a Nord-Est, dal fondovalle fino a quota di 900-1.000 m s.l.m., sulla linea delle località Guillo, Paramosca, Rugola, Costaro; con presenza di cenosi arboree di latifoglie termofile
- Zona fitoclimatica del *Fagetum*, caratterizzata da climi temperato-freddi con estate fresca, temperature medie annue comprese tra 6° C e 12° C, e temperatura media del mese più freddo superiore ai -2° C, -4° C, compresa tra i 1.000 m s.l.m. e la quota di 1.500-1.600 m s.l.m., quota che corrisponde al limite delle formazioni arboree più chiuse in direzione dei pascoli arborati, dei lariceti e delle peccete aperte che portano alle zone delle malghe comunali; con presenza di aceri –frassineti, fagete e piceo – fagete
- Zona fitoclimatica del *Picetum*, caratterizzata da climi freddi con temperature medie annue comprese tra 3°C e 6° C e temperature medie del mese più freddo anche inferiori a -6° C, relativa ai boschi misti di abete rosso e larice attorno ai pascoli e alle radure in via di rimboschimento spontaneo fino al limite superiore della vegetazione

- Zona fitoclimatica dell'*Alpinetum*, caratterizzata da climi freddi con temperature medie annue inferiori a 2°C e temperature medie del mese più freddo anche inferiori a - 15° C, comprendente la fascia cacuminale in cui le formazioni di conifere diventano più rade e fanno spazio a pascoli in quota, cespugliati o meno, ontaneti e consorzi rupicoli con distribuzione aria e disomogenea in funzione delle pendenze, delle esposizioni, della pressione antropica passata.

All'interno delle fasce fitoclimatiche possono distinguersi una sottozona calda, quando il versante ha un'esposizione favorevole ed è collocato più basso di quota e una sottozona fredda quando l'esposizione è meno favorevole. Tra le due sottozone possono registrarsi sostanziali differenze nel regime microclimatico, soprattutto per quanto riguarda le escursioni termiche giornaliere, la persistenza di movimenti di masse d'aria che tendono a raffreddare le stazioni, la permeanza della coltre nevosa nel periodo primaverile.

Gli orizzonti vegetazionali si distinguono progressivamente, dal basso verso l'alto, dall'Orizzonte Sub-montano, Orizzonte Montano inferiore (fino ai 1.000 m s.l.m.), Orizzonte montano superiore (fino ai 1.600 m s.l.m.), Orizzonte Sub-alpino (fino ai 2000, Orizzonte Alpino (limitatamente alle zone di pascoli magri e degli alpeggi, comprendente le associazioni vegetazionali più microterme.

Secondo le classificazioni associazionali di Schmid-Susmel (1980) basate sulle effettive condizioni ecologiche e sul corredo floristico nello strato erbaceo, più che sulla distribuzione dei valori climatici di piovosità e temperatura, il Comune di Esine può essere inquadrato entro i seguenti cingoli di vegetazione:

- QTA (*Quercus-Tilia-Acer*) per i settori più freschi afferenti al piano basale dell'Orizzonte Sub-montano;
- Qrc e Qpub (*Quercus robur-Calluna* e *Quercus pubescens*), per i settori a più difficile bilancio idrotrofico afferenti, anche in questo caso al piano basale dell'Orizzonte Sub-montano;
- FA (*Fagus-Abies*), presente in tutto l'Orizzonte Montano Inferiore, seppur ridotto negli anni in modo drastico per le ripetute azioni antropiche dirette e indirette
- P (*Picea*), nell'Orizzonte Montano Superiore, caratterizzato dalla dominanza dell'abete rosso nelle associazioni;
- LXC (*Larix-Cembra*) per i settori più elevati caratterizzati da radi lariceti;
- VC (*Vaccinium Loiseleuria*) e CE (*Carex-Elyna*), per i settori delle brughiere alle quote superiori

L'analisi dei fattori climatici, geologici e morfologici dei capitoli precedenti permette di giungere alla definizione di Regioni forestali, unità introdotte nella pubblicazione "I tipi forestali della Lombardia" a cura di R. Del Favero (2002) che, costituiscono una prima chiave per l'interpretazione della vegetazione forestale di una data regione; esse sono una sintesi tra aspetti fitogeografici, climatici e geopedologici e consentono di definire l'optimum per determinate specie arboree di importanza forestale. L'area occupata dal Comune di Esine si colloca al limite meridionale della regione mesalpica, caratterizzata da precipitazioni sempre elevate e temperature rigide, soprattutto dall'orizzonte montano in su. Qui la capacità concorrenziale delle latifoglie diminuisce a vantaggio delle conifere (soprattutto Abete Rosso e Abete Bianco). Il faggio può comunque essere presente in maniera abbondante, in formazioni miste o pure, oppure presente in piccole isole. L'area occupata dal Comune di Esine si colloca nella regione esalpica centro-orientale esterna, regione che comprende i primi rilievi prealpini con una certa rilevanza altitudinale, dove prevalgono le latifoglie anche se non mancano formazioni di conifere; gli abeti rispetto a quelli presenti nella regione mesalpica (con temperature più rigide), presentano una crescita più rapida ed un invecchiamento precoce.

Il territorio comunale in base alla sua geografia (fisiografia ed idrografia), geolitologia (substrato e suolo), bioclima rientra nel distretto geobotanico Camuno-Caffarese.

Sulla base di tali indicazioni, nel Comune di Esine sono identificabili i seguenti Tipi forestali:

- Querceti: dislocati sul dosso in calcare di Angolo a nord del comune (*Querceto di roverella dei substrati carbonatici*) sul Dosso di Pradestello e qua e là sui dossi a matrice litologica silicatica (*Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici*) compresi tra i 700 m s.l.m. -1.000 m s.l.m.: in entrambi i casi la roverella (*Quercus pubescens* Willd.) o la rovere (*Quercus robur* L.) si mescolano con orniello (*Fraxinus ornus* L.) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.) nelle stazioni con suolo più arido e con castagno (*Castanea sativa* Miller) e betulla (*Betula alba* L.) nelle stazioni leggermente più favorevoli.

- Orno-ostrieto: formazione riferibile all'alleanza del *Quercion pubescentis* e alla classe *Quercetalia pubescentis*, presente lungo l'Orizzonte submontano sui versanti ripidi e rocciosi nella prima fascia di rilievi sopra il fondovalle, a stretto contatto con i castagneti, su terreni superficiali, poco evoluti e con ridotta disponibilità idrica; le principali specie che compongono l'orno-ostrieto, sono l'orniello (*Fraxinus ornus* L.) accompagnato dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.). Si può trovare la roverella (*Quercus pubescens* Willd.), presente, solo localmente in presenza di condizioni edafiche più favorevoli e di una ceduzione non troppo frequente mentre risultano sporadici il farinaccio, l'acero campestre (*Acer campestre* L.), il bagolaro (*Celtis australis* L.) ed il maggiociondolo (*Laburnum anagyroides* Medicus). Lo strato arbustivo è caratterizzato da corniolo (*Cornus mas* L.) e viburno (*Viburnum lantana*). Il soprassuolo è costituito da cedui a basso valore di fertilità relativa, dovuta alle caratteristiche del suolo ed ai ripetuti interventi di ceduzione condotti in passato.
- Castagneti: presenti nella fascia estesa nell'orizzonte submontano fino al limite delle faggete (da 270 m s.l.m. a 1.050 m s.l.m.); nel territorio comunale è presente la sottocategoria dei *Castagneti dei substrati silicatici* più precisamente con le unità dei *Castagneti dei substrati silicatici dei suoli mesici* dove il suolo abbastanza profondo e *Castagneti dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici* dove il suolo è poco profondo, entrambe appartenenti alla classe *Quercetalia fagetea* ed agli ordini *Quercetalia robori-petraea* e *Fagetalia sylvaticae*; su suoli meoxerici si trovano formazioni gestite a ceduo o come vecchie selve castanili ora abbandonate, ben strutturate in quanto articolate in uno strato arboreo dove domina il castagno, accompagnato da betulla, rovere, e da uno strato arbustivo con nocciolo (*Corylus avellana* L.), sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.) e farinaccio (*Sorbus aria* (L.) Krantz). Frequente è la variante a larice (*Larix decidua* Miller), dovuta all'ingresso della conifera a seguito dell'abbandono colturale, così come su suoli superficiali comune è il pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.); su suoli mesici, profondi ed umiferi, anche se poveri in nutrienti, si riscontra castagno nello strato arboreo, accompagnato da specie mesofile comeiglio, acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.), ciliegio (*Prunus avium* L.) e frassino (*Fraxinus excelsior* L.).
- Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti: formazioni inquadrare, dal punto di vista sintassonomico, nel *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*, in cui prevalgono il frassino maggiore, l'acero di monte e più raramente iliglio, si tratta di consorzi misti, mai su ampie estensioni che e si sviluppano, indipendentemente dalla natura del substrato, sui medio-basso versanti, negli impluvi ed in ambienti di forra; nel territorio comunale si riscontrano frequentemente aceri-tiglieti lungo la valle del Resio, su ripidi pendii o forre, su depositi alluvionali allo sbocco di alvei, alla base di ripidi pendii su suoli colluviali caratterizzati da un discreto accumulo di nutrienti; nello strato arboreo sono presenti anche betulla e rovere e meno frequentemente faggio (*Fagus sylvatica* L.), ciliegio, carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), carpino nero e castagno. Negli strati arbusti normalmente si trovano nocciolo, berretta da prete (*Euonymus europaeus* L.) ed agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), tra le erbe *Cyclamen purpurascens* Miller, *Carex digitata* L., *Asperula taurina* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Hepatica nobilis* Schreber, *Pulmonaria officinalis* L.
- Faggete: attualmente poco diffuse nel territorio comunale, a causa sia dell'azione antropica diretta, consistente nel taglio indiscriminato per l'approvvigionamento di legna da ardere e per le attività di carbonazione in bosco sia a causa dei trattamenti selvicolturali che hanno favorito le essenze eliofile e frugali rispetto a quelle sciafile e semi sciafile, per dar spazio alle formazioni di abete rosso. Le poche esistenti formazioni fanno parte del tipo delle *Faggete submontane dei substrati silicatici* (alleanza *Ilici-Fagenion*, classe *Quercetalia robori-petraea*) a quote superiori agli 800-1000 m s.l.m., generalmente trattate a ceduo, solo nelle situazioni edaficamente migliori recentemente sono state convertite in fustaia;
- Piceo-faggeti: si riscontra *Piceo-faggeti dei substrati silicatici piceo-faggeti* inquadrabili nei *Fagetalia sylvaticae*, nelle aree di contatto tra la faggeta e la pecceta in diverse località del territorio comunale anche se con estensioni limitate (solitamente comprese tra gli 800 e i 1.000 m s.l.m.). Generalmente sono costituiti esclusivamente da faggio ed abete rosso ma possono ospitare qualche larice che indica un disturbo antropico passato o qualche abete bianco (*Abies alba* Miller), nelle esposizioni più fresche. Molto raramente si trovano piante di pino silvestre, acero di monte e frassino. Nello strato erbaceo si riscontrano *Luzula nivea* (L.) DC, *Prenanthes purpurea* L. e *Saxifraga cuneifolia* L.. Nei piceo-faggeti l'aliquota percentuale tra le due specie è significativamente influenzata dall'uomo: tipicamente questa formazione si riscontra dove i tagli vengono condotti su una piccola superficie e in modo regolare;

dove l'attività selvicolturale è limitata od assente da molto tempo predomina il faggio, mentre laddove sono state effettuate ampie tagliate prevale la componente dell'abete rosso, soprattutto se tali interventi sono perpetuati con la contemporanea ceduzione del faggio.

- **Peccete:** rappresentano la tipologia maggiormente diffusa sul territorio comunale: il legno di abete rosso infatti rappresenta fin dal passato una delle risorse forestali di maggiore interesse economico, aspetto che, insieme alla notevole plasticità della specie, ne ha facilitato la diffusione in tutto la fascia dell'Orizzonte montano e subalpino, su versanti dotati di scarsa disponibilità idrica dovuta anche alla notevole pietrosità; inquadrabili nel tipo delle *Peccete dei substrati silicatici* ed appartenenti dal punto di vista fitosociologico alla classe *Vaccinio-Piceetea*.
- Nella fascia montana raramente sono di origine naturale, solitamente derivano da foreste di faggio trasformate in peccete da interventi selvicolturali o perché impoverite da un eccessivo sfruttamento oppure per ricolonizzazione di pascoli abbandonati. Sono caratterizzate quindi da un sottobosco floristicamente povero a causa dell'acidificazione del suolo e della scarsità di luce: è possibile trovare negli strati arbustivi mirtilli e felci, e nello strato erbaceo *Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt, *Oxalis acetosella* L., *Prenanthes purpurea* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Solidago virgaurea* L. e *Polygonatum, verticillatum* (L.) All..
- Nella fascia subalpina si sviluppa la maggior parte delle formazioni naturali ad abete rosso, caratterizzate da formazioni pure, mature e chiuse, con sottobosco di sorbo degli uccellatori, mirtilli, *Lonicera nigra* L., *Lycopodium annotinum* L. e *Luzula luzulina* (Vill.) D.Torre et S., oppure da formazioni rade, con discreta presenza di larice, soprattutto verso il limite della vegetazione.
- **Lariceti:** formazioni dominate dal larice, inquadrabili nel *Vaccinio- Rhododendretum ferruginei laricetosum*, frequentemente diffusi alle quote superiori ai 1.500 m s.l.m., al di sopradella zona delle malghe comunali più elevate Vaccaret, Pozza di Scandolaro, Dos de l'Asino, malga Foppole. Normalmente i lariceti sono indifferenti alla natura del substrato: a quote così elevate, infatti i fattori limitanti alla distribuzione sono principalmente la luce, il calore, la durata del periodo vegetativo, più del chimismo del suolo e del suo bilancio idrico. Si tratta spesso di formazioni vegetazionali presenti lungo i versanti, a dominanza di larice o miste ad abete rosso, mai in boschi molto densi, spesso derivanti da ricolonizzazione di pascoli abbandonato, grazie al seme leggero e alla sua facilità di rinnovazione anche su suolo "smosso". Sono formazioni che presentano, in ogni caso, un elevato valore paesaggistico e un buon livello di biodiversità. Nel sottobosco si possono trovare maggiociondolo, sorbo degli uccellatori, ontano verde (*Alnus viridis* (Chaix) DC) rododendri, mirtilli e sambuco rosso (*Sambucus racemosa* L.)
- **Formazioni minori:**
  - o *Robinieti*: formazione antropogena di robinia, specie esotica maggiormente diffusa in Lombardia, nel comune di Esine, si segnala la presenza tra il torrente Grigna ed il fiume Oglio
  - o *Betuleti primitivi*: formazioni di limitata estensione in cui, anche se spesso per un breve periodo, domina la betulla (*Betula pendula*); si segnala la presenza lungo la valle del Resio.

## **PARTE SECONDA: PIANIFICAZIONE ASSESTAMENTALE**

### **2.1. DIVISIONE DEL PATRIMONIO SILVO-PASTORALE**

#### **2.1.1 Cartografia, rilievi cartografici e topografici, particellare, confinazione**

La presente revisione ha utilizzato per le indagini di campagna e per la redazione degli elaborati aggiornati, la cartografia assestamentale redatta nel lavoro di pianificazione precedente, integrata dalla seguente cartografia:

- Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000, in particolare le sezioni che interessano il territorio del Comune di Esine sono: D4B2, D4C2, D4B3, D4C3, D4C4
- Fogli catastali georeferenziati
- Carta assestamentale PIF
- La consultazione della cartografia di base e la stesura delle carte tematiche allegate alla relazione è stata effettuata in ambiente ESRI™ ArcGIS 10.5 ArcMap™.

Le carte tematiche prodotte sono:

- Carta assestamentale in scala 1:10.000,
- Carta assestamentale in scala 1:25.000
- Carta catastale in scala 1:10.000
- Carta della viabilità/accessibilità e delle miglorie in scala 1:10.000
- Carta degli interventi e dei miglioramenti
- Carta dei dissesti e delle aree valanghive

La cartografia prodotta è disponibile sia in formato cartaceo che in formato digitale (formato .shp ESRI), con sistema di riferimento UTM82-WGS84 (EPSG 32632).

I confini sono stati ritracciati per camminamento basandosi sulla localizzazione dello strumento GPS a disposizione, in alcuni casi sono stati ritrovati e ritracciati nello stesso punto in cui erano stati tracciati in passato, in altri è stata necessaria un'integrazione per chiarezza di confinazione.

In linea di massima si è aumentato il numero complessivo delle particelle ma si sono ridefiniti alcuni confini tra le stesse, in particolar modo i margini tra bosco, pascoli, improduttivi. Durante le operazioni di confinazione non sono state riscontrate differenze tra i confini riportati sulla cartografia catastale e quelli riportati sul terreno, se non di lieve entità; è necessario tener presente a riguardo la non perfetta corrispondenza e sovrapponibilità tra la CTR e la cartografia catastale, è ormai nota la sovrapponibilità delle due cartografie. Sono stati trovati numerosi "cippi" storici di confine, alcuni di essi in granito in particolare a confine con il comune di Berzo Inferiore e, opportunamente marcati con vernice.

Si è proceduto alla modifica di alcuni confini facendoli appoggiare lungo le linee fisiografiche o lungo nuovi tracciati stradali.

Si è ridotta la superficie di alcune particelle eccessivamente grandi (n° 29/30/32).

Nel complesso si è cercato e di mantenere l'impostazione dell'impianto della IIIa revisione vista la necessità di applicare il metodo del controllo.

Rimangono comunque perplessità circa il reale confine della proprietà conosciuta nel mappale n° 3118 in quanto il recente accatastamento del fabbricato lascia qualche dubbio circa il suo posizionamento all'interno del mappale, con conseguente scarsa affidabilità come punto certo dal quale effettuare le misurazioni.

Per la marcatura dei confini è stata utilizzata vernice a smalto di colore azzurro su alberi o pietre fisse, sia lungo i confini di proprietà comunale con i privati o altri comuni che all'interno delle superfici boscate tra una particella assestamentale e l'altra. Per le fustaie produttive, la confinazione è stata di dettaglio, per la particella turistico-ricreativa (ad eccezione delle zone con inclusi ben delimitati da muri o recinzioni) e di protezione è stata sommaria, con l'indicazione dei vertici particellari e di qualche confine laterale qualora appoggiante su sentieri o viabilità forestale. Non si è proceduto alla confinazione nelle zone più impervie o laddove il confine fosse chiaramente desumibile dalla lettura della cartografia, come nel caso di impluvi o corsi d'acqua come il Torrente Resio.

La simbologia per la delimitazione in loco delle singole particelle è quella codificata dal Decreto Dir. Gen. Agricoltura n° 11371 del 01/12/2014, *“Approvazione dell'elaborato Criteri tecnici di dettaglio per la redazione dei Piani di Assestamento Forestale di Regione Lombardia”*. Ai vertici di ciascuna particella boscata sono stati apposti i relativi numeri, ove possibile si è cercato di riportare alcuni numeri di particella anche lungo le linee perimetrali in corrispondenza di strade, sentieri o altri punti ben identificabili in cartografia e in loco. Le variazioni effettuate, ai fini di ottenere una più chiara pianificazione basata su una semplice compartimentazione, le variazioni effettuate sono le seguenti:

- Ridefinizione complessiva dei comparti pascolivi e loro numerazione secondo quanto previsto dal Verbale delle Direttive;
- Stralcio delle superfici dei comparti pascoli n° 200, 201, 202 dalle particelle forestali n° 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 33, 34, 35
- Ridefinizione delle superfici pascolive dei comparti n° 200, 201, 202 e delle particelle forestali n° 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 33, 34, 35 in funzione dell'avanzata del bosco;
- Spostamento del confine di particella tra la n° 7 e 8 lungo la viabilità presente;
- Creazione delle particelle n° 32a e 32b, in seguito alla divisione della particella n° 32;
- Creazione dalla particella n° 37, in seguito allo stralcio della porzione nord-orientale dalla particella n° 29;
- Creazione dalla particella n° 38, in seguito allo stralcio della porzione settentrionale dalla particella n° 30;

### **2.1.2 Classi ecologiche, attitudinali ed economiche**

Nella revisione attuale si sono lasciate tendenzialmente inalterate le classi economiche definite in precedenza, adeguate ai criteri approvati con “Decreto Dir. Gen. Agricoltura n° 11.371 del 01/12/2014 *“Approvazione dell'elaborato Criteri tecnici di dettaglio per la redazione dei Piani di Assestamento Forestale di Regione Lombardia”*, che prevedono una diversa classificazione assegnabile al soprassuolo, tra cui la funzione produzione legname (vecchia funzione produttiva) e funzione protezione idrogeologica (vecchia funzione protettiva).

L'accorpamento delle particelle in comprese effettuato sulla base dell'analisi delle caratteristiche ecologico-attitudinali della proprietà in assestamento e delle possibili destinazioni funzionali è rimasta pressoché invariata rispetto a quella presente nel precedente lavoro pianificatorio, ad eccezione di alcune variazioni che tengono conto del mutato contesto socio-economico e di nuove sensibilità ambientali. Le differenze rispetto alla precedente revisione riguardano l'eliminazione della compresa Q (ceduo in conversione) costituita dalle particelle n° 10, 25, 26, 27, 29, 30, 37, 38 e fatte confluire nelle comprese O e Y della presente pianificazione. In considerazione delle caratteristiche orografiche dell'area, la particella n° 30 è stata fatta inserita nella compresa Y mentre le particelle n° 10, 25, 26, 27, 28, 29, 37, 38 sono state inserite nella compresa Y, in funzione dell'attitudine dei soprassuoli in questione.

Di seguito sono riportate le classi economiche (comprese) secondo i nuovi raggruppamenti:

- **Classe economica A – Pecceta montana di produzione** - (Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici, Pecceta altimontana dei substrati carbonatici): comprendente le particelle n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 24, 31, 36 per un totale di 440,20 ha di superficie lorda.
- **Classe economica B – Pecceta e lariceto subalpini di produzione** - (Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici e Lariceto primitivo) comprendente le particelle 18, 23, 33, 34, 35 per una superficie lorda di 166,64 ha
- **Classe economica H – Fustaia di protezione** - (Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici, Orno-ostrieto tipico, Lariceto tipico) comprendente le particelle n° per un totale di 79.30 ha di superficie lorda
- **Classe economica O - Ceduo di produzione** – (Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici, Orno-ostrieto tipico, Querceto di roverella dei substrati carbonatici) costituito dalle particelle n° 10, 25, 26, 27, 28, 29, 37, 38 per una superficie lorda di 202,10 ha.
- **Classe economica Y – Ceduo di protezione** – (Aceri-frassineto tipico, Corileto, Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici) costituito dalle particelle n° 30, 32 a, 32 b per una superficie lorda pari a 154,15 ha.
- **Pascoli**

Per nessuna particella boscata si è riscontrata una netta prevalenza dell'attitudine turistico- ricreativa tale da rendere significativa l'individuazione di una compresa a sé stante, entro cui definire modalità di gestione indipendenti, slegate dal contesto produttivo. Si sono individuati comunque settori di superficie ristretta per i quali la funzione ricreativa assume un'importanza particolare; tali superfici sono state indicate a livello di descrizione particellare.

L'assestamento si limiterà a definire eventuali prescrizioni nella esecuzione degli interventi di prelievo della massa arborea ad integrazione delle scelte di trattamento stabilite nel piano dei tagli di ciascuna particella assestamentale. Le zone boscate afferenti alla proprietà comunale la cui funzione ricreativa risulta preminente sono relegate alle zone del Dosso di Bosico/Casinetta e alla fascia più alta in quota circostante alle malghe. Solo nel primo caso si tratta di aree con sfruttamento intensivo in tutto il periodo dell'anno con punte massime nel mese di agosto, che, potrebbero provocare problemi di stabilità biocenotica e condizionamento sull'evoluzione del soprassuolo e delle sue condizioni fitosanitarie.



La tabella seguente consente un inquadramento completo dei soprassuoli assestati, con la ripartizione delle particelle per classi economiche e suddivise in base al raggruppamento ecologico.

COMUNE DI: ESINE									
PROPRIETA' : COMUNE DI ESINE (BS)									
TIPOLOGIE COLTURALI	Classe  attitudinale	CODICI CATEGORIE STATISTICHE				SUPERFICI SECONDO IL PIANO			
		categorie colturali	categorie   di composizione	categorie attitudinali	categorie selvicolture	TOTALE lorda ha	improduttiva ha	produttiva non forestale ha	NETTA forestale ha
BOSCO (Classi economiche ed ecologico-attitudinali)									
Classe A - Pecceta montana di produzione	produzione	1	1	1	1	440,20	26,74	13,60	399,86
Classe B - Pecceta e lariceto subalpini di produzione	produzione	1	1	1	1	166,64	7,30	4,20	155,14
Classe H - Fustaia di protezione	protezione	1	1	2	1	79,30	9,20	0,00	70,10
Classe O - Ceduo di produzione	produzione	1	2	1	2	202,10	21,95	0,00	180,15
Classe Y - Ceduo di protezione	protezione	1	2	2	2	154,15	54,71	0,00	99,44
TOTALE BOSCO DI PRODUZIONE		1	1	1	1	808,95	55,99	17,80	735,16
TOTALE BOSCO DI PROTEZIONE		1	1	2	1	233,45	63,91	0,00	169,54
TOTALE BOSCO		1				1042,40	119,90	17,80	904,70
ALPI E PASCOLI		2				123,37	3,50	0,00	119,87
INCULTI PRODUTTIVI		3				0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE PASCOLI E INCULTI PRODUTTIVI		2 e 3				123,37	3,50	0,00	119,87
TOTALE SUPERFICIE DEL PIANO						1165,77	123,40	17,80	1024,57
Superfici escluse (fuori piano)		5				16,85			
TOTALE GENERALE DEL PIANO						1182,62			

Va sottolineato che la suddivisione delle particelle entro comprese è stata condizionata da esigenze pratiche assestamentali, ispirate solo in parte da parametri ecologici: nelle comprese vi sono situazioni differenti dovute a trattamenti selvicolture differenti e caratteristiche stazionali varie, si possono trovare infatti differenze in composizione e nella struttura: fustaia irregolare, fustaia disetanea, fustaia matura, perticaia, seppur sempre con una forte prevalenza dei abete rosso; tali differenze risaltano ancor più accentuate nella compresa H. Anche nelle particelle della compresa O vi è una forte differenza dendrologica e strutturale fra i vari settori poiché in molte zone, soprattutto quelle alle quote più elevate, è evidente la conversione a fustaia a cui si aspirava negli anni passati.

## 2.2 RISULTATI DEI RILIEVI DENDROMETRICI

### 2.2.1 Provvigione legnosa reale

Per il rilievo delle masse sono state utilizzate le metodologie dendrometriche del cavallettamento totale, del campionamento statistico mediante aree relascopiche e della stima sintetica per comparazione coi dati del piano scaduto.

Nel Piano Montagna (IIa revisione) furono cavallettate tutte le particelle con criterio sistematico, nella IIIa revisione di piano, il finanziamento a disposizione rendeva impraticabile il ricavallettamento totale di tutte le superfici, quindi tale rilievo è stato effettuato solamente su 10 particelle forestali di produzione appartenenti alla classe economica A (intera sottoclasse A1, della “Pecceta montana mesofila”), comprendente le particelle n° 1, 2, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 21 per un totale di 185,40 ha di bosco. Le prove di numerazione relascopiche sono state effettuate su 4 particelle, n° 11, 12, 13 appartenenti alla sottoclasse A2 (72,90 ha) e n° 7 appartenente alla sottoclasse A2, quest'ultima per avere un confronto tra i risultati dei due metodi principali. Infine, il campionamento per aree di saggio è stato effettuato nelle particelle n° 10, 25, 26, 27; la stima sintetica oculare della massa presente è stata effettuata sulle restanti particelle, prevalentemente con attitudine protettiva, ove le condizioni orografiche mostravano le operazioni di rilievo eccessivamente difficili.

Viste le limitate risorse a disposizione e considerato l'elevato onere finanziario connesso alla metodologia del cavallettamento totale (ICT), in questa quarta revisione di piano, tale rilievo è stato effettuato solo nella particella n° 2, afferente alla classe ecologica-attitudinale A, pecceta di produzione ed al tipo forestale di Regione Lombardia “Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici”, con una superficie lorda totale di 18,3000 ha di cui 17,5000 ha di superficie produttiva forestale. Nel cavallettamento totale sono state conteggiate in piedilista le piante con diametro superiore a 17,5 cm (classe del  $\Phi$  20) a 1,30 m da terra; le piante conteggiate sono state inoltre contrassegnate con raschietto.

I rilievi relascopici diametrici sono stati effettuati sulle particelle n° 1, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 21 classi A cavallettate nella terza revisione del piano e sulla particella n°10, appartenente alla classe Q, già precedentemente oggetto di prove di misurazione relascopiche nella precedente revisione.

L'intensità delle aree di saggio (ADS) relascopiche, è stata stabilita a priori a tavolino, basandosi sui valori suggeriti da Bitterlich (1984) e corretta in campo in funzione della variabilità del popolamento (densità, struttura, frequenza di addensamenti i vuoti) e delle utilizzazioni forestali. Il limite inferiore dell'inventario è stato di 7,5 cm, l'elaborazione dei dati però, per ottenere dati uniformi e raffrontabili ha riguardato esclusivamente le piante con diametro superiore a 17,5 cm.

Le aree di saggio (ADS) sono state in totale 187, distribuite su 191 ha, in questo modo:

Particella forestale	ha	n° ADS	Classe economica
1	22	23	A
3	12,8	13	A
7	26	25	A
8	35	34	A
10	23	23	Q
14	23	20	A
15	16,5	17	A
16	7,2	7	A
20	8,4	8	A
21	17	17	A

Il numero di base è stato determinato in funzione della sola estensione della particella boscata, adottando un'intensità di campionamento uniforme per tutta la foresta di circa un'area di saggio ad ettaro, distribuendo le stesse sul terreno con la massima uniformità possibile lungo le curve di livello, seguendo le modalità indicate da Progetto Bosco (cap. 7.2: Distribuzione uniforme delle osservazioni speditive), sempre con l'accortezza di variare la distanza tra le osservazioni contigue, in modo direttamente proporzionale alla pendenza del terreno. Per ogni area di saggio sono state registrate le coordinate GPS e successivamente riportate su cartografia. L'albero collocato al centro dell'area di saggio è stato evidenziato e numerato progressivamente, ai fini di un eventuale collaudo, con marcatura riportante il n° di area di saggio con vernice rossa a 1,5 metri di altezza da terra.

Le prove di numerazione relascopica sono state effettuate utilizzando la banda del due (2) in ragione della struttura e della densità prevalenti nei soprassuoli sottoposti a rilevamento, sempre cercando di permettere il rilievo di 10-15 piante ad area, in modo da ottenere un bilanciamento adeguato tra costo ed errori di campionamento.

I soprassuoli oggetto di rilievo sono stati cubati utilizzando le Tariffe del Trentino Alto-Adige, previa attribuzione della tariffa ad ogni particella sulla base di apposito rilievo ipsometrico, moltiplicando il numero degli alberi di ogni classe diametrica per il volume unitario della tariffa di cubatura impiegata.

Nelle particelle interessate dal cavallettamento totale e dalle aree di saggio relascopiche sono stati effettuati i rilievi ipsometrici e cronoauxometrici previsti dai criteri regionali. Dai dati così rilevati sono state ricostruite le serie diametriche di un popolamento virtuale, potendo così calcolare analiticamente l'area basimetrica e la provvigione cormometrica lorda di ogni singola particella, distintamente per le 4 specie principali (abete bianco, abete rosso, larice, faggio) e per le altre latifoglie rilevate nel loro complesso, moltiplicando il numero degli alberi di ogni classe diametrica per il volume unitario della classe desunto dalla tariffa di cubatura impiegata.

Nel caso della particella n°10, si è ricorsi, col medesimo metodo, anche alla cubatura del pino silvestre.



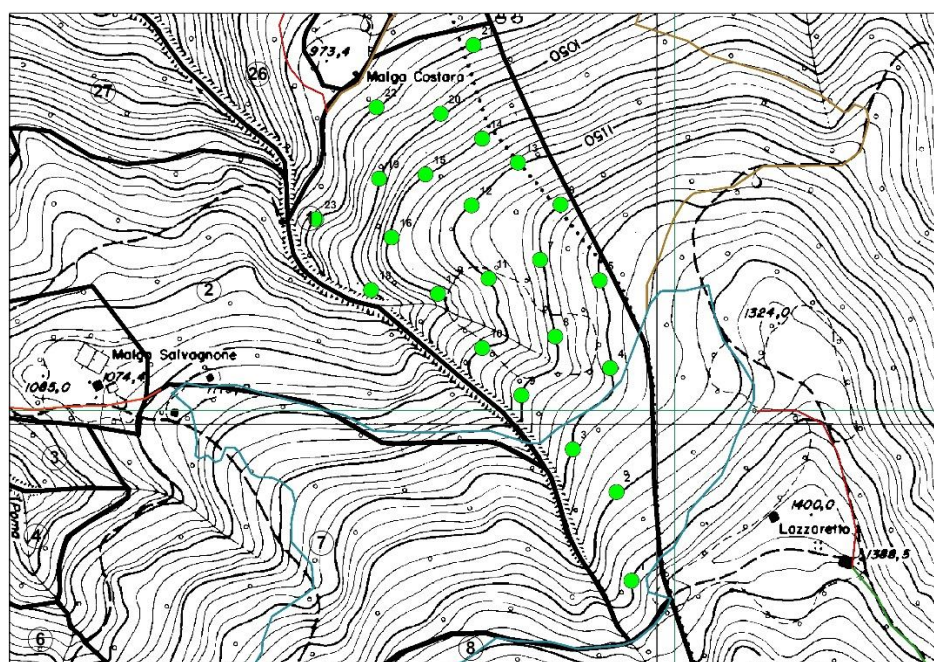


Figura 1: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 1

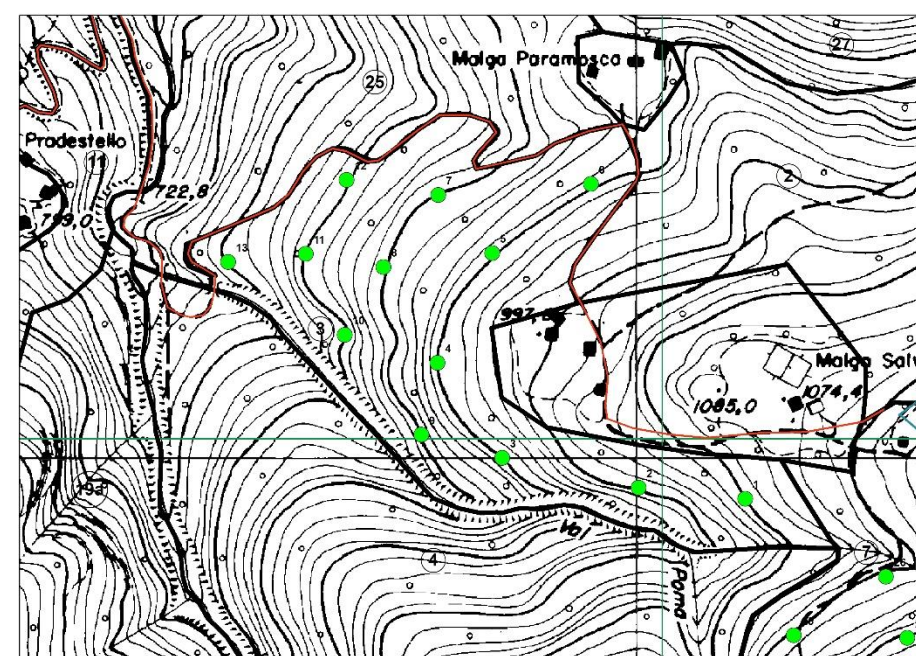


Figura 2: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 3

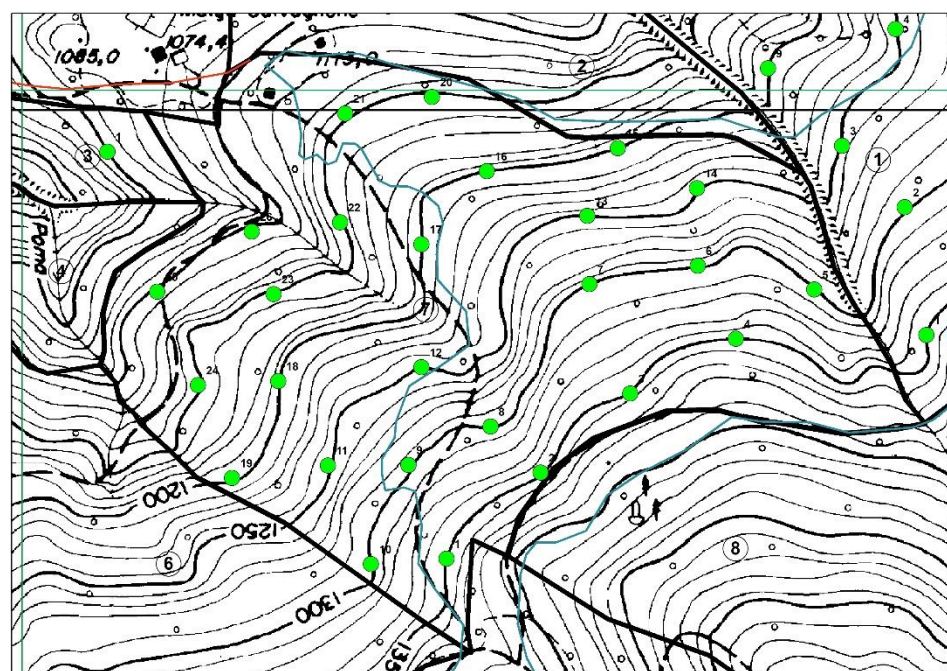


Figura 3: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 7

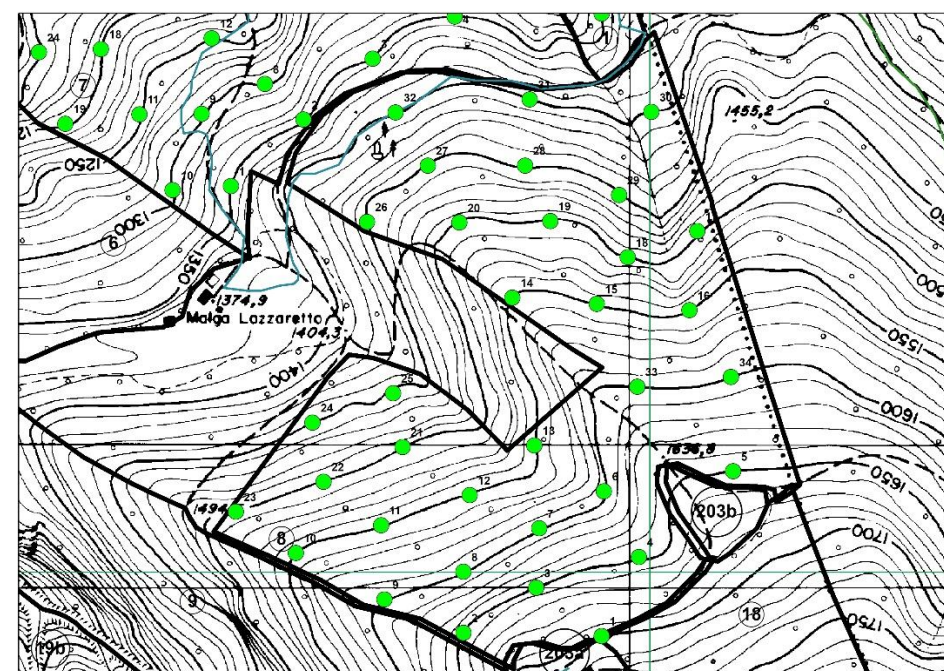


Figura 4: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 8



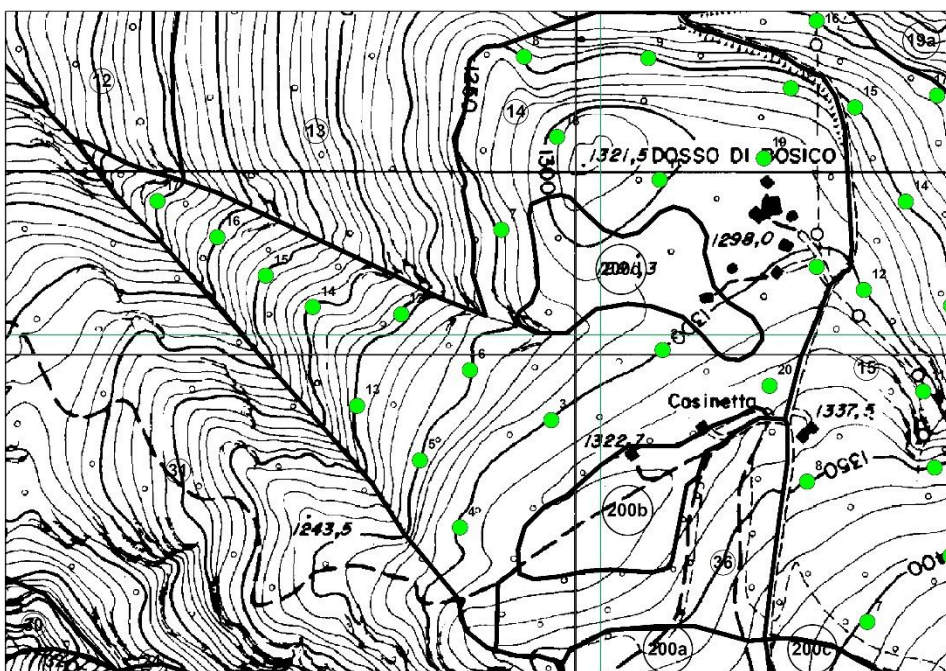


Figura 5: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 14

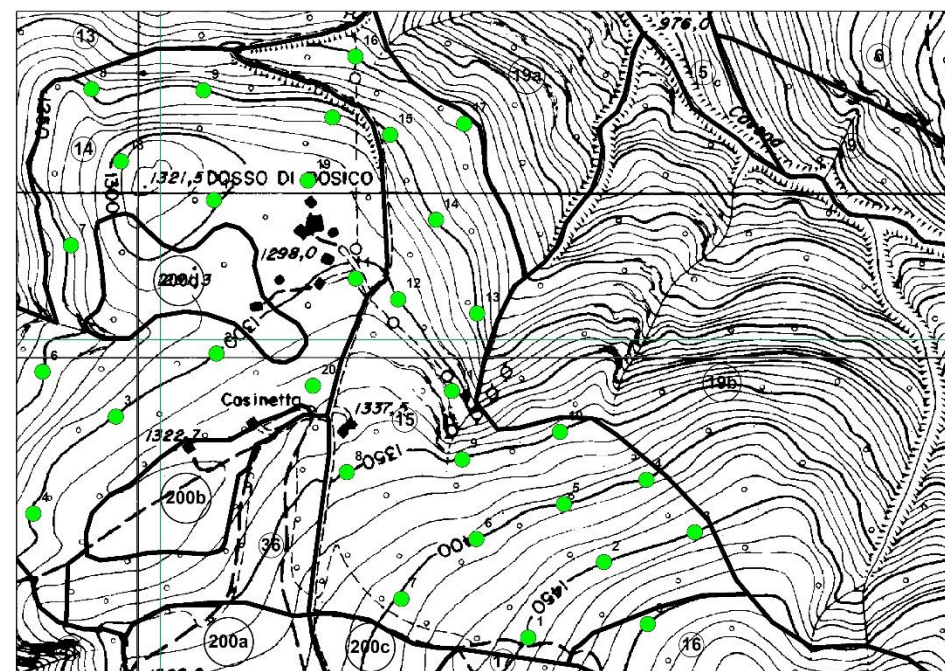


Figura 6: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 15

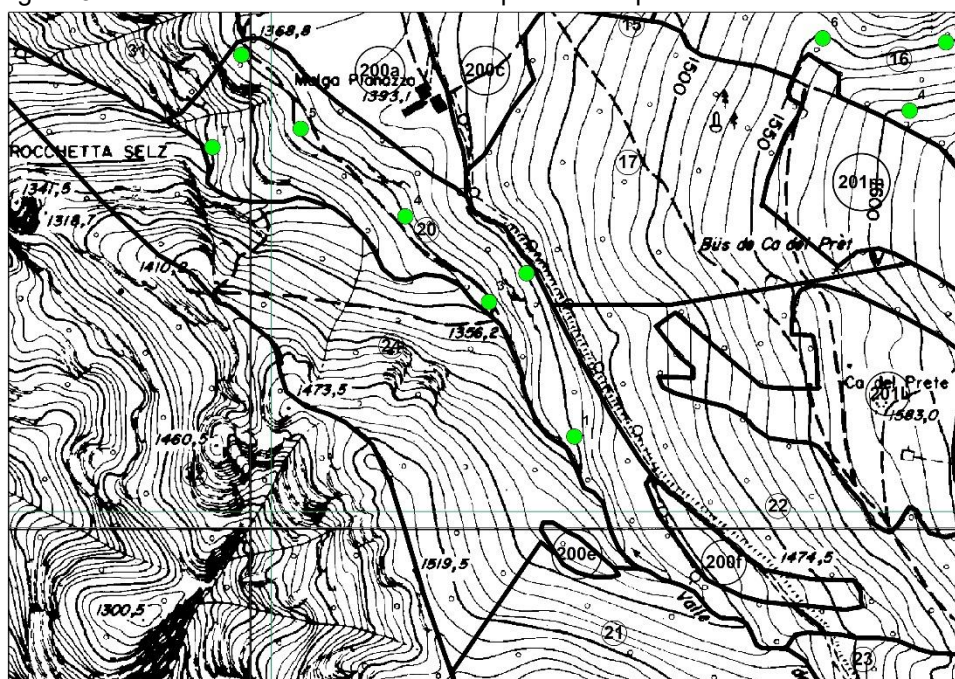


Figura 6: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 20

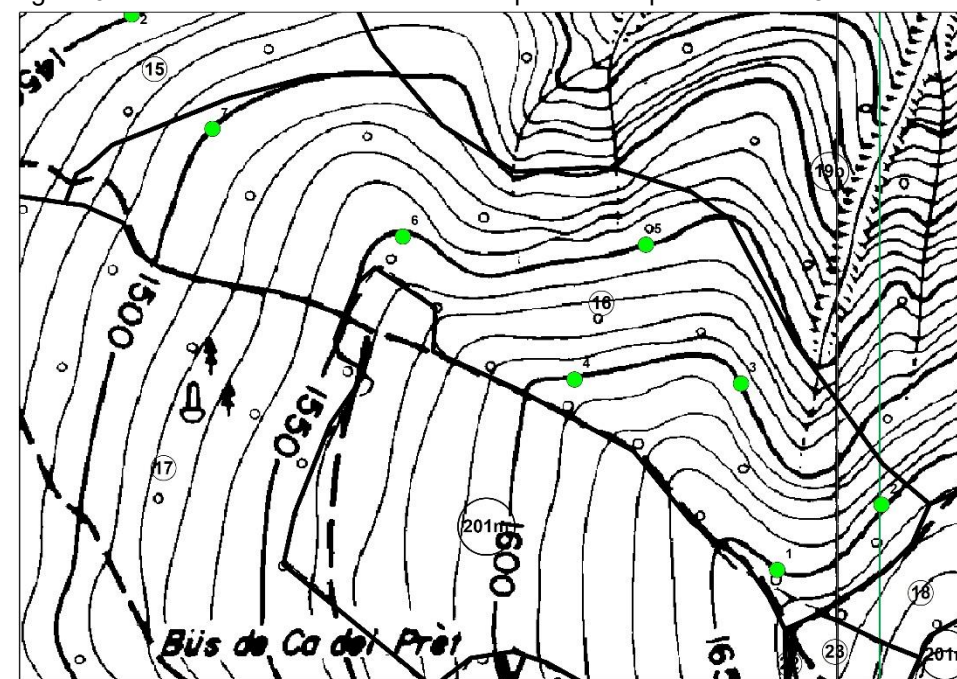


Figura 7: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 16



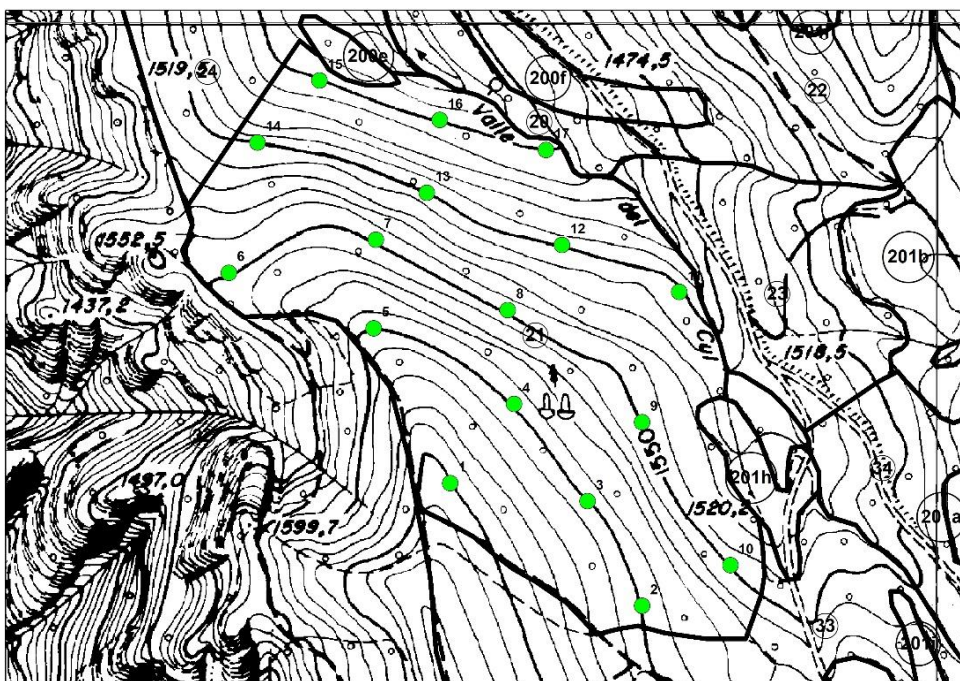


Figura 8: Localizzazione delle aree relascopiche nella particella n° 21

La stima sintetica oculare è stata riservata, come già anticipato a tutte le particelle boscate per le quali si rendeva improponibile l'applicazione di un metodo di rilevamento differente vista la scarsa accessibilità o i livelli provvigionali bassissimi. Il procedimento di stima si è basato principalmente sul confronto diretto con i dati riportati nel piano scaduto applicando i tassi di incremento percentuale riportati a livello di singola particella.

Si rileva comunque una sottostima della consistenza provvigionale attuale dovuta ad eccessiva, anche se giustificata prudenza da parte dell'asestatore, in ogni caso, vista la funzione protettiva del bosco, in tali aree, la consistenza a livello provvigionale attuale, non comporta grande utilità pratica. Acquista sicuramente maggiore importanza la conoscenza delle linee di tendenza evolutive delle fitocenosi arboree delle particelle.

### 2.2.2 Rilievo ipsometrico e feracità

I rilievi ipsometrici effettuati per inquadrare la particella entro le tariffe di la cubatura del popolamento mediante la costruzione della curva ipsometrica e per determinare altezza media e statura sono stati eseguiti esclusivamente sulla particella oggetto di cavallettamento e sulle particelle oggetto di rilievo relascopico. Nota la seriazione diametrica, nella particella cavallettata (n° 2), al fine di ottenere una curva ipsometrica il più possibile rappresentativa, sono state rilevate 50 altezze, con una media di 2,9 altezze per ettaro di superficie, ripartite in maniera adeguata in funzione dei diametri e delle diverse specie.

Nelle particelle in cui sono stati eseguiti i rilievi relascopici sono state misurate diametro ed altezza di circa 3 piante per ogni area di saggio quindi nel loro complesso nelle particelle n° 1, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 21 afferenti alle classi A, sono state misurate 482 altezze con una media, anche in questo caso, pari a 2,9 altezze per ettaro di superficie. Le curve ipsometriche sono, miranti ad una attendibile definizione del grado di fertilità di ciascuna particella sono state allegate al piano.

Per le particelle entro le quali non sono stati eseguiti rilievi sono stati applicati metodi sbrigativi, consistenti nell'attribuzione di classi di fertilità di boschi limitrofi, simili sia per fisionomia sia per substrato pedogenetico.

L'elaborazione dei dati, in tutti i casi si è concentrato sull'abete rosso, specie maggiormente rappresentante i soprassuoli oggetto d'analisi, misurando le altezze degli stessi alberi modello scelti per il prelievo delle carotine incrementali, in modo da ottenere un certo numero di dati per ogni classe diametrica. In ogni caso in fase di analisi dei dati rilevati si sono costruiti per raffronto, anche gli spezzoni di curva ipsometrica con gli incrementi delle specie secondarie raccolti in campo, Per ciascuna particella, attraverso la curva ipsometrica, è stato verificato il grado di feracità, definito secondo le classi di Feistmantel ed assegnato nel precedente Piano di Assestamento, in nessuna particella è stata ritenuta necessaria la modifica della tariffa di cubatura. Nel complesso quindi, la fertilità stazionale è rimasta invariata.

La statura dei soprassuoli è stata rilevata per ciascuna particella mediante misurazione delle 5-6 piante più alte rinvenute durante i sopralluoghi.

Per le restanti particelle il parametro è stato solo stimato sulla base dei dati rilevati e delle stature medie per classe di fertilità delle particelle rilevate.

Per la particella n° 10, afferente alla classe Q (ceduo in conversione), sono state rilevate 13 altezze, con una media di 0,6 piante ad ettaro, si è costruita poi la curva ipsometrica ed individuata la fertilità del soprassuolo. Per i soprassuoli cedui, la feracità è stata determinata mediante valutazione sintetica dello stato vegetativo, del portamento della densità, della copertura, dell'accrescimento, tenendo in considerazione anche condizioni geolitologiche e pedologiche.

### **2.2.3 Età**

Nella particella cavallettata si è rilevata l'età attraverso il prelievo con succhiello di Pressler di carotine legnose in 5 alberi modello.

Nelle particelle a fustaia oggetto di rilievo relascopico tale prelievo ha riguardato circa una pianta all'ettaro; nei cedui, invece, l'età è stata determinata, ove possibile sulla base delle informazioni relative alle istanze dei tagli effettuati negli anni passati.

Vista la diffusa irregolarità strutturale dei soprassuoli in revisione, fortemente disetanei, il dato di età media in molte delle schede particellari ha scarso significato ed è da ritenersi puramente indicativo della situazione media, estesa su tutta la superficie netta forestale.

### **2.2.4 Rilievo incrementale**

Contemporaneamente ai rilievi ipsometrici sono stati effettuati anche i prelievi incrementali finalizzati alla stima del tenore di accrescimento del bosco, saggiando, con succhiello di Pressler fusti di ogni diametro e specie e riportando lo spessore in mm degli ultimi 10 di anelli presenti.

Gli alberi modello dell'incremento sono stati scelti tra i soggetti anonimi, ad alto fusto con diametro maggiore di 17,5 cm ed assenza di malformazioni, distribuendoli nelle varie classi diametriche.

Nella particella oggetto di cavallettamento totale sono stati misurati complessivamente 50 incrementi, con una media di 2,9 prelievi di carotine legnose ad ettaro e 482 incrementi nelle particelle n° 1, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 21 oggetto di rilievo relascopico (2,9 prelievi/ettaro). Nelle particelle oggetto di rilievi relascopici, sono stati

scelti tre soggetti anonimi per ogni area di saggio. La scelta delle piante utilizzate come albero modello è stata effettuata in funzione della composizione specifica e della loro incidenza volumetrica (bassa/media/elevata), tuttavia, a tavolino si è scelto di effettuare le elaborazioni esclusivamente con i dati raccolti per l'abete rosso. I rilievi per il calcolo degli incrementi correnti e percentuali sono stati eseguiti soltanto nelle particelle ove sono stati effettuati i rilievi (ICT o aree di saggio relascope),

Per il calcolo degli incrementi è stato utilizzato il metodo di Pressler, che prevede l'utilizzo della seguente formula per il calcolo dell'incremento di ogni singola pianta:

$$i_{\%} = c \times (2 \times l_{pr} / D)$$

dove:

- $i_{\%}$  è l'incremento percentuale di massa del singolo albero
- $c$  è il coefficiente di Pressler ( $K/200$ , dove  $K$  è il coefficiente di Schneider, posto uguale a 400, in via prudenziale, per non sovrastimare l'incremento trattandosi generalmente di soprassuoli maturi con condizioni di fertilità non elevata, se non in settori localizzati)
- $l_{pr}$  è lo spessore in mm degli ultimi 10 anelli di accrescimento
- $D$  è il diametro espresso in cm e misurato ad 1,3 m di altezza

Per passare dall'incremento percentuale del singolo albero a quello medio di classe è stato applicato il metodo di Borggreve, con ponderazione per classe basata sull'area basimetrica, mentre l'incremento percentuale della particella è stato ottenuto sempre con lo stesso metodo ma attraverso la media ponderale degli incrementi percentuali di classe, in base alle rispettive masse volumiche.

L'incremento corrente della classe economica è stato calcolato ponderando il saggio di incremento di singola classe diametrica dell'ampiezza di 5 cm con la rispettiva massa volumica, dividendo il risultato ottenuto per la superficie produttiva forestale.

Il dato di incremento medio riportato nelle schede particellari è il risultato del rapporto tra la massa totale di particella e l'età media della stessa.

## 2.25 Indagini stazionali

Tutte le particelle del Piano di Assestamento, ad esclusione di quelle collocate nei settori più impervi ed impenetrabili del bosco sono state percorse e descritte nelle loro principali caratteristiche stazionali (ambiente e soprassuolo). I sopralluoghi sono stati particolarmente attenti nel caso di soprassuoli con attitudine produttiva. Ci si è avvalsi di un modello prestampato, costruito sulla base della "Scheda B1" presente in "Progetto bosco" in modo da raccogliere le informazioni in modo esauriente e completo (condizioni attuali, presenza di rinnovazione, condizioni strutturali, densità, necessità di interventi etc.). Si è creata inoltre una raccolta fotografica per ogni particella, in modo da porre la massima attenzione rispetto a quei settori di bosco per quali sono emerse particolari criticità. I dati raccolti in campo sono stati riportati a tavolino, nella parte relativa alle descrizioni particellari del presente piano.



## 2.3 ASSESTAMENTO DEL BOSCO

### 2.3.1 Classe economica A – Pecceta montana di produzione

#### 2.3.1.1 Situazione attuale

La classe economica A della pecceta montana di produzione rappresenta nel comune di Esine la compresa di maggiore interesse ai fini dello sfruttamento della risorsa forestale per la produzione di legname. È composta da 22 particelle per una superficie lorda complessiva di 440.20 ha (399,86 di superficie netta), pari al 44,1% della superficie boscata in assestamento, dislocate esclusivamente per lo più nella fascia compresa superiormente alla linea ipotetica che congiunge Malga Costaro, Malga Paramosca, Saiore, Guillo fino ad arrivare alla Colma di San Glisente e al Dosso del Giustadur.

In questa classe economica rientrano la particella n° 2 oggetto di cavallettamento totale e altre 9 particelle oggetto di campionamento relascopico, cavallettate nel precedente lavoro pianificatorio (1, 3, 7, 8, 14, 15, 16, 20, 21). Vengono ricomprese anche le particelle 11, 12, 13, 17, 22, 24, 36 stimate con le stime sintetiche, senza creare un'apposita sottoclasse al contrario di quanto fatto nella III revisione dal Dott. Forestale Gregorini.

Entro la compresa A infatti sono raggruppati soprassuoli delle peccete di produzione attualmente inquadrabili nel Tipo forestale di Regione Lombardia delle *peccete montane dei substrati silicatici dei suoli mesici* che si sviluppano generalmente su suoli profondi e freschi, evolutisi su terre brune forestali, solo localmente liscivate e/o podsolizzate che prendono origine da rocce di natura generalmente acida, costituite prevalentemente da arenarie rosse e conglomerati del Permiano, spesso accompagnate da detriti di copertura in cui dominano gli elementi silicei del basamento cristallino come granodioriti e tonaliti dell'Adamello. Per le particelle dislocate alle quote più alte è talvolta evidente la transizione verso le *peccete altimontane dei substrati silicatici*.

I soprassuoli di tale compresa sono caratterizzati dalla netta dominanza dell'abete rosso (71,1% della massa totale), seguiti da larice (10,9% della massa totale). La dominanza è in misura tanto maggiore quanto più evoluta risulta la compagine boschiva, in quanto il larice, in questi ambienti funge più che altro da specie pioniera e colonizzatrice, tendente ad occupare le superfici ai margini dei pascoli o le radure aperte con tagli a raso nel passato.

Risulta molto inferiore la percentuale di abete bianco (7,1% della massa totale), più frequente nella particella n° 7, 8, 21; appare limitata anche la percentuale di latifoglie (5,0% della massa totale), costituita per lo più da faggio. Del tutto trascurabile risultano sia la presenza di acero di monte, frassino, sorbo montano, sorbo degli uccellatori, meggioncino per lo più in corrispondenza di piccoli spazi aperti, all'interno della pecceta sia la presenza dei soggetti di castagno e roverella, circoscritti alle zone dislocate sul limite inferiore della compresa. Le restanti essenze devono la loro presenza a particolari condizioni stazionali (vegetazione igrofila negli impluvi con ontano bianco, salicone, ontano verde) o a recente colonizzazione del pascolo. Ad esempio, l'ontano verde domina il piano arbustivo in un limitato settore dei versanti umidi della Val Càvena, solo sporadicamente, nelle zone più basse del piano arbustivo, è possibile ritrovare anche nocciolo che può contribuire al soffocamento di giovani gruppi di novellame.

Gran parte delle utilizzazioni previste dal precedente piano sono state effettuate, si sottolinea però che spesso si sono concentrate ai margini delle particelle provocando un accumulo di massa soprattutto nelle zone più centrali delle particelle per la loro scarsa accessibilità.

Seppur sia difficile attribuire una struttura precisa alla compresa poiché si tratta di ambienti difforni dal punto di vista edafico e costituzionale, l'assetto strutturale del soprassuolo risulta quasi ovunque irregolare e tendenzialmente multiplano o stratificato, esistono tuttavia dei settori monoplani e coetanei. La fertilità stazionale è generalmente buona, con classi di fertilità delle particelle V, VI o VII.

Il grado di accessibilità delle particelle nel loro complesso e delle diverse aree al loro interno è molto vario anche se, ha avuto un miglioramento rispetto al passato grazie agli interventi sulla viabilità forestale e sulle V.A.S.P. eseguiti nel corso degli anni.

La densità nel complesso buona e distribuita, pari mediamente a 0,74 viene meno in corrispondenza di alcune radure, ai margini con il pascolo, nella particella 13, per la quale esistono evidenti condizioni di xericità nelle parti più centrali della particella ed infine nelle zone più accidentate della particella 1 e 24. La minore densità in quest'ultime situazioni si compensa tuttavia con quella delle formazioni chiuse all'interno della compresa, che necessiterebbero di diradamento come nelle particelle 21, 9, 14, 15.

La seriazione diametrica risultante dalla particella cavallettata evidenzia una struttura tendenzialmente disetaneiforme, con una prevalenza di piante di piccolo diametro. Il dato provvigionale percentuale però, mostra una distribuzione abbastanza equa tra le classi diametriche della massa totale.

L'età media è di circa 80 anni valore non molto significativo vista l'elevata variabilità del diametro medio, che spazia da 24 cm nella particella n°36 (evolatasi su suoli ex pascolivi in tempi recenti) a 40 cm nella particella n° 16. Le altre particelle presentano un diametro medio attorno ai 30-35 cm.

Soggetti con età molto avanzata, di grossi diametri (> 50 cm), sono stati riscontrati nelle zone particolarmente impervie o non utilizzate a causa della scarsa accessibilità, come ad esempio nel cuneo della particella 14.

Il portamento è generalmente buono soprattutto nelle particelle n° 2/3/7/15/16/20/21 con fusti diritti, slanciati, modesta rastremazione e buon inserimento della chioma lungo il fusto, discreto in alcuni settori delle particelle n° 1/14/8 per via di frequenti piante ramosi e policormiche.

La provvigione totale della compresa è pari a 158.300 m<sup>3</sup>, a cui corrisponde una provvigione media di 395 m<sup>3</sup>/ha. Di questa consistenza provvigionale ben il 70% è attribuibile all'abete rosso che trova il suo optimum in questa fascia vegetazionale.

Per la particella cavallettata se si confrontano i risultati delle elaborazioni con quelli della precedente revisione (IIa), si nota un aumento di circa 75 m<sup>3</sup>/ha: tale aumento è dovuto al risparmio di massa dovuto ad un prelievo legnoso di molto inferiore rispetto all'incremento corrente ed il forte passaggio dalle classi piccole alle classi medio-grosse. Per le particelle oggetto delle prove relascopiche si nota una tendenza all'aumento della provvigionale rispetto ai dati del precedente piano di assestamento, incremento dovuto probabilmente sia ad una tendenza alla sovrastima propria del diverso metodo di rilievo sia al passaggio dalle classi con diametro minore a quelle con diametro maggiore.

Le provvigioni minori si riscontrano nelle particelle n° 13, 5, mentre i valori massimi sono attribuibili alle particelle n° 8 e 21 con soprassuolo molto chiuso.

La rinnovazione tende ad essere presente a piccoli gruppi, quasi ovunque mista di peccio ed abbondante abete bianco, sovente soffocata da latifoglie o da vegetazione invadente. Risulta quasi del tutto assente nelle formazioni più dense della giovane fustaia o nelle stazioni più aride con cotico erboso infeltrito a prevalenza di graminoidi xerofili o di ericacee.

Nel corredo floristico di questi soprassuoli denota una certa tendenza verso un consorzio misto di conifere e latifoglie, con numerose specie di substrati silicatici con copertura da abbondante nelle chiarie o in presenza di soprassuoli misti o a dominanza di latifoglie fino ad assenti nei settori maturi e densi di abete rosso: si annoverano soprattutto felci, *Veronica urticifolia* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Polygonatum verticillatum* L., *Oxalis acetosella* L., *Prenanthes purpurea* L., *Hieracium sylvaticum* (L.) Gouan, *Vaccinium myrtillus* L., *Rhododendron ferrugineum* L. ed ericacee. Presenti anche *Aconitum napellus* L., *Aconitum vulparia* Reichenb., *Luzula nivea* (L.) DC, *Petasites albus* (L.) Gaetn., *Solidago virgaurea* L.. In zone fresche e fertili *Cyclamen purpurascens* Mill., *Primula veris* L., *Viola biflora* (L.). Nelle zone recentemente tagliate *Rubus ideaus*.

I principali parametri dendrologici e selvicolturali della compresa A sono raccolti schematicamente nei prospetti riassuntivi allegati al piano.

### 2.3.1.2 Stato normale

La definizione di “bosco normale” risulta utile nell'impostazione di tutto il lavoro assestamentale per seguire una linea d'azione volta a favorire, all'interno di una stessa compresa, l'evoluzione di un determinato soprassuolo verso un preciso modello colturale considerato ottimale in quelle condizioni ecologiche-stazionali. Il modello selvicolturale normale per la compresa A, ideale per quanto concerne la produzione legnosa, senza trascurare la funzione di protezione idrogeologica, è come indicato nel precedente lavoro pianificatorio, la fustaia a struttura disetanea a composizione mista, multiplana. Questa infatti evidenzia una migliore capacità di autoriprodursi, maggiore resistenza alle avversità biologiche e meteoriche rispetto alla fustaia a struttura monoplana ed è in grado di richiedere un'intensità di curazione minore.

La schematizzazione teorica di un dato di “provvigione normale”, nel breve e medio periodo può essere definita ragionevolmente solo a livello di compresa e non a livello di particella. Per provvigione normale si intende il quantitativo di ottimale di massa legnosa che deve essere presente in bosco per ottenere il massimo incremento, la rinnovazione per via naturale e nello stesso tempo la stabilità biologica della cenosi forestale, per determinarla, diversi autori (Susmel, D'Alverny, Schaeffer) hanno proposto teorie differenti, elencati di seguito.

Secondo **Susmel**, per il calcolo di  $P_n$  si fa riferimento al concetto di statura  $S$  (altezza media delle 5/6 piante più alte presenti all'interno del bosco); con tale metodo per la compresa A del comune di Esine che presenta stature comprese tra i 25 e i 30 m si dovrebbe avere:

$$P_n = S^2/3 = (27,01)^2/3 = 243,18 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Secondo **D'alverny**, per il calcolo di  $P_n$  si utilizza l'altezza media dello strato dominante, ovverosia più alto:

$$P_n = 58,4 * \text{radq } H_d = 58,4 * \text{radq } 28,2 = 310,12 \text{ m}^3/\text{ha}$$

Secondo **Schaeffer**, per il calcolo di  $P_n$  si fa riferimento all'altezza della pianta di diametro medio  $H_m$ , formula utilizzata principalmente per i boschi coetanei

$$P_n = H_m * 10 = 22,72 * 10 = 227,2 \text{ m}^3/\text{ha}$$

I risultati di tali formule empiriche sono abbastanza simili, pertanto viene fissato un valore di provvigione normale di  $300 \text{ m}^3/\text{ha}$ , mantenendo quindi in linea di massima lo stesso ordine di grandezza fissato per la compresa A nel precedente piano, sostanzialmente intermedio ai valori espressi da Susmel e D'Alverny, dato che non deve essere preso in senso rigoroso, come più volte sottolineato dalla letteratura specializzata ma, deve costituire solo un punto di riferimento per l'assestatore da mantenere a livello di intera compresa, sia pure diversificando in forma graduale e ragionata la sua distribuzione all'interno delle diverse particelle, in applicazione di un'attenta programmazione dei prelievi di massa legnosa. A livello di compresa il dato totale di provvigione normale è pari a  $119.958,5 \text{ m}^3$ .

Dalle schede particellari si nota che tutte le particelle appartenenti alla classe economica A, ad eccezione della 5, si trovano già in condizioni provvigionali più elevate rispetto al dato estrapolato dalle precedenti formule, il superamento del livello medio provvigionale ritenuto normale, potrebbe essere ritenuto confortante in quanto testimone della consistenza legnosa presente in bosco ma in realtà è da considerare negativamente, in quanto legato ad un'anomalia strutturale, ben lontano dall'indirizzo multiplano proposto per soprassuoli in questione.

La struttura multiplana della compresa dovrà essere ottenuta a gruppi mantenendo un giusto equilibrio tra gruppi appartenenti a classi crono-dendrologiche diverse, così da incrementare la presenza di gruppi giovani e di favorire la messa in rinnovazione dei soprassuoli maturi. Inoltre, con gli interventi di taglio occorre prestare attenzione al raggiungimento della normalità compositiva ovvero del corretto grado di mescolanza delle diverse specie legnose. L'abete rosso rappresenterà la specie dominante all'interno della compresa ma si contempla ad una maggiore partecipazione delle specie consociate, come faggio, larice e tutte le altre latifoglie del piano montano nate da seme, creando così un bosco misto. In questo modo si migliora almeno potenzialmente, la fertilità stazionale grazie al miglioramento degli orizzonti organici del terreno (basso rapporto C/N della lettiera prodotta) e aumenta l'equilibrio ecosistemico inteso come maggiore resistenza alle avversità abiotiche e biotiche, incremento della rinnovazione e maggiore presenza di nicchie ecologiche per le specie animali e vegetali.

Gli interventi di taglio dovranno essere eseguiti tenendo conto della distribuzione delle classi diametriche entro la compresa così da regolarizzare il carattere di multiplaneità conseguito e valutare le rispondenze con il modello teorico proposto. In tutte le particelle con struttura compatibile con il modello normale, si opera con un deciso prelievo in tutte le classi diametriche. Nelle particelle 5 e 13 dove la provvigione è inferiore si adotta un prelievo più moderato nel corso di validità del piano per lo più a carico delle classi diametriche intermedie.

### 2.3.1.3 *Calcolo della ripresa*

La classe economica A della pecceta montana rappresenta per il comune di Esine la compresa per il quale meglio si adattano gli schemi classici della pianificazione assestamentale basata sulla produzione di legname ai fini commerciali, con livelli di produttività anche elevati in funzione delle effettive pratiche selvicolturali di cui il bosco necessita a cominciare dai diradamenti selettivi entro i soprassuoli più chiusi allo stadio di alta perticaia e giovane fustaia.

La ripresa è stata determinata con metodo colturale a livello di compresa, sulla base di osservazioni dettagliate a livello di singole particelle boscate, nonché tramite la considerazione delle risultanze dei calcoli dendroauxometrici (struttura, provvigione e tassi incrementali). La stima di questo parametro ha lo scopo di rispondere alle esigenze colturali, normalizzare il soprassuolo a livello strutturale e dendrologico, favorire la rinnovazione naturale e la capacità produttiva salvaguardando contemporaneamente la funzione di protezione idrogeologica.

Per la compresa A, per il quindicennio di validità del presente Piano, la ripresa è stata stimata pari a 22.500 m<sup>3</sup> lordi totali, corrispondenti ad una ripresa annua di 1500 m<sup>3</sup> con un tasso di utilizzazione annuo di 0,95%. La ripresa ad ettaro risulta quindi pari a 56,25 m<sup>3</sup> e quella annua ad ettaro pari a circa 3,75 m<sup>3</sup>.

Il tasso di utilizzazione complessivo, dato dal rapporto tra ripresa reale e provvigione reale, risulta quindi pari a 14,25%.

Il rapporto di utilizzazione, inteso come rapporto tra la ripresa reale e l'incremento corrente reale, è pari a 0,56, con un risparmio di poco meno del 50% dell'incremento.

Il valore di ripresa stabilito è stato confrontato con i valori ottenuti attraverso le formule classiche proposte da diversi autori e di seguito elencate:

<b>Metodo di Masson-Von Mantel</b>	$R_r = (2/t) \cdot (P_r) = 2638,3 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo di Di Tella</b>	$R_r = 2/t \cdot (P_r/P_n) \cdot P_r = 3481,6 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo di Schaeffer-Cristofolini</b>	$R_r = t_{u(\%)} \cdot P_r = 2057,6 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Procedimento auxometrico provvigionale</b>	$R_r = I_c \cdot (P_r/P_n)^c = 2675,3 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo camerale austriaco</b>	$R_r = I_c + (P_r - P_n)/t = 2182,9 \text{ m}^3 \text{ annui}$

Dove:

- $R_r$  è la ripresa annua reale di massa principale
- $P_r$  è la provvigione reale (158.300 m<sup>3</sup>)
- $t$  è il turno o età media delle piante mature (120 anni)

- $P_n$  è la provvigione normale (119.958,5 m<sup>3</sup>)
- $t_u$  è il tasso di utilizzazione secondo Schaeffer-Cristofolini (nel caso in esame 1,3%)
- $c$  è l'esponente di potenziamento, pari a 1 nel metodo auxometrico-provvigionale

È chiaro che questi modelli matematici simulano condizioni di normalità e di stabilità biologica difficilmente riscontrabili nei nostri boschi e possono essere utilizzate solo come strumento di controllo che rende più oggettive le scelte assestamentali proposte.

La ripresa colturale adottata si rivela infatti inferiore anche al valore risultante applicando la formula di Schaeffer-Cristofolini, tradizionalmente più prudente poiché fa dipendere il tasso di utilizzazione dal livello provvigionale reale, differente a seconda delle condizioni di feracità.

I risultati attuali si discostano abbastanza da quelli riportati nel precedente Piano, che fissavano una ripresa media annua per la compresa A pari a 600 m<sup>3</sup> lordi, pari a 9000 m<sup>3</sup> totali e tasso di utilizzazione pari a 0,58% (contro all'1% dell'intera compresa pari a 2,01%), tuttavia si ricorda che una parte del soprassuolo afferiva alla pecceta montana di ricostituzione ovvero boschi diseredati per azione diretta dell'uomo che nel corso degli anni '40 aveva assoggettato parte di queste superfici a taglio raso andante per ragioni costituzionali ed edafiche.

Nel 1996 la determinazione della ripresa era stata improntata ad un netto risparmio "al taglio" dell'incremento corrente motivando la scelta attraverso una serie di argomentazioni per le quali si rimanda al piano precedente. Attualmente il risparmio al taglio, seppur in parte controproducente per la stabilità biologica del soprassuolo giunto in gran parte alla maturità fisiologica è dettato dalla necessità di modellare la struttura in funzione di una disetaneizzazione sempre maggiore del soprassuolo e dalla necessità di considerare che una parte delle superfici della compresa si trovano su terreni acclivi e rupestri, ove non è possibile intervenire con lo stesso criterio selvicolturale. Per potere effettuare interventi di una certa consistenza con criteri sistematici nel tempo e nello spazio, che portino ad un miglioramento qualitativo è necessario vi siano tutte le cure colturali che vanno al di là del semplice intervento di utilizzazione della massa principale. Si deve modulare gli interventi stessi in modo da favorire il novellame, e le classi diametriche più grosse, la cui presenza risulta indispensabile per regolarizzare la seriazione diametrica; questo presuppone di asportare prevalentemente le classi medie, anche attraverso diradamenti intensi che poco incidono sulla ripresa della massa principale o interventi collocati in ambiti a macchiatico negativo, tanto da essere prescritti come miglioramenti, non rientrando a fare parte della ripresa di piano.

Detto ciò, la ripresa della compresa A per il quindicennio 2020-2034 fissata pari a 1500 m<sup>3</sup> lordi tariffari dovrà seguire le modalità e le tempistiche dettagliate definite dai piani dei tagli.

#### **2.3.1.4 Trattamento prescritto**

Le forme di trattamento all'interno della *Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici* deve far fronte a due esigenze tra loro complementari: l'utilizzazione di massa legnosa per sfruttare la risorsa principale e l'intervento colturale volto a creare le condizioni ottimali di evoluzione, accrescimento e rinnovazione. E' chiaro che l'azione selvicolturale dovrebbe essere differenziata a seconda delle effettive situazioni strutturali e dendrologiche del bosco.

Nella revisione di piano del Dott. Gregorini, le forme di trattamento per una graduale disetaneizzazione del soprassuolo erano il taglio saltuario a gruppi (codice 122) e il taglio raso a buche (codice 103) in quanto *"particolarmente adatti per modellare la struttura del complesso boscato quando questo presenta già una tendenza alla formazione di gruppi para coetanei, di diversa età, da calibrare attentamente a favore delle classi diametriche mancanti o che compaiono con meno frequenza"*.

Le forme che si ritengono più opportune, in accordo con il PIF di Vallecamonica, per ottenere una graduale disetaneizzazione e pluristratificazione della struttura, in accordo con le indicazioni del PIF di Vallecamonica (Del. Ass. n° 18 del 8/07/2016) della compresa A sono:

- Taglio a buche (codice 103), con dimensione ridotta (massimo 1000 m<sup>2</sup>), forme in funzione delle caratteristiche stazionali e/o esigenze selvicolturali, preferibilmente a partire dai nuclei di rinnovazione affermata
- Taglio ad orlo (codice 103) partendo da soggetti maturi posti a contatto con un'area priva di vegetazione per avviare il processo di rinnovazione
- Taglio di preparazione (codice 111) allo scopo di preparare il terreno a ricevere il seme e di predisporre le piante rilasciare alla migliore fruttificazione, concentrando il prelievo sulle piante di abete rosso
- Taglio fitosanitario (codice 131) mediante l'eliminazione selettiva dei soggetti di intristiti, deperenti, guasti, senza avvenire, affetti da fisiopatie

È bene tenere presente prima dell'intervento della situazione di partenza relativa alla distribuzione dei gruppi all'interno della particella e la consistenza di questi all'interno dell'intera compresa. È necessario dare massima urgenza ai tagli fitosanitari volti all'eliminazione degli schianti legati alla tempesta Vaia ed all'imminente proliferazione del bostrico.

Le operazioni di martellata affidate a personale competente ed esperto dovranno essere effettuate nella piena consapevolezza degli obiettivi assestamentali. In particolare, dovranno puntare l'attenzione sulla rinnovazione già presente ma soffocata per la concorrenza radicale dalle piante nell'intorno e per l'ombreggiamento, dovranno risparmiare il più possibile le piante portaseme delle specie carenti (faggio, latifoglie pregiate, abete bianco e larice, dovranno cercare un equilibrio tra ciò che si lascia in bosco e ciò che si asporta, tenendo conto di assegnare al taglio anche soggetti di buone dimensioni, portamento e sviluppo in modo da rendere possibile la successiva commercializzazione. D'altra parte, si auspica al massimo rigore nell'asporto delle piante contrassegnate per l'abbattimento anche le peggiori, contorte, deperite o marcescenti per evitare un peggioramento generale del bosco dal punto di vista biologico e funzionale e del suo valore commerciale. La forma di trattamento proposta non deve essere intesa in modo rigoroso ma interpretata dal tecnico incaricato alla martellata con sufficiente grado di elasticità per individuare al meglio, le priorità selvicolturali, strutturali e/o fitosanitarie al momento della scelta delle piante.

Il piano prevede inoltre una serie di prelievi di massa intercalare di fondamentale importanza all'interno dei soprassuoli più chiusi e densi, posti con urgenza considerata la fase ormai tardiva. I diradamenti previsti assumono carattere di diradamento selettivo (codice 141), a carico dei soggetti sovrannumerari, deperiti o malconformati, localmente anche di forte intensità per regolarizzare la densità favorendo un accrescimento più rapido ed uniforme del soprassuolo risparmiato al taglio. Il piano delle migliori prevede interventi colturali di questo tipo su circa 60 ettari nelle particelle 2,7,8,9,15,17,20,22,23,24,31,36.

La natura e l'ubicazione dei diversi tipi di intervento viene riportata nella cartografia di sintesi, in allegato (*Carta dei interventi e dei miglioramenti*).

## 2.3.2. Classe economica B – Pecceta e lariceto subalpini di produzione

### 2.3.2.1. Situazione attuale

La compresa B afferente alla pecceta e lariceto subalpino di produzione comprende 5 particelle boscate (n° 18, 23, 33, 34, 35), dislocate al di sopra della pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici fino al limite superiore della vegetazione arborea, dove si aprono i primi pascoli alpini, quindi entro una fascia compresa tra i 1600 metri e i 1900 metri. Anche questa zona viene proposta per interventi di utilizzazione della massa legnosa per produrre beni che presentano una valenza economica, sebbene entro limiti più modesti rispetto alla pecceta montana di produzione.

La compresa B si estende per complessivi 166,64 ettari di superficie lorda (155,14 di superficie netta), ed occupa il 17,2 % della superficie boscata in assestamento e comprende soprassuoli attualmente inquadrabili nei Tipi Forestali di Regione Lombardia delle *peccete altimontane dei substrati carbonatici, lariceto in successione con pecceta e lariceto tipico* su terreni che denotano sempre una tendenza verso l'accumulo di sostanza organica che solo lentamente viene decomposta dagli artopodi a causa delle condizioni climatiche più rigide.

Dal punto di vista ecologico si trovano principalmente le aghifoglie proprie dell'orizzonte subalpino. La composizione dendrologica vede prevalere infatti il larice sull'abete rosso. In particolare, nei soprassuoli al limite con la compresa A prevale l'abete rosso (particella n° 23, 34), a mano a mano che si digrada verso l'alto e verso le formazioni a pascolo più elevate, ove il bosco risulta per lo più marginale ad ampie aree a pascolo, predomina il larice come nelle particelle n° 18,33,35.

Nella generalità dei casi in questa compresa il bosco tende ad espandersi per via spontanea, attraverso un processo di progressiva diffusione marginale del larice in risposta alla continua riduzione del carico di bestiame bovino ma soprattutto ovino e caprino dei pascoli in quota. E' da rilevare come questa tendenza all'avanzare del bosco a sfavore dei comparti pascolivi meno accessibili, porti col passare del tempo ad una graduale diminuzione del larice che ha completato la sua azione colonizzatrice a favore delle specie come abete rosso e localmente abete bianco. Si noti che, il processo di diffusione marginale per via spontanea in zona Vaccaret e Porcile vede partecipare più l'abete rosso che il larice. Sono presenti localmente anche le latifoglie tipiche del piano altimontano come l'ontano verde, soprattutto nella particella 18 ed il sorbo degli uccellatori, accompagnati da betulla, salicone e maggiociondolo ritrovabili in corrispondenza degli spazi aperti interni al bosco a seconda della freschezza del suolo e della sua esposizione.

L'affermazione del novellame interno al bosco risulta più difficoltosa in ragione delle maggiori esigenze di luce dell'abete alle quote più elevate.

Trattandosi di ambienti molto diversificati a seconda delle condizioni stazionali o del dinamismo evolutivo anche in questo caso risulta difficile attribuire una struttura ben precisa al soprassuolo, vi sono settori con struttura biplana come ad esempio le zone rade marginali ai settori pascolati ove si trovano larici adulti e maturi nel piano dominante e rinnovazione nel piano dominato, settori tendenzialmente multiplani a causa della crescita anche di soggetti di abete e settori decisamente monoplani dove prevale l'abete.

La classe di feracità stazionale, delle particelle costituenti la compresa è rimasta invariata rispetto a quella indicata nella precedente revisione, VII. Le condizioni sono da considerarsi potenzialmente buone. La densità media di compresa è pari a 0,70. Il portamento è discreto, migliore nelle particelle afferenti alla pecceta altimontana come la 18 e la 23.

Il grado di accessibilità è buono con ben il 70 % della superficie forestale della compresa ricadente in classe di accessibilità I e la restante parte ricadente nella classe di accessibilità II.

La provvigione reale di questa compresa, totalmente oggetto di stima sintetica, è pari a 65.285 m<sup>3</sup> cui corrisponde una provvigione media di 289 m<sup>3</sup>/ha. Il dato risulta superiore rispetto a quello della precedente revisione ove la provvigione reale era pari a 24.800 m<sup>3</sup> e quella media risultava 183 m<sup>3</sup>/ha.

Si sottolinea però che questa divergenza è data anche da una variazione delle particelle afferenti a questa compresa e quindi della superficie che risulta maggiore di circa 40 ha.

Il corredo floristico di questi soprassuoli è caratterizzato da un esteso tappeto di graminacee come *Luzula nivea* L (D), *Calamagrostis* spp. ed ericacee come *Vaccinium myrtillus* L., *Erica carnea*, *Erica erbacea*, *Calluna Vulgaris*. Presenti anche *Senecio nemoralis*, *Solidago Virga Aurea* L., *Homogyne alpina* L., *Carlina acaulis*. Ai margini coi pascoli essenze pabulari come festuca, nardo, poa. Nello strato arbustivo diffuso *Rhododendrum ferrugineum* L.

I principali parametri dendrologici e selvicolturali della compresa B sono raccolti schematicamente nei prospetti riassuntivi allegati al piano.

### 2.3.2.2 Stato normale

A titolo puramente indicativo viene stimata la provvigione normale mediante i metodi di Susmel e Shaeffer, sulla base di dati di altezze rilevate per le particelle 28 e 23 mediate con altezze stimate delle rimanenti particelle.

**Metodo di Susmel**  $P_n = S^2/3 = 205 \text{ m}^3/\text{ha}$

**Metodo di Schaeffer**  $P_n = H_m \cdot 10 = 23,8 \cdot 10 = 238 \text{ m}^3/\text{ha}$

Dove  $P_n$  è la provvigione normale,  $S$  è la statura (altezza media delle 5/6 piante più alte presenti all'interno del bosco),  $H_m$  altezza della pianta di diametro medio. Si tratta di dati confrontabili tra loro che da bibliografia non sembrano eccessivi per tali formazioni, soprattutto per quelle caratterizzate dalle condizioni stazionali migliori. Va ricordato comunque che, il solo dato provvigionale, quale consistenza di massa legnosa presente in bosco non è di per sé esaustivo della normalità assestamentale, più validamente intesa come assetto strutturale ottimale della compresa.

La normalità di queste compagini forestali andrebbe più precisamente ricercata a livello di particella vista la disformità provvigionale tra le particelle molto accentuata. Tutte le particelle, ad eccezione della 33, raggiungono le provvigioni unitarie teoriche desunte dalle formule.

A livello di compresa la consistenza provvigionale normale è stata fissata a  $205 \text{ m}^3/\text{ha}$ , valore che è in linea con quello proposto dal Dott. For. Gregorini nella precedente revisione di piano. Sulla base di questo dato provvigionale unitario, la provvigione normale totale per la classe economica B ammonterebbe a  $31.803,7 \text{ m}^3$ .

Al di là del dato provvigionale anche qui assumono grande importanza gli aspetti legati a ciascun intervento di asporto di massa legnosa che dovranno tener sempre conto delle esigenze di rinnovazione proprie delle formazioni subalpine per le quali la minore velocità dei processi di mineralizzazione e il rigore termico costituiscono fattori limitanti l'accrescimento.

### 2.3.2.3 Calcolo della ripresa

Anche i boschi afferenti alla classe economica B della pecceta e lariceto subalpini si prestano ad essere assestati secondo gli schemi classici selvicolturali con finalità produttive volte a conseguire un reddito in termini di prodotto legnoso.



Nonostante i livelli di provvigione variabile delle particelle incluse in questa classe assestamentale la ripresa è stata stimata a livello di compresa col metodo colturale nell'ordine di 3.750 mc lordi da prelevare per l'intero periodo 2020-2034, corrispondenti ad un prelievo annuo di 250 m<sup>3</sup> lordi tariffari ed un tasso di utilizzazione annuo pari al 0,56%.

Per rendere più oggettivo il valore di ripresa stabilito è stato messo a confronto con i valori ottenuti attraverso le formule classiche:

<b>Metodo di Masson-Von Mantel</b>	$R_r = 2/t * (P_r) = 748,3 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo di Di Tella</b>	$R_r = 2/t * (P_r/P_n) * P_r = 1056,3 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo di Schaeffer-Cristofolini</b>	$R_r = t_u(\%) * P_r = 466,9 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Procedimento auxometrico provvigionale</b>	$R_r = I_c * (P_r/P_n)^c = 1007,9 \text{ m}^3 \text{ annui}$
<b>Metodo camerale austriaco</b>	$R_r = I_c + (P_r - P_n)/t = 823,6 \text{ m}^3 \text{ annui}$

Dove:

- $R_r$  è la ripresa annua reale di massa principale
- $P_r$  è la provvigione reale (44895,1 m<sup>3</sup>)
- $t$  è il turno o età media delle piante mature (120 anni)
- $P_n$  è la provvigione normale (31803,7 m<sup>3</sup>)
- $t_u$  è il tasso di utilizzazione secondo Schaeffer-Cristofolini (nel caso in esame 1,04)
- $c$  è l'esponente di potenziamento, pari a 1 nel metodo auxometrico-provvigionale

Dal raffronto con le indicazioni quantitative ottenute attraverso le formule, la ripresa fissata con il metodo colturale risulta molto inferiore, rimane al di sotto delle potenzialità di sfruttamento. Il rapporto di utilizzazione dato dal rapporto tra ripresa reale e incremento corrente reale risulta pari a 0,35, con un risparmio di più del 50% dell'incremento.

Sulla base degli effettivi interventi di miglioramento e di utilizzazione del patrimonio forestale eseguiti durante il periodo di validità del precedente piano si è optato per una maggiore incisività rispetto dei prelievi di massa nei settori più adulti e densi, in funzione delle reali capacità di affermazione del novellame. Anche se in modo meno prudentiale rispetto a quanto fatto in passato si va comunque a "risparmiare al taglio" una parte considerevole dell'incremento corrente perché i dati provvigionali si basano esclusivamente su stime sintetiche.

Detto ciò, la ripresa della compresa B per il quindicennio 2020-2035 fissata pari a 250 m<sup>3</sup> lordi tariffari dovrà seguire le modalità e le tempistiche dettagliate definite dai piani dei tagli.

#### 2.3.2.4 *Trattamento prescritto*

I soprassuoli appartenenti a questa compresa sono meno adatti ad essere indirizzati verso forme intensive di utilizzazione forestale rispetto a quelli della classe assestamentale. A per il loro valore ecologico, paesaggistico, ricreativo ed idrogeologico.

Si ritiene che i trattamenti più idonei per le formazioni a pecceta e lariceto subalpini di produzione siano:

- il taglio a buche Taglio a buche (codice 103) concentrato prevalentemente attorno a nuclei di rinnovazione di abete rosso, margini del pascolo e nelle chiarie interne al bosco
- il taglio saltuario a gruppi (codice 122) con estensione delle aree interessate al taglio commisurata alle effettive esigenze di luminosità del novellame presente in loco, da evitare le buche troppo piccole che hanno effetti negativi sulle giovani piantine
- il taglio saltuario per piede d'albero (codice 121) a carico del larice e delle piante deperenti di abete rosso allo scopo di regolare la densità del soprassuolo, eliminare i soggetti deperenti e contrastare l'avanzare del bosco nei confronti delle aree pascolive.

Nei settori circoscritti più giovani e densi sono previsti anche in questa classe economica operazioni di dirado, in modo da incrementare l'accrescimento e le qualità tecnologiche. Nelle particelle n° 33, 34 e 35 sono previsti inoltre sfolli nella fustaia mediante il taglio dei giovani popolamenti di larice di recente sviluppo su aree ex pascolive. La natura e l'ubicazione dei diversi tipi di intervento viene riportata nella cartografia di sintesi, in allegato (*Carta dei Carta degli interventi e dei miglioramenti*).

### 2.3.3. Classe economica H – Fustaia di protezione

#### 2.3.3.1 *Situazione attuale*

La compresa H della fustaia di protezione è composta dalle sole particelle 19a e 19b, per complessivi 79,30 ettari di superficie lorda (70,10 di superficie netta) ed occupa il 6,7% della superficie in assestamento.

Nel precedente piano queste particelle rientravano nei raggruppamenti ecologici dei consorzi rupicoli della Picea e del Larice, oggi i soprassuoli in oggetto sono inquadrabili principalmente nei Tipi forestali della *pecceta altimontana dei substrati carbonatici*, *pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici*, *lariceto tipico* e *lariceto in successione con pecceta* tali attribuzioni sono valide a livello di compresa ma in realtà le due particelle sono molto eterogenee, presentano una disformità di ambienti, di substrato pedogenetico e di altimetria. La particella 19a in particolare, afferisce non solo ai suddetti Tipi forestali, ma anche ulteriori altri, dalla faggeta montana dei substrati carbonatici tipica, all'aceri-frassineto tipico e alle quote inferiori all'orno-ostrieto tipico. E' evidente quindi che la particella 19a spingendosi fino ad un limite inferiore di 730 metri, nei pressi della Val Cavena è costituita anche da latifoglie del piano montano come betulla, castagno, faggio, tiglio, carpino nero, acero, pioppo temolo. Nei versanti più scoscesi compaiono l'abete rosso, il larice e il pino silvestre.

Anche la particella 19b, estendendosi dai 980 m s.l.m. ai 1.650 m s.l.m. presenta nella parte inferiore abbondanti latifoglie del piano montano, mentre nella parte più elevata prevalentemente conifere. Qui si trovano addirittura formazioni miste, pluristratificate di abete bianco, abete rosso e larice in progressiva

rinnovazione mentre il faggio risulta ridotto a specie accessoria o servente, probabilmente per le condizioni microclimatiche stazionali poco favorevoli alla sua diffusione. Attualmente le percentuali di massa presenti e determinate con stima sintetica sono rispettivamente: abete rosso (55,6%) e larice (29,2%).

Le particelle in questione sono accumulate dalla spiccata vocazione protettiva, trattandosi di stazioni molto acclivi, generalmente inaccessibili (il punto d'accesso più vicino risulta la loc.tà Rugola), con roccia affiorante, con suolo da molto superficiale ad assente, solo localmente (ad esempio verso la particella 18) con discreta fertilità. Entrambe presentano un buon grado di freschezza determinato dalla loro localizzazione sul versante sinistro a esposizione N-NE della Val Cavena, testimoniato dalla presenza diffusa di ontano verde accompagnato da rododendro ferrugineo, su suoli a razione tendenzialmente acida per il forte condizionamento della matrice litologica superficiale costituita da arenarie rosse, conglomerati ma anche graniti e tonaliti di derivazione morenica su cui si evolvono lentamente suoli del tipo Ranger con orizzonte umifero ridotto e lisciviato e ridotto. La densità stimata risulta pari allo 0,6 e la classe di fertilità VIII è rimasta invariata rispetto al piano precedente. L'età media di compresa è di circa 97,5 anni, valore non molto attendibile di per sé, in quanto vi sono situazioni abbastanza diversificate, tuttavia le utilizzazioni quasi nulle sulla particella hanno provocato un invecchiamento generalizzato del soprassuolo.

La struttura risulta molto irregolare, tendenzialmente disetanea con gruppi adulti di conifere anche accorpati e altri settori molto più giovani in fase di consolidamento, in alcune zone rade e aperte vi è una forte presenza di ontano verde, sambuco rosso, sorbo degli uccellatori che permettendo l'alleggerimento di alcune zone di versante mantengono alta la funzione di protezione idrogeologica. Il corredo floristico risulta molto vario a seconda delle caratteristiche stazionali, maggiormente presenti *Vaccinium myrtillus*, *Erica carnicina*, *Senecio nemoralis*, *Solidago virga-aurea* sui dossi, *Petasites albus* negli anfratti rocciosi e umidi.

Come già indicato dal Dott. Forestale Gregorini le condizioni selvicolturiche entro alcuni settori, soprattutto per quelle zone al limite con la pecceta montana di produzione avrebbero potuto essere inseriti potenzialmente nella classe assestamentale A; tuttavia, dopo un'attenta valutazione sia in campo sia a tavolino, visto il grado di accidentalità dei terreni e il loro grado di accessibilità si è preferito tenere ben distinte le due particelle 19a e 19b dalla compresa di produzione, individuandole entro precise linee fisiografiche fisse. Non si sono esclusi però limitati prelievi della massa, abbinata ad interventi nelle particelle adiacenti.

La definizione di un livello provvigionale normale e del tasso di utilizzazione in questo caso può risultare senza alcuna utilità pratica poiché gli interventi di utilizzazione risulterebbero antieconomici.

La provvigione totale reale di compresa è stata stimata di 11.800 m<sup>3</sup>, la provvigione normale deve considerarsi bassa e pari a circa 160 m<sup>3</sup>/ha.

### **2.3.3.2 Trattamento prescritto**

Come anticipato nel precedente paragrafo, nella compresa H risultano ipotizzabili solo forme di utilizzazione marginali ed occasionali basati sull'asporto selettivo di oggetti maturi o stramaturi, di ostacolo alla rinnovazione e in via di affermazione, presenti lungo le linee di confine, in particolare con la particella n° 15 e 16 per la quale sono stati prescritti tagli nel II e III periodo.

In particolare, sono stati previsti esclusivamente i seguenti trattamenti:

- Taglio fitosanitario (codice 131) a favore dei soggetti intristiti, deperenti, guasti, lesionati, senza avvenire, affetti da fisiopatie, i quali potranno essere assegnati al taglio anche per ragioni di stabilità idrogeologica

- Utilizzazione dei singoli alberi stramaturi (codice 122) adduggianti nuclei di rinnovazione (codice 122) ai confini con le particelle 15 e 16

Il quantitativo utilizzabile è pari a 500 m<sup>3</sup> per l'intero periodo di validità del piano. Come tutte le situazioni, a macchiatico negativo, sia per gli alti costi di utilizzazione, che per lo stato vegetativo, che per le qualità tecnologiche del materiale legnoso presente in bosco, risulta comunque conveniente abbandonare gran parte del soprassuolo all'evoluzione naturale.

## 2.3.4 Classe economica O – Ceduo di produzione

### 2.3.4.1 Situazione attuale

La compresa O, ceduo di produzione, comprende anche tutte le particelle che nel piano precedente erano classificate nella classe G, ovvero al ceduo in conversione, relegate alla fascia pedemontana del versante orografico sinistro di proprietà comunale. In particolare, oltre alla particella 28 (costituita dalle sottoparticelle 28 a, 28 b e 28 c) include anche la particella n° 10, oggetto di rilievi relascopici e le particelle 25, 26, 27, 29, 30 oggetto di stime sintetiche per un totale complessivo di 154,15 ha di superficie lorda, corrispondenti a 99,4 ha di superficie netta forestale.

Le tre sottoparticelle della 28 pur essendo separate fra loro da terreni di proprietà privata sono poco distanti e caratterizzate dai medesimi fattori costituzionali, in termini di clima, roccia madre, tipologia di substrato.

I soprassuoli inclusi afferiscono ai Tipi Forestali dei *querceti di roverella sui substrati carbonatici, orno-ostyeto tipico, castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici e xerici*. La fertilità stazionale è riconducibile alla classe VII della scala di feracità di Feistmantel.

La scelta di raggruppare i soprassuoli della 28 pur essendo soprassuoli separati fra loro da terreni di proprietà privata è stata dettata dal fatto che sono di estensione limitata, poco distanti, caratterizzate dai medesimi fattori costituzionali, in termini di clima, roccia madre, tipologia di substrato. In questa particella il soprassuolo si presenta povero e con basso incremento testimoniato dalla presenza sui dossi di ericacee xerofile come *Calluna vulgaris*, *Erica herbacea*, erica arborea e in condizioni di difficile bilancio idrotrofico da *Molinia coerulea* e *Pteridium aquilinum*.

La composizione del ceduo vede prevalere generalmente il castagno (46%), seguito da rovere e roverella (15%). Non mancano i settori a prevalenza di carpino nero, orniello e frassino minore; il nocciolo è presente in alcuni settori con continuità nello strato dominato. Presente, alle quote più basse il pino silvestre (4,4%), spesso presente a causa di rimboschimenti passati, accompagnato localmente da larice. L'abete rosso è presente con continuità nelle particelle, talvolta con soggetti vigorosi, talvolta con soggetti stentati ove il suolo è più roccioso; la causa della presenza diffusa sono stati i tagli matricinati che nelle precedenti revisioni di piano prevedevano il rilascio di tutto il resinoso. La densità media del soprassuolo è discreta tuttavia permangono settori radi e scoperti come ad esempio la zona nord est della particella 28 in prossimità del Dosso dei Porti.

La provvigione reale stimata di compresa è pari a 82 m<sup>3</sup>/ha, corrispondenti a 14.918 m<sup>3</sup>/ha. L'accessibilità dell'intera compresa è discreta, il 48% del soprassuolo rientra nella classe di accessibilità I.

I principali parametri dendrologici e selvicolturali della compresa O sono raccolti schematicamente nei prospetti riassuntivi allegati al piano.

### 2.3.4.2 Trattamento prescritto

Considerata la funzione produttiva prevalentemente per assolvere alle esigenze di legna da ardere per uso civico, lo stato normale non può essere rigidamente definito da precisi parametri colturali.

Il modello normale per un ceduo matricinato (codice 155) corrisponde ad un ceduo con un numero di matricine pari a 70 ad ettaro per gli orno-ostieteti tipici e i castagneti puri e pari a 100 ad ettaro per i querceti di roverella sui substrati carbonatici e i castagneti misti. In genere nelle situazioni edafiche più xeriche e più degradate rilascio di un numero maggiore di matricine (90 p/ha).

Sottoposto a tale forma di governo il soprassuolo non presenta problemi di conservazione o regressione data l'elevata facoltà pollonifera delle specie che lo compongono.

Le matricine dovranno essere rilasciate su tutta la superficie della tagliata per evitare la creazione di settori scoperti scelte tra le piante nate da seme o tra i migliori polloni per quanto riguarda portamento, stato vegetativo, sviluppo e conformazione della chioma ai sensi dell'art. 40 comma 6 del Regolamento Regionale n° 5/2007. Le matricine dovranno essere di età compresa tra 1 t e 2 t, solo in presenza di piante di particolare pregio verrà consentito il rilascio di matricine di età superiore. La scelta delle matricine dovrà essere effettuata da tecnico incaricato, valorizzando le specie accessorie e l'aumento della biodiversità interspecifica cercando di evitare un'eccessiva semplificazione della composizione dopo ogni intervento. Il turno minimo consigliato è di 20 anni nelle formazioni a castagno e 30 anni nelle formazioni di querce, orniello e carpino nero.

Applicando i dati volumetrici medi i quantitativi risultano ampiamente sufficienti a garantire il fabbisogno di legna da ardere. La superficie interessata al taglio non dovrà superare gli 80 ha nell'intero periodo per una ripresa complessiva di 3200 mc (210 m<sup>3</sup>/anno). Il turno minimo consigliato è di 20 anni nelle formazioni a castagno e 30 anni nelle formazioni di querce, orniello e carpino nero. In generale il numero di matricine non dovrà superare i valori indicati soprattutto nei soprassuoli a dominanza di castagno per non compromettere la facoltà pollonifera dello stesso e non compromettere la produzione stessa del ceduo.

## 2.3.5 Classe economica Y – Ceduo di protezione

### 2.3.5.1 Situazione attuale

La compresa Y comprende, quasi per intero tutte le superfici di proprietà del Comune afferenti al versante orografico destro della Valle del Resio, nell'impervia porzione di territorio denominata Valle dell'Inferno per l'orografia molto scoscesa ed accidentata della zona. E' composta dalla particella 30, 32a, 32b. Le particelle 32° e 32b derivano dalla suddivisione di quella che nella precedente revisione di piano era un'unica grande particella (n° 32).

La superficie lorda complessiva di compresa è pari a 154,15 (superficie netta 99,44), pari all'8% della superficie in assestamento. La compresa si estende dai 550 m s.l.m. ai 1.670 m s.l.m. quindi presente una forte variabilità compositiva. I soprassuoli sono inquadrabili nei Tipi forestali del Corileto, Acero frassineto, Betuleto secondario e nella parte superiore alla Pecceta altimontana dei substrati carbonatici e al Lariceto tipico.

La densità media è stimata pari a 0,4, la fertilità stazionale è scarsa, riconducibile alla classe VIII della scala di feracità di Feistmantel per i settori a fustaia e alla classe IV per i settori a ceduo.

Il versante è solcato da numerose forre, in cui è possibile trovare condizioni microclimatiche estreme dal punto di vista della profondità del suolo e del suo grado di freschezza. Il substrato e i rigori climatici influenzano lo sviluppo e il portamento dei soggetti di picea, pino silvestre, larice; nelle stazioni migliori questi utili possono avere anche buona dimensione e portamento. Il sottobosco, ove presente è costituito principalmente da graminoidi xerofili, accompagnate da mirtillo nero e rovi, con abbondante copertura morta in corrispondenza degli avvallamenti, *Erica erbacea*, *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum* sui dossi soleggiati.

La provvigione totale stimata risulta pari a 2.629 m<sup>3</sup> corrispondenti a circa 30 m<sup>3</sup>/ha.

L'ambiente, in gran parte inaccessibile, ha mantenuto negli anni un elevato grado di naturalità, tanto da ritrovarsi in una situazione di climax edafico. Premesso ciò, l'attitudine propria di questi soprassuoli può essere solo quella protettiva, per il dissesto idrogeologico ma anche sotto il punto di vista di tutela di habitat e delle specie.

### 2.3.5.1 Trattamento prescritto

Date le condizioni del soprassuolo attuali della Compresa Y (grado di accessibilità e caratteristiche stazionali) sono previste utilizzazioni di massa principale solo nella parte meno accidentata della particella n°30. Si tratta di un taglio raso matricinato con il rilascio di un congruo numero di matricine di latifoglie (circa 50 p/ha). Nelle situazioni edafiche più xeriche e più degradate rilascio di un numero maggiore di matricine (90 p/ha), con asportazione di eventuali soggetti di abete rosso presenti, per una ripresa planimetrica totale di 3 ha. Il volume dendrometrico ritraibile corrisponde a 100 mc.

Il presente piano propone il riconoscimento istituzionale della rilevanza della Valle dell'inferno dal punto di vista naturalistico, come già proposto nella III revisione di piano.

## 2.4 PIANO DEI TAGLI DEI BOSCHI

### 2.4.1 Piano dei tagli delle fustaie

Il Piano dei tagli delle fustaie del comune di Esine comprende le utilizzazioni previste nelle classi economiche A, B e H. La ripresa del quindicennio di validità del Piano è stata ripartita in tre periodi, di cinque anni per ottenere una maggiore sostenibilità dal punto di vista economico-gestionale. Si è cercato di conciliare le urgenze selvicolturali (rinnovazione, riassetto fisiologico strutturali, interventi di difesa e prevenzione dal bostrico) con la necessità di accorpate le particelle da utilizzare nello stesso periodo, per contenere i costi di utilizzazione ed esbosco.

Gli interventi prescritti prevedono l'esecuzione di utilizzazioni di massa principale, accompagnate da operazioni di diradamento laddove queste ultime possono configurarsi come un momento di taglio vero e proprio in ragione delle dimensioni medie dello stangame ritraibile e delle condizioni di accessibilità. Nel caso manchino queste due caratteristiche i diradamenti vanno considerati puri investimenti di miglioramento boschivo, non rientrando nel piano dei tagli ma nel piano delle migliorie.

Il piano dei tagli è strutturato in prospetti riepilogativi per ciascuna compresa nei quali vengono riassunti i dati quantitativi e temporali per ogni trattamento previsto. Gli stessi dati possono essere consultati secondo la loro distribuzione in ordine cronologico per rendere più immediata la programmazione; inoltre ogni singola scheda di descrizione particellare riprende le medesime descrizioni in forma discorsiva dando indicazioni più dettagliate.

La consistenza della ripresa di massa tariffaria lorda, con esclusione della massa derivante dagli interventi di miglioramento, ammonta a 17.100 m<sup>3</sup> entro la sola classe economica A, a 2.600 m<sup>3</sup> nella classe economica B ed a 500 m<sup>3</sup> nella classe economica H. Da questi potrebbero ottenersi 18.180 mc di volume netto, quantitativo calcolando un tarizzo del 10%.

Si ricorda che ulteriori utilizzazioni occasionali nelle comprese per interventi di manutenzione della viabilità forestale o a seguito del verificarsi di schianti od emergenze fitosanitarie non richiedono giustificazioni sul piano assestamentale, ma dovranno in ogni modo trovare giustificazioni di carattere selvicolturale all'interno dei progetti e/o delle relazioni di taglio.

RIPRESA COMPLESSIVA PERIODO 2020-2034 (m <sup>3</sup> )				
Periodo	Totale	Compresa A	Compresa B	Compresa H
I	9300	7500	1800	
II	5700	5700		
III	5200	3900	800	500
<b>totale</b>	<b>20.200</b>	<b>17100</b>	<b>2600</b>	<b>500</b>

Tabella 11. Ripartizione della ripresa delle comprese A, B e H

Il tasso di utilizzazione annuale medio è pari al 0,5 % (complessivo 7 %) ed il prelievo ad ettaro è di circa 25 m<sup>3</sup>. Ovviamente il dato medio non è rappresentativo dei tagli nelle tre comprese, in quanto nella compresa A il tasso di utilizzazione sale al 10,8 % con un prelievo ad ettaro di circa 42,77 m<sup>3</sup>, nella compresa B il tasso di utilizzazione è di 5,85% con un prelievo ad ettaro di circa 16,76 m<sup>3</sup> mentre le utilizzazioni nella compresa H, vista l'attitudine protettiva della stessa, presentano tassi di utilizzazione e prelievo ad ettaro di molto inferiori, rispettivamente pari a 4,20% di tasso di utilizzazione e prelievo a ettaro di circa 7,14 m<sup>3</sup>.

Come più volte detto nei paragrafi relativi ad ogni singola compresa, la diversa natura dei soprassuoli può richiedere tipi di trattamento anche diversi, sempre riconducibili però alla necessità di favorire da una parte l'affermazione della rinnovazione spontanea dove questa risulta assente (oppure il suo sviluppo in corrispondenza dei nuclei che stentano a crescere all'ombra del soprassuolo adulto) e dall'altra la graduale disetaneizzazione strutturale del soprassuolo, intesa prevalentemente per gruppi coetaneiformi, comprensiva dell'aumento della plurispecificità compositiva.

Le forme di trattamento più idonee per il raggiungimento di tali obiettivi si identificano nel taglio saltuario a gruppi e nel taglio raso a piccole buche, quest'ultime di forma e dimensioni variabili (da 500 mq fino a 1500mq) a seconda delle effettive esigenze selvicolturali.

Tali forme di trattamento dovranno essere applicate con la necessaria elasticità, pur assecondando le esigenze ecologiche del soprassuolo, diverse per ciascuna delle situazioni in cui si interviene, di seguito schematicamente elencate:

- a) massima attenzione verso l'affermazione della rinnovazione spontanea presente, che spesso risulta essere soffocata o impedita nella crescita, sia per la concorrenza radicale direttamente esercitata dalle piante adulte presenti nell'intorno che per la scarsa infiltrazione di luce a terra di cui il novellame abbisogna;
- b) massima preoccupazione per ciò che si lascia in bosco e non solo per ciò che si asporta, pur tenendo conto della necessità di assegnare al taglio alberi di buone dimensioni, buon portamento e sviluppo in modo da rendere quanto meno possibile la commercializzazione del legname;
- c) massimo rispetto nell'asporto di tutte le piante contrassegnate per l'abbattimento, anche di quelle più brutte, storte, deperite o marcescenti, da effettuarsi attraverso una rigorosa direzione lavori all'atto dell'utilizzazione, pena il peggioramento generale dell'assetto biologico e funzionale del bosco, nonché delle qualità tecnologiche del legname e del valore stesso del patrimonio forestale comunale, fenomeno che già da tempo si verifica per i soprassuoli sottoutilizzati o male assistiti.

In considerazione alle condizioni di mercato piuttosto critiche e altalenanti per la filiera del legno di questi ultimi anni, dal confronto con i valori di macchiatico spuntati in occasione delle utilizzazioni di massa principale più recenti, i più probabili prezzi di macchiatico medi a base d'asta si stima siano compresi tra 15,00 e 20,00 €/m<sup>3</sup>, variabili di lotto in lotto a seconda dell'accessibilità effettiva e delle qualità tecnologiche del legname ritraibile.

È necessario evidenziare che, seppur le condizioni di accessibilità siano migliorate rispetto al passato, la natura prevalentemente acclive e rupestre dei boschi di Esine risulta nel complesso difficile e capace di incidere sui costi di utilizzazione e sul valore di macchiatico. Solo in vicinanza della rete viabile esistente, l'esbosco è attuabile riutilizzando canali ed impluvi utilizzati in passato. In ogni caso si prevede che i lavori di esbosco del legname avverranno prevalentemente via cavo e il legname attraverso l'impianto di gru a cavo (blonden), che consentono il rapido trasporto e l'accatastamento del tondame depezzato in prossimità di strade trattorabili eventualmente collegate alle aree più distali dei lotti da altre gru a cavo leggere (spazzabosco).

Dove la densità della rete viabile risulta deficitaria, come nella compresa H, si propone il ripristino di antichi percorsi interni al bosco o l'apertura di nuove vie, ad esclusivo utilizzo ai fini selvicolturali, che rendano effettivamente vantaggiose le utilizzazioni previste nell'arco dei quindici anni di validità del Piano.

L'obiettivo dell'asestatore è evitare rigorosi schematismi che complichino inutilmente gli interventi previsti nel periodo di validità del piano, quindi per una maggiore elasticità nell'interpretazione dei tempi stabiliti per ciascun intervento si è data un'indicazione in forma periodale, attorno a 3 tempi di attuazione (I, II, III), della durata media di 5 anni ciascuno, periodo per il quale si ritiene possibile la stesura di un unico progetto di taglio che distingua 3 fasi di taglio (primo, secondo, terzo anno). Le utilizzazioni suggerite per il primo periodo hanno un carattere di urgenza immediata e devono essere realizzati entro 5 anni (via via questo cala e la mancata realizzazione non comporta compromissioni permanenti del patrimonio Silvo-pastorale. Ogni intervento indicato dal piano come indispensabile ma anche utile, risulta comunque auspicabile per il perseguimento degli obiettivi di Piano.



Nel massimo rispetto della ripresa volumetrica annua indicata a livello di compresa e nel rispetto del prelievo complessivo riferito alle singole particelle boscate, i tagli sulla massa principale potranno effettuarsi nell'arco di tempo definito dal piano dei tagli, in considerazione delle effettive possibilità pratiche di esecuzione dei lotti e del carattere di urgenza che rivestono gli interventi a livello delle singole situazioni strutturali; analogamente potrà essere presa in considerazione la possibilità di estendere l'intervento a più particelle contemporaneamente, valutando l'opportunità di concentrare alcuni prelievi di massa in un'unica operazione di assegno, al fine di elevare il prezzo di macchiatico e rendere economicamente sopportabile, per la fase di l'esbosco, l'allestimento di gru a cavo.

I prelievi di massa intercalare (diradamenti, sfolli, ripuliture), pur essendo in linea di massima tutti urgenti per aumentare la qualità del bosco, nel piano dei tagli vengono abbinati a tagli ordinari non sempre in corrispondenza del primo periodo. I diradamenti, effettuati con lo scopo di favorire l'accrescimento diametrico dei soggetti rilasciati e a regolarizzare i parametri di densità agiranno su popolamenti fenoticamente già differenziati e verranno eseguiti con criteri selettivi, a partire dalla fase in cui culmina il loro incremento in altezza ed anche oltre in caso di diradamenti tardivi.

## **2.4.2 Piano dei tagli dei boschi cedui**

Anche per quanto riguarda i boschi cedui di proprietà del Comune di Esine, il piano dei tagli è strutturato secondo prospetti riepilogativi per le comprese di produzione nei quali vengono indicati i quantitativi di massa legnosa da prelevare (in mc) per ciascun periodo, particella su particella, con le rispettive modalità.

Gli stessi dati possono essere consultati secondo la loro distribuzione in ordine cronologico per rendere più immediata la programmazione e pure in questo caso si sottolinea che, per ciascun periodo considerato mediamente pari a tre stagioni vegetative si ha un prelievo in massa costante.

Inoltre, ogni singola scheda di descrizione particellare riprende le medesime descrizioni in forma descrittiva dando indicazioni più dettagliate.

Riassumendo quanto riportato nel capitolo 2.3.4, per il quindicennio di validità del piano (2020-2034), nella compresa O sono previsti asporti di massa legnosa pari a 3.700 mc lordi, dal quale potranno ottenersi presumibilmente 37.000 q.li di legna da ardere, capaci di soddisfare le richieste per usi civici da parte della popolazione locale.

Gli interventi consistono in una tipologia di intervento:

- taglio raso con rilascio di un numero congruo di matricine nelle particelle governate a ceduo (n° 10-25-26-27-28-29-37-38)

Considerata la disformità strutturale, fisionomica e dendrologica del soprassuolo è necessario procedere all'individuazione dei diversi settori del bosco entro i quali poter intervenire con criteri di asporto selettivo; in considerazione delle attuali condizioni di mercato e delle richieste per legna da ardere più recenti, si ritiene che nei settori più ricchi ed evoluti con maggiore capacità produttiva, i quantitativi indicati potranno essere anche superati, ovviamente sotto indicazioni tecniche specifiche. Al contrario nei settori più poveri da assoggettare comunque a taglio a raso matricinato, si lascia libertà al Comune di assegnare gratuitamente alla popolazione i lotti. Altrove potrà risultare necessario procedere all'utilizzo di specifiche risorse potenzialmente disponibili per l'esecuzione del taglio di miglioramento (es. bandi di finanziamento europei, nazionali e regionali).

### 2.4.3 Importanza ed urgenza degli interventi

Il piano pur cercando di dare indicazioni troppo rigorose sulla modalità e la cronologia degli interventi da effettuarsi sul soprassuolo in assestamento, fornisce in ogni modo indicazioni sia sull'importanza che sulla priorità delle opere da realizzarsi da seguire in fase di programmazione dei lavori per il raggiungimento degli obiettivi del PAF, nel rispetto dei criteri regionali di redazione (Decreto Dir. Gen. Agricoltura n°11371/2014). Il grado di importanza viene espresso secondo 3 classi:

1. interventi indispensabili: devono essere realizzati per il perseguimento degli obiettivi del piano, la mancata realizzazione può compromettere la conservazione e la durevolezza delle risorse naturali
2. interventi utili: la realizzazione è auspicabile per la valorizzazione di alcuni aspetti del territorio e del sistema agro-silvo-pastorale
3. interventi inopportuni o dannosi: da limitare il più possibile

Il grado di urgenza viene espresso a sua volta in tre classi:

1. Interventi urgenti: generalmente si tratta di utilizzazioni boschive o interventi di miglioramento che dovrebbero essere eseguiti nel primo quinquennio di durata del piano per non provocare perdite al patrimonio silvo-pastorale
2. Interventi di media urgenza: generalmente si tratta di utilizzazioni boschive o interventi di miglioramento che dovrebbero essere eseguiti nei primi 10 anni di piano, rientranti negli interventi indispensabili o utili
2. Interventi poco urgenti: generalmente si tratta di utilizzazioni boschive o interventi di miglioramento che possono essere eseguiti prima dello scadere del piano;
3. Interventi differibili: tutte quelle progettazioni del territorio comunale, che sono prive di urgenza e legate più ad una scelta politico-gestionale che non ad una necessità di realizzazione, comunque incentivate dal piano

Ciascun intervento è riportato nelle schede di descrizione del particellare e nella cartografia degli interventi affiancato dal codice di priorità, utile per l'attribuzione di punteggi in occasione dei bandi di finanziamento pubblico.

## **2.5 IL PATRIMONIO PASTORALE**

### **2.5.1 Consistenza dei pascoli di proprietà comunale**

I pascoli di Esine si trovano per lo più dislocati nell'orizzonte subalpino, al di sopra del limite superiore della vegetazione arborea, anche se interessano considerevolmente parte del soprassuolo boscato afferente alle peccete montane ed a peccete altimontane e lariceti subalpini compresi nella fascia tra il Pian di Bosico (1.300 mt) e la Colma di San Glisente (2.100 mt); la loro giacitura varia da terrazze moreniche e versanti poco inclinati fino alle stazioni cacuminali, attraversando versanti di media acclività. La superficie effettivamente pascolata sul territorio comunale risulta costituita non solo dai pascoli aperti alle quote più alte ma anche da piccoli comparti tra le particelle boscate che nel passato risultavano fusi tra loro e/o con i pascoli principali. Attualmente a causa della diminuzione del carico del bestiame e al conseguente avanzamento del bosco a discapito delle superfici pascolive vi è stata una progressiva chiusura delle stesse. Questi piccoli comparti risultano quindi raggiungibili talvolta tramite sentieri all'interno delle superfici boscate di recente colonizzazione.

In generale il cotico erboso non presenta situazioni di eccessivo degrado. Si segnala tuttavia la presenza di specie nitrofile come Romice, Senecio ed Urtica dioica dovute ad un eccessivo calpestamento attorno ai principali ricoveri degli animali o alle pozze d'abbeverata. La composizione floristica risulta piuttosto scarsa di leguminose e ricca di graminacee, con selezione in alcuni punti delle specie più xerofile e invadenti.

Nel presente Piano si farà riferito all'unità economica-gestionale funzionale all'attività alpicolturale, l'alpeggio o comprensorio pascolivo costituito non solo dalle superfici a pascolo ma anche dalle malghe, ovvero fabbricati per il ricovero di personale e bestiame nonché per la lavorazione e conservazione del latte.

Gli alpeggi presenti nel comune di Esine sono tre, si distinguono infatti gli alpeggi di malga Pianazzo-malga Scandolaro con una superficie di pascolo di 23,00 ha, alpeggio di malga Vaccaret-malga Dos de l'Asino per complessivi 70,80 ha, malga Foppole che si estende per un totale di 26,06 ha.

Complessivamente la superficie è pari a 123,37 ettari, ovvero il 10,5% dell'intera superficie assestata. Rispetto al valore indicato nella IIIa revisione, la superficie dei comprensori pascolivi risulta essere aumentata del 56% poiché i singoli pascoli circondati da bosco non sono stati considerati come inclusi particellari bensì come comparti a sé stanti. Quindi nonostante il progressivo imboschimento le superfici pascolive risultano aumentate, non per l'incremento delle superfici effettivamente pascolabili bensì per la diversa classificazione delle stesse nel presente piano. I confini sono stati completamente ridefiniti e riportati su cartografia aggiornata; dopo aver ridefinito e riportato le superfici su cartografia aggiornate ed opportunamente corrette sulla base di rilievi diretti e foto interpretazione delle più recenti i comprensori sono stati poi suddivisi in comparti pascolivi sulla base delle caratteristiche agronomiche/gestionali degli stessi, determinate sulla base di rilievi floristici e valutazione del tipo di gestione effettuata, nonché sulla loro distribuzione spaziale. Ogni comparto è stato differenziato aggiungendo una lettera al numero di comprensorio con ordine alfabetico progressivo.

### **2.5.2 Individuazione e descrizione degli alpeggi e dei comparti pascolivi**

Il comprensorio pascolivo di Malga Pianazzo e Malga Pozza di Scandoalro (n° 200) si sviluppa su circa 23,50 ha da quota 1.300 m s.l.m. (Dosso di Bosico) fino ai 1.800 m s.l.m. (Scandolaro). I comparti più produttivi e più accessibili per il bestiame si trovano ad un'altitudine media di 1.400, in prossimità della Malga Pianazzo (200a).

E' suddiviso in 7 comparti, di seguito elencati:

- 200 a: Malga Pianazzo, con superficie di 6,64 ha
- 200 b: Casinetta, con superficie di 1,91 ha
- 200 d: Dosso di Bosico, con superficie di 2,37 ha
- 200 e: Comparto pascolivo tra le particelle n° 24 e 21, con superficie di 0,249 ha
- 200 f: Comparto pascolivo tra le particelle n° 20 e 22, con superficie di 1,23 ha
- 200 g: Alpe Pozza di Scandolaro, con superficie 11,11 ha

Al suo interno sono presenti due fabbricati di proprietà comunale adibiti a malga: malga Pianazzo e Malga Alpe Pozza di Scandolaro.

La Malga Pianazzo che si trova nel comparto ononimo (200 a) a 1393 m s.l.m., è costituita da 3 unità.

La prima costruzione, ristrutturata nell'anno 2004, si sviluppa su due piani (parzialmente), all'interno al primo piano si trovano i locali abitativi (zona giorno, zona notte, disimpegno e bagno per un totale di 80 m<sup>2</sup>), di lavorazione del latte (20 m<sup>2</sup>) e di deposito/affioramento del latte (30 m<sup>2</sup>). Al piano inferiore locale si trovano un deposito attrezzi (100 m<sup>2</sup>) ed un locale per la stagionatura prodotti (30 m<sup>2</sup>)

La seconda costruzione (cascinetta), ristrutturata nel 2009, si sviluppa su un unico piano ed è costituita da locali abitativi (bagno, cucina e camera) per un totale di circa 60 m<sup>2</sup>, portico e stalla.

La terza costruzione è una tettoia di riparo degli animali con due lati aperto (150 m<sup>2</sup>).

Adiacente alla malga vi è un abbeveratoio realizzato in CA con copertura interna in acciaio e rivestito di pietrame locale con attorno un'area pavimentata con selciato, realizzata nell'ambito del progetto di "Salvaguardia e valorizzazione dei sistemi malghivi" (Misura 4.3.02 – PSR 2014-2020).

La malga risulta dotata di bollino CE per la caseificazione, tuttavia attualmente non viene effettuata la lavorazione del latte. E' dotata di pannelli solari e impianto elettrico con alimentazione a 12V dei punti di illuminazione all'interno dell'edificio.

L'approvvigionamento idrico avviene dalla rete principale dell'acquedotto comunale.

La Malga Alpe Pozza di Scandolaro che si trova nel comparto 200g (ex comparto pascolivo 202 g) ad una quota di 1745 m s.l.m. è costituita da un'unica costruzione che comprende i locali di conservazione e lavorazione del latte e quelli abitativi con un porticato che li separa dalla stalla. E' stata ristrutturata nel 2010. Anche questa malga risulta dotata di bollino CE per la caseificazione. All'interno del comparto è presente una fontana per l'abbeverata del bestiame in CA con attorno selciatone, realizzata nell'anno 2018.

Il carico massimo secondo il regolamento per l'utilizzo delle malghe del Comune di Esine è di 70 U.B.A, il carico minimo invece è di 50 U.B.A.

Per le caratteristiche dei singoli comparti (quota, accessibilità, approvvigionamento, descrizione) si rimanda ai prospetti descrittivi allegati al piano.

Il comprensorio pascolivo di Vaccaret-Dosso dell'asino si estende per una superficie totale di 72,12 ha che corrispondono a quasi il 60% dei pascoli comunali, da una quota di 1.470 m s.l.m. (zona Cà del Prete) a una quota massima di 2.105 m s.l.m..

E' suddiviso in 13 comparti pascolivi:

- 201 a: Malga Vaccaret con una superficie complessiva di 4,41 ha
- 201 b: Cap con una superficie complessiva di 2.43 ha
- 201 c: Pozza del dosso dell'asino con una superficie di 2,52 ha
- 201 d: Gras Long esteso per 4,26 ha

- 201 e: Dosso dell'asino con una superficie complessiva di 12,50 ha
- 201 f: Vallone con una superficie complessiva di 1,61 ha
- 201 g: Pascoli alti, San Glisente per una superficie complessiva di 31,11 ha
- 201 h: Pradicolo, comparto pascolivo tra la particella 21, 22 e 33 esteso su 0,86 ha
- 201 i: Teda-Mala per una superficie di 1,02 ha
- 201 l: Cà del Pret per una superficie complessiva di 5,02 ha
- 201 m: comparto pascolivo tra la particella 16, 17, 18 e 22 per complessivi 4,38 ha
- 201 n: comparto pascolivo tra la particella 22, 23 e 18 per complessivi 1,36 ha
- 201 o: comparto pascolivo tra la particella 21 e 33 per una superficie di 0,62 ha

All'interno sono presenti tre fabbricati di proprietà comunale: malga Vaccaret, malga Dosso dell'asino e malga Ca del Pret. Quest'ultima però ha perso la funzione di ricovero del bestiame e del personale ed assolve ad oggi solamente una funzione turistico-ricreativa.

La malga Vaccaret si trova nel comparto omonimo ad una quota di 1627 m s.l.m., è costituita da 2 fabbricati, una cascina e una tettoia per il ricovero degli animali. La cascina è stata ristrutturata nell'anno 2006, si sviluppa su due piani (parzialmente), al piano terra vi sono i locali abitativi (cucina e servizi igienici) e i locali per la lavorazione del latte e la stagionatura dei prodotti su una superficie di circa 130 m<sup>2</sup>. Questi sono collegati con un portico alla stalla (60 m<sup>2</sup>). Al piano superiore, raggiungibile con scala esterna, vi sono la zona notte e i servizi per il personale. Il secondo fabbricato è una tettoia per il ricovero degli animali per la mungitura di circa 130 m<sup>2</sup>.

La malga Dosso dell'asino, collocata nel comparto 201 e, ad una quota di 1783 m s.l.m. è stata ristrutturata nel 2005. Si sviluppa su 2 piani, al piano terreno vi sono i locali ad uso abitativo, i locali per la lavorazione del latte ed un portico di 34,50 m<sup>2</sup>. Al primo piano ci sono 3 ampie camere e 2 servizi igienici per il personale. Vi è poi un secondo fabbricato per il ricovero del bestiame con annessa zona di mungitura (105 m<sup>2</sup>).

Entrambe le malghe presentano bollino CE per la caseificazione, idoneo approvvigionamento idrico ed elettrico, con pannelli fotovoltaici. La strada di collegamento tra le due malghe è stata migliorata nell'anno 2018.

Il regolamento comunale per questo comprensorio pascolivo stabilisce un carico animale minimo di 85 U.B.A e un carico massimo di 120 U.B.A.

Le caratteristiche specifiche di ogni comparto sono elencate nelle schede riassuntive allegate al piano.

Il comprensorio pascolivo di Malga Foppole si sviluppa su 27,75 ha lordi (26,05 ha di superficie netta) da una quota di 1.645 m s.l.m. ad una quota di 2.100 m s.l.m. È suddiviso in 8 comparti:

- 202 a: malga Foppole per superficie complessiva 2,91 ha
- 202 b: comparto pascolivo tra le particelle 8 e 18 per una superficie di 0,74 ha
- 202 c: comparto pascolivo tra le particelle 9 e 18 per una superficie di 1,47 ha
- 202 d: comparto pascolivo interno alla particella 18 per una superficie di 0,76 ha
- 202 e: Ca del pastore per una superficie di 5,03 ha
- 202 f: comparto pascolivo tra le particelle al confine alto della particella 18 per una superficie di 14,9 ha
- 202 g: comparto pascolivo interno alla particella 18 per una superficie di 0,53 ha
- 202 h: comparto pascolivo tra le particelle 9, 19 e 18 per una superficie di 1,42 ha

All'interno del comprensorio si trovano due fabbricati Malga Foppole a quota 1710 m s.l.m. e Cà del Pastore a quota 1877,5 m s.l.m.

La malga Foppole, collocata nel comparto pascolivo 202 a, che evidenzia nella parte più a valle evidenti segni di degrado a causa dell'eccessivo carico del bestiame (abbondanza di Rumex alpinum ed Urtica dioica). Si tratta di un unico fabbricato accorpato che si sviluppa su due piani. Al piano terra si trova la cucina, i locali per la lavorazione e l'affioramento del latte e la lavorazione dei prodotti (circa 75 m<sup>2</sup>). Collegata tramite porticato vi è la stalla di circa 60 m<sup>2</sup>. Al primo piano si trovano la camera ed i servizi igienici.

La malga è dotata di bollino CE per la caseificazione, l'approvvigionamento elettrico è garantito da pannelli solari, l'approvvigionamento idrico per il bestiame è garantito dalla fontana di abbeverata in CA, rivestita di pietrame locale e circondata da pavimentazione con selciato al di fuori della costruzione. Una fontana con le stesse caratteristiche è stata realizzata anche in località Cà del Pastore nell'ambito degli interventi di salvaguardia e valorizzazione dei sistemi malghivi (P.S.R. 2014-2020 – MISURA 4.3.02). Secondo il regolamento per l'utilizzo delle malghe del comune (anno 2013) il carico massimo di monticazione è pari a 50 U.B.A. Per le caratteristiche dei singoli comparti afferenti al seguente comprensorio pascolivo si rimanda ai prospetti allegati al piano.

### **2.5.3 Modalità di utilizzazione dei pascoli**

Il Comune di Esine concede in affitto gli alpeggi tramite contratti di affitto di 6 anni, secondo regolamento approvato nel 2013. Attualmente l'alpeggio malga Pianazzo e malga Pozza di Scandolaro è affittato per il periodo 2016-2022. L'alpeggio Malga Vaccaret e Malga Dosso dell'asino per il periodo 2017-2023 e l'alpeggio Malga Foppole per il periodo 2018-2024. La concessione dell'alpeggio è riservata in via prioritaria agli allevatori del Comune di Esine e della vasta Area Val Grigna e secondo indagine sommaria risulta di tipo familiare. Il periodo di monticazione va dalla prima decade di giugno alla metà/fine di settembre.

Il pascolo è condotto in modo da sfruttare razionalmente tutta la superficie nell'arco del periodo di monticazione, suddiviso in più settori di estensione commisurata alla capacità foraggera, alla quota di localizzazione dei diversi pascoli e alla conseguente maturazione del cotico. La compartimentazione e la delimitazione dei pascoli avvengono mediante utilizzo di recinzioni elettrificate.

Il bestiame è prevalentemente costituito da vacche da latte, provenienti da aziende del territorio comunale e dell'Area Val Grigna. Tuttavia, sono presenti anche caprini, ovini ed equini che utilizzano integralmente la superficie pascoliva svolgendo una selezione differenziata delle specie vegetali.

La presenza di pozze e vasche di abbeverata garantisce in quasi tutti i comparti un buon approvvigionamento idrico.

### **2.5.4 Gestione e miglioramento della malga e dei pascoli**

I fabbricati a servizio del pascolo non necessitano di importanti adeguamenti igienico-sanitari poiché negli ultimi anni sono stati eseguiti notevoli interventi in accordo con il DPR n°54/97 sfruttando anche la Misura 4.3.02 del P.S.R. 2014-2020 "Salvaguardia e valorizzazione dei sistemi malghivi".

Anche la viabilità di servizio alle malghe è da ritenersi completa e in condizioni discrete, questo non è vero per il collegamento tra edifici rurali e i vari comparti pascolivi, spesso infatti i vari pascoli sono collegati alle malghe e tra loro attraverso sentieri nel bosco, in condizioni non ottimali. Si propongono alcuni interventi per migliorare l'accessibilità intercompartimentale e per collegare le pozze di abbeverata di recente realizzazione alla viabilità già esistente, le strade proposte in progetto sono: "Pozza di Scandolaro – Vasca abbeveratoio", "Vallone – Dosso dell'Asino – Cà del Pastore", "Pianazzo - Cà del Pret". "Pianazzo – Ogne" ed infine "Cà del Prete - Ligòne Superiore" (*si veda il cap 2.6.2 "Miglioramento della viabilità silvopastorale"*).

In generale nei pascoli di proprietà del Comune di Esine è evidente il progressivo avanzamento del bosco causa della diminuzione del carico di bestiame avvenuto negli ultimi anni. Il ridursi del numero dei capi monticati ha provocato anche un peggioramento in qualità e produttività soprattutto sulle superfici marginali ai pascoli che risultano spesso sottoutilizzate (presenza di *Nardus stricta* L., rifiutata dal bestiame per le sue foglie appuntite). Si propone una turnazione con settori ristretti che porti l'animale ad utilizzare anche le specie meno appetite.

Nei pressi delle malghe, ove al contrario sono evidenti i segni di un eccessivo carico di bestiame a causa dell'abbondanza di specie nitrofile infestanti tipiche dei pascoli dei riposi come *Rumex alpinum* L., *Senecio cordatus* L. ed *Urtica dioica* L., si propone di intervenire mediante taglio ripetuto, 2 o 3 volte, durante la stagione estiva prima della fioritura delle specie seguita dall'immediata asportazione delle stesse a partire dalle zone caratterizzate da una situazione potenzialmente più produttiva. Particolare attenzione deve essere data allo spaglio delle deiezioni animali e all'eventuale loro deflusso nei pressi dei locali di ricovero del bestiame.

Ai margini dei boschi o in presenza di rinnovazione di vegetazione arbustiva e arborea sparsa all'interno dei comparti si propone il decespugliamento degli stessi in modo da rallentare il processo di imboschimento delle superfici pascolive.

Si ribadisce la necessità di mantenere un adeguato carico di bestiame sia da rallentare il processo di avanzamento del bosco, sia per rinvigorire il cotico erboso delle aree pascolive.

## 2.6 TUTELA DEI BOSCHI

### 2.6.1 Incendi boschivi, prevenzione e difesa

Il Comune di Esine è codificato con classe di rischio 3 nel Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi per il triennio 2020-2022 (A.I.B.) approvato con D.g.r. 23 dicembre 2019 - n. XI/2725, ai sensi della legge n. 353/2000.

Secondo il DUSAF il totale della superficie bruciabile è di 2741,16 ha, di cui 1867,79 ha boscata e 873,36 ha non boscata; ne consegue che circa il 90,25% della superficie comunale è bruciabile.

Il problema degli incendi boschivi comporta un forte rischio per il patrimonio boschivo anche perché le condizioni generali di accessibilità delle superfici più esposte e suscettibili a danni da incendio rendono abbastanza inefficaci gli interventi di spegnimento, se non si dispone di mezzi aerei e delle attrezzature necessarie in dotazione delle squadre antincendio. La pianificazione tiene in debito conto delle necessità correlate alla prevenzione degli incendi boschivi, per le cui informazioni più dettagliate si rimanda al Piano Anti-incendi Boschivi della Valle Camonica (approvato con Deliberazione di Consiglio Direttivo n. 153 del 7 agosto 2002).

Nella seguente tabella si riportano gli incendi che hanno investito la superficie di proprietà del Comune di Esine o limitrofa ad essa tra il 1996 ed il 2018; i dati in essa contenuti sono stati gentilmente forniti dalla Comunità Montana di Valle Camonica.

Comune	Località	Proprietà	Particella forestale	Data	Superficie interessata (ha)						Natura dell'incendio
					alto fusto	ceduo	cespugliato	incolto	sup. non boscata	TOTALE	
Esine	Costaro	comunale	1-26	31/12/2001-15/01/2002		18,5				18,5	-
Esine	Plagne	privata		22/07/2003-23/07/2003		0,01				0,01	-
Esine	Val Gadega-Belvedere	comunale	10	15/08/2003-18/08/2003		15,0				15,0	volontaria
Esine	Val Gadega	privata		12/09/2003-15/09/2003		12,0				12,0	volontaria
Esine	Rocca	comunale	24-32	18/09/2003-19/09/2003	0,1					0,01	volontaria
Esine	Plagnù-Piazzole	comunale	28	11/02/2005-11/02/2005		0,01				1,00	volontaria
Esine	Guillo	comunale	12	02/03/2008	0,01					0,01	-
Esine	Sacca	privata		26/03/2008				0,01		0,01	-
Esine	Plemo	privata		10/03/2012				0,01		0,01	volontaria
Esine	Toroselle	privata		11/03/2012				0,01		0,01	volontaria
Esine	Nicchia San Glisente-Monte Fra	Ersaf		16/12/2016-18/12/2016					36,0	36,0	dolosa

Tabella 12. Elenco incendi verificatisi sul territorio dei Comuni di Esine interessati dal presente Piano, per il periodo 1996-2018 (Comunità Montana di Valle Camonica).



Sarebbe auspicabile poter utilizzare meglio la dotazione idrica presente da acquedotto, predisponendo bocchettoni di presa in pressione per il collegamento diretto delle lance antincendio, sia sugli acquedotti esistenti sia qualora si ampli la rete con nuovi tratti.

Si ritiene opportuno però elencare alcuni criteri ed interventi utili a limitare il rischio di sviluppo di incendi:

- Riduzione della massa combustibile attraverso l'effettuazione degli interventi di miglioramento previsti, tra cui sfolli e diradi del ceduo soprattutto nei pressi della viabilità forestale, diradamenti;
- Creazione di fasce tagliafuoco o manutenzione ordinaria della viabilità e della sentieristica forestale, con taglio della vegetazione entro la fascia limitrofa alle stesse
- Potenziamento della segnaletica nelle zone soggette più battute

## 2.6.2 Situazione fitosanitaria e proposte di intervento

Non si rilevano condizioni fitosanitarie allarmanti, le zone interessate dalla presenza di organismi patogeni sono nel complesso di superfici non molto vaste e per questo possono essere considerati come una componente eterotrofa dell'ecosistema. La loro presenza può essere considerata fisiologica.

Seppur la presenza dei patogeni possa essere considerata fisiologica e non sia necessario un intervento di risanamento fitopatologico del bosco si riportano comunque le specie salienti osservate durante i rilievi, indicando le zone di maggiore diffusione. Le tecniche e modalità di intervento selvicolturale potranno così essere orientate al fine di non aggravare la diffusione e di limitare i danni al soprassuolo.

a) Funghi dannosi:

*Armillaria* spp. e *Fomes annosum* C.: funghi responsabili di danni alle conifere. I primi sono dei parassiti, i secondi dei saprofiti. L'effetto più evidente e significativo della loro azione si manifesta con marciumi radicali, le micorrize hanno una grande capacità di diffusione ipogea e si diffondono progressivamente sui fusti risalendo dal basso; si diffondono facilmente per via aerea, tramite spore, o per via ipogea, tramite ife che si diffondono preferibilmente per anastomosi radicale. Comportano la perdita di valore del legname con la conseguente necessità di applicare tarizzi consistenti in sede di misurazione dei lotti, sul territorio comunale però non si è osservata la presenza di questi funghi in forma preoccupante, se non su vecchie ceppaie di abete bianco, collocate su terreni argillo-limosi, profondi, fertili e con grado di freschezza accentuato. A quote basse su tronchi sradicati o morti di abete rosso è stato riscontrato sporadicamente solo *Fomes annosum*.

*Chrysomyxa ledi* var. *rhododendri* (de Bary) Savile (ruggine vescicolosa dell'abete rosso): fungo basidiomicete che colpisce l'abete rosso causando ingiallimenti delle chiome e successivamente filloptosi degli aghi di 2 anni; generalmente gli aghi infetti cadono a terra lasciando l'ultimo internodo del rametto spoglio. Il fungo fruttifica mediante emissione di ecidiosori nella pagina superiore degli aghi, che si presentano sottoforma di sottili setole color giallo-aranciato, lunghe circa 5-8 mm.

*Chrysomyxa abietis*: durante lo svolgimento delle indagini stazionali si è più volte rilevata la presenza di questo fungo sui getti terminali dell'abete rosso. Si mostra determinando un generale ingiallimento della massa fogliare più esterna dell'albero. Solitamente presenti su soggetti giovani o di media età, anche in

buono stato, diffuso entro ambiti ristretti, pochi soggetti o piccoli gruppi (es. part 4 verso la Val Poma). La diffusione di questo fungo si è accentuata un po' su tutto il territorio camuno ma viene ritenuta di scarsa importanza selvicolturale poiché il danno è limitato ai getti dell'annata (le piante l'anno seguente possono riprendere anche pieno vigore vegetativo), con il passare del tempo tende a spostarsi, trasportato dall'azione del vento (correnti umide).

*Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr. (cancro colorato del castagno): questo fungo ha colpito in maniera consistente i castagneti nell'immediato dopoguerra in quasi tutta Europa; causa necrosi che tendono ad allargarsi longitudinalmente e trasversalmente fino a circondare completamente l'organo colpito che dissecca e muore nella parte distale; alla base del cancro frequentemente la pianta reagisce emettendo numerosi rametti epicormici che vengono generalmente uccisi dal fungo in breve tempo. Attualmente si assiste ad una sensibile regressione della malattia per la diffusione della forma ipovirulenta; i castagni della particella n° 1 presentano necrosi diffuse e stato fitosanitario nel complesso pessimo.

#### b) Insetti dannosi

*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (cinipide galligeno del castagno): Imenottero originario della Cina, è stato segnalato per la prima volta in Italia nel 2002 in alcuni castagneti del Piemonte; da allora si è diffuso in molte altre regioni italiane; presenta una sola generazione annua caratterizzato da una forma di riproduzione detta "partenogenesi telitoca": dalle uova hanno origine infatti solo femmine, che depongono le uova nelle gemme; le giovani larve passano l'inverno all'interno delle gemme senza che queste presentino alterazioni evidenti, ma alla ripresa vegetativa primaverile si formano le galle, dapprima di colore verde e successivamente rossastre, confinate sulle foglie lungo la nervatura centrale, ma molto spesso sui germogli, inglobando una parte delle giovani foglie e delle infiorescenze con conseguente blocco dello sviluppo vegetativo dei getti colpiti e riduzione della fruttificazione. Attacchi di questo pericoloso parassita possono determinare danni molto gravi, percentualmente elevati, sia per quanto riguarda impianti per la produzione di frutti che per quelli per la produzione di legname, viste le forti riduzioni dell'accrescimento della massa legnosa ed il deperimento delle piante colpite.

*Ips typographus* L. (bostrico tipografo dell'abete rosso): appartenente all'ordine dei Coleotteri ed alla famiglia degli Scolitidi, questo insetto xilofago, è il più temuto parassita dell'abete rosso ma può attaccare anche l'abete bianco provocando in poco tempo la morte fisiologica di piante su estese superfici; penetra sotto corteccia e scava gallerie subcorticali. I sintomi sono chioma giallo-rossastra e caduta degli aghi. Le pullulazioni dell'insetto inoltre tendono a ripetersi nel tempo e l'unico modo per limitare o debellare la sua presenza è il taglio fitosanitario e l'allontanamento immediato del materiale legnoso; nel caso di normali utilizzazioni forestali o di schianti da vento e da neve, se non è previsto l'esbosco in tempi rapidi, è buona norma scortecciare il materiale legnoso. Solo nel caso di massicce infestazioni è consigliabile l'impiego di trappole a feromoni, da disporre in primavera in numero di 10-12/ha.

Sul territorio comunale, si evidenziano diverse segnalazioni avvenute spesso in occasione dell'utilizzazione delle particelle forestali; il modello selvicolturale a fustaia disetanea mista conferirà ai soprassuoli interessati una migliore resistenza all'attacco del bostrico. Si segnalano inoltre, numerosi pullulazioni dell'insetto nelle aree colpite da tempesta Vaia.

*Thaumatopoea pityocampa* (processionaria del pino): appartenente alla famiglia dei Lepidotteri notodontidi, colpisce il pino silvestre con danni piuttosto limitati, evidenti nel periodo invernale per i nidi invernali costruiti dalle larve per superare l'inverno nei loro 5 stadi metamorfici. Il danno consiste in una defogliazione intensa che può portare alla morte fisiologica delle piante soprattutto quando queste si trovano isolate e su substrati poveri. La lotta nel passato avveniva mediante eliminazione diretta dei nidi e la loro immediata distruzione, oggi, diventata obbligatoria con il D.M. 20/10/2007 è prevalentemente effettuata con l'utilizzo di mezzi di lotta biologica indiretta che basano la loro efficacia sull'impiego di nemici naturali dell'agente patogeno in grado di distruggere le larve e le uova (es. *Bacillus thuringensis*).

### 2.6.3. Avversità meteoriche

Negli ultimi anni si è verificato un aumento degli eventi metereologici estremi, sia dal punto di vista della loro frequenza che della loro intensità.

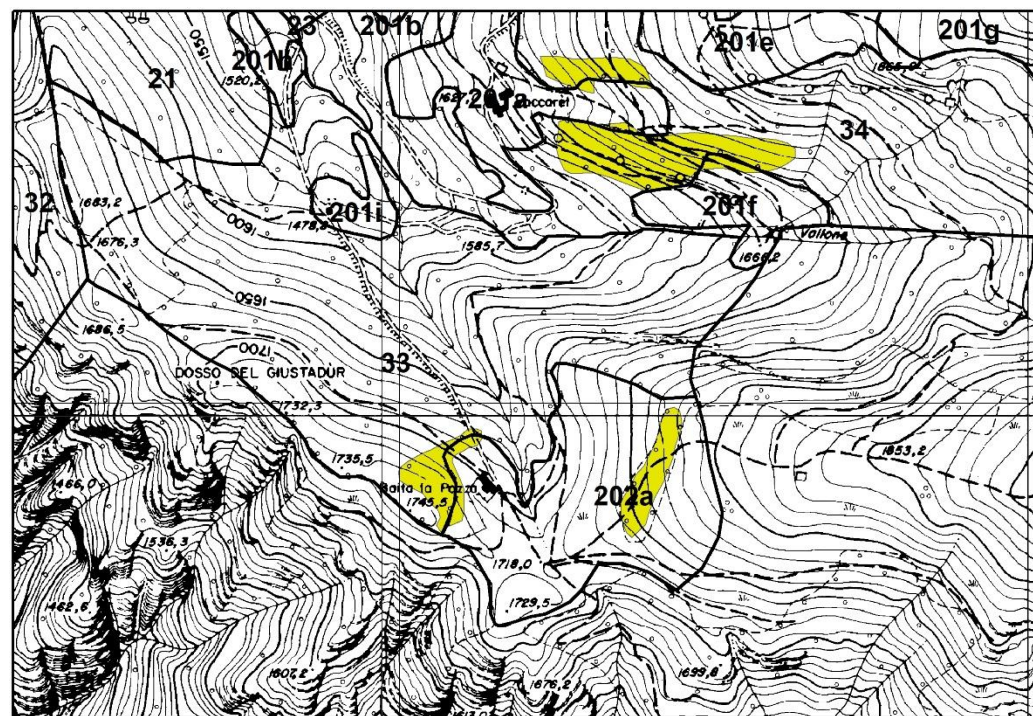
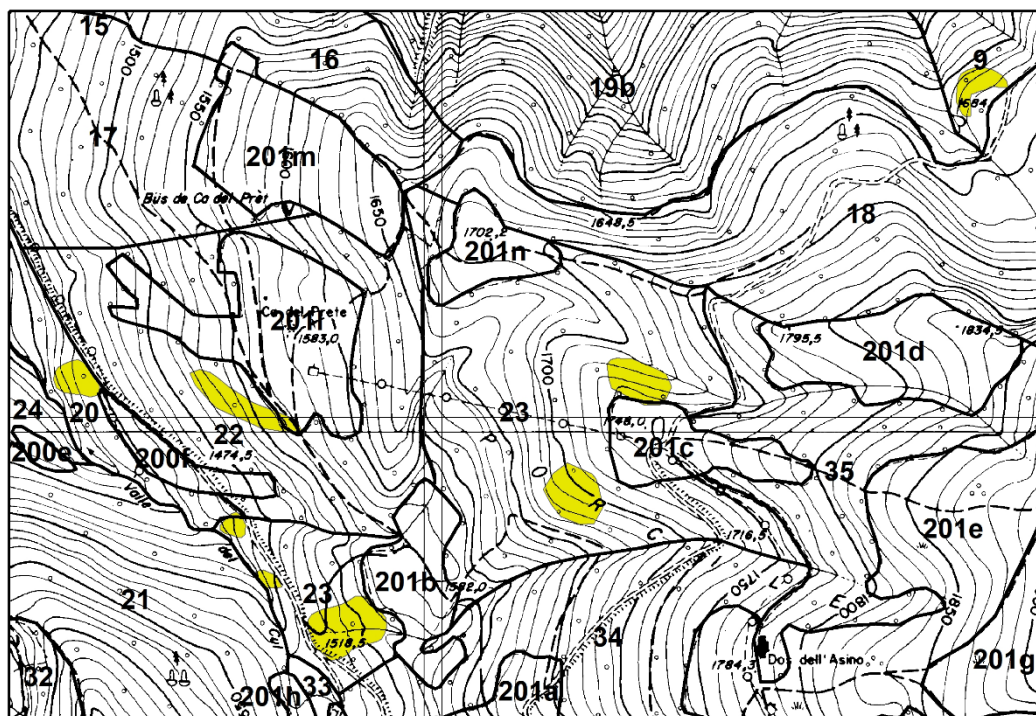
Il territorio del Comune di Esine rientra nei territori interessati dalla tempesta Vaia, uno degli eventi di maggior impatto agli ecosistemi forestali registrato fino ad oggi, che ha interessato buona parte dell'Europa centro-orientale portando sull'Italia, nei giorni tra il 28 e il 30 ottobre 2019, 600 mm di pioggia accompagnati da venti di elevata intensità formati dalla combinazione di Scirocco, Libeccio e fenomeni locali.

In Valle Camonica, complessivamente 803 ha di superfici forestali hanno subito un danno totale, con abbattimenti superiori all'80% della provvigione. La Comunità Montana ha verificato oltre 300.000 mc di legname "a terra", sottoposti ad intervento di bonifica immediato, per scongiurare il pericolo di bostrico.

I danni al patrimonio silvo-pastorale sul territorio di Esine hanno una superficie totale di 8 ha, con una massa schiantata pari a 1.500 prevalentemente di abete rosso e larice. Le zone colpite da schianti sono riassunte nella tabella seguente e visibili in giallo sulle carte sottostanti:

Particella forestale	n° piante	Quantità (mc lordi)
34-23-22	100	120
23	130	200
21	9	10
21-23	25	35
20-21-23	35	45
20-22	45	60
20	10	12
20	10	12
	<b>364</b>	<b>494</b>

I danni di tale evento calamitoso hanno provocato oltre alla distruzione dei boschi comunali per schianto anche erosioni del Torrente Grigna e sovralluvionamento in vari tratti sottesi all'abitato, danneggiamento strade VASP come riportato nelle figure sottostanti danneggiamento coperture malga Vaccaret e Dosso dell'Asino e danneggiamento dell'acquedotto comunale in località Teda Mala e Paramosca per un totale danno di 475.000 €.



Si segnalano, anche se meno recenti e di minor entità ad esempio la tromba d'aria che nel 2008 ha provocato schianti nella parte bassa della particella n.6 (altitudine 1.080-1.375, esposizione NORD-OVEST) e l'evento temporalesco particolarmente violento del 25/06/2017 che ha provocato schianti sulla part.7. Gli schianti risultano un problema a causa dei seguenti attacchi parassitari riconducibili ad insetti xilofagi.

#### 2.6.4. Altre situazioni di squilibrio a carico dei soprassuoli boscati

In zone limitate del territorio comunale si riscontrano, situazioni di squilibrio dovute ad un'eccessiva pressione antropica, durante il periodo di massimo afflusso turistico (agosto), il periodo legato all'attività venatoria e il periodo legato alla raccolta dei funghi.

Questo problema è concentrato soprattutto in zone della pecceta mesofila e subalpina, relegate la zona del Dosso di Bosico in prossimità del biospazio attrezzato e delle malghe. Nonostante la presenza antropica sia concentrata in un determinato periodo può essere un fattore condizionante lo sviluppo del soprassuolo e delle sue condizioni fitosanitarie. Il calpestio tende infatti a costipare la lettiera e a mettere a nudo le radici delle piante, indebolendole.

## 2.7 INTERVENTI PER IL RIASSETTO DEL PATRIMONIO

### 2.7.1 Miglioramento dei boschi

Gli interventi colturali di miglioramento del patrimonio boscato della proprietà del Comune di Esine riguardano tutte le comprese per rispondere alle necessità di manutenzione e assistenza colturale. Oltre al miglioramento del soprassuolo boscato esistente puntano ad un incremento in positivo della stabilità biologica e meccanica dei terreni. Il miglioramento vuole inoltre favorire la fruibilità dei boschi stessi.

Le modalità di trattamento fanno riferimento e sono in accordo con le indicazioni contenute nel PIF della Comunità montana di Valle Camonica.

Nella seguente scheda vengono riassunti in forma sintetica i principali interventi eseguiti sul patrimonio boschivo base di diversi finanziamenti:

COMUNE	ANNO LAVORI	LEGGE FINANZIAMENTO	DI	TIPOLOGIA D'INTERVENTO	Q.TA'	LOCALITA'	N° PART:	IMPORTO
ESINE	1993	REG. CEE 1401/86		Diradamento fustaia	ha 12,7	Ligone-Colonnetta	15-16-17	€ 21.227,14
ESINE	1993/94	L.R. 80/89 ART. 12		Diradamento	ha 7,1	Dosso del Bosico-Pianazzo	14 - 15 - 17 - 22	€ 12.394,97
ESINE	1997	L.R. 80/89 ART. 12		Taglio fitosanitario	mc 15	Cà del Pret	22	€ 28.676,70
ESINE/BERZO INF.	2003	Aree incendiate		Bonifica	ha 43	Ranina (Berzo Inf.)	12-14-16	€ 140.000,00
ESINE	2007	L.R. 7/00, art. 24-25 Anno 2005		Bonifica schianti	ha 5	Budek - Plagne della Valle - Valle Vedetta	13	€ 24.836,30
ESINE	2007	L.R. 7/00, art. 24-25 Anno 2006		Bonifica	mc 35,22	Piscine - Dosso dei Porti - Val Cadega	1-28a	€ 20.940,12
ESINE	2012/2013	PSR 226- A (GAL)		Bonifica schianti	ha 15,26	Lazzaretto-Val Cavena	5-6	€ 83.960,00
ESINE	2011/2013	PSR 226 GAL		Bonifica schianti	ha 15,56	Lazzaretto-Val Cavena	3-4	€ 63.636,36
ESINE	2012/2014	PSR 226 - D		Bonifica schianti	ha 3,83	Salvagnone	4	€ 17.239,50
ESINE	2012/2014	PSR 226 - D		Bonifica schianti	ha 6,33	Salvagnone-Costaro-Guillo	2-1-26-13	€ 441.587,79

Gli interventi previsti sono i seguenti:

- diradamenti sulle superfici più chiuse delle comprese A e B da effettuarsi con criterio selettivo per regolarizzare la densità del soprassuolo, potenziare il livello incrementale e favorire quindi uno sviluppo uniforme e regolare della massa rilasciata, con incremento delle qualità tecnologiche dei soggetti risparmiati al taglio. Le particelle interessate da tali interventi sono la n° 2-7-8-9-14-15-17-18-20-21-22-23-24-31-33-34-36 in cui si ritrovano popolamenti dallo stadio di perticaia in fase di differenziazione fenotipica fino allo stadio di giovane fustaia.
- Interventi di asporto legnoso con finalità fitosanitarie, a carico di soggetti deperienti e materiale presente un po' ovunque nella pecceta montana e altimontana, nelle particelle n° 6-10-20-22-23-25-26-27-33-34-36.
- Sfolli nella fustaia mediante un taglio di selezione a carico di giovani popolamenti di larice, sviluppatasi su ex aree pascolive nelle particelle n° 33-34-35 nella compresa B.

- Interventi di prevenzione e difesa fitosanitaria e del bostrico.

L'accessibilità discreta di gran parte delle particelle rende sostenibili le spese relative all'esecuzione delle opere previste con carattere di miglioramento fondiario e dunque di investimento produttivo. Solamente dai tagli di diradamento in fustaia è prevista la possibilità di ottenere un minimo ricavo dalla vendita degli assortimenti esboscati destinandoli alla vendita quale materiale da biomassa; negli altri casi (piante sradicate, materiale secco, completamente deperito) si prevede di cedere il materiale gratuitamente o a prezzo simbolico alla popolazione locale, in risposta alle richieste di uso civico per legnatico o altro, in considerazione del potenziamento del tasso incrementale e delle qualità del soprassuolo in futuro.

In ogni caso la maggior parte degli interventi previsti saranno realizzati solo previa opportunità di accedere a specifici finanziamenti.

Gli interventi previsti per il periodo di validità del Piano sono distribuiti in base al grado di urgenza in 3 periodi di 5 anni ciascuno; nella cartografia (carta degli interventi/miglioramenti) redatta in scala 1:10.000 ed allegata al piano gli interventi saranno indicati con relativo codice, seguito dal codice di urgenza e rappresentati con la seguente gamma di colori:

- urgenti: rosso - cod. 1
- poco urgenti: arancio - cod. 2
- non urgenti: giallo - cod. 3
- facoltativi: verde – cod. 4

Questa suddivisione può essere gestita comunque con una certa elasticità, infatti l'Amministrazione comunale o il Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica hanno la facoltà di anticipare o posticipare l'esecuzione di determinati interventi in ragione di particolari opportunità, finanziamenti disponibili, esecuzione di lotti.

2.7.2 Miglioramento della viabilità silvo-pastorale

La superficie boscata è stata zonizzata in funzione del grado di accessibilità distinto in tre classi, così come definite dai Criteri per la compilazione dei Piani di assestamento della Regione Lombardia: classe I comprende le zone ben servite, distanti dalle strade non più di 100 m di dislivello o in terreni pianeggianti raggiungibili con piste lunghe non oltre 1.000 m; classe II comprende zone scarsamente servite, distanti dalle strade oltre 1.000 m se in terreni pianeggianti o tra 100 e 300 m di dislivello; classe III comprende le zone non servite, che eccedono i limiti sopra riportati. La zonizzazione è stata eseguita automaticamente dal software ESRI ArcMap 10.5 utilizzando il file in formato .shp della viabilità esistente ed il modello digitale del terreno (DTM) fornito dalla Regione Lombardia. La proprietà assestata del comune di Esine è dotata di una discreta viabilità di servizio alla superficie boscata: in particolare il 48,8% della proprietà assestata risulta ben servito dalla viabilità, con una percentuale ancora più elevata per le comprese produttive A e B, le quali si attestano rispettivamente al 60,4% e il 69,4%. La ripartizione delle superfici boscate nelle tre classi di accessibilità, distintamente per classe economica, è riportata nella seguente tabella.

Tabella 14. Ripartizione della superficie forestale di proprietà del Comune di Esine in classi di accessibilità.

classe di accessibilità	compresa									TOTALE		
	A		B		H		O		Y			
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
classe I	249,9	60,4%	110,5	69,4%	3,6	5%	85,8	48%	0,0	0,0%	449,8	48,8%
classe II	134,2	32,5%	47,8	30,0%	42,2	60%	88,2	49%	9,2	10,0%	321,6	34,9%
classe III	30,6	6,7%	0,0	0,0%	24,3	35%	10,4	3%	85,9	90,0%	151,2	16,4%

La rete della viabilità forestale del comune di Esine permette una discreta penetrazione attraverso le direttrici vallive principali, in linea di massima buona parte dei settori di fustaia produttiva e dei pascoli di proprietà pubblica rientra in condizioni di buona accessibilità.

Considerando che buona parte della superficie produttiva risulta servita discretamente da strade, il piano dei miglioramenti della viabilità prevede nuove realizzazione volte a rendere accessibili i comparti forestali attualmente sprovvisti o meno serviti, ovvero le particelle produttive a ceduo n° 26-30-31-38 e le particelle produttive a fustaia n° 4-5-6,12-13,17-22,21 e i comparti pascolivi come i pascoli in loc. Cà del Prete (n° 201 I-m-n), i pascoli del comparto Vaccaret-Dosso dell’Asino (n°201d e 201f), i pascoli alti con il collegamento Dosso dell’Asino- Cà del Pastore e il collegamento Malga Lazzaretto-Malga Foppole.

Per quanto riguarda la viabilità esistente sono previsti interventi di sistemazione ordinaria su tutta la rete con l’obiettivo di mantenere l’efficienza e la transitabilità in condizioni di sicurezza, in funzione anche della prevenzione degli incendi boschivi. Gli interventi più frequenti riguarderanno la manutenzione del fondo, in particolar modo per le strade con fondo naturale per le quali le operazioni di livellamento, regolarizzazione o ricarica della sede stradale dovranno avere almeno cadenza annuale. Di estrema importanza risultano inoltre le azioni riguardanti la manutenzione delle opere di regimazione delle acque di scorrimento superficiale e la costante opera di pulizia delle canalette trasversali, longitudinali e dei tombotti oltre al controllo della vegetazione erbacea, arbustiva e arborea adiacente alla sede viaria.

Inoltre, prevedono interventi di manutenzioni straordinaria consistenti in allargamento della sede stradale, formazione di piazzole di scambio, pavimentazioni nelle strade indicate come da migliorare nella Tav. 4.



Le strade forestali presenti e in progetto nel territorio in assestamento sono state suddivise in quattro classi in base alla transitabilità, così come definito dai Criteri di dettaglio per la redazione dei piani di assestamento forestale di Regione Lombardia (Decreto n.11371 del 1 dicembre 2014).

Di seguito, si riporta una breve descrizione delle strade esistenti e in progetto, con indicazioni circa gli interventi da realizzare:

### **Strade esistenti**

- 1) Strada Esine – Vaccaret, principale linea di penetrazione di II categoria in direzione delle particelle afferenti alle comprese A, B, O e H e ai comparti pascolivi Pianazzo-Scandolaro (200) e Vaccaret-Dosso dell'Asino (201), con fondo asphaltato e tratti con selciato in pietrame in buone condizioni di transitabilità anche a seguito ai periodici interventi di manutenzione e di miglioramento;
- 2) Strada Dosso dell'Asino – Foppole, strada di III categoria che collega loc. Dosso dell'Asino e Malga Foppole e caratterizzata da tratti con fondo naturale necessitanti di periodiche manutenzioni ordinarie e tratti con selciato in pietrame in condizione buone di percorribilità.
- 3) Strada Cà del Prete – Dosso dell'Asino, strada di II categoria che collega Malga Cà del Prete e loc. Dosso dell'Asino con tratti in fondo naturale e tratti con selciato in pietrame in buone condizioni;
- 4) Strada Pràdicolo – Pozza di Scandolaro, strada di III categoria, principale via di accesso ai pascoli in loc. Scandolaro e alle proprietà silvo-pastorali di ERSAF, con tratti in fondo naturale e tratti in selciato in pietrame necessitanti di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria in condizioni appena sufficienti di transitabilità;
- 5) strada Saiòre – Guillo, strada di III categoria che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, oltre a permettere il collegamento con strada Esine – Dosso dei Porti – Guillo, con fondo asphaltato in ottime condizioni di transitabilità;
- 6) strada Splasère - Bait, strada di IV categoria che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con fondo asphaltato in buone condizioni e fondo naturale necessitante di manutenzione ordinaria e straordinaria.
- 7) strada Esine - Dosso dei Porti- Guillo, strada di III categoria e principale infrastruttura viaria a servizio della sponda occidentale del versante boscato comunale che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con tratti con fondo naturale, asphaltato e selciato in pietrame, caratterizzato da tratti ripidi e necessitanti di manutenzioni ordinarie e straordinarie (sistemazione fondo, allargamenti e piazzole di scambio) e in condizioni di transitabilità appena sufficiente;
- 8) strada Plemo – Dosso dei Porti, strada di IV categoria che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con tratti a fondo asphaltato e tratti in selciato in pietrame in condizioni buone di transitabilità nonostante i ripidi tratti;
- 9) strada Doi Bià – Salvagnone, strada di III categoria che parte da loc. Due Vie fino a loc. Salvagnone che serve fondi privati in loc. Paramosca e Loc. Salvagnone e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con fondo a tratti asphaltato e a tratti in selciato in pietrame in buone condizioni di transitabilità;
- 10) strada Salvagnone – Lazzaretto di Esine, strada di III categoria che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con fondo strisce longitudina di asfalto su selciato in pietrame in discrete condizioni ma con transitabilità appena sufficiente a causa del tracciato molto ripido;
- 11) strada Salvagnone – Piscine – Lazzaretto di Esine, strada di III categoria che nel tratto tra loc. Piscine e loc. Lazzaretto di Berzo Inferiore transita sul comune di Berzo Inferiore, con tratti con fondo naturale che richiedono interventi di miglioramento, tratti con selciato in pietrame di recente costruzione e tratti con asfalto che permettono nel complesso una buona transitabilità nonostante alcuni tratti ripidi;



- 12) strada Castellazzo – direz. Costaro, strada di IV categoria che serve fondi privati e di interesse comunale per le particelle forestali presenti, con tratti ripidi asfaltati e tratti ripidi in selciato in pietrame necessitanti di manutenzione che non garantiscono la fruibilità della via.
- 13) strada Costaro – Ranina, strada di III categoria che collega loc. Costaro di Esine con loc. Ranina di Berzo Inferiore, con fondo asfaltato in discreto stato che permette una buona transitabilità;

### Strade in progetto

- 1) strada Pozza di Scandolaro – Vasca abbeveratoio, parzialmente ricade sul sentiero CAI n° 740, la realizzazione del tracciato permetterebbe l'accesso carrabile alla vasca abbeveratoio del comparto pascolivo di Scandolaro (200g);
- 2) strada Vallone – Dosso dell'Asino – Cà del Pastore, strada che prevede il collegamento dal comparto pascolivo 201f in loc. Vallone al comparto pascolivo 202 in loc. Cà del Pastore, facilmente realizzabile attraverso la semplice sistemazione del tratturo esistente. Il collegamento prevede anche la realizzazione di tratti di collegamento con le vasche di abbeverata presenti e di recente realizzazione;
- 3) strada Lazzaretto - Malga Foppole – variante 1, strada di collegamento tra loc. Lazzaretto di Esine e Malga Foppole che prevede il ripristino e la sistemazione di un tracciato già esistente nella porzione sud della particella forestale 8 a confine con la particella forestale 9;  
strada Lazzaretto - Malga Foppole – variante 2, strada di collegamento tra loc. Lazzaretto di Esine e Malga Foppole che prevede il ripristino e la sistemazione di un tracciato già esistente nella porzione nord-est della particella forestale 8 a confine con il comune di Berzo Inferiore;  
L'importanza di questi tracciati è notevole anche in considerazione del collegamento viario “ad anello” che verrebbe a crearsi nella proprietà comunale unendo i 2 settori orograficamente ben distinti e divisi dal torrente Val Cavena , zona di Salvagnone e zona di Dosso di Bosico;
- 4) strada Salvagnone – Dosso Mezzano – Lazzaretto di Esine, il tracciato ricade parzialmente lungo il sentiero che conduce a Rugola e consentirebbe l'accesso alle particelle produttive n° 4-5-6 della compresa A. Le vallate presenti da attraversare impongono però alti costi di realizzazione e una progettazione tutt'altro che semplice;
- 5) strada Castellazzo - Costaro, continuazione della viabilità presente da loc. Castellazzo in direz. Costaro già oggetto di sistemazione, che permetterebbe il collegamento delle suddette località ed un eventuale collegamento con la strada già esistente Costaro-Ranina. Il tracciato ricade all'interno di un sentiero già esistente e si richiede un miglioramento delle condizioni di transitabilità del fondo con adeguati allargamenti localizzati atti a creare piazzole di scambio e a ridurre la pendenza di alcune curve;
- 6) collegamento Guillo-Bait- Veregagne, il tracciato ricade su vecchi sentieri ormai in disuso e permetterebbe il collegamento delle strade esistenti per loc. Guillo e loc. Bait di Splaserè oltre a migliorare l'accessibilità delle particelle a ceduo (n° 31-38) fino a loc. Veregagne.
- 7) strada Pianazzo - Ogne, strada di collegamento tra loc. Ogne del comparto pascolivo 201 (Vaccarèt – Dosso dell'Asino) e loc. Pianazzo del comparto pascolivo 200 (Pianazzo – Scandolaro). Il tracciato ricade su sentieri esistenti e attraversa superfici boscate, in via di addensamento e invecchiamento per abbandono di diversi settori in passato pascolati, e pascoli in fase di ricolonizzazione boschiva. La realizzazione permetterebbe una maggiore accessibilità dei pascoli predetti e di alcune particelle forestali scarsamente servite come la n°23.
- 8) strada Cà del Prete - Ligòne Superiore, prosecuzione della strada già esistente Vaccarèt – Cà del Pret al fine di raggiungere il pascolo 201m a rischio ricolonizzazione boschiva ed eventualmente collegarsi alla strada in progetto Ogne-Pianazzo. Il tracciato ricade sul sentiero esistente e la sua realizzazione non dovrebbe richiedere elevati costi di realizzazione, da valutare attentamente durante la progettazione l'attraversamento del *Bus del Cà del Prete*.
- 9) strada Pianazzo - Cà del Pret, strada facilmente realizzabile attraverso il semplice ripristino e sistemazione del tracciato già esistente di collegamento tra i comparti pascolivi (200 e 201) che attraversa. Il collegamento permetterebbe una maggiore accessibilità per le particelle n° 17 e 22 e per i predetti comparti

pascolivi. La sua realizzazione non dovrebbe richiedere elevati costi di realizzazione, durante la progettazione da valutare attentamente l'attraversamento del *Bus del Cà del Prete*.

- 10) strada Salvagnone – Costaro, strada di collegamento tra le località Salvagnone e Costaro, il cui tracciato ricade sul sentiero esistente. La sua realizzazione richiede elevati costi di realizzazione e un'attenta progettazione nel tratto di attraversamento della Valle Fredda. Il collegamento permetterebbe una maggiore accessibilità per le particelle n° 1,2 e 26 e per la località Costaro.

La viabilità forestale è trattata a livello comprensoriale dai PIF i quali contengono il Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (Piano V.A.S.P), ai sensi delle indicazioni fornite dalla “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 8° agosto 2003 e pubblicata sul B.U.R.L., 3° supplemento straordinario al n° 35 del 29 agosto 2003). Il primo piano V.A.S.P. approvato in una prima versione con deliberazione di Consiglio Direttivo n. 222 del 10.10.2007 quindi è stato oggetto di aggiornamenti periodici, l'ultimo con deliberazione di giunta esecutiva n. 47 del 05.03.2019.

Parte delle strade esistenti sono regolamentate al transito secondo il regolamento V.A.S.P. (Viabilità agro-silvo-pastorale), adottato dal Comune di Esine con deliberazione di Consiglio Comunale n° 10 del 07/05/2010: mediante quest'ultima viene approvato un regolamento unico valido per tutti i Comuni soci del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica (Artogne, Bienno, Cividate Camuno, Darfo Boario Terme, Esine, Gianico, Pian Camuno), indicato come soggetto gestore delle strade; il Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica annualmente provvede al rilascio delle autorizzazioni per l'utilizzo dell'infrastruttura a tutti i soggetti che ne hanno diritto o che ne hanno fatta specifica richiesta, consentendo il transito alla sola tipologia dei mezzi compatibili con classe di transitabilità dell'infrastruttura e secondo il disposto del regolamento di transito. Gli introiti vengono utilizzati per la manutenzione ordinaria della viabilità. Nella tabella 15 sono elencate le strade inserite nella V.A.S.P. da parte del Comune di Esine.

Codice strada	Nome strada	Nome strada nel Piano di Assestamento	Comune	Stato
S017070_00020	Budek - Vaccaret	Esine – Vaccaret (1.II) - parziale	Esine	Esistente
S017070_00021	Ca del Preit- Dosso dell'Asino	Cà del Prete – Dosso dell'Asino (3.II)	Esine	Esistente
S017070_00024	Strada per Malga Foppole	Dosso dell'Asino – Foppole (2.III)	Esine	Esistente
S017070_00002	Valle del Cul – Pozza di Scandolaro	Pradicolo – Pozza di Scandolaro (4.III)	Esine	Esistente
S017070_00003	Strada dei Ponterù	Salvagnone – Lazzaretto (10.III)	Esine	Esistente
S017070_00007	Salvagnone – Piscine	Salvagnone-Piscine-Lazzaretto di Esine (11.III)	Esine/Berzo Inferiore	Esistente
SV1013	Plemo - Val Casega	Plemo – Dosso dei Porti (8.IV)	Esine	Esistente
S017070_00014	Castellazzo-Costaro	Castellazzo-Costaro	Esine	progettata

Tabella 15. Elenco strade VASP del Comune di Esine.

### Modifiche /rettifiche strade inserite in SIVASP

Nella seguente tabella sono riportate le proposte di modifica/rettifica dei tracciati delle strade agro-silvo-pastorali validate da Regione Lombardia nel comune di Esine:

Codice strada	Nome strada	Modifiche proposte
S017070_00020	Budek - Vaccaret	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (1.II- parziale)
S017070_00021	Ca del Preit- Dosso dell'Asino	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (3.II)
S017070_00024	Strada per Malga Foppole	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (2.III)
S017070_00002	Valle del Cul – Pozza di Scandolaro	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (4.III)
S017070_00003	Strada dei Ponterù	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (10.III)
S017070_00007	Salvagnone – Piscine	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (11.III)
SV1013	Plemo - Val Casega	Rettifica del tracciato originario in accordo con quello inserito in cartografia del PAF (8.IV)
S017070_00014	Castellazzo-Costaro	Modifica del tracciato in quanto parzialmente già esistente e da migliorare nella parte inferiore (12.IV), solo la parte superiore risulta in progetto (5p.IV), come da cartografia del PAF

## **2.8 REGOLAMENTO DI APPLICAZIONE DEL PIANO DI ASSESTAMENTO**

Il presente regolamento, in base alla vigente legislazione forestale nazionale (R.D.L. n° 3267 del 30/12/1923) e regionale (L.R. 31 del 5/12/2008) disciplina la gestione del patrimonio silvo-pastorale del Comune di Esine fino all'anno 2034.

Fanno parte integrante del regolamento la relazione tecnica illustrativa, i tabulati allegati al piano di assestamento e le cartografie tematiche.

A norma dell'art. 130 del R.D.L. n° 3267 del 30/12/1923, il regolamento è parificato a tutti gli effetti di legge alle prescrizioni di massima di cui all'art. 10 del citato R.D.L. e, limitatamente al territorio assoggettato ad assestamento, sostituisce e/o integra per la parte quivi normata le Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007 così come modificate dal Regolamento Regionale n° 1 del 19/01/2010.

### **TITOLO I Disposizioni generali relative al piano di assestamento**

#### **Art. 1 - Denuncia di taglio**

Prima di procedere al taglio di boschi, sia cedui che fustaie, dovrà essere fatta preventiva denuncia agli organi competenti per territorio (Comunità Montana di Valle Camonica o Parco dell'Adamello), ai sensi dell'art. 9 delle Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007, indicando la particella o le particelle in cui si intende intervenire, la massa presunta da abbattere ovvero la superficie presunta interessata, il tecnico o l'Ufficio incaricato per le operazioni di assegno e stima, nonché i miglioramenti colturali che si intendono effettuare con i fondi delle migliori boschive.

All'interno del Parco dell'Adamello, i tagli colturali conformi alle disposizioni del presente regolamento e alla pianificazione forestale possono essere realizzati, fino all'approvazione del piano di indirizzo forestale, previa autorizzazione, rilasciata dall'ente forestale entro sessanta giorni dalla presentazione della relativa istanza, prevista dall'articolo 50, comma 7, della l.r. 31/2008.

#### **Art. 2 - Migliorie boschive**

L'Ente proprietario dovrà accantonare su apposito capitolo del bilancio almeno il 30% dei proventi derivanti dalle utilizzazioni boschive ordinarie; in ogni caso la quota di accantonamento non potrà essere inferiore alla percentuale fissata dalla normativa regionale vigente.

Andrà altresì accantonato, sul medesimo capitolo, il 100% dell'importo dei proventi derivanti dai tagli straordinari o tagli accidentali, in quanto considerato come impiego del capitale legnoso. Tali somme dovranno essere esclusivamente destinate ad interventi di miglioramento forestale, da effettuarsi nel rispetto delle priorità evidenziate dal piano dei miglioramenti forestali.

#### **Art. 3 - Entità della ripresa**

Durante il periodo di validità del piano, le utilizzazioni ordinarie annuali dell'alto fusto non dovranno superare la ripresa media del periodo prevista dal piano dei tagli. La suddivisione della ripresa in periodi triennali, così come l'accorpamento delle particelle al taglio per ciascun periodo, potranno subire variazioni in fase di applicazione del Piano in funzione di cause naturali impreviste (attacchi parassitari, avversità meteoriche) o favorevoli condizioni di mercato.

#### **Art. 4 - Compilazione del libro economico**

Il Comune o l'ente gestore della proprietà silvo-pastorale (attualmente il Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, art. 30 regolamento), è tenuto alla compilazione annuale del libro economico allegato. In particolare, andranno riportati gli interventi di taglio e le migliorie effettuate, distintamente per particella.

## **TITOLO II Disciplina degli usi civici**

### **Art. 5 - Usi civici riconosciuti sulla proprietà di Esine**

Gli usi civici riconosciuti esistenti sulla proprietà silvo-pastorale del Comune di Esine interessano tutte le particelle boscate, in particolare le classi economiche O è deputata all'assolvimento dell'uso civico di legnatico, mentre per l'uso civico assegnato per uso rifabbrico (legname da opera) il prelievo è specificatamente previsto all'interno delle classi economiche A e H, previa richiesta di assegno indirizzata al Comune.

Oltre al prelievo di limitati quantitativi di massa legnosa consuetudinariamente fissati dal Comune e riportati nella relazione di piano, sulla proprietà silvo-pastorale del Comune di Esine insistono anche diritti d'uso civico relativi alla raccolta di strame, legna secca e pascolo (erbatico).

### **Art. 6 - Titolarità del diritto**

Il diritto all'esercizio degli usi civici nei modi sopra descritti, all'interno della proprietà silvo-pastorale del Comune di Esine, spetta a tutti gli abitanti che abbiano la loro residenza nel Comune di Esine.

### **Art. 7 - Taglio di legname ad uso rifabbrico**

Il legname da opera richiesto per effettive esigenze di manutenzione, riparazione e nuove costruzioni verrà prelevato in tutte le particelle in cui il presente piano preveda la possibilità di prelievo.

### **Art. 8 - Taglio di legna ad uso focatico**

Il taglio della legna da parte degli aventi diritto potrà essere effettuato su tutte le particelle forestali, sentito il parere delle autorità competenti, eccetto nelle aree che hanno subito incendi negli ultimi 15 anni.

A garanzia della corretta esecuzione delle operazioni di taglio, allestimento ed esbosco, potrà essere stabilito il versamento di un deposito cauzionale.

### **Art. 9 - Raccolta di legna morta o secca e scarti di lavorazione**

La raccolta di legna morta o secca e degli scarti di lavorazione è liberamente consentita.

### **Art. 10 - Recupero del legname deperente**

Limitatamente alle particelle di produzione di maggiore interesse, al fine di ridurre il più possibile la presenza di legname morto e deperente, il legname morto, seccagginoso, deperente o danneggiato da eventi meteorici dovrà essere posto tempestivamente in vendita, cedendolo eventualmente anche a prezzo simbolico ai censiti che ne fanno richiesta; per i boschi a minore valenza produttiva una quota parte del legno morto (in piedi o a terra) andrà invece rilasciato in loco, con finalità ecologiche; per i boschi turistico-ricreativi prevederne l'allontanamento nell'ambito dei percorsi maggiormente frequentati (protezione dell'incolumità pubblica). In ogni caso andrà rilasciata necromassa in piedi o a terra per un quantitativo di circa 10 m<sup>3</sup>/ha durante i tagli ordinari.

#### **Art. 11 - Raccolta dello strame nei boschi**

La raccolta dello strame nei boschi è consentita ai sensi dell'art. 26 delle Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007.

#### **Art. 12 - Pascolo**

Nelle fustaie il pascolo in bosco è consentito ordinariamente in tutte le particelle limitrofe ai pascoli, ma dovrà essere limitato al solo bestiame bovino. È invece vietato in tutte le particelle sottoposte a tagli di rinnovazione fino allo stadio di perticaia.

Nei cedui il pascolo del bestiame è vietato per un periodo di 10 anni dopo il taglio. È sempre vietato il pascolo delle capre all'interno del bosco.

### **TITOLO III Disciplina della gestione delle alpi pascolive**

#### **Art. 13 - Definizione e superficie di pertinenza**

Le alpi pascolive destinabili mediante affittanza all'esercizio dell'alpeggio estivo del bestiame ed i relativi comparti sono:

200 Pianazzo - Scandolaro

201 Vaccarèt – Dosso dell'Asino

202 Cà del Pastore - Foppole

La relativa superficie di pertinenza è evidenziata nell'allegata cartografia e nel capitolo 2.6. Il pascolo potrà interessare anche le particelle boscate limitrofe ai pascoli, con i limiti specificati nell'art. 12.

#### **Art. 14 - Conduzione dei pascoli**

E' fatto obbligo, ai termini dell'art. 135 del R.D.L. n° 3267 del 30/12/1923, dell'adozione di un capitolato di gestione delle alpi pascolive degli Enti pubblici.

#### **Art. 15 - Carico massimo ammissibile**

I carichi massimi in UBA ammissibili per gli alpeggi di proprietà del Comune di Esine, riferiti alla sola produttività attuale del cotico, sono di seguito riportati.

Malga Pianazzo e Malga Pozza di Scandolaro	70 U.B.A.
Malga Vaccaretto e Malga dosso dell'Asino	120 U.B.A.
Malga Foppole	50 U.B.A.

### **TITOLO IV Disposizioni relative ai boschi**

#### **Art. 16 - Martellata delle piante d'alto fusto e contrassegnatura delle matricine**

Le piante d'alto fusto che si intendono abbattere e le matricine da rilasciare devono essere preventivamente contrassegnate dall'Ente o dal Tecnico incaricati delle operazioni di assegno e di stima.

#### **Art. 17 - Epoca per il taglio dei boschi a carattere ricreativo**

Nei boschi a carattere ricreativo il taglio deve essere eseguito durante il periodo invernale, curando che l'aggiudicatario compia lo smacchio e la pulizia del bosco in tempi brevi, e controllando che il lavoro venga eseguito a regola d'arte.

#### **Art. 18 - Allestimento e sgombero della tagliata**

Nelle aree a prevalenza di latifoglie l'allestimento ed il concentramento dei prodotti, almeno negli spazi vuoti delle tagliate, deve essere ultimato non oltre 15 giorni dopo la chiusura del taglio. I residui della lavorazione devono essere allontanati dalla tagliata o concentrati negli spazi vuoti, in particolare nei tratti meno fertili ed in quelli occupati da pietrame o detriti rocciosi, evitando nel modo più assoluto l'accatastamento sopra ceppaie o novellame.

Ove il loro abbruciamento non sia dannoso alle piante esistenti, tali residui potranno essere distrutti in luogo prima della ripresa della vegetazione. E' vietato ingombrare con residui i sentieri, le mulattiere ed altre vie di transito, nonché una fascia marginale a questi per una profondità non inferiore a 5 metri.

#### **Art. 19 - Esbosco dei prodotti**

L'esbosco dei prodotti deve avvenire nelle modalità riportate dagli artt. 34, 72 e 73 delle Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007.

#### **Art. 20 - Difesa fitosanitaria**

Allo scopo di contenere il più possibile il diffondersi di avversità fitopatologiche, ogni anno, al termine della primavera, andrà fatta una ricognizione generale della proprietà forestale, provvedendo alla martellata delle piante deperenti o danneggiate da funghi, insetti, eventi meteorici e da cause sconosciute. Il legname andrà tempestivamente posto in vendita, eventualmente anche a prezzo di favore, dando priorità ai censiti, qualora provenga da boschi gravati da uso civico.

Nel caso di utilizzazioni in boschi d'alto fusto colpiti da parte di scolitidi (bostrico) è obbligatoria la scortecciatura del legname abbattuto.

#### **Art. 21 - Prevenzione degli incendi**

E' ammesso l'abbruciamento della ramaglia e di altri residui di lavorazione, purché di tale intervento sia data preventiva comunicazione alla Stazione Forestale competente per territorio, ed a condizione che l'abbruciamento avvenga in giornate umide o piovose, in aree circoscritte da una fascia ripulita da materiale combustibile, e che ne venga assicurata la sorveglianza.

Nei perimetri forestali ad alto rischio d'incendio i concessionari di appostamenti di caccia, ubicati a confine con superfici boscate, sono tenuti ad effettuare ripuliture periodiche del sottobosco per un raggio di almeno 30 metri dall'appostamento.

Nella costruzione o straordinaria manutenzione di acquedotti, le cui tubazioni attraversano zone di interesse forestale, dovranno essere previste apposite bocchette di presa per idranti, soprattutto nelle zone di maggior rischio.

All'interno del Parco dell'Adamello è vietato accendere fuochi all'aperto entro una fascia di 150 metri dai boschi, salvo usi particolari consentiti, compreso l'abbruciamento delle ramaglie.

## **TITOLO V Altre disposizioni**

### **Art. 22 - Tutela idrogeologica**

Lungo i torrenti ove è probabile l'eventualità di esondazione, dovrà essere lasciata libera da piante d'alto fusto una fascia boscata di profondità minima pari a 5 metri. Analogo provvedimento andrà adottato lungo i margini superiori delle frane.

### **Art. 23 - Viabilità silvo-pastorale e piste di esbosco**

Ai fini del presente regolamento, per strade di servizio silvo-pastorale si intendono le vie di penetrazione all'interno delle aree silvo-pastorali costruite mediante scavi e riporti di terreno; per piste di esbosco si intendono quei tracciati che, pur consentendo di accedere al bosco con veicoli, sono realizzate esclusivamente devegetando ove occorra il terreno e seguendone l'andamento.

Le strade di servizio di nuova apertura non potranno superare i seguenti requisiti massimi:

- larghezza complessiva m 3,00 comprese banchina e cunetta;
- pendenza massima, per livellette non superiori a 50 m, del 20%;
- altezza massima degli scavi e dei riporti rispetto al livello preesistente del terreno: 2 metri.

Prima della apertura della strada, in presenza di aree a vegetazione erbacea, il tracciato dovrà essere scoticato, e le zolle accantonate per il successivo inerbimento delle scarpate.

Le strade dovranno essere a fondo naturale, stabilizzato, senza particolari opere d'arte, dotate di canalette di sgrondo ogni 30 metri nei tratti con pendenza inferiore al 10%, ogni 15 metri dove la pendenza è maggiore; eventuale pavimentazione dovrà essere limitata alle zone più ripide.

Le strade dovranno presentare raggi di curvatura piuttosto ampi; ogni 250 metri andrà realizzata una piazzola di scambio; le scarpate a monte e a valle andranno consolidate ed inerbite prima del collaudo della strada.

### **Art. 24 - Limiti di transito**

Sulle strade di accesso al bosco o ai pascoli, di cui all'art. 23, potranno circolare soltanto i ciclomotori, i motoveicoli e gli autoveicoli che, oltre ad essere idonei ed adeguati alla classe di transitabilità di cui alla Direttiva Regionale sulle strade forestali, siano in regola con la vigente normativa amministrativa e di sicurezza in materia di circolazione stradale (decreto legislativo 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada"). I predetti mezzi dovranno essere coperti da idonea polizza assicurativa così come previsto dalla legge 209 del 07/09/2005. Gli automezzi dovranno transitare a velocità moderata non superiore a 30 km/h. Nelle strade o tratti di strada situati nel perimetro del Parco dell'Adamello, si osservano le norme di cui all'art. 30 delle Norme Tecniche di Attuazione del Parco. Nei boschi e nei pascoli è vietato il transito con auto e motoveicoli.

### **Art. 25 - Impianti a fune per esbosco e trasporto di materiali**

L'installazione di impianti a fune è disciplinato dall'art. 709 del Codice della Navigazione approvato con R.D del 30/03/1942 n° 327 e modificato con L. n° 265 del 09/11/2004 (preventivo nulla osta da parte della competente autorità aeronautica, nei casi previsti), dalla L. n° 898/1976, dal d.lgs. 66/2010 e dall'art. 229 del dPR 90/2010 (preventivo nulla osta da parte della competente autorità militare, nei casi previsti) oltre che dall'art. n° 59 della L.R. n° 31 del 5/12/2008 di cui il Testo coordinato dell'Allegato A al d.d.u.o. n° 1556 del 21/02/2011, modificato ed integrato dal d.d.u.o. n° 6288 dell'08/07/2011.

E' vietato installare impianti a fune di qualsiasi tipo senza la prescritta autorizzazione.



Su strade, sentieri o mulattiere che sottopassino un impianto a fune, la presenza dell'impianto stesso dovrà essere segnalata con cartelli apposti, posizionati in luogo ben visibile in vicinanza dell'attraversamento, con l'indicazione "Attenzione non sostare sotto il filo", e con appositi palloncini colorati (cavo di guardia) lungo la linea aerea.

#### **Art. 26 - Valutazione di incidenza per siti Natura 2000**

I piani di indirizzo forestale e i piani di assestamento forestale sono sottoposti alla valutazione di incidenza prevista dalla normativa in materia di siti di interesse comunitario e di zone a protezione speciale, di seguito denominati siti Natura 2000. I tagli e le altre attività selvicolturali eseguiti in conformità a quanto previsto dai piani di cui sopra non richiedono ulteriori valutazioni di incidenza, salvo diversa indicazione motivata dei piani stessi. Fino all'approvazione dei piani di cui sopra, i tagli e le altre attività selvicolturali non sono soggetti alla valutazione di incidenza se rispettano le prescrizioni tecniche provvisorie di cui all'articolo 48 delle Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007.

#### **Art. 27 - Valutazione di Impatto Ambientale**

Le seguenti opere, effettuate sul territorio assestato, sono soggette a valutazione o relazione di impatto ambientale: lottizzazioni edilizie, strade di urbanizzazione, discariche, cave, linee elettriche, piste da sci, impianti per sport invernali, funivie.

La progettazione delle opere sopra elencate dovrà essere tassativamente integrata dalla valutazione degli effetti prodotti sull'ambiente dall'intervento progettato, con particolare riferimento alla vegetazione, alla fauna, alle acque ed agli aspetti visuali.

La Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) dovrà comprendere:

- descrizione delle componenti ambientali potenzialmente soggette ad un impatto significativo a seguito del progetto proposto;
- descrizione dei probabili effetti che provocherebbe sull'ambiente la realizzazione del progetto;
- descrizione delle alternative prese in esame;
- indicazione delle principali ragioni che hanno motivato la scelta del progetto sotto il profilo dell'impatto ambientale;
- descrizione delle misure previste e concretamente realizzabili per evitare, o ridurre e se possibile compensare, gli effetti negativi sull'ambiente conseguenti alla realizzazione dell'opera progettata.

Qualora le opere non siano previste dal piano di assestamento, la Valutazione di Impatto Ambientale dovrà tenere conto delle esigenze assestamentali.

#### **Art. 28 - Delimitazione delle particelle boscate**

Allo scopo di facilitare le operazioni in bosco, in occasione dei tagli o degli interventi selvicolturali, andrà effettuata la verifica di eventuali confini con la proprietà privata, provvedendo all'apposizione di cippi lapidei nei punti di vertice che ne fossero sprovvisti; si dovrà procedere inoltre al ripasso o al completamento della delimitazione particellare, e della relativa numerazione, con vernice a smalto del medesimo colore utilizzato in occasione dei rilievi del piano di assestamento.

#### **Art. 29 - Sorveglianza del patrimonio silvo-pastorale**

La sorveglianza del patrimonio silvo-pastorale comunale è demandata al Comune di Esine, che, in collaborazione con il Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica per alcuni aspetti gestionali, dovrà provvedere a periodiche ricognizioni annuali, al controllo delle utilizzazioni boschive, all'assegno delle piante deperienti, alla delimitazione dei lotti di legna assegnati per l'uso civico, alla ricognizione periodica dei confini, alla prevenzione e repressione del pascolo abusivo e dei tagli

furtivi, all'assistenza ai tecnici incaricati delle martellate e degli interventi selvicolturali, nonché a quanto altro richiesto per una efficiente sorveglianza, in base alla estensione ed alla importanza della proprietà.

#### **Art. 30 – Gestione del patrimonio silvo-pastorale**

La gestione del patrimonio silvo-pastorale è affidata al Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica tramite convenzioni di durata quinquennale. Nelle aree concesse in gestione il Comune di Esine autorizza il Consorzio a realizzare, in proprio o tramite terzi, interventi di ordinaria e straordinaria gestione forestale in base a quanto previsto dal vigente Piano di Assestamento. Per l'esecuzione degli interventi il Consorzio potrà avvalersi dei finanziamenti pubblici che potranno essere a tale scopo individuati, oltre a richiedere una compartecipazione economica del Comune di Esine. Gli eventuali introiti commerciali provenienti dalla gestione della proprietà silvo-pastorale, quali la vendita di legname dei lotti boschivi commerciali, saranno introitati direttamente dal Consorzio ed utilizzati, al netto delle spese sostenute, per la predisposizione di nuovi progetti e/o nuovi interventi sul patrimonio boschivo del Comune.

## **2.9 REGOLAMENTO COMUNALE DI REGOLAMENTAZIONE DEL TRANSITO SULLE STRADE AGRO-SILVO-PASTORALI (V.A.S.P.)**

### **Art. 1 – Ambito di applicazione**

Le presenti disposizioni hanno il solo ed esclusivo scopo di disciplinare l'accesso e l'utilizzo, ai sensi dell'art. 59 della L.R. 31 del 05/12/2008, delle strade agro-silvo-pastorali, di cui al successivo allegato A) (elenco sintetico strade).

Il presente regolamento si applica a tutti i veicoli così come definiti dal decreto legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 (Nuovo Codice della Strada)

### **Art. 2 – Soggetto gestore**

Soggetto gestore delle strade agro-silvo-pastorali è l'Amministrazione Comunale.

L'Amministrazione Comunale potrà individuare mediante apposito atto quale soggetto gestore il proprio Consorzio Forestale di appartenenza, comunicando alla Comunità Montana di Valle Camonica tale decisione.

In tal caso, tutte le competenze procedurali attribuite al Comune nell'ambito del presente Regolamento, sono da intendersi delegate al Consorzio Forestale.

### **Art. 3 Chiusura con cartello**

Sulle strade agro-silvo-pastorali di cui all'art. 1 del presente Regolamento è vietato il transito di mezzi motorizzati, ai sensi dell'art. 59, comma 3, della L.R. 31 del 05/12/2008.

Il divieto di circolazione è reso noto al pubblico mediante apposizione da parte dell'Amministrazione Comunale per il tramite del Consorzio Forestale di idoneo cartello di divieto di transito riportante la normativa di riferimento (L.R. n. 31 del 05/12/2008, art. 59) e la scritta "ECCEPTE VEICOLI AUTORIZZATI".

Il cartello di divieto dovrà essere collocato all'inizio della strada e, nel caso di confluenza con altre strade, anche al termine.

### **Art. 4 – Chiusura con barriera**

L'Amministrazione Comunale mediante apposito atto e per il tramite del Consorzio Forestale potrà chiudere con idonea barriera munita di chiave alcune delle strade di cui all'art. 1 del presente Regolamento, qualora lo ritenga opportuno per motivi di rilevanza ambientale e/o faunistica.

La chiusura dovrà essere tempestivamente comunicata alla Comunità Montana di Valle Camonica ed agli Organi competenti per la vigilanza di cui al successivo art. 22.

Ai medesimi Enti e Organi dovrà essere consegnata copia delle chiavi.

Il titolare del permesso ha l'obbligo, qualora la strada agro-silvo-pastorale sia chiusa con idonea barriera:

- di richiudere la medesima dopo ogni passaggio, in modo da non consentire ad altri veicoli non autorizzati di superare in concomitanza lo sbarramento;
- di detenere le chiavi della barriera con il divieto di riproduzione delle stesse e di loro cessione a persone non autorizzate.

#### **Art. 5 – Ordinanza di chiusura – Chiusura per neve**

L'Amministrazione Comunale, nel caso di situazioni di pericolo, dissesti, calamità naturali o di lavori in corso, dovrà tempestivamente emanare un'Ordinanza di chiusura al transito estesa anche ai titolari di permessi. L'Ordinanza dovrà essere esposta all'inizio della strada dove è stata posizionata la segnaletica di divieto di circolazione.

In caso di presenza di neve, le strade sono da intendersi chiuse a qualsiasi transito per tutti i veicoli di cui all'articolo 1, senza necessità di alcuna ordinanza sindacale, per cui il gestore è sollevato da qualsiasi responsabilità derivante da un utilizzo non autorizzato.

#### **Art. 6 – Pubblico transito**

Il rilascio dell'autorizzazione al transito ai veicoli di cui all'art 1 sulle strade agro-silvo-pastorali non costituisce elemento di apertura delle medesime al pubblico transito sottoposto alla vigente normativa del Codice Stradale.

#### **Art. 7 – Domanda di autorizzazione al transito**

La domanda di autorizzazione al transito deve essere presentata al Comune o al Consorzio Forestale utilizzando il modulo (Allegato B) allegato al presente Regolamento.

Essa deve contenere le generalità del richiedente, la residenza, le motivazioni per l'accesso, l'arco temporale relativo al bisogno d'uso, i dati identificativi dei veicoli (massimo tre).

#### **Art. 8 – Rilascio dell'autorizzazione al transito**

L'autorizzazione viene rilasciata dal Consorzio Forestale entro 30 gg dalla presentazione della domanda mediante emissione di apposito contrassegno, redatto in maniera conforme al modello (Allegato C) allegato al presente Regolamento. Detto contrassegno deve essere collocato sul parabrezza anteriore del veicolo in modo che sia facilmente visibile e leggibile dall'esterno, pena la nullità dell'autorizzazione.

Il rilascio dell'autorizzazione al transito non comporta comunque da parte del Consorzio Forestale l'assunzione di alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti a persone, mezzi o cose dal transito autorizzato.

La rispondenza dei veicoli ammessi al transito alle norme e caratteristiche previste dal Codice della Strada in vigore al momento del rilascio dell'Autorizzazione rimangono a totale carico e responsabilità del proprietario del veicolo stesso, non potendo l'Autorizzazione costituire in alcun modo deroga alla normativa in materia.

Il permesso abilita il richiedente all'utilizzo di tre veicoli (definiti all'art 1). Sui veicoli stessi potranno essere trasportate, compatibilmente con le norme vigenti in materia di circolazione stradale, anche eventuali persone non rientranti nella fattispecie oggetto del presente Regolamento.

L'autorizzazione viene rilasciata al titolare e, limitatamente alle categorie A1, A2 e A3, nel caso di proprietari e affittuari di immobili anche alle persone legate da rapporti di parentela od affinità fino al secondo grado con il proprietario o l'affittuario.

#### **Art. 9 – Strade di proprietà di più Comuni**

Nel caso di strade agro-silvo-pastorali il cui percorso si sviluppa sul territorio di Comuni esterni al Consorzio Forestale, l'autorizzazione si intende valevole per l'intero percorso fino al raggiungimento della località indicata nel provvedimento autorizzativo.

Il Consorzio Forestale dovrà comunicare gli estremi dell'autorizzazione rilasciata ai Comuni interessati dai tratti stradali percorsi.

#### **Art. 10 – Classificazione delle categorie d’utenza**

Il rilascio dell’Autorizzazione è subordinato alla puntuale verifica da parte dell’Ufficio preposto al rilascio della rispondenza fra le esigenze d’uso dichiarate dal richiedente e le categorie d’utenza di seguito elencate ed ammesse in deroga al divieto di circolazione con veicoli a motore sulle strade di tipo agro-silvo-pastorale:

- A1 Residenti nei Comuni facenti parte del Consorzio Bassa Valle Camonica;
- A2 Residenti nei Comuni facenti parte della Comunità Montana di Valle Camonica;
- A3 Non residenti nei Comuni facenti parte della Comunità Montana di Valle Camonica;
- A4 Soggetti privati non ricompresi nelle categorie A1-A2-A3 che svolgono attività venatorie debitamente documentate ed autorizzate;
- B1 Esigenze legate alla pratica dell’agricoltura e della pastorizia da parte di coltivatori diretti o imprenditori agricoli ed alle attività selvicolturali da parte di ditte boschive, o loro delegati;
- B2 Esigenze legate all’accesso alle malghe comunali da parte degli affittuari degli alpeggi, o loro delegati;
- B3 Esigenze legate al controllo periodico da parte dei proprietari di bestiame in alpeggio, o loro delegati;
- B4 Esigenze logistiche connesse all’esercizio sul territorio di specifiche attività economico-professionali, artigianali e di imprese connesse ad attività agro-forestali ed edili;
- C1 Esigenze didattiche legate ad attività scolastica degli istituti di istruzione inferiore, media, superiore ed universitaria;
- C2 Esigenze didattiche, di studio e ricerca legate alla divulgazione delle tematiche ecologico-ambientali, purché debitamente documentate;
- D1 Esigenze di circolazione con veicoli a motore per gli iscritti negli elenchi di coloro che hanno attivamente concorso alla manutenzione delle strade di cui al presente Regolamento partecipando alle tradizionali “Giornate delle Strade”, di cui al successivo art. 25;
- D2 Cittadini nati o residenti nei Comuni del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica che abbiano compiuto i sessantacinque anni di età in possesso di patente di guida valida;
- D3 Portatori di handicap anche temporanei che permanentemente o temporaneamente sono impossibilitati a raggiungere in altro modo il luogo desiderato. L’handicap dovrà essere dimostrato con certificazione medica o palesemente riscontrabile. Il veicolo potrà essere condotto anche da persona diversa del richiedente purché lo stesso venga portato;
- E1 Esigenze logistiche connesse all’effettuazione di manifestazioni, ricorrenze e ritrovi a carattere sociale, ricreativo e sportivo le cui finalità siano di promuovere e valorizzare la montagna salvaguardandone la sua integrità;
- F1 Fruitori di agriturismo, ristoranti e rifugi.

#### **Art. 11 – Periodo di validità delle autorizzazioni e pagamenti**

Il periodo di validità delle autorizzazioni dovrà essere limitato alle necessità temporali d’uso dichiarate in base alla Categoria richieste.

I rimborsi delle spese dovranno essere pagati mediante versamento al Consorzio Forestale ad esibizione della relativa ricevuta prima del rilascio.

Per i richiedenti di cui alle categorie A1, A2 ed A3 i permessi potranno essere rilasciati anche da esercizi pubblici convenzionati con il Consorzio Forestale, mediante predisposizione di appositi blocchetti con ricevuta.

I periodi di validità massima ed i rimborsi spese previsti per ciascuna Categoria sono i seguenti:

Per la categoria d’utenza “**A1**” il permesso di transito sarà rilasciato per tutte le strade VASP del Consorzio Forestale alle seguenti condizioni:

- validità annuale (1 gennaio - 31 dicembre): versamento di € 50;

- validità mesi 1: versamento di € 20;
- validità giorni 7: versamento di € 10;
- validità giorni 1: versamento di € 3.

Per la Categoria **“A2”** il permesso di transito sarà rilasciato alle seguenti condizioni:

- validità annuale (1 gennaio - 31 dicembre): versamento di € 50, per ogni Comune;
- validità mesi 1: versamento di € 20, per ogni Comune;
- validità giorni 7: versamento di € 10, per ogni Comune;
- validità giorni 1: versamento di € 3, per ogni Comune.

Per la Categoria **“A3”** il permesso di transito sarà rilasciato alle seguenti condizioni:

- validità annuale (1 gennaio - 31 dicembre): versamento di € 75, per ogni Comune;
- validità mesi 1: versamento di € 25, per ogni Comune;
- validità giorni 7: versamento di € 15, per ogni Comune;
- validità giorni 1: versamento di € 5, per ogni Comune.

Nelle Categorie **A1, A2, A3**, per i proprietari o affittuari, il permesso sarà gratuito solo per la strada d'accesso all'immobile di proprietà o in affitto ed avrà durata sino al permanere della condizione di proprietario o affittuario.

Per la categoria d'utenza **“A4”** il permesso di transito avrà validità limitata al periodo d'esercizio dell'attività venatoria, sarà soggetto al versamento della somma di **€ 100** e sarà valido unicamente per le strade d'accesso alle aree di esercizio dell'attività venatoria;

Per le categorie d'utenza **“B”** il permesso di transito avrà validità di **mesi sei** e sarà **gratuito**;

Per le categorie d'utenza **“C”** il permesso di transito avrà validità di **giorni sette** e sarà **gratuito**;

Per le categorie d'utenza **“D 1 e D 3”** il permesso di transito avrà validità **annuale** (1 gennaio – 31 dicembre) e sarà **gratuito**;

Per le categorie d'utenza **“D 2”** il permesso di transito avrà validità **vitalizia** e sarà **gratuito**;

Per la categoria d'utenza **“E”** non verranno rilasciati permessi, ma il Consorzio Forestale potrà autorizzare per il giorno in cui si svolge la manifestazione la libera circolazione sulla strada interessata, mediante apposita Ordinanza resa nota anche agli Organi di vigilanza e controllo.

A tal fine andranno poste in essere lungo la strada tutte le segnalazioni e le indicazioni utili per un corretto accesso, percorrenza e sosta da parte degli utenti;

Per la categoria d'utenza **“F”** valgono le disposizioni di cui al successivo art. 12.

## **Art. 12 – Convenzioni tra Consorzio Forestale e Aziende di Agriturismo, Ristoranti e Rifugi**

Qualora sul territorio comunale siano presenti imprese di Agriturismo, Ristoranti e Rifugi servite unicamente da strade ricomprese nel presente Regolamento, il Consorzio Forestale stipulerà un'apposita convenzione con il gestore affinché quest'ultimo partecipi con modalità da concordare alla manutenzione delle strade interessate.

Coloro che vogliono recarsi alla struttura turistica con proprio mezzo devono munirsi di un PASS a validità giornaliera con indicata la data, secondo il modello (Allegato D) allegato al presente Regolamento.

Il medesimo dovrà essere verificato e vidimato dal gestore con proprio timbro e data.

I PASS saranno disponibili presso la struttura turistica, gli uffici del Comune e del Consorzio Forestale, la Pro Loco, eventuali esercizi pubblici convenzionati.

### Art. 13 – Registro permessi

Un registro delle autorizzazioni rilasciate (con l'esclusione dei permessi settimanali o giornalieri relativi alle categorie A1,A2 ed A3) con indicazione delle categorie, del periodo di validità e dell'importo incassato, verrà istituito presso il Consorzio Forestale, che provvederà ad aggiornarlo in occasione di ogni nuovo rilascio trasmettendone copia al Comune. Il registro sarà a disposizione per la consultazione degli Organi preposti al controllo.

### Art. 14 – Mezzi autorizzati al transito

Sulle strade oggetto del presente Regolamento potranno circolare soltanto i ciclomotori, i motoveicoli e gli autoveicoli che, oltre ad essere idonei ed adeguati alla classe di transitabilità di cui alla Direttiva Regionale sulle strade forestali, siano in regola con la vigente normativa amministrativa e di sicurezza in materia di circolazione stradale (decreto legislativo 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo Codice della Strada"). I predetti mezzi dovranno essere coperti da idonea polizza assicurativa così come previsto dalla legge 209 del 07/09/2005.

### Art. 15 – Limiti di transito

Gli automezzi dovranno transitare a velocità moderata non superiore a 30 km/h.

Per quanto riguarda il limite di peso a pieno carico, il riferimento è alle classi di transitabilità di cui alla Direttiva Regionale sulle strade forestali, come da seguente prospetto:

Classe di transitabilità	Fattore di transitabilità		Largh. Minima (m)	Pendenza (%)			Raggio tornanti (m)
	Mezzi	Carico ammissibil e (q)		Prevalente	Massima		
					F. naturale	F.stabilizzato	
I	Autocarri	250	3,5	<10	12	16	9
II	Trattori con rimorchio	200	2,5	<12	14	20	8
III	Trattori piccole dimensioni 90 CV	100	2,0	<14	16	25	6
IV	Piccoli automezzi	40	1,8	>14	>16	>25	<6

#### **Art. 16 – Divieto di strascico**

E' assolutamente vietato trascinare sulle strade di cui al presente Regolamento legname o altro tipo di materiale.

#### **Art. 17 – Esenzioni ai limiti di transito**

Sono esenti da ogni limitazione:

- a. gli autoveicoli di proprietà dello Stato, della Regione, della Provincia di Brescia della Comunità Montana di Valle Camonica – Parco dell'Adamello, dell'ERSAF, nonché dei Comuni del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica interessato e i mezzi di soccorso che per motivi di servizio e/o controllo abbiano necessità di transitare sulle strade agro-silvo-pastorali in argomento;
- b. gli Agenti della Forza Pubblica, i Carabinieri, la Polizia Giudiziaria, la Polizia Municipale, la Guardia di Finanza, il Corpo Forestale dello Stato, la Polizia Provinciale, le Guardie Ecologiche Volontarie, i volontari di Gruppi e Associazioni di Protezione Civile e Antincendio Boschivo (solo se a bordo di automezzi di proprietà dell'Ente di rispettiva appartenenza), i Medici e Veterinari nella svolgimento della loro attività.
- c. i veicoli di servizio del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica;
- d. i mezzi agricoli (trattori, ecc.), sempre nel rispetto dei limiti di transito di cui al precedente art. 15 del presente regolamento o di specifiche ordinanze e regolamenti Comunali.
- e. i mezzi utilizzati da cacciatori per l'effettuazione di censimenti venatori, previa comunicazione al Consorzio Forestale da parte dei competenti Comprensori Alpini riportante le date dei censimenti, i nominativi dei cacciatori e gli estremi degli autoveicoli.

#### **Art. 18 – Transito nel Parco dell'Adamello**

Nelle strade o tratti di strada situati nel perimetro del Parco dell'Adamello, si osservano le norme di cui all'art. 30 delle Norme Tecniche di Attuazione del Parco, ed in particolare il comma 2 per le strade situate negli orizzonti superiori del Parco; conseguentemente le categorie di utenti cui può essere rilasciata l'autorizzazione in deroga ai sensi dell'art. 10 del presente Regolamento sono le A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, D1, D2, D3.

Eventuali altre richieste di accesso motorizzato non ricomprese nelle succitate categorie potranno essere autorizzate previo parere vincolante dell'Ente gestore del Parco dell'Adamello, purché non nell'ambito dell'area di Parco Naturale, come istituito dalla L.R. 23/2003.

#### **Art. 19 – Sanzioni**

L'inosservanza delle norme del presente Regolamento è punita con la sanzione amministrativa da € 105,57 a € 316,71, da irrogare da parte della Comunità Montana di Valle Camonica – Parco dell'Adamello ai sensi della L.R. 31/08 art. 61; l'importo potrà subire indicizzazioni a seguito di apposito provvedimento regionale.

- a. Il permesso di transito verrà ritirato in caso di:
- b. contraffazione, alterazione, modifica o la correzione dei permessi rilasciati;
- c. strascico di legname o di altri materiali sulle strade;
- d. effettuare dei fuori strada con i mezzi motorizzati;
- e. abbandono di rifiuti nei boschi, prati o comunque in qualsiasi altro luogo servito dalla strada stessa;
- f. disturbo alla fauna o danneggiare la flora;
- g. danno alle colture e strutture agricole o molestare animali;



L'Agente accertatore, unitamente al verbale o copia, rimetterà il permesso ritirato entro gg 5 al Consorzio Forestale il quale, tenuto conto della gravità della violazione, ne disporrà la restituzione o l'annullamento motivato senza che il cittadino sanzionato possa vantare alcun diritto.

#### **Art. 20 – Polizza fidejussoria**

Il Consorzio Forestale potrà richiedere, di volta in volta e subordinatamente al tipo e complessità dei lavori (con particolare riferimento al punto B4 dell'art. 10), il versamento di un deposito cauzionale o la costituzione di una polizza fideiussoria a copertura di eventuali danni all'infrastruttura (sede stradale e manufatti) causati dal richiedente e comprensiva di tutti gli oneri derivanti dalla realizzazione delle opere di ripristino.

#### **Art. 21 – Competizioni**

Gare e manifestazioni di motocicli, quad, fuoristrada ecc. potranno essere autorizzate dal Consorzio Forestale, previo parere vincolante da parte della Comunità Montana e del Parco dell'Adamello nei rispettivi territori prevedendo, subordinatamente al rilascio dell'autorizzazione, il versamento di un deposito cauzionale o la costituzione di una polizza fideiussoria a favore del Consorzio Forestale a copertura di eventuali danni all'infrastruttura, (sede stradale e manufatti) causati dalla manifestazione e dalle attività connesse.

Entro 30 gg dalla data della manifestazione un sopralluogo congiunto di Comunità Montana e/o Parco dell'Adamello e Consorzio Forestale verificherà il ripristino, il rispetto delle eventuali prescrizioni e acconsentirà allo svincolo del deposito cauzionale.

#### **Art. 22 – Vigilanza**

Gli Organi di Pubblica Sicurezza, di Polizia Municipale, del Corpo Forestale dello Stato sono incaricati dell'osservanza del presente regolamento.

#### **Art. 23 – Danni**

Ognuno dei possessori dei permessi per il transito sulla strada agro-silvo-pastorale di cui al presente regolamento, a termine dell'articolo 2043 del Codice Civile, è responsabile di eventuali danni a persone ed a cose, sollevando il Consorzio Forestale da qualsiasi responsabilità.

#### **Art. 24 – Manutenzione e destinazione dei fondi**

La manutenzione ordinaria (ai sensi del comma 2 art.71 del R.R. n° 5/07) della viabilità agro-silvo-pastorale è a carico del Consorzio Forestale, mentre per la manutenzione straordinaria si potrà attingere ad eventuali finanziamenti specifici da parte di altri Enti (Regione, Provincia, Comunità Montana, Comune).

A tale scopo il Consorzio Forestale istituirà un apposito fondo vincolato a questa destinazione, sul quale andranno allocati tutti gli importi versati da ogni soggetto autorizzato ai sensi del precedente art. 11; la Comunità Montana verserà annualmente al Consorzio Forestale le sanzioni introitate ai sensi dell'art. 19.

La Comunità Montana ed il Comune potranno accedere liberamente a tutte le informazioni relative alla consistenza ed all'utilizzo di detti fondi.

La manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade potrà essere effettuata anche attingendo le risorse finanziarie dall'apposito capitolo di bilancio comunale destinato alle migliorie boschive.

#### **Art. 25 – Giornata delle strade**

Il Comune può istituire, riprendendo un'antica tradizione, le "GIORNATE DELLE STRADE", da svolgersi ogni anno nel periodo primaverile ed estivo in giorni non lavorativi, al fine di provvedere alla pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade di cui al presente Regolamento.

Sono ammessi ad effettuare la “giornata delle strade” tutti i cittadini.

Ai partecipanti ad una o più giornate verrà riconosciuto il diritto al rilascio dell'autorizzazione annuale gratuita su tutte le strade di cui al presente Regolamento, secondo la categoria D1 di cui al precedente art. 10, unicamente nell'anno di svolgimento della giornata delle strade.

Di dette opportunità verrà data comunicazione con appositi manifesti da affiggersi all'albo comunale e sul territorio; il comune dovrà comunque dare comunicazione di esse anche al Consorzio Forestale, il quale a sua volta dovrà trasmettere tale comunicazione anche agli altri Comuni aderenti al Regolamento.

L'Assessorato Comunale competente provvederà all'individuazione ed alla nomina di uno o più “Capi Strada” con il compito di coordinare i lavori e decidere, sempre in accordo con l'Assessore, la priorità degli interventi necessari, nonché di certificare l'effettiva partecipazione ai lavori di ciascun cittadino. L'elenco di tutti i “Capi Strada” dovrà essere depositato presso l'Ufficio Responsabile per il rilascio dei permessi.

Per la medesima categoria di cui sopra è ammesso, previa richiesta e assenso del “Capo Strada”, farsi sostituire nell'adempimento della giornata lavorativa. In questo caso il “Capo Strada” annoterà nell'elenco dei partecipanti la presenza con la seguente dicitura “partecipato Sig. .... in rappresentanza del Sig. ....”. In questo caso il rappresentato acquisirà i diritti previsti nel presente Regolamento.

La certificazione alla partecipazione alla “GIORNATA DELLE STRADE”, attestata dal “Capo Strada” e sottoscritta dal Comune, sarà trasmessa al Consorzio Forestale e costituirà titolo all'ottenimento gratuito del permesso di transito. In merito l'Amministrazione si riserva di espletare le verifiche di effettiva presenza alle giornate lavorative.

E' data facoltà ai Comuni di far sottoscrivere ai cittadini richiedenti un impegno a svolgere la giornata delle strade ai fini dell'ottenimento immediato dell'autorizzazione gratuita e di richiedere il versamento di un deposito cauzionale a garanzia del permesso rilasciato.

A seguito di tale impegno da parte del cittadino gli stessi Comuni si impegnano, ove la giornata non venisse svolta entro il 31 dicembre dell'anno di rilascio dell'autorizzazione, a riscuotere il pagamento di quanto dovuto per il permesso rilasciato in base alla categoria di appartenenza del richiedente; è data possibilità al Comune di sospendere l'emissione del permesso di transito ai richiedenti in situazioni di morosità.

I permessi rilasciati si intendono validi per tutte le strade ricomprese nel Piano V.A.S.P. della Comunità Montana di Valle Camonica limitatamente ai Comuni appartenenti al Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica e con esclusione delle strade di Valdaione e di Valle Arcina, in Comune di Bienno, il cui accesso è consentito solo ed esclusivamente ai residenti del Comune di Bienno alle condizioni di cui al presente Regolamento.

#### **Art. 26 – Accordi con altri Comuni**

Il Comune potrà accordarsi con uno o più Comuni limitrofi ed esterni al Consorzio Forestale al fine di consentire l'accesso gratuito su una o più strade previsto per la categoria D1 a coloro che abbiano partecipato alle Giornate delle Strade nel proprio Comune, in un'ottica di reciprocità di servizio.

#### **Art. 27 – Aggiornamenti del Piano della VASP**

- Entro il 31 dicembre di ogni anno i Comuni comunicheranno alla Comunità Montana eventuali variazioni dei contenuti del Regolamento e dell'elenco delle strade, che saranno verificate e recepite entro 30 gg dalla Comunità Montana, la quale entro 60 gg provvederà all'aggiornamento del Piano della VASP.
- In sede di revisione dei Piani d'Assestamento dei beni agro-silvo-pastorali dei Comuni, il piano della VASP della Comunità Montana recepirà tutte le strade in progetto in esso contenute, contestualmente all'approvazione del Piano di Assestamento da parte della Comunità Montana, nonché quelle esistenti su indicazione del Comune.

- In caso di interventi di nuova realizzazione o di manutenzione straordinaria di strade agro-silvo-pastorali a servizio della proprietà pubblica, la Comunità Montana nell'ambito del provvedimento autorizzativo ex L.R. 31/08, artt. 43-44, potrà prescrivere l'inclusione nella VASP e, di conseguenza, la chiusura al transito ordinario motorizzato in conformità con le disposizioni del Regolamento vigente.
- In caso di ottenimento di contributi per la realizzazione e/o manutenzione straordinaria o ordinaria di strade silvo-pastorali, il Comune gestore è tenuto a mantenere le strade nel piano VASP per un periodo di tempo di almeno 5 anni dall'ultimazione degli interventi.
- La variazione dell'elenco delle strade (Allegato A) potranno essere approvate dal Comune mediante Deliberazione di Giunta.

## **2.10 REGOLAMENTO COMPRENSORIALE PER LA RACCOLTA DEI FUNGHI EPIGEI**

*Legge 23 Agosto 1993 n. 352 e Legge Regionale 5 dicembre 2008 n. 31, titolo VIII e s.m.i.*

*Approvato dall'Assemblea della Comunità Montana di Valle Camonica con Deliberazione n. 8 in data 28.04.2016*

### **Art. 1 – Identificazione territoriale**

Il territorio dei Comuni interessati dal presente Regolamento, coincidente con il territorio della Comunità Montana di Valle Camonica, viene individuato come unico comprensorio omogeneo ai fini della raccolta dei funghi in tutte le loro molteplici varietà.

### **Art. 2 – Usi civici, consuetudini, tradizioni**

L'esistenza degli usi civici, conservata nelle consuetudini e nelle tradizioni delle popolazioni residenti in montagna, riguarda anche i prodotti del sottobosco che rappresentano una componente e fonte rilevante dell'economia locale, come viene espressamente riconosciuto dalle leggi precitate. Tali antichi diritti vengono riconosciuti nel successivo art. 5

### **Art. 3 – Modalità di raccolta**

In tutto il territorio della Comunità Montana di Valle Camonica la raccolta avviene secondo le modalità previste dalla legge 352/93 e secondo le disposizioni di cui all'art. 98 della L.R. 5 dicembre 2008 n. 31 e s.m.i.;

La raccolta è vietata nei casi previsti dall'art. 100 della L.R. 31/08 e s.m.i..

### **Art. 4 – Quantità**

Il limite giornaliero pro-capite è determinato in Kg. 3, salvo che tale limite sia superato da un unico esemplare.

### **Art. 5 – Autorizzazione alla raccolta**

La raccolta dei funghi nel territorio della Comunità Montana di Valle Camonica, così come individuato dall'art. 1 del presente Regolamento, è subordinata all'esibizione della ricevuta di avvenuto pagamento di un contributo indicante il giorno o il periodo di riferimento.

Il contributo spettante per la raccolta su tutto il territorio dei Comuni della Comunità Montana di Valle Camonica è il seguente:

TIPO DI PERMESSO	IMPORTO	VALIDITA'
giornaliero	€ 8	1 gg.
settimanale	€ 20	7 gg
mensile	€ 40	30 gg
annuale	€ 70	1 gennaio – 31 dicembre

Il versamento avviene tramite:

- Bollettino postale;
- Bonifico bancario;
- Versamento diretto presso i soggetti autorizzati dalla Comunità Montana.

I contenuti obbligatori della causale di versamento sono: L.R. 31/2008 art. 97 e successive modifiche ed integrazioni

– Contributo per la raccolta dei funghi epigei. Valido dal.... al..... Nel territorio della Comunità Montana di Valle Camonica. Cognome.... Nome.... Comune di residenza....

Richiamato l'art. 2 del presente Regolamento e prendendo atto che la maggior parte dei boschi della Valle Camonica sono soggetti a usi civici di varia natura e che i medesimi boschi risultano tutti gestiti tramite Piani di Assestamento silvo-pastorali, sono esentati dal pagamento del contributo i proprietari di boschi ed i titolari di diritti di uso civico sui boschi dei Comuni della Comunità Montana di Valle Camonica, così come individuati nei Piani di Assestamento dei beni silvo - pastorali dei Comuni e delle proprietà collettive e, sul terreno, dai segni di confine delle particelle assestamentali

#### **Art. 6 – Destinazione degli introiti**

I proventi derivanti dai permessi di cui all'art. 5 e quelli derivanti dalle sanzioni di cui all'art. 8, in seguito a delega espressa con apposita convenzione sottoscritta dai Comuni, sono introitati per conto dei Comuni dalla Comunità Montana di Valle Camonica, la quale tratterrà le somme utili alla copertura delle spese generali per il servizio di quantificazione e raccolta dei contributi, per la stampa dei manifesti divulgativi e promozionali del presente Regolamento e per l'organizzazione di corsi micologici specifici e di iniziative didattiche; le somme rimanenti verranno annualmente liquidate ai singoli Comuni, in proporzione alla superficie boscata totale così come quantificata nel Piano di Indirizzo Forestale e riportato nella tabella in calce.

Su richiesta dei Comuni, i proventi potranno essere liquidati al Consorzio Forestale di appartenenza, il quale dovrà redigere annualmente in accordo con le Amministrazioni Comunali un progetto di iniziative, che dovrà ricevere il nulla-osta da parte della Comunità Montana. Le iniziative dovranno essere eseguite entro 12 mesi ed essere debitamente rendicontate alla Comunità Montana. I contributi dovranno comunque essere utilizzati in conformità alle disposizioni di cui al comma 1, art. 104, della L.R. 31/08 e s.m.i. e, in particolare, alle seguenti attività previste dall'allegato 1) alla DGR X/3826 del 24/07/2015: a) interventi di miglioramento ambientale sul territorio, tutela del patrimonio boschivo e della biodiversità e valorizzazione delle risorse naturali; b) attività di informazione concernente aspetti della conservazione e tutela ambientale, nonché attività didattiche in materia ambientale e micologica; c) interventi di trattamento e governo del bosco volti al miglioramento della produzione fungina; d) ripristino e miglioramento di strade V.A.S.P. esistenti, nonché sistemazione e manutenzione dei sentieri; e) prevenzione degli incendi boschivi; f) espletamento delle funzioni di vigilanza; g) espletamento di funzioni amministrative.

#### **Art. 7 – Vigilanza**

La vigilanza sull'applicazione e sul rispetto del presente Regolamento è affidata agli agenti del Corpo Forestale dello Stato, alla Polizia Provinciale, agli organi di polizia locale montana e rurale, alle Guardie Ecologiche Volontarie di cui alla L.R. 28.02.2008, n. 9 "Nuova disciplina del servizio volontario di vigilanza ecologica" ed ai dipendenti della Comunità Montana, della Provincia, dei Comuni e degli Enti di gestione in possesso della qualifica di agenti di polizia giudiziaria.

#### **Art. 8 - Sanzioni**

Per quanto concerne le violazioni del presente Regolamento si applicano integralmente quelle previste dall'art. 110 della L.R. 31/08 e s.m.i. e, all'interno del Parco dell'Adamello, quelle previste dal Titolo III "Sanzioni amministrative" della L.R. 86/83

#### **Art. 9 – Orario di raccolta**

La raccolta dei funghi è consentita dall'alba al tramonto.

#### **Art. 10 - Entrata in vigore**

Il presente Regolamento entra in vigore dopo l'esecutività della Deliberazione di approvazione da parte dell'Assemblea della Comunità Montana di Valle Camonica, e previa pubblicazione per 15 giorni all'albo pretorio della Comunità Montana, ed è vincolante per tutti i Comuni aderenti.

Le modifiche del costo del contributo di cui all'art. 5 del presente Regolamento potranno essere approvate con Deliberazione di Giunta Esecutiva della Comunità Montana.

#### **Art. 11 - Norme transitorie**

Al fine dell'applicazione del presente Regolamento per tutto quanto in esso non espressamente indicato si applicano le norme della Legge 23 Agosto 1993 n° 352 e della Legge Regionale 31/08 e s.m.i..

#### **ELENCO COMUNI ADERENTI AL REG. COMPENSORIALE PER LA RACCOLTA DEI FUNGHI EPIGEI**

Angolo Terme, Artogne, Berzo Demo, Berzo Inferiore, Bienno, Borno, Braone, Breno, Capo di Ponte, Cedegolo, Cervenno, Ceto, Cevo, Cimbergo, Cividate Camuno, Corteno Golgi, Darfo Boario Terme, Edolo, Esine, Gianico, Incudine, Losine, Lozio, Malegno, Malonno, Monno, Niardo, Ono S. Pietro, Ossimo, Paisco Lovenò, Paspardo, Pian Camuno, Piancogno, Ponte di Legno, Prestine, Saviore dell'Adamello, Sellero, Sonico, Temù, Vezza d'Oglio, Vione.