

REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNITA' MONTANA DI VALLE CAMONICA

CONSORZIO FORESTALE DUE PARCHI

**COMUNE DI INCUDINE**

# *PIANO DI ASSESTAMENTO*

*DELLA PROPRIETA' SILVO – PASTORALE*

***TERZA REVISIONE***

PERIODO DI VALIDITA' ***2020 – 2034***

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

SETTEMBRE 2020

IL TECNICO ASSESTATORE  
DOTT.FOR. RICCARDO MARIOTTI

## ***INDICE***

### **PARTE PRIMA : RELAZIONE GENERALE**

<b>1.</b>	<b><i>INTRODUZIONE</i></b> .....	<b>pag.</b>	<b>1</b>
1.1.	Premessa:.....	pag.	1
1.2.	Inquadramento territoriale.....	pag.	3
1.3.	Storia, turismo e cultura.....	pag.	4
1.3.1	Cenni storici e culturali.....	pag.	4
1.3.2	La grande guerra ed i percorsi turistici correlati.....	pag.	6
1.4.	Aspetti socio-economici.....	pag.	7
<b>2.</b>	<b><i>LA PROPRIETA' IN ASSESTAMENTO E LE ATTIVITA' CONNESSE</i></b> .....	<b>pag.</b>	<b>11</b>
2.1.	Consistenza della proprietà.....	pag.	11
2.2.	Utilizzazioni passate: commerciali, forzose e ad uso civico.....	pag.	14
2.3.	Usi civici.....	pag.	19
2.4.	Aspetti faunistico-venatori.....	pag.	20
2.4.1	Caratteri faunistici.....	pag.	20
2.4.2	Aspetti venatori e stima delle consistenze.....	pag.	26
<b>3.</b>	<b><i>ASSETTO TERRITORIALE</i></b> .....	<b>pag.</b>	<b>32</b>
3.1.	Aspetti climatologici.....	pag.	32
3.2.	Caratteri geo-pedologici.....	pag.	40
3.2.1.	Inquadramento geologico.....	pag.	41
3.2.2.	Substrati pedogenetici.....	pag.	45
3.2.3.	I suoli.....	pag.	47
3.3.	Caratteri vegetazionali ed inquadramento in classi ecologiche, attitudinali ed economiche.....	pag.	49
3.3.1.	Inquadramento vegetazionale e classi ecologiche.....	pag.	49
3.3.2.	Inquadramento in classi attitudinali ed economiche.....	pag.	57
<b>4.</b>	<b><i>ENTI PREPOSTI ALLA TUTELA AMBIENTALE E ALLO SVILUPPO DELLE ATTIVITA' AGRO- SILVO</i></b>		

	<i>PASTORALI</i> .....	pag.	60
4.1.	Il Consorzio Forestale “Due Parchi”.....	pag.	60
4.2.	La Comunità Montana di Valle Camonica.....	pag.	62
4.2.1.	Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Comunità Montana di Valle Camonica.....	pag.	62
4.3.	L’Unione dei Comuni dell’Alta Valle Camonica.....	pag.	68
4.4.	L’università degli studi di Milano, Facoltà di Agraria, sede di Edolo.....	pag.	68
4.5.	Parco Regionale dell’Adamello.....	pag.	69
4.5.1	Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale dell’Adamello.....	pag.	70
4.5.2	Piano di Indirizzo Forestale (PIF) del Parco Regionale dell’Adamello.....	pag.	77
4.6.	Rete Natura 2000.....	pag.	82
5.	<i>PROBLEMATICHE TERRITORIALI</i> .....	pag.	84
5.1.	Incendi boschivi.....	pag.	84
5.1.1.	Interventi a scopo antincendio.....	pag.	88
5.2.	Situazione fitosanitaria.....	pag.	89
5.3.	Dissesti idrogeologici.....	pag.	92
5.4.	Aree valanghive.....	pag.	95
6.	<i>PRINCIPALI INTERVENTI REALIZZATI SUL TERRITORIO COMUNALE NELL’ULTIMO QUINDICENNIO</i> .....	pag.	96
6.1.	Strade agro-silvo-pastorali: manutenzione ordinaria, straordinaria e nuove aperture.....	pag.	96
6.2.	Sistemazioni idraulico-forestali.....	pag.	100
6.3.	Miglioramenti forestali.....	pag.	106
6.4.	Miglioramento di pascoli e fabbricati d’alpe.....	pag.	107

## PARTE SECONDA : PIANIFICAZIONE ASSESTAMENTALE

7.	<i>RIPARTIZIONE DEL PATRIMONIO SILVO-PASTORALE</i> .....	pag.	109
7.1.	Cartografia, particellare e confinazione .....	pag.	109

7.2.	Classi ecologiche, attitudinali ed economiche.....	pag.	112
8.	<i>RISULTATI DEI RILIEVI DENDROMETRICI</i> .....	pag.	120
8.1.	Il rilievo delle masse.....	pag.	120
8.2.	Rilievi ipsometrici.....	pag.	108
8.3.	Rilievi auxometrici.....	pag.	125
8.3.1.	Incremento percentuale.....	pag.	125
8.3.2.	Incremento corrente.....	pag.	128
8.3.3.	Incremento medio.....	pag.	129
8.4.	Riassunto ed elaborazione dei dati dendro-auxometrici.....	pag.	130
9.	<i>ASSESTAMENTO DEL BOSCO DI PRODUZIONE</i> .....	pag.	132
9.1.	Classe economica A: Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici e xerici.....	pag.	132
9.1.1.	Situazione attuale.....	pag.	132
9.1.2.	Stato normale e provvigione normale.....	pag.	135
9.1.3.	Calcolo della ripresa.....	pag.	141
9.1.4.	Trattamento passato e trattamento prescritto.....	pag.	143
9.2.	Classe economica B: Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici e xerici.....	pag.	146
9.2.1.	Situazione attuale.....	pag.	146
9.2.2.	Stato normale e provvigione normale.....	pag.	149
9.2.3.	Calcolo della ripresa.....	pag.	152
9.2.4.	Trattamento passato e trattamento prescritto.....	pag.	154
10.	<i>ASSESTAMENTO DEL BOSCO DI PROTEZIONE</i> .....	pag.	157
10.1.	Classe economica H: fustaia di protezione.....	pag.	157
10.1.1.	Situazione attuale.....	pag.	158
10.1.2.	Stato normale.....	pag.	161
10.1.3.	Note sul trattamento, ripresa.....	pag.	163
10.2.	Classe economica Y: ceduo di protezione.....	pag.	164



10.2.1.	Situazione attuale.....	pag.	164
10.2.2.	Stato normale e provvigione normale.....	pag.	166
10.2.3.	Note sul trattamento, ripresa.....	pag.	166
11.	<i>PIANO DEI TAGLI</i> .....	pag.	167
12.	<i>IL PATRIMONIO PASTORALE: gestione degli alpeggi e dei pascoli</i> .....	pag.	172
13.	<i>I TERRENI NON BOSCATI: incolti produttivi e incolti sterili</i> .....	pag.	176
14.	<i>VIABILITA' DI INTERESSE AGRO-SILVO-PASTORALE : situazione attuale e proposte migliorative</i> .....	pag.	179
15.	<i>MIGLIORAMENTI FORESTALI E PASTORALI</i> .....	pag.	187
16.	<i>BILANCIO DI PREVISIONE per il periodo di validità del piano di assestamento</i> .....	pag.	194
17.	<i>NOTE CONCLUSIVE</i> .....	pag.	196
18.	<i>ALLEGATI FINALI</i> .....	pag.	198
18.1.	Regolamento di applicazione del piano di assestamento.....	pag.	198
18.2.	Capitolato di concessione per l'utilizzo dei pascoli comunali.....	pag.	205
18.3.	Regolamento comprensoriale per la raccolta dei funghi epigei.....	pag.	205

## **PARTE PRIMA: RELAZIONE GENERALE**

### **1- INTRODUZIONE**

#### **1.1 PREMESSA**

Il Piano di Assestamento delle proprietà silvo-pastorali del Comune di Incudine è giunto, con la presente stesura, alla **terza revisione**, conseguente a due revisioni ed un primo impianto.

Le tappe della pianificazione assestamentale (ed i relativi periodi di validità) che hanno condotto all'attuale elaborato sono state le seguenti:

- 1957-1966: primo impianto, redatto dal Prof. Generoso Patrone;
- 1979-1988: prima revisione, redatta dal Dott. Egidio Zanon;
- 1996-2010: seconda revisione, stesura da parte del Dott. Egidio Zanon;
- 2020-2034: terza revisione, l'attuale, redatta dal Dott. Riccardo Mariotti.

La presente revisione è stata finanziata nell'ambito della *Legge Regionale 31/2008, artt. 25-26 – “Misure Forestali” - Azione 9, la quale stanZIA aiuti alla Pianificazione, tra i quali è previsto anche il finanziamento per la revisione dei Piani di Assestamento delle proprietà agro-silvo-pastorali Comunali*, ed è stata affidata direttamente al Consorzio Forestale Due Parchi mediante *Deliberazione di Consiglio Direttivo della Comunità Montana di Valle Camonica n. 10 del 25/02/2019*.

Il tecnico assestatore è stato individuato nella persona del dott. Riccardo Mariotti, Direttore Tecnico del Consorzio Forestale Due Parchi (di seguito definito “Consorzio”), iscritto all'albo dei dottori agronomi e forestali della Provincia di Brescia al numero 297.

L'affidamento al Consorzio Forestale Due Parchi della terza revisione è risultato possibile grazie al conferimento della gestione delle proprietà silvo-pastorali che il Comune di Incudine ha effettuato a favore del Consorzio stesso (Convenzione approvata con deliberazione c.c. n. 03 del 24/04/2014).

Il fatto positivo ed innovativo è rappresentato dalla concertazione da parte di un unico organismo competente in materia, della programmazione, pianificazione e successiva gestione degli interventi sul patrimonio silvo-pastorale comunale.

I lavori necessari per la presente revisione, ebbero inizio nel mese di luglio del 2019 e si conclusero nel giugno 2020, contestualmente alla presentazione del piano in minuta; i lavori di campagna si svolsero entro lo stesso periodo, condotti dal Dott. for. Riccardo Mariotti e da operai dipendenti del Consorzio Forestale “Due Parchi”.

In campagna l'impegno maggiore è stato destinato alle operazioni di definizione dei confini particellari, in buona parte variati rispetto a quelli della revisione precedente, al rilevamento della massa dendrometrica in alcune particelle fra le più produttive (mediante cavallettamento e aree di saggio relascopiche diametriche), ai rilievi ipsometrici, auxometrici e cronometrici necessari per la definizione delle caratteristiche stazionali, alla stima a vista delle particelle non cavallettate o sottoposte ad aree di saggio.

Il Verbale delle Direttive, redatto in data 04 febbraio 2019 da parte del Servizio Agricoltura e Bonifica Montana della Comunità Montana di Valle Camonica, formulava delle indicazioni che, unitamente alle linee definite nella Relazione Preliminare al piano ed alle scelte tecniche di impostazione generale operate dal tecnico assestatore, hanno orientato ad apportare variazioni, anche significative, al particellare precedente.

In particolare si è proceduto alla:

- *impostazione di una nuova numerazione particellare*, stabilita continuativa e in senso orario; la numerazione comprende attualmente anche i pascoli e gli incolti, distinti dalle particelle prettamente forestali (per le particelle forestali, numerazione da 1 a 42, per i settori pascolivi dal 200 al 201, per gli incolti produttivi dal 300 al 302 ed infine per gli incolti improduttivi dal 400 al 403);
- *distinzione tra incolti produttivi, improduttivi e pascoli* e relativa numerazione, anche in campagna; nei precedenti elaborati assestamentali gli incolti produttivi erano in buona parte accorpati alle particelle forestali, mentre le aree improduttive e pascolate erano unificate e non numerate;
- *variazione di confini particellari*, con l'obiettivo di eliminare linee di confine artificialmente tracciate in bosco senza seguire alcun elemento ben identificabile, quale può essere un viale, una strada, un impluvio; inoltre l'apertura di nuove strade nel periodo di validità del piano scaduto ha consentito l'appoggio alle stesse di tratti di confine precedentemente coincidenti con sentieri o mulattiere di minore visibilità;
- *aggiunta di due particelle forestali*, quale risultato delle divisioni necessarie ad appoggiare i confini particellari ad elementi (naturali o artificiali) ben evidenti sul territorio; l'aggiunta si è ritenuta migliorativa anche per l'elevata superficie che le vecchie particelle presentavano e per lo scorporo dalle particelle poste al limite superiore del bosco delle aree classificate incolti improduttivi (con conseguente contrazione della superficie a bosco); l'attuale particellare si compone quindi di 42 sezioni, contro le 40 del piano precedente. In ogni caso, le sezioni identificate nel nuovo particellare risultano essere ulteriormente omogenee come tipologia forestale rispetto alla revisione precedente.

Le variazioni di superficie che si evidenziano anche a livello delle particelle che hanno mantenuto invariati i confini sul campo (distinguibili da quelle non aventi una corrispondenza con la revisione precedente in quanto identificate con l'attuale numero seguito dalla dicitura "ex" e quindi dal numero del particellare precedente), sono dovute alla più moderna metodologia di calcolo della superficie dei mappali componenti la sezione, misurati mediante l'utilizzo di software di elevata precisione, nel caso specifico del programma di disegno ARCGIS, utilizzato anche per realizzare la cartografia allegata al presente elaborato.

L'obiettivo che ci si è posti nell'ambito del presente elaborato è di valorizzare, e nel contempo amplificare, la *multifunzionalità* del bosco, il crescente interesse verso le funzioni non prettamente produttive o protettive che lo stesso manifesta, tra cui la vocazione turistica che i territori montani presentano: si deve mirare ad una gestione sostenibile delle risorse naturali.

## 1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Incudine si trova in provincia di Brescia, nell'alta Valle Camonica, a pochi chilometri dall'abitato di Edolo.

Per raggiungerlo si percorre la strada statale n° 42 del Tonale, in direzione Passo del Tonale, imboccando a livello dell'abitato di Edolo la valle del fiume Oglio, fiume alpino che prende origine presso l'abitato di Ponte di Legno dall'unione di due torrenti, il Narcanello ed il Frigidolfo, presso l'abitato di Ponte di Legno. Poco dopo la strada che conduce a Monno, attraversato uno dei numerosi ponti che attraversano il fiume Oglio si raggiunge l'abitato di Incudine, posto ad un'altitudine di 910 m s.l.m.

La proprietà del Comune di Incudine è distribuita in due complessi contrapposti sulle pendici, con alla base il centro abitato entro il ristretto territorio di coltivi privati. La rete idrografica è caratterizzata dal Fiume Oglio e da numerose incisioni vallive lungo le pendici laterali, alcune delle quali dotate di portata permanente, altre senza deflusso se non in casi eccezionali. Nei caratteri orografici e morfologici predomina globalmente il modellamento glaciale, mentre risulta meno appariscente l'azione fluviale.

I boschi, in destra orografica, sono distribuiti regolarmente sulle pendici, ma non mancano terreni privati interposti, numerosi ed ampi nella zona superiore. Sovrastano il bosco i pascoli del Pianaccio a quota di 2910 m s.l.m.

Il complesso al solivo confina sul lato Ovest con il Comune di Monno lungo la Valle Aperta, ad est con il Comune di Vezza d'Oglio lungo una linea artificiale di massima pendenza fino al punto di vetta spartiacque tra Valle Camonica e Valtellina. Le pendenze sono piuttosto accentuate in genere su tutto il territorio occupato dal bosco produttivo, dove non mancano rocce affioranti con terreni superficiali; meno acclive risulta il territorio dei pascoli oltre il limite della vegetazione arborea e degli improduttivi cacuminali. Le valli a portata continua sono la Valle Aperta e la Valle Davenino, intercalate da numerose altre depressioni senza portata. Non sono stati riscontrati fenomeni franosi attivi e potenziali.

Il complesso al vago confina sul lato Ovest con il Comune di Edolo lungo la Valle Finale, ad est con il Comune di Vezza d'Oglio.

In sinistra orografica entrano nell'Oglio profondamente incise le acque della Valle Moriana e della Valle Finale entrambe ramificate superiormente all'asta dei rispettivi corsi d'acqua. Su questo territorio sono presenti processi franosi attivi localizzati nella particella n° 40. Sotto l'aspetto geologico, il territorio in esame è differenziato nei due complessi al vago ed al solivo. In particolare lungo la grande faglia del Tonale, in destra orografica dell'Oglio, sono presenti in predominanza rocce metamorfiche con micascisti, filladi, quarziti e gneiss che costituiscono il basamento scistoso d'appoggio, fra l'altro, del massiccio adamellino grano-dioritico prevalente nel complesso al vago.

All'uniformità dell'aspetto delle rocce presenti, corrisponde normalmente una eterogeneità mineralogica particolarmente significativa nei terreni alloctoni morenici e alluvionale maggiormente dotati di capacità produttive. In proposito una nota dei precedenti piani evidenziava che i terreni autoctoni, fortemente drenati su pendenze accentuate del solivo, sono generalmente di modesto spessore, con profilo tronco per dilavamento accentuato a causa della intensa antropizzazione. Attualmente risulta totalmente cessata l'attività del pascolo nei complessi boscati in questione e si riscontrano condizioni del terreno più favorevoli alla rinnovazione naturale in particolare di abete rosso, sotto copertura, in conseguenza del ricostituito orizzonte umifero.

Tutta la proprietà silvo-pastorale del Comune di Incudine distribuita in sinistra orografica del fiume Oglio rientra nel **Parco dell'Adamello**, istituito con L.R. n°79 del 16.09.1983.

Caratterizzata da compagini boscate interrotte ricorrentemente dai prati falciabili dotati di ricoveri a carattere stagionale, a livello dei terrazzi glaciali, questa proprietà offre poco pascolo, in progressiva diminuzione, nella parte sud-est sovrastata dalle propaggini rocciose settentrionali del gruppo Baitone.

Pur tenendo presente il rimaneggiamento sistematico operato dall'uomo nel corso dei secoli, l'ambiente, in genere presenta un buon grado di naturalità con elementi naturalistici rilevanti quali il Pinus mugo e il Larix decidua, principali edificatori del paesaggio floristico.

Ambiti a riserva parziale di particolare interesse sono molto limitati e circoscritti alla zona rupestre culminale quali appendici di più vaste aree di interesse botanico che ricadono nel Comune di Edolo. Naturalisticamente risulta molto interessante l'area a Pinus mugo della zona culminale montana di 18 ha, che rientra nel consorzio vegetazionale a Pinus cembra del Parco.

Incudine fa parte dell'*Unione Comuni dell'Alta Valle Camonica*, assieme ai comuni di Ponte di Legno, Vione, Vezza d'Oglio, Temù e Monno.

## 1.3 STORIA, TURISMO E CULTURA

### 1.3.1 CENNI STORICI E CULTURALI

Secondo diversi studi il paese di Incudine fu fondato, in epoca romana o medievale, come campo di raccolta e di sorveglianza per schiavi (da cui il nome "incudine" per indicare il grosso pezzo di ferro su cui venivano "ribattuti i ferri" che incatenavano).

Ma un'altra ipotesi viene proposta sull'origine del piccolo borgo che può essere, con buona approssimazione, fissata in epoca post-romana: come per il nucleo originario di un altro paese della media Valle Camonica, Ono San Pietro, anche per Incudine si può ritenere, con buone probabilità, che un gruppo (o una carovana) di nomadi provenienti dalle pianure ungheresi, durante le continue migrazioni di massa del primo periodo medievale, abbia fissato la propria dimora in questo sito, erigendo alcune piccole case rurali a ridosso della ripida montagna che sovrasta il corso dell'Oglio in questa parte dell'alta Valle che un tempo fu dimora del popolo dei Camuni.

Il primo documento ufficiale in cui si trova nominato il paese di Incudine risale al 1032 e si tratta di una pergamena in cui è riportato un decreto di Olderico Duca di Valle Camonica e Vescovo di Brescia che vantando diritti feudali, priorità religiose e privilegi in alta Valle e disponeva che, dalla vasta e antica Pieve di Edolo, venissero scorporati i paesi di Incudine, Monno, Vezza e Vione. Il decreto curiale fu, negli stessi termini, anche reiterato nel 1194 confermando la creazione di diversi fonti battesimali staccati dall'originaria Pieve edolese che aveva avuto la sua origine durante le dominazioni longobarda. I Consoli del paese dichiararono sotto giuramento, il 13 febbraio 1233, che la terra era e restava di proprietà della Curia Vescovile di Brescia a cui dovevano essere corrisposte le tasse e decime. L'affitto di queste terre era completamente pagato con prodotti locali e in natura: formaggi, pollame, cacciagione e altro che sarebbero stati consegnati ad uso della "mensa vescovile".

Nel 1299, con un atto del "notaro Albertino Marenzoni", lo sfruttamento di molti beni e proprietà del comune era stato ceduto dalla lontana Curia ad alcuni nobili vassalli locali tra cui spiccava la famiglia Pasino. Il 3 giugno 1446, dopo che la Valle Camonica era passata dalla signoria del ducato di Milano alla dominazione della Serenissima Repubblica Veneta (comunque solo nel 1454 questa dominazione divenne definitiva con la pace di Lodi del 9 aprile), il comune e gli uomini di Incudine furono completamente liberati dall'affitto e dalle servitù dovuti ancora al vescovo.

Nel 1456 furono realizzate dai genieri veneziani delle opere di fortificazione del sito poiché era molto vicino alle pendici del passo del Mortirolo, collegato con la Val tellina e la Svizzera, da cui avrebbero potuto discendere truppe nemiche. L'autonomia comunale fu riconfermata, con decreti dogali, a più riprese in tutto il XVI secolo.

Il 1600 fu un secolo colmo di disgrazie e pestilenze in tutta la Valle Camonica e anche a Incudine molti furono i lutti dovuti inondazioni o carestie. Ma terribili furono il 1630 e gli anni successivi: grandi disgrazie si abbatterono sulle genti dell'Italia dopo la calata, passando anche per la Valle Camonica, delle terribili truppe dei Lanzì: si dovettero contare moltissime vittime per varie epidemie di peste (di manzoniana memoria) che ridussero a quasi la metà l'indifesa popolazione locale.

Nel 1732 don Pietroboni riportava, negli annali della sua parrocchia, che gli abitanti di Incudine erano circa 400 e che più di 100 erano emigranti, specialmente in Veneto e a Verona in particolare. Altro periodo travagliato e molto difficile per l'alta Valle Camonica fu quello napoleonico. Il continuo passaggio nella zona, di truppe sia francesi che austriache, i saccheggi, le requisizioni e le violenze compiuti indistintamente da entrambi i contendenti, furono pesantissimi e l'inerme popolazione, ridotta in miseria e povertà, tendeva alla semplice sopravvivenza. Le truppe napoleoniche e quelle austro-ungariche si combatterono ferocemente e a più riprese in questa impervia zona per poter controllare il passaggio sui valichi del Tonale e del Mortirolo: il transito per Incudine, vista la conformazione della valle, era obbligatorio per la collocazione a cavallo dell'unica strada di fondovalle e questo rendeva strategicamente importante e conteso questo sito.

Luoghi interessanti da visitare sono il centro storico, la Parrocchiale di San Maurizio, costruzione seicentesca, con campanile della prima metà del XVIII secolo, la Chiesa di San Bernardino, in località Vago, del XVII secolo e il Santuario di San Vito e Sant'Anna, ai piedi della cima di San Vito, a 1860 m s.l.m., meta estiva di numerosi turisti.

Come gli altri paesi dell'Alta Valle, Incudine diviene retrovia del fronte della "Guerra bianca" sull'Adamello: come di seguito evidenziato.

L'evoluzione che, negli ultimi decenni, ha coinvolto l'intera Italia portando benessere e ricchezza, determinando l'abbandono delle attività agricole anche nel comune di Incudine, fa parte della storia dei giorni nostri.

### 1.3.2 LA GUERRA BIANCA ED I PERCORSI TURISTICI CORRELATI



Foto n. 1 Ex forte di Monte Pagano



Foto n. 2 Ruderi di caserme

Anche il territorio del comune di Incudine fu interessato dalla realizzazione di manufatti difensivi nell'ambito della prima guerra mondiale (1915-1918), essendo prossimale alla **quarta linea difensiva**, denominata "sbarramento del Mortirolo".

La quarta linea difensiva è ubicata a breve distanza dallo sbarramento di Vezza d'Oglio (terza linea difensiva), che segue lo sbarramento del Tonale (prima linea) e quello della "Bocchetta di Valle Massa-Forte del Corno d'Aola" (seconda linea difensiva).

Lo sbarramento del Mortirolo, unitamente alla fortificazione di valichi, dossi e cime circostanti, ha interessato, per quanto riguarda il comune di Incudine:

- cima Pagano ed aree limitrofe (Pianaccio, Salina);

Nello specifico, gli elementi più caratteristici evidenziabili (che possono costituire ognuno, un itinerario escursionistico di notevole interesse) sono:

- *cima Pagano*: molto interessante la fortificazione della cima Pagano mediante trinceramento realizzato in pietra scistosa che ricalca le tipologie delle trincee in Val Massa sopra Villa Dalegno; le trincee sono costituite da piano di camminamento in pietre piatte e piano di appoggio delle armi con muratura di protezione superiore. Molto interessanti le due aperture a volta di entrata/uscita, che sottopassano il possente muraglione, la strada di accesso proveniente da Caretto e i resti dei fabbricati che si trovavano, sparsi, lungo le strade di accesso. Due postazioni d'artiglieria, avanzate rispetto al sistema trincerato, una in direzione di Lochèr e l'altra che punta direttamente sulla conca del Mortirolo e sulla strada che proviene dal versante valtellinese, erano state studiate a protezione dello sbarramento.
- *Area del Pianaccio*; sono presenti mulattiere e trincee in scavo;
- *Area a monte della Malga Salina*: sono presenti mulattiere e trincee di notevole interesse storico.

La presenza di tali manufatti, posti spesso al di fuori delle aree a maggiore affluenza turistica, necessita di una adeguata pubblicizzazione oltre che di manutenzione conservativa, correlata allo studio e realizzazione di specifici percorsi storici ed itinerari da proporre al pubblico (percorsi tematici).

Nel prospetto di seguito proposto vengono indicate le aree in cui si è evidenziata la presenza di manufatti della guerra bianca, gli itinerari suggeriti per visitarli, lo stato generale di conservazione e le caratteristiche salienti, nella speranza di destare l'attenzione degli Enti Pubblici Locali verso un recupero dei siti ai fini turistici, storici, culturali ed educativi.

Località	Comparti interessati	Tipo manufatto	Stato conservazione	Interventi necessari	Accesso
Monte Pagano	200-300	Forte	Buono	Manutenzione conservativa e segnaletica informativa	Da Malga Salina
Pianaccio	200	Trincee e mulattiera	sufficiente	Manutenzione conservativa e segnaletica informativa	Da Malga Salina
Salina/Grom	200	Trincee e mulattiera	Buono	Manutenzione conservativa e segnaletica informativa	Da Malga Salina

#### 1.4 - ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Anche a riguardo del comune di Incudine, così come per la stragrande maggioranza dei comuni di montagna, nell'ultimo secolo si è assistito ad un enorme cambiamento nel tessuto sociale, in particolare in riferimento alle attività svolte dalla popolazione.

Negli ultimi decenni si è assistito ad un progressivo abbandono delle attività agro-zootecniche su tutto il territorio comunale, tendenza evidenziata del resto in tutta la Valle Camonica, oltre che a livello Nazionale. Infatti, l'agricoltura tradizionale limitata nella produttività per ragioni orografiche è entrata progressivamente in crisi fin dagli anni sessanta.



L'abbandono si è accentuato nell'ultimo decennio manifestandosi nella netta contrazione del perimetro dei prati sfalciati e dei pascoli utilizzati: si assiste alla chiusura progressiva di questi ultimi per colonizzazione da parte di arbusti invadenti seguiti da piante d'alto fusto; tra gli arbusti prevalgono il rododendro e l'ontano verde alle quote superiori, il biancospino inferiormente; nocciolo e frassino seguono il biancospino negli ex prati sfalciati, mentre alle quote intermedie si insediano abete rosso e larice.

Mentre nei decenni del dopoguerra si è assistito alla conversione dei campi coltivati a patate e cereali vernini in prati falciati, negli ultimi anni il pascolo ha sostituito lo sfalcio, tanto che quest'ultimo è ormai limitato a ridotte aree a giacitura favorevole.

La pratica del pascolo non abbinata a sfalcio appare però spesso inadatta per una corretta gestione delle superfici di medio-basso versante, da sempre mantenute nel loro equilibrio labile di prato o campo terrazzato, sostenuto da muretti a secco, grazie a enorme impegno e fatica; il pascolo, in particolare quello bovino, comporta un progressivo peggioramento del cotico erboso, sia in termini di composizione specifica che di interruzione di continuità, favorisce l'insediamento degli arbusti infestanti e comporta spesso il disfacimento dei tradizionali muretti a secco, senza i quali la maggior parte delle superfici agricole ubicate in versante diviene inadatta a qualsiasi attività diversa dal pascolo; il crollo dei muretti predispone inoltre l'area a dissesti idrogeologici.

La popolazione attiva, a fronte dell'abbandono dell'agricoltura, si è riversata nel settore *turistico-alberghiero* (vicinanza alle importanti stazioni turistiche del Tonale e Ponte di Legno e presenza, all'interno del Comune, di alcuni alberghi e ristoranti), dell'*industria* (verso i vicini centri di Edolo e media valle Camonica) e dei *servizi e commercio*.

Si assiste inoltre ad un continuo trend negativo del numero di residenti, come evidenziato nella seguente tabella.

Tab n°1 Numero di residenti del comune di Incudine nel corso degli anni

Anno	Residenti	Variazione
1861	634	
1871	685	8,0%
1881	711	3,8%
1901	706	-0,7%
1911	802	13,6%
1921	763	-4,9%
1931	778	2,0%
1936	768	-1,3%

1951	770	0,3%
1961	707	-8,2%
1971	534	-24,5%
1981	487	-8,8%
1991	478	-1,8%
2001	451	-5,6%
2016	379	-16,0%
2018	370	2,5%

La ripartizione della popolazione attiva, per i diversi settori di impiego (primario, secondario e terziario, rispettivamente per agricoltura, industria e servizi) è indicata nella tabella n. 2.

Tab n. 2 Ripartizione della popolazione attiva, per i diversi settori di impiego, primario, secondario e terziario ( agricoltura, industria e servizi)

	ANNI		
	1975	1988	2000-2001
<b>AGRICOLTURA</b>	120	70	29
<b>INDUSTRIA</b>			69
<b>SERVIZI</b>			79
<b>TOTALE</b>			177

Dai dati precedenti si osserva una netta diminuzione degli addetti all'agricoltura, a ribadire il concetto espresso in precedenza di progressivo abbandono delle attività agro-zootecniche sul territorio comunale.

Malgrado ciò si sono fortunatamente mantenute radicate al territorio alcune realtà agricole condotte da imprenditori di giovane età, affiancate ad alcune piccole aziende gestite da pensionati o agricoltori-part-time.

Da segnalare anche la concessione in affitto dell'alpeggio Malga Salina ad un allevatore di bovine da latte della media Valle Camonica, il quale nel periodo estivo svolge attività di monticazione nel suddetto alpeggio.

Dai dati forniti dal Distretto Veterinario di Breno – ATS Della Montagna si evince che:

- sono presenti in totale **13 allevamenti** sul territorio del comune di Incudine;
- tali allevamenti sono condotte da coltivatori diretti;
- 3 allevamenti sono di tipo amatoriale;
- la superficie coltivata ammonta a 290 ettari;

Sono stati censiti i capi ripartiti nella tabella proposta a tergo:

Tab n. 3 Numero di capi censiti per categoria e numero di aziende.

	CATEGORIA DI BESTIAME				
	Bovini	Suini	Ovini	Caprini	Equini
N. di Aziende	2	0	4	2	5
N. di capi	7	0	51	10	7

**L'attività turistica** nel comune di Incudine risulta essere scarsa, ma trova il suo punto di forza nel Santuario di San Vito e Sant'Anna e nella località Pianaccio, rinomata per la suggestiva bellezza; qui è presente la Malga Salina, la quale presenta anche un punto di vendita dei prodotti agricoli realizzati in loco. Il turismo quale fonte di reddito va però sicuramente potenziato, va legato allo sfruttamento delle bellezze ambientali e paesaggistiche dei siti presenti sul territorio, inoltre andrebbe maggiormente abbinato ad attività agricole o tradizionali, con lo scopo di creare reddito in diversi settori, non da ultimo quello agricolo legato alle tradizioni locali.

La fruizione turistica è consistente solo in località Pianaccio, mentre le tante altre località di notevole bellezza ambientale sono spesso fuori dalle normali rotte escursionistiche; nasce quindi l'esigenza di portarle a conoscenza del pubblico e di creare strutture annesse in grado di produrre reddito da un settore in continua ed esponenziale espansione quale è quello turistico-ricreativo.

Va favorita la nascita di nuove attività, che permetterebbero alla popolazione locale di lavorare nel territorio comunale.

Per quanto concerne l'attività più strettamente **forestale**, negli ultimi decenni ha perso qualsiasi importanza economica, limitandosi a soddisfare le richieste di legname ad uso civico destinato ai residenti.

I lotti commerciali sono risultati minimali negli ultimi decenni, il che ha favorito un notevole recupero provvigionale.

I **diritti di uso civico** sono costituiti dalla raccolta di legna secca, di ramaglia residua delle utilizzazioni, dalla cessione da parte del comune di legname da opera e di stangame ai censiti per il rifabbrico ed il trasporto del fieno dai maggenghi alla dimora abituale, dalla raccolta dello strame, di erba, dal pascolo.

Le mutate condizioni socio-economiche, ma principalmente l'abbandono dell'agricoltura hanno determinato la fortissima contrazione dell'esercizio di questi usi fino a cessare completamente la raccolta dello strame, mentre è opera di squadre boschive l'intervento di pulizia dei cascami e del sottobosco.

Anche la richiesta di legname da opera ha subito forti riduzioni, tanto per le diverse tipologie costruttive, quanto per la scarsa convenienza economica rispetto al materiale legnoso di impiego offerto dal mercato. Eventuali richieste di legname possono comunque essere soddisfatte con l'utilizzo di piante singole sradicate o previste in ripresa, ma insignificanti dal punto di vista commerciale. Per quanto riguarda il mercato del legno si evidenzia la difficoltà di reperire manodopera specializzata per il pericoloso e faticoso lavoro del boscaiolo, con costi elevati.

## 2- LA PROPRIETA' IN ASSESTAMENTO E LE ATTIVITA' CONNESSE

### 2.1 - CONSISTENZA DELLA PROPRIETA'

Le proprietà silvo-pastorali del Comune di Incudine ammontano a complessivi **1.521,2571 ettari**, ripartiti nelle diverse qualità di coltura (bosco, incolto produttivo, incolto sterile, pascolo, superfici escluse); di seguito vengono riportati i confronti con il Piano di assestamento precedente (datato 1996) e con la classificazione del catasto geometrico.

Tab. n. 1 Ripartizione delle superfici secondo il piano attuale, il piano scaduto e il catasto geometrico

QUALITÀ DI COLTURA	CATASTO GEOMETRICO (ha)	SECONDO IL PIANO del 1996 (ha)	PIANO ATTUALE
BOSCO ALTO	582.86.89	943.66.44	955.36.43
BOSCO CEDUO	63.77.57		
BOSCO MISTO	07.57.10		
CAST.FRUTTO			
CIMITERO			
FABB.RUR.	00.41.41		
VARIE			
INC.PROD.	80.09.10	206.92.60	231.77.10
INC.STERILE	69.48.60		
PASC.ARB.	167.68.49		
PASC.CESP.	46.21.47	367.88.90	331.69.06
PASCOLO	500.51.70		
PRATO	00.04.40		
PRATO IRR.			
SEMINATIVO	00.15.86		
SUP.ESCLUSE	02.43.12	03.15.71	02.43.12
<b>Totale ha</b>	1521.25.71	1521.63.65	<b>1521.25.71</b>

Le pianificazioni assestamentali precedenti l'attuale evidenziavano, esclusivamente in merito alla **superficie a bosco** netta, i dati seguenti:

- piano con validità 1996-2010 (seconda revisione): ha 922,00 (assestatore Dott. E. Zanon);
- piano con validità 1979-1988 (prima revisione): ha 853,00 (assestatore Dott. E. Zanon);
- piano con validità 1957-1966 (prima stesura): ha 806,60 (assestatore Dott. G. Patrone).

Tra la prima stesura e la prima revisione non si riscontrano sostanziali differenze in termini di superficie boscata netta; viceversa, gli aumenti riscontrati a livello di superficie boscata dal 1979 (anno di redazione della prima revisione) al 1996 (anno di redazione della seconda revisione) sono di circa 70 ettari, attribuibili all'espansione delle superfici a bosco, conseguente all'abbandono delle attività agro-zootecniche nelle aree più marginali.

E' presumibile quindi che il fenomeno di abbandono dell'agricoltura, per il comune di Incudine, si sia maggiormente concentrato nell'arco degli anni 60-70, periodo riscontrabile anche per il territorio dei comuni limitrofi.

Il fenomeno dell'avanzata del bosco, già evidenziato dal tecnico incaricato della seconda revisione, ha interessato le aree più marginali ed impervie, quindi poco produttive, per cui è cresciuta in particolare la percentuale di bosco "di protezione" rispetto al bosco più strettamente "produttivo".

Passando all'analisi della **superficie catastale totale**, si nota dalla tabella n. 1 che essa si è mantenuta pressoché identica nell'ambito delle due ultime revisioni (l'attuale e la precedente), quindi si deduce che il comune non ha effettuato alienazioni o acquisti di entità significativa.

La seconda revisione segnala invece un leggero aumento di superficie catastale totale rispetto all'elaborato precedente, attribuendo tale aumento all'intestazione al comune dei terreni di proprietà dell'ECA.

Si sono riscontrate, durante il lavoro di elaborazione dei fogli e mappali catastali, fusioni di particelle catastali che sono rientrate in un numero di identificazione unico, mantenendo comunque invariata la superficie, per cui le variazioni non hanno significato ai fini del presente elaborato.

A livello di singola **qualità di coltura**, invece, tra la seconda revisione e la presente si riscontrano le seguenti differenze in termini di superficie:

- *riduzione di circa 30 ettari di superficie classificata a bosco*, per esclusione dalle particelle forestali precedentemente definite delle aree a ontano verde, arbusti contorti, consorzi rupicoli in cui la presenza di piante arboree è insignificante, aree che sono state classificate quali incolti produttivi (comparti n. 300 e 301), categoria non identificata nella precedente revisione a livello cartografico; buona parte degli ontaneti a ontano verde, così come la mugheta presente in località San Vito, rientravano all'interno delle particelle forestali limitrofe. Per tale motivo in totale la superficie a bosco è diminuita, malgrado si sia verificata ancora una ulteriore espansione del bosco alle quote superiori, per diminuita pressione di pascolo;
- *aumento dell'incolto produttivo e improduttivo* per i motivi precedentemente indicati e per la riduzione ulteriore dei pascoli, con conseguente avanzamento delle formazioni arbustive a ontano verde, rododendro, consorzi rupicoli ecc;
- *diminuzione delle superfici a pascolo*, per i motivi appena esposti di calo del carico di bestiame, superfici trasferite a incolti produttivi in quanto occupate in buona percentuale da arbusti colonizzatori.;

La ridefinizione del limite boschivo delle quote superiori è stata possibile grazie alla conduzione di attenti sopralluoghi lungo tutte le aree di tensione bosco-pascolo-incolto, sopralluoghi integrati dalla consultazione di specifici rilievi cartografici realizzati nell'ambito di studi mirati (vedi Piano SIALP, Sistema Informativo Alpeggi, recentemente commissionato a livello regionale relativamente agli alpeggi ancora caricati) e dall'utilizzazione delle ortofoto disponibili.

Per quanto concerne le **superfici escluse dal piano**, esse hanno subito alcune variazioni; in particolare si è proceduto a fare rientrare alcuni mappali di dimensioni discrete, precedentemente classificati fra le superfici escluse, in particelle o comparti pascolivi limitrofi, in seguito alla constatazione della similitudine nella tipologia forestale e gestionale fra le superfici escluse e appunto le particelle limitrofe.

Sono da ribadire le notevoli differenze in termini di superficie tra le qualità di colture riportate dal catasto e quelle effettivamente riscontrate sul terreno, differenze peraltro già evidenziate nei precedenti Piani di assestamento.

Tali differenze sono dovute alla mancanza di una revisione continua del catasto, aggiornato in termini di superfici e di proprietà ma non di qualità.

Questo è in parte dovuto alla staticità del catasto rispetto al continuo dinamismo della natura per cui, in poco tempo, prati e pascoli abbondanti e non più gestiti vengono ricolonizzati dal bosco, con modificazione della qualità colturale.

Le variazioni di maggiore importanza hanno interessato i mappali siti nelle aree a confine con il bosco, che costituiscono una ampia porzione di territorio comunale, in parte gestita a prato da privati agricoltori, per la restante parte occupata da soprassuolo forestale inquadrabile fra le conosciute effimere a latifoglie per ricolonizzazione di prati e pascoli.

Questa ultima tipologia di soprassuolo è rientrata nella particella forestale n.2, simile per tipo potenziale (aceri frassineti con ontano verde), per cui la particella citata ha subito un notevole incremento di superficie.

Anche la particella n. 9 ha visto l'accorpamento di alcuni mappali classificati precedentemente quali superfici escluse, in quanto si è constatata la ricolonizzazione delle superfici stesse, un tempo sfalciate, attualmente con soprassuolo (seppur giovane) insediato ed adiacente alla particella n. 9.

Sono rimasti tra le superfici escluse alcuni mappali, anche di dimensioni discrete, che per modalità di gestione, tipo di coltura, ubicazione o altro non risultano inquadrabili in nessuna categoria ecologica individuata dal presente elaborato o comunque non è prevedibile alcuna forma di pianificazione e gestione assestamentale concreta.

In particolare, di estensione discreta, rimangono tra le superfici escluse i seguenti mappali:

- *Fg. 11 mapp. 194*: trattasi di area a pascolo arborato in località Ram, accessibile solamente da ovini e caprini, attualmente non utilizzato.
- *Fg. 11 mapp. 603-604-605-612-613-614; Fg. 9 mapp.368* : trattasi di prati sfalcati.

- *Fg. 7 mapp.378* : area classificata a seminativo, dove è sorta un'area parcheggio.

Questi mappali sono stati individuati nella cartografia catastale e assestamentale allegata, quali superfici escluse di estensione rilevante, in modo da rendere localizzabile anche cartograficamente tali proprietà comunali, seppur escluse dall'assestamento.

Come verrà dettagliatamente specificato nella parte seconda della relazione, si è deciso di procedere alla riplanimetrazione di alcune particelle, con la finalità di appoggiare i confini delle stesse a strade, sentieri o valli ben evidenti, operazione che, nella pianificazione precedente era stata in parte trascurata, in quanto diversi confini seguivano linee artificiali tracciate in bosco (naturalmente fatto salvo che, all'interno di una stessa particella, risulti una tipologia forestale omogenea ed unica).

Come evidenziato nel prospetto di raffronto allegato al presente piano (Allegato n. 4), anche per le particelle rimaste invariate sul campo sono scaturite variazioni di superficie rispetto alla precedente revisione, questo grazie ad una maggiore precisione nel calcolo delle superfici delle singole particelle forestali.

Sono da ribadire le notevoli differenze in termini di superficie tra le qualità di colture riportate dal catasto e quelle effettivamente riscontrate sul terreno, differenze peraltro già evidenziate nelle precedenti revisioni.

Tali differenze sono dovute alla mancanza di una revisione continua del catasto, discretamente aggiornato in termini di superfici e di proprietà ma non di qualità, per cui non si aggiorna, a titolo di esempio, il progressivo e continuo passaggio di aree da prato in pascolo, da pascolo cespugliato a pascolo arborato ed infine a bosco.

## **2.2 UTILIZZAZIONI PASSATE: COMMERCIALI, FORZOSE E AD USO CIVICO**

La base di partenza per tutti i ragionamenti e le relative conclusioni scaturite dal presente capitolo sono le annotazioni, effettuate dalla Guardia Boschiva comunale, delle utilizzazioni effettuate a partire dal 1996 (anno di entrata in vigore della seconda revisione al piano di assestamento), e sino al 2010 compreso (data cui fanno riferimento i rilievi in campo).

Grazie alla precisione nell'annotazione delle utilizzazioni, è possibile capire l'entità del legname tagliato, la distribuzione spaziale e temporale dei tagli, e di conseguenza si intuisce "cosa il bosco è in grado di offrire" oppure "cosa l'uomo è in grado, o in necessità, di sfruttare".

E' chiaro, infatti, che l'uomo tende a ritrarre da ciò che lo circonda il massimo beneficio, per cui se un bene (nello specifico il bosco) è grado di fornire un'utilità, l'uomo nelle proprie possibilità la sfrutta.

Tutto ciò per arrivare a dire che se le utilizzazioni passate sono di elevata entità il patrimonio forestale è ipoteticamente buono (in termini di produttività), mentre nel caso in cui le utilizzazioni forestali siano scarse è presumibile che il patrimonio boscato abbia scarsa produttività (in termini quantitativi o qualitativi), oppure che ci siano condizioni tali per cui il risultato dell'operazione di utilizzazione risulti economicamente poco vantaggioso.

Gli stessi dati elaborati in tabella sono stati solo in parte utilizzati per il calcolo degli incrementi che le singole particelle forestali hanno fornito nel periodo in esame, in quanto la ridefinizione del particellare ha comportato la variazione della superficie di parecchie particelle, oltre alla fusione di alcune di esse.

Nel periodo di validità della presente revisione sarebbe utile annotare anche altre informazioni inerenti le utilizzazioni forestali, quali la qualità del legname, i problemi riscontrati in fase d'utilizzazione e il prezzo di vendita dei lotti.

Come preannunciato, per avere un quadro complessivo della tipologia di utilizzazioni, il quale fornisca indicazioni orientative in merito alle potenzialità del bosco e alla pianificazione della sua gestione, si sono mantenuti separati i dati relativi ai prelievi, a seconda della destinazione del legname (uso civico o utilizzazione commerciale).

Le categorie in cui si sono ripartiti i dati delle utilizzazioni sono state le seguenti:

- taglio per **uso civico** destinato ai residenti, quasi esclusivamente ad utilizzo per focatico (il dato fornisce l'indicazione della massa da riservare, approssimativamente, per questa voce, anche per il periodo di validità della revisione in stesura);
- taglio colturale per **lotti commerciali** assegnati a ditte boschive; per il futuro tali tagli rimarranno subordinati al primario soddisfacimento delle richieste di uso civico per i residenti.

I dati sono riassunti in tabella n.1, di seguito proposta.

[illegible]



		METRI CUBI LORDI DI PRELIEVO PER ANNO														TOTALE UTILIZZI	Ripresa prevista	Saldo
Particelle N.		<2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
att	ex																	
1	19															-	0,0	
2	20								33,25			10,26				43,5	300	256,5
3	23															-	350	350,0
4	34															-		0,0
5	30a															-		0,0
6	33															-	80	80,0
7	24															-	400	400,0
8	22	20,53				6,50		20,24								47,3	300	252,7
9	21	10,91			17,04	14,98			4,08	27,23	70,68	40,66				185,6	200	14,4
10	31b															-	200	200,0
11	32	50,34	32,68													83,0	600	517,0
12	25	13,14	4,95		17,10		32,00									67,2	450	382,8
13	31a															-		0,0
14	26	253,29		23,71									37,94	44,79		359,7	350	-9,7
15	30b															-	40	40,0
16	29															-		0,0
17	28															-	300	300,0
18	27	35,40		74,33												109,7	100	-9,7
19	18	70,36		43,51												113,9	500	386,1
20	17	9,77		452,33	336,08						17,56					815,7	450	-365,7
21	16															-	100	100,0
22	38															-		0,0
23	37															-		0,0
24	36															-		0,0
25	35															-		0,0
26	11															-	100	100,0
27	39															-	200	200,0
28	14															-	600	600,0
29	2	71,29													554,92	626,2	500	-126,2
30	1	29,09		534,49	28,73							34,36		712,13	486,80	1.825,6	1000	-825,6
31	40															-		0,0
32	3	121,34	3,39	48,56		52,32		24,43		25,91	33,82				276,23	586,0	200	-386,0
33	13	106,83														106,8	250	143,2
34	15															-	680	680,0
35	12															-	350	350,0
36	6															-	600	600,0
37	7	161,99	31,80	23,00												216,8	150	-66,8
38	4	3,65			38,02		28,85		34,02		43,84	18,98				167,4		-167,4
39	5	3,65														3,7		-3,7
40	8															-	400	400,0
41	9															-		0,0
42	10															-		0,0
TOTALE		961,6	72,8	1.199,9	437,0	73,8	60,9	44,7	71,4	53,1	165,9	104,3	37,9	756,9	1.318,0	5.358,1	9.750	4391,9

Sulla base delle considerazioni precedentemente riportate, i dati relativi alla **ripresa effettuata dal 1996 al 2010 (mc 2.806)** confrontati con la **ripresa prevista dal 1996 al 2010** consentono di ipotizzare alcune generali osservazioni relativamente al patrimonio boschivo comunale, tra cui le seguenti:

1. La quantità totale di massa utilizzabile, prevista dalla revisione scaduta è di entità ridotta in riferimento alla superficie boscata comunale
2. L'entità ridotta della ripresa stabilita per il periodo 1996-2010 è dovuta sia all'inferiorità della provvigione reale rispetto a quella normale, sia ad una probabile non elevata capacità produttiva dei boschi in oggetto, per cui l'asestatore manifestava dubbi a riguardo del risanamento in tempi rapidi del debito provvigionale.
3. Il fatto che non sia stata utilizzata nemmeno la già limitata massa legnosa prevista, lascia ipotizzare che anche dal punto di vista qualitativo i boschi di Incudine non siano in grado di fornire buoni assortimenti, in quanto se la massa utilizzabile avesse avuto buone caratteristiche tecnologiche sarebbe probabilmente stata tagliata, malgrado la congiuntura sfavorevole che il mercato del legname sta attraversando in questi ultimi anni;

Come accennato al punto 3, la ripresa fissata nel 1996 considerava solo gli anni 1996-2010, mentre le utilizzazioni riportate in tabella si riferiscono al periodo 1996-2018, per cui alla data di scadenza dell'ultima revisione la ripresa effettivamente utilizzata risultava ancora inferiore, con un'economia di prelievi di ben 3358,1 mc (quasi la metà) rispetto a quanto previsto dal tecnico asestatore (ripresa colturale).

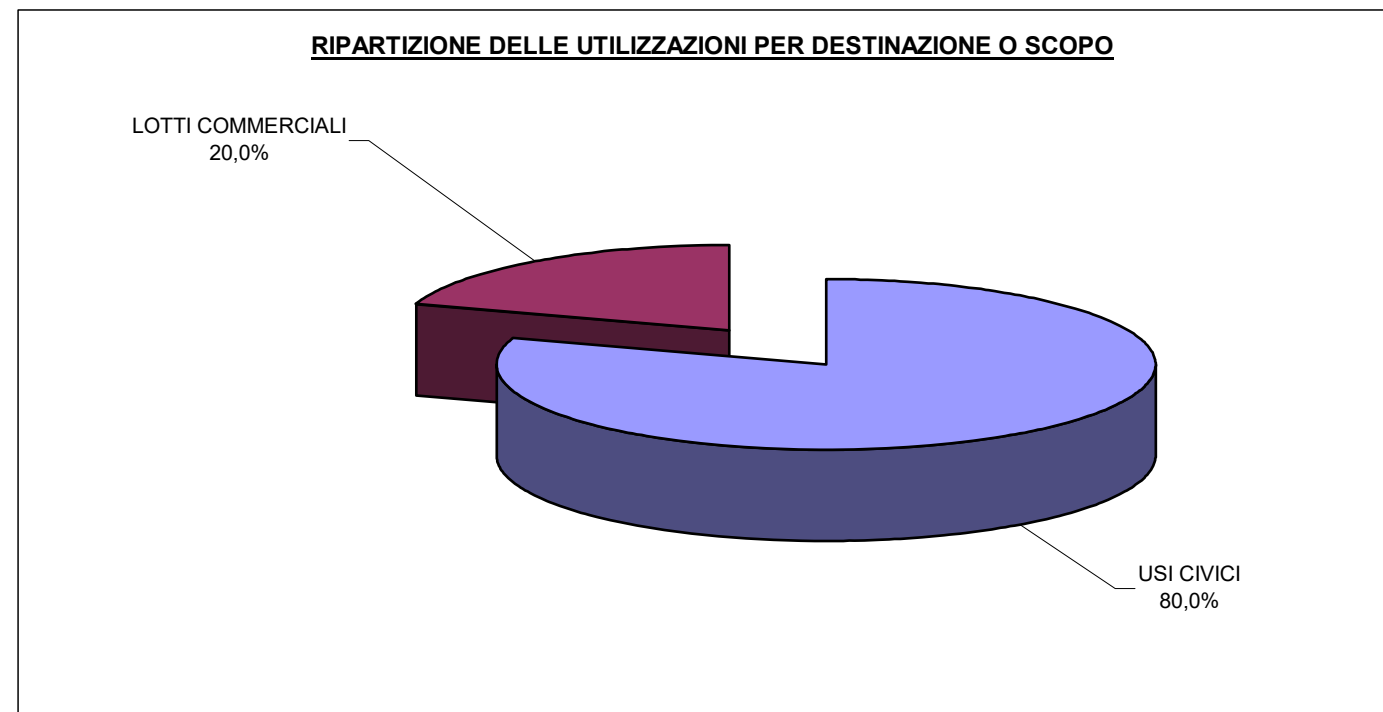
La tabella delle utilizzazioni non si presta, purtroppo, a considerazioni inerenti le singole particelle, in quanto la ridelimitazione di diverse sezioni (dettata da motivazioni contingenti, in parte già evidenziate ed in parte che verranno meglio chiarite nello specifico capitolo riferito al particellare) nega la possibilità di confronto dei dati specifici.

In ogni caso, pare scontato che nel periodo analizzato le utilizzazioni reali siano state nettamente inferiori rispetto a quelle previste.

L'**uso civico** appare il taglio più frequente, a dimostrazione della radicata consuetudine di utilizzo, da parte dei residenti, di legname quale combustibile da riscaldamento (rari gli assegni di legname da opera per rifabbrico).

Tale argomento merita un approfondimento anche al fine di pianificare l'entità delle risorse da destinarvisi, che devono avere la precedenza su qualsiasi altro tipo di taglio a scopo commerciale.

Il grafico allegato fanno chiarezza sulle proporzioni dei prelievi nelle diverse categorie.



I **lotti commerciali** hanno assunto un certo significato solo nell'anno 2018, in cui sono stati utilizzati rispettivamente 831.15 mc, assegnati ad una ditta di utilizzazioni boschive della Valle Camonica.

Per quanto riguarda le **utilizzazioni ad uso civico**, che costituiscono la categoria preponderante in termini di massa asportata (80 % della ripresa totale effettiva) si constata che assumono spesso carattere di taglio forzoso, per piede d'albero, quasi un taglio di curazione, per allontanamento dal bosco di piante schiantate, sradicate, oppure cimate o instabili, ricoprendo quindi un ruolo di estrema importanza per la salvaguardia dei soprassuoli e della viabilità forestale, fungendo da ostacolo, anche grazie alla rapidità di intervento, alla diffusione di parassiti di origine animale (bostrico) o vegetale (genere Fomes).

Si segnala l'asportazione, ad uso civico, di quantità anche rilevanti di massa legnosa caduta al suolo a seguito di eventi meteorici straordinari.

In totale sono stati tagliati a uso civico (legna da ardere in prevalenza, raramente per rifabbrico) **2.286 mc in 23 anni**, il che significa una media di **99,4 mc annui**; considerando che gli abitanti del paese ammontano ad un totale di 370 unità, ne scaturisce una media per abitante di 0,27 mc/anno.

Paragonando il dato, a titolo di esempio, con il comune di Vione di cui si conoscono dati recenti (758 abitanti, 246 mc annui, da cui scaturisce una media di 0,32 mc/abitante), si evidenzia come le richieste di taglio ad uso civico nel comune di Incudine non siano di entità elevata.

Di quanto esposto si terrà necessariamente conto nell'ambito della pianificazione assestamentale in oggetto, che dovrà prevedere la messa a disposizione annualmente di almeno 100 mc di legname da destinarsi agli abitanti come legna da ardere.

Per quanto riguarda i prelievi per **miglioramenti forestali**, non risultano registrazioni della massa proveniente da tali attività per il periodo considerato.

In generale, sulla base dei rilievi effettuati a corredo della presente revisione, si è osservato un buon aumento delle provvigioni medie particellari, anche nelle particelle che già risultavano ben dotate nel 1996, per alcune stazioni la massa in piedi ha raggiunto valori considerevoli, sfiorando i 400 mc per ettaro.

Per il prossimo periodo si consiglia, quindi, per quanto possibile, di utilizzare tutta la ripresa disponibile, anche per evitare ulteriore eccessivo invecchiamento delle aree a provvigione già elevata, fenomeno che, associato alla generale elevata densità, monoplanarità e coetaneità, non consente l'insediamento e la crescita dei nuovi cicli in rinnovazione.

## 2.3 USI CIVICI

Possono beneficiare degli usi civici comunali tutti i cittadini domiciliati nel Comune di Incudine; gli stessi usi civici comprendono, come da tradizione, la raccolta **di legna secca e verde lasciata in bosco dopo l'utilizzazione dei lotti** (ramaglie e cimale), l'assegnazione di **legname da opera per uso rifabbrico**, il **taglio per legna da ardere**, per **“antelle”** e per **“canter”**, il diritto di **pascolo**, di **raccolta dello strame** e dei **frutti** del sottobosco.

Il regolamento che disciplinava la pratica degli usi civici ha attualmente perso l'importante significato che aveva in passato, causa l'inapplicabilità di buona parte degli articoli contenuti.

L'abbandono delle attività agricole e zootecniche ha comportato, di conseguenza, la scomparsa di buona parte delle pratiche agro-silvo-pastorali che il regolamento degli usi civici disciplinava; alcune di esse (quelle ancora in parte esercitate, quali il taglio di legname) sono state, nel corso degli anni, regolamentate mediante Delibere di Consiglio Comunale, mentre le altre non sono più state considerate.

Il **diritto di pascolo in bosco**, che prevedeva in passato il versamento di un compenso annualmente stabilito dall'Amministrazione comunale, non risulta più soggetto al pagamento di alcun canone; comunque tale pratica è praticamente scomparsa, fatto salvo brevi aree marginali agli alpeggi o a cascinali ancora caricati (vedi località Niclo).

La **raccolta dei frutti del sottobosco** è gratuita, in ottemperanza alle normative di livello superiore vigenti in materia; anche la raccolta di **fiori e strame** va esercitata in accordo alle norme sovracomunali esistenti in proposito e non prevede il pagamento di alcun canone per i residenti.

Di fatto, solo il diritto di legna da ardere e di legname da opera per uso rifabbrico vengono ancora esercitati, in particolare il primo tra i due.

La raccolta della **legna secca a terra** di diametro inferiore 10 cm è gratuita e concessa in tutti i boschi di proprietà del comune, eccettuati quelli in cui gli Enti Sovracomunali ne facciano espresso divieto.

Il **legname da opera per uso rifabbrico** viene ceduto ai residenti a 20,00 €/mc, la **legna da ardere** a 6,00 €/mc, la legna per **antelle** a 4,00 €/mc e la legna per **“canter”** a 6,00 €/mc; i prezzi indicati vengono periodicamente aggiornati mediante Delibere Comunali; i regolamenti specificano che il materiale assegnato non deve essere assolutamente ceduto o venduto a terzi, ma è di pertinenza della famiglia che lo richiede.

I contravventori dovranno versare al comune le somme indebitamente introitate e non avranno più diritto ad assegnazioni successive.

Visto il positivo riscontro ambientale che la pratica degli usi civici (con riferimento a quelli ancora attuati, cioè il taglio e raccolta di legname) esercita, si consiglia all'Amministrazione Comunale di destare particolare attenzione alla materia in esame, affinché l'abitudine degli abitanti del comune a richiedere annualmente legname uso civico si mantenga viva.

Questa tradizione rappresenta infatti uno strumento, in mano principalmente alla Guardia Boschiva Comunale, in grado di consentirle l'ordinaria gestione di piccole problematiche che, di volta in volta, interessano il soprassuolo boscato, con particolare riferimento al taglio ed allontanamento di piante schiantate, morte, deperienti, spesso ostacolanti la normale viabilità agro-silvo-pastorale.

## 2.4 ASPETTI FAUNISTICO-VENATORI

### 2.4.1 CARATTERI FAUNISTICI

Il territorio del comune di Incudine presenta notevoli potenzialità dal lato faunistico, per la presenza di diverse tipologie forestali, diversi ecotipi ed ambienti, per l'elevata escursione altimetrica e la variabile conformazione morfologica, per la presenza di versanti ad esposizioni molto varie.

Si passa infatti dalle aree di fondovalle limitrofe al corso del fiume Oglio alle praterie alpine dei monti Pagano, Grom, Seroti, Piazza, intercalate da depositi morenici affioranti, ghiaioni, macereti o ancora incolti ad ontano verde, rododendro ed arbusti contorti.

Tra i due estremi sono inseriti boschi di medio e basso versante, anche qui di variegata composizione, con aree in cui prevalgono latifoglie ed aree (prevalenti rispetto alle prime) in cui domina l'abete rosso o il larice, oppure le due specie convivono in stretta armonia.

La presenza di diverse fitocenosi è presupposto per consentire l'insediamento di diverse zoocenosi, le quali costituiscono con le prime i complessi "ecosistemi" che si riscontrano sul territorio.

Rimandando al prossimo capitolo la stima delle consistenze, in questa sede si ribadisce come, dopo un periodo di frequentazione del territorio in esame dettato dalle esigenze di studio inerenti la redazione della presente revisione, sia possibile asserire che la presenza degli animali selvatici è evidente e l'incontro con gli stessi non inusuale.

In particolare, incontri ravvicinati con cervi, caprioli (in Pianaccio), lepri, galli forcelli, francolini, scoiattoli non sono inusuali, specie nel periodo invernale.

Da segnalarsi anche un particolare ecologicamente negativo: la presenza, nel corso delle più recenti stagioni primaverili, di numerose pozze d'acqua prosciugate (causa i ricorrenti periodi di siccità), che hanno causato una forte moria di uova di rana, anfibio tanto prezioso per l'ecosistema quanto a rischio di contrazione numerica.

Risulta fondamentale conservare l'ambiente per favorire il mantenimento e l'espansione dei selvatici citati, che hanno precise e caratteristiche esigenze ecologiche.

Per quanto riguarda la gestione degli interventi selvicolturali si ritiene che gli stessi debbano condursi in maniera particolarmente oculata, rispettosa degli ambienti di vita degli animali selvatici, tale da favorire la presenza ed il consolidamento di strutture forestali naturaliformi, disetaneiformi, ad elevato grado di biodiversità.

A proposito degli specifici interventi selvicolturali si rimanda alla descrizione delle singole particelle e comparti; si ritiene comunque che le aree a ceduo, o comunque a prevalenza di specie a foglia larga alternate a chiarie a graminacee (caratteri riscontrati nelle particelle n. 31 e 39 in particolare), siano di primaria importanza per il pascolamento degli ungulati, della lepre e per lo sviluppo dei tetraonidi.

Appare importante evitare la massiccia colonizzazione dei pascoli d'alta quota da parte dell'ontano verde e del rododendro, che invadono con forza il versante di rimpetto a Malga Salina (nord-est del Monte Pagano); l'invasione di queste specie va frenata anche attivamente mediante tagli e cure pastorali (vedi descrizione dei pascoli ed alpeggi), al fine di arrestare la perdita di suolo pascolabile nei prossimi decenni.

Di seguito si riportano le caratteristiche delle principali specie che possono essere incontrate nei boschi e spazi aperti indagati e le considerazioni derivanti dai censimenti che i gestori del comprensorio alpino di caccia mettono in atto regolarmente, al fine di stabilire la programmazione degli abbattimenti.

La suddivisione degli orizzonti in cui più facilmente si localizzano le diverse specie non va intesa in senso rigido ma semplicemente orientativo.

### **Orizzonte montano e subalpino** (dal fondovalle sino a circa 2200 m s.l.m)

#### Avifauna

- **Ghiandaia** (*Garrulus glandarius*), corvide di medie dimensioni (34-35 cm), si nutre principalmente di ghiande e faggiole, ma anche di altri semi, insetti e pulcini. Si trova sia in boschi di latifoglie sia di conifere, in genere è solitaria ma in inverno può riunirsi in stormi. Riconoscibile per il classico canto rauco (tipo “skaak”) e penetrante, è presente su tutto il territorio in esame; favorisce la diffusione di diverse specie disseminandone a distanza i semi di cui si nutre.

- **Picchio verde** (*Picus viridis*), si nutre principalmente di larve e insetti xilofagi che cattura inserendo la lunga lingua nelle gallerie scavate nel legno con il becco, ma risultano molto appetite anche le formiche e, in autunno, le bacche che accumula nel nido. Nidifica in buchi scavati negli alberi e, a differenza degli altri picchi, difficilmente si sente “tambureggiare”. E’ riconoscibile, oltre che per il colore verde e giallo, anche per il timbro della voce squillante e molto forte. Talvolta sconfina negli adiacenti boschi di conifera alla ricerca di cibo, ma è soprattutto visibile nei prati coltivati posti in vicinanza del bosco.

- **Picchio nero** (*Dryocopus martius*), è il più grosso picchio europeo, caratterizzato dal piumaggio nero (con vertice rosso carminio e leggermente crestato nei maschi). “Tambureggia” raramente ma molto forte, è solito creare dei buchi negli alberi che utilizza come nido. Date le dimensioni ha un volo pesante e ondulante.

- **Picchio rosso maggiore** (*Dryobates major*), supera di poco i 20 cm, ha dorso nero con grandi macchie bianche ed il vertice, nero negli adulti, è rosso nei giovani; fora i tronchi per ricavarvi il nido ed è piuttosto difficile da avvistare.

- **Nocciolaia** (*Nucifraga caryocatactes*) appartiene alla famiglia dei corvidi ed è caratterizzata dal piumaggio marroncino a macchie bianche. E’ un uccello abbastanza sociale, tranne nel periodo delle covate. Ha una voce aspra simile a quella della ghiandaia. Nidifica sulle conifere, nutrendosi dei semi prodotti dalle stesse, oltre che di noci, ghiande, nocciole, insetti, vermi e uova; è solita nascondere i conifera, dimenticandoseli, favorendo in questo modo la diffusione della specie arborea; anche questo uccello è piuttosto comune.

- **Gallo cedrone** (*Tetrao urogallus*) scomparso da tempo dal territorio in esame, nel quale esistono areali potenzialmente in grado di consentirne l’insediamento nel caso si mettessero in atto progetti di reintroduzione.

- **Gallo forcello** (*Lyrurus tetrix*): noto con il nome di Fagiano di monte, vive al limite superiore della vegetazione arborea, attorno ai 2000 m s.l.m, nidifica sul terreno, protetto tra i rami di conifera. In autunno si nutre di bacche, in inverno di gemme, germogli ed aghi di alberi e arbusti, in estate di erbe e semi. La femmina ha macchie marroni e coda incurvata, il maschio è nero con chiazze bianche sulle ali, coda a forma di lira o forcella e macchie rosse sopra gli occhi.

Le parate nuziali, che si svolgono in spazi aperti denominati “arene di canto”, hanno inizio a marzo e raggiungono il culmine a fine aprile; è stanziale in loc. S. Vito, Piazza e Pagano, in ambienti di ecotono per alternanza tra praterie pascolate e boschi di conifere;

- **Francolino di monte** (*Tetrastes bonasia*) vive prevalentemente in boschi di conifere o latifoglie, a quote inferiori rispetto al gallo forcello, risulta numericamente in forte calo ovunque. Il maschio ha piumaggio sgargiante, che varia dal marrone al rosso con striature bianche, la femmina è marrone con una piccola macchia gialla sul collo. Raramente vola, preferisce camminare tra l'erba alta; vive in piccoli gruppi e cerca il cibo scavando il terreno, nutrendosi di insetti, vermi e piante. Misura circa 50 cm per 2 Kg di peso.

- **Avifauna di passo** (fringuelli, tordi, merli, lucherini, allodole, cesene ecc.): presente sul territorio seppure non in maniera consistente in quanto lo stesso non si inserisce tra le rotte migratorie preferenziali.

- **Coturnice** (*Alectoris graeca*) galliforme della famiglia dei fasianidi, si presenta a dorso grigio e fianchi a strisce nere e chiare, con estremità rosse e petto grigio, sopracciglia bianche sottili, collo nero. Numericamente in forte calo ovunque, è un uccello discreto che vive in ambienti a vegetazione bassa, alternata a rocce e ghiaioni, solitamente sopra il limite della vegetazione arborea; si nutre di foglie, gemme, grani, insetti, ragni e lumache. Presente nel comprensorio del Monte Pagano

- **Arvicola delle nevi** (*Microtus nivalis*) diffusa un po' ovunque, dai 1.000 ai 3.000 metri s.l.m e oltre, abita i pascoli dove scava gallerie superficiali e si riproduce tra giugno ed agosto; di colore grigio fumo, più scuro sul dorso, con coda bianca. Rappresenta la preda preferita di ermellini e donnole e si nutre di erba, radici e semi.

- **Aquila reale** (*Aquila crysaetos* ) è l'animale simbolo del Parco Nazionale dello Stelvio, nidifica sulle pareti rocciose; si trova ai vertici della catena alimentare, mancando gli altri naturali grossi predatori. Raggiunge una apertura alare di oltre due metri e pesa da 3 a 6 Kg; svolge un importante ruolo nella selezione e conservazione delle specie, eliminando i soggetti più deboli.

- **Cuculo** (*Cuculus canorus* ) alto circa 30 cm presenta un piumaggio molto colorato con la parte superiore grigia con riflessi blu che inferiormente sfuma in una livrea grigio chiara con macchie bianche. E' un uccello parassita poichè depone le uova nei nidi di altri uccelli che provvedono alla cova e allevamento dei piccoli; è molto vorace e si nutre di insetti, larve e bruchi.

- **Poiana** (*Buteo buteo*) rapace la cui sagoma ricorda quella di una aquila in miniatura con forme più raccolte, ali larghe e rotondeggianti sfrangiate alle estremità. La sua colorazione è molto variabile: le parti superiori sono solitamente marroni uniformi mentre quelle inferiori sono il risultato di una mescolanza di colori chiari e colori scuri che portano a notevoli differenze cromatiche anche tra gli individui dello stesso gruppo. Si nutre di piccoli roditori, rettili, uccelli, anfibi e grossi insetti; riesce a catturare anche piccole lepri ed eccezionalmente scoiattoli. Frequente in tutto il territorio comunale.



### Mammiferi

- **Scoiattolo** (*Sciurus vulgaris*) è caratteristico soprattutto dei boschi di conifere ma non disdegna la frequentazione di boschi di latifoglie cibandosi di semi. La specie è caratterizzata da due colori del pelo, uno rossiccio e uno scuro tendente al nero (quest'ultimo maggiormente diffuso nel territorio in esame); costruisce nidi sferici generalmente localizzati alla biforcazione dei rami; non è difficile da avvistare nei boschi di abete a svariate quote.

- **Volpe** (*Vulpes vulpes*), è l'unico carnivoro di una certa dimensione rimasto nel territorio, un tempo popolato da lupi e orsi; solo l'aquila può attaccare prede di dimensioni simili a quelle della volpe. E' un animale ubiquitario, facilmente avvistabile all'imbrunire e durante la notte; si nutre di piccoli roditori, ma anche di lumache e vermi e, soprattutto in inverno, si ciba di frutta e bacche. Vive normalmente in bosco, in tane ben nascoste, ma d'estate può spingersi anche a quote piuttosto elevate (2800 metri di quota). Essendo uno dei principali vettori della rabbia, il numero di volpi si è drasticamente ridotto alcuni anni or sono, in occasione di una epidemia; oggi il rischio è scomparso e la popolazione torna a crescere.

- **Capriolo** (*Capreolus capreolus*) cervide dalle abitudini alimentari "selettive", vive prevalentemente in piccoli gruppi, radunandosi in gruppi più numerosi solo nel periodo invernale. Abitante dei boschi, da quelli di conifere a quelli di latifoglie a seconda del periodo e della stagione, risente dell'invasione del cervo; si nutre di erba, bacche, germogli e corteccia, preferendo solitamente il fondovalle ai ripidi versanti; è presente sia al vago che al solivo, in ambienti boscati.

- **Tasso** (*meles meles*), mustelide frequentante boschi di latifoglie o misti, ma anche di conifere, alternati a zone aperte, cespugliose, sassose ed incolte, fino a 2000 metri di quota. Può raggiungere i 20 Kg di peso e gli 80 cm di lunghezza ed è caratterizzato da strisce longitudinali nere lungo i lati della testa bianca. La dieta è onnivora, comprendendo frutti, bacche, semi, radici, tuberi, ma anche lombrichi, molluschi, insetti, uova, topi ecc.; è un animale sociale e occupa tane formate da estesi sistemi di passaggi sotterranei con parecchie uscite all'aperto, dalle quali viene fuori al crepuscolo e la notte; è piuttosto diffuso sul territorio comunale.

- **Cervo** (*Cervus elaphus*), è il più grande cervide presente, caratteristico delle aree boscate, in primavera ed in inverno si spinge a volte molto in basso, anche nei pressi dei centri abitati. E' in competizione con il capriolo con il quale condivide in buona parte le risorse alimentari; il forte aumento della densità della popolazione dei cervi è da ricondurre alla mancanza, fatto salvo l'uomo, di predatori in grado di cacciarlo, oltre che all'abbandono della pratica di sfalcio dei prati, che restano a disposizione del pascolo degli animali selvatici. La presenza è massiccia su tutto il territorio.

- **Camoscio** (*Rupicapra rupicapra*): di colore rosso-bruno con fascia nera sul dorso in estate, bruno nero in inverno, con guance, dorso nasale e ventre bianchi; si nutre di erbe, bacche, germogli, aghi, felci e muschi; vive nella parte superiore dei boschi, fino ai 3.000 metri. Raggiunge un peso di 30-40 Kg, altezza al garrese 70-85 cm. e presenta una spiccata attitudine a camminare sulla roccia; i becchi hanno comportamento solitario fino all'inizio di novembre quando inizia il periodo dell'accoppiamento; le femmine invece rimangono in gruppo.

- **Lepre comune** (*Lepus europaeus*): proveniente in maggior parte dai ripopolamenti a scopo venatorio, presenta lunghezza variabile da 40 a 70 cm., si nutre in particolare di erba.

### **Orizzonte alpino** (oltre i 2200 m s.l.m.)

#### Avifauna

- **Pernice bianca** (*Lagopus mutus*): tetraonide relitto delle glaciazioni quaternarie, vive in zone fredde ed ama la neve; è caratterizzata da dimorfismo sessuale: in estate marrone con ali bianche (femmina), grigio il maschio, in inverno entrambi i sessi sono bianchi con bordo nero della coda e zampe ricoperte di piumaggio. Si nutre principalmente di bacche, germogli, insetti, semi, radici e vive generalmente in coppie a comportamento territoriale; è difficilmente avvistabile.

- **Gracchio alpino** (*Pyrrhocorax graculus*) dal caratteristico becco giallo, è presente in maniera considerevole alle quote più elevate.

- **Corvo imperiale** (*Corvus corax*) distinguibile dal precedente per il becco bianco, risulta in crescita negli ultimi anni.

#### Mammiferi

- **Stambecco** (*Capra ibex*): Il suo corpo massiccio e il fitto mantello ne fanno un animale molto resistente al freddo e l'erba dei pascoli gli è sufficiente come foraggio in ogni stagione. Il maschio può superare i 100 Kg, la femmina pesa circa la metà. In estate i due sessi vivono separati, i becchi da una parte, le capre ed i capretti dall'altra, formando dei branchi che spesso si spingono al di sopra dei 3.000 metri di quota.

- **Lepre alpina** (*Lepus timidus*): caratterizzata dal mantello estivo grigio-bruno che in inverno diventa completamente bianco, si differenzia dalla lepre comune in quanto schiva e solitaria. Si nutre di erbe ma anche di gemme e cortecce di latifoglie, in particolare salici e ontani. Risulta in diminuzione numerica anche a causa dell'abbandono dei prati e pascoli, con conseguente riduzione delle possibili aree di pascolo.

- **Marmotta** (*Marmotta marmotta*): grosso roditore che vive in tane scavate nel terreno, soprattutto nei pascoli alpini, dove si nutre di erbe ma anche di piante. La sua attività si concentra soprattutto nelle ore diurne. Da ottobre ad aprile si addormenta in un profondo letargo all'interno delle tane foderate di erba. Risulta essere la preda principale dell'aquila reale; è in Valle Andrina/Monte Seroti/Laghi di Grom, dove non è raro incontrarla nel periodo estivo presso le pietraie limitrofe alle praterie alpine;

- **Ermellino** (*Mustela erminea*): caratterizzato dal manto bianco invernale con punta della coda nera, in estate ha il tipico manto rossastro. Ha spesso comportamento sociale, vive tra i 1.000 ed i 3.000 metri slm., si nutre di topi, uccelli, arvicole, uova, insetti, rettili, anfibi e molluschi; la sua pregiatissima pelliccia lo ha fatto, in passato, oggetto di caccia spietata; ora è piuttosto diffuso ma molto difficile da avvistare.

#### Anfibi

- **Rana** (*Rana temporaria*) E' presente in tutti gli orizzonti vegetazionali, dal submontano all'alpino, ma in forte diminuzione a causa della riduzione delle precipitazioni e della perdita di habitat.

#### 2.4.2 ASPETTI VENATORI E STIMA DELLE CONSISTENZE

La caccia rappresenta una tradizione fortemente radicata nella popolazione camuna anche se, negli ultimi decenni, il numero di cacciatori è sensibilmente diminuito, per una molteplicità di fattori legati soprattutto alle mutate condizioni di vita, agli alti costi che comporta tale disciplina, alla variazione delle abitudini e della consistenza delle specie cacciate (vedi variazione dei flussi migratori degli uccelli).

Oltre a ciò, i cacciatori si sono dovuti adattare ad altri cambiamenti, come la limitazione delle aree e delle specie animali cacciabili (sia per normative sempre più restrittive, sia per la costituzione dei Parchi ed aree tutelate).

La caccia maggiormente praticata risulta essere quella all'ungulato, in bosco, in particolare al cervo, vista anche la buona consistenza ed il positivo trend di crescita; i permessi di caccia vengono rilasciati in via preferenziale ai residenti e gli abbattimenti devono essere effettuati con la corresponsabilità e presenza di un esperto accompagnatore, rispettando le aree nelle quali non è ammesso l'uso del cane.

L'attività venatoria è consentita nel rispetto delle norme e regolamenti vigenti in materia, ed è gestita a mezzo dei piani di Comprensorio elaborati dai Comprensori di caccia specifici e autorizzati/supervisionati da Regione Lombardia.

La **caccia al roccolo**, attualmente vietata, era comunque poco praticata anche in passato, in quanto il territorio non si trova lungo le principali direttrici di passo.

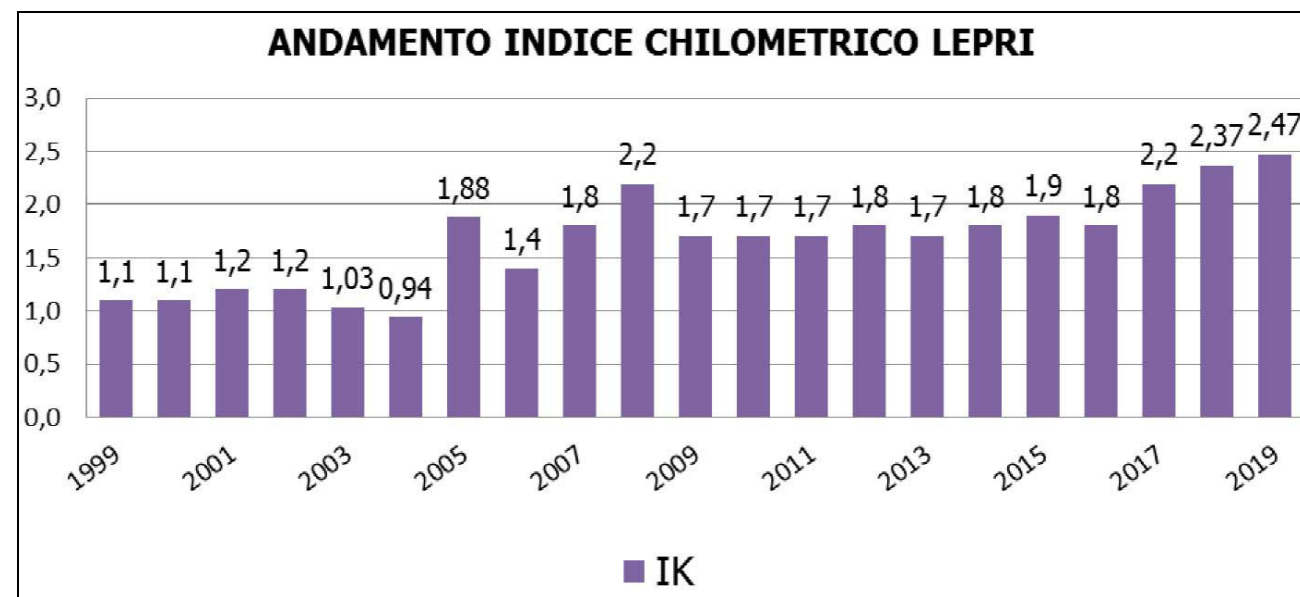
Per quanto riguarda l'attività **ittica**, si rileva la presenza di diverse aree di pesca sul fiume Oglio, in cui si possono pescare trote e salmerini.

Da parte del **comprensorio alpino di caccia C1 “Ponte di Legno”** (comprendente i comuni di Incudine, Vezza d'Oglio, Vione, Temù, Ponte di Legno), sono effettuati regolarmente i censimenti in diverse località, al fine di stabilire il piano di abbattimenti per le varie specie cacciabili.

Vengono programmati e messi in atto i censimenti alla lepre comune, galliformi, camoscio, capriolo, cervo.

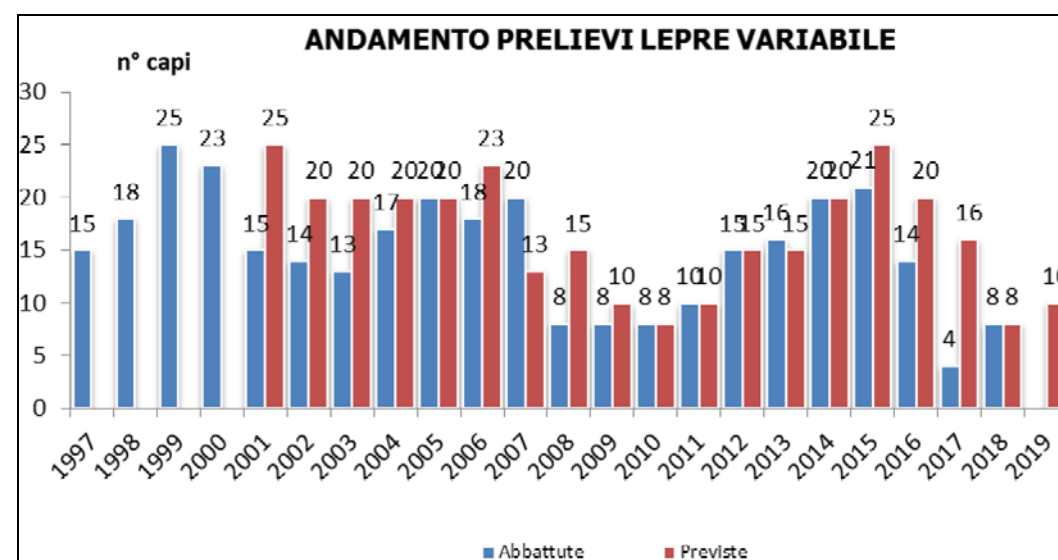
Dai risultati più recenti e dall'analisi delle serie a disposizione (in generale l'ultimo quinquennio, per alcune specie più di un decennio) si possono trarre alcune considerazioni, valide per l'intero comprensorio, relative a:

- **Lepre comune:** per rilevarne e valutarne la consistenza si compiono percorsi campione stabiliti a priori e, mediante l'illuminazione con fari, si avvistano e si contano le lepri; noto il numero di animali ed i chilometri percorsi si calcola l'*IKA (Indice Chilometrico di Abbondanza)* che fornisce la tendenza all'accrescimento o alla diminuzione della popolazione. I censimenti vengono eseguiti in primavera ed estate ma quelli utili per il prelievo risultano essere quelli primaverili; dal 1999 ad oggi l'IKA è **creciuto** progressivamente, pertanto la densità è in aumento, come dimostra il grafico allegato.



Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

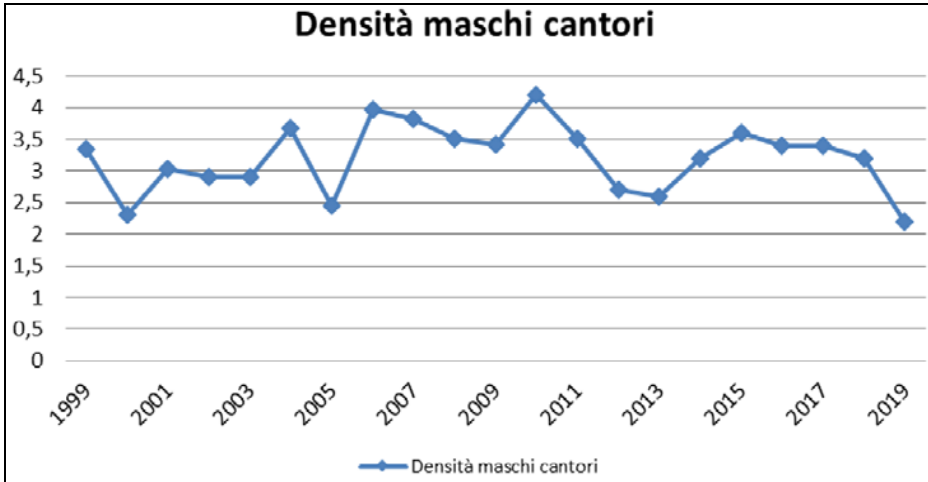
- **Lepre bianca:** Non mai stati effettuati censimenti della lepre variabile, poiché difficilmente realizzabili (mancanza di personale adeguatamente formato per realizzare un conteggio mediante rilevamento dei segni di presenza su percorso lineare durante i mesi invernali), pertanto risulta indispensabile basarsi sugli indici cinegetici ricavati di anno in anno per la stima della consistenza. Come evidenziato nel grafico allegato, la consistenza stimata è **fluttuante** negli anni.



Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

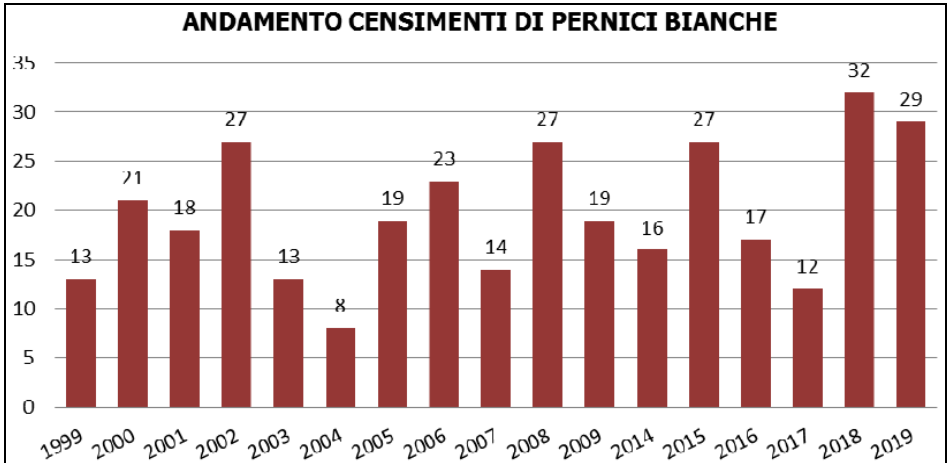
- **Gallo forcello:** Il metodo adottato per la realizzazione dei censimenti primaverili del Gallo Forcello nel Comprensorio Alpino C1 prevede il conteggio su arene o su punti di canto, all'interno delle Aree Campione, con inizio delle operazioni almeno un'ora prima dell'aurora; il periodo

di esecuzione va dalle fini di aprile alle fini di maggio operando almeno una ripetizione del censimento per ogni Area Campione. Le Aree Campione individuate all'interno del Comprensorio di Ponte di Legno sono: Area Campione Piazza (117 ha), Calvo (100 ha), S. Giulia (150 ha), Tremonti-Bles (130 ha), Pagano-Val Bighera (158 ha) per un totale di 655 ha; nel complesso la popolazione è in leggera **diminuzione** negli ultimi anni, come rappresentato nel grafico seguente.

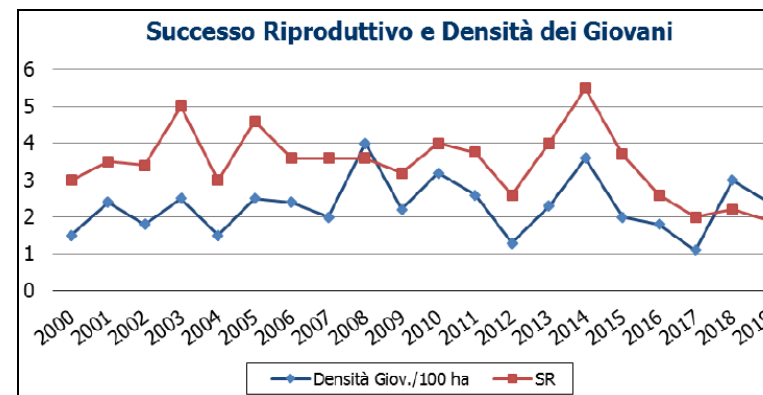


Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

- **Pernice bianca:** I metodi più validi per una valutazione quantitativa delle popolazioni di Pernice bianca sono i seguenti: 1) conteggi primaverili da punti fissi, 2) conteggi primaverili su Aree Campione (con richiamo acustico), 3) conteggi tardo-estivi con l'impiego di cani da ferma, anch'essi su Aree Campione, conteggi tardo autunnali su Aree Campione con cani da ferma; la gestione della pernice bianca è resa problematica dalla scarsa contattabilità della specie e dalla difficoltà oggettiva di realizzare dei censimenti in primavera; il dato di consistenza estiva permette di gestire la specie prudenzialmente, anche con l'aiuto dell'analisi degli abbattimenti; la *consistenza* nel CA1 è fluttuante, al momento in **crescita**, come rappresentato nei grafici seguenti.



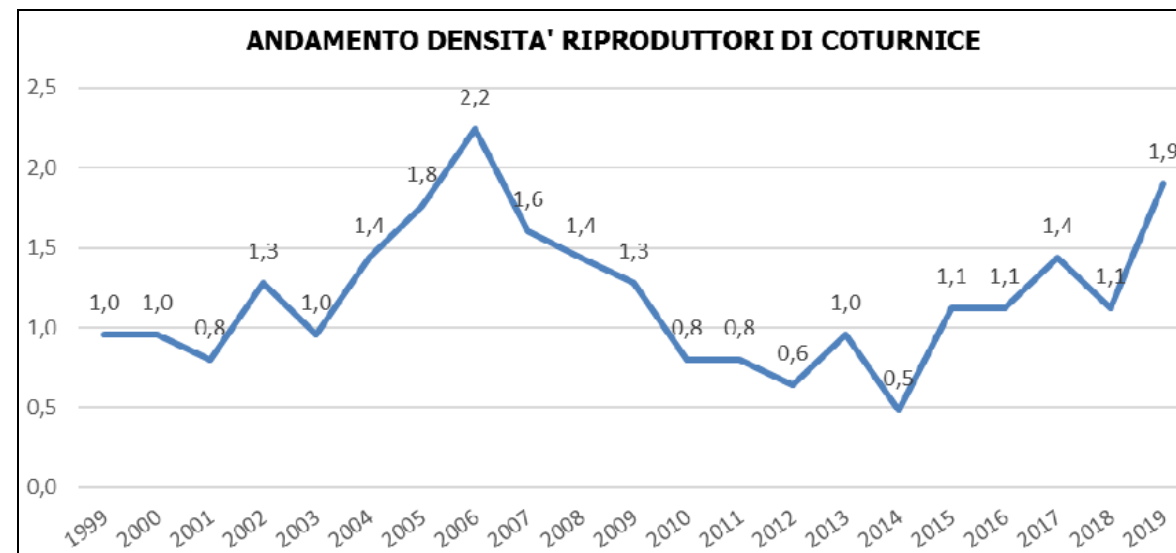
Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.



Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

- Coturnice:** Nel comprensorio CA1 la coturnice delle alpi è presente e sottoposta a prelievo venatorio. L'ambiente tipicamente alpino del Comprensorio non ha limitato la presenza di questo fasianide, notoriamente non amante delle abbondanti nevicate, che ogni 10 anni si verificano nel CA1. La presenza nel Comprensorio CA1 della coturnice è stata rilevata utilizzando due metodi: il conteggio primaverile con l'impiego di richiami acustici e il conteggio tardo-estivo con l'utilizzo di cani da ferma, entrambi su Aree Campione appositamente individuate. Il periodo utilizzato per i censimenti primaverili ricade nei mesi di aprile e maggio operando all'alba, o al crepuscolo, per un periodo massimo di quattro ore. Durante questo tipo di conteggio viene valutata la presenza e la densità dei maschi cantori all'interno del Comprensorio. Il conteggio tardo-estivo viene realizzato con gli stessi criteri standardizzati per il Gallo forcello. Le Aree Campione utilizzate sia per i conteggi primaverili che per quelli estivi sono: Area Campione Pagano (300 ha), Bles (150 ha) e Vescasa-Le Sorti (175 ha) per un totale di 625 ha censiti che rappresentano il 42% circa dell'areale libero che ammonta a 1.475 ha.

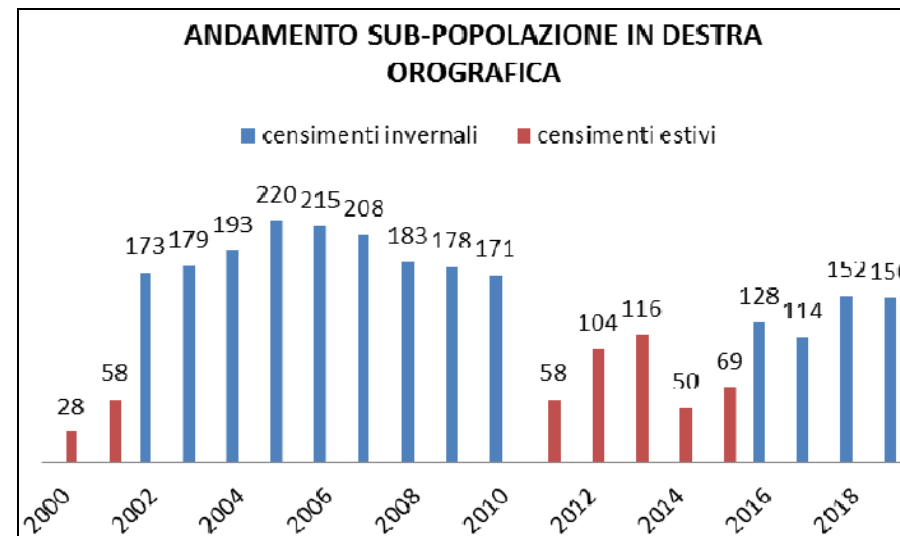
Il grafico mostra l'andamento della densità dei maschi cantori dal 1999 ad oggi (in **aumento** negli ultimi anni).



Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

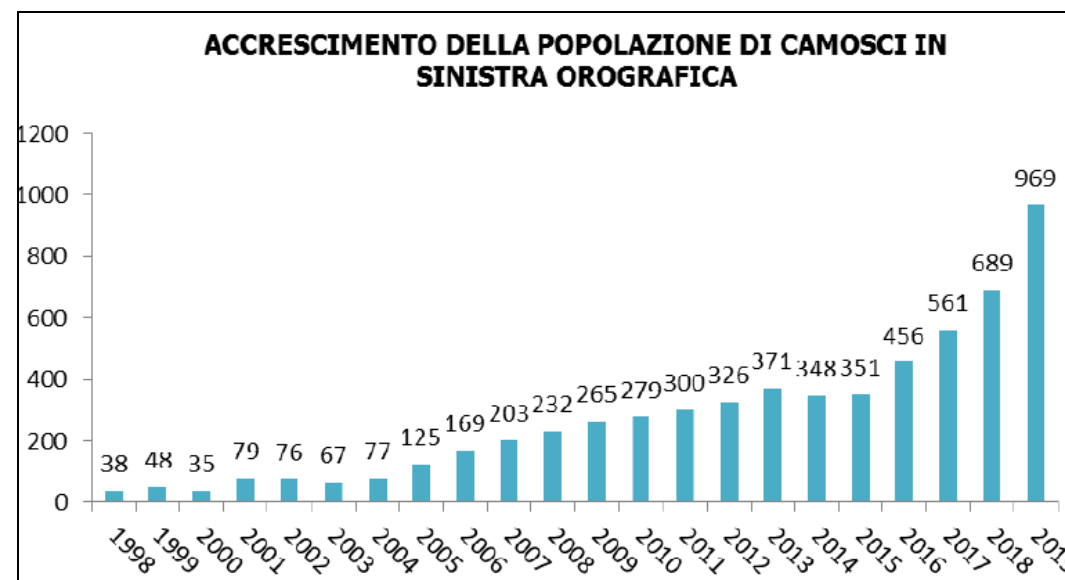
- **Camoscio:** i camosci presenti nel C1 vengono considerati suddivisi in due subpopolazioni una occupante l'areale in destra orografica del fiume Oglio (comprendendo anche parte dei territori del P.N.S.) ed una quella in sinistra orografica (comprendendo parte del Parco Naturale dell'Adamello). Il metodo utilizzato per il conteggio del camoscio in tutti i settori individuati nel Comprensorio di Ponte di Legno, sia per il periodo invernale che per quello estivo, è il censimento esaustivo mediante osservazione diretta da percorsi e postazioni in comprensori settorializzati e parcellizzati (Block census).

*Popolazione in destra orografica: **stabile***



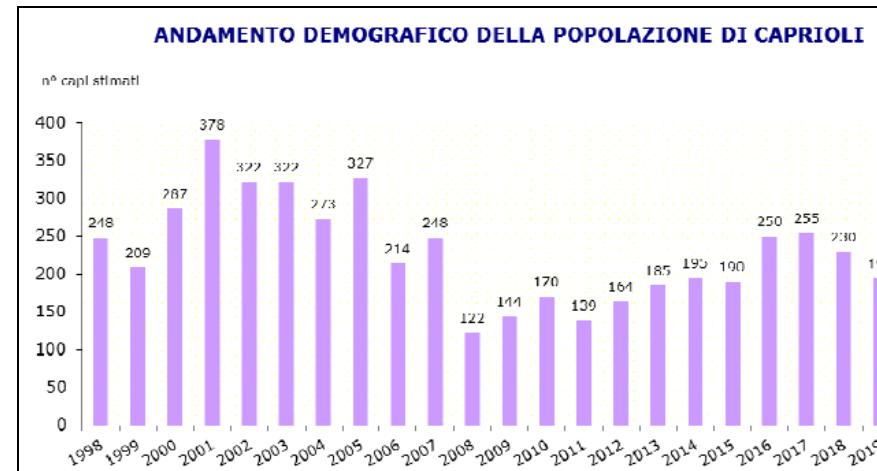
Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

*Popolazione in sinistra orografica: **in aumento***

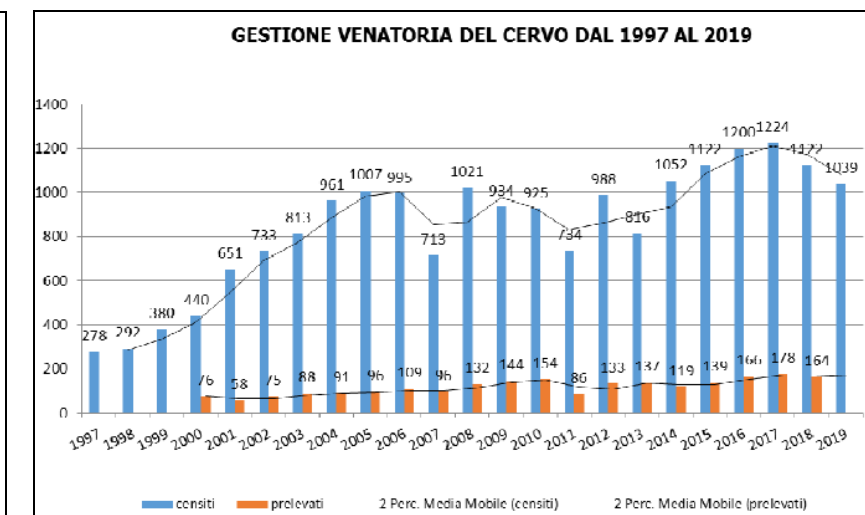
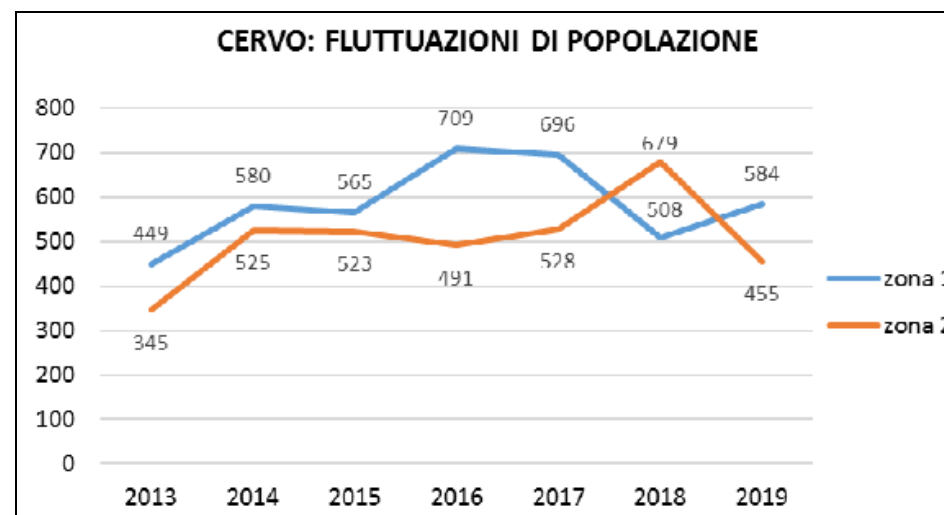


Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.

- **Capriolo:** il CA1 stima la presenza in zona libera all'attività venatoria di 194 caprioli, su di un territorio vocato libero all'attività venatoria di 5.550 ha con una densità di 3,5 capi/100 ha. La densità potenziale risulta essere di 6,44 capi per 100 ettari di territorio vocato. Come risulta dal grafico allegato la popolazione è **in diminuzione** negli ultimi anni oltre che risultare **inferiore per densità potenziale**.



- **Cervo:** La metodologia di censimento adottata per il cervo prevista nel Comprensorio Alpi "CA1" prevede l'esecuzione dei soli censimenti notturni, con la suddivisione del territorio in due settori uno più a nord (zona1) che comprende i comuni di Ponte di legno e Temù ed uno più a sud (zona2) comprendente i comuni di Vione, Vezza d'Oglio ed Incudine. I risultati dei censimenti, riassunti nei grafici seguenti, confermano che la popolazione di cervi è sostanzialmente **stabile ma eccessiva**. Oggi si stima la presenza di circa 11,1 cervi x 100 ha, densità molto al di sopra della densità Agro-Silvo-Pastorale (considerata tra 1,5 e 2,5 %).



Fonte: CA1, D.ssa Bonavetti.



### 3 - ASSETTO TERRITORIALE

#### 3.1 - ASPETTI CLIMATOLOGICI

Le considerazioni riguardanti i caratteri climatici sono scaturite dall'analisi dei dati relativi alle serie giornaliere elaborate rilevate nella **stazione meteorologica di Edolo e Monno**. Inoltre sono stati presi in considerazione anche i dati rilevati precedentemente nella stazione meteorologica del Lago d'Arno; in particolare i dati della stazione di Monno si riferiscono agli anni 2005-2019, mentre quelli della stazione del Lago d'Arno fanno capo a due periodi distinti, rispettivamente il trentennio 1950-1980 ed il decennio 1990-2000, in modo tale che si possa notare l'evoluzione del clima.

La stazione del Lago d'Arno, i cui dati si fermano all'anno 2000 in quanto si sono interrotte le rilevazioni, fornisce indicazioni valide per i territori comunali posti alle quote superiori (orizzonte, subalpino e alpino), quella di Monno, poco distante dal capoluogo comunale, fornisce dati attendibili per le aree poste alle quote inferiori (orizzonte da submontano ad altimontano).

Sono stati elaborati i dati grezzi al fine di ottenerne parametri espressi per mese e per stagione; di seguito si espongono le **elaborazioni mensili** ottenute dai dati relativi alle precipitazioni medie, giorni di pioggia e temperatura media, per le diverse stazioni meteorologiche (rispettivamente tabelle n. 1 e 2).

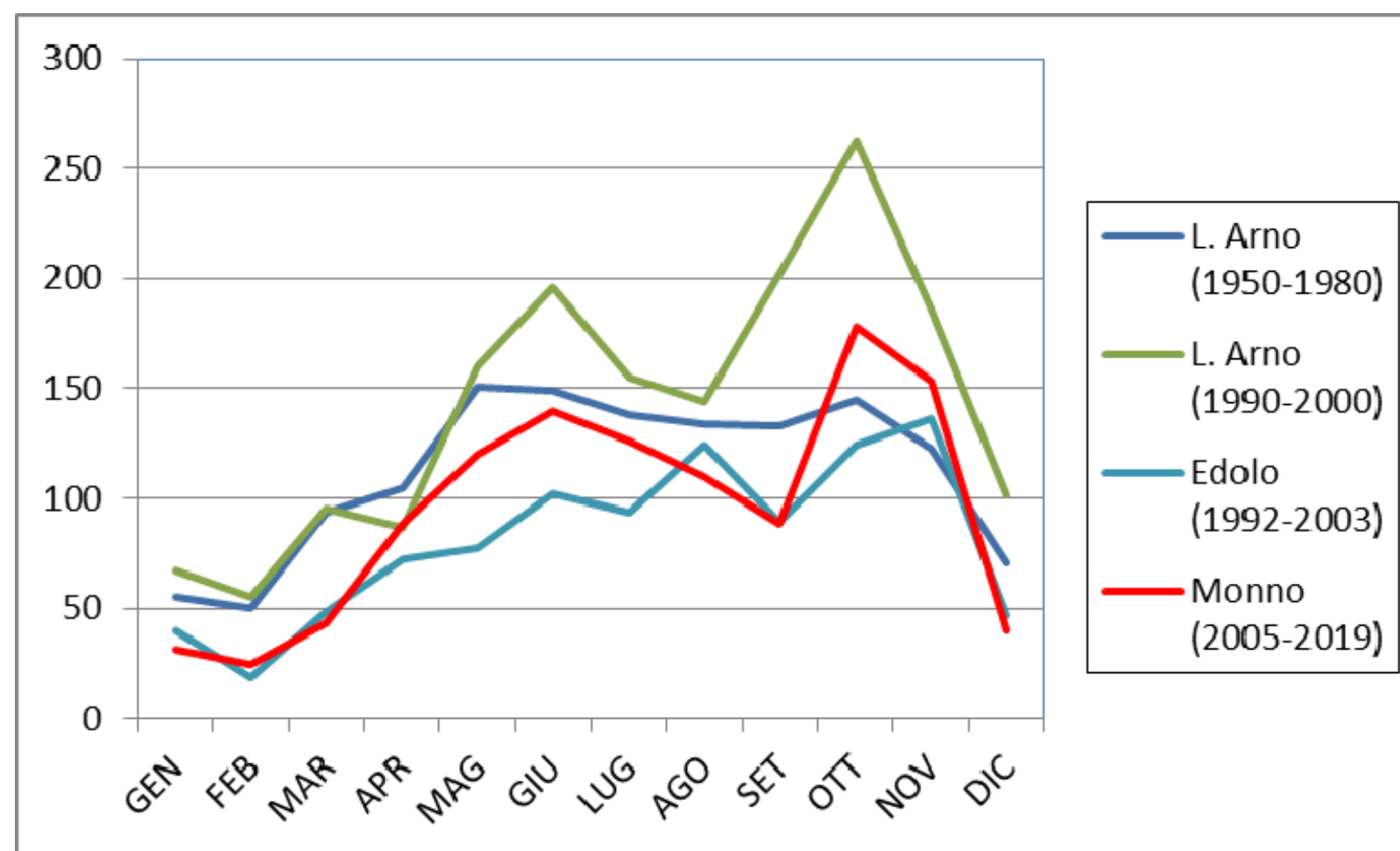
Si precisa inoltre che, al fine del calcolo dei giorni di pioggia, si è mantenuto il valore di 0,4 mm quale soglia per il conteggio (valori inferiori a tale soglia non costituiscono giorni di pioggia) mentre per le precipitazioni nevose 10 mm corrispondono ad 1 mm di acqua.

Tab. n. 1    Precipitazioni medie mensili in mm rilevate nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati.

Stazione	Gen. (mm)	Feb. (mm)	Mar. (mm)	Apr. (mm)	Mag. (mm)	Giu. (mm)	Lugl. (mm)	Ago. (mm)	Sett. (mm)	Ott. (mm)	Nov. (mm)	Dic. (mm)	TOTALE (mm)
L. Arno (1950-1980)	55	50	94	105	151	149	138	134	133	145	123	71	<b>1.348</b>
L. Arno (1990-2000)	67	55	95	87	160	196	155	144	202	263	186	101	<b>1.711</b>
Edolo (1992-2003)	39,9	19	48,2	72,7	77,4	101,8	93,7	124,8	89,6	124,7	136,3	46,8	<b>975</b>
Monno (2005-2019)	31	25	43	88,2	120	140	125,7	110,3	88,7	177,8	153	40,3	<b>1.143</b>

La rappresentazione grafica di seguito proposta evidenzia in maniera chiara i mesi in cui sono concentrate le precipitazioni, siano esse di carattere nevoso o piovoso, ed i relativi picchi. (aumento delle precipitazioni totali nel periodo più recente rispetto al precedente, presenza di picchi più accentuati a giugno e ottobre, il primo riferito alla stagione primaverile, il secondo a quella autunnale, generati probabilmente dalla presenza di correnti caldo – umide risalenti dal fondovalle).

**PRECIPITAZIONI MEDIE MENSILI IN mm PER STAZIONE METEOROLOGICA**

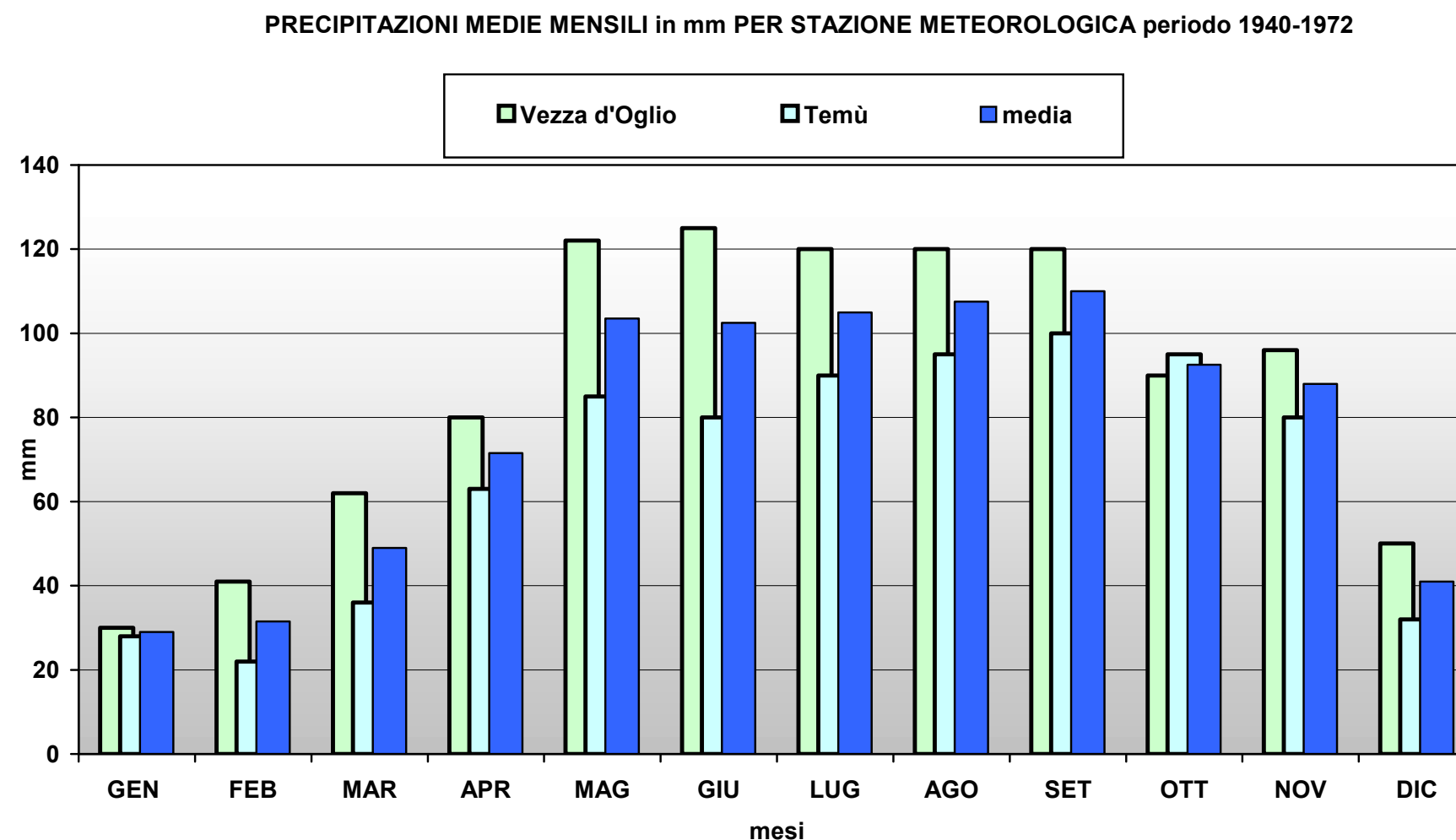


Si notano le differenze fra la stazione sita a quote elevate (circa 2.000 metri s.l.m) e quella inferiore (circa 700 metri s.l.m), sia in termini di quantità. che di distribuzione; nello stesso tempo si evidenziano le differenze tra il periodo più remoto e quello più recente a livello della stazione del Lago d'Arno.

Come si può notare, al Lago d'Arno le precipitazioni hanno fatto registrare un considerevole aumento nel periodo 1990-2000 rispetto al periodo precedente; nel contempo i picchi sono divenuti più acuti (piogge concentrate in un breve lasso di tempo, aumento dell'intensità di pioggia).

In generale, l'aumento delle precipitazioni nei periodi primaverili-autunnali è dovuto alla risalita di correnti caldo-umide dal fondovalle.

Essendo disponibili i dati relativi alle medie trentennali (1940-1972) delle precipitazioni per due comuni poco distanti con quello in esame (Vezza d'Oglio e Temù), si ritiene opportuno evidenziare, nel grafico seguente, le serie rilevate e il valore medio "relativo alle medie" delle precipitazioni rilevate nei due comuni citati.



Le rilevazioni delle stazioni di Temù e Vezza d'Oglio presentano l'imprecisione "temporale", riferendosi ad un periodo piuttosto datato, ma non esistono aggiornamenti delle stesse.

In confronto ai valori rilevati nella stazione di Edolo (1992-2005 1° sem.) si nota una maggiore uniformità nella distribuzione delle precipitazioni nel periodo primaverile-estivo ed autunnale, con minori variazioni mensili.

Il fenomeno non stupisce, in quanto è ormai evidente la concentrazione degli eventi piovosi in lassi di tempo contenuti, per cui le precipitazioni assumono carattere temporalesco, di elevata entità nell'unità di tempo.

A lunghi periodi di siccità si contrappongono brevi periodi di piogge intense e spesso pericolose e distruttive, che lasciano il segno anche sul territorio, nel bosco, sulle strade silvo-pastorali, delle sulle superfici pascolate o sfalciate.

Per quanto riguarda i giorni caratterizzati da precipitazioni piovose o nevose si osserva che, alle quote inferiori, è minore oltre che la precipitazione caduta anche il totale dei giorni di pioggia conteggiati mensilmente, come evidenziato in tabella n. 2.

Tab n. 2 Giorni di pioggia mensili rilevati nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

Stazione	Gen. N	Feb. N	Mar. N	Apr. N	Mag. N	Giu. N	Lugl. N	Ago. N	Sett. N	Ott. N	Nov. N	Dic. N	TOTALE N
L. Arno (1950-1980)	7	6	8	11	15	13	12	10	10	9	9	7	117
L. Arno (1990-200)	6	4	3	10	15	15	12	10	9	12	9	7	112
Edolo (1992-2003)	4	3	5	9	10	12	10	11	9	8	9	6	96
Monno (2005-2019)	5	4	5	10	13	13	11	10	9	8	9	6	103

Per quanto riguarda la **temperatura** media mensile (media aritmetica della temperatura massima e minima riscontrate mensilmente) si può notare che rimane sempre positiva nella stazione di Monno.

In quest'ultima stazione si registra un aumento dei valori nel più recente periodo di calcolo rispetto ai valori rilevati negli anni precedenti nelle stazioni del Lago d'Arno, a seguito del generalizzato innalzamento delle temperature medie dovuto al progressivo riscaldamento dell'atmosfera.

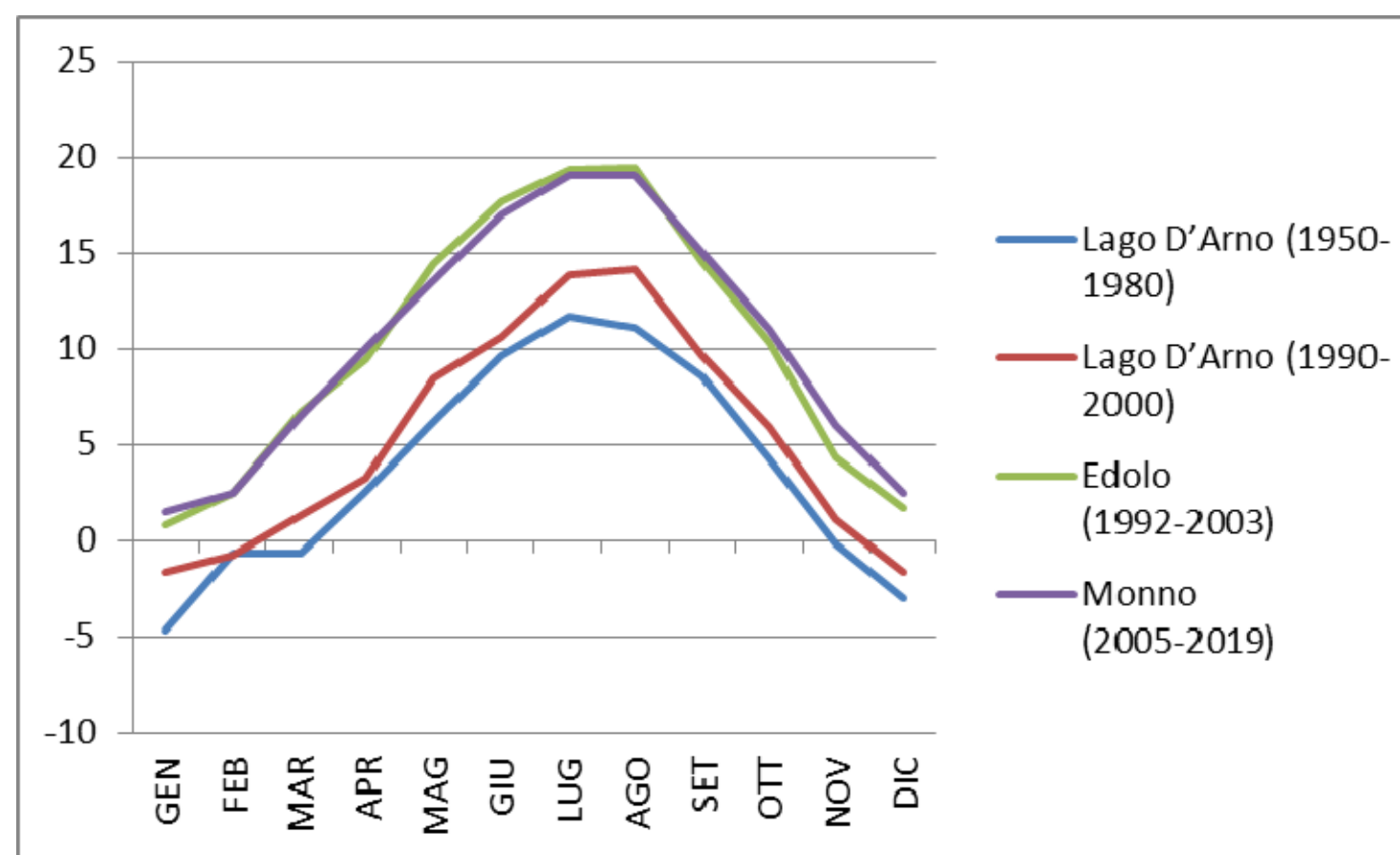
Confrontando invece i dati rilevati a Edolo nell'ultimo decennio con quelli recenti della stazione di Monno non si osservano significativi aumenti delle temperature medie mensili (tranne che per il mese di gennaio che ha segnato un lieve aumento di 0,7 gradi °C).

Tab n. 3 Temperatura media mensile rilevata nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati

Stazione	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lugl.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Lago D'Arno (1950-1980)	-4,7	-0,7	-0,7	2,6	6,2	9,6	11,7	11,1	8,5	4,2	-0,2	-3
Lago D'Arno (1990-2000)	-1,67	-0,77	1,29	3,29	8,42	10,58	13,8	14,17	9,67	5,94	1,14	-1,64
Edolo (1992-2003)	0,8	2,5	6,7	9,4	14,4	17,7	19,3	19,4	14,5	10,3	4,3	1,7
Monno (2005-2019)	1,5	2,5	6,5	10	13,5	17	19	19	15	11	6	2,5
<b>media</b>	<b>-1,0</b>	<b>0,3</b>	<b>2,4</b>	<b>6,3</b>	<b>10,6</b>	<b>13,7</b>	<b>16,0</b>	<b>15,9</b>	<b>11,9</b>	<b>7,9</b>	<b>2,8</b>	<b>-0,1</b>

La tabella n.3 è riportata graficamente nel grafico di seguito proposto.

**TEMPERATURA MEDIA MENSILE in gradi C PER STAZIONE METEOROLOGICA**



A titolo di confronto si riportano i dati medi rilevati nella stazione meteorologica di Edolo, relativamente a temperatura e piovosità, riferiti a due periodi piuttosto recenti, rispettivamente il 2015 ed il 2019.

I risultati emersi sono utili per considerazioni concrete relative all'andamento climatico delle ultime stagioni, andamento che, nel breve periodo, è in grado di influenzare le caratteristiche delle fitocenosi riscontrate nel territorio (varianti ai tipi forestali, suoli xerici o mesici, andamento degli incrementi e sviluppi).

Tab. n. 4    Precipitazioni medie mensili in mm rilevate nella stazione meteorologica di Monno negli anni 2015 e 2019

Stazione	Gen. (mm)	Feb. (mm)	Mar. (mm)	Apr. (mm)	Mag. (mm)	Giu. (mm)	Lugl. (mm)	Ago. (mm)	Sett. (mm)	Ott. (mm)	Nov. (mm)	Dic. (mm)	TOTALE (mm)
Monno 2015	87	83	13	45	109	108	22	129	155	160	2	6	<b>919</b>
Monno 2019	11	65	37	200	140	74	77	204	112	187	255	5	<b>1.367</b>
<b>Diff. 2° per/1°per</b>	-76	-18	24	155	31	-34	55	75	-43	27	253	-1	448

A conferma di quanto già anticipato in precedenza, si nota dalla tabella n. 4 che nell' anno 2019 sono piovuti circa 448 mm di acqua in più annualmente rispetto al valore medio annuo relativo al 2015; il dato risulta in linea con quanto si registra a livello dell'intero arco alpino.

La tabella n. 5 analizza, per gli stessi periodi messi a confronto, il numero di giorni di pioggia mensili.

Tab. n. 5    Giorni di pioggia mensili rilevati nella stazione meteorologica di Monno negli anni 2015 e 2019

Stazione	Gen. N.	Feb. N.	Mar. N.	Apr. N.	Mag. N.	Giu. N.	Lugl. N.	Ago. N.	Sett. N.	Ott. N.	Nov. N.	Dic. N.	TOTALE n.
Monno 2015	5	6	11	10	13	12	10	11	9	9	7	6	<b>109</b>
Monno 2019	4	5	10	13	12	12	10	9	8	9	6	7	<b>105</b>

Anche in questo caso si riconferma l'andamento climatico generale: si riscontra una diminuzione nel numero di giorni di pioggia annui passando dal periodo 2015 al periodo 2019 pari a 4 giornate.

Si riporta anche il confronto in termini di temperatura media mensile tra i periodi in analisi (2015 e 2019); i dati sono riassunti nella tabella n. 6 di seguito riportata, in cui si evidenzia che la temperatura media annua non ha subito significative variazioni, attestandosi intorno ai 6,4 gradi centigradi .

Addirittura, dato in controtendenza rispetto all'andamento generale degli ultimi decenni, volendo aumentare il grado di precisione dei dati, arrotondando a due cifre decimali, si constata una diminuzione della temperatura media annua di 0,02 °C passando dal periodo 2015 al periodo 2019.

Tab. n. 6    Temperatura media (Gradi Centigradi) rilevata nelle stazioni meteorologiche di Edolo e Monno.

Stazione	Gen. °C	Feb. °C	Mar. °C	Apr. °C	Mag. °C	Giu. °C	Lugl. °C	Ago. °C	Sett. °C	Ott. °C	Nov. °C	Dic. °C	media
Monno 2015	-1,1	-2,1	1	4,8	8,7	11,8	16,8	14	11,5	5,5	5,2	2,9	<b>6,6</b>
Monno 2019	-3	2,2	1,8	3,6	5,2	14,4	14,9	13,9	10,6	7,7	0,5	2,2	<b>6,2</b>
<b>media</b>	-2,1	0,1	1,4	4,2	7,0	13,1	15,9	14,0	11,1	6,6	2,9	2,6	<b>6,4</b>

Tab. n. 7    Umidità relativa media (in % dell'Umidità Assoluta) rilevata nelle stazioni meteorologiche di Edolo e Monno.

Stazione	Gen. %	Feb. %	Mar. %	Apr. %	Mag. %	Giu. %	Lugl. %	Ago. %	Sett. %	Ott. %	Nov. %	Dic. %	media
Monno 2015	57,4	68,1	59,5	69,8	78,5	77,3	79,1	80,2	82	72,2	94	88,2	<b>75,5</b>
Monno 2019	71,3	60	60,9	65,3	69,2	60,3	67,1	55,2	65,4	73,7	86,5	59,6	<b>66,2</b>
<b>media</b>	64,4	64,1	60,2	67,6	73,9	68,8	73,1	67,7	73,7	73,0	90,3	73,9	<b>70,9</b>

Il regime udometrico, tendenzialmente continentale, mitigato alle quote inferiori da correnti caldo-umide, è espresso dai dati riportati in tabella n. 7, relativi sempre alla stazione meteorologica di Edolo e a quella di Monno.

L'elaborazione **stagionale** dei dati di piovosità, temperatura e umidità relativa, è stata effettuata assegnando ad ogni singola stagione i seguenti intervalli mensili:

- primavera: mesi di aprile, maggio e giugno;
- estate: mesi di luglio, agosto, settembre;
- autunno: mesi di ottobre, novembre, dicembre;
- inverno: gennaio, febbraio, marzo.

Le tabelle n. 8 e 9 riassumono, per ogni stagione, le precipitazioni medie ed i giorni di pioggia.

Tab. n. 8 Precipitazioni medie stagionali in mm rilevate nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati.

STAZIONE	PRIMAVERA (apr/mag/giu)	ESTATE (lug/ago/set)	AUTUNNO (ott/nov/dic)	INVERNO (gen/feb/mar)	TOTALE ANNUO
	mm	mm	mm	mm	mm
L. Arno (1950-1980)	405	405	339	199	<b>1.348</b>
L. Arno (1990-2000)	443	501	550	217	<b>1.711</b>
Edolo (1992-2003)	251,9	308,1	307,8	107,1	<b>975</b>
Monno (2005-2019)	348,2	324,7	371,1	99	<b>1.143</b>

Tab. n. 9 Giorni di pioggia stagionali rilevati nelle diverse stazioni meteorologiche nei periodi indicati.

STAZIONE	PRIMAVERA (apr/mag/giu)	ESTATE (lug/ago/set)	AUTUNNO (ott/nov/dic)	INVERNO (gen/feb/mar)	TOTALE ANNUO
	gg	gg	gg	gg	gg
L. Arno (1950-1980)	21	39	32	25	<b>117</b>
L. Arno (1990-2000)	13	40	31	28	<b>112</b>
Edolo (1992-2003)	31	30	23	12	<b>96</b>
Monno (2005-2019)	36	30	23	14	<b>103</b>



L'analisi dei dati esposti permette di inquadrare il regime climatico nel tipo **sub-litoraneo alpino**, con discreto grado di **continentalità**, proprio delle vallate più interne e più alte in quota, dove l'influsso delle correnti caldo-umide provenienti dal lago d'Iseo stenta a percepirsi, per progressivo raffreddamento e perdita di umidità delle masse d'aria. Il flusso di aria calda è ostacolato nella risalita anche dall'orientamento della vallata, perpendicolare a quello principale della Valle Camonica (direttrice principale delle correnti ascensionali calde provenienti dalla pianura).

Trasferendo al territorio in esame i risultati ottenuti dall'elaborazione dei dati ambientali forniti dalle stazioni di Edolo e Monno, va sottolineato che si registrano delle variazioni anche considerevoli dei dati di temperatura e precipitazione sia tra il territorio in esame e le stazioni disponibili, sia all'interno dello stesso territorio comunale.

Ciò è dovuto in particolare alla morfologia piuttosto variabile del territorio del comune di Incudine, in cui si osservano esposizioni estremamente varie, oltre che un'escursione altimetrica notevole.

In ogni caso, pare chiaro che l'andamento delle temperature varia notevolmente a seconda dell'esposizione dei versanti (versante solivo: temperature invernali più miti e caldo estivo accentuato, versante vago: minimi termici accentuati e temperature estive più fresche), con conseguenti influssi sulla vegetazione forestale (rispettivamente varianti suoli xerici e mesici).

Negli ultimi anni si è assistito ad una diminuzione sensibile degli eventi nevosi soprattutto alle quote medio – basse; tale fenomeno può arrecare danni diretti ed indiretti alle piante a causa della marcata esposizione ai fenomeni di congelamento, con conseguente maggiore fragilità di rami e apici vegetativi; si è assistito, inoltre, alla scomparsa di sorgenti anche di una certa importanza ed al prosciugamento di pozze da secoli esistenti.

Danni sensibili si hanno poi, alle quote superiori, anche a seguito di precipitazioni nevose “pesanti” per la notevole quantità d'acqua che contengono, soprattutto nel periodo tardo primaverile. In molti casi le chiome, sottoposte ad uno sforzo notevole, si spezzano, compromettendo irrimediabilmente la vitalità della pianta, in altri casi l'azione concomitante del vento e della neve portano allo sradicamento di numerosi soggetti (vedi inverno 1989 in cui si sono registrati numerosi schianti da neve poco sopra l'abitato di Incudine).

### **3.2 CARATTERI GEO-PEDOLOGICI**

A differenza rispetto alle linee guida seguite per l'elaborazione del piano in prima stesura e delle successive revisioni, la revisione in atto fa riferimento, per la definizione di distretto geobotanico, categoria e gruppo di substrati, alla pubblicazione “I tipi forestali della Lombardia”, promossa dalla Regione Lombardia e curata dal Dott. Roberto Del Favero.

Tale pubblicazione è stata utilizzata come base anche per l'individuazione delle classi vegetazionali, così come riportate nello specifico capitolo.

Per quanto riguarda lo studio delle caratteristiche geologiche sono state utilizzate quale riferimento la “Carta Geologica della Vallecamonica” e la “Carta Geologica del gruppo Adamello-Presanella”, molto dettagliate e specifiche per il territorio in esame.

Il territorio del comune di Incudine appartiene al **distretto geobotanico** definito “**Alto Camuno**”; tale distretto comprende l’Alta Valle Camonica ed i rilievi montuosi annessi, compreso il gruppo dell’Adamello-Presanella.

Si tratta di un’unità territoriale entro la quale è possibile individuare delle discriminanti di tipo floristico per le singole formazioni forestali presenti, oltre che una uniformità geografico-ecologica fondata sulla geografia (fisiografia e idrografia), geolitologia (substrato e suolo) e bioclimate (gradiente termico e idrico).

### 3.2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Dal punto di vista geologico il territorio comunale è caratterizzato da una spiccata variabilità dovuta, in particolar modo, alla presenza del gruppo Adamello-Presanella, la cui origine ha interessato e condizionato anche buona parte del territorio del comune di Incudine.

Il Gruppo montuoso Adamello-Presanella è costituito in gran prevalenza da rocce ignee (altrimenti dette “eruttive”) di un grande corpo magmatico cristallizzato in profondità (rocce intrusive), denominato “**Batolite dell’Adamello**”, formato da svariati corpi intrusivi chiamati “plutoni”, composti di tonaliti, granodioriti e gabbri, aventi età terziaria eocenico-oligocenica (da 30 a 42 milioni di anni a seconda del plutone).

L’inquadramento e lo studio della componente geologica di un comprensorio (intesa nel senso di litotipi affioranti) è di estrema utilità per valutare la formazione dei substrati pedogenetici e, di conseguenza, la genesi dei suoli veri e propri.

E’ il “ **Plutone Avio**”, di età compresa tra 32 e 34 milioni di anni (Ma), il corpo intrusivo del batolite dell’Adamello che ha lambito il territorio di Incudine, nel suo estremo sud-orientale, influenzandone i caratteri geologici.

La linea di grande frattura tettonica scorre parallelamente al fondovalle da Ponte di Legno a Incudine, lungo i versanti orografici di sinistra, solitamente circa 400-500 metri di dislivello al di sopra della quota del fondovalle.

Verso est tale linea procede in direzione del Torrente Noce dopo aver attraversato il Passo del Tonale, mentre a ovest sfiora l’abitato di Monno ed il dosso Torricla.

Come detto, la linea del Tonale costituisce il limite tettonico tra il dominio austroalpino (a nord) e il dominio sudalpino (a sud), entrambi di origine africana.

Il massiccio dell’ Adamello è famoso anche per la presenza di numerosi sistemi di **filoni**, canali lungo i quali il magma è risalito, aventi composizione ed età diverse; questi sono evidenti anche nel territorio di Incudine, verso il confine con il comune di Monno, in particolare alle quote inferiori, e costituiscono spesso formazioni geologiche particolari inserite in un comprensorio a composizione omogeneamente diversa da quella del filone.

Appurato quindi che il territorio di Incudine ricade quasi completamente nel dominio Austroalpino, in particolare nel basamento cristallino dello stesso dominio, si evidenzia che i litotipi principali fanno riferimento ai Micascisti di Cima Rovaia, ai Paragneis a due miche, agli Gneiss del Tonale, a gneiss granitici e granodioritici, a Dioriti e Gabbri, a rari graniti e granodioriti.

Buona parte dei litotipi descritti è comunque sovrapposto da spessi strati di morene wurmiane e post wurmiane, detriti di copertura freschi e con detritici, che costituiscono il litotipo maggiormente evidenziabile nei medio-bassi versanti interessati da copertura forestale.

Le complesse vicende geologiche descritte, che interessano anche l'area in esame, fanno sì che nell'area stessa si riscontrino diversi **litotipi**, o gruppi omogenei di rocce, che condizionano in maniera significativa la formazione dei suoli; queste rocce danno origine infatti al substrato pedogenetico.

Rimandando alla cartografia allegata per la rappresentazione grafica di quanto esposto (vedi "Carta geologica comunale dei principali litotipi affioranti") si propone di seguito una breve descrizione dei litotipi riscontrati, con le relative suddivisioni geologiche e strutturali.

#### **Depositi quaternari**

Di origine recente rispetto agli altri litotipi, possono avere origine glaciale, alluvionale o detritica; nel territorio in esame troviamo:

a) alluvioni recenti e coni alluvionali: sono presenti lungo il corso del fiume Oglio;

b) morene würmiane e post-würmiane, detriti di copertura freschi non assestati e con detritici: del Pleistocene superiore le prime, dell'Olocene e Pleistocene i secondi, a tratti privi di manto vegetale, costituiscono la maggior parte dei medi e bassi versanti del territorio, le aree cioè prettamente occupate da soprassuoli forestali.

#### **Dominio delle Alpi Meridionali**

A sud della linea del Tonale, non si riscontrano coperture sedimentarie e vulcaniche superficiali al basamento cristallino, quindi il dominio, è rappresentato unicamente dal *basamento cristallino sudalpino*, di origine metamorfica.

La categoria presente è da ascrivere ai *paraderivati pelitici*, al cui interno sono presenti gli:

- **Scisti di Edolo** come formazione principale, quindi filladi e micascisti filladici; costituiscono il substrato pedogenetico della metà orientale della porzione di territorio presente a sud della linea del Tonale; si tratta di substrati pedogenetici ricoperti interamente da formazioni forestali, hanno un elevato indice di valore pedogenetico.

#### **Dominio Austro-Alpino**

Di età più remota è rappresentato dal *basamento cristallino austroalpino*, all'interno del quale si distinguono i seguenti litotipi:

a) **Gneiss del Tonale**: (formazione principale) a paragneiss, gneiss, micascisti; affiorano nella porzione centro-meridionale del territorio, a tratti intercalati da filoni aplitici e pegmatitici, a medio versante.

**b) Paragneiss a due miche:** litotipo diffuso alle quote superiori, in genere territori occupati da incolti o soprassuolo a funzione protettiva;

c) *Anfiboliti*;

d) *Filoni aplitici e pegmatitici*: diffusi a sud-est.

e) **Micascisti di cima Rovaia:** rocce metamorfiche presenti nel versante sud del Monte Pagano.

f) *Dioriti anfiboliche*

g) *Dioriti e granodioriti*

h) *Ortoderivati*: ortogneiss

i) *Quarziti*

#### **Settore ciclomagmatico alpino settentrionale:**

**Dioriti e Gabbri:** occupano aree non interessate da formazioni forestali (orizzonte alpino e nivale).

Rocce differenti dalle precedenti si possono evidenziare localmente per composizione mineralogica o metamorfismo ma rappresentano fenomeni di scarso interesse ai fini del presente elaborato.

Dai litotipi descritti, che rappresentano i substrati pedogenetici, derivano i diversi suoli che ospitano la vegetazione; la diversità litologica è quindi uno dei fattori che più influisce sulla distribuzione vegetazionale.

Per tal motivo, prima di affrontare la trattazione relativa ai suoli di interesse forestale presenti nel territorio comunale, vengono descritte brevemente le caratteristiche dei substrati pedogenetici in funzione della genesi del suolo (pedogenesi).

Di seguito si allega la *carta geologica* del territorio comunale di Incudine con evidenziati i diversi litotipi presenti.



### 3.2.2 SUBSTRATI PEDOGENETICI

La litologia e la geologia rappresentano i fattori più importanti della genesi dei paesaggi; esse costituiscono il substrato di partenza, sul quale il clima esercita la propria fondamentale azione modellatrice; insieme, clima e composizione geologica, consentono la formazione di un determinato tipo di suolo su cui è in grado di insediarsi una ben precisa formazione forestale o comunque una vegetazione caratteristica.

Al suo interno il territorio del comune di Incudine presenta, nel piccolo, diverse delle formazioni litologiche più rappresentative dell'intera regione lombarda, evidenziando sia **formazioni cristalline** (in grande maggioranza) che **carbonatiche** (brevi intromissioni).

L'elevata varietà di formazioni litologiche è facilmente riscontrabile dall'esposizione fatta nel precedente capitolo, relativo specificatamente alla composizione geologica; da ciò scaturisce l'esigenza di accorpare tali formazioni litologiche in “**gruppi di substrati**” dalle caratteristiche il più possibile omogenee, mediante i quali sia possibile mettere in evidenza le interazioni fra roccia, suolo e vegetazione.

I criteri utilizzati nel presente elaborato per l'individuazione di questi gruppi sono, spesso, diversi da quelli usualmente impiegati dai geologi poiché, nello specifico, è necessario valutare soprattutto quelle caratteristiche pedogenetiche delle rocce che maggiormente interagiscono con la vegetazione forestale.

Le caratteristiche considerate per l'individuazione dei gruppi omogenei di substrato sono:

- la **permeabilità**: proprietà delle rocce di lasciarsi attraversare dall'acqua, per cui si distinguono rocce impermeabili e permeabili, quest'ultime permeabili per porosità o per fessurazione;
- l'**alterabilità**: trasformazione chimico-fisico-biologica delle rocce per opera di diversi agenti; il prodotto di tali reazioni costituisce i minerali secondari, perlopiù rappresentati dalle argille i cui ioni, rilasciati in soluzione, costituiscono gli elementi nutritivi, salvo che non siano lisciviati;
- la **stabilità**: capacità di una roccia di essere ferma o mobile dimensionalmente e spazialmente, quindi la propensione a dar luogo a smottamenti, ringiovanimenti ecc.

Sulla base delle proprietà e caratteristiche elencate, le diverse formazioni geologiche sono state raggruppate all'interno dei gruppi di substrato, a ciascuno dei quali è stato attribuito un **valore pedogenetico** variabile da 1 a 5 che indica, in ordine crescente, la propensione alla formazione di suoli forestali.

I gruppi di substrato individuati nel territorio in esame, suddivisi nelle rispettive categorie, sono i seguenti:

**A- Categoria dei substrati silicatici** (rocce magmatiche e metamorfiche non carbonatiche)

A1-Gruppo dei substrati **terrigeno-scistosi** (valore pedogenetico 5)

Litologia: paraderivati pelitici del basamento cristallino del dominio delle Alpi meridionali, solo relativamente alle formazioni metamorfiche "Scisti di Edolo", che costituiscono una parte del litotipo paraderivati pelitici;

Formazioni che garantiscono la genesi dei suoli dal miglior bilancio idrico partendo da matrice silicatica; semipermeabilità, alterabilità molto elevata, stabilità da discreta a scadente.

A2- Gruppo dei substrati **scistosi** (valore pedogenetico 3)

Litotipi del basamento cristallino austroalpino (micascisti di cima Rovaia, Paragneiss a due miche, anfiboliti, micascisti localizzati nella formazione di Gneiss del Tonale, altre sporadiche rocce).

Formazioni metamorfiche dalle caratteristiche intermedie tra il gruppo dei substrati terrigeno-scistosi e quello dei massivi, che garantiscono la genesi dei suoli di medie caratteristiche idro-trofiche; permeabilità ridotta, alterabilità discreta, stabilità da discreta a scadente relativamente ai piani di scivolamento delle rocce scistose.

Territorio interessato: buona parte delle aree poste alle quote superiori oltre che brevi lembi di territorio inquadrato nel litotipo "Gneiss del Tonale", ove vada aumentando la percentuale di micascisti a sfavore degli gneiss.

A3- Gruppo dei substrati **(magmatico-metamorfici) massivi** (valore pedogenetico 2)

Dioriti e gabbri (estremo settentrionale del territorio), granodioriti, quarziti e aree a prevalenza di gneiss nel litotipo Gneiss del Tonale

Trattasi di formazioni magmatiche (Diorite) e metamorfiche (gneiss) caratterizzate da generale compattezza delle rocce che le costituiscono, permeabilità limitata, che diviene elevata nel caso di fratturazione; alterazione facile con produzione di particelle di grossa dimensione (sabbia), stabilità sempre elevata.

**B- Categoria dei substrati sciolti** (rocce incoerenti o debolmente cementate, silicatiche o carbonatiche)

B1- Gruppo dei substrati **sciolti** (valore pedogenetico 3)

E' il gruppo che ha originato la maggior parte dei suoli forestali in cui sono allignati i soprassuoli oggetto di studio; comprende:

- coni alluvionali e alluvioni recenti: fiume Oglio;

- detriti di copertura freschi e con detritici, morene wùrmiane e post-wùrmiane, costituiscono buona parte dei medio-bassi versanti montuosi, in cui abbondano le formazioni forestali.

La permeabilità è buona mentre l'alterabilità, variabile in funzione dell'origine litologica, è generalmente abbastanza elevata. La stabilità è debole, soprattutto se associata a condizioni di pendenza elevata e scarsa cementazione.

### 3.2.3 I SUOLI

La composizione **geo-litologica**, unitamente alle condizioni **climatiche**, determina la genesi dei diversi tipi di suolo su cui la vegetazione viene ad insediarsi, svilupparsi e rinnovarsi; l'attitudine del suolo all'insediamento e sviluppo delle formazioni forestali dipende perciò dai fattori della pedogenesi appena elencati (clima e litologia in prima linea).

Oltre a questi fattori, anche l'azione dell'uomo influenza l'evoluzione successiva dei suoli, attraverso la modifica della copertura vegetale.

Così ad esempio, il continuo taglio delle latifoglie a favore delle conifere, impoverisce il suolo delle basi necessarie al tamponamento dell'acidità congenita, per cui si assiste ad una progressiva acidificazione, oltre che diminuzione della componente organica, nei bassi versanti in cui la presenza delle latifoglie rappresenterebbe lo stadio climax.

L'elemento condizionante i processi biologici che avvengono in bosco e che influenza soprattutto la vegetazione arborea nello sviluppo, rinnovazione e insediamento, è la presenza di acqua nel suolo, legata soprattutto alle caratteristiche fisiche del suolo stesso, fra le quali la potenza del profilo, la tessitura e la granulometria.

Per ciascun substrato pedogenetico, meglio raggruppati in gruppi di substrato, è stato indicato il valore pedogenetico, che rappresenta l'attitudine alla formazione di suoli forestali.

Analizzando tali valori si evince che:

a) la maggior parte delle formazioni forestali interessanti dal punto di vista assestamentale sono insediate su suoli derivati dal "gruppo di substrati *sciolti*", valore pedogenetico 3 (intermedio); tali suoli presentano spesso problemi di podsolizzazione, lisciviazione e scarsa capacità idrica, dovuta principalmente al profilo di ridotta profondità;

b) i suoli originati da substrati appartenenti al gruppo "*terrigeno-scistos*" sono pochi, presentano scarsa profondità, salvo brevi tratti e la perdita d'acqua è favorita da un'esposizione al solivo e dall'elevata acclività; il valore pedogenetico è massimo (5).

c) i suoli originati da substrati del gruppo "*scistos*" si localizzano in diverse aree, poste sia alle quote inferiori che superiori, ma poche presentano soprassuoli forestali di una certa importanza. La roccia madre è rappresentata da formazioni ascrivibili agli gneiss del Tonale, anche se la presenza di gneiss veri e propri pare limitata, mentre è abbondante la presenza di micascisti, che influenzano la positiva evoluzione del suolo; il valore pedogenetico 3



indica caratteristiche intermedie di bontà, spesso aggravate dall'elevata pendenza e dall'eccessiva insolazione estiva, che soprattutto nei versanti esposti a sud crea sovente condizioni edafiche di xericità.

d) i suoli derivati dal gruppo dei “*massivi*” occupano aree meno vocate dal punto di vista forestale, poste alle quote superiori, ove la genesi vera e propria del suolo è spesso ancora agli albori per le difficoltà connesse all'elevata quota ed alla composizione litologica; sono poche le aree appartenenti a questo gruppo evidenziate alle quote inferiori, ove l'evoluzione risulta più avanzata e dinamica, ma ancora in atto; il valore pedogenetico è ridotto (2);

L'evoluzione del suolo è stata fortemente condizionata dall'azione dell'uomo che ne ha sfruttato le aree con migliori condizioni stazionali per lo svolgimento delle pratiche agricole e forestali, tra cui il pascolo, lo sfalcio, il taglio del legname.

Ove le pratiche agricole sono state meno intense, si è consentito il mantenimento di condizioni pedologiche migliori.

L'orizzonte umifero, descritto per singola particella nella descrizione particellare, è presente in maniera variabile a seconda delle condizioni stazionali locali; l'humus riscontrato appartiene principalmente all'ordine Moder, biologicamente più attivo rispetto agli ordini Mull e Mor.

Nell'ordine MOR domina l'attività fungina mentre l'attività della pedofauna resta limitata, il pH è basso ed il rapporto C/N elevato.

Si sono riscontrati i gruppi **Hemimor** e **Humimor**; il primo rappresenta la quota preponderante, tipico in boschi di conifere e climi freddi, il secondo, tipico in foreste di conifera a clima umido da temperato a subalpino, si riscontra nelle peccete montane dei suoli mesici.

Alle quote inferiori si sono rilevati i brevi tratti di humus dell'ordine Moder , in particelle a composizione mista di conifere e latifoglie mesofile tra cui acero di monte, frassino e betulla; trattasi di humus del gruppo **Mormoder**.

I suoli riscontrati sono riconducibili alle **terre brune forestali più o meno liscivate o podsolizzate**; la lisciviazione è spesso ancora evidente, soprattutto in corrispondenza di soprassuoli monospecifici chiusi, con orizzonte organico spesso costituito da aghi indecomposti (lettiera), con abbassamento dei valori di pH per inadeguato rilascio di basi da mineralizzazione.

Il trasporto degli ossidi di ferro verso gli strati inferiori e l'accumulo di spessa lettiera indecomposta crea ostacolo all'affermarsi della rinnovazione e induce la formazione di Humus micogenico per incapacità della pedofauna di sopravvivere e svilupparsi.

Nei versanti esposti a sud lisciviazione e podsolizzazione risultano più accentuate rispetto a quelli ad esposizione nord e si riscontrano spesso suoli che hanno subito un'involuzione, dovuta all'eccessivo sfruttamento esercitato in passato con il pascolo e con gli estesi tagli a raso risalenti al secondo dopo guerra.

Questi ultimi hanno comportato la scopertura del terreno, divenuto maggiormente esposto ai fenomeni atmosferici, in particolare della pioggia battente (splash erosion), che comporta una lisciviazione dei minerali e di elementi nutritivi messi a disposizione dalla mineralizzazione della sostanza organica.

Inoltre, la maggiore esposizione all'illuminazione diretta, è stata la causa di un'accelerazione dei processi di mineralizzazione, che ha reso indisponibili svariati elementi nutritivi.

La presenza di humus micogenico, unitamente a consistenti strati di lettiera, rende il suolo più impermeabile e ne diminuisce la capacità di scambio gassoso, rendendolo sempre più inadatto allo sviluppo della pedofauna, in grado di garantire la mineralizzazione corretta della sostanza organica; di qui la necessità di favorire la polispecificità e la disetaneità, mediante la salvaguardia della componente a foglia larga del soprassuolo.

Ben pochi lembi rimangono ancora a **terre brune vere e proprie**; i suoli migliori si riscontrano nelle particelle esposte a settentrione a confine con il comune di Monno e nelle aree meno dense, polispecifiche e disetanee poste alle quote inferiori in cui aumenta la componente di latifoglie.

Purtroppo sono rare le aree in cui risultano insediate latifoglie ad elevato potere miglioratore del suolo (acero di monte in prima linea).

I raggruppamenti di suolo (secondo il sistema tassonomico WRB) evidenziati sul territorio del comune di Incudine sono i seguenti:

- Leptic Regosol (nei castagneti a suoli xerici e nelle altre formazioni ad elevata presenza di latifoglie)
- Cambisol (prevale nelle peccete montane);
- Podzol (si riscontra nelle peccete altimontane e subalpine);
- Leptosol (nelle aree primitive);
- Regosol (nei lariceti tipici);
- Umbrisol (nei lariceti in successione con pecceta);

### 3.3 CARATTERI VEGETAZIONALI ED INQUADRAMENTO IN CLASSI ECOLOGICHE, ATTITUDINALI ED ECONOMICHE

#### 3.3.1 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E CLASSI ECOLOGICHE

Recentemente la regione Lombardia, nell'ambito del progetto strategico 9.1.6 (*Azioni di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio boschivo*), ha pubblicato il volume "*I tipi forestali della Lombardia*", dotandosi così di un sistema di classificazione su basi tipologiche dei boschi presenti sul territorio.

Il volume in oggetto è stato utilizzato, oltre che per la classificazione in classi ecologiche delle singole particelle forestali, anche al fine dell'inquadramento del territorio all'interno dei distretti geobotanici e delle regioni forestali.

Il territorio del comune di Incudine ricade per la quasi totalità all'interno della **Regione Forestale Mesalpica** e, solo per brevi aree poste alle quote superiori settentrionali, in quella **Endalpica**.

Il distretto geobotanico viene definito **Alto Camuno** (Adamello e Tonale) e rappresenta un comprensorio omogeneo dal punto di vista geografico (fisiografia e idrografia), geolitologico (substrato pedogenetico e suolo) e bioclimatico (gradiente termico e idrico).

Dal punto di vista altimetrico, sono evidenziabili quattro orizzonti vegetazionali: submontano, montano, subalpino e alpino, che si susseguono passando dalle quote inferiori (quota minima 781 mt s.l.m lungo il corso del fiume Oglio) a quelle superiori (quota massima 2.908 mt. s.l.m. presso la catena montuosa dei Dossoni).

Ciò comporta una certa disomogeneità nelle caratteristiche dei soprassuoli, per cui compaiono classi ecologiche a latifoglie e consociazioni vegetali varie, che difficilmente si evidenziano nei territori degli altri comuni dell'Alta valle Camonica, da Monno al Tonale.

In particolare la maggiore biodiversità è riferibile all'orizzonte montano (che consente maggiore variabilità a livello di associazioni forestali), all'interno del quale ricade però una limitata porzione di superficie territoriale.

La quota preponderante di territorio si trova a quote superiori ai 1.000/1.500 metri s.l.m, negli orizzonti montano, subalpino ed alpino, nei quali le formazioni forestali in grado di insediarsi si riducono notevolmente, limitando la conta delle specie presenti in maniera consistente all'abete rosso ed al larice, complice l'elevato grado di continentalità.

Una discreta porzione di territorio (quello più a settentrione) rientra nell'orizzonte alpino, che non consente l'insediamento di alcun soprassuolo forestale.

In ogni caso, a ridurre la biodiversità specifica ha contribuito l'azione dell'uomo, particolarmente negli anni passati, mediante il taglio delle specie di maggior interesse che, attualmente, tentano lentamente di riappropriarsi dei propri habitat (latifoglie, in particolare acero di monte e frassino maggiore alle quote inferiori, pino Cembro alle quote superiori).

L'esposizione variabile rappresenta invece elemento di differenziazione nella composizione specifica dei soprassuoli, in quanto favorisce specie diverse in esposizioni diverse.

La composizione specifica, presentata per ogni singola particella e nelle elaborazioni allegate, appare varia solo nelle particelle poste alle quote inferiori (part. n. 1, 2, 9, in cui si ritrova frassino maggiore, ontano bianco e verde, betulla, salicone, raro acero di monte), oppure in quelle in cui la fitocenosi rappresenta una serie di una successione (cenosi effimere), per cui non si sia insediata ancora la formazione climax (vedi particelle n. 31 e 32, in cui è consistente la presenza di nocciolo, pioppo tremolo associati a latifoglie compagne, oppure la part. n. 15 porzione in cui la ricolonizzazione di prati e pascoli vede la presenza di betulla, salicone e altre microterme).

Per il resto, la composizione specifica è ristretta, limitandosi a due specie a presenza significativa (**abete rosso e larice**).

**L'orizzonte sub-montano**, che si estende dal fondovalle (quota inferiore 880 mt s.l.m) fino ai 1000 m circa, è caratterizzato dalla presenza di latifoglie associate alle classiche conifere (abete rosso e larice) che colonizzano anche gli orizzonti superiori.

Sono poche le particelle che ricadono, in parte, nell'orizzonte sub-montano, in cui peraltro la composizione specifica è stata notevolmente influenzata dall'azione antropica.

Nello specifico sono la particella n. 1 e 2 a presentare la maggiore biodiversità, per la presenza in rinnovazione di specie più termofile e xerofile (querce ibride, roverella, pioppo tremulo) alternate ad altre tendenzialmente pioniere quali betulla e nocciolo o ancora a specie più mesofile (frassino maggiore, testimonianze di castagno, salicone).

La distribuzione spaziale delle specie è condizionata dall'esposizione, dalle caratteristiche del terreno (profondità, tessitura, granulometria), dall'acclività, oltre che dall'attività dell'uomo, tra le quali ad esempio il taglio uso focatico.

L'abbandono in queste aree della gestione a prato permanente e seminativi porta all'insediamento di latifoglie più o meno pioniere che iniziano il processo di ricolonizzazione delle superfici abbandonate; allo sporadico castagno selvatico si associano betulla, salicone, nocciolo, frassino, pioppo tremolo, oltre che conifere cresciute fuori areale (abbondante nella particella 1 la presenza di larice, derivato da rimboschimenti).

Le tipologie vegetazionali individuate nell'orizzonte sub-montano fanno riferimento a:

- pecceta di sostituzione;**
- lariceto tipico variante montana;**
- corileto effimero;**
- aceri-frassineto con abete rosso.**

In particolare va segnalata l'importanza del genere *Quercus*, presente pressochè esclusivamente in rinnovazione, in forma ibrida oppure come roverella (*Quercus pubescens*) o rovere (*Quercus petraea*), che trovano nel basso versante in oggetto, tendenzialmente xerico ed esposto al sole, un buon ambiente di sviluppo.

La presenza di querce sarebbe stata sicuramente maggiore in assenza di tagli indiscriminati e sottrazione di areale destinato a terrazzamenti agricoli; nei prossimi decenni, ipoteticamente, proseguirà lo stato di tensione tra specie autoctone private del loro ambiente di sviluppo (appunto querce, tiglio, frassino, acero di monte e betulla) con affermazione di quelle climax sulle specifiche stazioni (mesiche o xeriche, rispettivamente aceri-frassineti e querceti di rovere, tipologie ecologicamente coerenti).

La pecceta di sostituzione (presente in spazi molto limitati e che quindi non identifica alcuna particella del piano, non avendo alcuna sezione per buona parte sotto i 1.000 m.) presenta i caratteri inevitabilmente presenti in formazioni cresciute fuori areale, di origine antropica, secondaria, con precoce invecchiamento e instabilità ecologica.

La densità è spesso elevata come pure le provvigioni; l'obiettivo rimane quello di favorire l'insediamento di latifoglie, in passato ostacolate nella diffusione causa gli intensi tagli (nobili, in particolare acero di monte, nelle stazioni più fresche, termofile, in particolare rovere, nelle stazioni al solivo più xeriche); l'orizzonte è, infatti, quello proprio delle specie a foglia larga.

Al solivo in questo orizzonte è stata definita la tipologia reale del lariceto tipico variante montana per la particella n. 1, mentre al vago due particelle inserite nel vecchio piano a costituire una compresa di fustaia in ricostituzione (C) sono state ascritte rispettivamente al corileto effimero (Val Finale, particella n. 39) ed all'aceri-frassineto tipico variante con abete rosso (particella n. 31, sbocco Valle Moriana); in entrambe domina la componente a

ceduo, ad attitudine indubbiamente protettiva per condizioni stazionali molto difficili, seppure localmente in grado di ospitare gruppi o singoli soggetti di abete rosso.

**L'orizzonte montano**, si estende dai 1000 m ai 1.500 m s.l.m circa, presenta come tipica formazione la **pecceta montana** (più o meno xerica) e la **pecceta secondaria montana**, anche se non mancano interessanti altre tipologie vegetazionali, tra cui lariceto tipico variante montana; limitate a brevi spazi per locale interruzione dalla copertura a conifere le formazioni a latifoglie (aceri-frassineti, formazioni caotiche).

La grande estensione del territorio comunale, unita alla presenza di condizioni stazionali estremamente variabili per esposizione, giacitura, bilancio idrico, caratteristiche pedologiche e influenza antropica, determina la variazione, all'interno del consorzio, della composizione specifica (intesa come percentuale di abete rosso e larice), mentre la presenza delle latifoglie è subordinata a brevi chiarie in cui si stanno progressivamente insediando.

Si tratta di specie accessorie, presenti mai in maniera significativa come percentuale dendrologica, evidenziabili nelle zone caratterizzate da marcata acclività, ai margini delle valli o nei canali percorsi da piccole valanghe (betulla, ontano verde, sorbo, salicene, nocciolo), oppure nelle aree limitrofe ai territori di proprietà privata (in cui sono presenti le piante portaseme).

Il pino silvestre pressoché assente.

Oltre alla pecceta montana sono presenti anche limitate porzioni di **lariceto** cresciuto su suoli un tempo intensamente pascolati e oggetto di rimboschimenti ben riusciti. Anche alcune particelle classificate come peccete montane, quali la n° 13, presentano porzioni più o meno ampie a dominanza di larice. Si tratta di formazioni vegetali di transizione, come testimonia l'abbondante e promettente rinnovazione di abete rosso che cresce sotto copertura del larice.

Facendo riferimento alla già citata pubblicazione della Regione Lombardia, nell'orizzonte montano si sono riscontrate le seguenti tipologie:

**-Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici;**

**-Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici;**

**- Pecceta secondaria montana**

**-Lariceto in successione con pecceta**

La **pecceta montana dei substrati silicatici** presenta caratteristiche distintive rispetto a quella subalpina, in quanto l'abete rosso trova il suo ambiente ideale nell'orizzonte altimontano e subalpino, mentre nell'orizzonte in oggetto tale specie manifesta spesso problematiche inerenti l'insediamento, la rinnovazione e la durata.

I caratteri tipici della pecceta montana si riscontrano a diversi livelli: a livello di *habitus vegetativo* (caratteri individuali propri di alberi cresciuti in collettivi a copertura chiusa, con ridotta estensione delle chiome lungo il fusto), di *crescita* (veloce con precoce culminazione dell'incremento in altezza), *rinnovazione* (distribuzione regolare, anche sotto copertura in soprassuoli diradati), *mortalità* (veloce differenziazione in classi sociali e elevata mortalità del piano dominato), *struttura* (soprassuoli densi, uniformi, tendenzialmente monoplani), *strato arbustivo* (presente sotto copertura, diviene esuberante

dopo il taglio, in particolare abbonda il nocciolo), *strato erbaceo* (notevole varietà floristica), *degradazione rapida della sostanza organica*, salvo accumuli per eccessiva copertura.

Nell'area oggetto di studio sono presenti in particolare peccete montane dei substrati silicatici dei **suoli xerici** (suoli dotati di scarsa disponibilità idrica, in particolare a causa della notevole pietrosità, della superficialità del terreno, dell'esposizione al sole che favorisce l'evapotraspirazione) ascrivibili ai versanti esposti a sud, sud/est e sud/ovest, mentre la minoranza delle peccete montane è ascrivibile ai substrati silicatici dei **suoli mesici**.

Rispetto alle ordinarie peccete montane della regione caratteri distintivi sono l'assenza dell'abete bianco e del faggio nelle peccete dei suoli mesici, del pino silvestre (tranne rari esemplari) in quelle dei suoli xerici.

La motivazione dell'assenza delle specie elencate nell'orizzonte montano è da ricercare nell'elevato grado di continentalità climatica che caratterizza il territorio in esame, continentalità che ne ostacola l'insediamento.

Mentre abete bianco, faggio e pino silvestre risultano praticamente assenti anche nell'orizzonte submontano, il castagno si ritrova, come evidenziato in precedenza, anche se limitatamente ad aree ristrette.

Nel complesso, le peccete del comune di Incudine sono "tendenzialmente coetaneiformi" anche per i tagli passati condotti senza precisi criteri selvicolturali e tendenzialmente a raso su estese superfici, seguiti spesso da rimboschimento artificiale.

Si riscontra una certa difficoltà nell'insediamento della rinnovazione a causa della copertura densa, dell'accumulo di spessi strati di materiale indecomposto e della presenza di gruppi di humus poco favorevoli allo sviluppo della plantula (prevalenza di Hemimor, spesso micogenico).

Anche i trattamenti cui sono state sottoposte negli ultimi decenni risultano poco favorevoli all'insediamento della rinnovazione, in quanto i tagli di curazione, o per piccoli gruppi, comportano il mantenimento di un'elevato grado di copertura, il che ostacola l'insediamento dell'abete rosso, specie che necessita indubbiamente di una adeguata illuminazione per insediarsi e crescere.

Per il futuro quindi, per le formazioni coetanee monoplane, si dovranno privilegiare tagli che garantiscano un maggiore grado di insolazione del terreno in cui la rinnovazione possa potenzialmente insediarsi (tagli a buche ed a strisce); per le brevi aree multiplane, il taglio di curazione o per piccoli gruppi rimarranno invece i trattamenti più consoni, unitamente al taglio marginale e ad orlo.

I caratteri migliori a livello di aspetto, portamento e provvigioni, si riscontrano nelle peccete dei suoli mesici ed in alcune di transizione tra suoli mesici e xerici.

La presenza di acero di monte è minimale, limitata alla rinnovazione o al piano dominato, mentre è massiccia la presenza di nocciolo, sia dominato da frassino, ontano bianco ed altre latifoglie che puro nei frequenti canali.

L'ontano bianco colonizza le sponde della Valle Moriana, mentre nei tratti ad aumentata rocciosità è frequente la presenza di pioppo tremulo.

Il **lariceto tipico variante montana** vede la presenza del larice esclusivamente legata a rimboschimenti dei decenni scorsi. Tale lariceto rappresenta la variante al lariceto tipico per le quote generalmente inferiori a 1.300 metri s.l.m.; si tratta di una formazione transitoria che si origina in condizioni

particolari, nel caso in esame rimboschimento di pascoli, ma può prendere origine da estese frane, aree percorse da fuoco, ampi tagli eseguiti a raso. Al larice si associano latifoglie quali il frassino maggiore e l'acero, che progressivamente succedono al primo.

Questa variante di lariceto rappresenta uno degli stadi evolutivi in cui il tipo potenziale (fine della dinamica, formazione climax) comprenderà una abbondante presenza di latifoglie (particella 1).

Il tipo forestale tenderà verso l'aceri-frassineto con nocciolo, mentre l'evoluzione sarà diversa a seconda del diverso grado di xericità evidenziato: l'acero di monte ed il frassino in situazioni più fresche quali quelle genericamente riscontrate nella part. N. 1.

Nel prossimo periodo si dovrà sostenere, mediante opportuni interventi selvicolturali, l'evoluzione della dinamica naturale, favorendo il rapido raggiungimento del tipo potenziale (taglio dei larici maturi e salvaguardia delle latifoglie), al fine di favorire la biodiversità che è alla base di un bosco più naturale e stabile.

La **pecceta secondaria montana**, che caratterizza buona parte dei soprassuoli dell'orizzonte montano, vede la presenza di abete rosso in reale idoneo allo sviluppo di questa specie, ma in aliquota superiore rispetto alla normalità ecologica, per ridotta presenza di latifoglie.

**L'orizzonte altimontano e subalpino** si estende a partire dai 1.500 metri in esposizioni fresche, 1600 metri in quelle più calde, arrivando sino a circa 2200/2300 metri.

Le formazioni forestali di questo orizzonte sono caratterizzate da densità generalmente inferiori rispetto a quelle dell'orizzonte montano, che si traduce in alberi isolati con crescita stentata al limite superiore del bosco.

Facendo sempre riferimento ai "tipi forestali della Lombardia", nell'orizzonte altimontano e subalpino del territorio in esame sono state riscontrate le seguenti tipologie:

- Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici;**
- **Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici;**
- Lariceto tipico;**
- **Lariceto primitivo**
- Lariceto in successione con pecceta;**
- Mugheta microterma.**

Nella categoria delle **peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici** sono riunite formazioni che presentano la stessa componente specifica ma caratteri strutturali e generali spesso diversi.

Le differenze si evidenziano tra pecceta altimontana (avente caratteri intermedi tra la pecceta montana e quella subalpina) e pecceta subalpina; quest'ultima manifesta disuguaglianze rispetto alla prima a livello di habitus vegetativo (caratteri individuali propri di alberi isolati, chiome lunghe sino a  $\frac{3}{4}$  del fusto), crescita (lenta, specialmente in gioventù, con tardiva culminazione dell'incremento in altezza), rinnovazione (distribuzione irregolare, a gruppi o

nuclei in corrispondenza di lacune del soprassuolo, sopporta la copertura a lungo), mortalità (lenta differenziazione in classi sociali e rallentata mortalità del piano dominato), struttura (soprassuoli poco densi, spesso multiplani, frequente copertura per collettivi o cespi), strato arbustivo (quasi assente o comunque a crescita stentata), strato erbaceo (ridotta varietà floristica), degradazione molto lenta della sostanza organica.

La **pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici**, in cui l'abete rosso trova il suo ambiente ideale di crescita, presenta caratteristiche variabili a seconda che si tratti di altimontana (caratteri intermedi tra montana e subalpina) o subalpina; quest'ultima evidenzia differenze rispetto alla prima a livello di habitus vegetativo (caratteri individuali propri di alberi isolati, chiome lunghe sino a  $\frac{3}{4}$  del fusto), crescita (lenta, specialmente in gioventù, con tardiva culminazione dell'incremento in altezza), rinnovazione (distribuzione irregolare, a gruppi o nuclei in corrispondenza di lacune del soprassuolo, sopporta la copertura a lungo), mortalità (lenta differenziazione in classi sociali e rallentata mortalità del piano dominato), struttura (soprassuoli poco densi, spesso multiplani, frequente copertura per collettivi o cespi), strato arbustivo (quasi assente o comunque a crescita stentata), strato erbaceo (ridotta varietà floristica), degradazione molto lenta della sostanza organica.

Sono presenti poche peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici dei **suoli xerici** (dotati di scarsa disponibilità idrica, carattere dovuto anche alla notevole pietrosità), concentrate nel versante al solivo. Anche in questo orizzonte la maggior parte dei soprassuoli appartiene ai substrati silicatici dei **suoli mesici**.

Così come per le peccete montane anche per le peccete altimontane e subalpine il carattere distintivo rispetto alla norma è l'assenza dell'abete bianco e faggio nelle peccete dei suoli mesici, del pino silvestre, pino mugo e pino cembro in quelle dei suoli xerici.

In questo caso la motivazione, oltre che di carattere climatico, è da ricercare nel suolo forestale, quasi sempre ben evoluto. Anche la pecceta altimontana è spiccatamente coetaneiforme con difficoltà nell'insediamento della rinnovazione, mentre queste problematiche si riducono a livello delle peccete subalpine propriamente dette (disetaneiformi).

Il **lariceto tipico** costituisce il soprassuolo delle particelle n. 5,15,22,23, 25: si tratta di particelle al limite superiore del bosco oppure poste a quote inferiori in cui la presenza del larice, pressochè puro, è stabile nel breve periodo e solo raramente evolve verso la pecceta nel lungo periodo. Il larice, grazie al seme leggero e alla facilità d'affermazione della rinnovazione su suolo "smosso", costituisce la principale specie ricolonizzatrice dei pascoli abbandonati d'alta quota e, in passato, veniva conservato in purezza anche dall'uomo, che ne sfruttava la copertura erbacea del sottobosco per attività pastorali. Queste particelle, inoltre, manifestano spiccate attitudini paesaggistiche e, come evidenziato nel proseguo del capitolo, andranno a costituire in buona parte la classe economica turistico-ricreativa.

Nelle stazioni primitive per terreno e acclività il larice riesce ad insediarsi consociato ad ontano verde, betulla e poche altre specie, portando alla formazione del **lariceto primitivo** (part. 42, loc. S. Anna).

Di grande importanza ecologica la **mugheta microterma** localizzata a monte di loc. S. Anna, identificata con la particella n. 24.



Le particelle 6,10 e 16 sono riferibili infine alla tipologia forestale del **lariceto in successione** con pecceta: soprassuoli che vedono l'aliquota di larice, attualmente prioritario nel piano dominante, ridursi nel tempo nella misticanza, per passaggio progressivo dell'abete rosso al piano superiore, dopo essersi mantenuto per diversi decenni nel dominato.

Sulla base del ragionamento precedentemente esposto si può dire che i soprassuoli presenti nel territorio in esame evidenziano caratteri più tipici di pecceta altimontana che neanche di quella subalpina, in particolare in riferimento alla struttura tendenzialmente monoplana, tranne brevi aree poste alle quote superiori.

Anche l'habitus vegetativo conferma la similitudine con le peccete montane, in quanto i caratteri degli alberi sono quelli propri di piante cresciute in coetaneità e collettività, in formazioni chiuse e dense, che comportano la genesi di individui con chiome aventi un'estensione ridotta lungo il fusto.

Rari sono i tratti di pecceta dai tipici caratteri subalpini, come rare sono le aree a suoli mesoxerici, vista anche la generale scarsa profondità del terreno e l'elevata acclività dello stesso, associata spesso a rocciosità diffusa.

La fertilità è in genere ridotta, come pure le provvigioni (l'argomento verrà approfondito nello specifico capitolo).

Così come per le peccete montane anche per le peccete altimontane e subalpine il carattere distintivo rispetto alle tipiche formazioni altimontane/subalpine è l'assenza del pino silvestre e pino cembro nelle aree con suolo più xerico.

In questo caso la motivazione, oltre che di carattere climatico, è da ricercare nel suolo forestale, quasi sempre ben evoluto.

La bellezza estetico-paesaggistica è senza dubbio un grande pregio dei lariceti posti lungo le pendici del monte Pagano/Pianaccio e Piazza, per cui particolare cura ed attenzione va destinata alla gestione di queste formazioni, che costituiscono una suggestiva cornice alle aree limitrofe.

Il larice, grazie al seme leggero e alla facilità d'affermazione della rinnovazione su suolo "smosso", costituisce la principale specie ricolonizzatrice dei pascoli abbandonati d'alta quota e, in passato, veniva conservato in purezza anche dall'uomo, che ne sfruttava la copertura erbacea del sottobosco per attività pastorali.

**L'orizzonte alpino** si estende da circa 2200 a 2700 metri ed è rappresentato tipicamente dai pascoli e dalle praterie d'alta quota e, nelle porzioni sommitali delle vette, da ripide e scoscese pareti rocciose.

La diminuzione del carico di bestiame, in particolare degli anni passati, risulta visibile in tutte le malghe comunali, per cui si assiste ad una progressiva invasione da parte di arbusti (rododendro in particolare) ed ontano verde; anche Malga Salina non si sottrae alla problematica.

Questi ambienti sono caratterizzate da un continuo alternarsi di brevi porzioni a pendenza limitata e pendii molto ripidi che, spesso, diventano veri e propri salti di roccia.

Oltre a ontano verde, rododendro, loiseleuria, uva ursina sono presenti singoli larici ed abeti rossi sparsi e contorti che tentano, con insistenza, la colonizzazione delle superfici un tempo intensamente pascolate.

### 3.3.2 INQUADRAMENTO IN CLASSI ATTITUDINALI ED ECONOMICHE

Con “attitudine” si intende il tipo di fruizione ottimale individuato per un determinato bosco a seconda delle sue condizioni ecologiche, delle potenzialità economiche, dello stato dei soprassuoli, nonché della situazione socio-economica locale.

Dal punto di vista strettamente attitudinale ci si è limitati alla creazione delle due tipiche classi in cui rientrano la maggior parte dei boschi lombardi: quella produttiva e quella protettiva.

Per alcune particelle l'importanza turistico-ricreativa, paesaggistica ed estetica risultano sicuramente molto elevate; malgrado ciò si è deciso di non creare la classe attitudinale “turistico-ricreativa” in quanto si ritiene che i tempi non siano ancora maturi.

Infatti, pur essendo la località S. Anna piuttosto frequentata, conosciuta e visitata, la conoscenza dei boschi che fanno da cornice a questa suggestiva conca naturale è ancora troppo limitata.

I turisti che raggiungono questa località solo raramente fruiscono dei boschi che circondano la conca per diversi motivi, fra i quali la distanza dalle aree di maggior transito, la non perfetta agibilità per elevata acclività, l'assenza di indicazioni chiare a servizio del pubblico, la mancanza di aree attrezzate.

Il turista si limita, per ora, a godere della bellezza del bosco “a distanza”, a fruirne la bellezza estetica.

Sarà compito della prossima revisione valutare, tra un quindicennio, se siano maturate le condizioni per creare una classe ad attitudine prevalentemente turistico-ricreativa.

Tornando all'analisi delle due classi individuate bisogna dire che la classe attitudinale di **produzione** è destinata alle particelle la cui principale funzione è quella di produrre assortimenti legnosi utilizzabili regolarmente; in tale classe si riscontrano, in genere, le sezioni con le migliori provvigioni.

Come definizione generale è meglio dire che in queste particelle non risulta preminente nessuna altra funzione, ribadendo comunque che la possibilità di produrre legname di pregio commerciale è riservata solo a poche sezioni tra quelle classificate come produttive.

Non deve infatti trarre in inganno la definizione di produzione in senso stretto in quanto, da molte di queste particelle, non sarà possibile ricavare assortimenti legnosi di pregio a causa della presenza di soprassuoli dalle scadenti caratteristiche commerciali.

Sono inserite in questa classe le particelle n. 1,2,3,7,8,9,12,14,18,19,20,29,30,32,33,35,36,37,38,40 della compresa A e le particelle n. 4,6,10,11,16,17,26, 27,28,34 della compresa B.

La classe attitudinale di **protezione** è destinata alle particelle in cui prevale la funzione protettiva, naturalistica e paesaggistica, in quanto site in aree particolarmente a rischio di dissesto idrogeologico o perché in esse non è in grado di insediarsi un soprassuolo capace di fornire produzioni legnose di

una certa entità oppure ancora perchè, pur essendo dotate di discreta provvigione, le funzioni naturalistiche e paesaggistiche prevalgono in maniera evidente su quella produttiva.

Sono inserite in questa classe le particelle n. 5,10,13,15,21,22,23,24,25,41 e 42 della compresa H e le particelle n. 31 e 39 della compresa Y.

Dal punto di vista economico, si sono individuate 4 **classi economiche** o comprese, che rappresentano i comparti operativi fondamentali, caratterizzati da un ordinamento assestamentale proprio, finalizzato a conseguire una erogazione il più possibile cospicua e costante di beni e/o servizi.

Le comprese individuate e le relative particelle sono:

- **Classe economica A:** rientrano in questa categoria i soprassuoli inquadrati nella pecceta e lariceto montani, qualora abbiano attitudine principalmente produttiva; vi rientrano le particelle n° 1,2,3,7,8,9,12,14,18,19,20,29,30,32,33,35,36,37,38,39,40;
- **Classe economica B:** rientrano in questa categoria i soprassuoli inquadrati nella pecceta e lariceto altimontani e subalpini, qualora abbiano attitudine principalmente produttiva; vi rientrano le particelle n° 4,6,10,11,16,17,26, 27,28,34;
- **Classe economica Y:** rientrano in questa categoria i soprassuoli inquadrati nel bosco governato a ceduo, qualora abbiano attitudine principalmente protettiva: particelle n° 31 e 39;
- **Classe economica H:** comprende le fustaie di protezione: particelle n° 5,10,13,15,21,22,23,24,25,41 e 42;

La precedente revisione (1996-2010) individuava quattro classi economiche (A, B, C e H) e sette classi ecologiche, nelle quali venivano ripartite le particelle boscate del territorio comunale.

Le classi ecologiche facevano riferimento alla “Carta dei boschi comunali” con la relativa simbologia, sostituita nell’ambito dell’attuale revisione dai “Tipi forestali regionali” ampiamente descritti nel capitolo precedente (cap. 3.3.1).

A titolo informativo nella tabella seguente (Tab. n. 10) si evidenziano le classi (economiche ed ecologiche) individuate nell’ambito della passata revisione; non si effettuano confronti a livello delle particelle presenti in quanto il particellare ha subito notevoli variazioni.

Tab. n. 10 Inquadramento attitudinale, economico ed ecologico del piano di assestamento valido per il periodo 1996-2010.

CLASSE ATTITUDINALE	CLASSE ECONOMICA	CLASSE ECOLOGICA	SIMBOLO (da “Carta dei boschi comunali)	CARATTERISTICHE ECOLOGICHE	PARTICELLE FOR. N.
Produzione	A	Pecceta montana	6.3	Fresco-mesofilo	1,2,3,4,6,7,8,9,12,13,14,15,17,18,19,20,21 20,21,22,23,24,25,26,27,31a,32
“	B	Pecceta subalpina	8.2	Asciutto-quote elevate	11,16,28,29,31b,33,34,39
“	C	Pecceta montana	8.4	Fresco	5,40
Protezione	H	Lariceto subalpino	8.3	Fresco	30a,30b,35,36,37,38,42

Le differenze tra le classi economiche, attitudinali ed ecologiche attuali e passate sono ingenerate da:

- utilizzo delle *nuove tipologie forestali* nell'inquadramento ecologico, per cui, a titolo di esempio, le peccete altimontane rientrano attualmente nell'ambito delle peccete subalpine (classe B) e non delle peccete montane, oppure è il caso dei lariceti definiti "montani o subalpini" nella precedente revisione, attualmente inquadrabili nelle tipologie "Tipico, Primitivo, In successione con pecceta";
- *rivalutazione dell'effettiva capacità* produttiva di alcune particelle, la cui attitudine principale risulta più verosimilmente quella protettiva rispetto alla produzione.

## 4- ENTI PREPOSTI ALLA TUTELA AMBIENTALE E ALLO SVILUPPO DELLE ATTIVITA' AGRO-SILVO-PASTORALI

### 4.1- IL CONSORZIO FORESTALE DUE PARCHI

Il Comune di Incudine fa parte, unitamente ai comuni di Monno, Vezza d'Oglio, Vione, Temù, Ponte di Legno ed alla Comunità Montana di Valle Camonica, del **Consorzio Forestale Due Parchi**.

Il Consorzio citato ha sede a Stadolina di Vione, ed è stato costituito in data 01/10/2002 e riconosciuto da parte della Regione Lombardia con Delibera di Giunta Regionale n° VII/16253 del 6 febbraio 2004.

I comuni di Incudine, Monno, Vione, Temù e Ponte di Legno provengono da una precedente esperienza consortile nel Consorzio Forestale Alta Valle Camonica di Edolo, dal quale ne sono usciti per creare, con il Comune di Vezza d'Oglio, il neonato organismo forestale. I comuni citati hanno costituito anche l'**Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica**, ente incaricato della gestione associata di funzioni comunali e di promozione territoriale.

La nascita dei Consorzi Forestali è stata incentivata con l'approvazione della *Legge Forestale Regionale n. 8 del 5 aprile 1976*, che dispone la concessione di contributi per l'avviamento e la gestione di Consorzi Forestali ed Aziende Speciali Forestali, il cui statuto sia approvato dalla Giunta Regionale sentita la competente Commissione Consiliare.

Il Consorzio Forestale Due Parchi è l'ultimo nato tra i Consorzi che, complessivamente, coprono quasi interamente il territorio della Valle Camonica.

Si tratta di un Ente di diritto privato senza fine di lucro, che si pone come obiettivo *“la costituzione di un'organizzazione comune per la disciplina e lo svolgimento di fasi della produzione agro-silvo-pastorale e per la gestione delle risorse ambientali rientranti nella competenza delle rispettive proprietà e/o imprese. L'organizzazione consortile sarà operante sia con attività di supporto alle funzioni esercitate dai singoli consorziati, sia attraverso la gestione integrata e programmata delle funzioni comuni di tutela, ricerca, sviluppo, valorizzazione e gestione delle risorse ambientali nell'ambito del territorio affidato alla competenza del Consorzio ...”* (art. 3 dello Statuto del Consorzio Forestale Due Parchi).

La sostanziale differenza tra il neonato organismo ed i Consorzi già presenti in Valle Camonica è rappresentata dalla concessione in gestione (mediante apposite convenzioni) delle proprietà silvo-pastorali comunali, che i Comuni hanno sottoscritto in sede di costituzione del Consorzio.

Il Consorzio Forestale Due Parchi è quindi l'Ente che, secondo l'intenzione dei Comuni soci, deve pianificare, programmare e gestire gli interventi da realizzarsi sul territorio, con particolare attenzione al presidio, salvaguardia e corretta gestione (anche in termini di sostenibilità e di economia di scala) dei boschi e risorse pastorali, operazioni che difficilmente i singoli Comuni riescono singolarmente ad effettuare.

Per quanto riguarda il territorio del comune di Incudine, l'intenzione del Consorzio è quella di favorirne una gestione attiva in grado di conciliare il mantenimento e miglioramento delle proprietà silvo-pastorali, le esigenze protettive e di conservazione del territorio, con un'attività più specificatamente turistico-commerciale (utilizzazioni boschive e turismo ambientale).

Il Consorzio Forestale Due Parchi esercita inoltre una intensa attività propositiva verso gli enti Comunali e sovracomunali (Comunità Montana di Valle Camonica, Provincia di Brescia, Regione Lombardia) per l'attuazione di interventi in ambito territoriale, ambientale, promozionale.

Esempio pratico di questa intensa attività programmatico-pianificatoria è rappresentato dalla stesura, per conto dell'Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica, unitamente ad altri enti tra cui la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Milano, sede di Edolo, del progetto unitario di valorizzazione dei territori dei comuni soci, definito “*Progetto di riqualificazione territoriale e promozione dello sviluppo delle attività economiche montane ecocompatibili*”, inserito quale “Grande progetto di montagna-intervento integrato in materia agro forestale” e presentato alla Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia nel settembre 2003.

Il Grande Progetto prevede la realizzazione di interventi per un importo complessivo da ammettere a finanziamento di € 15.550.000,00, riferibili a diverse azioni, riassunte in:

- Azioni finalizzate alla riqualificazione e sviluppo della filiera bosco-legno;
- Azioni finalizzate alla riqualificazione del settore alpicolturale e zootecnico;
- Azioni finalizzate allo sviluppo dell'agricoltura e prodotti tipici locali;
- Azioni di valorizzazione e recupero del patrimonio archeologico, storico e culturale;
- Azioni finalizzate allo sviluppo del turismo ambientale.

Si segnala inoltre l'impegno del Consorzio Forestale Due Parchi nella progettazione e direzione lavori dei tagli necessari a dar corso ai lavori di ampliamento del demanio sciabile dei Comuni di Temù e Ponte di Legno, nonché in fase di commercializzazione degli assortimenti ritraibili.

Il Consorzio Forestale Due Parchi attualmente si struttura con un proprio **ufficio tecnico**, un **ufficio amministrativo** e una struttura operativa composta di 26 **operai agricoli forestali** avventizi per l'esecuzione degli interventi progettati nei territori dei comuni soci.

Il Consorzio Forestale Due Parchi, avvalendosi anche di professionisti esterni, effettua progettazione ambientale in ambito di miglioramenti forestali, strade silvo-pastorali e interventi di recupero di dissesti idrogeologici; fornisce inoltre assistenza tecnica ai comuni Soci effettuando le operazioni di contrassegnatura dei lotti boschivi e degli usi civici e mettendo in contatto le Amministrazioni locali con gli operatori del settore forestale.

Gli operai sono assunti a tempo determinato, secondo il vigente contratto collettivo nazionale, per un massimo di 180 giornate lavorative annue e sono impegnati nella realizzazione degli interventi progettati dall'ufficio tecnico del Consorzio, dalla Comunità Montana di Valle Camonica o da terzi.

## 4.2- LA COMUNITA' MONTANA DI VALLE CAMONICA

Il braccio operativo della Comunità Montana di Valle Camonica, che gestisce il settore forestale in Valle Camonica, è rappresentato dal “Servizio Foreste e Bonifica Montana”, il quale è attualmente l’artefice principale della politica del territorio, intesa come pianificazione delle attività silvo-pastorali del territorio dei Comuni della Valle Camonica, tra i quali rientra anche il comune di Savio dell’Adamello.

Il Servizio Agricoltura della C.M. si occupa invece della gestione del settore agricolo, in tutti i suoi aspetti.

La Comunità Montana è stata delegata, da parte degli Enti sovrallocali, che ne mantengono la titolarità legislativa, (Provincia di Brescia e Regione Lombardia in primo ordine), dell’applicazione operativa delle leggi vigenti in materia di agricoltura e foreste, per cui rappresenta l’organismo cui si rapportano direttamente gli operatori locali del settore, siano essi gli imprenditori agricoli, il Consorzio Forestale Due Parchi, gli operatori forestali.

In questi ultimi anni la Comunità Montana ha operato, nel Comune di Incudine, su diverse iniziative in materia agro-forestale, tra le quali meritano di essere menzionate quelle volte alla introduzione della **coltivazione delle erbe officinali**, operazione svolta in collaborazione con la facoltà di Agraria dell’Università di Milano, il cui progetto viene dettagliato nel prossimo capitolo e quelle inerenti la gestione delle problematiche forestali insorte in seguito alla **Tempesta VAIA dell’ottobre 2018** ed alla successiva diffusione del bostrico dell’abete rosso.

Attualmente la **Legge Regionale n. 31/2008**, nei suoi diversi articoli e relative misure, è lo strumento legislativo al quale si appoggiano le diverse iniziative finanziabili in materia agro-forestale, gestite da parte della Comunità Montana e rivolte a imprenditori agricoli, Comuni, Consorzi Forestali, beneficiari privati, cooperative agricole, associazioni agricole, caseifici ecc.

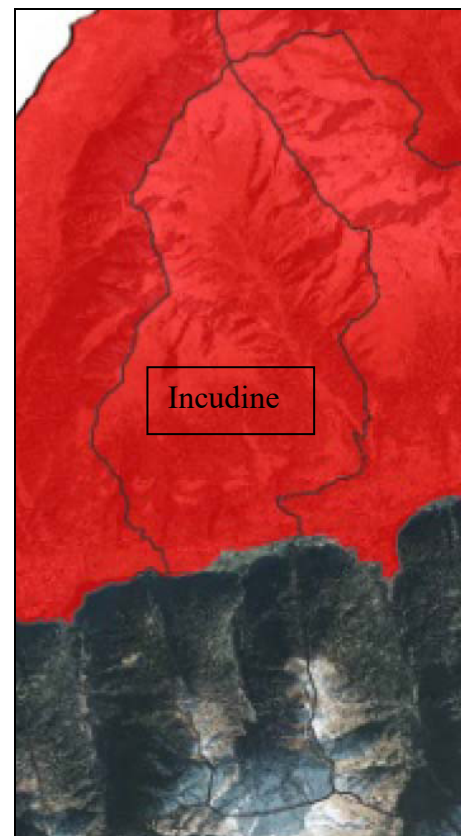
La legge citata consente il finanziamento delle attività di programmazione e pianificazione forestale, nonché la concessione di contributi necessari a migliorare la pratica delle attività agro-forestali in montagna, tra le quali la zootecnia e l’allevamento del bestiame, le attività di alpeggio, la filiera latte, la coltivazione di colture arbustive ed arboree.

Sempre nell’ambito della L.R. 31/2008 risultano interessanti i finanziamenti fissati per lo svolgimento, da parte degli imprenditori agricoli, dei servizi di interesse collettivo (contratti di protezione territoriale e ambientale), tra i quali rientrano l’ordinaria manutenzione delle strade agro-silvo-pastorali pubbliche.

### 4.2.1 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF) della Comunità Montana di Valle Camonica.

I PIF sono i piani finalizzati ad analizzare e indirizzare la gestione dell’intero territorio forestale e funzionano da raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale; individuano le attività selvicolturali da svolgere e sono di supporto alla definizione delle priorità nell’erogazione di incentivi e contributi. Sono sottoposti a procedura di VAS e di Valutazione di Incidenza sui siti Natura 2000.

Dal 2015 la Comunità Montana di Valle Camonica si è dotata del PIF attualmente vigente, pertanto le aree boscate del Comune di Incudine, di proprietà sia Comunale che privata, esterne ai confini del Parco dell'Adamello (1069,3135 ettari), sono sottoposte al regime del PIF che ne definisce le caratteristiche attuali e le indicazioni gestionali.

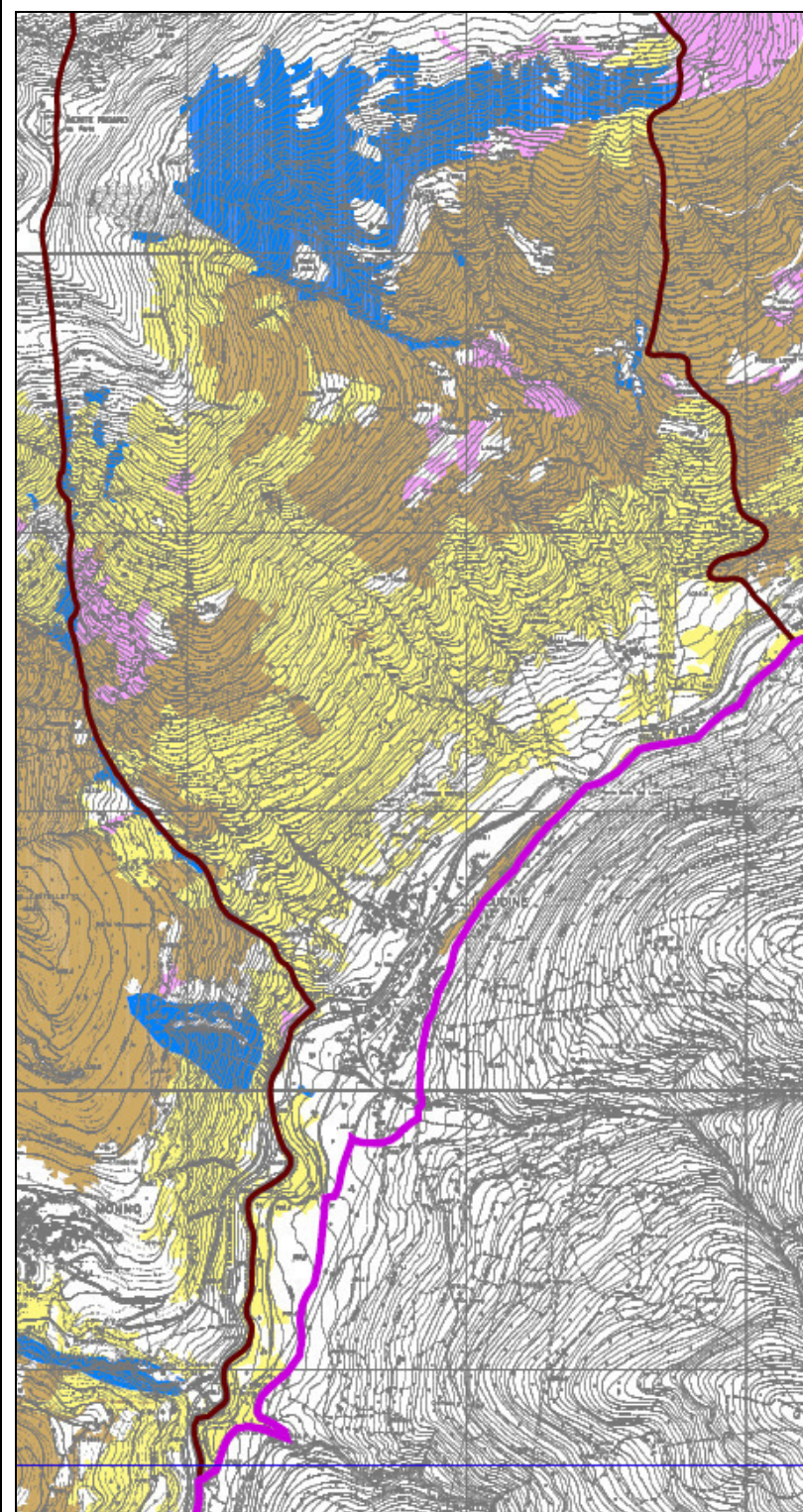


*Territorio comunale assoggettato a PIF C.M. Valle Camonica*

L'analisi del PIF C.M. Valle Camonica relativamente al Comune di Incudine porta a diverse interessanti considerazioni, tra cui le seguenti:

- **L'attitudine prevalente** dei boschi al solivo è quella paesaggistica, seguita a breve distanza da quella produttiva che prevale nei boschi di medio versante (quelli a funzione paesaggistica incorniciano l'abitato ed occupano tutto il piede del versante solivo); l'attitudine protettiva prevale tra le formazioni subalpine (lariceti tipici in particolare), in alto versante del monte Pagano e Pianaccio, mentre quella naturalistica è occasionale; non vengono segnalati boschi a funzione prevalente turistico-ricreativa;





*Carta della attitudine funzionale del bosco*

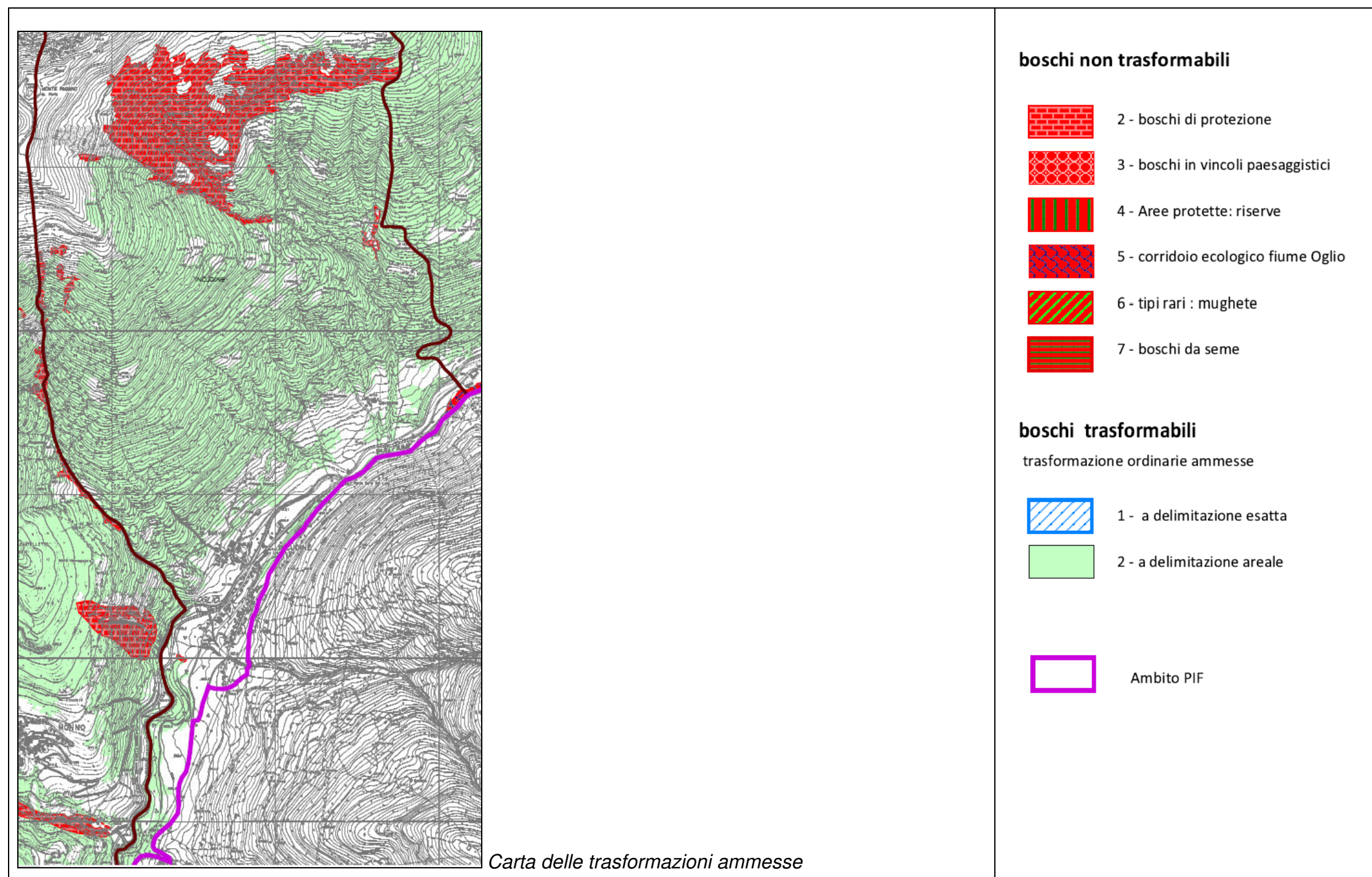
## LEGENDA

### attitudini prevalenti

- 1 - protettiva
- 2 - naturalistica
- 3 - produttiva
- 4 - turistico ricreativa
- 5 - tutela paesistica

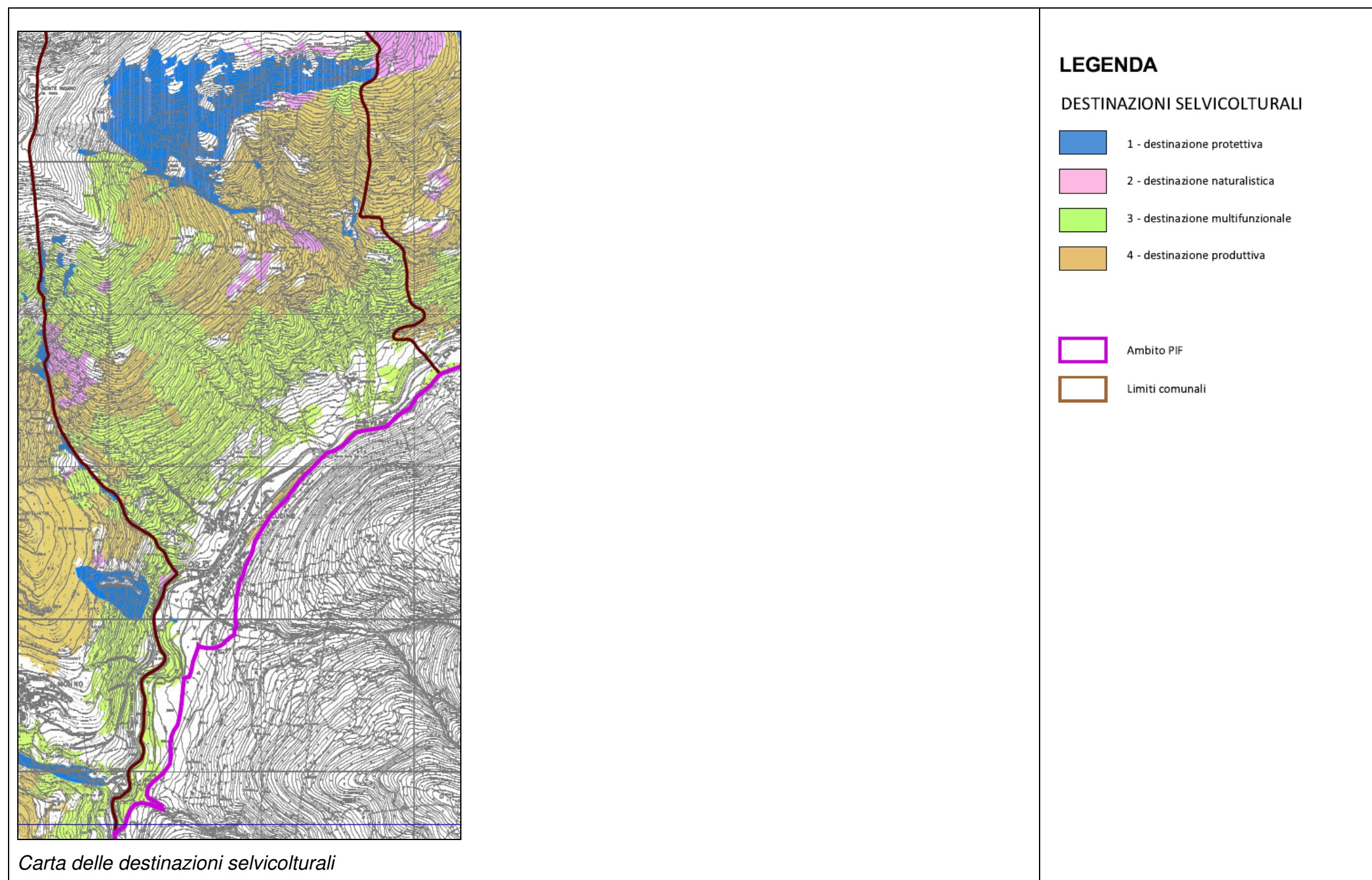


- la maggior parte dei boschi (comunali+privati) risulta trasformabile per trasformazione ordinaria a delimitazione areale (legata in prevalenza a attività agricole); quelli non trasformabili sono distribuiti quasi per intero alle quote superiori, in orizzonte subalpino, e presentano destinazione protettiva (lariceti del Pagano e Pianaccio);

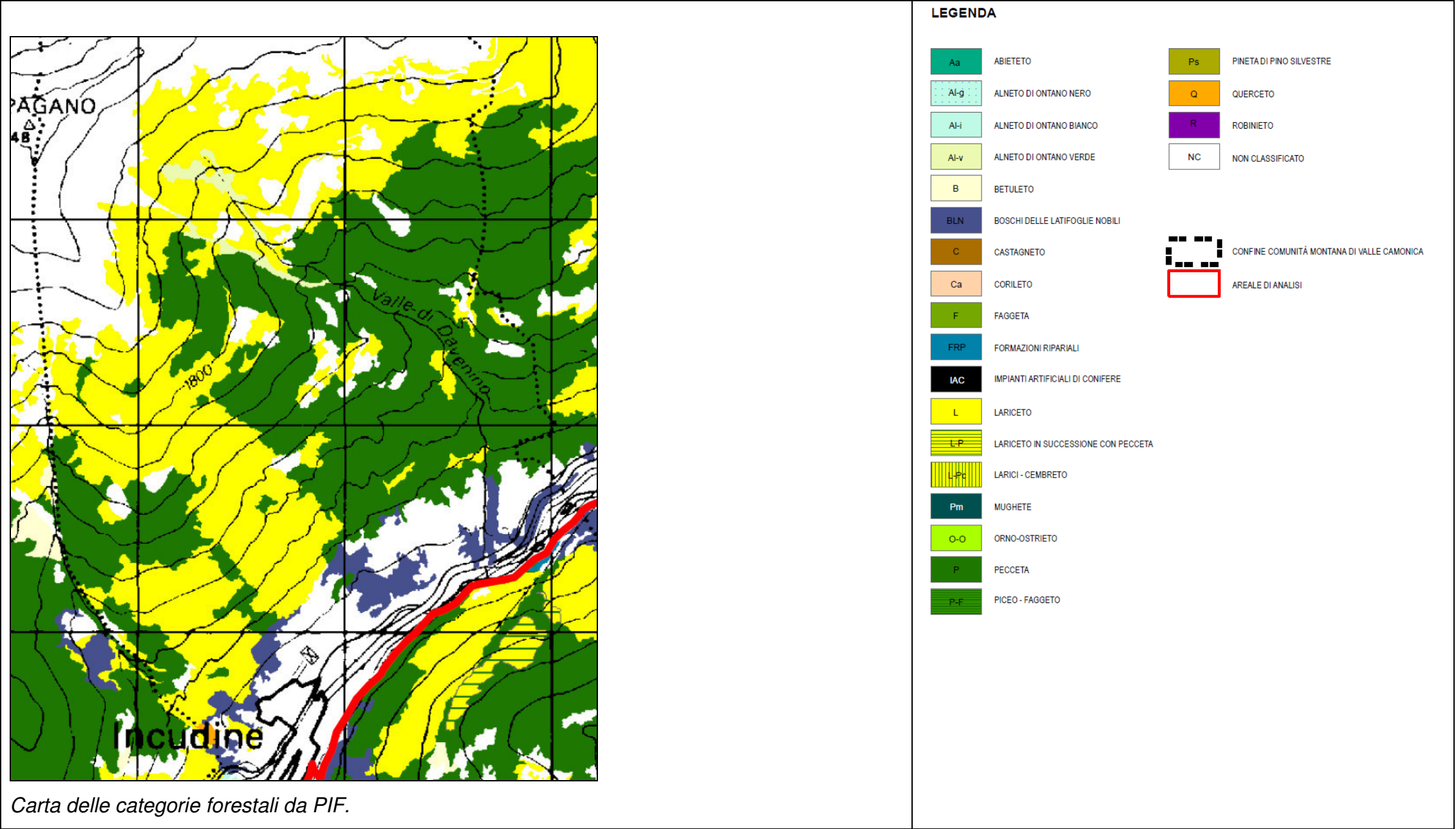




- la principale destinazione selvicolturale dei boschi in Comune di Incudine è quella multifunzionale ma seguita a breve distanza da quella produttiva, quella protettiva è riservata alle zone delle quote superiori del bosco mentre la destinazione naturalistica è limitata a brevi tratti in medio e alto versante in particolare a margine delle aperture prative in progressiva chiusura.



- le **categorie forestali** più diffuse sul territorio di Incudine sono riferibili alla pecceta, seguono i lariceti a breve distanza, quasi paritari, mentre in fondovalle e in posizione di piede versante compaiono macchie di boschi delle latifoglie nobili (aceri-frassineti) che interessano aree prioritariamente di proprietà privata, come evidenziato nell'estratto seguente.



#### 4.3- L'UNIONE DEI COMUNI DELL'ALTA VALLE CAMONICA

L'Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica si è costituita nel gennaio del 2000 con l'adesione dei Comuni di Incudine, Monno, Ponte di Legno, Temu', Vezza d'Oglio e Vione; copre una popolazione di 5.885 abitanti e una superficie di 284 kmq., con una densità abitativa di 20,74 ab./kmq.

Le finalità operative dell'Unione dei Comuni dell'Alta Valle Camonica sono orientate al miglioramento e all'ampliamento dei servizi erogati dai Comuni aderenti, all'ottimizzazione delle risorse economico-finanziarie, umane e strumentali, nonché all'incentivazione e alla promozione di strumenti di sviluppo socio-economico volti al miglioramento della qualità della vita degli abitanti sull'intero territorio di competenza.

Si adopera inoltre nel valorizzare il patrimonio ambientale e paesaggistico e nella tutela ambientale.

Attualmente l'Unione citata funge da capofila per diverse progettualità riguardanti i Comuni aderenti, anche in merito alla sostenibilità ambientale.

#### 4.4- L'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO, FACOLTA' DI AGRARIA, SEDE DI EDOLO

La presenza a Edolo della sede distaccata dell'Università degli Studi di Milano, Facoltà di Agraria, rappresenta indubbiamente un importante opportunità da cogliere per l'intera Valle Camonica, e quindi anche per il Comune di Incudine.

Quest'ultimo ha già fruito dei benefici dell'attività svolta dall'Università citata, principalmente nell'ambito del progetto relativo alla coltivazione di erbe officinali in ambiente montano, progetto che si è reso possibile grazie alla sinergia tra l'Università degli Studi di Milano, la Comunità Montana di Valle Camonica e la Regione Lombardia, Direzione Generale Agricoltura.

Il progetto in questione prevedeva la creazione di campi sperimentali adibiti alla coltivazione di erbe officinali (*Mentha piperita*, *Matricaria chamomilla*, *Thymus serpyllum*, *Thymus vulgaris*, *Melissa officinalis*, *Malva sylvestris*, *Artemisia absinthium*, *Achillea millefolium*, *Urtica dioica*, *Alchemilla vulgaris*, *Calendula officinalis*, *Artemisia umbelliformis* e altre specie officinali.)

Gli obiettivi del progetto riguardavano:

- la messa a punto di protocolli colturali relativi ad un numero sufficientemente ampio di specie vocate all'ambiente montano e di interesse commerciale;
- la valutazione degli effetti della variazione di alcune condizioni di crescita sulla produzione dei principi attivi in campo e in ambiente controllato;
- la definizione di un modulo di essiccazione da proporre per aziende individuali operanti in ambiente collinare e montano;
- la valutazione delle caratteristiche qualitative delle produzioni secondo criteri tradizionali (titolo in principi attivi, resa in olio essenziale ecc.) e criteri innovativi (rapporto composti volatili/non volatili, valutazione presenza/assenza di composti caratterizzati da potenziali problematiche d'ordine tossicologico ecc.).



- l'analisi dei costi di produzione relativi alla coltivazione e alla trasformazione per arrivare ad un prodotto finito, individuando possibili canali di commercializzazione dei prodotti ottenibili e le strategie migliori per la loro valorizzazione.

- l'elaborazione di un modello di filiera produttiva ipotizzabile nelle condizioni in esame.

Tra gli obiettivi rientrava anche la valutazione della sostenibilità della filiera produttiva (dalla coltivazione alla commercializzazione) e l'impulso all'utilizzo e al recupero di aree marginali, attraverso una produzione agricola moderna ma pur sempre legata alla tradizione e alla cultura montana.

L'esperienza ha portato alla costituzione dell'Associazione "HerbaneCamune", che raggruppa i produttori e si occupa della trasformazione, della commercializzazione e della definizione degli standard di riferimento a garanzia della qualità delle produzioni, come la certificazione biologica.

Gli studi hanno fornito risultati confortanti e l'attività di coltivazione prosegue ormai da diversi anni nel sito iniziale, svolta dai proprietari dei terreni, anche se purtroppo mancano iniziative analoghe in altri siti del comune di Monno.

La collaborazione con la Facoltà di Agraria sede di Edolo ha interessato anche il Consorzio Forestale Due Parchi, nell'ambito della redazione del già citato *"Progetto di riqualificazione territoriale e promozione dello sviluppo delle attività economiche montane ecocompatibili"* proposto alla Regione Lombardia nell'anno 2003, progetto che prevede di intervenire in materia agro-forestale anche in comune di Monno, anche se attualmente non è ancora stato finanziato.

#### **4.5- PARCO REGIONALE DELL'ADAMELLO**

Già nel 1973 la Commissione Provinciale di Brescia, costituita su proposta della speciale Commissione Regionale per i Parchi, aveva inserito tra le aree da tutelare le zone del gruppo montuoso del massiccio Adamellino, recependo di fatto le indicazioni di vari enti, associazioni e movimenti ambientalisti.

Dal 1974 in poi diverse proposte di legge vennero presentate, ma solo dopo il parere favorevole della Provincia di Brescia e della Comunità Montana di Valle Camonica, la Regione Lombardia istituì il Parco dell'Adamello, con la L.R. n° 79 del 16 settembre 1983.

Viene definito *Parco Naturale dell'Adamello* il territorio costituito dalle riserve naturali, di diverso grado di protezione, presenti all'interno dei confini del più esteso *Parco Regionale dell'Adamello*.

L'istituzione del parco è nata dalla necessità di coniugare l'unicità e l'eccezionalità dei caratteri fisici, naturali e geomorfologici dell'omonimo massiccio, con la costituzione di un ampio e omogeneo sistema di aree protette dell'arco alpino.

Il Parco è gestito dalla Comunità Montana di Valle Camonica, con sede a Breno, e comprende al suo interno il territorio di 19 Comuni, tra cui anche parte del territorio del Comune di Incudine; si estende su di una superficie di circa 51.000 ha al centro della catena alpina, nelle Alpi Retiche, dal Passo del Tonale a quello di Crocedomini e rappresenta la punta meridionale di una vastissima area protetta (250.000 ettari in totale) che si è creata sull'arco alpino, costituita dal Parco Nazionale dello Stelvio, dal Parco svizzero dell'Engadina e dal Parco trentino Adamello-Brenta.

Rientra all'interno dei confini del Parco dell'Adamello il territorio del Comune di Incudine posto al vago (**sinistra orografica** del fiume Oglio), comprendendo le particelle forestali dalla n. 19 compresa alla n. 42, i pascoli della part. n° 201, gli incolti produttivi e quelli improduttivi (rispettivamente part. n° 302 e 403).

Al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati l'Ente Parco ha redatto uno strumento denominato *Piano Territoriale di Coordinamento* (PTC); in esso sono specificati gli interventi consentiti, quelli auspicabili e quelli vietati a seconda della classificazione del territorio nell'ambito del Piano. Vista la presenza, entro i confini del Parco Regionale dell'Adamello, di parte del territorio oggetto di studio, si ritiene opportuno analizzare tale strumento.

#### **4.5.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO del Parco Regionale dell'Adamello.**

Il **Piano territoriale di coordinamento del Parco dell'Adamello (PTC)** è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. n° VII/6632 in data 29.10.2001 e rappresenta il primo e fondamentale strumento di pianificazione, che racchiude in sé un complesso e articolato lavoro di studio e interpretazione della realtà naturale e sociale del territorio del Parco.

La planimetria del PTC articola il territorio, ai fini della tutela ambientale e paesistica, in tre orizzonti:

1. **ORIZZONTE DEL PAESAGGIO ANTROPICO**, che comprende le aree d'insediamento urbano, esistenti e d'espansione, le aree tradizionalmente destinate all'agricoltura e alla pastorizia, l'edificato rurale e le aree naturalistiche, in particolare boschive, maggiormente influenzate dalla presenza dell'uomo. In esso è consentita la tradizionale fruizione antropica e la trasformazione controllata dell'ambiente e del paesaggio.
2. **ORIZZONTE DEL PAESAGGIO ALPESTRE**, che comprende le aree naturali e d'interesse naturalistico costituite da boschi e prati, da riserve naturali e zone scarsamente edificate tradizionalmente destinate all'agro-selvicoltura, nelle quali va esercitata tutela di carattere conservativo, con trasformazione e fruizione antropica limitata.
3. **ORIZZONTE DEL PAESAGGIO CULMINALE**, che comprende le aree di maggior interesse geomorfologico per la presenza di forme modellate dall'azione glaciale e caratterizzate da tipica vegetazione d'alta quota; le trasformazioni devono essere eccezionali e la fruizione antropica limitata;

Il Piano Territoriale di Coordinamento individua le aree da sottoporre a tutela diversificata con la seguente nomenclatura:

- *Riserve naturali: Parco Naturale.*
- *Zone di particolare rilevanza paesistico-ambientale;*
- *Monumenti naturali;*

- *Zone territoriali di interesse antropico:*
  - I. Zone di iniziativa comunale;
  - II. Zona attrezzature e insediamenti turistici;
  - III. Zona prati terrazzati.

Gli articoli del PTC che fanno chiarezza sugli argomenti aree tutelate, attività consentite, scopi ed orientamenti delle diverse zone riscontrate, vengono di seguito riportati, per intero o in stralcio.

#### ***Art. 18 - Riserve naturali: disposizioni comuni***

1. Le riserve naturali individuate e proposte con il Piano sono gestite dall'Ente gestore del Parco.
2. Per ogni riserva naturale è formato un piano, esteso all'intero perimetro della stessa, e approvato ai sensi dell'art. 14 della l.r. 86/1983.
3. Il piano della riserva persegue i seguenti obiettivi.
  - a) tutelare e migliorare le caratteristiche e le potenzialità naturali e paesaggistiche dell'area, in funzione delle sue qualità ambientali e della classificazione;
  - b) garantire un uso dei suoli e dei beni compatibile con le qualità naturalistiche;
  - c) tendere alla conservazione e ricostituzione dell'ambiente, ove si riscontrino fenomeni di degrado;
  - d) promuovere, disciplinare e controllare la fruizione dell'area ai fini scientifici, culturali, educativi e ricreativi.
4. Le limitazioni alle attività antropiche conseguenti la proposta di istituzione delle riserve naturali sono stabilite in relazione alla classificazione delle stesse, alle norme di comportamento generali di cui al Titolo III e alle norme di tutela generale e di settore di cui al Titolo IV.
 

Nelle riserve naturali è fatto divieto di:

  - a) svolgere attività di trasformazione del paesaggio e del territorio con linee aeree;
  - b) coltivare cave e torbiere ed estrarne inerti;
  - c) accendere fuochi all'aperto;
  - d) allestire attendamenti o campeggi, con la sola esclusione del bivacco alpino;
  - e) esercitare l'attività venatoria ed istituire zone di addestramento cani;
  - f) esercitare l'attività piscatoria; l'immissione di ittiofauna è consentita previo parere preventivo, obbligatorio e vincolante dell'Ente gestore;
  - g) ricercare e raccogliere minerali da collezione e fossili;
  - h) posare cartellonistica pubblicitaria;
  - i) realizzare discariche di rifiuti ovvero depositi permanenti di materiali dismessi, anche se in forma controllata;



### **Art. 19 – Riserva naturale integrale**

Le riserve integrali rappresentano il massimo livello di tutela; le Norme tecniche di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento prevedono l'esclusione di qualsiasi attività antropica, ad eccezione dei soli studi e ricerche scientifiche sull'evoluzione dei sistemi naturali; l'ecosistema è lasciato a libera evoluzione. Non esistono riserve di questo tipo nel territorio del comune di Incudine.

### **Art. 20 – Riserve naturali orientate**

1. Le riserve naturali orientate sono individuate e proposte dal Piano con lo scopo di tutelare, orientando scientificamente l'evoluzione dell'ecosistema, aree caratterizzate da ricchezza floristica o elevata complessità strutturale della vegetazione, nonché da elevate potenzialità faunistiche. Gli interventi sono diretti al mantenimento dell'elevata diversità floristica, al raggiungimento di stadi forestali climax, soprattutto per le foreste d'impronta boreale e al raggiungimento delle massime capacità faunistiche potenziali, in termini di conservazione e tutela della biodiversità, anche mediante reintroduzioni.
2. Nelle riserve naturali orientate è consentita la ricerca scientifica, la fruizione culturale o educativa, nonché l'esercizio agro-silvo-pastorale, secondo gli usi e le consuetudini, entro i limiti specificati dal presente articolo, dalle norme di comportamento generale (Titolo III), dalle norme di settore (Titolo IV), dal piano della riserva, dai piani di settore e regolamenti d'uso.
3. Nelle riserve naturali orientate è fatto divieto di:
  - a) realizzare nuovi edifici, nonché attuare interventi in quelli esistenti non finalizzati all'ordinaria e straordinaria manutenzione, al consolidamento, restauro o ristrutturazione edilizia, senza demolizione, che non comportino modifiche di superficie o di sagoma o delle destinazioni d'uso. Sono fatti salvi gli adeguamenti funzionali alla applicazione della D.G.R. n. VI/42036 del 19 marzo 1999 (*Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 14 gennaio 1997, n. 54, alla trasformazione del latte negli alpeggi della Regione Lombardia*);
  - b) aprire nuove strade, asfaltare o ampliare quelle esistenti, fatta salva la realizzazione di nuove piste di servizio agro-silvo-pastorale purchè previste dal piano della riserva;
  - c) realizzare nuove derivazioni o captazioni di acqua ed attuare interventi che modifichino il regime idrico o la composizione delle acque, fatti salvi i prelievi temporanei funzionali alle attività di malga e di gestione dei rifugi;
  - d) effettuare interventi che mutino la destinazione a bosco dei suoli o comportino una trasformazione d'uso dei boschi, fatto salvo quanto previsto dal piano della riserva e direttamente eseguito dall'Ente gestore ovvero dallo stesso autorizzato;
  - e) introdurre cani, fatti salvi quelli utilizzati per attività di lavoro o di soccorso;
  - f) transitare con mezzi motorizzati, fatto salvo quanto previsto dagli art. 29 e 51;

- g) aprire piste da sci e realizzare condotte ed impianti, anche di risalita.
4. Sono ammesse le opere di manutenzione degli impianti idroelettrici, degli elettrodotti e degli acquedotti pubblici esistenti.
5. Per l'esercizio delle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e degli usi civici, si osservano le disposizioni di cui ai successivi artt. 40 e 42.

Nel territorio in esame non sono presenti riserve naturali orientate.

#### **Art. 21 – Riserve naturali parziali**

1. Le riserve naturali parziali sono individuate e proposte a scopo di tutela specifica, secondo la seguente classificazione:
- riserve naturali parziali **biologiche**, caratterizzate da presenze botaniche e zoologiche di specie rare o divenute tali in conseguenza della riduzione del loro habitat, spesso anche di rilevante valore paesistico-ambientale;
  - riserve naturali parziali **botaniche**, caratterizzate da tratti di vegetazione di particolare pregio o interesse, sia per la loro rarità all'interno del Parco o per le caratteristiche peculiari ambientali o floristiche, sia per la presenza al loro interno di specie rare o minacciate;
  - riserve naturali parziali **zoologico-forestali**, caratterizzate da popolamenti animali, particolarmente diversificati o interessanti per la presenza di specie sensibili o sedentarie anche minacciate, inseriti in ambienti vegetazionali climatici o comunque molto maturi, da mantenere nell'attuale assetto strutturale ;
  - riserve naturali parziali **morfopaesistiche**, caratterizzate da mineralogia, litologia o morfologia interessanti per la loro peculiarità sia nel Parco, sia in termini assoluti, derivate da manifestazioni geochimiche (metamorfismo), o tettoniche (strutture di dislocazione), o da eventi paleoclimatici (glacialismo), con conseguente elevato valore paesistico;
  - in applicazione dell'art. 11, comma secondo della l.r. 86/1983, nell'ambito della stessa riserva naturale possono essere congiuntamente comprese aree classificate nelle diverse categorie di cui al presente comma.
2. Nelle riserve naturali parziali è fatto divieto di:
- a) realizzare nuovi edifici, nonché attuare interventi in quelli esistenti non finalizzati all'ordinaria e straordinaria manutenzione, al consolidamento, restauro o ristrutturazione edilizia, senza demolizione, che non comportino modifiche di superficie o di sagoma o delle destinazioni d'uso. Sono fatti salvi gli adeguamenti funzionali alla applicazione della D.G.R. n. VI/42036 del 19 marzo 1999 (*Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 14 gennaio 1997, n. 54, alla trasformazione del latte negli alpeggi della Regione Lombardia*). Con esclusione delle riserve naturali parziali biologiche e degli Ambiti di tutela biologica inclusi nella riserva naturale "Adamello", è consentito l'ampliamento dei rifugi esistenti o la realizzazione di nuovi rifugi nell'osservanza di quanto disposto dall' art. 48;
- b) aprire nuove strade, asfaltare o ampliare quelle esistenti, fatta salva la realizzazione di nuove piste di servizio agro-silvo-pastorale purché previste dal piano della riserva;

- c) realizzare nuovi impianti di risalita e piste da sci al di fuori dei perimetri individuati nella planimetria generale di Piano e ricadenti nella riserva naturale, nonché individuati nell'apposito piano di settore. La realizzazione di impianti di risalita in sorvolo delle riserve naturali parziali biologiche di cui all'art. 15, comma secondo, è consentita purchè non siano previste strutture portanti e accessorie all'interno del perimetro delle stesse;
- d) realizzare nuove derivazioni o captazioni di acqua ed attuare interventi che modifichino il regime idrico o la composizione delle acque, fatti salvi i prelievi temporanei funzionali alle attività di malga e di gestione dei rifugi.

Nel territorio in esame non sono presenti riserve naturali parziali.

#### **Art. 22 - Zone di particolare rilevanza paesistico-ambientale**

1. La planimetria generale di Piano individua Zone di particolare rilevanza paesistico-ambientale volte al mantenimento, al ripristino e alla valorizzazione delle potenzialità naturali botaniche, zoologiche, forestali e delle peculiarità morfopaesistiche, nonché alla prevenzione degli effetti negativi dell'antropizzazione.
2. In tali zone è fatto divieto di:
  - a) realizzare nuovi edifici, nonché attuare interventi in quelli esistenti non finalizzati all'ordinaria e straordinaria manutenzione, al consolidamento, restauro o ristrutturazione edilizia, senza demolizione, che non comportino modifiche di superficie o di sagoma o delle destinazioni d'uso. Sono fatti salvi gli adeguamenti funzionali alla applicazione della D.G.R. n. VI/42036 del 19 marzo 1999 (*Linee guida per l'applicazione del D.P.R. 14 gennaio 1997, n. 54, alla trasformazione del latte negli alpeggi della Regione Lombardia*);
  - b) aprire nuove strade, asfaltare o ampliare quelle esistenti, fatta salva l'apertura di piste tagliafuoco e di servizio per l'attività silvo-colturale e pastorale previste dallo specifico piano di settore;
  - c) realizzare impianti di risalita e piste da sci al di fuori dei perimetri individuati nella planimetria generale di Piano, nonché individuati nell'apposito piano di settore;
  - d) accendere fuochi all'aperto, fatte salve le esigenze per le attività agro-silvo-pastorali;
  - e) allestire attendamenti o campeggi, con la sola esclusione del bivacco alpino;
  - f) realizzare discariche di rifiuti ovvero depositi permanenti di materiali dismessi;
  - g) svolgere attività di trasformazione del paesaggio e del territorio con linee aeree.
3. L'Ente gestore può prevedere, con appositi regolamenti d'uso, forme di tutela specifiche e diversificate per ogni singola zona di cui al presente articolo, funzionali anche alla gestione e salvaguardia delle adiacenti riserve naturali individuate e proposte con il presente Piano.

Tali zone risultano, oltre che fini a se stesse, funzionali alla gestione e salvaguardia dell'adiacente riserva naturale parziale.

In funzione delle peculiarità dei soprassuoli forestali delle particelle precedentemente elencate, nell'ambito del piano dei tagli è stato mantenuta prudenziale la ripresa colturale, al fine di non alterare l'equilibrio ecologico del comprensorio, evitando ripercussioni negative anche sull'efficienza e sulla potenzialità zoologico-forestale della contigua riserva.

Nel territorio in esame è presente una Zona di particolare rilevanza paesistico-ambientale che ricomprende le aree culminali dei Monti Corno di Piazza, Punta di Val Finale e Bocchetta del Foppone.

### **Art. 23 - Monumenti naturali**

1. Il Piano identifica i monumenti naturali, singoli elementi naturalistici di particolare interesse e pregio scientifico e storico, da conservare nella loro integrità: grandi alberi, cascate, con granitici di erosione. Sono ammessi i soli interventi dell'Ente gestore per la conservazione del monumento e per la sua valorizzazione in funzione scientifica, culturale, educativa e, per quanto compatibile, di attrazione turistica.
2. E' vietata ogni alterazione del monumento naturale; gli interventi di tutela del monumento e dell'area circostante sono effettuati in base ad un progetto di conservazione che, ove il monumento naturale sia compreso in una riserva naturale, costituisce parte integrante del piano della riserva stessa. Ogni attività di ricerca scientifica che comporti prelievo deve essere effettuata o autorizzata dall'Ente gestore.
3. Ove l'area su cui insiste il monumento naturale sia di proprietà privata, l'area stessa è acquisita dall'Ente gestore, anche mediante espropriazione, solo se risulti necessario per garantirne la tutela conservativa.
4. I monumenti naturali sono tabellati a cura dell'Ente gestore, in conformità alla normativa regionale. L'Ente gestore può altresì recingere in forma permanente il monumento e l'area su cui insiste, al fine di preservarlo da danneggiamento antropico o dal pascolo.

Non esistono elementi naturalistici classificati monumenti naturali nel territorio in esame.

### **Art. 24- 25- 26- 27 – Zone territoriali di interesse antropico**

La planimetria generale di Piano individua le zone territoriali di interesse antropico, con la seguente classificazione:

- *zona di iniziativa comunale*: le aree comprese sono destinate agli insediamenti urbani, turistici e produttivi e relativi standards, e all'agricoltura;
- *zona attrezzature e insediamenti turistici* : destinata al mantenimento, allo sviluppo, al nuovo insediamento di attrezzature, edifici e impianti per il turismo, nonché dei servizi connessi, in funzione dello sviluppo sociale ed economico della popolazione e della fruizione pubblica del Parco;
- *zona prati terrazzati*: destinata alla conservazione e sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali e al recupero, anche con trasformazioni controllate, del patrimonio edilizio esistente, quale risorsa economica della popolazione, in funzione del mantenimento dell'ambiente e del paesaggio montano ed in funzione di presidio umano.

Non si individuano le zone appena descritte all'interno del territorio comunale assestato.

In conclusione si ricorda come il P.T.C analizzi anche gli aspetti legati alla *conservazione e gestione della fauna selvatica* (art. n. 37), *all'attività piscatoria* ( art. 38), *alla gestione del bosco* (art. 39) e *all'attività agro-silvo-pastorale* (art. 40).

Nel seguente articolo sono esposti i punti fondamentali che riguardano l'attività faunistico-venatoria.

***Art. 37 –Conservazione e gestione della fauna selvatica.***

1- Ai fini della tutela faunistica, L'Ente gestore assume la diretta gestione del patrimonio faunistico nelle aree a parco naturale e a riserva naturale individuate con il presente Piano. Nelle restanti aree del Parco la gestione faunistica è disciplinata dalla l.r 16 agosto 1993, n. 26. In tali restanti aree i piani provinciali sono approvati dalla Provincia interessata in conformità alle disposizioni per la difesa e gestione faunistica stabiliti dal presente piano e dal *Piano di Settore*, previo parere dell'Ente gestore.

2- Nelle aree a parco naturale è vietato l'esercizio della caccia e sono consentiti unicamente prelievi faunistici ed abbattimenti selettivi autorizzati dall'Ente gestore.

3- Il piano di settore ha l'obiettivo di una completa regolamentazione e pianificazione gestionale degli istituti di tutela.....;

4- Il piano faunistico-venatorio provinciale , redatto in collaborazione con l'Ente gestore, per le aree del parco definisce la pianificazione e organizzazione delle unità di gestione faunistico-venatoria, i criteri di ammissibilità all'attività venatoria, i criteri, le modalità e i provvedimenti per perseguire gli obiettivi, i criteri per la costituzione di oasi di protezione e di zone di ripopolamento e cattura, per il controllo delle popolazioni animali .....etc.

Rimandando alla lettura dei singoli articoli per esigenze specifiche di approfondimento, si evidenzia come l'art. 39 riferisca: " ...*deve essere attuata una pianificazione globale delle funzioni del bosco nelle sue diverse valenze, non solo produttiva e protettiva, ma per il suo intrinseco interesse naturalistico, nonché per il valore culturale, educativo e ricreativo*"; si legge ancora " *la gestione deve tendere al raggiungimento della massima maturità e conseguente complessità strutturale del bosco*".

I concetti espressi nell'art. 39 saranno più volte ribaditi anche nell'ambito della pianificazione in oggetto, a dimostrazione della sensibilità con cui sono stati affrontati i temi gestionali riguardanti l'intero territorio del Comune di Incudine, compreso quello esterno ai limiti amministrativi del Parco Regionale dell'Adamello.

4.5.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE (PIF) del Parco Regionale dell’Adamello.

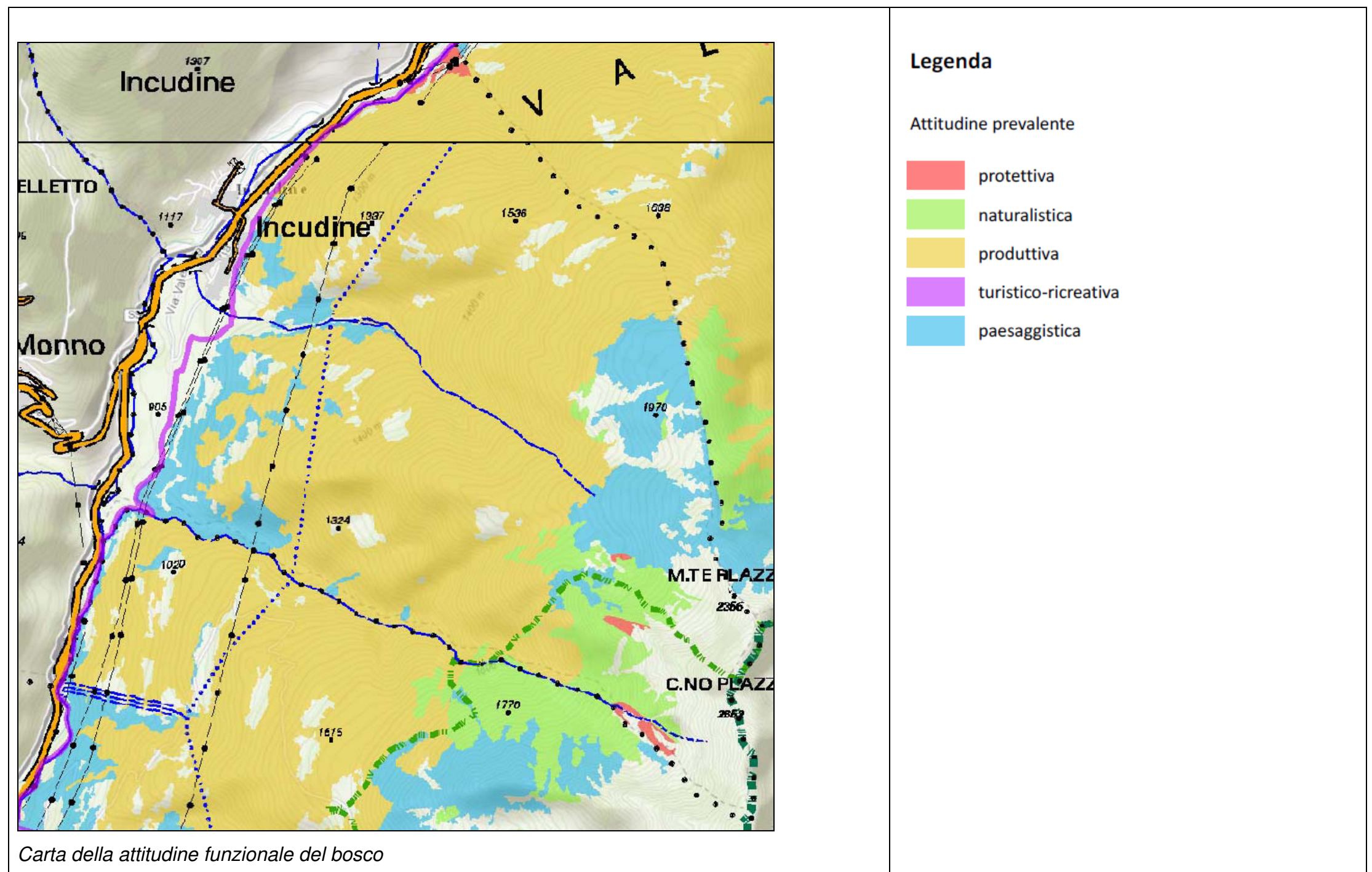
Dal 2017 il Parco dell’Adamello si è dotato del PIF attualmente vigente, pertanto le aree boscate del Comune di Incudine, di proprietà sia Comunale che privata, interne ai confini del parco dell’Adamello sono sottoposte al regime del PIF che ne definisce le caratteristiche attuali e le indicazioni gestionali. Il PIF ha attribuito ai boschi comunali l’attitudine prevalente, sulla base dei beni/servizi erogati, come da tabella seguente.

ATTITUDINE	BENI/SERVIZI
Protettiva	Protezione dall’ erosione dei versanti Protezione delle infrastrutture da frane di crollo e valanghe Protezione da vento, esondazioni Contenimento delle piene, protezione delle sponde fluviali
Naturalistica	Tutela habitat Protezione delle specie Conservazione e sviluppo reti ecologiche a vasta scala Conservazione biodiversità degli ecosistemi Sviluppo Processi evolutivi Disinquinamento Mantenimento di habitat idonei alla tutela della fauna
Paesaggistica	Bellezza dei luoghi e del paesaggio
Turistico-ricreativa	Turismo e sport Caccia e pesca Educazione e cultura ambientale Contributo positivo alla qualità della vita
Produttiva	Prodotti legnosi Prodotti non legnosi : funghi, tartufi, ecc

Schema utilizzato dal PIF per l’attribuzione delle attitudini del bosco

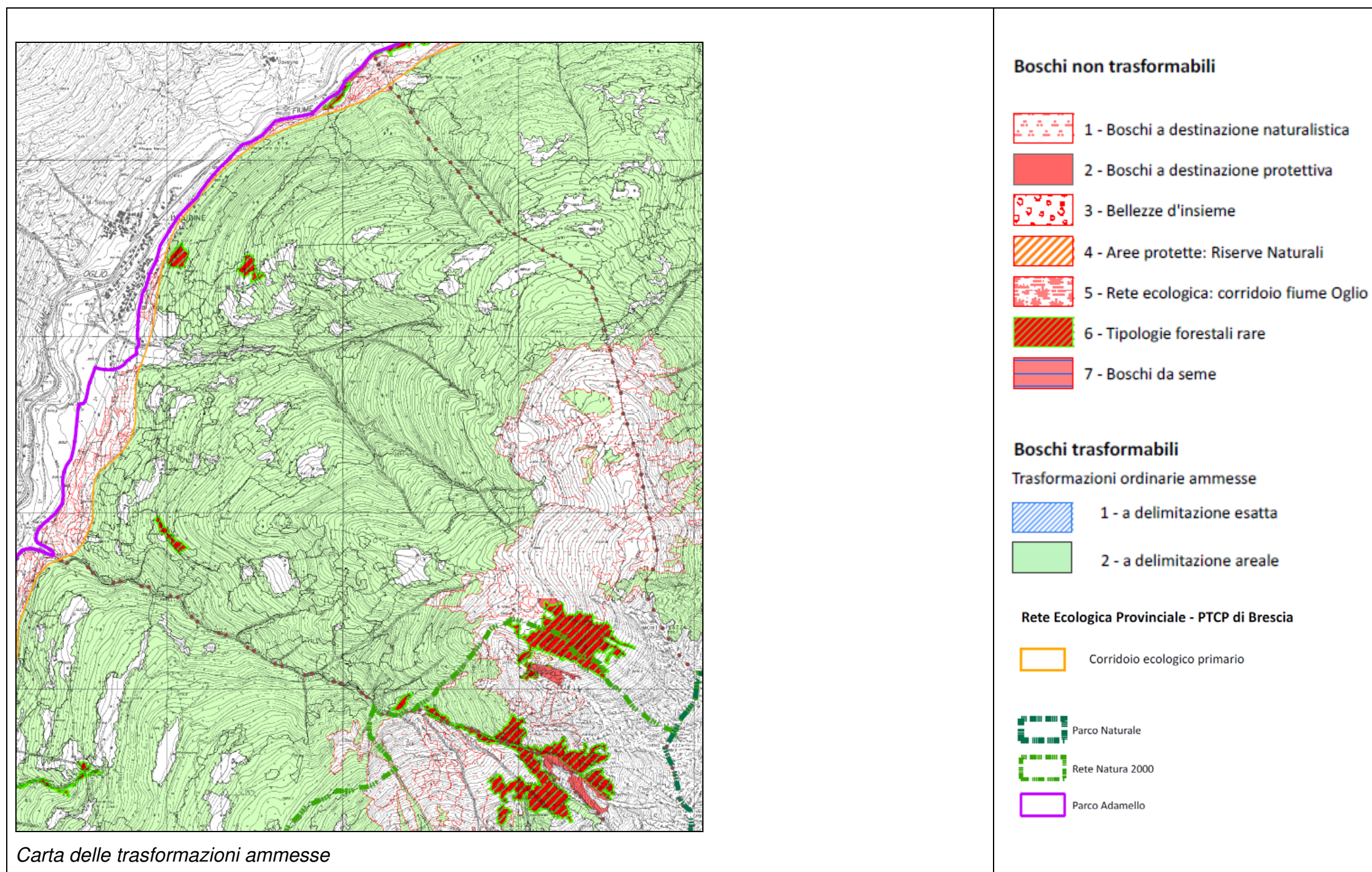
L’analisi del PIF relativamente al Comune di Incudine porta a diverse interessanti considerazioni, tra cui le seguenti:

- l’**attitudine prevalente** dei boschi è quella produttiva, decisamente maggioritaria, seguita a distanza da quella paesaggistica che prevale nei boschi di basso versante che incorniciano i maggenghi (boschi privati per buona parte) e in quelli di alto versante presso loc. S. Vito; l’attitudine naturalistica è limitata a brevi tratti delle quote limite della vegetazione arborea presso il Monte Piazza, quella protettiva interessa superfici minimali mentre non vengono segnalati boschi a attitudine prevalente turistico-ricreativa;



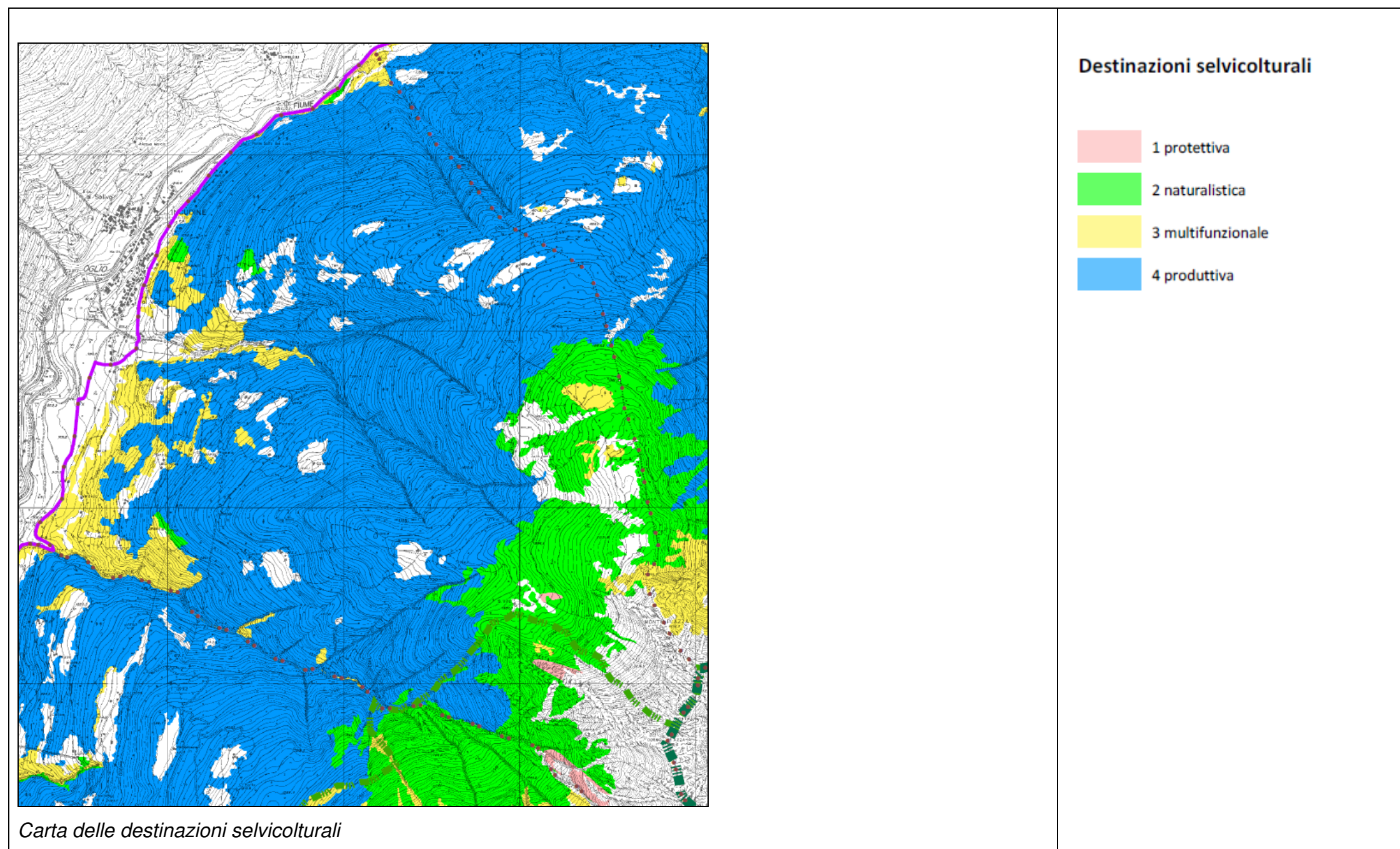


- la maggior parte dei boschi (comunali+privati) risulta trasformabile per trasformazione ordinaria a delimitazione areale (legata in prevalenza a attività agricole); quelli non trasformabili sono relativi alle quote superiori, in orizzonte subalpino, in aree a destinazione naturalistica o con tipologie forestali rare (es. mugheta microterma di loc. S. Vito) oppure a funzione protettiva.



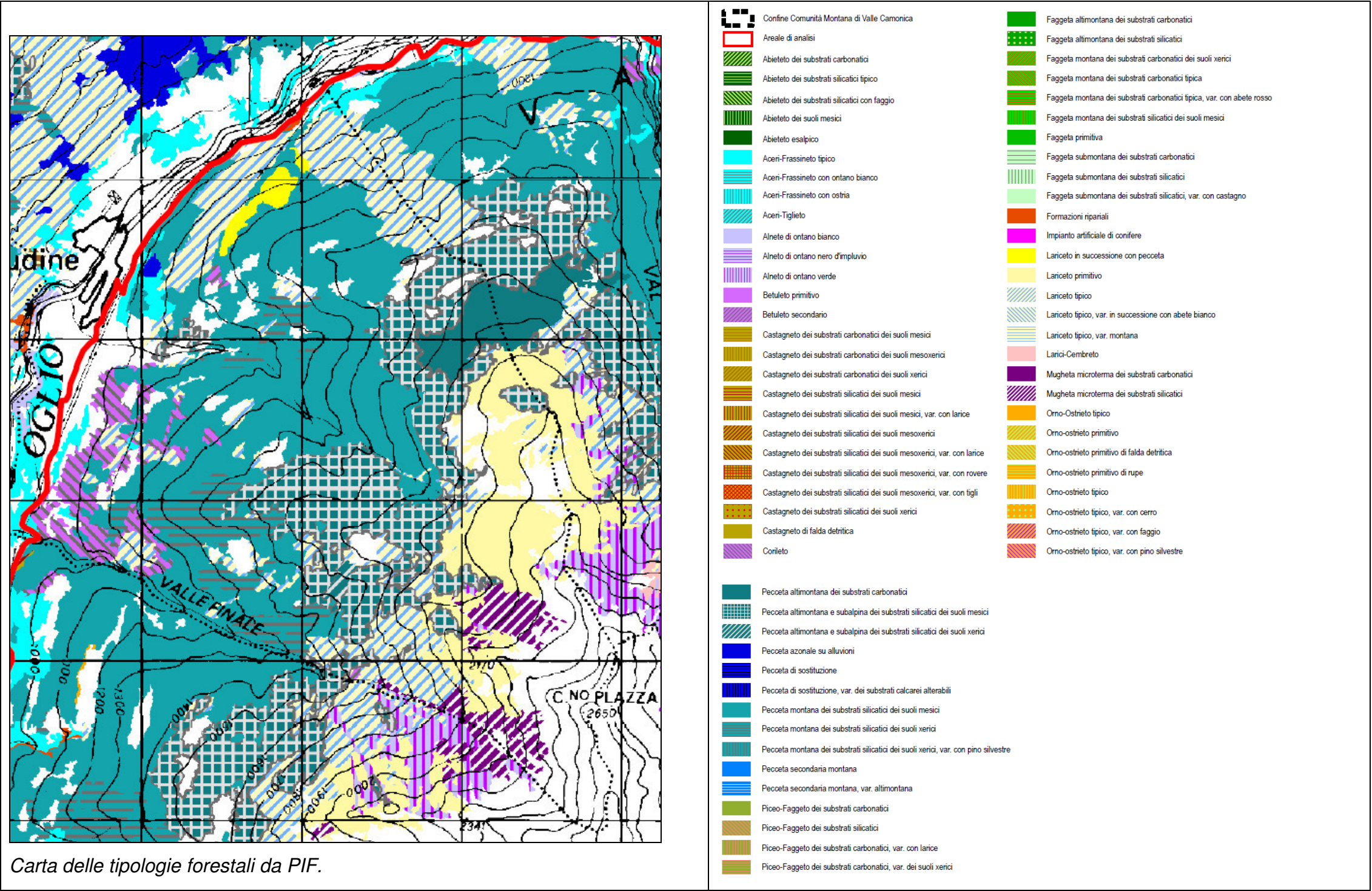


- la principale destinazione selvicolturale dei boschi in Comune di Incudine è quella produttiva seguita ma a distanza da quella naturalistica, quella protettiva è quasi assente mentre la destinazione multifunzionale è destinata ai boschi di fondovalle/piede di versante ubicati in posizioni strategiche dal punto di vista in particolare paesaggistico (es. a cornice dell'abitato).





- le **tipologie forestali** più diffuse sul territorio di Incudine sono riferibili alla pecceta montana ed a quella altimontana/subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici, seguono i lariceti da tipici a primitivi e quindi tutte le altre come evidenziato negli estratti seguenti;



#### 4.6- RETE NATURA 2000

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea “Natura 2000”, un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, sia animali sia vegetali, di interesse comunitario la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La Rete è costituita da **Zone a Protezione Speciale (ZPS)** e **Zone Speciali di conservazione (ZSC)**

Le ZPS sono istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva, mentre i SIC (ZSC) sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale o una specie in uno stato di conservazione soddisfacente.

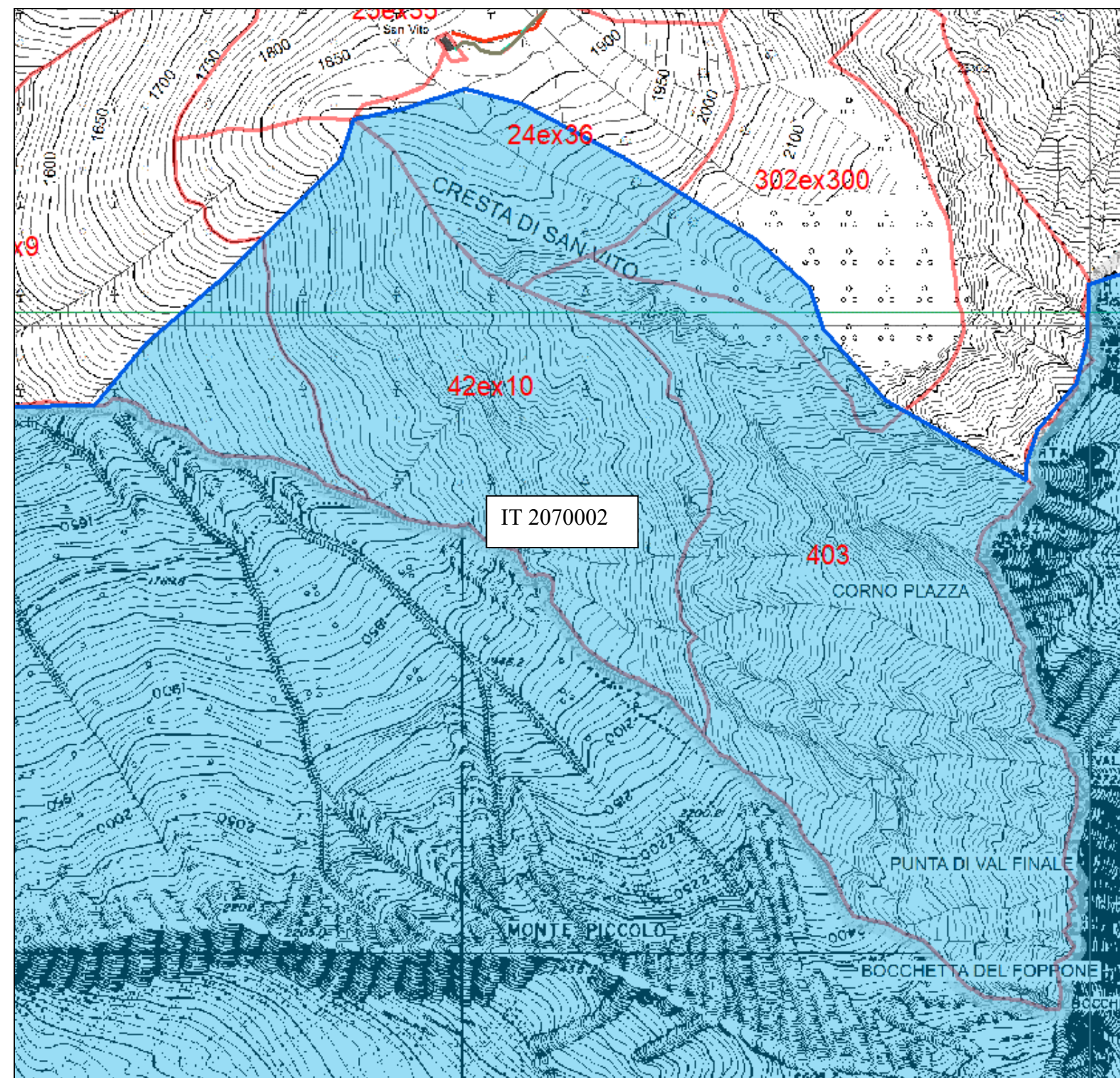
Con la D.G.R. n.7/14106 del 08/08/2003 e s.m.i. viene affidato agli enti gestori dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali regionali la gestione dei SIC/ZSC situati anche parzialmente all'interno di tali aree protette.

In Lombardia sono presenti attualmente 175 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 3 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 1 proposto Sito di Importanza Comunitaria (pSIC), 49 Zone di Protezione Speciale per l'Avifauna (ZPS) e 18 ZSC/ZPS.

Nel territorio del Comune di Incudine è presente una ZSC, denominata “**Monte Piccolo-Monte Colmo**”, codice identificativo **IT 2070002**, che interessa le quote culminali del Corno Piazza e Punta di Val Finale, a monte di loc. S. Vito, inserite nel presente PAF tra i boschi di protezione (part.24 e 42) e tra gli incolti produttivi e sterili (part. 302 e 403).

Di seguito è allegata la cartografia che individua la ZSC elencata, inquadrata nel particellare del PAF.





— Confine ZSC“Monte Piccolo-Monte Colmo”, codice identificativo IT 2070002

## 5- PROBLEMATICHE TERRITORIALI

### 5.1 INCENDI BOSCHIVI

I dati riguardanti gli incendi boschivi derivano dalle informazioni fornite dalla Comunità Montana di Valle Camonica, dai dati riportati negli archivi comunali e dalle indagini dirette condotte in campo.

Analizzando quindi il periodo 2003-2019 si evidenzia che si sono verificati 17 incendi sul territorio di Incudine, su superfici di proprietà comunale e privata, come di seguito riportato in tabella n. 1, nella quale si specifica l'anno, la località, la particella interessata (solo se interessanti superfici comunali) e la superficie ove disponibile.

Tab. n. 1. Incendi verificatisi nel comune di Incudine nel periodo 2003-2019

Anno	Data	Località	Particella	Superficie mq.
2003	01/08/2003	Pigola		100
2004	22/01/2004	Mulino		100
2004	23/08/2004	Monega		100
2004	15/02/2004	Sant		10.000
2005	06/01/2005	Cimitero		100
2005	16/02/2005	Castello		10.000
2005	03/04/2005	Prealp		20.000
2006	03/04/2006	Magrosi	29	100
2006	05/09/2006	Sant'Anna	25	10.000
2009	09/04/2009	Glere	32	100
2009	02/10/2009	Plas dei Feles		100
2009	19/11/2009	Pris	30	100
2010	10/04/2010	Glere		100
2016	27/12/2016	Val Gignana	2	200
2017	18/02/2017	Redazzone		2000
2018	09/10/2018	Sant'Anna		100
2019	21/03/2019	Contrada Vago		6.000

La superficie interessata dagli incendi è minima e le cause restano per lo più sconosciute, ma sembrano da escludere generalmente quelle naturali. Una ragione potrebbe trovarsi nell'incuria della pratica contadina del debbio e in autunno nella disattenzione degli escursionisti, dei raccoglitori di funghi, e dei cacciatori che particolarmente frequentano il bosco durante questo periodo.

Pare superata anche ogni ragione legata alle esigenze di pascolo e quindi cadrebbero le ipotesi dolose di un tempo, ma resta il fatto che il fenomeno degli incendi merita ogni attenzione e approfondimento.

Dalla tabella n° 1 esposta si può notare che rispetto alla frequenza degli incendi boschivi della Valle Camonica, i boschi di Incudine rientrano tra quelli raramente colpiti, sia per ragioni climatiche (scarsa presenza di sottobosco), ma anche perché non sussistono conflittualità nell'ordinamento attuale dei soprassuoli arborei con altre attività agricole locali.

Se molti fattori concorrono alla pericolosità dei complessi boscati di resinose in generale, nel caso dei boschi di Incudine vi sono due elementi positivi:

- Il primo riguarda la considerazione che nell'arco dell'anno sono poche le persone che frequentano questi boschi con proporzionale diminuzione del rischio d'eventuali incendi;
- Il secondo riguarda la rete discreta di strade forestali esistenti, la quale permette di intervenire con tempestività in caso di bisogno.

L'unico evento che ha interessato superfici boscate relativamente estese nell'ultimo periodo è quello verificatosi nel 2005, che ha interessato circa 2 ettari in loc. Prealp.

Per il resto gli altri hanno visto l'innescò di incendi aventi ognuno un'estensione abbastanza contenuta (massimo 1 ettaro), che non hanno creato danni di una certa entità, affermazione confermata dal fatto che da attenta analisi in campo difficilmente si è riusciti a scorgere i segni del passaggio del fuoco.

Attualmente la ricostituzione dei soprassuoli colpiti da incendio è attiva e vigorosa, ad opera di specie pioniere a foglia larga (con abbondante nocciolo e betulla), larice ed abete rosso alle quote superiori.

In seguito ai danni subiti in occasione di questi eventi incendiari alcune piante, che al momento della bonifica erano ancora vitali, sono successivamente deperite e morte.

Il “**Piano regionale delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi**”, ha individuato un rischio incendio per ogni Comune, calcolato come relazione tra **pericolosità** e **vulnerabilità**, ossia la presenza di fattori che possano potenzialmente aumentare o diminuire la probabilità che si verifichi l'incendio per l'entità dell'impatto che questo può causare in uno specifico ambito territoriale.

Il Comune di Incudine è stato classificato in classe di **rischio 3** in una scala da 1 a 5, come da prospetto allegato.

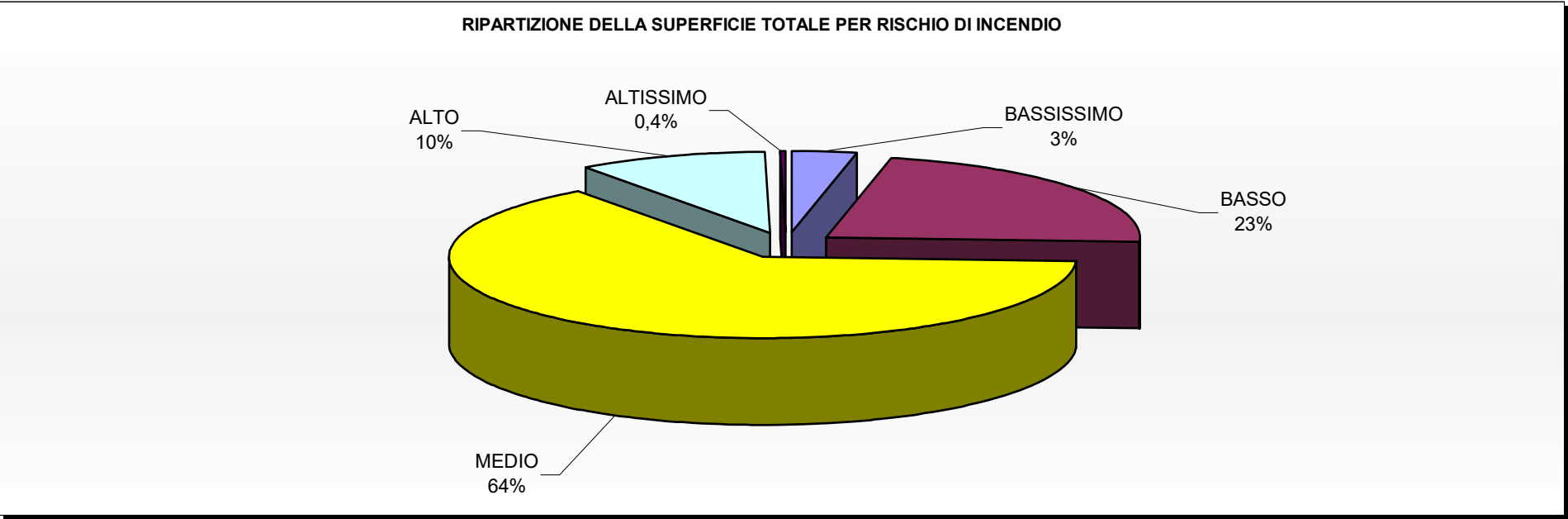
COMUNE	SUP. COMUNE	SUP. BRUCIABILE BOSCATA (da Dusaf)	SUP. BRUCIABILE NON BOSCATA (da Dusaf)	TOT BRUCIABILE (da Dusaf)	SUP. BRUCIATA HA 2009 - 2018	N° INCENDI NEL TERRITORIO	MEDIA SUP. INCENDIO	% BRUCIATA SU BRUCIABILE	% BRUCIABILE SU SUP. COMUNE	% BRUCIATA SU SUP. COMUNE	RISCHIO 2016-2019	RISCHIO 2020-2022
INCUDINE	2000,01	1235,56	607,00	1842,55	0,00	0	0,00	0,00%	92,13%	0,00%	3	3

Il “**Piano anti incendi boschivi della Comunità Montana di Valle Camonica**”, mediante attenta analisi del territorio e in particolare verificando l’interazione fra i fattori predisponenti gli incendi (esposizione dei versanti, clivometria, uso del suolo) e i fattori determinanti (analisi storica degli incendi), ha individuato un rischio incendio per il territorio camuno, suddiviso in 5 classi: bassissimo, basso, medio, alto e altissimo.

In base allo Studio sopra menzionato, il territorio del comune di Incudine presenta prevalentemente rischio medio-basso, mentre solo brevi tratti di superficie rientrano nella fascia a rischio alto o altissimo:

Rischio incendio	Ettari interessati (ha)	Percentuale sul totale della sup (%)
Bassissimo	73	3,2
Basso	510	22,6
Medio	1.448,9707	64,1
Alto	219	9,7
Altissimo	8	0,4
TOTALE	2.258,9707	100

Il seguente grafico rappresenta l’elaborazione della tabella sovraesposta (rischio di incendi e percentuale di superficie interessata).



La tabella seguente riporta le particelle forestali di proprietà del comune di Incudine distinte per classi di rischio:

Rischio incendio	Particelle forestali
Bassissimo	Nessuna
Basso	12,14,16 e 19
Medio	tutte le particelle non inserite nelle altre categorie
Alto	1,2,4,6,8,9,17 e 18
Altissimo	Nessuna

Quest’ultima tabella conferma la soddisfacente situazione relativa al rischio di incendi riferiti al territorio boscato: il *rischio di incendio alto* è circoscritto ad un breve lembo della part. n. 1, in cui il rischio accresce in funzione della vicinanza con la strada statale del Tonale, della xericità della stazione, acclività, composizione dello strato erbaceo ed arbustivo.

Il *rischio alto* si evidenzia nella porzione di territorio a sud dell’abitato di Ovest, area in effetti interessata da incendio nella primavera del 2009, oltre che a nord-ovest dell’abitato stesso.

Tutte le altre particelle presentano rischio da medio a basso, con prevalenza del primo tra i due.

La buona viabilità silvo-pastorale comunale ha rappresentato un positivo fattore di contrasto allo sviluppo di incendi su vaste superfici; fa eccezione il tratto di versante che comprende la particella n°5.

Fortunatamente le particelle presenti nel versante in oggetto non presentano rischio alto di incendi, confermato dal fatto che non si registrano eventi incendiari che le interessano nell’ultimo trentennio.



Pur essendo basso il numero degli eventi rilevati e le superfici interessate, non va abbassata la guardia sia per quanto riguarda la prevenzione che la difesa attiva; in particolare va profuso impegno nella realizzazione delle infrastrutture necessarie al fine di utilizzare correttamente i moderni mezzi AIB (prese antincendio lungo i tracciati degli acquedotti, aree di montaggio delle vasche, punti di approvvigionamento idrico, piazzole per atterraggio elicotteri).

Per quanto riguarda le infrastrutture in **progetto**, lo stesso Piano A.I.B prevede la necessità di realizzazione di un punto di atterraggio velivoli con possibilità di montaggio vasca A.I.B in località Paghera di sopra, punto che potrebbe essere di grande utilità nello spegnimento di fronti di incendio provenienti dalle quote inferiori a rischio.;

E' da evidenziare la carenza di *vasche di captazione*, *prese antincendio* e *fontane* sul territorio di Incudine, elementi che possono essere di valido supporto nello spegnimento tempestivo di focolai iniziali.

Le fontane, inoltre, costituiscono elementi interessanti dal punto di vista estetico-paesaggistico (se realizzate con le tipologie tradizionali) e turistico-ricreativo, per cui è da incentivarne la realizzazione, in particolare lungo le strade maggiormente transitate e nelle località turisticamente più vocate.

Anche le “Less”, antichi canali d'acqua creati artificialmente scavando il terreno lungo una livelletta costante, al fine di condurre l'acqua da una valle o una sorgente alle località di svolgimento delle pratiche agricole, sono andate tutte in disuso e ciò rappresenta una perdita degli elementi paesaggistici inerenti le tradizioni contadine.

Si ricorda infine che, per il rifornimento di acqua in volo, è presente il bacino Edison limitrofo all'ex Centrale di Temù, in località Cavaione, ubicato lungo il confine dei territori di Vione e Temù, ed il bacino ENEL dell'abitato di Edolo, oltre che il lago del Mortirolo.

### 5.1.1 INTERVENTI A SCOPO ANTINCENDIO

La fase più importante delle operazioni di contrasto degli incendi è la **rapidità d'azione iniziale**, che risulta spesso subordinata alla viabilità locale; di contro la presenza di una cospicua rete viaria favorisce anche l'accesso delle aree ai piromani.

Il comune di Incudine presenta una discreta rete viaria secondaria (strade agro-silvo-pastorali), migliorabile in alcuni tratti, tra i quali risultano prioritarie le località Purlera, Plase e Prà Pagiugà.

A favore della rapidità d'azione iniziale (e della difesa attiva in genere) è fondamentale segnalare la presenza nel comune di gruppi di **volontari** che risultano di estrema importanza durante le operazioni di spegnimento, oltre che nel monitoraggio preventivo.

Nell'ambito della difesa passiva risultano importanti diversi accorgimenti, tra i quali le **puliture dei boschi**, eseguite nei decenni scorsi nei soprassuoli densi, in cui l'accumulo massiccio di sostanza secca costituisce un fattore di innalzamento del rischio; anche la sramatura del fusto sino all'altezza di circa due metri, solitamente eseguita in tutte le aree diradate, costituisce un ostacolo naturale al propagarsi delle fiamme alle chiome.

Oltre a questi interventi diretti sul territorio, che risultano in comune con una buona gestione selvicolturale, se ne individuano altri specifici per l'antincendio boschivo, che possono essere diretti e indiretti.

Fra gli interventi indiretti il più importante è sicuramente la campagna di **sensibilizzazione** della popolazione circa gli effetti e i problemi che causano gli incendi, non solo a danno del bosco ma anche per la fauna e in ultima analisi per l'uomo (importante ribadire gli ingenti danni economici conseguenti ad ogni evento incendiario, con costi che si riversano sull'intera collettività).

L'informazione deve essere capillare, interessando tutti i livelli della popolazione, prevedendo incontri nelle scuole e con la popolazione, il tutto in collaborazione con la Comunità Montana di Valle Camonica, che sovrintende le attività inerenti l'antincendio.

Importante risulta il coordinamento delle eventuali squadre antincendio presenti sul territorio con le altre squadre AIB della Comunità Montana di Valle Camonica; in tal senso stanno operando i responsabili a livello di Comunità Montana-Parco dell'Adamello per la predisposizione e organizzazione della **Sala Operativa** che organizza e coordina le operazioni delle varie squadre durante gli interventi.

Per gli interventi *diretti*, intesi come predisposizione di piazzole per il montaggio vasche, predisposizione di prese antincendio lungo i percorsi degli acquedotti comunali e la manutenzione dei sentieri e della viabilità, le operazioni rientrano spesso nell'ambito dell'ordinaria manutenzione del territorio.

La predisposizione di **piazzole** ha lo scopo di permettere il montaggio delle vasche sul posto durante la fase di spegnimento, al fine di costituire riserve idriche sufficienti a garantire l'utilizzo del mezzo aereo.

L'intervento (il cui costo si stima in € 2.000,00/piazzola) comprende il taglio e allontanamento della massa arborea ed arbustiva presente entro il possibile raggio d'azione dell'elicottero in fase di pescaggio, il semplice spianamento del terreno fino ad ottenere una piazzola pianeggiante delle dimensioni di circa 50 mq (sufficiente a consentire il veloce montaggio delle vasche), compresa semina a prato, la predisposizione di un semplice sbarramento trasversale in muratura di pietrame e calcestruzzo, con profilo a soglia, costruito in un punto strategico all'interno della linea d'impluvio fonte di approvvigionamento idrico, al fine di agevolare le condizioni di pescaggio e collegamento alla vasca in caso di incendio.

E' stata individuata un'area idonea a predisporre l'atterraggio dei velivoli e il montaggio vasca A.I.B., nei pressi della Valle della Molla/Valginana, intervento fattibile in seguito realizzazione della strada che conduce alla località Plas (strada Cos-Plas-Laretto in progetto); in corrispondenza della Valle citata andrebbe realizzata idonea stazione di atterraggio elicottero e montaggio vasca.

Per la realizzazione della piazzola citata, che consentirebbe di intervenire nel versante limitrofo, si prevede una spesa di Euro **2.000,00**.

## 5.2 - SITUAZIONE FITOSANITARIA

Nei popolamenti boschivi del territorio del Comune di Incudine non sono stati evidenziati, nell'ambito dei diversi sopralluoghi eseguiti in concomitanza dei rilievi di campagna necessari alla stesura del presente piano, particolari problemi fitopatologici e la situazione fitosanitaria evidenzia la presenza del tutto ordinaria e nella norma delle tipiche patologie vegetali ed animali riscontrabili negli ambienti alpini.

In particolare, per l'abete rosso, riunito a formare soprassuoli puri e coetanei, si segnala la presenza sporadica ed ordinaria del **Bostrico dell'abete** (*Ips typographus*), del **marciume del legno** (in particolare da *Fomes* o *Heterobasidion annosum*) e della **Ruggine** dell'abete rosso ( *Chrysomyxa* sp. ). Per quanto riguarda il larice la principale malattia fungina è rappresentata dalla **carie** (***Heterobasidion annosum*** ) mentre, tra i parassiti animali, risultano sporadicamente presenti la **zeiraphera** (*Zeiraphera diniana*) e la **Coleofora** (*Coleophora laricella*).

L' **Heterobasidion annosum** rappresenta il patogeno più diffuso nelle ordinarie condizioni in cui l'abete rosso ed il larice vegetano e crescono; comporta un diffuso deterioramento del materiale legnoso, con conseguente suo deprezzamento.

Molte piante, a causa dell'azione di tale patogeno, manifestano per il primo tratto del tronco la tipica "rosatura" che si divide in "rosatura dura" (comporta un declassamento del legname alla categoria imballaggio) ed in "rosatura molle", che causa invece il non utilizzo ai fini commerciali del legname.

E' particolarmente pericoloso per i soprassuoli cresciuti su superfici abbandonate di recente dall'attività pastorale e si trasmette da piante malate a piante sane mediante le anastomosi radicali. Possibili interventi agronomici riguardano il trattamento delle ceppaie con urea per favorirne la rapida mineralizzazione.

Onde evitare contestazioni inerenti la vendita, nelle aree ad elevato rischio il legname andrà destinato ad uso focatico (uso civico) eseguendo, prima della stesura dei progetti di taglio, saggi con succhiello al fine di valutarne correttamente le caratteristiche.

I danni da **bostrico** (***Ips typographus***) riscontrati durante l'esecuzione dei rilievi ed in fase di ricognizione del territorio risultano limitati; le piante morte, o in fase di disseccamento a causa di questo scoltide, risultano sporadiche e per lo più isolate; vengono solitamente tagliate e allontanate dai residenti a cui vengono assegnate in fase di contrassegnatura degli usi civici.

Si ricorda che tale scoltide attacca raramente specie diverse dall'abete rosso, comunque appartenenti allo stesso genere; la sua presenza è denunciata dalla rasura ai piedi della pianta e successiva decolorazione, con conseguente arrossamento della chioma fino al distacco di placche di corteccia. Gli adulti, di colore bruno scuro con fini peli dorati, sono lunghi 4,2-5,5 mm, mentre le larve sono apode color bianco-latte, lunghe circa 6 mm; le gallerie (materne o larvali) interessano corteccia e marginalmente alburno.

L'insetto sverna come adulto, la sciamatura avviene in primavera inoltrata, il primo volo si verifica a fine maggio, il secondo volo (degli adulti alla ricerca dei siti di svernamento) tra luglio e settembre.

Quando le gallerie raggiungono il numero di 12/cmq la pianta è praticamente morta e non resta che tagliarla; la lotta passiva si attua con l'eliminazione delle piante infestate e successiva scortecciatura, quella attiva mediante l'utilizzo di trappole a ferormoni per la cattura massale oppure con l'utilizzo di insetticidi (piretroidi in particolare) su piante esca; tali sistemi servono anche al monitoraggio delle presenze.

Il coleottero attacca preferibilmente piante a ridotta vigoria vegetativa o cresciute in areali sfavorevoli, prediligendo piante vecchie. Al fine di limitare lo sviluppo del bostrico è necessario evitare impianti fuori areale e favorire la biodiversità del bosco.

Da segnalare piccoli gruppi di piante bostricate nella particella forestale n. 8 e nella n°17.

La **ruggine dell'abete rosso** (*Chrysomyxa* sp.) non genera problemi di particolare interesse nei soprassuoli in esame anche se, l'andamento climatico particolarmente favorevole degli ultimi anni, ne ha aumentato la presenza.

Per quanto riguarda il larice, la presenza del lepidottero Coleophoridae **Coleophora laricella** Hubner risulta del tutto normale per l'ecosistema in cui si trova inserito; in seguito all'attacco del lepidottero in questione, la chioma dei larici subisce un evidente arrossamento soprattutto nel corso della primavera mentre, durante l'estate, i danni appaiono di solito piuttosto modesti in quanto il larice ricostituisce rapidamente la componente fogliare. Le fronde colpite appaiono brunastre e vi sono solo pochi mazzetti di aghi verdi, mentre gli altri appaiono ridotti a monconi.

Le larve di questo microlepidottero defogliatore vivono protette all'interno di astucci formati da aghi di larice di cui si sono nutrite; ognuna distrugge diversi aghi, anche se di solito solo per la metà superiore; gli adulti sono farfalline con apertura alare di 8-9 mm., di colore grigio-bruno.

Si tratta di una specie legata esclusivamente al larice, che presenta una sola generazione all'anno, con stadio svernante costituito dalle larve.

La coleofora tende a dar luogo a pullulazioni che durano 2-3 anni: se i larici vegetano in zone inadatte, e se i danni si ripetono per più anni, possono verificarsi stati di indebolimento delle piante che le predispongono ad ulteriori aggressioni da parte soprattutto di coleotteri scolitidi o cerambicidi; solo in rari casi, in concomitanza con annate siccitose e per larici a media altitudine, si può avere la morte delle piante.

Di solito, come si è riscontrato anche nel territorio in esame, le infestazioni di *C. laricella* regrediscono spontaneamente senza gravi danni per le piante, anche per il concorso di numerose specie di parassitoidi; le piante colpite manifestano eventualmente perdite di accrescimento, ramificazioni disordinate per lo sviluppo di gemme avventizie, minore produzione di semi e scarsa emissione di foglie.

Il larice viene attaccato, con pullulazioni piuttosto regolari, da un altro importante coleottero, la **Tortrice del Larice** (*Zeiraphera diniana*), che compie una gradazione di durata triennale tra i 1700 ed i 2000 metri, seguita da una latenza di 9 anni; compie una generazione all'anno, nutrendosi dell'apparato fogliare del larice che, negli anni di pullulazione, viene completamente defogliato; anche i semenzali vengono attaccati, con conseguente alterazione della produzione di semi; I voli si prolungano da metà giugno a tutto luglio, periodo durante il quale le farfalle possono percorrere, tra spostamento attivo e passivo, sino a 400 Km; trova le migliori condizioni di crescita nei lariceti subalpini tra 1800 e 1900 metri.

La presenza di questo lepidottero non desta preoccupazioni.

In questi ultimi anni l'andamento climatico è risultato particolarmente favorevole allo sviluppo di un insetto notevolmente utile per il controllo dei coleotteri xilofagi e degli altri insetti dannosi alle piante forestali: la **Formica rossa** (*Formica rufa*).

Nell'ambito dell'esecuzione dei diversi rilievi di campagna si è infatti notato un elevato proliferare di questo insetto, importante guardiano del bosco (è stato calcolato che le operaie di un nido catturano in un giorno almeno 4.000 larve di coleotteri xilofagi e circa 50.000 insetti); ciò fa ben sperare sul contenimento delle pullulazioni degli insetti dannosi che, comunque, rappresentano un evento del tutto naturale, avente anche notevoli risvolti positivi per l'ecosistema (messa in circolo di sostanza organica prontamente utilizzabile altrimenti poco disponibile nel breve periodo).

Passando all'analisi dei danni causati da eventi meteorici quali **vento, neve e fulmini**, va segnalato l'evento della Tempesta Vaia.

La **Tempesta Vaia** del 26-30 ottobre 2018 è un evento che si è verificato sul nordest italiano (interessando quasi essenzialmente l'area montana) a seguito di una forte perturbazione di origine atlantica che ha portato sulla regione persistenti piogge a partire dal 26 ottobre 2018, nel quadro dell'ondata di maltempo sull'Italia dell'ottobre-novembre 2018. A questo si è aggiunto anche un fortissimo vento caldo di scirocco che, soffiando tra i 100 e i 200 km/h per diverse ore, ha provocato la morte di milioni di alberi con la conseguente distruzione di decine di migliaia di ettari di foreste alpine.

Il vento hanno causato sradicamenti soprattutto nelle particelle n. 7, 11, 30, 35 e 36 in cui il soprassuolo presenta ancora attualmente falle e piante atterrate.

Per quanto riguarda i danni da neve va rilevato che occasionalmente, in concomitanza di nevicata tardive o precoci con neve “pesante” si verificano rotture di cimali di abete rosso e larice, fenomeno che non riveste comunque particolare importanza a livello generale fitostatico.

Altrove si assiste soprattutto allo sradicamento di alberi instabili localizzati in corrispondenza delle scarpate stradali.

I danni causati dai fulmini risultano limitati ai soggetti presenti alle quote superiori, spesso isolati e posizionati su creste e dossi; si manifestano con rotture più o meno accentuate del fusto (incisioni elicoidali) e, in alcuni casi, possono determinare il disseccamento progressivo della pianta o di parte di essa.

Di una certa entità sono anche i danni causati dal **rotolamento dei massi lungo i pendii**.

Tale fenomeno si verifica nelle particelle poste nella fascia superiore del bosco, direttamente sotto costoni di roccia o aree di detrito, oppure in quelle in cui sono compresi tratti dirupati e balconate rocciose da cui si verifica il distacco di blocchi di pietra. In questi casi, il bosco esercita un'importante azione di protezione, andando a costituire una barriera “paramassi” naturale, a prezzo però di numerose lesioni al piede delle piante, che risultano così danneggiate, a volte in maniera anche grave; al danno meccanico inoltre, si aggiunge la possibilità che le ferite createsi fungano da via d'accesso per l'attacco di organismi patogeni quali virus e funghi.

Si ricorda inoltre, che le piante danneggiate e sofferenti risultano anche a maggior rischio per quanto riguarda gli attacchi del bostrico.

I danni da **pascolamento** si possono considerare trascurabili, sia da parte di animali domestici che di selvatici; poco significativi anche i danni correlati alla presenza di selvatici, in particolare il cervo, che provvede alla marcatura del territorio ed all'eliminazione del velluto dai palchi sfregando gli stessi su giovani piante, preferenzialmente di abete e larice.

Si segnalano danni da frizione di palchi di cervi in particolare su giovani esemplari di larice, da parte degli ungulati.

### 5.3 DISSESTI IDRO-GEOLGICI

Per lo studio e la individuazione cartografica dei dissesti idrogeologici e delle aree valanghive si è fatto riferimento allo **studio geologico** comunale, integrando tale studio geologico comunale con il *Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)* della Regione Lombardia (anno 1999).

Per tutte le aree segnalate dagli strumenti citati e riportate nella *Carta dei dissesti e delle aree valanghive* si è provveduto ad effettuare accurati sopralluoghi e ricognizioni, al fine di constatarne le attuali condizioni e l'eventuale evoluzione, positiva o negativa, del fenomeno segnalato.

Sulla base dei risultati delle ricognizioni e mantenendo come falsariga gli elaborati consultati, si è provveduto alla compilazione della carta citata, in cui si sono evidenziate le seguenti aree:

- *aree di dissesto attivo*: rappresentano le zone a maggiore pericolosità per instabilità idrogeologica e rischio di fenomeni gravitativi; il movimento franoso appare ben visibile anche all'occhio del profano in quanto spesso di notevole impatto estetico;
- *aree a franosità superficiale diffusa*: il fenomeno gravitativo risulta limitato alla superficie del terreno e comunque è di entità ridotta; l'impatto visivo è spesso scarso;
- *deformazione gravitativa profonda di versante*: il dissesto idrogeologico interessa tratti di versante anche di estese dimensioni e si espande in profondità nel suolo; a livello visivo spesso non appare all'occhio non esperto, in quanto non è accompagnato da massicce manifestazioni erosive;
- *conoidi alluvionali*: depositi di alluvioni più o meno recenti, vengono distinti in attivi, inattivi o quiescenti; sono aree da mantenere comunque monitorate.

In particolare le particelle interessate sono per superficie più o meno estesa, le n. 200 ,300 e 400 nel versante al Solivo, le n. 41, 42 e 302 nel versante al Vago.

In particolare le particelle 41 e 42 sono ubicate nei pressi della testata della Val Finale e sono interessate da estese superfici segnalate dal PAI regionale come **aree di frana attiva**; tale problematica territoriale, sommata a quella che interessa le aree limitrofe poste in Comune di Edolo (aree a pericolosità molto elevata di dissesto) rendono il bacino della Val Finale il più delicato dell'intero territorio comunale in termini idrogeologici (rischio di colate detritiche).

Da segnalare anche alcune puntuali problematiche inerenti l'impiuvio della Val Moriana, interessato da brevi aree in dissesto per scalzamento al piede dello strato detritico di depositi morenici antichi; importante in questo caso l'alleggerimento periodico dei versanti contigui all'alveo mediante taglio delle piante di dimensione significativa.

In passato la Valle Moriana ha visto la realizzazione di importanti opere di regimazione idraulica nei pressi della parte di monte del conoide di deiezione come anche il taglio di alleggerimento di tratti di versante, ancora attualmente privi di vegetazione arborea.

Nelle aree in dissesto andrebbero realizzate opere di sistemazione idraulico-forestali, impiegando a titolo di esempio le seguenti tecniche di ingegneria naturalistica:

- gabbionatura;

- palizzata in legname;
- rinverdimento con talee di salice e ontano;
- posa di tubi drenanti per allontanamento dell'acqua dal corpo di frana;
- graticciate;
- scogliera con massi ciclopici;
- terre armate rinverdite;
- inerbimenti, posa di geostuoie, fascinate e piantumazioni;
- palificata doppia in legname e pietrame;
- alleggerimento dell'area mediante taglio delle conifere e piantumazione di latifoglie.

Si ricorda che il substrato pedogenetico è costituito da *depositi morenici* privi di coesione né cementificazione, quindi particolarmente a rischio di fenomeni gravitativi (vedi carta geologica).

Sulla base di quanto verificatosi nell'ultimo quindicennio e della visione d'insieme, si consiglia agli enti competenti di realizzare un'approfondita indagine geo-pegologica dell'area, al fine di valutare l'eventualità di spostare a monte il tracciato della strada silvo-pastorale che taglia il corpo di frana, ripristinando, sulla base di un preciso progetto di recupero ambientale mediante tecniche di ingegneria naturalistica, la naturalità del versante.

Da sottolineare comunque che, data la fragilità dell'equilibrio dei due versanti, non sono da escludere interventi selvicolturali di tipo forzoso volti ad alleggerire il peso gravante sulle sponde dei torrenti.

In ogni caso, anche qualora fossero realizzati gli interventi di sistemazione idraulico-forestale sopra riportati, per il prossimo periodo sarà opportuno effettuare una gestione selvicolturale volta ad alleggerire il pendio, procedendo con regolari utilizzazioni e miglioramenti forestali, che privilegino l'insediamento e lo sviluppo delle latifoglie (nell'intera area si assiste ad un rigoglioso proliferare del salicene).

Per tutti i fenomeni descritti andrà messa in atto una attenta politica di monitoraggio, al fine di prevederne eventuali evoluzioni negative in grado di causare gravi danni.

Particolare attenzione andrà riservata a quei fenomeni erosivi, franosi e di dissesto, che interessano la rete idrografica (principale o secondaria), onde evitare l'aumento esponenziale della pericolosità, determinata dalla combinazione dell'azione dell'acqua con quella della massa terrosa e detritica.

Molto spesso i fenomeni segnalati lungo i corsi d'acqua sono cagionati da erosione al piede determinata dall'azione dell'acqua, che ne comporta lo scivolamento per gravità, compartecipe la scarsa coesione delle componenti strutturali del terreno.

In diverse aree del territorio in oggetto sono presenti situazioni di depositi di frane o conoidi, in condizioni stabili, che non destano preoccupazioni (conoidi relitti).

Si evidenzia infine che tutti i canali posti alle quote superiori del limite del bosco rappresentano delle potenziali o effettive vie di **colate di detriti**, provenienti dalle cime delle montagne soprastanti, continuamente sottoposte a fenomeni erosivi, dovuti principalmente all'azione lenta e inesorabile del gelo e disgelo, che frantuma le rocce.

## 5.4 AREE VALANGHIVE

Per localizzare e descrivere le aree valanghive ci si è avvalsi della cartografia tematica di Regione Lombardia (SIRVAL) e di osservazioni dirette dei versanti effettuate durante la stagione tardo-invernale e primaverile.

Molte zone di incolto produttivo e improduttivo sono interessate dal passaggio di valanghe che, ogni anno, creano zone di accumulo anche molto ampie e persistenti sino a tarda primavera.

In generale tutto il territorio posto sopra il limite del bosco è percorso da valanghe di medie e piccole dimensioni che, solo raramente, interessano particelle produttive o protettive; le valanghe di maggiori dimensioni sono localizzate alle quote più elevate e non rappresentano normalmente un pericolo per manufatti o strutture.

A scaricare in maniera massiccia sono tutti i canali della Valle Andrina e quelli che solcano il Monte Pagano, il Monte Piazza e le aree marginali a S. Anna; si segnala comunque che nelle stagioni invernali più recenti la quantità di neve caduta è limitata, per cui molti canali di valanga risultano in fase di ricolonizzazione da parte di arbusti pionieri (ontano verde in particolare) e piante arboree spesso contorte e malcresciute.

Le aree e le particelle interessate dalla discesa di valanghe sono evidenziate in maniera chiara nella carta dei dissesti idrogeologici e delle aree valanghive allegata.



## 6 –PRINCIPALI INTERVENTI REALIZZATI SUL TERRITORIO COMUNALE NEGLI ULTIMI VENTI ANNI.

A partire dal 1996, data di entrata in vigore dell'ultima revisione, ormai scaduta, del piano di assestamento del Comune di Incudine, sono stati progettati numerosi interventi che hanno portato alla realizzazione di nuove strade agro-silvo-pastorali e alla manutenzione della viabilità esistente, al recupero, parziale o totale, di aree a rischio idrogeologico ed alla realizzazione di interventi di miglioramento forestale e pastorale (ristrutturazione fabbricati d'alpeggio).

I progetti portati a termine sono di seguito elencati, raggruppati per tipologie di intervento (strade, sistemazioni idraulico forestali, miglioramenti forestali, miglioramento alpeggi).

### 6.1 - STRADE AGRO-SILVO PASTORALI: MANUTENZIONE ORDINARIA, STRAORDINARIA E NUOVE APERTURE

#### ➤ Lavori di manutenzione straordinaria della strada agro-silvo-pastorale “Incudine– Cavallo – Niclo”



Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti nel mese di giugno 2009 approvato con conferenza dei servizi del 08/07/2009, per un importo di € 43.339,12, finanziati dagli introiti derivanti dalla vendita del materiale da biomassa per centrale e del legname per segheria frutto del progetto di miglioramento strutturale dei soprassuoli della Valle Camonica finalizzato al potenziamento della filiera bosco – legno – energia.

I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Forestale Due Parchi e sono iniziati il 27 agosto 2009 e terminati il 6 novembre 2009.

La strada in oggetto è caratterizzata da una pendenza longitudinale non elevata e abbastanza costante per buona parte del percorso, con un aumento della stessa soprattutto nel tratto terminale del tracciato ove si verificavano deterioramenti del fondo stradale a causa di una non corretta regimazione delle acque di scorrimento superficiale. Lungo il tracciato stradale sono presenti inoltre scarpate, le quali non erano regolarizzate e si presentavano prive di copertura erbacea, con una pendenza accentuata causa di diffusi fenomeni gravitativi.

Per quanto riguarda i tratti di strada, il cui fondo a causa dell'elevata pendenza si presentava particolarmente deteriorato, è stata prevista la selciatura con calcestruzzo e pietrame posato su fondo opportunamente preparato, e la posa di canalette per l'allontanamento delle acque meteoriche.

L'intervento ha quindi comportato le seguenti opere, alcune delle quali sono state realizzate unicamente con eventuali economie in corso d'opera ovvero con stanziamenti aggiuntivi da parte del Comune di Incudine:

- realizzazione di palificate in legname e pietrame e scogliere in massi ciclopici a sostegno delle scarpate sui tornanti nella parte superiore della strada tra la località Cavallo e Niclo;
- posa di elementi in profilato metallico (tipo guard rail) per un'adeguata regimazione delle acque meteoriche;
- posa di geostuoia per il consolidamento delle scarpate a monte delle nuove palificate e scogliere previste in progetto;
- inerbimento delle scarpate e di tutte le superfici che a fine lavori risultassero prive di vegetazione;
- pavimentazione del fondo stradale con pietrame annegato in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata nei tratti a maggiore pendenza o in presenza di ristagni idrici;

La strada in oggetto assolve a molteplici funzioni legate alla corretta gestione del patrimonio silvo – pastorale servendo ampie superfici a bosco, permettendo l'esbosco del legname e la realizzazione degli interventi di miglioramento forestale previsti dal piano di assestamento.

Oltre a ciò la presenza di una viabilità silvo – pastorale in buone condizioni di manutenzione garantisce un pronto ed efficace intervento in caso di incendi boschivi

- **Intervento di manutenzione straordinaria della strada silvo – pastorale Incudine – Pris – Barec confine comunale Vezza d'Oglio (L.R. 7/2000 att. 24-25 Misura B.C2).**



Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti nel mese di marzo 2008 approvato con conferenza dei servizi del 07/04/2008, per un importo di € 50.000,00, finanziati da un contributo della Comunità Montana di Valle Camonica.

I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Forestale Due Parchi e sono iniziati il 26 settembre 2008, sospesi il 18 novembre 2008, ripresi il 27 aprile 2009 e terminati il 25 agosto 2009.

Il tracciato stradale interessato dal presente progetto è di grande importanza in quanto collega le proprietà Comunali di Incudine – Vezza d'Oglio e Monno, serve numerose particelle forestali produttive, svariati inclusi privati ed estesi territori ancora pascolati con annessi alpeggi regolarmente monticati.

Il tracciato stradale in oggetto si caratterizzava per la presenza di numerosi tratti in cui la pendenza longitudinale non consentiva il transito in sicurezza dei mezzi fuori strada soprattutto in condizioni di fondo reso viscido dalla pioggia.

Il tracciato risultava in alcuni tratti intransitabile a causa dei diffusi deterioramenti del fondo stradale, inoltre, in occasione di intense precipitazioni accompagnate da un repentino aumento dello scorrimento superficiale si innescavano periodicamente localizzati fenomeni erosivi con conseguente trasporto a valle di materiale minuto e grossolano.

La presenza di un grande numero di canalette trasversali non era sufficiente a garantire una corretta regimazione delle acque meteoriche in quanto non erano mai stati realizzati interventi di manutenzione ordinaria di pulizia; questa assenza di manutenzione aveva infatti vanificato l'azione di allontanamento dalla sede stradale delle acque di scorrimento superficiale innescando diffusi fenomeni erosivi che si erano aggravati negli anni rendendo praticamente intransitabili alcuni tratti della strada silvo – pastorale oggetto d'intervento.

Alla luce di quanto sopra esposto si sono quindi resi necessari interventi urgenti di selciatura nei tratti che presentavano pendenze longitudinali accentuate al fine di favorire il transito dei mezzi migliorando al tempo stesso la capacità di intercettazione e allontanamento delle acque meteoriche da parte delle canalette trasversali; queste ultime sono state posizionate a distanza ravvicinata al fine di impedire che l'acqua piovana che scorre acquisti velocità trasferendo il suo potere erosivo ai lati della strada.

➤ **Lavori di manutenzione straordinaria della strada agro-silvo-pastorale “Incudine – S.Anna”**

La strada agro-silvo-pastorale Incudine-Cavallo-S.Anna collega l'abitato citato con la loc. S.Anna, ove è presente una chiesetta dalle caratteristiche particolarmente significative dal punto di vista storico ed estetico.

La strada che è stata sistemata è molto importante per la corretta gestione dell'esteso patrimonio boscato di proprietà comunale.

Il tratto di strada in oggetto, seppur di larghezza sufficiente per il transito di autoveicoli, presentava un fondo stradale sterrato molto sconnesso ed eroso dagli agenti atmosferici al punto da renderne difficile e pericoloso il transito dei mezzi.

Il tratto di strada era caratterizzato da una pendenza longitudinale elevata, la pendenza aumentava nel tratto in oggetto ove si sono verificati deterioramenti del fondo stradale a causa di una non corretta regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

Sono state eseguite quindi opere di selciatura con calcestruzzo e pietrame posato su fondo opportunamente preparato, e la posa di canalette per l'allontanamento delle acque meteoriche dotate di dissipatore in pietrame posato a secco di idonee dimensioni.

Particolare attenzione è stata posta all'inerbimento delle scarpate. Nel breve tratto iniziale, quello a fondo sconnesso ma pendenza meno accentuata è stata realizzata invece la ricarica con spezzato di cava e regolarizzazione della carreggiata.

Per la realizzazione dell'intervento sono quindi state eseguite le seguenti opere:

- posa di canalette trasversali in legno eseguite con tavoloni di larice, poste e ammorsate in getto di cls con zanche di ancoraggio, disposte con andamento obliquo all'asse della strada di almeno 30°, compreso lo scavo, raccordi stradali, la realizzazione di dissipatore in pietrame, il tutto per un'adeguata regimazione delle acque meteoriche;
- inerbimento delle scarpate e di tutte le superfici che a fine lavori risultassero prive di vegetazione;
- pavimentazione del fondo stradale con pietrame annegato in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata nei tratti a maggiore pendenza;
- ricarica del fondo nei tratti sconnessi a pendenza contenuta.



## 6.2 – SISTEMAZIONI IDRAULICO - FORESTALI

### ➤ Progetto di consolidamento del movimento franoso in località Cavallo



Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti nel mese di Luglio 2012 approvato con verbale della conferenza dei servizi del 25/07/2012, per un importo di € 175.000,00.

I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Forestale Due Parchi e sono iniziati il 01 ottobre 2012 e terminati il 28 ottobre 2014.

Il presente progetto è redatto a seguito di un precedente Progetto preliminare sulla base del quale è stato stanziato un finanziamento di € 175.000,00 nell'ambito del FEASR – Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013 - MISURA 226 E : Ricostituzione del potenziale forestale e interventi preventivi;

L'area oggetto di intervento è ubicata lungo una valle affluente di destra della Valle Moriana, in destra idrografica di quest'ultima.

L'area è interessata da numerose venute d'acqua probabilmente originatesi da cambi di pendenza e presenza di strati impermeabili sottosuperficiali, che hanno determinato l'appesantimento degli strati superficiali di depositi morenici recenti con conseguente scivolamento degli stessi lungo lo strato sottostante più consistente con conseguente creazione di dissesto idrogeologico superficiale.

Al fine di rimarginare il dissesto in atto, che in maniera naturale richiederebbe tempi molto lunghi considerata la continua presenza di acqua non regimata in loco, si è quindi previsto un intervento di regimazione delle acque e stabilizzazione del pendio mediante opere di sostegno e di regimazione idraulica.

L'intervento ha assunto particolare importanza non tanto per il dissesto idrogeologico del punto di intervento quanto per il continuo trasporto solido che si verifica nell'alveo della Valle di Cavallo e di qui in direzione dell'alveo della Valle Moriana, sino a raggiungere il sottostante abitato.

Nello specifico sono stati eseguiti i seguenti interventi e le seguenti opere:

- Taglio delle piante instabili presenti nell'area in dissesto;
- Allestimento ed esbosco delle piante oggetto di taglio e accatastamento del materiale di risulta e minuto al di fuori dell'alveo (ramaglie, cimali e piante di piccole dimensioni);
- Stabilizzazione delle aree di frana mediante realizzazione di opere di sostegno (palificate doppie);
- idonea regimazione delle acque sia di frana che provenienti dall'impluvio di monte, da realizzarsi mediante costruzione di canale principale in legname e pietrame e drenaggi secondari con fascinate, gabbiodren e tubi drenanti;
- regimazione delle acque provenienti da monte dell'area di frana mediante realizzazione di briglia e cunettone in grado di convogliare le stesse all'interno del collettore principale previsto in progetto.
- realizzazione di un tratto di selciato e muro di sostegno a monte della strada di accesso alle aree di intervento.

➤ **Sistemazione idraulico-forestale della Valle Finale nel comune di Incudine (confine tra il comune di Incudine e Edolo).**



Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti nel mese di aprile 2015 approvato con conferenza dei servizi del 07/04/2008, per un importo di € 100.000,00, finanziati da un contributo della Comunità Montana di Valle Camonica.

I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Forestale Due Parchi e sono iniziati il 19 novembre 2015 e terminati il 14 novembre 2017.

Il corso d'acqua in oggetto è caratterizzato da un regime torrentizio con portata minima nel periodo invernale/estivo e massima in primavera/autunno o in occasione di intensi temporali estivi.

In occasione di intense precipitazioni si verificano spesso fenomeni di erosione spondale che accumulano in alveo grandi quantità di detriti fluitati pericolosamente verso il fondovalle sino ad interessare anche la sottostante strada silvo-pastorale.

L'evento alluvionale del 05/08/2014 è stato causato probabilmente da una frana di scivolamento originata nella parte superiore del Bacino che ha innescato il trasporto a valle di una grossa quantità di detriti che si sono via via depositati nelle aree a più comoda giacitura.

Unitamente al trasporto solido si sono verificati diffusi schianti di alberi cresciuti in alveo e sulle sponde del torrente.

Il fenomeno alluvionale ha comportato l'ampliamento di alcune nicchie di frana esistenti per erosione al piede sia in destra che in sinistra idrografica.

L'intervento è stato caratterizzato dal taglio di tutti i soggetti d'alto fusto presenti in alveo e lungo le sponde del torrente sino ad una distanza indicativa di 20-30 metri dall'argine. L'intervento ha interessato soprassuoli forestali di proprietà di due Comuni e precisamente Incudine e Edolo, rispettivamente nelle particelle forestali n° 39ex5 e 91.

Nella particella forestale n° 39 del Comune di Incudine sono state migliorate le formazioni forestali caotiche con componente di latifoglie, in particolare frassino, in progressiva affermazione; sporadici tratti d'alto fusto con abete rosso prevalente e sporadico larice.

La particella forestale n° 91 di proprietà del Comune di Edolo si caratterizzava per la presenza di un popolamento forestale chiuso tendenzialmente coetaneo di abete rosso prevalente caratterizzato dalla presenza di numerosi soggetti instabili di grosse dimensioni cresciuti sulle sponde del torrente. Lo sradicamento dei soggetti instabili a bordo del torrente sono la possibile causa della formazione di sbarramenti a monte dei quali il materiale solido trasportato veniva trattenuto accumulandosi progressivamente; una volta rotto lo sbarramento la forza e l'intensità della colata detritica trascinavano a valle grandi quantità di detriti amplificando i danni causati dall'ondata di piena.

Per la realizzazione dell'intervento sono state eseguite le seguenti operazioni:

- taglio delle piante e della vegetazione arborea e arbustiva ostacolanti il normale deflusso delle acque;
- esbosco del materiale oggetto di taglio mediante linea aerea tipo "Blonden";

- trasporto presso il piazzale d'esbosco e formazione delle cataste distinte in assortimenti per l'imballo e materiale da destinarsi alla cippatura;
- divisione del materiale tagliato sulla base della proprietà comunale.

➤ **Sistemazione idraulico-forestale della Valle Moriana nel comune di Incudine.**



Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti nel mese di giugno 2011 approvato con conferenza dei servizi del 13/07/2011, per un importo di € 100.000,00, finanziati da un contributo della Comunità Montana di Valle Camonica.

I lavori sono stati eseguiti dal Consorzio Forestale Due Parchi e sono iniziati il 26 settembre 2011 e terminati il 31 ottobre 2013.

Le opere realizzate sono le seguenti:

- realizzazione di una rete di drenaggi per limitare o annullare gli effetti dell'acqua lungo il versante, mediante la posa di fossi drenanti;
- taglio di svasso e alleggerimento del versante;
- realizzazione di palificate doppie in legname di larice o castagno e di viminate vive;
- scoronamento del fronte in dissesto;
- manutenzione dell' intervento eseguito precedentemente e ricostituzione di alcune viminate non attecchite.



➤ **Lavori di sistemazione idraulico forestale delle Valli Davenino, Fossato, Casatello e Valisona.**

Intervento progettato dal Dott. For. Riccardo Mariotti, anno 2006.

Nell'ambito dell'azione speciale riforestazione 2° fase della Legge 102/90 il Comune di Incudine è stato individuato quale beneficiario di un contributo di € 67.200,00 per l'intervento di sistemazione idraulico – forestale delle Valli di Davenino, Fossato, Casatello e Valisona.

I lavori sono stati realizzati dal Consorzio Forestale due Parchi.

INTERVENTI REALIZZATI

I torrenti nei quali sono stati eseguite le opere di consolidamento sono localizzati sul versante destro dell'Alta Valle Camonica e presentano le seguenti caratteristiche principali:

*Valle del Castello*

Il torrente Valle del Castello sulla base delle informazioni riportate nello studio del Bacino Idrico Minore del Comune di Incudine presenta la sezione di chiusura, posta a quota 930m, sottende un bacino d'alimentazione di 0.126 km<sup>2</sup> che si estende in direzione NW-SE, mentre le quote massime arrivano ai 1.470m s.l.m.

Da un punto di vista geologico l'alveo del torrente è impostato principalmente su un substrato costituito da rocce scistose.

*Valle del Fossato*

Sulla base delle informazioni riportate nello studio del Bacino Idrico Minore del Comune di Incudine il torrente Valle del Fossato ha la sezione di chiusura, posta a quota 950m, sottende un bacino d'alimentazione di 0.231 km<sup>2</sup> che si estende in direzione NW-SE, mentre le quote massime arrivano ai 1.700m s.l.m. subito a monte della Località Plas.

La valle è nata probabilmente in seguito ad antiche escavazioni minerarie che hanno prodotto l'impluvio dove oggi si incanalano le acque provenienti da monte, dando origine al torrente.

*Valle Davenino*

Il torrente Valle Davenino costituisce il maggior reticolo idrico del versante destro della Valle Camonica nel territorio comunale di Incudine. La sezione di chiusura, posta alla quota di 952m in corrispondenza della SS 42, sottende un ampio bacino d'alimentazione (con superficie di 3.45 km<sup>2</sup>) con quote che raggiungono i 2.346m s.l.m. con il Monte Pagano.

Il reticolo idrico è ben sviluppato con una serie di rami minori che unendosi dando origine ad un unico corso d'acqua a partire da quota 1.170m.

La presenza di insediamenti abitati limitrofi ai corsi d'acqua ha posto l'attenzione sulla necessità di programmare e realizzare interventi di manutenzione in grado di garantire condizioni di sicurezza agli abitanti e nel caso della valle di Davenino anche alla sottostante SS 42. Precedentemente ci si trovava di fronte a condizioni di precaria manutenzione che hanno giustificato interventi di manutenzione straordinaria al fine di consentire il normale deflusso delle acque, prima parzialmente impedito dalla cospicua presenza di vegetazione e da un tracciato poco lineare, da tempo non più pulito e rettificato.

In occasione di intense precipitazioni accompagnate da un repentino aumento della portata idraulica si innescavano localizzati fenomeni erosivi delle sponde con conseguente trasporto a valle di materiale minuto e grossolano.

Sono quindi state eseguite le seguenti opere:

- taglio dei soggetti d'alto fuso instabili e ripulitura degli schianti presenti in alveo;
- taglio delle piante e della vegetazione arborea e arbustiva ostacolanti il normale deflusso delle acque;
- svasamento manuale del corso d'acqua, mediante allontanamento dei massi, terra e materiale vegetale, ceppaie che ostacolano il flusso dell'acqua, ripulitura dei rifiuti e ferraglie abbandonati lungo il corso d'acqua;
- trasporto in discariche autorizzate di tutti i rifiuti rinvenuti lungo l'alveo;
- inerbimento localizzato in prossimità delle zone oggetto di movimenti terra necessari per la realizzazione delle opere in progetto.



### 6.3 – MIGLIORAMENTI FORESTALI

➤ **Interventi di svasamento alveo nelle particelle n. 2, 3 e 14, anno 1996**

Intervento di svaso della vegetazione d'alveo realizzato dal Consorzio Forestale Alta Valle Camonica, finanziato dalla L. 102/90 art. 3, importo dei lavori di € 38.734,27; le operazioni hanno interessato un totale di 2.5 ettari, distribuiti nelle particelle sopra elencate, nella località Valle Fornace.

➤ **Interventi di diradamento dei soprassuoli nelle particelle n. 3 e 4, anno 1996-1997**

Intervento di diradamento selettivo di tipo misto realizzato dal Consorzio Forestale Alta Valle Camonica, finanziato dalla L. 102/90 art. 3, importo dei lavori di € 37.184,90; le operazioni hanno interessato un totale di 15 ettari, distribuiti nelle particelle sopra elencate, nelle località Pontif-Pigola.

➤ **Interventi di diradamento dei soprassuoli nelle particelle n. 26, 28 e 32, anno 2003**

Intervento di diradamento selettivo di tipo misto realizzato dal Consorzio Forestale Due Parchi, finanziato dalla L. 102/90 art. 5, importo dei lavori di € 109.488,86; le operazioni hanno interessato un totale di 39,4 ettari, distribuiti nelle particelle sopra elencate, nelle località Samorio - Prapaciugà - Bric - Pris.

➤ **Interventi di bonifica forestale del soprassuolo nella particella n. 7, anno 2008**

Intervento di bonifica forestale di piante morte e schiantate realizzato dal Consorzio Forestale Due Parchi, finanziato dalla L.R 07/00 art. 24-25 anno 2006, importo dei lavori di € 1.526,60; le operazioni hanno interessato un totale di 0,50 ettari, distribuiti nella particella sopra elencata, nella località Coca.

➤ **Interventi di bonifica forestale e diradamento del soprassuolo nella particella n. 16, anno 2010**

Intervento di bonifica forestale di piante morte e schiantate e diradamento selettivo realizzato dal Consorzio Forestale Due Parchi, finanziato dagli oneri di compensazione incassati dalla C.M. di Valle Camonica, importo dei lavori di € 22.299,64; le operazioni hanno interessato un totale di 105 mc., distribuiti nella particella sopra elencata, nella località Plana Alta.

#### 6.4 – MIGLIORAMENTO DI PASCOLI E FABBRICATI D'ALPE

- Ristrutturazione dei fabbricati siti in località “Malga Salina Bassa”, di proprietà del Comune di Incudine, adibiti in parte a stalle per gli alpeggi estivi e in parte a spazi per la promozione agricola.



Il fabbricato interessato dall'intervento di adeguamento igienico-sanitario proposto nel presente progetto fa parte di un comprensorio in cui non esistono altri fabbricati che rispettino le caratteristiche richieste dal D.P.R. 54/97.

La Malga Salina è da tempo utilizzata per l'alpeggio per tal motivo risulta di estrema importanza per il Comune di Incudine poter disporre di un finanziamento che permetta di adeguare i fabbricati attualmente non rispondenti ai minimi richiesti dal punto di vista igienico – sanitario dei locali adibiti alla lavorazione del latte.

Si è deciso di intervenire sul fabbricato d'alpe principale operando in primo luogo la suddivisione dei diversi locali destinati alla lavorazione del latte con relativa sistemazione e adeguamento previsti dalla normativa in materia.

Si è previsto inoltre di intervenire a monte dei fabbricati realizzando una muratura di sostegno al fine di arginare i continui rotolamenti di materiale dal versante sovrastante proteggendo al tempo stesso i fabbricati dalle infiltrazioni d'acqua.

#### Descrizione delle opere in progetto

Gli interventi in progetto hanno previsto una nuova organizzazione degli spazi mediante delimitazione con divisorie dei locali destinati rispettivamente a:

zona filtro tra l'esterno e l'interno del caseificio;

locale per il deposito del latte;

locale per la lavorazione del latte;

locale per il deposito dei formaggi e la successiva commercializzazione.

In particolare è stato soddisfatto l'obbligo di dividere in maniera chiara le stanze adibite alla lavorazione del latte, garantendo nel contempo un adeguato livello igienico-sanitario.

I locali sopra elencati sono stati costruiti in modo da risultare in linea con le norme dettate dal D.P.R 54/97, per cui sono state realizzate le opere seguenti:

- predisposizione di impianto idraulico completo di pilette di scarico sifonate, lavandini, rubinetterie e quanto necessario per fornire l'idoneità igienico-sanitaria ai locali;
- adeguamento dell'impianto elettrico;
- intonacatura delle pareti e quindi tinteggiatura delle stesse con due mani di idonea pittura lavabile;

Inoltre sono stati sostituiti i serramenti usurati, sia interni che esterni, e muniti di apposite zanzariere.

Con l'attuazione degli interventi appena descritti la struttura può essere considerata a norma e in linea con le direttive dettate dal D.P.R. n° 54/97.

## ***PARTE SECONDA: PIANIFICAZIONE ASSESTAMENTALE***

### **7- RIPARTIZIONE DEL PATRIMONIO SILVO-PASTORALE**

#### **7.1 CARTOGRAFIA, PARTICELLARE E CONFINAZIONE**

Le tavolette della Carta Tecnica Regionale (C.T.R) hanno rappresentato la base cartografica utilizzata per l'elaborazione della cartografia allegata al presente elaborato (tranne la carta catastale che ha, naturalmente, avuto origini diverse).

Il territorio oggetto di pianificazione è compreso nei fogli di CTR individuati con le sigle D2C4, D3D1, D2C5, D3C1, D2D5, D2D4.

La base cartografica catastale è stata realizzata invece utilizzando le mappe catastali originali, in formato raster, appositamente ripulite dalle imperfezioni e assemblate a formare un quadro di unione in scala 1:10.000, sul quale è stato riportato il particellare.

La sovrapposizione del quadro catastale con la base cartografica C.T.R. ha permesso il calcolo preciso delle superfici particellari, fornendo dati attendibili anche grazie al buon riscontro nei confini tra le due cartografie.

L'inserimento dei tematismi cartografici e la loro elaborazione è stata realizzata utilizzando quale programma di disegno AUTOCAD; gli elaborati cartografici realizzati sono i seguenti:

- Carta catastale (scala 1:10.000);
- Carta assestamentale dei patrimoni agro-silvo-pastorali (scala 1:10.000);
- Carta assestamentale dei patrimoni agro-silvo-pastorali (scala 1:25.000);
- Carta della viabilità e dei miglioramenti forestali (scala 1:10.000);
- Carta dei dissesti idrogeologici e delle aree valanghive (scala 1:10.000);

Utilizzando i dati catastali aggiornati si è proceduto alla verifica dei confini tra i terreni comunali e quelli privati e dei confini intercomunali (il territorio confina a sud con il comune di Edolo, a ovest e nord/ovest con il comune di Monno, a est e nord/est con il comune di Vezza d'Oglio).

Analizzando il particellare impostato nell'ambito delle precedenti revisioni, si è evidenziato come fossero rari i confini tra particelle che non si appoggiavano, a livello territoriale, ad alcun elemento fisiografico (naturale o artificiale) ben visibile e tali rarità si è deciso di mantenerle poiché a favore dell'omogeneità vegetazionale. Non è stato necessario pertanto procedere alla ridefinizione sostanziale di confini tra le sezioni.

Le maggiori differenze nell'ambito dei particellari si sono evidenziate in quattro aree del territorio comunale, identificabili nel territorio dei Laghi di Grom, nella località della Malga Salina, sotto al Monte Pagano (per quanto riguarda la parte al solivo) e al Corno Piazza (per quanto riguarda la parte al

vago), dove si è reso necessario dividere le vecchie particelle per ridefinire i confini tra pascoli e incolti produttivi e improduttivi. A livello di particelle a bosco le differenze nei confini tra il vecchio e il nuovo particellare sono evidenziabili nelle particelle n° 4,6,7,35,36 e 37.

Sul restante territorio comunale la confinazione ha tenuto fede sommariamente alle indicazioni già presenti sul territorio, modificandole solo in corrispondenza di nuovi evidenti confini artificiali (quali nuove strade forestali), oppure in corrispondenza del limite superiore del bosco.

A tal proposito va segnalato che, nell'ambito della revisione precedente, le aree occupate da ontano verde e pino mugo erano state inserite all'interno delle particelle forestali limitrofe, mentre attualmente sono state separate, andando le stesse a costituire gli incolti produttivi.

Le variazioni sostanziali si sono limitate agli incolti ed hanno previsto:

- dalle precedenti 2 alle attuali 3 particelle a incolto produttivo;
- dalla singola particella alle attuali 4 particelle incolto improduttivo.

L'operazione di confinamento in campo era stata eseguita in maniera dettagliata già durante la passata revisione, permettendo di velocizzare l'attuale procedimento, mediante il quale si è provveduto a sostituire i segni vecchi, di colore giallo, con il colore azzurro definito a livello regionale; sono state realizzate, inoltre, le tabellazioni, in corrispondenza dei vertici particellari e dei principali incroci con strade o linee fisiografiche.

L'utilizzo delle antiche cartografie catastali, manipolate con i moderni software a disposizione, ha evidenziato particelle forestali che, rimaste invariate nei propri confini cartografici e fisiografici, hanno manifestato differenze in termini di superficie rispetto al precedente piano (anche dell'ordine di qualche ettaro).

Oltre a quanto sopra evidenziato, altre variazioni rispetto alla precedente configurazione del particellare sono state le seguenti:

- **ridefinizione della numerazione:** come stabilito dal Verbale delle direttive è stata realizzata una numerazione continuativa in senso orario, da applicarsi anche ai pascoli, incolti produttivi e incolti sterili (sono ora presenti le particelle forestali dalla 1 alla 42, i pascoli dal n. 200 al n. 201, gli incolti produttivi n. 300, 301 e 302, gli improduttivi n. 400, 401, 402 e 403);
- **delimitazione e classificazione disgiunta dei pascoli, incolti produttivi ed incolti improduttivi**, indicati con numerazioni differenti, operazione non effettuata nell'ambito della precedente revisione;
- leggere modifiche delle particelle forestali poste al **limite superiore del bosco**, variate sulla base di attente ricognizioni ed indagini in campo; non è stata riscontrata in alcun caso espansione del soprassuolo boscato alle quote superiori, piuttosto si è abbassata la linea di confine a causa dello storno di superfici a ontano verde (attualmente catalogate come incolti produttivi).
- **ridefinizione dei confini** delle particelle n. 4,6,7,35,36;
- **divisione** in particelle aventi due numeri distinti delle particelle che nella vecchia revisione erano numerate 30a, 30b e 31a,32b e nell'attuale revisione sono state numerate rispettivamente:
  - ✓ particella n° 5 (ex30a)
  - ✓ particella n° 15 (ex30b)



✓ particella n° 13 (ex31a)

✓ particella n° 10 (ex31b)

A livello pratico, i confini sono stati indicati con smalto color azzurro apposto su piante, rocce affioranti, muretti di confine e strade, utilizzando la simbologia indicata nei criteri per la compilazione dei piani di assestamento della Regione Lombardia.

I confini delle particelle (siano esse produttive o protettive) sono stati appoggiati, per quanto possibile, lungo strade e sentieri, torrenti o valli, crinali o dossi, al fine di facilitarne l'identificazione e il ritrovamento.

In corrispondenza dei vertici di particella, o in punti significativi di confine (intersezione di sentieri o strade con dividendi di particella), sono state realizzate tabelle indicanti il numero delle particelle confinanti; le tabelle hanno numerazione in colore nero su sfondo azzurro.

In più punti, lungo le linee di confine, sono stati posti con smalto blu i numeri delle particelle confinanti.

La confinazione di dettaglio è stata realizzata per le particelle produttive, mentre per le particelle protettive è stata eseguita una confinazione sommaria.

Per i pascoli e gli incolti si è proceduto ad una confinazione di massima e, in corrispondenza dei confini con particelle forestali, sono state realizzate le tabelle riportanti i numeri delle sezioni confinanti.

Particolare attenzione è stata posta nell'individuazione dei confini con appezzamenti di proprietà privata, ricorrendo all'utilizzo delle mappe catastali e, ove possibile, alle indicazioni dei proprietari stessi.

Si consiglia un intervento di ripasso della confinazione, ogni cinque anni, al fine di garantirne la loro facile individuazione nell'esecuzione delle operazioni boschive e nell'ambito della prossima revisione del piano.

I criteri adottati per la realizzazione del particellare hanno permesso di ottenere particelle con buona omogeneità in termini di composizione vegetazionale, caratteri ecologici, classe di fertilità e, nelle situazioni più regolari, di struttura.

Solo raramente si sono mantenuti confini fittizi, tracciati in campo lungo linee più o meno rette indicate esclusivamente dall'apposita simbologia assestamentale (vedi confine della part. n. 40, che si sono dovuti mantenere fittizi in quanto il territorio non concedeva alternative).

Le particelle che hanno subito le maggiori variazioni a causa delle problematiche sopra esposte erano identificate, nel particellare della revisione scaduta, con i numeri 6,12,24,33,34 e 300.

Riferendosi al particellare attuale, le particelle che non trovano (o la trovano in minima parte) corrispondenza con il particellare scaduto riguardano gli incolti produttivi e improduttivi, i quali sono stati ridefiniti.

Nello specifico, le variazioni subite da ogni singola particella, verranno dettagliate nell'ambito della descrizione della compresa cui fanno riferimento.



## 7.2 CLASSI ECOLOGICHE, ATTITUDINALI ED ECONOMICHE

Nel capitolo riguardante l'assetto territoriale (parte prima della relazione tecnica) si è trattato dell'inquadramento vegetazionale, delle formazioni forestali afferenti le diverse classi ecologiche, delle classi economiche ed attitudinali.

Di seguito si presenta la suddivisione delle 42 particelle nelle rispettive classi economiche, ecologiche ed attitudinali.

Per quanto riguarda la classificazione attitudinale, la classificazione economica e quella ecologico-vegetazionale sono state introdotte novità rispetto al precedente piano; in particolare per la classificazione in **classi attitudinali** si è ritenuto valido il criterio secondo il quale qualora prevalga nel bosco una funzione diversa da quella produttiva (ad esempio, la funzione estetico-paesaggistica piuttosto che quella ecologica o protettiva), al bosco stesso viene attribuita attitudine a prevalenza “protettiva in senso lato”.

Le particelle ad attitudine **produttiva** fanno riferimento alle comprese A, B quelle ad attitudine **protettiva** costituiscono la compresa H con riferimento alle fustaie e Y in riferimento ai boschi cedui ad attitudine protettiva.

Inoltre non si è creata una compresa riferita all'attitudine turistico-ricreativa in quanto risultano molto limitate le superfici forestali effettivamente fruibili e/o fruite intensamente da parte di turisti ed escursionisti.

In particolare alla ipotetica compresa turistico-ricreativa avrebbero potuto fare riferimento alcune particelle presenti presso la località Pianaccio e Sant'Anna (vedi part. n. 23 e 24), aree di passaggio molto frequentate nel periodo estivo; ad impedirne la corretta fruizione è però la morfologia spesso accidentata delle particelle stesse (acclività elevata in primo ordine), per cui malgrado ad aree turistiche solo pochi frequentatori si addentrano nel bosco limitrofo.

Si ribadisce comunque la grande importanza che tali particelle presentano dal punto di vista estetico-paesaggistico ed ecologico, importanza che supera di gran lunga la capacità del bosco presente di produrre assortimenti legnosi, per cui le particelle in esame vengono senza dubbio inquadrate tra quelle ad attitudine “protettiva in senso lato”.

A livello di **classificazione vegetazionale**, (o ecologica) è stata introdotta la nomenclatura utilizzata nel volume “**I tipi forestali della Lombardia-Inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi**”, prodotto dalla Regione Lombardia, settore Agricoltura, nell'ambito del Progetto Strategico 9.1.6 – Azioni di salvaguardia e valorizzazione del patrimonio boschivo.

Nel territorio in esame sono stati individuati i tipi forestali sotto esposti (tra parentesi viene indicata la compresa cui fanno capo):

- Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici (compresa A);
- Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici (compresa A);

- Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici (compresa B);
- Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici (compresa B)
- Lariceto tipico (compresa H);
- Lariceto tipico variante montana (compresa A);
- Lariceto primitivo (compresa H);
- Pecceta secondaria montana (compresa A);
- Mugheta microterma (compresa H);
- Aceri-frassineto con abete rosso (compresa Y);
- Corileto effimero (compresa Y).

Nella tab. n 1, si distinguono le diverse particelle nelle classi economiche, attitudinali ed ecologiche, indicando, per ognuna, la superficie totale, improduttiva e netta; per i motivi evidenziati precedentemente, riguardanti le notevoli variazioni effettuate a livello di particellare, non si evidenzia la corrispondenza tra la numerazione attuale delle particelle e quella relativa alle revisioni precedenti, che risulterebbe in gran parte fuorviante.

Tab. n.1 Classificazione delle particelle forestali in classi attitudinali, economiche ed ecologiche

N PART ATT.	N PART EX	CLASSE COLTURALE	CLASSE ATTITUDINALE	CLASSE ECONOMICA	ORDINAMENTO VEGETAZIONALE	SUPERFICIE ha		
						TOTALE LORDA	IMPRODUTTIVA +Pnf	NETTA
1	ex19	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Lariceto tipico variante montana	09.73.40	0.23.40	09.50.00
2	ex20	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	16.84.97	0.39.64	16.45.33
3	ex23	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	14.82.21	0.15.40	14.66.81
4	ex34	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	11.86.65	0.58.60	11.28.05
5	ex30a	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto tipico	84.88.56	03.48.38	81.40.18
6	ex33	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Lariceto in successione con pecceta	11.83.13	0.10.50	11.72.63
7	ex24	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	21.09.95	0.30.80	20.79.15
8	ex22	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	14.31.25	0.49.00	13.82.25
9	ex21	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	17.16.41	0.36.50	16.79.91
10	ex31b	FUSTAIA	PRODUZIONE	H	Lariceto in successione con pecceta	11.05.94	0.58.80	10.47.14
11	ex32	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	16.88.03	0.20.60	16.67.43
12	ex25	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	19.69.26	0.43.00	19.26.26
13	ex31a	FUSTAIA	PRODUZIONE	H	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	16.25.96	0.19.60	16.06.36
14	ex26	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	25.36.12	0.52.40	24.83.72
15	ex30b	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto tipico	26.06.96	02.38.30	23.68.66
16	ex29	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Lariceto in successione con pecceta	16.29.75	0.20.20	16.09.55
17	ex28	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	18.40.18	0.32.10	18.08.08
18	ex27	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	19.32.63	0.63.20	18.69.43
19	ex18	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	40.03.33	0.41.00	39.62.33
20	ex17	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	28.53.64	01.01.28	27.52.36
21	ex16	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	34.65.82	0.99.95	33.65.87
22	ex38	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto tipico	26.24.06	01.52.40	24.71.66
23	ex37	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto tipico	22.52.70	0.56.20	21.96.50
24	ex36	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Mugheta microterma	17.27.27	0.74.30	16.52.97
25	ex35	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto tipico	27.30.73	0.79.00	26.51.73
26	ex11	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	08.35.06	0.30.10	08.04.96
27	ex39	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	08.83.47	0.02.80	08.80.67
28	ex14	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	20.45.67	0.12.90	20.32.77
29	ex2	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	18.08.76	0.52.40	17.56.36
30	ex1	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta secondaria montana	36.68.36	0.26.38	36.41.98
31	ex40	FUSTAIA	PRODUZIONE	Y	Aceri-frassineto con abete rosso	09.31.50	0.85.93	08.45.57
32	ex3	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	25.86.13	0.62.20	25.23.93
33	ex13	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	21.39.76	0.39.76	21.00.00
34	ex15	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	19.93.95	0.43.95	19.50.00
35	ex12	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	18.88.31	0.30.30	18.58.01
36	ex6	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	30.18.57	0.43.70	29.74.87
37	ex7	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	29.59.03	0.44.13	29.14.90
38	ex40	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	18.26.24	0.46.70	17.79.54
39	ex5	FUSTAIA	PRODUZIONE	Y	Corileto effimero	24.88.08	0.18.70	24.69.38
40	ex8	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	26.30.86	0.42.00	25.88.86
41	ex9	FUSTAIA	PRODUZIONE	H	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	34.21.13	0.51.00	33.70.13
42	ex10	FUSTAIA	PROTEZIONE	H	Lariceto primitivo	35.62.64	01.44.00	34.18.64
					<b>TOTALE</b>	<b>955.36.43</b>	<b>25.41.50</b>	<b>929.95.14</b>

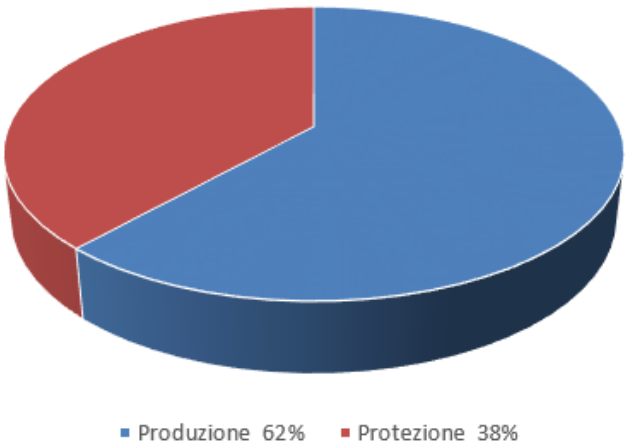
Il prospetto si presta ad elaborazioni di varia impostazione tra cui, le più interessanti per le finalità del presente elaborato, riguardano i rapporti tra le superfici attinenti le varie classi.

L'elaborazione verrà proposta sia in forma tabulare che grafica.

Per quanto riguarda la classe **attitudinale**, si riscontra una superficie **produttiva** di ettari 573,9035 netti (79% sul totale boscato), mentre la superficie **protettiva** ammonta ad ettari 356,0479 (21% del totale boscato).

Si nota quindi come prevalgano nel comune di Incudine i boschi ad attitudine produttiva rispetto a quelli ad attitudine protettiva “in senso lato” (il significato della definizione “protettiva in senso lato”, anticipato tra le righe, è ben chiarito nello specifico capitolo riguardante i boschi ad attitudine protettiva).

Grafico n. 1 : suddivisione della superficie boscata nelle due classi attitudinali: produzione e protezione.



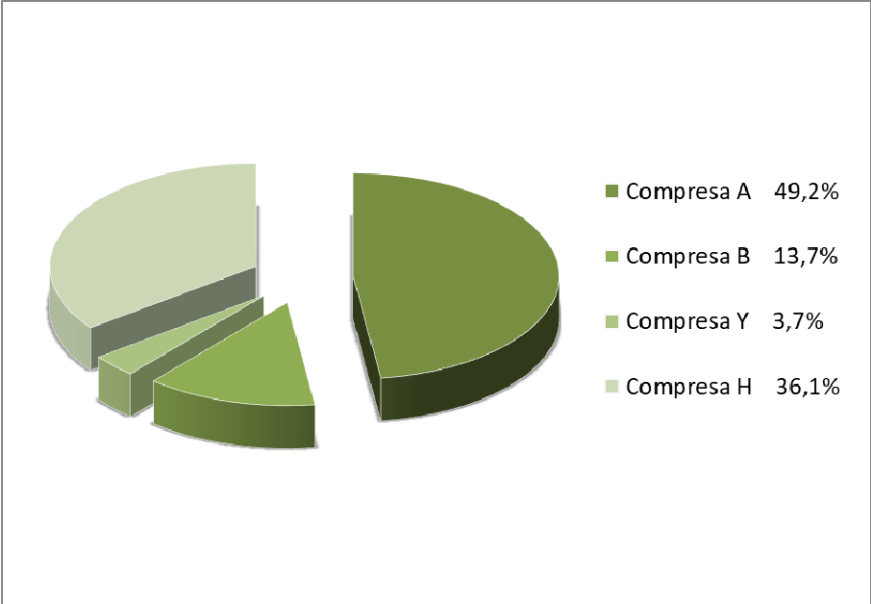
Nel prospetto seguente (tab. n. 2 ) si riassumono i dati relativi a ciascuna classe economico-attitudinale, evidenziando i gruppi di particelle forestali facenti capo ad ognuna di esse.

Tab. n.2 Riassunto delle particelle forestali raggruppate per classe economica ed attitudinale.

PROPRIETÁ: COMUNE DI INCUDINE	Particelle forestali n.	SUPERFICI SECONDO IL PIANO			
TIPOLOGIE COLTURALI		TOTALE	IMPRODUTT.	PRODUTTIVA non forestale	NETTA forestale
BOSCO (Classi economiche ed ecologico attitudinali)		ha	ha	ha	ha
Classe economica A - Fustaia produttiva di conifere	1,2,3,7,8,9,12,14,18,19,20,29,30,32,33,35,36,37,38,39	457.19.19	08.29.65	00.59.28	448.30.26
Classe economica B - Fustaia produttiva di conifere	4,6,10,11,16,17,26, 27,28,34	127.85.89	02.25.80	00.00.00	125.60.09
Classe economica Y - Ceduo di protezione	31,39	34.19.58	00.85.10	00.19.53	33.14.95
Classe economica H - Fustaia di protezione	5,13,15,21,22,23,24,25,40,41, 42	336.11.77	08.28.38	04.93.55	322.89.84
TOTALE PRODUZIONE		585.05.08	10.55.45	00.59.28	573.90.35
TOTALE TURISTICO - RICREATIVA					
TOTALE PROTEZIONE		370.31.35	09.13.48	05.13.08	356.04.79
<b>TOTALE BOSCO</b>		<b>955.36.43</b>	<b>19.68.93</b>	<b>05.72.36</b>	<b>929.95.14</b>

Di seguito viene riportata graficamente la distinzione in classi economiche (la percentuale esprime il rapporto tra la superficie totale della compresa e la superficie totale boscata).

Grafico n. 2 : suddivisione della superficie boscata nelle quattro classi economiche: A, B, Y, H.



Nella tab. n. 3 sono stati riassunti i dati relativi a ciascuna classe ecologica, evidenziando le particelle forestali di appartenenza; le percentuali sono sempre rapportate alla superficie totale boscata.

Tab. n.3 Riassunto delle particelle forestali raggruppate per classe vegetazionale (ecologica)

PROPRIETÁ: COMUNE DI INCUDINE		Particelle forestali n.	SUPERFICI SECONDO IL PIANO			
CLASSE ECOLOGICA			TOTALE	IMPRODUTT.+PRODUTTIVA non forestale	NETTA forestale	%
			ha	ha	ha	Lorda/TOT
	Lariceto tipico variante montana	1	9,734	0,234	9,5	1%
	Pecceta secondaria montana	2, 9, 12, 14, 18, 19, 30	175,1108	3,0212	172,0896	18%
	Pecceta Montana dei Substrati Silicatici dei Suoli Xerici	3, 7, 8, 20	78,7705	1,9648	76,8057	8%
	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	4, 11, 13, 17	63,4082	1,309	62,0992	7%
	Lariceto tipico	5, 15, 22, 23, 26	187,0301	8,7428	178,2873	20%
	Lariceto in successione con pecceta	6, 10, 16	39,1882	0,895	38,2932	4%
	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	21, 26, 27, 28, 34, 41	121,451	2,3475	119,1035	13%
	Mugheta microterma	24	17,2727	0,743	16,5297	2%
	Aceri-frassinet o con abete rosso	31	9,315	0,8593	8,4557	1%
	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40	193,5766	3,6693	189,9073	20%
	Corileto effimero	39	24,8808	0,187	24,6938	3%
	Lariceto primitivo	42	35,6264	1,44	34,1864	4%
	TOTALE BOSCO		955,3643	25,4129	929,9514	100%

La classe ecologica maggiormente rappresentata è la **pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici** (circa 20% del totale della superficie boscata) a pari del lariceto tipico (20 % del bosco totale); queste due classi coprono da sole il 40% del territorio boscato.

La **variante dei suoli xerici delle peccete montane** è limitata ad una breve porzione di territorio (circa il 8 % del totale boscato), identificato nel tratto di versante al solivo di Incudine avente esposizione a Sud (part. n. 3,7,8,20), per cui nel suolo si vengono a creare condizioni più favorevoli ad una minor presenza di acqua disponibile alla vegetazione.

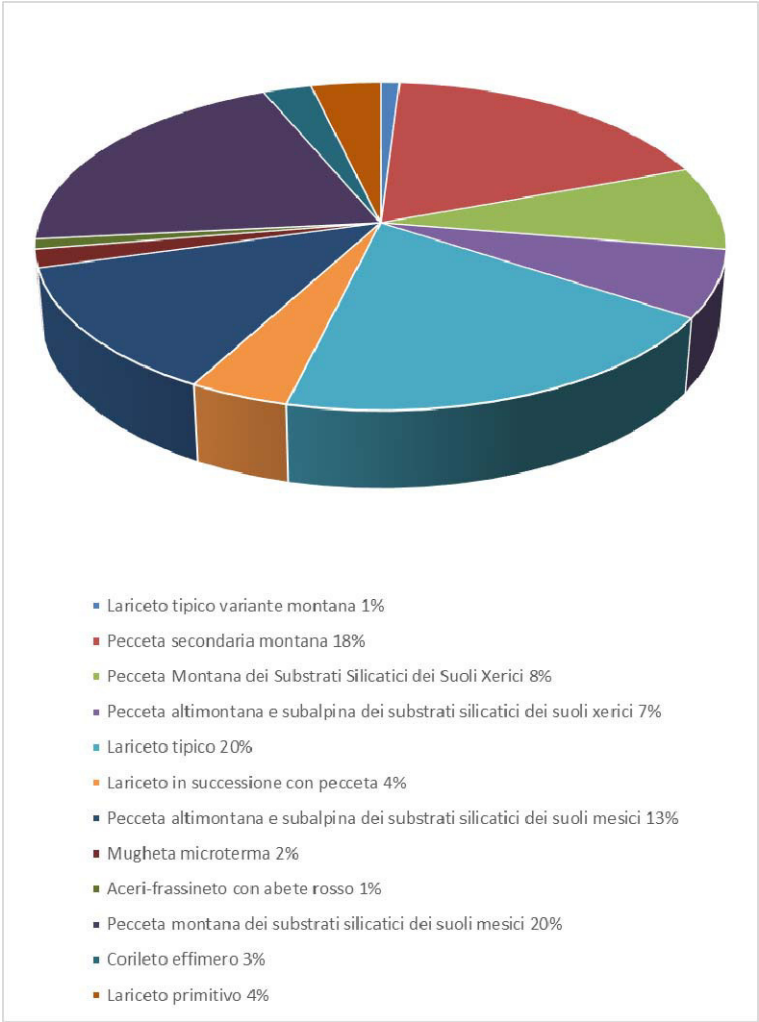
Per quanto riguarda i **lariceti tipici**, si tratta di un numero di particelle aventi ognuna una superficie consistente e provvigioni piuttosto ridotte, derivanti dal fatto che i lariceti in questione vegetano solitamente su terreni piuttosto accidentati (vedi i lariceti delle part. n. 5, 15, 22, 23, 26), morenici, detritici, xerici.

Il **lariceto in successione con pecceta** è presente nel territorio di Incudine, con n. 3 particelle, la 6, 10, 16.

La **pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici** è stata riscontrata in un discreto numero di particelle per una superficie totale del 8%, quella secondaria montana copre invece il 18% della superficie, identificabile nelle posizioni pedemontane di bassa quota (sotto 1300 m. circa) ove l'abete rosso pur trovando condizioni ideali per il suo sviluppo è stato favorito nell'aliquota della misticanza forestale (a discapito delle latifoglie).

Di seguito si riporta graficamente il prospetto riassunto in tabella n. 3, evidenziando chiaramente le proporzioni tra i tipi forestali.

Grafico n. 3 : suddivisione della superficie boscata nelle cinque classi ecologiche evidenziate.



Rispetto al piano di assestamento precedente si è variata anche se in maniera minima la definizione dell’orizzonte di appartenenza delle diverse particelle (montano/subalpino), introducendo una novità, rappresentata dall'unificazione dell'orizzonte altimontano e subalpino per le formazioni a pecceta, che sono state comunque mantenute distinte dalle peccete montane, a caratteri nettamente diversi per struttura, densità, rinnovazione.

Per questo motivo alcune particelle (es. part. 34) che nel precedente piano erano inserite nella compresa A, trattandosi di pecceta altimontane (quote superiori a 1500 m.) sono state trasferite nella compresa B (altimontane e subalpine).

A livello di singola particella, nella definizione dell'ordinamento vegetazionale rimane indistinto l'orizzonte altimontano da quello subalpino (es. pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici), mentre a livello di descrizione particellare, viene indicato per ciascuna sezione la localizzazione della stessa nello specifico orizzonte (es fustaia da adulta a matura, densità colma, orizzonte altimontano).

Tale distinzione risulta utile per un inquadramento generale del soprassuolo in quanto, molto spesso, le differenze maggiori a livello di caratteri fisionomico-strutturali si riscontrano tra peccete altimontane e subalpine, piuttosto che tra montane e altimontane.

La struttura multiplana, ad esempio, nel Comune di Incudine, è tipica delle peccete subalpine, mentre nelle peccete montane e altimontane si trovano solitamente strutture da monoplane a biplane.

In conclusione viene riportato, in un unico prospetto, la suddivisione delle particelle per classe attitudinale, economica ed ecologica.

Tab. n.4 Riepilogo delle classi attitudinali, economiche ed ecologiche riscontrate sul territorio del comune di Incudine

CLASSE ATTITUDINALE	CLASSE ECONOMICA	CLASSE ECOLOGICA	PART. N.
Produzione	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	29, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 40
		Lariceto tipico variante montana	1
		Pecceta secondaria montana	2, 9, 12, 14, 18, 19, 30
		Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	3, 7, 8, 20
	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	26, 27, 28, 34
		Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	4, 11, 17
		Lariceto in successione con pecceta	6,16
Protezione	H	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	21, 41
		Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	13
		Lariceto in successione con pecceta	10
		Mugheta microterma	24
		Lariceto primitivo	42
		Lariceto tipico	5, 15, 22, 23, 25
	Y	Corileto effimero	39
		Aceri-frassineto con abete rosso	31



## 8 - RISULTATI DEI RILIEVI DENDROMETRICI

### 8.1 IL RILIEVO DELLE MASSE

I rilievi della massa legnosa presente (provvigione) ed i rilievi crono-auxo-ipsometrici (età, incrementi e altezze) sono iniziati nell'estate 2019 e si sono conclusi nella primavera-estate del 2020.

Per la stima delle provvigioni si sono impiegate diverse metodologie, spaziando dal cavallettamento totale ai rilievi relascopici per aree di saggio alla stima a vista.

La scelta della metodologia di rilievo applicabile a ciascuna particella è stata dettata da diversi parametri, fra i quali la massa legnosa presente (desumibile dalla revisione scaduta), la necessità di avere una certa distribuzione spaziale delle aree cavallettate in merito al territorio ed alle diverse comprese evidenziate, al fine di evitare che i cavallettamenti siano concentrati in una unica zona oppure in una unica compresa o tipologia vegetazionale.

Il nuovo particellare rispetto al precedente ha subito alcune modifiche, non sostanziali, per cui non si possono mettere in atto per tutte le particelle idonei confronti fra sezioni a livello dei parametri dendrometrici totali.

Confrontare i dati riferiti a particelle non perfettamente coincidenti (per variazioni tra il particellare scaduto e quello attuale) fornirebbe in molti casi indicazioni poco precise o addirittura fuorvianti, bisogna però anche ribadire che sono veramente poche le particelle che hanno mantenuto la stessa superficie nei due elaborati, per cui anche quelle invariate a livello di confini sul territorio hanno solitamente subito discrete variazioni di superficie che è stata calcolata utilizzando i moderni programmi informatici.

Tutto ciò premesso, bisogna dire che, per le particelle rimaste pressoché invariate in termini di superficie e delimitazioni, i risultati dei rilievi hanno confermato in buona parte i dati della precedente revisione (1996-2010), scaduta ormai da 11 anni, evidenziando solo in rari casi differenze significative; per queste particelle è stato utilizzato il metodo del confronto per il calcolo degli incrementi realizzatisi nel corso del periodo 2010-2021; per le altre questa metodologia si è ritenuta inapplicabile, causa la diversità anche consistente di superficie.

Le operazioni di cavallettamento sono state eseguite su un ristretto numero di particelle, mentre per la gran parte delle sezioni evidenziate nell'attuale revisione si sono applicati metodi di stima meno dispendiosi (vedi aree di saggio relascopiche e stima a vista).

Nel dettaglio, il **cavallettamento** ha interessato quattro particelle ad attitudine produttiva, riferibili alla compresa A (pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici o xerici) e B ((pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici o xerici)

La superficie boscata produttiva netta sottoposta a cavallettamento ammonta a ettari 79,67 (77,52 lordi), pari a circa al 13% della superficie della fustaia di produzione.

Il cavallettamento è stato eseguito su piante con diametri maggiori o uguali a cm. 17,5, distinte per specie legnosa e ripartite in classi di ampiezza di 5 cm.

Le operazioni si sono svolte impiegando squadre composte da operai avventizi dipendenti del Consorzio Forestale Due Parchi, in numero variabile per ogni squadra, da un minimo di tre ad un massimo di quattro unità.

Nella tabella seguente (tab. n. 1) si elencano le particelle oggetto di cavallettamento, specificando per ognuna la relativa superficie e la feracità stimata in seguito ai rilievi ipsometrici.

Tab. n. 1 Elenco delle particelle cavallettate nell'ambito dei rilievi dendrometrici.

N PART ATT.	CLASSE COLTURALE	CLASSE ATTITUDINALE	CLASSE ECONOMICA	ORDINAMENTO VEGETAZIONALE	SUPERFICIE ha		
					TOTALE LORDA	IMPRODUTTIVA +Pnf	NETTA
8	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	14.31.25	0.49.00	13.82.25
11	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	16.88.03	0.20.60	16.67.43
20	FUSTAIA	PRODUZIONE	A	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	28.53.64	01.01.28	27.52.36
34	FUSTAIA	PRODUZIONE	B	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	19.93.95	0.43.95	19.50.00
				<b>TOTALE</b>	<b>79.66.87</b>	<b>02.14.83</b>	<b>77.52.04</b>

Ai rilievi dendrometrici per **aree di saggio diametriche relascopiche** sono state destinate le particelle interessanti per provvigione e caratteristiche del soprassuolo, ma a gradi inferiori rispetto alle particelle cavallettate (la scelta è stata fatta sulla base della provvigione e della feracità riferite al piano di assestamento, sulla base della distribuzione spaziale delle particelle stesse e considerando di saggiare particelle che nell'ambito del PDA scaduto erano state cavallettate).

Le particelle oggetto di saggi relascopici presentano tutte attitudine produttiva e si riferiscono alla compresa A; in totale sono state saggiate 4 particelle per una superficie totale di 96,802 ettari lordi, che rappresenta il 16% della fustaia di produzione.

L'elenco delle particelle stimate per aree di saggio, la relativa superficie e la feracità rilevata sono indicate in tabella n. 2.

Tab. n. 2 Elenco delle particelle sottoposte ad aree di saggio relascopiche diametriche, con la relativa superficie e fertilità.

N° Part.	Classe Econ.	Classe Colturale	Classe Attitudinale	Classe Vegetazionale	Superficie ha			Feracità
					Lorda	Impr.+Pnf	Netta	
7	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	21,0995	0,308	20,7915	VII
12	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	19,6926	0,43	19,2626	VI
18	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	19,3263	0,632	18,6943	VI
30	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	36,6836	0,2638	36,4198	VI
					<b>96,8020</b>	<b>1,6338</b>	<b>95,1682</b>	

Per le restanti particelle (non cavallettate ne sottoposte a saggi relascopici) sia della fustaia di produzione che di quella di protezione, come pure per i cedui produttivi e protettivi, si è proceduto alla valutazione della massa e dei principali parametri dendrometrici per via sintetica (**stima a vista**), stimandone anche la ripartizione per specie legnosa.

Questo tipo di stima è stato riservato al 71% circa della superficie ad attitudine produttiva ed al totale della superficie ad attitudine prevalentemente protettiva.

Di seguito sono riassunti in forma tabulare i risultati del cavallettamento e delle stime a vista o mediante aree di saggio relascopiche, distinti per le diverse comprese di produzione (A e B governo a fustaia).

Tab n. 3. Classe economica **A**: ripartizione del numero di piante cavallettate, stimate con ADS e stimate a vista, con la relativa massa.

CLASSE ATTITUDINALE: *Produzione*

CLASSE ECONOMICA

A

ORDINAMENTO VEGETAZIONALE

Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici  
Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici  
Pecceta secondaria montana  
Lariceto tipico variante montana

			MASSA CAVALLETTATA				MASSA STIMATA CON ADS				MASSA STIMATA A VISTA				MASSA TOTALE					
SPECIE			ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTR E	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTR E	LATIFOGLIE		
TOTALE		n°	16.711	2.599	-	63	32.757	7.826		194					49.468	10.425	-	256		
		mc	18.018	2.627	-	21	26.729	6.140		46	86.522	21.009			131.268	29.776	-	67		
		%	87%	13%	0%	0%	81%	19%	0%	0%	80%	20%	0%	0%	82,0%	18,0%		0,1%		
totale massa			mc		20.666				32.915				107.530				160.295			

Tab 4. Classe economica **B**: ripartizione del numero di piante cavallettate, stimate con ADS e stimate a vista e relativa massa.

CLASSE ATTITUDINALE: *Produzione*

CLASSE ECONOMICA

B

ORDINAMENTO VEGETAZIONALE

Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici  
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici  
Lariceto in successione con pecceta

Metodo di rilievo			MASSA CAVALLETTATA				MASSA STIMATA CON ADS				MASSA STIMATA A VISTA				MASSA TOTALE			
SPECIE			ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTR E	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGLIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTR E	LATIFOGLIE
TOTALE		n°	14.163	1.480		2									14.163	1.480		
		mc	15.946	2.508		0					18.173	7.164			34.119	9.672		
		%	86%	14%		100%					72%	28%			77,9%	22,1%		
totale massa      mc			18.455				-				25.337				42.071			

La tabella seguente propone il riepilogo finale relativo alla massa legnosa rilevata mediante i diversi metodi nei boschi (fustaia e ceduo) di produzione (classi A+B) e di protezione (H e Y).

Tab. 6 Totale bosco comune di Incudine (comprese A+B+H+Y): ripartizione della massa dendrometrica calcolata per i diversi metodi di rilievo.

		MASSA CAVALLETTATA				MASSA STIMATA CON ADS				MASSA STIMATA A VISTA				MASSA TOTALE			
Classe econ.		ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGIE	ABETE ROSSO	LARICE	PINO SILVESTRE	LATIFOGIE
A	mc	18.018	2.627	-	21	26.729	6.140		46	86.522	21.009			131.268	29.776	-	67
B	mc	15.946	2.508		0					18.173	7.164			34.119	9.672		0
Y	mc									790	198		455	790	198	-	455
H	mc									7.087	16.995			7.087	16.995		-
totale	mc	33.964	5.135	-	22	26.729	6.140	-	46	112.571	45.365	-	455	173.264	56.641	-	522
	%													75,2%	24,6%		0,2%
	mc	39.121				32.915				158.391				230.427			

Come si può notare dalla tabella riepilogativa di sopra proposta, la specie più diffusa sull'intero territorio comunale è l'abete rosso (75,2% della massa totale), mentre il larice costituisce il 24,3% della massa totale rilevata e le latifoglie si limitano allo 0,2% sul totale.

Il pino silvestre è sostanzialmente assente come il pino cembro

Nel **precedente piano di assestamento** (1996-2010) l'abete rosso costituiva il 75% circa della massa, mentre il larice era presente con una percentuale pari al 25% circa della massa totale; le latifoglie costituivano una percentuale inferiore all'1% della massa totale rilevata.

Nell'ultimo quindicennio il rapporto tra le due conifere dominanti l'orizzonte montano e subalpino si è pertanto mantenuto sostanzialmente invariato; per il futuro la positiva tendenza nell'evoluzione del soprassuolo forestale dovrebbe portare ad un notevole incremento dell'aliquota di latifoglie submontane/montane, in particolare in riferimento alle categorie forestali dei querceti e degli aceri-frassineti.

In particolare la rovere e l'acero di monte devono riprendere progressivamente i propri spazi ecologici. riconquistando molti areali loro sottratti dall'invasione dell'abete rosso, complice l'azione antropica.

Va comunque sottolineata la presenza in aumento di frassino in rinnovazione (o comunque in stadio giovanile) nei pressi delle stazioni delle quote inferiori, al vago in particolare, per cui per il futuro è da auspicarsi un aumento della consistenza di tale specie, anch'essa notevolmente insidiata in passato.

8.2 RILIEVI IPSOMETRICI

Nelle particelle cavallettate e in quelle sottoposte a rilievi per aree di saggio relascopiche, sono state effettuate misurazioni di altezze in un numero sufficiente di individui al fine di rappresentare la media delle altezze reali delle piante, avendo cura di distribuire i rilievi su tutta la superficie particellare ed in funzione della distribuzione diametrica del soprassuolo.

Sono state così costruite le relative curve ipsometriche compensate che, confrontate con le curve isometriche delle tariffe di cubatura applicate in Trentino Alto Adige, hanno permesso di stabilire la classe di fertilità delle particelle forestali e, di conseguenza, la provvigione; per la misura delle altezza è stato utilizzato un moderno ipsometro elettronico (Vertex III con Transponder T3) che consente di effettuare precise misurazioni per puntamento all’apice della pianta, dopo aver rilevato la posizione di un apposito Transponder fissato sul tronco dell’albero da misurare (a circa 1,3 metri da terra).

Gli alberi che sono stati misurati risultavano distribuiti sulla superficie particellare (ed a livello delle singole classi) sulla base delle metodologie applicate per le rilevazioni relascopiche, indicate nei “Criteri per la redazione dei Piani di assestamento” stabiliti dalla Regione Lombardia.

Le tariffe rilevate nelle diverse comprese vengono elencate nella seguente tabella:

Tab. n. 7 Particelle per classe economica e tariffa di cubatura.

Classi economiche ed attitudinali		TARIFFE				
		V	VI	VII	VIII	IX
Fustaia - classe economica <b>A</b> -Produzione	Part.forestali n.	19	2-3-8-12-14-18-20-30-32-33-35	1-7-9-29-36-37-38-40		
Fustaia - classe economica <b>B</b> -Produzione	Part.forestali n.		47058	17-26-27-34	4-6-16	
Fustaia - classe economica <b>Y</b> -Protezione	Part.forestali n.			31-39		
Fustaia - classe economica <b>H</b> - Protezione	Part.forestali n.			13-41	5-10-15-21-25	22-23-24-42

Le tariffe VI e VII sono le più frequenti tra le comprese A e B, la compresa Y è costituita da due particelle, entrambe con tariffa VII, mentre la compresa H comprende particelle aventi in prevalenza tariffa VIII e IX.

Rispetto alla revisione precedente si constata il mantenimento pressochè invariato delle tariffe (unica eccezione la particella 8 che è passata da tariffa VII a tariffa VI).

## 8.3 - RILIEVI AUXOMETRICI

### 8.3.1 INCREMENTO PERCENTUALE

In genere, per calcolare l'incremento percentuale annuo conseguito in una determinata particella per un determinato periodo, si fa riferimento all'incremento corrente (quello cioè relativo agli anni intercorsi), dividendo quest'ultimo per la provvigione presente al momento della revisione, come riportato nella formula seguente:

$$I\% = Ic/V2*100$$

dove:

*I%* = Incremento percentuale;

*Ic* = Incremento corrente;

*V2* = Provvigione al momento della revisione.

(N.B. V2 dovrebbe essere, più verosimilmente, la provvigione ad inizio periodo, cioè in data della revisione precedente, ma si procede utilizzando il valore finale per uniformare i risultati a quelli scaturiti dai piani di assestamento precedenti, che applicavano la formula come elencata e per attenersi ai "Criteri per la redazione dei PDA" redatti da Regione Lombardia).

Per l'applicazione della formula sovraesposta bisogna però che si verifichino due condizioni, e cioè:

- avere a disposizione dati attendibili circa l'incremento corrente (che scaturisce dalla differenza tra la provvigione finale sommata alle utilizzazioni e la provvigione iniziale);
- avere mantenuto invariate le superfici particellari

Nell'ambito della revisione in oggetto, per una serie di motivazioni già dettagliatamente elencate, diverse particelle hanno variato, anche in maniera consistente, la superficie rispetto a quella calcolata nel 1996 per cui, pur possedendo dettagliatamente i dati relativi alle utilizzazioni ed alle provvigioni iniziali, non risulta applicabile per il calcolo dell'incremento percentuale la formula inversa del calcolo dell'incremento corrente (quest'ultimo ottenuto applicando il metodo del bilancio di massa).

Le particelle che hanno mantenuto pressochè invariata la superficie, per le quali quindi l'incremento percentuale è scaturito dall'applicazione delle formula precedentemente esposta, sono elencate nella tabella n. 8 di seguito proposta; si evidenzia che tutte quelle cavallettate o rilevate con ADS rientrano all'interno del prospetto.

Tab. n. 8 Particelle che hanno mantenuto pressochè invariata la superficie tra la revisione precedente e quella attuale.

N° Part.	N° ex	Classe Econ.	Classe Colturale	Classe Attitudinale	Classe Vegetazionale	Differenza 1996/2019 ha
1	19	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Lariceto tipico variante montana	0,0000
2	20	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	-0,0467
3	23	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	-0,8319
8	22	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta Montana dei Substrati Silicatici dei Suoli Xerici	-0,1775
9	21	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	0,2991
12	25	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	0,2626
14	26	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	0,8372
18	27	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	-0,3057
19	18	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	0,6233
20	17	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta Montana dei Substrati Silicatici dei Suoli Xerici	-0,9764
23	37	H	FUSTAIA	PROTEZIONE	Lariceto tipico	-0,0350
27	39	B	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	-0,1933
28	14	B	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	-0,1723
29	2	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	0,0636
30	1	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta secondaria montana	-0,0802
32	3	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	0,7393
35	12	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	0,0801
38	4	A	FUSTAIA	PRODUZIONE	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	0,2954

Per le particelle che hanno subito variazioni di superficie tali da rendere inapplicabile il metodo del bilancio di massa (tutte quelle non elencate in tabella) l'incremento percentuale è stato stimato (sulla base anche dei dati a disposizione dalle revisioni precedenti), oppure si è provveduto all'esecuzione dei rilievi auxometrici, al fine di calcolare l'incremento percentuale applicando le formule di Schneider e Pressler, come di seguito:

$$i\% = K \cdot \mu / d$$

*Formula di Schneider*

dove:

$i\%$  = incremento percentuale;

$K$  = costante di Schneider, fissata pari a 400;

$\mu$  = n° medio di anelli nell'ultimo cm per singola classe diametrica;

$d$  = diametro medio della classe diametrica.

$$i\% = c \cdot lpr / d$$

Formula di Pressler.

dove:

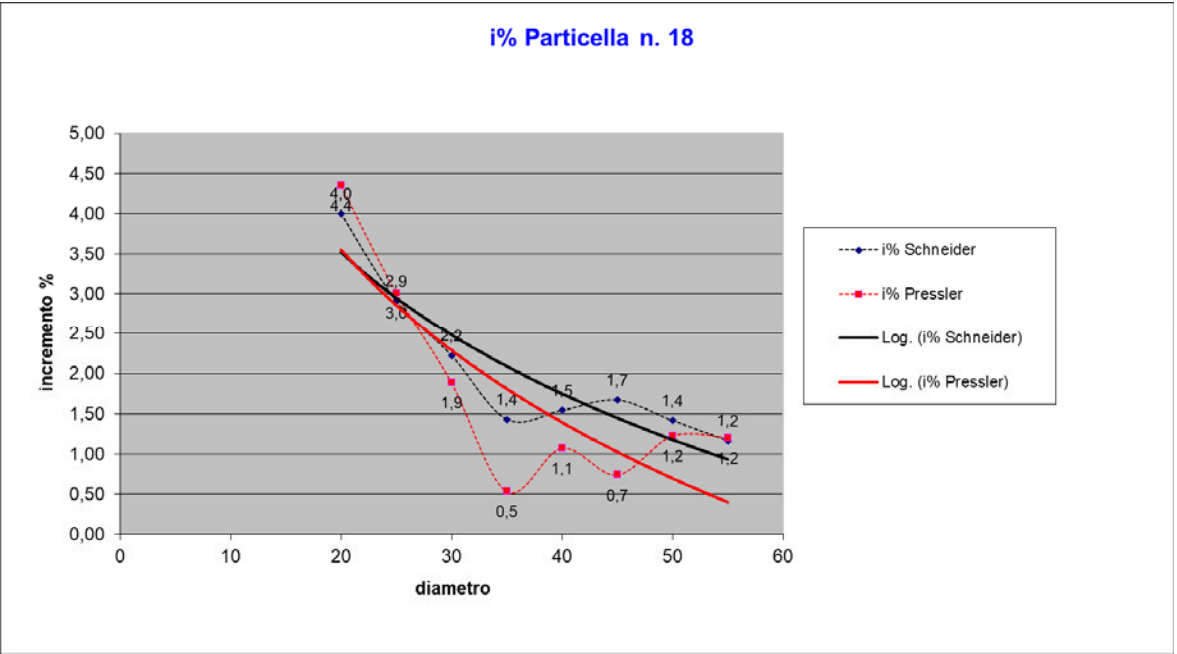
- $i\%$  = Incremento percentuale;
- $c$  = Costante di Pressler (pari a  $K$  di Schneider/2);
- $lpr$  = Spessore degli ultimi 10 anelli in mm;
- $d$  = Diametro medio classe diametrica.

In questo caso si è calcolato l'incremento percentuale di classe, quindi per il calcolo dell'incremento percentuale di particella si è ponderato l'incremento percentuale di classe per la massa di ciascuna classe.

Infine, per le particelle di nuova definizione, che non presentano alcun riferimento con alcuna sezione della precedente revisione, non è stato possibile calcolare l'incremento percentuale ne tantomeno l'incremento corrente, non possedendo i dati relativi alla provvigione iniziale.

Le elaborazioni riportate nello specifico capitolo non riguarderanno quindi queste ultime particelle, ma saranno relative solo a quelle di cui si possiedono dati attendibili relativamente al parametro incrementi.

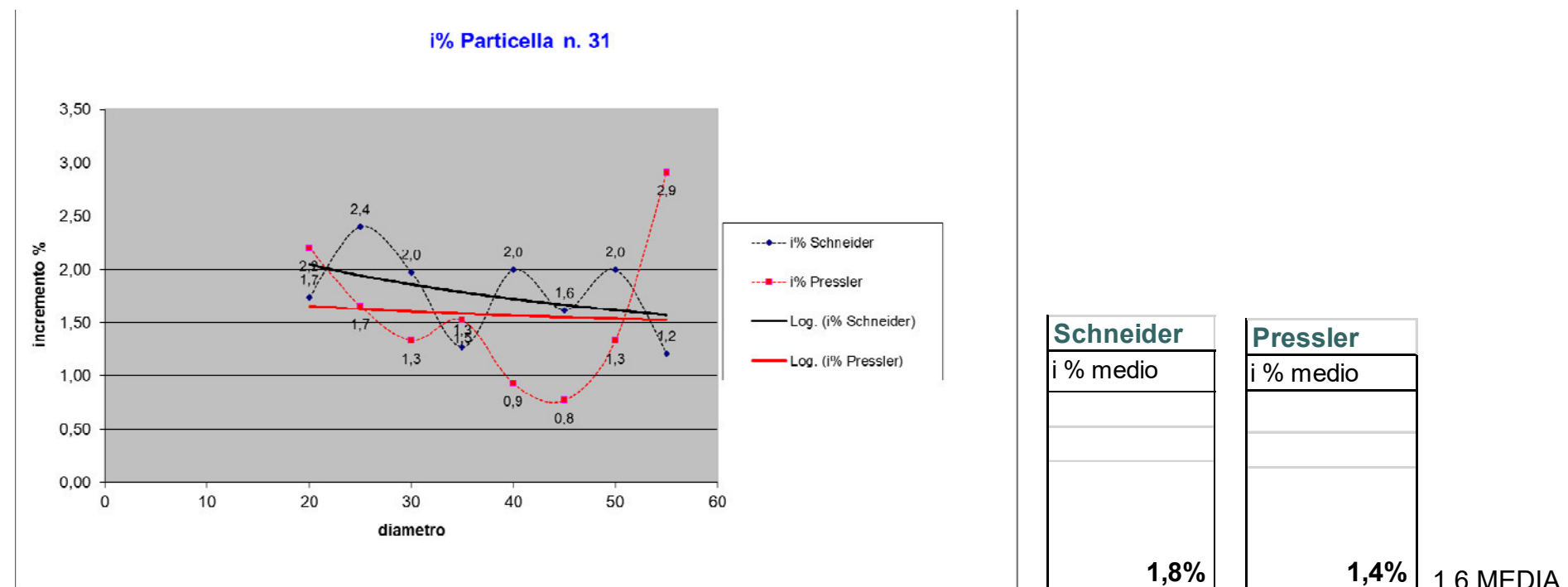
Sono di seguito riportati i grafici relativi all'incremento percentuale di alcune particelle che presentano incrementi in linea con quelli medi di peccete montane cresciute in stazioni a feracità media.



Schneider	Pressler
i % medio	i % medio
1,8%	1,6%

1,7 MEDIA





### 8.3.2 - INCREMENTO CORRENTE

Le considerazioni fatte a riguardo dell'incremento medio valgono anche per l'incremento corrente: abbiamo a disposizione dati attendibili, precisi ed aggiornati sulle utilizzazioni boschive effettuate negli ultimi sedici anni (1990-2005) e sulle provvigioni nel 1989, ma l'applicazione del metodo del bilancio di massa è valida solo per le particelle che hanno mantenuto pressochè invariata la superficie (quelle cioè elencate in tab. 9).

Per queste il calcolo dell'incremento corrente, a livello di particella, è stato ottenuto utilizzando la seguente formula:

$$Ic = (V2 + U) - V1 / n$$

dove:

*Ic* = Incremento corrente

*V2* = Provvigione al momento della revisione

*U* = Utilizzazioni effettuate nel periodo intercorso tra un inventario e l'altro

*V1* = Provvigione del precedente inventario

*n* = Numero di anni intercorsi tra un inventario e l'altro (23 anni).

Per le particelle notevolmente modificate nei confini non è stato possibile ricavare l'incremento corrente, in quanto non in possesso del dato "provvigione iniziale".

Per il calcolo dell'incremento corrente per via indiretta, partendo cioè dall'incremento percentuale di ogni classe, dal quale si calcola l'incremento di particella (ponderando l'incremento di classe per la massa di ciascuna particella), come riportato nella formula:

$$Ic = (i\% * Pr) / 100$$

dove:

*Ic* = Incremento corrente

*i%* = Incremento percentuale

*Pr* = Provvigione reale al momento della revisione

sarebbe servito il dato incremento percentuale (ricavabile dalle formule di Pressler o Schneider), rilievo non effettuato per tutte le particelle.

Dividendo l'incremento corrente totale per la superficie netta forestale della particella si ottiene l'incremento corrente unitario espresso in mc/ha.

### 8.3.3 - INCREMENTO MEDIO

L'incremento medio totale è stato calcolato come rapporto tra la provvigione reale e l'età media.

L'incremento medio unitario è dato dall'incremento medio totale diviso la superficie forestale produttiva.

Il parametro incremento medio è poco significativo in quanto troppo distorto dal dato età media, difficilmente rilevabile in campo e di dubbia precisione, quindi non entrerà a fare parte di elaborazioni successive, che potrebbero condurre a errate considerazioni.

$$Im\ tot = Pr / Em$$

Dove:

*Im tot* = Incremento medio totale

*Pr* = Provvigione reale al momento della revisione

*Em* = Età media

#### 8.4. –RIASSUNTO ED ELABORAZIONE DEI DATI DENDRO-CRONO-AUXOMETRICI

Come anticipato, l'elaborazione dei dati incrementali al fine di ottenerne parametri medi ha interessato solo le particelle di cui si possedevano dati auxometrici e dendrometrici completi e soprattutto attendibili, quelle cioè delle quali si è riusciti a risalire alla provvigione iniziale con relativa precisione.

Le particelle di nuova formazione, che non fanno riferimento ad alcuna sezione nelle revisioni precedenti, non sono state inserite nell'elaborazione seguente, la quale ha lo scopo di risalire ad un valore medio di incremento annuo.

La tabella seguente riporta l'elaborazione in oggetto, per un totale di 18 particelle forestali; si vede chiaramente come il calcolo dell'incremento percentuale scaturito dal rapporto tra incremento corrente e provvigione, fornisca risultato simile a quello derivato dalla media ponderata degli incrementi percentuali di particella (ponderazione riferita alla massa delle singole particelle).

Tab. n. 9 Elaborazione dei dati incrementali

N PART ATT.	N PART EX	CLASSE ECONOMICA	PROVVIGIONE REALE		ETA' MEDIA	INC.MEDIO		INC.CORRENTE ANNUO		INC. PERCENT. %	PROVV ponderata con i %
			unitaria mc/ha	totale mc		unitario mc/ha	totale mc	unitario mc/ha	totale mc		
1	19	A	250	2375	84	3,0	28	4,0	38	1,6	3800,0
2	20	A	380	6252	115	3,3	54	6,6	108	1,7	10628,8
3	23	A	400	5867	106	3,8	55	4,7	69	1,2	7040,7
8	22	A	450	6218	129	3,5	48	7,5	103	1,7	10570,0
9	21	A	340	5712	106	3,2	54	5,4	91	1,6	9138,7
12	25	A	489	9424	113	4,3	83	8,1	156	1,7	16020,1
14	26	A	350	8693	104	3,4	84	5,3	133	1,5	13039,5
18	27	A	284	5308	97	2,9	55	4,8	89	1,7	9023,1
19	18	A	450	17830	91	4,9	196	4,3	170	1	17830,5
20	17	A	525	14448	101	5,2	143	9,6	263	1,8	26006,8
23	37	H	70	1538	110	0,6	14	1,1	23	1,5	2306,3
27	39	B	310	2730	97	3,2	28	4,6	41	1,5	4095,1
28	14	B	400	8131	118	3,4	69	6,0	121	1,5	12196,6
29	2	A	160	2810	96	1,7	29	3,3	58	2,1	5901,4
30	1	A	363	13227	100	3,6	132	5,8	213	1,6	21162,6
32	3	A	340	8581	99	3,4	87	5,1	130	1,5	12872,0
35	12	A	330	6131	110	3,0	56	4,5	84	1,4	8584,0
38	4	A	200	3559	93	2,2	38	3,9	69	1,9	6762,3
<b>TOTALI</b>			<b>196</b>	<b>128.834</b>	<b>104</b>	<b>3,3</b>		<b>3,0</b>	<b>1.959</b>		<b>196.978</b>
			INCREMENTO PERCENTUALE ULTIMO PERIODO = Icorr/provigione								<b>1,52%</b>
			INCREMENTO PERCENTUALE ULTIMO PERIODO = Prow ponderata/provigione totale								<b>1,53%</b>

Il raffronto tra gli incrementi riscontrati attualmente e quelli del precedente piano di assestamento fornisce dati in riduzione relativamente ai più recenti, infatti *la precedente revisione riportava un incremento percentuale del bosco per il periodo 1979-1994 del 1,90 %, 1,94%, 2,66% e 1,86% rispettivamente per la compresa A, B, C e H, pari ad un incremento corrente di 3.073 mc annui totali (3,9 mc per ettaro annui).*

Attualmente, **l'incremento percentuale** medio, riferito alle particelle di cui si possiede un dato relativamente preciso, si può definire dalla media dell'incremento percentuale ottenuto applicando le due metodologie evidenziate nella tabella sopra esposta, e cioè **1,50%**; la contrazione è fisiologicamente legata all'invecchiamento dei soprassuoli.

L'**incremento corrente annuo**, che ci consente di stimare la crescita annua, lo otteniamo per differenza tra la provvigione totale attuale (230.427 mc) cui si sommano le utilizzazioni (mc. 5.358) e la provvigione del 1996 (mc 169.866); risulta un valore di **2.866 metri cubi** di legname sull'intero territorio comunale, paria a **3,0** mc per ettaro, dato in contrazione rispetto a quello riportato dalla seconda revisione (3.9 mc).

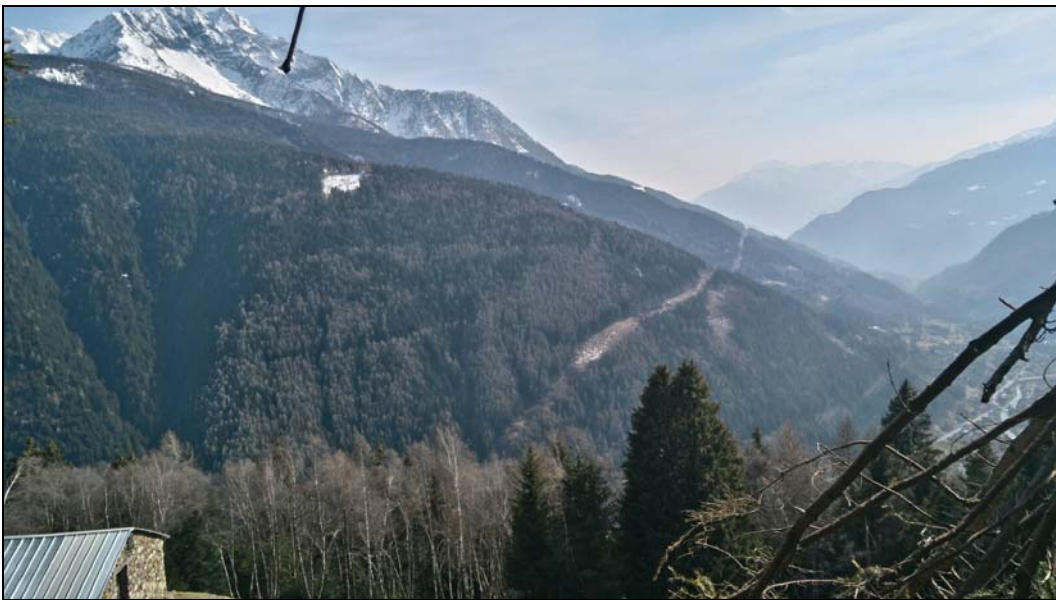
La **provvigione unitaria attuale (mc/ha)** è cresciuta notevolmente rispetto alla precedente revisione, passando da **178 mc/ha a 241 mc/ha** mentre, quella totale, è salita da 169.866 mc a 230.427 metri cubi; il recupero provvigionale è un dato interessante dal lato ecologico in quanto ha portato a consistenze indubbiamente più vicine ad una normalità ecologica, non ci troviamo ancora in condizioni di eccessivo invecchiamento dal punto di vista ecologico/fisiologico, pur avendo pressochè raggiunto il turno tecnico/economico.

Dal punto di vista pratico tali risultati consentono di trarre le seguenti considerazioni:

- **l'invecchiamento dei soprassuoli**, attualmente solo in fase iniziale, porta ad una leggera diminuzione dell'incremento percentuale (da 1,9% a 1,5%);
- **l'aumento della provvigione totale presente** compensa la diminuzione dell'incremento percentuale nel calcolo dell'incremento corrente (ic attuale, di 2.970 mc annui, circa uguale a quello precedente di 3.073 mc. annui);
- rispetto ai dati forniti dal precedente piano di assestamento, la **provvigione unitaria è aumentata**, mentre l'incremento corrente unitario è rimasto praticamente invariato.

9- ASSESTAMENTO DEL BOSCO DI PRODUZIONE

9.1 CLASSE ECONOMICA A (PECCETA E LARICETI MONTANI: CLIMAX, SECONDARI, VARIANTI)



9.1.1 SITUAZIONE ATTUALE

I principali dati dei boschi comunali appartenenti alla classe economica A, sono riassunti nello schema seguente:

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'
TOTALE PARTICELLE CLASSE A	N.	20
SUPERFICIE BOSCATA LORDA	ha	452,2
IMPRODUTTIVI STIMATI A VISTA	ha	8,8
<b>SUPERFICIE BOSCATA NETTA</b>	ha	<b>443,4</b>
SUPERFICIE CAVALLETTATA NETTA	ha	41,35
SUPERFICIE ADS NETTA	ha	95,17
SUPERFICIE STIMATA NETTA	ha	306,85
PROVVIGIONE CAVALLETTATA	mc	20.666
PROVVIGIONE ADS+ STIMATA	mc	139.630
<b>PROVVIGIONE TOTALE</b>	mc	<b>160.295</b>
<b>PROVVIGIONE UNITARIA media</b>	mc	<b>362</b>
INCREMENTO CORRENTE TOTALE ANNUO	mc	2.410
INCREMENTO CORRENTE UNITARIO ANNUO	mc	5,4
INCREMENTO PERCENTUALE	%	1,50%
INCREMENTO MEDIO TOTALE	mc	1.565
INCREMENTO MEDIO UNITARIO	mc/ha	3,5
ETA' MEDIA PONDERATA	anni	104,0
COMPOSIZIONE sul volume:		
<b>ABETE ROSSO</b>	%	<b>81,5%</b>
<b>LARICE</b>	%	<b>18,5%</b>
<b>LATIFOGIE</b>	%	<b>0,1%</b>

Fanno parte della classe economica A le seguenti particelle: n. 1,2,3,7,8,9,12,14,18,19,20,29,30,32,33,35,36,37,38,39,40.

I dati sopra esposti non vengono confrontati con quelli a disposizione dalla precedente revisione per la classe economica “pecceta montana”, in quanto nell’ambito del presente lavoro si sono effettuate variazioni sia a livello di superficie particellare che di inquadramento in classi economiche, attitudinali e vegetazionali, che non permettono di mettere in atto confronti fra parametri dendrometrici di compresa.

Le tipologie forestali riscontrate nella compresa A sono riferibili alle **peccete montane dei substrati silicatici**, con le due varianti dei suoli xerici e dei suoli mesici, alle **peccete secondarie**, ai **lariceti variante montana**.

La prima considerazione che scaturisce dall’analisi della tabella sopra esposta riguarda la composizione specifica: netta prevalenza dell’abete rosso (circa 81%), secondario il larice (18,5), in leggera ripresa rispetto alla revisione scaduta le latifoglie (0,1% sul totale).

L’orizzonte montano, orizzonte in cui rientrano le particelle della classe economica A, si sviluppa ad una quota compresa tra 1000 e 1500 m. s.l.m circa; anche per il comune di Incudine si riscontra in questa fascia vegetazionale la carenza (già notata per i paesi limitrofi) delle specie che più propriamente si dovrebbero insediare a queste quote, appunto le specie a foglia caduca.

Se le specie più esigenti in termini di temperatura (oceaniche) sono ostacolate da una spiccata continentalità del territorio (vedi l’assoluta assenza di faggio), ci si attenderebbe però una maggior presenza delle specie mesofile più continentali (vedi acero di monte e frassino maggiore) nonché di quelle termofile (rovere).

La presenza di latifoglie è segnalata, in misura comunque piuttosto ridotta, nelle particelle n. 20 e 18 (nell’ordine di pochi metri cubi sull’intera superficie di ciascuna particella).

Le latifoglie messe in evidenza sono principalmente specie igrofile lungo gli impluvi e vallecole (ontano bianco e salicene in particolare), betulla e pioppo tremulo nelle aree più recentemente colonizzate dal bosco, frassino maggiore in brevi tratti di versante fresco, pressochè assente l’acero di monte, testimonianze solo in rinnovazione di castagno, rovere.

Particolare attenzione va prestata alla distribuzione del **frassino maggiore** (*Fraxinus excelsior*) e dell’**acero di monte** (*Acer pseudoplatanus*), specie che danno origine ad associazioni che costituiscono il tipo forestale dell’aceri-frassineto, con le varianti del caso.

Di queste il frassino vegeta rigogliosamente nelle brevi aree in cui è stato salvaguardato e non sottoposte, nei decenni scorsi, a indiscriminate utilizzazioni, oppure nei coltivi abbandonati sufficientemente freschi e fertili, mentre l’acero di monte è sostanzialmente assente sul territorio comunale, pertanto se ne è prevista la reintroduzione anche mediante rinfoltimenti artificiali delle peccete secondarie, nelle buche createsi nel corso delle utilizzazioni; il loro insediamento va promosso e salvaguardato, anche gestendo con attenzione in particolare la pratica dell’assegnazione di legname uso focatico (vedi usi civici).

La fisionomia degli attuali boschi montani comunali, infatti, esprime la marcata interferenza dell’uomo (formazioni secondarie), solo localmente l’interferenza di eventi meteorologici avversi, che ha posto in secondo ordine il bosco rispetto al pascolo ed ha agito intensamente sull’utilizzazione delle latifoglie, per il loro superiore pregio quale combustibile da riscaldamento ed uso artigianale.

Sicuramente, l'attuale stato colturale, non è esclusivamente dovuto all'azione antropica, in quanto i caratteri stazionali (in primo luogo quelli pedo-climatici) influiscono notevolmente sulla fisionomia del bosco; non va comunque dimenticato che, negli ultimi due secoli, non è possibile parlare di corretto trattamento selvicolturale, in quanto si sono susseguite utilizzazioni a raso su vastissime superfici per la carbonizzazione del materiale legnoso, per gli eventi bellici, oltre che tagli a scelta delle piante migliori da vendere o trasformare in derivati, o ancora, distruzione di soprassuoli boscati mediante il fuoco per esigenze di pascolo.

Nell'ultimo secolo e fino agli anni settanta, il principale trattamento è stato il taglio a raso seguito, per lo più, da rinnovazione artificiale; vaste utilizzazioni trovano infine giustificazione per le esigenze belliche dell'ultimo conflitto o in seguito ad incendi durante la prima guerra mondiale.

Dai trattamenti passati ne derivano le caratteristiche dei soprassuoli attuali tendenzialmente coetanei, quasi artificiali, mono o bispecifici, in cui è diffusissimo l'insediamento dell'abete rosso, specie che ha tratto i maggiori benefici da tutte le pratiche elencate (in quanto mesofila, aggressiva, rustica, frugale nello stesso tempo, concorrenziale al di sopra della media).

L'impostazione selvicolturale da seguire per il futuro deve puntare a favorire la biodiversità, la mescolanza specifica, la disetaneità e multiplanarità del soprassuolo; solo in questo modo il bosco è in grado di mantenere alla massima espressione la sommatoria delle sue funzioni, la sua resistenza e l'autoperpetuazione (valore ecosistemico).

La mescolanza specifica va intesa come aumento della componente di latifoglie, da favorire anche mediante interventi colturali migliorativi, in particolare per le particelle e stazioni favorevoli al loro sviluppo (particelle poste alle quote inferiori quali le n. 19, 30, 31, 39, 1, 9, 12, 14, 18).

La quota di larice andrà mantenuta e possibilmente incrementata, in osservanza anche delle indicazioni fornite dalla Comunità Montana di Valle Camonica, che pone particolare attenzione allo sviluppo e mantenimento di tale specie quale unica in grado di competere con la vigoria dell'abete rosso.

Tra le latifoglie merita particolare riguardo l'acero di monte, ben adattato a diverse stazioni dell'orizzonte montano in esame, da salvaguardare nell'ambito delle utilizzazioni e favorire nell'insediamento delle aree limitrofe ai rari esemplari già presenti.

Allo stato attuale l'acero di monte risulta assente.

Gli eventuali individui o piccoli nuclei in rinnovazione vanno favoriti affinché raggiungano altezze e sviluppo tali da competere con le conifere, con le quali dovranno formare popolamenti misti stabili e di maggior pregio naturalistico.

Per quanto riguarda l'abete rosso, dominatore incontrastato dei soprassuoli montani, si è osservato in generale una certa difficoltà di insediamento della rinnovazione nei soprassuoli monoplani che sono stati oggetto di trattamento con tagli a buche di dimensione ridotta (diametro pari a circa l'altezza delle piante limitrofe) e di ciò se ne dovrà necessariamente tenere conto nell'ambito delle future utilizzazioni; è noto infatti che questa specie, in rinnovazione, poco sopporta la copertura, mentre la perpetuazione del popolamento è favorita dall'esecuzione di tagli su estese superfici (i trattamenti applicabili attualmente possono rientrare nei tagli a strisce o a buche di dimensione ed orientamento idonei e nei tagli marginali/a orlo).

Molto rari risultano invece i popolamenti montani a struttura multiplana, a prevalenza di abete rosso, verso i quali si potrebbero mettere in atto forme di trattamento a taglio saltuario, di curazione, o anche marginale, taglio ad orlo, per gruppi o per singolo albero (l'uno o l'altro trattamento sarà in funzione della fisionomia e struttura riscontrate delle specifiche situazioni).

Analizzando l'aspetto ed il portamento delle piante, si riscontra che l'abete rosso si presenta di vigoria ed altezza da discrete a scadenti, raramente buone o ottime, con tariffe di feracità che vanno dalla quinta (una sola particella) alla settima (otto particelle); generalmente tale specie manifesta però elevata rastremazione e ramosità, mentre il larice appare solitamente più alto, meno ramoso ma spesso molto rastremato e sciabolato.

I soprassuoli migliori sono quelli riferibili alle peccete mesofile orientate a nord/est e nord/ovest (part. n. 19, 20, 30) ed a quelle più xerofile dell'area pedemontana al solivo (vedi particelle n. 12 e 14), caratterizzati da soprassuoli con buon portamento e crescita discreta, provvigioni elevate ma spesso caratteristiche tecnologiche non altrettanto buone.

Le particelle al vago rientrano all'interno del Parco regionale dell'Adamello, per cui sarà necessaria una particolare attenzione nell'esecuzione delle martellate e dei successivi tagli, come pure massima cura va riservata alle operazioni di utilizzazione ed esbosco, al fine di ridurre al minimo l'impatto delle operazioni selvicolturali sull'ecosistema.

In generale l'esecuzione delle operazioni di utilizzazione deve avvenire in modo di non alterare in alcun modo i delicati equilibri ecologici attuali, e favorire l'evoluzione dei soprassuoli in direzione dell'aumento della componente a foglia larga, sia in termini di superficie che di provvigione (incremento della biodiversità).

#### **9.1.2- STATO NORMALE E PROVVIGIONE NORMALE**

La "normalità" nel suo aspetto assestamentale di "costanza del prodotto" rappresentava in passato il fine ultimo (teorico) dell'assestamento; attualmente, vista l'attenzione sempre maggiore verso le funzioni alternative che il bosco esprime, la normalità assestamentale rappresenta solo uno dei fini delle pianificazioni, in quanto essa deve armonizzarsi con i principi di multifunzionalità del bosco (aspetto più propriamente colturale).

Analizzando le caratteristiche dei soprassuoli della classe economica A, va subito evidenziato come essi risultino tendenzialmente coetanei, monostratificati, mono o bispecifici, generalmente con caratteri di secondarietà, caratteristiche che derivano in buona parte dall'interferenza antropica subita in maniera intensiva in passato.

La situazione normale sotto l'**aspetto colturale** si pone quale obiettivo l'accentuazione della disetaneità, polistratificazione, polispecificità, favorendo lo sviluppo delle specie minoritarie ove queste ritrovino le condizioni stazionali adatte all'insediamento (es latifoglie mesofile quali acero di monte, frassino maggiore e salicone nei bassi versanti freschi alle quote inferiori, termofile quali rovere alle quote inferiori del versante esposto a sud).



La determinazione della situazione normale in termini di provvigione (**aspetto assestamentale**) rappresenta perciò solo una parte dello studio della normalità del bosco, che assume comunque particolare importanza per la classe in oggetto, ad attitudine spiccatamente produttiva e dotata di una provvigione unitaria buona (**362 mc/ha**); l'attenzione all'aspetto ecologico-colturale prevarrà, diversamente, per le comprese protettive.

La normalità in termini di provvigione e densità, può essere definita in maniera puramente teorica mediante l'utilizzo di varie formule matematiche, che si differenziano per i parametri dendrometrici utilizzati.

Tali formule considerano la ripresa ritraibile da un soprassuolo destinato in maniera preponderante a produrre legname, non attribuendo alle funzioni alternative del bosco la dovuta importanza; per tal motivo, i valori ottenuti dalla ripresa teorica, sono molto distanti da quelli stabiliti con metodi colturali.

La provvigione e le densità unitarie normali sono determinate distintamente per le classi di feracità V, VI, VII individuate per questa classe economica; i parametri di normalità sono stati quindi confrontati con i dati reali di ogni singola particella, al fine di trarne considerazioni generali valide per l'intera compresa.

Per determinare la **provvigione (Pn)** e l'**area basimetrica unitaria (Bn)** normali, si utilizzano le formule di Alverny:

$$Bn = 5,7 * \sqrt{h}$$

$$Pn = 58 * \sqrt{h}$$

dove:

*h = altezza media ponderata con la massa delle piante mature che compongono il soprassuolo di ogni classe di fertilità e classe economica.*

I rilievi ipsometrici effettuati per le fustaie di classe A hanno evidenziato le seguenti altezze, distinte per classe di feracità e ponderate per la massa di classe:

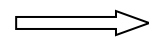
- Classe V : h media ponderata 26 metri
- Classe VI : h media ponderata 23,7 metri
- Classe VII : h media ponderata 22,7 metri

Sostituendo il valore delle altezze nelle formule di **Alverny** si ottiene:

Feracità <b>V</b>	$Bn = 5,7 * \sqrt{26} = \mathbf{29 \text{ mq}}$
➡	$Pn = 58 * \sqrt{26} = \mathbf{296 \text{ mc}}$
Feracità <b>VI</b>	$Bn = 5,7 * \sqrt{23,7} = \mathbf{28 \text{ mq}}$
➡	$Pn = 58 * \sqrt{23,7} = \mathbf{282 \text{ mc}}$

Feracità **VII**

$$B_n = 5,7 * \sqrt{22,7} = 27 \text{ mq}$$



$$P_n = 58 * \sqrt{22,7} = \mathbf{276 \text{ mc}}$$

Da una prima sommaria analisi, considerando i dati esposti nella tabella generale relativa alla compresa A (provvigione unitaria media di 362 mc/ha) ed i risultati delle formule di Alverny, si constata che la provvigione reale è superiore a quella normale, per qualsivoglia classe di feracità.

Il prospetto seguente permette di confrontare, distintamente per particella e classe di feracità, lo stato provvigionale reale con quello normale; i dati area basimetrica normale e reale non si prestano ad elaborazioni in quanto non disponibili per tutte le particelle, ma solo per quelle sottoposte a cavallettamento ed aree di saggio.

Tab. 1. Confronto tra le provvigioni ed aree basimetriche normali e reali delle particelle della classe economica A, distinte per feracità.

N PART ATT.	FERT.	SUPERF. PROD. Ha	AREA BASIMETRICA REALE		AREA BASIMETRICA NORMALE		PROVVIGIONE REALE			PROVVIGIONE NORMALE			SALDO		
			UNITARIA mq	TOTALE mq	UNITARIA mq	TOTALE mq	mc/ha	mc totali	mc per classe	mc/ha	mc totali	mc per classe	MC	%( saldo mc/provv reale)	mc per classe
19	<b>V</b>	39,62		431,7	29,0	1149,1	450	17830	17.830	296	11.728	11.728	6.102	34%	6.102
2	<b>VI</b>	16,45			28,0	460,7	380	6.252		282	4.640		1.612	26%	
3	<b>VI</b>	14,67			28,0	410,7	400	5.867		282	4.136		1.731	30%	
8	<b>VI</b>	13,82	44,0	608,5	28,0	386,9	450	6.218		282	3.897		2.321	37%	
12	<b>VI</b>	19,26	37,3	718,1	28,0	539,4	489	9.424		282	5.432		3.992	42%	
14	<b>VI</b>	24,84			28,0	695,4	350	8.693		282	7.004		1.689	19%	
18	<b>VI</b>	18,69	22,0	412,0	28,0	523,3	284	5.308		282	5.271		37	1%	
20	<b>VI</b>	27,52	52,3	1438,4	28,0	770,7	525	14.448		282	7.762		6.687	46%	
30	<b>VI</b>	36,42	30,5	1112,0	28,0	1019,8	363	13.227		282	10.270		2.956	22%	
32	<b>VI</b>	25,24			28,0	706,7	340	8.581		282	7.117		1.464	17%	
33	<b>VI</b>	21,00			28,0	588,0	270	5.670		282	5.922		- 252	-4%	
35	<b>VI</b>	18,58			28,0	520,2	330	6.131		282	5.240		892	15%	
totale classe VI							89.819			66.691					23.129
1	<b>VII</b>	9,50			27,0	256,5	250	2.375		276	2.622		- 247	-10%	
7	<b>VII</b>	20,79	23,5	489,0	27,0	561,4	238	4.957		276	5.738		- 782	-16%	
9	<b>VII</b>	16,80			27,0	453,6	340	5.712		276	4.637		1.075	19%	
29	<b>VII</b>	17,56			27,0	474,2	160	2.810		276	4.848		- 2.037	-73%	
36	<b>VII</b>	29,75			27,0	803,2	450	13.387		276	8.211		5.176	39%	
37	<b>VII</b>	29,15			27,0	787,0	370	10.785		276	8.045		2.740	25%	
38	<b>VII</b>	17,80			27,0	480,5	200	3.559		276	4.912		- 1.352	-38%	
40	<b>VII</b>	25,89			27,0	699,0	350	9.061		276	7.145		1.916	21%	
totale classe VII								52.646		46.157					6.489
<b>TOTALE</b>			<b>443,4</b>					<b>160.295</b>			<b>124.576</b>		<b>35.719</b>	<b>22%</b>	

Il risultato ottenuto indica, relativamente alla compresa A, un ottimo stato provvigionale per consistenza reale, per la quasi totalità delle particelle considerate.

Per l'intera classe economica la provvigione reale complessiva ammonta a *160.295* mc, con una differenza in positivo di **35.719 mc (+ 22 %)** rispetto a quella normale complessiva (pari a 124.576 mc).

La percentuale ottenuta (22%), esprimendo il rapporto tra il saldo in metri cubi e la provvigione reale, rappresenta il valore che, in linea puramente teorica, potrebbe essere utilizzato, pur mantenendo la compresa ancora entro il parametro di "normalità". Tale principio teorico verrà mediato con un criterio di gestione più flessibile, di normalità colturale e massimizzazione della multifunzionalità del bosco (mantenimento dell'attitudine faunistico-venatoria, di protezione e fruizione turistico-ricreativa, di bellezza paesistica e funzione naturalistica); per tale motivo la ripresa colturale sarà nettamente inferiore rispetto a quella consentita dai parametri di normalità sovraesposti.

Il dato inoltre va mediato con quello scaturito dallo studio delle altre comprese, siano esse di produzione o di protezione, che risultano meno dotate, in termini provvigionali, rispetto alla compresa in esame.

Il dato ottenuto dall'applicazione della formula di Alverny è risultato in linea con lo stato normale del bosco, rilevato in seguito alle indagini in campo, che hanno confermato la buona dotazione provvigionale delle particelle di questa compresa.

Nel contempo si evidenzia che:

- la sovra-dotazione provvigionale stimata di circa il 22% (dato riferito alla provvigione reale attuale), proviene dalle particelle aventi tariffa V e VI, mentre le particelle con tariffa VII presentano provvigione reale pressochè allineata con la normale;
- le sottodotazioni provvigionali sono in particolare evidenti nella particella n. 29, che è stata interessata da tagli forzosi connessi alla stabilizzazione idrogeologica della Valle Moriana, per cui la rinnovazione è in progressiva e rapida affermazione e l'incremento percentuale buono (più del 2%);
- meno evidenti in termini di metri cubi totali, sono le carenze manifestate dalle particelle n. 38 e 7; ma il dato inteso in senso stretto è fuorviante, in quanto tali particelle presentano una buona componente di latifoglie, che "cubano" poco ma hanno una importantissima funzione ecologica (il calcolo della provvigione normale intende invece peccete montane a grande prevalenza di abete rosso);
- le particelle n. 12 e 20, dotate rispettivamente di 489 e 525 mc/ha di provvigione reale, risultano essere quelle con maggiore massa unitaria, a conferma della buona fertilità delle stazioni pedemontane sia in vago che al solivo, ove non risulti terreno superficiale; sempre al vago ma più distalmente dal fondovalle l'elevata provvigione della part. 36 (450 mc./ha) conferma la potenza dei suoli marginali alla Valle Moriana;
- le altre particelle ad elevata dotazione si localizzano a breve distanza dalle prime in serie, a conferma dei dati riportati nel capitolo relativo ai substrati pedogenetici ed ai suoli presenti nel territorio oggetto d'indagine;

- la distribuzione diametrica e l'età media delle piante riferite alle particelle a maggiore dotazione unitaria evidenziano uno stato di invecchiamento medio-alto, per cui l'elevata provvigione unitaria deriva sia da buone fertilità stagionali ma anche da accumulo di massa invecchiata.

I risultati ottenuti e le argomentazioni riportate, consentono di fissare dei valori di ripresa anche elevati, che permetteranno l'effettuazione di tagli consistenti, condotti nel rispetto delle prescrizioni e delle modalità di trattamento riportate per singola particella.

A favore della possibilità di eseguire prelievi di una certa entità si evidenzia la morfologia piuttosto uniforme di alcune tra le particelle a buona dotazione mentre, gioca un ruolo negativo, la difficoltà che si riscontra nell'ottenere assortimenti di pregio, fatte salve, in parte, le part. n. 19, 20 e 30.

In futuro andrà prestata molta attenzione nella conduzione dei tagli al fine di favorire la rinnovazione naturale che, nei soprassuoli descritti, manifesta generali problemi di insediamento e sviluppo in quanto fortemente ostacolata dalla concorrenza del soprassuolo adulto e dall'accumulo della lettiera indecomposta a causa dell'elevata densità delle chiome.

D'altra parte si è constatato sul territorio che, nei casi in cui il soprassuolo adulto è stato bruscamente asportato con ampi tagli a raso, la situazione, in termini di rinnovazione, è risultata ancora più critica, in quanto si insedia una fase piuttosto lunga di transizione a malerbe nitrofile, che ostacolano per lungo tempo l'insediamento del nuovo ciclo.

Per questi motivi si ritiene che gli interventi di utilizzazione dovranno garantire una adeguata protezione della rinnovazione già presente e di quella futura, pur mantenendo buone condizioni di illuminazione e di approvvigionamento idrico (**i tagli successivi a strisce e marginali** si reputa siano le forme di trattamento migliori).

I tagli da eseguire, meglio definiti nel proseguo del capitolo, andranno ricondotti alle modalità del taglio ad orlo o marginale, del taglio a buche di medio-alte dimensioni o a strisce, tenendo in considerazione due fattori particolarmente importanti quali l'esposizione e la direzione del vento (generalmente strisce con direzione est-ovest e contrarie alla massima pendenza); solo in rari casi (nei brevi tratti in cui la distribuzione verticale è multiplana) saranno applicabili i tagli di curazione o il taglio saltuario.

Per quanto riguarda i valori delle **aree basimetriche** normali ottenute dalla formula d'Alverny, si evidenzia che tutte le particelle di cui si dispone del dato "area basimetrica reale" (particelle cavallettate o rilevate con aree di saggio) presentano valori reali superiori alla norma, in alcuni casi anche di 10-20 metri quadrati, ad esclusione della part. N. 7 che comunque si avvicina al valore normale, a conferma dell'elevato indice di copertura dei soprassuoli di questa compresa, indice che rappresenta una delle cause che comportano l'insediamento difficoltoso della rinnovazione.

La *distribuzione normale* della massa, che può servire quale indicazione di carattere generale in ordine all'esame della distribuzione diametrica reale, al fine di trarre alcune conclusioni (comunque solo orientative) in merito allo stato dei popolamenti, è quella indicata da **Flury**, di seguito confrontata con quella reale.

CLASSI DIAMETRICHE	DISTRIBUZIONE REALE COMPRESA A	SITUAZIONE NORMALE
PICCOLE (20-25-30 cm.)	32	30%
MEDIE (35 – 40 – 45 cm.)	45	50%
GROSSE (50 cm. e oltre)	23	20%

I valori medi indicati nel prospetto precedente derivano dall'elaborazione della tabella di seguito riportata.

Tab. 2. Principali parametri dendro-auxometrici indicativi della consistenza ed evoluzione del soprassuolo nella compresa A (dati riferiti alle particelle cavallettate e ADS)

N PART ATT.	DIAM. MEDIO	VOL. PIANTA MEDIA	ETA' MEDIA	N. PIANTE PER ETTARO	PROVVIGIONE REALE		INCREM. PERC.	DISTRIBUZIONE della MASSA delle PIANTE		
					mc/ha	mc		% PICCOLE	% MEDIE	% GROSSE
7		0,79	119	302	238	4957	1,37	20%	62%	18%
8	37	1,09	129	413	450	6218	1,66	36%	50%	14%
12		0,90	113	543	489	9424	1,65	26%	40%	34%
18		0,84	97	284	284	5308	1,69	32%	39%	29%
20	37	1,06	101	496	525	14448	1,82	35%	47%	19%
30		1,09	100	333	363	13227	1,61	18%	39%	42%
							<b>media ponderat</b>	<b>32%</b>	<b>45%</b>	<b>23%</b>

La *distribuzione media reale* della classe economica A è in linea con quella distribuzione normale, con lieve sbilanciamento in direzione di un invecchiamento del soprassuolo bilanciato da un minimo esubero di massa giovane.

Questo potrebbe significare che l'aumento dell'età media non comporta proporzionalmente l'aumento dei diametri delle classi: il soprassuolo invecchia ma le piante non reagiscono di conseguenza, inoltre vi è una abbondante massa di piante invecchiate con diametri piccoli (compromesse dalla densità, dominate).

Alla condizione descritta si allineano sostanzialmente tutte le particelle.

Riproponendo il concetto evidenziato a livello di intera compresa, occorrerà prevedere tagli di intensità tale da favorire, nei prossimi anni, il ringiovanimento dei soprassuoli in esame, con il contemporaneo allontanamento delle piante vecchie e stramature a crescita minima.

L'obiettivo sarà quello di contrastare l'invecchiamento del soprassuolo boschivo e nel contempo favorire la costituzione di boschi tendenzialmente disetanei e misti, per l'insediamento dal basso di latifoglie mesofile.

Per tale motivo la ripresa stabilita per alcune particelle (a soprassuolo particolarmente invecchiato) risulta apparentemente elevata rispetto ad altre particelle che pur manifestano maggiore provvigione unitaria.

### 9.1.3 CALCOLO DELLA RIPRESA

La ripresa è stata determinata con metodo colturale ed i prelievi prescritti derivano da una analisi dell'evoluzione del popolamento e delle condizioni ecologiche della stazione.

A supporto del principio fondamentale della “**permanenza delle condizioni**”, in grado di garantire la **costanza del prodotto**, il calcolo della ripresa si è mantenuto in linea con l'obiettivo finale del presente elaborato, secondo il quale si intende valorizzare al massimo tutte le funzioni che il bosco è in grado di produrre (sommatoria della funzione produttiva, protettiva, turistico-ricreativa, naturalistica, paesaggistica, faunistico-venatoria), scongiurando la riduzione di una di esse a favore di un'altra, il che comporterebbe la perdita dell'equilibrio stazionario, difficilmente ripristinabile in tempi brevi.

Tutto ciò premesso si ribadisce che, per la compresa in oggetto, l'attitudine prevalente risulta essere quella produttiva, ed il grado di influenza antropica risulta comunque maggiore rispetto alle altre comprese (non fosse altro che per la vicinanza maggiore ai centri abitati); per tal motivo i tagli saranno orientati maggiormente verso l'affermazione di quelle caratteristiche dendrometriche del soprassuolo in grado di esaltarne al massimo la capacità produttiva.

Le elaborazioni dendro-auxometriche precedentemente effettuate vengono in aiuto al raggiungimento dell'obiettivo finale, fornendo indicazioni da interpretarsi sia a livello di compresa che di singola particella (distribuzioni diametriche, incrementi percentuali e correnti, provvigioni unitarie, età medie).

Applicando la metodologia della ripresa colturale è stato possibile indicare con precisione gli interventi da effettuare per singola particella, con particolare riferimento all'andamento della rinnovazione naturale, tenuto conto della struttura e della densità, parametri estremamente variabili anche all'interno della stessa particella.

La pianificazione delle utilizzazioni deve considerare anche l'aspetto economico del taglio dei boschi che, per il Comune di Incudine, può rappresentare un'entrata programmabile, seppure di entità non certo elevata e nell'incertezza del mercato del legname.

I tagli dovranno essere condotti con l'obiettivo del riassetto strutturale e compositivo dei soprassuoli, in modo che favoriscano la mescolanza tra le specie e la disetaneità all'interno delle stesse.

La **ripresa colturale annua** di questa classe economica, ottenuta dalla somma della ripresa fissata per ogni singola particella, ammonta a **1.063 mc** al lordo di corteccia e perdite di lavorazione mentre, quella **quindicennale**, è pari a **15.950 mc**; il tasso di utilizzazione medio relativo alla classe economica A è pari allo **0,70 %** annuo.

La ripresa annua al netto di corteccia, cimale e perdite di lavorazione (20%), è di 850 mc., mentre quella quindicinale risulta pari a 12.760 mc.

La ripresa così determinata è stata confrontata con quella ottenuta dall'applicazione dei metodi provvigionali reputati più idonei per i tipi forestali, le dotazioni provvigionali e le strutture (tendenzialmente paracoetanee) riscontrate per questa compresa.

In particolare, essendo in condizioni di bilancio provvigionale positivo, non vengono applicati i metodi del *conguaglio provvigionale* e del *controllo*, più adatti in caso di dotazione reale inferiore a quella normale o comunque, nel caso di sovra-dotazione, quando si intenda riportare la provvigione reale a quella normale nel periodo di validità della revisione (aumentando le utilizzazioni rispetto all'incremento corrente).

Questi metodi prevedono un "periodo di conguaglio" indicato con "a", variabile solitamente da 20 a 50 anni, durante il quale si preveda il recupero provvigionale nel caso di sotto-dotazione, oppure l'utilizzo della provvigione eccedente nei casi di sovra-dotazione che, ripartita equamente nel periodo di conguaglio, va a sommarsi all'incremento corrente per il quale se ne prevede in ogni caso l'intero utilizzo.

Il principio generale di questi metodi, derivanti dall'applicazione dello schema Camerale Austriaco, non si addice alla gestione che si intende attuare nei boschi in oggetto, in quanto marcatamente improntato allo sfruttamento esclusivo dei boschi ai fini produttivi.

Il metodo *Masson-Von Mantel*, che fissa la ripresa considerando esclusivamente i parametri provvigione reale e turno, è poco adatto per l'applicazione in condizioni di particolare attenzione verso le funzioni alternative del bosco e per i casi in cui si intenda favorire il recupero provvigionale, per tal motivo non viene preso in esame.

Per la stima della ripresa teorica si utilizzano quindi i metodi dei **tassi potenziati** ed il metodo **Schaeffer-Cristofolini**, ben sapendo che lo scopo finale è semplicemente l'accertamento del grado di prudenzialità attribuibile alla ripresa colturale fissata ed ai saggi di utilizzazione conseguenti.

Anche tali formule sono state predisposte per fustaie in cui si applichi un tipo di selvicoltura piuttosto intensiva, che non trova riscontro sul territorio in esame, di conseguenza è prevedibile il forte divario fra la ripresa stimata e quella colturale; le applicazioni pratiche sono di seguito elencate:

❖ **Applicazione del metodo provvigionale "DEI TASSI POTENZIATI"**

Partendo dal metodo capostipite di Masson-Von Mantel diversi autori ne hanno perfezionato le formule di calcolo, che hanno assunto il loro nome:

metodo <i>Di Tella</i> :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n)^{0,5} = 3.030 \text{ mc}$
metodo <i>Patrone</i> :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n)^{1,5} = 3.899 \text{ mc}$
variante <i>alpina</i> (o di Mantel) :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n) = \underline{3.437 \text{ mc}}$

dove:

<i>Rr</i>	= <i>Ripresa reale annua</i>	
<i>Pr</i>	= <i>Provvigione reale complessiva</i>	= 160.295 mc
<i>Pn</i>	= <i>Provvigione normale complessiva</i>	= 124.576 mc
<i>T</i>	= <i>Turno</i>	= 120 anni

#### ❖ Applicazione del metodo “SCHAFFER-CRISTOFOLINI”

$$Rr = Pr * s = 160.295 * 1,20 \% = \underline{\underline{1.923 \text{ mc}}}$$

dove:

<i>Rr</i>	= <i>Ripresa reale annua</i>
<i>Pr</i>	= <i>Provvigione reale complessiva</i> = 160.295 mc
<i>s</i>	= <i>Tasso di Schaeffer-Cristofolini</i> , correlato alla provvigione per ettaro ed alle condizioni di feracità: per provvigioni di 300 mc/ha e feracità media assume il valore di 1,20 %

Le riprese fornite dalle formule evidenziano la prudenzialità della ripresa colturale adottata; il tasso di utilizzazione è mediamente attorno al 10-12% e raggiunge il 17% solo nella particella n. 1 per necessità di accelerare la successione in atto.

#### 9.1.4 - TRATTAMENTO PASSATO E TRATTAMENTO PRESCRITTO

I boschi del territorio oggetto di pianificazione hanno subito, in tempi passati, una gestione poco attenta alle condizioni ecologiche stazionali, all'evoluzione del popolamento ed alla massimizzazione dei profitti ritraibili dal bosco, non solo sotto l'aspetto economico.

Per tale motivo ci si trova di fronte ad anomalie strutturali e compositive dei soprassuoli ma, fortunatamente, non ad anomalie provvigionali; come precedentemente evidenziato, l'elevata provvigione media della compresa si riflette positivamente su quasi tutte le particelle.

Fanno eccezione le particelle 29 e 38, casi particolari di cui si sono già descritte le problematiche o le caratteristiche specifiche; come detto, non sussistono al momento situazioni problematiche necessitanti di ricostituzione (le particelle ex compresa C sono ben avviate ad un futuro governo a ceduo).

Naturalmente per queste particelle sotto-dotate o non si prevede alcun trattamento, oppure si stabiliscono trattamenti minimali, tali da non influire sulla libera evoluzione naturale del soprassuolo.



Per il resto, le particelle della compresa in esame sono abbastanza simili come fisionomia del soprassuolo e consistenza dendrometrica, e presentano una provvigione tale da permettere e, in alcuni casi, consigliare, prelievi di entità medio-alta, in grado di mantenere il popolamento giovane e vitale, capace di assicurare il mantenimento dei buoni incrementi finora registrati.

Ritornando ai trattamenti riservati in passato ai soprassuoli della compresa in oggetto, si evidenzia che, in alcuni casi, l'esecuzione di buche di dimensioni ridotte (diametro pari o inferiore all'altezza delle piante limitrofe) ha compromesso la naturale capacità di rinnovazione del bosco, con gravi ripercussioni sulla continuità produttiva e sull'instaurazione di una struttura polistratificata e multiplana (la rinnovazione di abete rosso necessita, nelle peccete montane, di adeguata illuminazione per potersi insediare e crescere, inoltre non sopporta la copertura per periodi di tempo lunghi).

Uguualmente vanno evitate ampie tagliate a raso, che non garantiscono alcuna protezione alla rinnovazione, e favoriscono la colonizzazione da parte di piante erbacee a foglia larga (nitrofile tipo epilobio e lampone) e altre specie colonizzatrici rapide (nocciolo in primis) che aumentano il tempo necessario alla ricostituzione di un equilibrato soprassuolo forestale.

I criteri di conduzione dei tagli futuri dovranno essere in linea con i principi della selvicoltura naturalistica e sostenibile, dello sfruttamento sostenibile del bosco, e dovranno prefiggersi lo scopo di migliorare le condizioni vegetative dei popolamenti, mettere il bosco nelle condizioni di rinnovarsi autonomamente e in modo continuo.

I tagli andranno condotti su superfici di dimensioni né troppo piccole né eccessivamente ampie, concentrati nelle aree in cui sia presente o capace di insediarsi in tempo utile la rinnovazione, tesi a favorire la mescolanza fra le specie, risparmiando al taglio le latifoglie più promettenti.

Particolare attenzione va riservata alle aree poste alle quote inferiori, a confine con le proprietà private, dove va favorita l'espansione dei nuclei di latifoglie già presenti, allontanando gruppi di conifere cresciuti in aree potenzialmente favorevoli allo sviluppo delle stesse ma non in purezza (peccete secondarie).

Presentando i soprassuoli in esame in larghissima parte **distribuzione verticale monoplana**, le modalità di trattamento consigliate saranno:

a) in **assenza di rinnovazione** (condizione molto diffusa):

- *taglio a buche*: taglio integrale su una superficie con diametro (o lato) pari a circa 1-1,5 volte l'altezza degli alberi dominanti (da 600 a 1500 mq circa), di forma circolare o quadrata;
- *taglio a strisce*: taglio integrale su una superficie di forma rettangolare con il lato minore uguale o inferiore a metà dell'altezza degli alberi e lato maggiore almeno doppio del lato minore;
- *taglio marginale*: taglio simile al precedente localizzato però in corrispondenza di un bordo del bosco non ancora provvisto di rinnovazione;
- *taglio di sementazione*: taglio parziale del soprassuolo con rilascio di alberi portaseme (prelievo compreso tra il 25% ed il 75% della massa presente); tale tipologia di taglio verrà seguita, una volta insediata la rinnovazione, dai tagli successivi a carico degli alberi portaseme;

b) in **presenza di rinnovazione diffusa sotto copertura** (situazione difficilmente riscontrabile nei soprassuoli in esame):

- *taglio di sgombero*: allontanamento della vecchia generazione presente su una zona in diffusa rinnovazione;

- *taglio a gruppi*: taglio della vecchia generazione su un'area di forma circolare o quadrata in cui al centro vi è un nucleo di rinnovazione (in questo tipo di taglio viene incluso anche quello *a macchia d'olio*);
- *taglio ad orlo*: simile al taglio marginale eseguito però su un bordo in cui si è già affermata la rinnovazione.

Se sono rari i soprassuoli con rinnovazione ben insediata sotto copertura, ancora meno diffusi risultano essere i boschi a **distribuzione verticale multiplana** (carattere estremamente positivo per le formazioni dell'orizzonte montano); in questi casi si interverrà con i seguenti tipi di taglio:

- *taglio di curazione o taglio a scelta colturale*: viene condotto tenendo conto contemporaneamente dell'opportunità di prelevare soggetti "maturi", di selezionare i soggetti intermedi e di facilitare lo sviluppo della rinnovazione presente (o di creare le condizioni affinché altra se ne insedi); interesserà quindi sia gli alberi di grosso diametro che quelli intermedi; viene indicato come "uniforme" o "disforme", a seconda che la superficie percorsa sia rispettivamente superiore o inferiore a 1.000 mq;
- *taglio saltuario*: interessa singoli alberi maturi (per piede d'albero) o al massimo piccoli gruppi di 2-4 alberi (a gruppetti).

Si ribadisce che gli interventi di utilizzazione hanno anche uno scopo ecologico che, talvolta, può prevalere su quello economico.

Per mantenere attiva la capacità produttiva del bosco, inoltre, non vanno rimandati i tagli stabiliti in quanto ciò comporterebbe una riduzione degli indici incrementali e un peggioramento delle qualità tecnologiche del legname, con aumento di parti guaste.

Un eccessivo invecchiamento di questi soprassuoli, infine, causa un impoverimento della fertilità del suolo, riducendo la possibilità di una pronta ed efficace rinnovazione, anche per la poca vitalità e vigoria del seme prodotto da piante stramature o eccessivamente invecchiate.

Il discorso relativo al rilascio di una quota parte di **legno morto** in bosco assume meno significato per questa compresa rispetto alle comprese di protezione in quanto l'attitudine principale (produzione) e l'orizzonte vegetazionale (orizzonte in cui l'influenza dell'attività antropica risulta spesso spinta) che riguardano questa classe economica, fanno sì che il criterio fitosanitario di scelta degli alberi da tagliare (asportazione di alberi in cattivo stato sanitario per salvaguardare il resto del popolamento) prevalga sui criteri a maggiore sensibilità ecologica.

9.2 CLASSE ECONOMICA B (PECCETA E LARICETI ALTIMONTANI E SUBALPINI DI PRODUZIONE)



9.2.1 SITUAZIONE ATTUALE

La consistenza del patrimonio boscato del Comune di Incudine inerente la classe economica B ed i relativi parametri dendro-auxometrici sono riassunti nello schema seguente:

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'
TOTALE PARTICELLE CLASSE B	N.	9
SUPERFICIE BOSCATÀ LORDA	ha	132,9
IMPRODUTTIVI STIMATI A VISTA	ha	2,3175
<b>SUPERFICIE BOSCATÀ NETTA</b>	ha	<b>130,5</b>
SUPERFICIE CAVALLETTATA NETTA	ha	36,2
SUPERFICIE ADS NETTA	ha	0
SUPERFICIE STIMATA NETTA	ha	94,4
PROVVIGIONE CAVALLETTATA	mc	18.455
PROVVIGIONE ADS+ STIMATA	mc	23.616
<b>PROVVIGIONE TOTALE</b>	mc	<b>42.071</b>
<b>PROVVIGIONE UNITARIA media</b>	mc	<b>322</b>
INCREMENTO CORRENTE TOTALE ANNUO	mc	516
INCREMENTO CORRENTE UNITARIO ANNUO	mc	4,0
INCREMENTO PERCENTUALE	%	1,4%
INCREMENTO MEDIO TOTALE	mc	414,71
INCREMENTO MEDIO UNITARIO	mc/ha	3,2
ETA' MEDIA PONDERATA	anni	106
COMPOSIZIONE sul volume:		
<b>ABETE ROSSO</b>	%	<b>78%</b>
<b>LARICE</b>	%	<b>22%</b>

Appartengono alla classe economica B solo 9 particelle dell'intero territorio comunale, individuate con i numeri **4, 6, 11, 16, 17, 26, 27, 28, 34,** all'interno delle quali sono state evidenziate tre tipologie forestali: la pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici (part. n. 4, 11, 17), quella dei suoli mesici (26, 27 e 28) ed il lariceto in successione con pecceta (part. n. 6 e 16).

Come per la compresa A, anche per questa classe economica da una prima analisi dei dati generali è possibile fare alcune considerazioni generali:

- il valore della provvigione unitaria media (322 mc) pare decisamente buono, in linea con quanto ci si potrebbe attendere per formazioni in cui l'abete rosso dovrebbe trovare il suo miglior ambiente di crescita (per fascia fitoclimatica ed orizzonte vegetazionale);
- le percentuali di abete rosso e larice (78%/22%) denotano un aumento della quota di larice rispetto alla compresa A, in linea con quanto ci si attende con l'aumento delle quote altimetriche;
- anche per questa compresa, non si riportano i dati relativi all'incremento periodico e percentuale in quanto non disponibile per tutte le particelle (mancano i termini di paragone);
- nel complesso circa 1/4 della massa totale è stata cavallettata, la restante è stata stimata a vista.

Rimandando allo specifico capitolo per la descrizione delle caratteristiche ecologiche e vegetazionali delle formazioni forestali ascrivibili a questa compresa (riconducibili alle peccete altimontane e subalpine dei substrati silicatici dei suoli xerici e mesici ed ai lariceti in successione con pecceta), in questa fase ci si limita a evidenziare le principali differenze tra le peccete altimontane e subalpine ed il tipo forestale delle peccete montane, con il quale le formazioni in esame condividono numerosi elementi e con cui si trovano a contatto.

Per le peccete **altimontane e subalpine**, si ribadisce che la distinzione rispetto alle peccete montane non è stata dettata esclusivamente dalla quota altimetrica (indicativamente quota 1.500 metri), ma dall'attenta analisi della dinamica evolutiva sia nel breve periodo (modalità di sostituzione del soprassuolo) che nel lungo periodo (evoluzione della presenza specifica), oltre che dall'analisi dei principali parametri stazionali tra cui la struttura (distribuzione orizzontale e verticale), la distribuzione della rinnovazione, la presenza dello strato erbaceo, l'habitus delle piante ed altri (parametri fisionomico-strutturali e dendrometrici).

Pur riconoscendo l'esistenza di differenze anche marcate tra le peccete altimontane e quelle subalpine (le prime tendenzialmente più simili a quelle montane), a livello di classe economica si è preferito gestirle in maniera unitaria evidenziandone i caratteri distintivi solo nelle singole descrizioni particellari.

Le peccete subalpine sono tendenzialmente più eterogenee (tratti monoplani e multiplani alternati), a copertura da aggregata a regolare colma, a tratti disetanee, con rinnovazione che sopporta per più tempo la copertura, con copertura erbacea solitamente a ericacce (mirtillo in particolare); quelle altimontane invece, presentano parametri più simili alle montane per quanto riguarda distribuzione verticale, intensità di copertura, assenza di copertura erbacea, chioma più alta, minore ramosità e modalità di rinnovazione più difficile (per accumulo di lettiera indecomposta al suolo).

Sulla base di questi parametri i soprassuoli del comune di Incudine sono in generale riconducibili alle peccete altimontane più che a quelle subalpine vere e proprie, pur ritrovandosi spesso a quote elevate; infatti, le particelle prettamente ascrivibili, dal punto di vista ecologico, tra le peccete subalpine, sono state classificate a prevalente attitudine protettiva, rientrando quindi nella classe economica H.

Fanno eccezione a quanto detto pochi tratti di alcune particelle (aree alle quote superiori) che, anche grazie all'accidentata orografia (fattore che favorisce la multiplanarità e ha ostacolando in passato l'esecuzione di ampi tagli a raso), si presentano più eterogenei e disetaniiformi.

Come anticipato, due particelle (n. 6 e 16) sono state inserite nella compresa B pur avendo ordinamento vegetazionale diverso rispetto alle più diffuse peccete; si tratta di **lariceto in successione con pecceta** ad attitudine prevalentemente **produttiva**, riunito nella compresa B in quanto sono presenti solo 2 particelle con queste caratteristiche sull'intero territorio, il che non giustifica la creazione di una compresa a parte.

La scelta tecnica è stata dettata anche dal fatto che è in atto nella particella un rapido processo di sostituzione del larice da parte dell'abete rosso, in particolare alle quote inferiori, per cui è presumibile che nei prossimi decenni il tipo forestale si orienterà in direzione della pecceta altimontana.

In generale, anche le particelle di questa classe economica hanno subito, in passato, una intensa influenza antropica, intesa sia come tagli a raso su vaste aree che pascolo intensivo; quest'ultimo in particolare nella vicinanza con le aree private condotte in passato a prati polifiti permanenti e pascoli di versante (vedi loc. Fladone, Padovan, Plas, Cavallo ecc.).

Di qui i soprassuoli tendenzialmente coetanei, mono o bispecifici, spesso con difficoltà di rinnovazione, a volte eccessivamente densi e con forte accumulo di sostanza secca a terra.

I tagli futuri avranno l'obiettivo di favorire la biodiversità, la mescolanza specifica (favorendo lo sviluppo del larice ove le condizioni stazionali lo consentano ma anche delle latifoglie montane più microterme quali il salicome), la disetaneità e multiplanarità del soprassuolo.

L'aspetto ed il portamento delle piante risultano raramente buoni, più spesso mediocri, malgrado le provvigioni buone o addirittura ottime (da segnalare la massa unitaria della part. 34 che ammonta a circa 500 mc./ha).

Per le particelle di sinistra idrografica vale lo stesso discorso fatto nell'ambito della classe economica A per le aree interne al Parco dell'Adamello (cautela nell'assegnazione della ripresa, necessità di particolare attenzione nell'esecuzione di eventuali martellate e dei successivi tagli, massima cura nelle operazioni di utilizzazione ed esbosco), al fine di ridurre l'impatto delle operazioni selvicolturali sull'ecosistema naturale.

Tutte le operazioni sopra esposte vanno condotte in maniera da favorire l'evoluzione del soprassuolo verso la normalità ecologica (compositiva e strutturale), favorendo la libera evoluzione e l'insediamento delle fitocenosi potenziali.

### 9.2.2- STATO NORMALE E PROVVIGIONE NORMALE

La situazione normale ideale di questa classe economica presenta caratteristiche simili alla classe A, con lievi differenze a livello colturale e assestamentale.

Come per la classe economica A la conduzione sotto l'**aspetto colturale** deve orientare queste formazioni verso una accentuata disetaneità, polistratificazione, polispecificità, favorendo lo sviluppo delle specie minoritarie ove queste ritrovino le condizioni stazionali adatte all'insediamento, con particolare attenzione al larice ed alla componente di latifoglie che più si adattano alle quote elevate (vedi sorbo degli uccellatori, salicone, maggiociondolo, ontano verde, betulla).

La determinazione della situazione normale in termini di provvigione (**aspetto assestamentale**) non deve prescindere dall'analisi del dato provvigione unitaria reale attuale (**322 mc/ha**), che dimostra una più che buona dotazione nell'ambito della classe.

Per determinare la **provvigione (Pn)** e l'**area basimetrica unitaria normale (Bn)** si utilizzano le formule di Alverny:

$$Bn = 5,7 * \sqrt{h}$$

$$Pn = 58 * \sqrt{h}$$

dove:

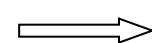
*h = altezza media ponderata con la massa delle piante mature che compongono il soprassuolo di ogni classe di fertilità e classe economica.*

I rilievi ipsometrici effettuati per le fustaie di classe B hanno evidenziato le seguenti altezze, distinte per classe di feracità e ponderate per la massa di classe:

- Classe VI : h media ponderata **24,6** metri
- Classe VII : h media ponderata **21,7** metri
- Classe VIII : h media ponderata **19,5** metri

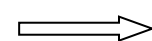
Sostituendo il valore delle altezze nelle formule di **Alverny** si ottiene:

Feracità <b>VI</b>	$Bn = 5,7 * \sqrt{24,6} = $	<b>28,3 mq</b>
--------------------	-----------------------------	----------------



$Pn = 58 * \sqrt{24,6} = $	<b>288 mc</b>
----------------------------	---------------

Feracità <b>VII</b>	$Bn = 5,7 * \sqrt{21,7} = $	<b>26,5 mq</b>
---------------------	-----------------------------	----------------



$Pn = 58 * \sqrt{21,7} = $	<b>270 mc</b>
----------------------------	---------------

Feracità **VIII**       $B_n = 5,7 \cdot \sqrt{19,5} = 25 \text{ mq}$

→       $P_n = 58 \cdot \sqrt{19,5} = \underline{256 \text{ mc}}$

Da una prima sommaria analisi, considerando i dati esposti nella tabella generale relativa alla compresa B (provvigione unitaria media di 335 mc/ha) ed i risultati delle formule di Alverny, si evidenzia un saldo positivo tra la provvigione reale e quella normale.

Il prospetto seguente permette di confrontare, distintamente per particella e classe di feracità, lo stato provvigionale reale con quello normale; i dati area basimetrica normale e reale non si prestano ad elaborazioni in quanto non disponibili per tutte le particelle ma solo per quelle sottoposte a cavallettamento (n. 34 e 11).

Tab. 1. Confronto tra le provvigioni ed aree basimetriche normali e reali delle particelle della classe economica B, distinte per feracità.

N PART ATT.	FERT.	SUPERF. PROD. Ha	AREA BASIMETRICA REALE		AREA BASIMETRICA NORMALE		PROVVIGIONE REALE			PROVVIGIONE NORMALE			SALDO		
			UNITARIA mq	TOTALE mq	UNITARIA mq	TOTALE mq	mc/ha	mc totali	mc per classe	mc/ha	mc totali	mc per classe	MC	% ( saldo mc/provv reale)	mc per classe
11	<b>VI</b>	16,67	41,6	693,8	24,6	410,2	411	6856		288	4.802		2.054	30%	
28	<b>VI</b>	20,33			24,6	500,1	400	8131		288	5.854		2.277	28%	
totale classe VI							36.098			25.706					10.392
17	<b>VII</b>	18,08			21,7	392,4	350	6.328		270	4.882		1.446	23%	
26	<b>VII</b>	8,05			21,7	174,7	270	2.173		270	2.173		-	0%	
27	<b>VII</b>	8,81			21,7	191,1	310	2.730		270	2.378		352	13%	
34	<b>VII</b>	19,50	77,7	1131,9	24,6	479,7	507	9.879		288	5.616		4.263	43%	
totale classe VII							21.111			15.049					6.062
4	<b>VIII</b>	11,28			19,5	220,0	170	1.918		256	2.888		- 970	-51%	
6	<b>VIII</b>	11,73			19,5	228,7	140	1.642		256	3.002		- 1.360	-83%	
16	<b>VIII</b>	16,10			19,5	313,9	150	2.414		256	4.120		- 1.706	-71%	
totale classe VIII									5.974	10.010					- 4.036
<b>TOTALE</b>			<b>130,5</b>					<b>42.071</b>			<b>35.716</b>		<b>6.355</b>	<b>15%</b>	

Come si può notare, tutte le particelle della compresa hanno saldo positivo tranne quelle di tariffa VIII, il saldo complessivo è comunque positivo.

Per le particelle a provvigione relativamente bassa, si tratta di boschi un tempo intensamente pascolati ora in rapida evoluzione climax e conseguente recupero volumetrico, in cui si evidenzia una intensa attività di colonizzazione e di sviluppo da parte dell'abete rosso (che porterà nel medio periodo ad un rapido recupero provvigionale).

Particolarmente significativo il dato riscontrato per la part. N. 34 cavallettata, con valori di provvigione unitaria di circa 507 mc/ha.

In generale, quindi, la normalità “colturale” è garantita per tutte le particelle.

Rimanendo in ambito teorico, quindi, per l'intera classe economica la provvigione reale complessiva ammonta a 42.071 mc, con una differenza di 6.355 mc in più (+15%) rispetto a quella normale complessiva.

Come già espresso per la compresa A, anche per la compresa B l'obiettivo è quello di massimizzare la sommatoria delle funzioni del bosco e non solo quella produttiva, tanto più che le particelle di tale classe sono ancora più interessanti dal punto di vista naturalistico in quanto meno antropizzate e più distanti dalle aree “occupate” dall'uomo.

Sulla base delle argomentazioni riportate, sono stati fissati dei valori di ripresa per ciascuna particella, che tengono conto della normalità ecologica dei soprassuoli evidenziati che in buona parte è già raggiunta.

I tagli andranno effettuati seguendo le prescrizioni riportate per singola particella e sulla base delle indicazioni di trattamento valide a livello di compresa; riguardo ai valori delle **aree basimetriche** normali ottenute dalle formule di Alverny, si constata che le particelle cavallettate (sezioni per le quali è disponibile il dato area basimetrica reale) presentano valori reali superiori rispetto a quelli normali.

In conclusione, si esamina la distribuzione reale percentuale della massa, per le sole particelle cavallettate, nei tre gruppi diametrici (piante piccole, medie e grosse) ed i principali parametri dendro-auxometrici indicativi della consistenza ed evoluzione del soprassuolo; i dati sono esposti nella seguente tabella (tab n.2)

Tab. 2. Principali parametri dendro-auxometrici indicativi della consistenza ed evoluzione del soprassuolo nella compresa B (dati riferiti alle particelle cavallettate e ADS)

N PART ATT.	DIAM. MEDIO	VOL. PIANTA MEDIA	ETA' MEDIA	N. PIANTE PER ETTARO	PROVVIGIONE REALE		INCREM. PERC.	DISTRIBUZIONE della MASSA delle PIANTE		
					mc/ha	mc		% PICCOLE	% MEDIE	% GROSSE
11	39	1,17	105	352	411	6856		18%	39%	43%
34	38	0,97	112	525	507	9879	0,83	20%	36%	44%
							media ponderata	19%	37%	44%



Per la distribuzione normale della massa nei raggruppamenti di piante piccole, medie e grosse, si richiama quanto già espresso in proposito alla classe A (indicazioni di **Flury**), di seguito confrontate con quelle reali ricavate dalla tabella precedente.

CLASSI DIAMETRICHE	DISTRIBUZIONE REALE COMPRESA B	SITUAZIONE NORMALE
PICCOLE (20-25-30 cm.)	19	30%
MEDIE (35 – 40 – 45 cm.)	37	50%
GROSSE (50 cm. e oltre)	44	20%

Il prospetto esposto evidenzia come la situazione reale si discosti da quella normale nel senso dell’invecchiamento dei soprassuoli, come ragionevole per particelle ad elevata dotazione volumetrica scaturita da età mature.

La ripresa terrà conto della necessità di allontanare parte del soprassuolo invecchiato a favore del nuovo ciclo.

9.2.3 CALCOLO DELLA RIPRESA

Anche la ripresa della classe economica B è stata determinata con metodo colturale, con l’obiettivo finale di massimizzare la sommatoria delle funzioni del bosco, così come espresso dalla formula seguente:

***Rr= Fx Max S (F prod., Fprot., F tur-ric., F nat., F paes., F altre.)***

- dove
- Rr                ripresa colturale
  - Fx                simbolo di funzione
  - Max              massimizzazione
  - S                 sommatoria
  - F prod.          Funzione produttiva;
  - F prot.          Funzione protettiva;
  - F tur..          Funzione turistico-ricreativa;
  - F nat.          Funzione naturalistica;
  - F paes..        Funzione paesaggistica, estetica;
  - F altre..        Funzioni varie (es sanitaria, ecc.)

L'attitudine prevalente della compresa B è quella produttiva, anche se il grado di influenza antropica è inferiore rispetto alla compresa A (minore vicinanza ai centri abitati, maggior tutela, minore interesse per l'utilizzazione del soprassuolo ecc), per cui i tagli saranno orientati maggiormente verso l'affermazione di quelle caratteristiche dendrometriche del soprassuolo in grado di esaltarne al massimo la capacità produttiva.

La ripresa colturale annua di questa classe economica, calcolata come sommatoria della ripresa fissata per le singole particelle, ammonta a circa **283 mc** al lordo di corteccia e perdite di lavorazione, mentre quella quindicennale è pari a **4.250 mc**; il tasso di utilizzazione medio relativo alla classe economica B è dello **0,67% annuo**, nettamente inferiore all'incremento percentuale annuo.

La ripresa annua al netto di corteccia, cimale e perdite di lavorazione (20%), è di 226 mc. e quella quindicennale netta risulta pari a 3.396 mc.

In particolare, essendo in condizioni di bilancio provvigionale positivo, non vengono applicati i metodi del *conguaglio provvigionale* e *del controllo*, più adatti in caso di dotazione reale inferiore a quella normale o comunque, nel caso di sovra-dotazione, quando si intenda riportare la provvigione reale a quella normale nel periodo di validità della revisione (aumentando le utilizzazioni rispetto all'incremento corrente).

Questi metodi prevedono un "periodo di conguaglio" indicato con "a", variabile solitamente da 20 a 50 anni, durante il quale si preveda il recupero provvigionale nel caso di sotto-dotazione, oppure l'utilizzo della provvigione eccedente nei casi di sovra-dotazione che, ripartita equamente nel periodo di conguaglio, va a sommarsi all'incremento corrente per il quale se ne prevede in ogni caso l'intero utilizzo.

Il principio generale di questi metodi, derivanti dall'applicazione dello schema Camerale Austriaco, non si addice alla gestione che si intende attuare nei boschi in oggetto, in quanto marcatamente improntato allo sfruttamento esclusivo dei boschi ai fini produttivi.

Il metodo *Masson-Von Mantel*, che fissa la ripresa considerando esclusivamente i parametri provvigione reale e turno, è poco adatto per l'applicazione in condizioni di particolare attenzione verso le funzioni alternative del bosco e per i casi in cui si intenda favorire il recupero provvigionale, per tal motivo non viene preso in esame.

Per la stima della ripresa teorica si utilizzano quindi i metodi dei **tassi potenziati** ed il metodo **Schaeffer-Cristofolini**, ben sapendo che lo scopo finale è semplicemente l'accertamento del grado di prudenzialità attribuibile alla ripresa colturale fissata ed ai saggi di utilizzazione conseguenti.

Anche tali formule sono state predisposte per fustaie in cui si applichi un tipo di selvicoltura piuttosto intensiva, che non trova riscontro sul territorio in esame, di conseguenza è prevedibile il forte divario fra la ripresa stimata e quella colturale; le applicazioni pratiche sono di seguito elencate:

#### ❖ Applicazione del metodo provvigionale "DEI TASSI POTENZIATI"

Partendo dal metodo capostipite di Masson-Von Mantel diversi autori ne hanno perfezionato le formule di calcolo, che hanno assunto il loro nome:

metodo <i>Di Tella</i> :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n)^{0,5} = 761 \text{ mc}$
metodo <i>Patrone</i> :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n)^{1,5} = 896 \text{ mc}$
variante <i>alpina</i> (o di Mantel) :	$R_r = (2/T) Pr (Pr/P_n) = \underline{825 \text{ mc}}$

dove:

$Rr$  = Ripresa reale annua

$Pr$  = Provvigione reale complessiva = 42.071 mc

$Pn$  = Provvigione normale complessiva = 35.716 mc

$T$  = Turno = 120 anni

#### ❖ Applicazione del metodo “SCHAFFER-CRISTOFOLINI”

$$Rr = Pr * s = 42.071 * 1,20 \% = \underline{505 \text{ mc}}$$

dove:

$Rr$  = Ripresa reale annua

$Pr$  = Provvigione reale complessiva = 42.071 mc

$s$  = Tasso di Schaeffer-Cristofolini, correlato alla provvigione per ettaro ed alle condizioni di feracità: per provvigioni di 300 mc/ha e feracità media assume il valore di 1,20 %

Le riprese fornite dalle formule evidenziano la prudenzialità della ripresa colturale adottata, che risulta inferiore a qualsiasi ripresa fornita dalle formule teoriche proposte.

#### 9.2.4 - TRATTAMENTO PASSATO E TRATTAMENTO PRESCRITTO

Il precedente Piano di assestamento forniva già indicazioni chiare sul tipo di trattamento cui sottoporre i boschi della classe B, indicando i seguenti tipi di taglio (che meglio si adattavano alle caratteristiche dei soprassuoli):

- taglio marginale;
- taglio di sgombero;
- taglio a scelta di piante mature;
- taglio di preparazione;
- taglio di sementazione;
- taglio secondario;
- taglio a scelta a carattere di spurgo;

- taglio per insieme di poche piante;

Le indicazioni fornite dal precedente assestatore sono state seguite piuttosto dettagliatamente durante il quindicennio, tanto che non si evidenziano problematiche connesse all'esecuzione errata di tagli di utilizzazione.

Anche la ripresa colturale fissata è stata rispettata, a conferma dell'oculata gestione selvicolturale della risorsa legnosa, tanto che, pur essendo scaduto il piano da diversi anni, il totale prelevato è risultato inferiore alla ripresa stabilita.

Per i decenni precedenti, invece, il piano scaduto manifesta delle perplessità sull'esecuzione dei tagli che, in particolare nei periodi delle grandi guerre, furono spesso condotti indiscriminatamente, a raso, su ampie superfici, determinando la formazione di quei nuclei coetanei o paracoetanei che ora, con difficoltà, si cerca di rinaturalizzare.

Il processo di rinaturalizzazione deve proseguire, mediante l'esecuzione di tagli su "relativamente" piccole superfici, orientativamente in linea con quelli proposti dal precedente assestatore, ma che puntino in particolare alla salvaguardia e incentivazione della biodiversità, mescolanza specifica e disetaneità, oltre che alla perpetuazione del bosco (e quindi all'insediamento della rinnovazione, che anche nei boschi di questa compresa fatica ad insediarsi, causa la monostratificazione, l'elevato indice di copertura, la coetaneità).

I tagli che meglio consentono il raggiungimento di tale normalità colturale, e quindi che si prescrivono per questa compresa, sono sostanzialmente gli stessi descritti per la compresa A, con la differenza che in questo caso è più consistente la presenza di aree a distribuzione verticale multiplana rispetto alla compresa A (complici anche le condizioni morfologiche più accidentate).

Nei boschi a **distribuzione verticale multiplana** si interverrà con i seguenti tipi di taglio:

- *taglio di curazione o taglio a scelta colturale*: viene condotto tenendo conto contemporaneamente dell'opportunità di prelevare soggetti "maturi", di selezionare i soggetti intermedi e di facilitare lo sviluppo della rinnovazione presente (o di creare le condizioni affinché altra se ne insedi); interesserà quindi sia gli alberi di grosso diametro che quelli intermedi; viene indicato come "uniforme" o "disforme", a seconda che la superficie percorsa sia rispettivamente superiore o inferiore a 1.000 mq;
- *taglio saltuario*: interessa singoli alberi maturi (per piede d'albero) o al massimo piccoli gruppi di 2-4 alberi (a gruppetti).

Nei tratti invece a **distribuzione verticale monoplana**, le modalità di trattamento consigliate saranno:

a) in **assenza di rinnovazione** (condizione molto diffusa):

- *taglio a buche*: taglio integrale su una superficie con diametro (o lato) pari a circa 1-1,5 volte l'altezza degli alberi dominanti (da 600 a 1500 mq circa), di forma circolare o quadrata;
- *taglio a strisce*: taglio integrale su una superficie di forma rettangolare con il lato minore uguale o inferiore a metà dell'altezza degli alberi e lato maggiore almeno doppio del lato minore;
- *taglio marginale*: taglio simile al precedente localizzato però in corrispondenza di un bordo del bosco non ancora provvisto di rinnovazione;

- *taglio di sementazione*: taglio parziale del soprassuolo con rilascio di alberi portaseme (prelievo compreso tra il 25% ed il 75% della massa presente); tale tipologia di taglio verrà seguita, una volta insediata la rinnovazione, dai tagli successivi a carico degli alberi portaseme;

b) in **presenza di rinnovazione diffusa sotto copertura** (situazione difficilmente riscontrabile nei soprassuoli in esame):

- *taglio di sgombero*: allontanamento della vecchia generazione presente su una zona in diffusa rinnovazione;
- *taglio a gruppi*: taglio della vecchia generazione su un'area di forma circolare o quadrata in cui al centro vi è un nucleo di rinnovazione (in questo tipo di taglio viene incluso anche quello *a macchia d'olio*);
- *taglio ad orlo*: simile al taglio marginale eseguito però su un bordo in cui si è già affermata la rinnovazione.

Altre modalità di trattamento non si reputano adatte, vista anche l'importanza faunistica (tetraonidi e ungulati) e ambientale-paesaggistica dei soprassuoli in oggetto.

Per quanto riguarda le aree da utilizzare, andranno privilegiate quelle in cui la rinnovazione sia insediata o in via di affermazione, evitando di rimandare i tagli ove la stessa necessita di essere liberata (pur ricordando che, nelle peccete subalpine, la rinnovazione è in grado di sopportare un periodo di copertura più lungo rispetto alle peccete delle quote inferiori).

Andrà prestata molta attenzione alle dimensioni delle superfici tagliate, in modo da evitare l'instaurarsi di una lunga fase transitoria a prevalente composizione erbacea in grado di ostacolare, anche per lunghi periodi, la rinnovazione naturale; nello stesso tempo, nel caso in cui la rinnovazione sia assente, le aree tagliate dovranno avere una dimensione non troppo ridotta (ciò per evitare condizioni di eccessivo ombreggiamento, fattore che ostacola l'insediamento e lo sviluppo dell'abete rosso).

Si ricorda anche che, rimandare i tagli stabiliti, comporta una riduzione degli indici incrementali e un peggioramento delle qualità tecnologiche del legname, con aumento di parti guaste, il tutto a scapito della capacità produttiva del bosco.

Si ribadisce che gli interventi di utilizzazione non hanno solo uno scopo economico, ma anche ecologico, che talvolta prevale sul primo.

Per questo motivo andrà valutata, caso per caso, la necessità di rilascio in bosco (sia nell'ambito di utilizzazioni che di interventi di miglioramento forestale) di una quota parte di **legno morto** o "**necromassa legnosa**", che comprende alberi o parte di essi in fase di decomposizione più o meno avanzata: si tratta di necromassa "in piedi" o "a terra" a seconda che la pianta sia ancora in piedi o viceversa.

La decomposizione del legno morto a terra arricchisce il suolo di sostanza organica ed elementi nutritivi, contribuisce ad equilibrare il microclima ed a limitare il dilavamento superficiale e l'erosione del suolo, favorisce la rinnovazione naturale di alcune specie forestali (es. abete rosso, sorbo degli uccellatori ecc.); la presenza di necromassa legnosa, inoltre, costituisce un elemento base per la biodiversità (in particolare funghi, insetti, licheni, alghe, batteri), ostacola la pullulazione di insetti litofagi, costituisce un elemento importante per molte specie (ad es. di uccelli e mammiferi) che trovano in essa rifugio o cibo (vedi i picchi, topi e toporagni).

## 10 - ASSESTAMENTO DEL BOSCO DI PROTEZIONE

### 10.1 CLASSE ECONOMICA H (FUSTAIA DI PROTEZIONE)

La classe economica H comprende le classi ecologiche a: *pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici e mesici, lariceto in successione con pecceta, lariceto tipico, mugheta microterma.*



Le particelle forestali che compongono la classe economica H sono le n: 5,10,13,15,21,22,23,24,25,41 e 42.

Il termine “**protezione**”, utilizzato per la classificazione di questa compresa, pare sicuramente restrittivo rispetto alle altre attitudini e funzioni (estremamente importanti) che il bosco in oggetto svolge.

Le funzioni **ecologico-naturalistiche, paesaggistiche, faunistiche** (queste ultime rientrano, in modo un po' forzato, tra le funzioni produttive), **sanitarie e sociali** infatti, prevalgono spesso rispetto alla funzione protettiva intesa in senso stretto come conservazione dell'**equilibrio idrogeologico**.

Nel proseguo del capitolo ed in generale per l'intero elaborato, si intenda quindi la definizione di “protezione” in senso omnicomprensivo di tutte le funzioni del bosco sopra elencate che, di volta in volta, per le singole particelle o per porzioni di esse, acquistano un'importanza diversa a seconda delle condizioni stazionali.

I parametri generali della compresa di protezione con governo a fustaia sono riassunti nel prospetto di seguito allegato.

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'
TOTALE PARTICELLE CLASSE H	N.	11
SUPERFICIE BOSCATA LORDA	ha	336,1
IMPRODUTTIVI STIMATI A VISTA	ha	13,2
<b>SUPERFICIE BOSCATA NETTA</b>	ha	<b>322,9</b>
SUPERFICIE CAVALLETTATA NETTA	ha	0,00
SUPERFICIE ADS NETTA	ha	0,00
SUPERFICIE STIMATA NETTA	ha	322,9
PROVVIGIONE CAVALLETTATA	mc	0
PROVVIGIONE ADS+ STIMATA	mc	24.081
<b>PROVVIGIONE TOTALE</b>	mc	<b>24.081</b>
<b>PROVVIGIONE UNITARIA media</b>	mc	<b>75</b>
INCREMENTO CORRENTE TOTALE ANNUO	mc	324
INCREMENTO CORRENTE UNITARIO ANNUO	mc	1,00
INCREMENTO PERCENTUALE	%	1,35%
INCREMENTO MEDIO TOTALE	mc	224,00
INCREMENTO MEDIO UNITARIO	mc/ha	0,69
ETA' MEDIA PONDERATA	anni	108
COMPOSIZIONE sul volume:		
<b>ABETE ROSSO</b>	%	<b>29,4%</b>
<b>LARICE</b>	%	<b>70,6%</b>

A livello generale si evidenzia l'alto numero di particelle presenti in questa classe e l'elevata superficie totale (questa ultima risulta inferiore, solo alla classe economica A, che assomma una superficie di circa 457 ettari).

Alla classe economica H quindi, va attribuita la dovuta importanza in termini di funzioni alternative ed esternalità positive svolte dai boschi in oggetto, al di là del semplice dato di ripresa annua e qualità del legname utilizzabile.

Anche per questa compresa, come già per le comprese A, B una parte di particelle rientra all'interno di aree necessitanti di particolare tutela e attenzione "ecologica" per l'importanza ecosistemica che riveste, risultando interna al Parco Regionale dell'Adamello.

I tipi forestali presenti nella classe economica H risultano abbastanza in linea con quelli potenziali, quindi il trattamento prescritto punterà principalmente alla conservazione della **normalità ecologica** o al raggiungimento di essa nelle particelle in cui si evidenzia ancora un certo divario.

#### 10.1.1 SITUAZIONE ATTUALE

La classe economica H è piuttosto eterogenea dal punto di vista dei tipi forestali presenti, in quanto comprende tutte le aree che non manifestano spiccate attitudini produttive e inoltre non è suddivisa in sottoclassi per le diverse formazioni forestali; per tali motivi si ritrova a raggruppare lariceti tipici con peccete subalpine xerofile e mesofile, lariceti in successione con pecceta e mughete microterme.

Anche per questa compresa, i parametri dendrometrici e provvigionali vanno interpretati in termini **ecologici** più che in termini di confronto con i parametri di normalità ricavabili dalle formule, essendo la funzione principale quella protettiva, naturalistica e paesaggistica, con le relative “esternalità positive” prodotte.

L'inclusione dei soprassuoli nella classe economica H è stata condotta sulla base delle seguenti considerazioni:

- *considerazioni generali*: rientrano nella compresa H tutte le particelle in cui l'attitudine produttiva non sia la prevalente funzione attesa dal bosco;
- *considerazioni economiche*: ove non risultino presenti popolamenti capaci di fornire assortimenti legnosi con prezzo di macchiatico positivo si è proceduto all'inclusione di tali soprassuoli nella classe economica H (vedi ad esempio la particella forestale n. 10 che, pur avendo una buona dotazione provvigionale in termini quantitativi, non può fornire assortimenti di qualità in quanto la successione a pecceta è in stadio non avanzato e il larice che costituisce l'attuale piano dominante presenta caratteristiche di aspetto e portamento interessanti dal lato ecologico ma non da quello economico);
- *considerazioni ecologiche/faunistiche/paesaggistiche*: la particolare condizione ecologica stazionale o l'elevata importanza faunistica e paesaggistica hanno portato ad anteporre la funzione protettiva rispetto a quella produttiva in alcune particelle (vedi ad esempio le particelle forestali n. 5 e 15, lariceti di particolare bellezza estetico-paesaggistica, inseriti in un comprensorio, l'area del Pianaccio, estremamente suggestivo dal punto di vista paesaggistico);
- *considerazioni di carattere idrogeologico*: presenza di particolari problematiche di stabilità idrogeologica, quali quelle evidenziate ad esempio in Val Finale (part. n. 41, trasferita da attitudine produttiva a protettiva per prioritaria funzione idrogeologica del bosco);
- *considerazioni legate all'orografia e alla morfologia*: situazioni di particolare acclività del territorio, presenza di canali e rocce affioranti che non consentono l'accesso agevole o l'insediamento di un soprassuolo di una certa consistenza ed uniformità (vedi sempre la part. 41, inserita in un versante morfologicamente accidentato).

I soprassuoli forestali di questa compresa sono caratterizzati da densità medio-basse e variabili provvigioni unitarie, che sono il risultato di difficili condizioni stazionali, intenso pascolo pregresso, presenza diffusa di canali percorsi da valanghe, rocce affioranti, zone impervie per orografia, morfologia e geologia, tutti caratteri tipici delle particelle poste al limite della vegetazione arborea (aree di tensione, **ambienti di ecotono** o di recente ricolonizzazione) oppure di versanti o tratti di versante orograficamente e morfologicamente accidentati; lo dimostrano le classi di feracità riscontrate (dall'ottava alla nona, ad eccezione di una settima).

Le classi di feracità migliori (settima e ottava) sono riservate alle particelle poste alle quote inferiori, in orizzonti altimontani/subalpini a giacitura migliore, quali le part. n. 10 e 13, ovvero in orizzonti subalpini ma a condizioni pedologiche e orografiche più favorevoli.

L'elenco delle particelle della compresa H, con i relativi parametri, è riportato nella tab. n. 1 di seguito allegata.



Tab. 1 Classificazione ecologica e relativi parametri dendro-auxometrici delle particelle afferenti la classe economica H.

N PART ATT.	ORDINAMENTO VEGETAZIONALE	SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE	FERTILITA'	ETA' MEDIA	DENSITA' MEDIA	ALTEZZA MEDIA	STATURA	PROVVIGIONE REALE		INCR. PERCENT.
								mc/ha	mc	
5	Lariceto tipico	81,4	VIII	111	0,65	17	22	50	4070	3,1
10	Lariceto in successione con pecceta	10,5	VIII	115	0,70	17	24	250	2618	
13	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	16,1	VII	99	0,80	20	25	130	2088	
15	Lariceto tipico	23,7	VIII	121	0,65	18	21	70	1658	
21	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	33,7	VIII	100	0,70	17	23	90	3029	1,6
22	Lariceto tipico	24,7	IX	106	0,70	16	22	60	1483	1,7
23	Lariceto tipico	22,0	IX	110	0,70	15	18	70	1538	1,5
24	Mugheta microterma	16,5	IX	106	0,70	14	20	12	198	1,1
25	Lariceto tipico	26,5	VIII	109	0,70	17	23	100	2652	1,3
41	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	33,7	VII	96	0,85	21	25	80	2696	1,3
42	Lariceto primitivo	34,2	IX	119	0,50	13	18	60	2051	1,5

La composizione specifica e la struttura somatica dei boschi della compresa H sono variabili, in funzione delle diverse tipologie forestali riscontrate, dell'escursione altimetrica elevata, della diversa esposizione dei versanti e della forte variabilità delle condizioni orografiche anche all'interno delle singole particelle.

Si passa infatti da soprassuoli quasi puri di larice monostratificato (part. n. 15 e 23) a boschi misti di abete rosso e larice in cui prevale, localmente, una o l'altra specie (particella forestale n. 10), da lariceti primitivi per stazioni accidentate (part. n. 42) a peccete in orizzonte altimontano (part. n. 21), a mughete microterme (part. n. 24).

Ancora, la disomogeneità si riscontra anche nella composizione fisionomico-strutturale: da distribuzioni verticali multiplane o biplane (particelle delle quote superiori) a distribuzioni nettamente monoplane, più tipiche dell'ambiente altimontano (parti inferiori delle particelle forestali n. 21 e 41), da coperture regolari-colme a regolari scarse, a lacunose, aggregate o a cespi (in genere salendo di quota si passa dalla regolare alla cespitosa).

Non sono rari i consorzi rupicoli azonali, localizzati nelle zone più impervie, spesso a confine con gli incolti produttivi, in cui al larice ed abete rosso piccoli e contorti si associano latifoglie quali ontano verde, sorbo degli uccellatori e rare betulle mentre, nello strato arbustivo, dominano il rododendro ed il mirtillo, espressione dell'acidità del terreno derivato da rocce silicatiche; questi consorzi si localizzano in particolare alle quote superiori delle particelle forestali n. 42, 24, 5. Quest'ultima particella, come la adiacente n. 13, sono solcate da canaloni di valanga colonizzati da ontano verde di estensione rilevante.

Più rari sono i nuclei di fustaia di bell'aspetto e portamento, che rappresentano la continuazione naturale del soprassuolo delle particelle produttive limitrofe (tratti inferiori della part. n. 13); alzandosi di quota e aumentando spesso l'accidentalità del terreno, il bosco tende a diradarsi e a divenire più irregolare, con tratti anche vuoti o piante sparse per lo più deformi, con chiome disseccate e fusti contorti.

Le condizioni orografiche peggiori, per rocciosità, pendenza e morfologia accidentata, si riscontrano nelle particelle n. 23, 24 e 42, in cui la stazione diviene anche per ampi tratti primitiva.

Alle quote limite l'unità strutturale tipo è rappresentata dal “*cespo*”, che rappresenta la forma più evoluta di ricolonizzazione dei pascoli alpini; esso costituisce una piccola comunità nella quale esiste una mutua collaborazione tra i vari elementi: il fitto intreccio dei rami delle chiome e la molteplicità dei punti d'ancoraggio al suolo danno all'insieme una notevole resistenza all'azione dei venti, in modo tanto più efficace quanto più vicini sono fra loro gli alberi e tanto più ridotto è lo spazio in cui vivono.

La tessitura, con la quale viene indicato il modo in cui più frequentemente si distribuiscono le diverse fasi di sviluppo, è solitamente fine (l'estensione delle diverse fasi interessa superfici inferiori a 2000 mq), raramente intermedia, mai grossolana.

In generale la rinnovazione è concentrata nei microambienti più umidi e protetti dal punto di vista termico, a prevalenza di abete rosso singolo o per piccoli gruppi, in genere secondario il larice e le latifoglie microterme e sopporta anche per lungo tempo la copertura.

La rinnovazione di larice si insedia solitamente per gruppi, localizzandosi quasi sempre su terreni più magri, superficiali, intensamente mineralizzati, soggetti a piccoli movimenti ed azioni di disturbo, a quote elevate, spesso su ex pascoli.

In generale gli alberi sono caratterizzati da crescita stentata, ridotte dimensioni e sviluppo e, soprattutto per il larice, portamento classico subalpino con fusti sciabolati e contorti, doppie punte e numerosi soggetti danneggiati dal vento e dal peso della neve.

### 10.1.2 STATO NORMALE

Come già anticipato all'inizio del capitolo, non si analizzano i parametri di normalità assestamentale intesi in termini di area basimetrica e provvigione normale, in quanto di nessun significato per i boschi della compresa in oggetto, ai quali si richiedono principalmente altre funzioni al di là di quella prettamente produttiva.

La normalità cui gli stessi dovranno tendere, in maniera prevalentemente naturale, sarà quella **ecologico-culturale**, intesa come raggiungimento del perfetto equilibrio della fitocenosi con l'ambiente in cui si trova inserita.

Per alcune delle particelle in esame (quelle orograficamente meno predisposte ad interventi antropici per elevata acclività e accidentalità, rimaste piuttosto isolate nel corso degli anni) tale normalità è pressochè raggiunta, per le altre si prevede venga raggiunta nel breve e medio periodo.

Sono rare le aree in cui l'influenza dell'uomo ha modificato sostanzialmente gli equilibri ecologici (in particolare mediante la pratica del pascolo e del taglio indiscriminato), per cui il raggiungimento dello stadio climax richiederà un periodo più lungo.

Le alterazioni subite sono state in genere di entità limitata, anche se più o meno tutte le particelle di questa compresa erano interessate in passato a sfruttamento a scopo pastorale; l'elevato indice di pascolamento era conseguenza diretta della presenza di numerosissime proprietà private sul territorio, anche a quote elevate, e della elevata consistenza del numero di capi di bovini e ovi-caprini allevati in passato.

Basti vedere presso l'area di San Vito/Niclo/Cavallo le numerose cascine private esistenti, oramai inutilizzate a scopi agro-zootecnici, per rendersi conto di come in passato risultasse importante, per i residenti, sfruttare i boschi limitrofi per il pascolo del bestiame.

In queste zone le superfici a prato-pascolo di proprietà privata erano relativamente limitate, quindi il pascolo doveva interessare i limitrofi pascoli arborati o cespugliati, che attualmente costituiscono i soprassuoli delle particelle assestate; nelle aree pascolate da sempre si è favorito l'insediamento del larice a discapito di abete rosso, latifoglie microterme, arbusti e specie erbacee non appetibili.

Nella tabella n. 2 si riportano, per singola particella forestale, i parametri che esprimono la normalità colturale a cui i soprassuoli dovranno tendere, prevedendo il periodo di raggiungimento di tale normalità, in condizioni naturali di libera evoluzione, sulla base dello stato ecologico attuale.

Tab. n. 2 Situazione attuale e normalità ecologico-colturale delle particelle della classe economica H.

N PART ATT.	ORDINAMENTO VEGETAZIONALE	PARAMETRI DI NORMALITA' ECOLOGICO-COLTURALE	PREVISIONE RAGGIUNGIMENTO NORMALITA'
5	Lariceto tipico	aumento specie arbustive es rododendro e mirtillo, diminuzione piante erbacee	breve periodo
10	Lariceto in successione con pecceta	aumento percentuale abete rosso, multiplanarità, biodiversità	medio periodo
13	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	disetaneità, multiplanarità, biodiversità	medio periodo
15	Lariceto tipico	aumento specie arbustive es rododendro e mirtillo, diminuzione piante erbacee	breve periodo
21	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	disetaneità, multiplanarità, biodiversità	lungo periodo
22	Lariceto tipico	aumento specie arbustive es rododendro e mirtillo, diminuzione piante erbacee	medio periodo
23	Lariceto tipico	aumento specie arbustive es rododendro e mirtillo, diminuzione piante erbacee	medio periodo
24	Mugheta microterma	aumento percentuale abete rosso e multiplanarità	breve periodo
25	Lariceto tipico	aumento percentuale abete rosso e larice	medio periodo
41	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	disetaneità, multiplanarità, biodiversità	lungo periodo
42	Lariceto primitivo	aumento aliquota di abete rosso	breve periodo

A titolo orientativo, valido esclusivamente per considerazioni del tutto generali, la **provvigione normale** potrebbe verosimilmente aggirarsi, per la compresa in oggetto, attorno agli **80 metri cubi per ettaro**.

### 10.1.3- NOTE SUL TRATTAMENTO, RIPRESA

Il principio generale da seguire per i popolamenti della compresa in oggetto è la *“libera evoluzione naturale”*, eventualmente integrata e guidata nel processo da minimali interventi selvicolturali.

Le considerazioni fatte per la normalità provvigionale valgono anche per quanto riguarda il calcolo della ripresa: perde significato qualsiasi dato puramente teorico, e la gestione di questi popolamenti ha, come prioritario scopo, la valorizzazione della funzione idrogeologica, naturalistica e paesaggistica.

Si prevede quindi di effettuare una selvicoltura minimale, volta cioè ad interventi che tendano a modificare il meno possibile le condizioni attuali ove queste siano simili a quelle normali, ad orientarle alla normalità ecologica quando ne siano deviate.

La ripresa stabilita, intesa principalmente a soddisfare gli usi civici dei residenti, riguarderà piante sradicate, deperienti, cimate, morte in piedi o atterrate, particolarmente frequenti ad esempio lungo le strade agro-silvo pastorali o lungo i canali ed impluvi (schianti spesso determinati dal carico di neve o da fenomeni ventosi di particolare intensità); tali tagli potranno interessare anche piante stramature, assumendo la connotazione di **tagli di sgombero**.

Buona parte delle particelle in esame non possiede viabilità di accesso e non esiste l'esigenza di crearla, in linea con il principio di raggiungimento per tali particelle della normalità ecologica e non provvigionale.

Si ribadisce il concetto di rilasciare in bosco una parte del **legno morto** o **“necromassa legnosa”**, che comprende alberi o parte di essi in fase di decomposizione più o meno avanzata: trattasi di necromassa “in piedi” o “a terra” a seconda che la pianta sia ancora in piedi o viceversa.

Il legno morto favorisce in generale le comunità biotiche appartenenti a catene alimentari complesse che sono la chiave dello sviluppo dei processi naturali in foresta; per questo promuovere la presenza di necromassa è parte integrante di una gestione forestale che tiene conto dei processi naturali.

Nell'ambito dell'esecuzione degli interventi selvicolturali nella compresa H, andrà posta particolare attenzione ai parametri di normalità ecologica sopra elencati, il raggiungimento dei quali consentirà di avere soprassuoli capaci di esprimere al massimo le funzioni ricercate.

Complessivamente per la compresa H sono stati previsti **200 mc** di utilizzazioni durante il periodo di validità del presente piano (corrispondenti a circa **13 mc/anno**).

10.2 - CLASSE ECONOMICA Y (CEDUO DI PROTEZIONE: CORILETO EFFIMERO E ACERI-FRASSINETO CON ABETE ROSSO)



10.2.1 SITUAZIONE ATTUALE

Questa classe economica comprende due sole particella, le numero 31 e 39, inquadrare nella tipologia forestale rispettivamente dell'aceri-frassineto con abete rosso e del corileto effimero, che presentano le caratteristiche elencate nel prospetto seguente:

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'
TOTALE PARTICELLE CLASSE Y	N.	2
SUPERFICIE BOSCATI LORDA	ha	34,2
IMPRODUTTIVI STIMATI A VISTA	ha	1,0
<b>SUPERFICIE BOSCATI NETTA</b>	ha	<b>33,1</b>
<b>PROVVIGIONE TOTALE</b>	mc	<b>1.433</b>
<b>PROVVIGIONE UNITARIA media</b>	mc	<b>43</b>
INCREMENTO MEDIO TOTALE	mc	28
INCREMENTO MEDIO UNITARIO	mc/ha	0,83
ETA' MEDIA PONDERATA	anni	40
COMPOSIZIONE sul volume:		
<b>ABETE ROSSO</b>	%	<b>54,8%</b>
<b>LARICE</b>	%	<b>13,7%</b>
<b>LARICE</b>	%	<b>31,5%</b>

L'inquadramento delle formazioni forestali delle particelle n. 31 e 39 nella categoria a aceri-frassineto e corileto effimero è un'esigenza dettata dalla necessità di identificare una tipologia vegetazionale verosimilmente valida per le sezioni in oggetto, in grado di fornire un riferimento di massima.

Trattasi infatti, in entrambi i casi, di cenosi effimere, formazioni antropogene caotiche, di passaggio, dettate dalla necessità di ricolonizzazione di aree in cui il soprassuolo è stato ostacolato in passato dal pascolo intenso (part. 31) o da tagli forzosi; nel piano scaduto costituivano una compresa a fustaia in ricostituzione (compresa C); nell'ambito del presente piano si è valutato che la funzione protettiva prevalga su quella produttiva e che il governo a ceduo sia più in linea con le caratteristiche ecologiche potenziali stazionali.

Per la **part. n. 31** il soprassuolo si presenta molto vario dal punto di vista fisionomico-strutturale, per cui qualsiasi inquadramento è sicuramente restrittivo.

Il punto di partenza è che tale soprassuolo ha subito forti influenze antropiche, ipotizzabili in pascolo intenso e tagli a raso, per cui ci si ritrova in una serie di una successione, che negli anni futuri si orienterà verso i tipi potenziali (fine della tendenza dinamica naturale) dell'aceri-frassineto con discreta aliquota di abete rosso; prova ne è l'abbondante presenza di latifoglie pioniere seriali quali pioppo tremolo.

Allo stato dei fatti l'inquadramento vegetazionale a aceri-frassineto è stato dettato dall'evidenza di una discreta quota di frassino, favorito nella diffusione dalla buona umidità atmosferica connessa alla presenza del corso della Valle Moriana; il bosco è infatti in dinamica evoluzione, constatabile dalla presenza di pioppo tremolo, abete rosso, salicone, larice in rinnovazione; assente acero di monte potenzialmente riscontrabile.

Un fattore limitante la rinnovazione di specie climax in diverse zone può risultare la competizione delle piante erbacee ed arbustive, massicciamente presenti (cotico infeltrito) e la locale xericità edafica.

L'insediamento dell'abete rosso è solo iniziale, limitato alla parte superiore della particella, in stadio giovanile, risultato anche di rimboschimenti.

Per il futuro tali formazioni andranno lasciate alla libera evoluzione naturale, in quanto le condizioni pedologiche sono in grado di supportare esclusivamente soprassuoli a funzione protettiva.

Le condizioni stazionali sono a tratti primitive, con terreno generalmente superficiale; in queste aree (ad elevata pendenza, rocciosità, terreno superficiale e detritico) la tendenza dinamica naturale molto difficilmente porterà all'insediamento di formazioni non costituite da specie colonizzatrici (vedasi betulla, pioppo, nocciolo e sorbo).

Nelle aree a condizioni stazionali migliori l'evoluzione comporterà invece l'aumento della quota di frassino maggiore, acero di monte, abete rosso e larice (*tipo potenziale: aceri-frassineto con abete rosso*).

La **part. n. 39** accorpa invece aree marginali al corso della Valle Finale, porzione inferiore presso lo sbocco in fondovalle, che in passato hanno subito la perdita a tratti completa di soprassuolo per motivazioni diverse, per lo più forzose, e che attualmente vedono l'insediamento di latifoglie pioniere con forte presenza di nocciolo; trattandosi anche in questo caso di serie di una successione, il corileto effimero pare la tipologia meglio rappresentativa in quanto il tipo potenziale è riferibile sempre all'aceri-frassineto con abete rosso, come per la particella 31.

Si è notato come la ricolonizzazione da parte di specie forestali sia allo stato attuale rapida e vigorosa, per cui si può prevedere un veloce reinsediamento del soprassuolo climax.

#### **10.2.2 STATO NORMALE E PROVVIGIONE NORMALE**

Il principale aspetto di normalità da raggiungere in questa compresa va ricercato nella “normalità colturale-ecologica”, che prevede sicuramente un elevato grado di biodiversità e quindi l’insediamento di popolamenti multispecifici.

I parametri di **normalità** e gli indicatori biometrici e colturali relativi a formazioni a quali quelle evidenziate, prevedono indicativamente:

- provvigione: 70-80 mc/ha;
- area basimetrica: 5-6 mq/ha;
- incremento/ha/anno: 3 mc;
- turno: 20 anni;
- altezza media: 10 mt.

Considerando l’attuale provvigione (43 mc/ha) e l’incremento annuo stimato di circa 1/2 mc/ha, nel prossimo periodo di validità del piano si raggiungeranno con tutta probabilità le provvigioni normali stimate, dopo di che risulteranno difficili ulteriori aumenti provvigionali (vista la scarsa fertilità stazionale dettata in particolare dalla morfologia, acclività e rocciosità).

In ogni caso, alla luce di quanto sopra esposto, ben più importante è il raggiungimento della normalità ecologica più che provvigionale per la compresa in esame.

#### **10.2.3 NOTE SUL TRATTAMENTO, RIPRESA**

L’analisi della composizione specifica, delle correlazioni fitosociologiche, del corredo floristico, evidenzia come in passato l’ingerenza antropica sia stata notevole sulle superfici in oggetto; in particolare la particella 31 è stata oggetto di intenso pascolo nei decenni trascorsi, in quanto inserita tra due aree di proprietà privata (a monte e a valle), che venivano intensamente caricate da bestiame bovino e caprino, mentre la part. n. 39 ha visto la distruzione del soprassuolo esistente a causa di eventi straordinari.

In ogni caso l’abbandono delle attività agro-pastorali e le naturali dinamiche vegetazionali hanno avviato il processo di ricolonizzazione delle superfici prive di soprassuolo, per cui si è insediato negli ultimi decenni il soprassuolo “secondario” attualmente in continua evoluzione verso il tipo potenziale, o i tipi potenziali citati.

Viste le scarse potenzialità produttive della stazione, la difficoltà di accesso ai luoghi e la conformazione territoriale spesso accidentata, si prevede per il soprassuolo la libera evoluzione naturale a funzione protettiva, da governare comunque a ceduo.

Il piano di assestamento del 1996 prevedeva per le particelle in esame la ricostituzione di fustaia di produzione, classificazione superata in questa revisione con la costituzione della compresa del ceduo di protezione; la destinazione del soprassuolo rimane pertanto la libera evoluzione naturale, in modo che le cenosi di transizione si avvicinino gradatamente a quelle potenziali, il che consentirà nei prossimi decenni l'eventuale utilizzazione di parte del ceduo affermato.



11- PIANO DEI TAGLI

Nella tabella n.1 sono riportati, distinti per periodo, i prelievi per le particelle in cui è stata fissata una ripresa colturale.

Il prospetto rappresenta il totale delle utilizzazioni fissate per l'intero territorio comunale (classi economiche A, B, H, Y) per l'intero periodo di validità della presente revisione (2020-2034).

Lo schema temporale riportato non va inteso in maniera rigida ma puramente indicativa, potendo subire delle variazioni che garantiscano una certa elasticità nella gestione delle utilizzazioni forestali in funzione anche delle mutevoli condizioni del mercato del legname e di eventuali cause di forza maggiore verificatesi successivamente alla data di pubblicazione del presente lavoro (ad esempio eventi biotici o abiotici che causino il danneggiamento di superfici boscate, per le quali si debba intervenire mediante tagli forzosi, quali potrebbero essere trombe d'aria, schianti da neve ecc).

Tab. n. 1 Entità dei prelievi distinti per periodo e anno di intervento presunti di massima.

PRIMO PERIODO ANNI 2020/2024			SECONDO PERIODO ANNI 2025/2029			TERZO PERIODO ANNI 2030/2034		
PARTICELLA FORESTALE N.	CLASSE ECON.	RIPRESA TOT. mc	PARTICELLA FORESTALE N.	CLASSE ECON.	RIPRESA TOT. mc	PARTICELLA FORESTALE N.	CLASSE ECON.	RIPRESA TOT. mc
19	A	1700	2	A	600	1	A	400
20	A	1500	3	A	600	35	A	600
30	A	1300	7	A	500	36	A	1300
32	A	900	8	A	800	37	A	1100
33	A	550	9	A	700	38	A	200
34	B	1200	12	A	1000	40	A	600
			14	A	900	17	B	700
			18	A	600	26	B	250
			11	B	800	27	B	400
			39	Y	200	28	B	900
			29	A	100	21	H	200
totale mc		7.150	totale mc		6.800	totale mc		6.650
TOTALE RIPRESA 15 ANNI	MC	20.600						

Le utilizzazioni sono state indicativamente suddivise in tre periodi, ognuno dei quali ha una durata quinquennale e prevede il taglio di circa un terzo della **ripresa totale** che ammonta a **20.600 mc.** lordi, corrispondenti a circa **1.370 mc annui**.

A titolo di confronto si ricorda che nell'ambito della precedente revisione (validità 1996-2010) si era fissata una ripresa decennale di *9.350 mc*, corrispondenti a *623 mc annui*.

L'aumento dell'entità della ripresa è stato consentito dal notevole recupero provvigionale verificatosi sul territorio a partire dal 1996 a tutt'oggi.

La situazione provvigionale a livello di comprese A e B, di conseguenza dell'intero territorio boscato effettivamente ad attitudine produttiva, nel 1989 era la seguente:

<i>COMPRESE 1996</i>	<i>PROVVIGIONE NORMALE mc</i>	<i>PROVVIGIONE REALE mc</i>	<i>DIFFERENZA mc</i>
A (pecceta montana)	147.980 (280 mc/ha)	134.268 245 mc/ha	- 13.712
B (pecceta subalpina)	29.669 (245 mc/ha)	17.241 142 mc/ha	- 12.428
TOTALE	<b>177.649</b>	<b>151.509</b>	<b>- 26.140</b>

Come si può notare, esisteva un deficit provvigionale consistente, derivante dalla scarsa provvigione unitaria di buona parte delle particelle.

Apportate le variazioni necessarie al particellare, alla suddivisione in comprese, al calcolo della provvigione normale e reale, preso atto dell'incremento che il bosco ha prodotto dal 1996 ad oggi, attualmente la situazione provvigionale è quella rappresentata nel prospetto a tergo.

Il paragone fra provvigioni reali e normali viene fatto solo per i boschi di produzione, per cui si nota come attualmente per questi boschi ci si trovi con un attivo di provvigione pari a **42.074 mc** (comprese A, B), dato che giustifica l'aumento di ripresa annua stabilita per il periodo 2020-2034 rispetto al valore annuo stabilito dalla precedente revisione.

Quanto esposto è di seguito schematicamente rappresentato.

<i>COMPRESE 2020</i>	<i>PROVVIGIONE NORMALE mc</i>	<i>PROVVIGIONE REALE mc</i>	<i>DIFFERENZA mc</i>
A (pecceta e lariceti montani)	124.576 (281 mc/ha)	160.295 (362 mc/ha)	+ 35.719
B (pecceta e lariceti altimontani/subalpini)	35.716 (274 mc/ha)	42.071 (322 mc/ha)	+ 9.499
TOTALE	<b>160.292</b>	<b>202.366</b>	<b>+ 42.074</b>

Complessivamente la **provvigione reale** unitaria riferita all'intero bosco comunale di produzione ammonta quindi a **353 mc/ha**, quella **normale** a **279 mc/ha**.

Passando all'analisi delle utilizzazioni effettuate a partire dall'anno di entrata in vigore della revisione attualmente scaduta (anno 1996), analizzate nello specifico capitolo relativo alle utilizzazioni passate, ne scaturisce un valore di 5.358 mc in 23 anni, equivalenti a 233 mc/anno, dato peraltro molto basso se confrontato anche solo con i comuni limitrofi dell'Alta Valle Camonica.

Per quanto riguarda le richieste di legname ad **uso civico**, si è registrata una media annua relativa al periodo 1996-2018 di **100 mc.**, valore da ritenersi presumibilmente costante anche per il prossimo quindicennio.

In base a tale considerazione è possibile affermare che, della ripresa annua prevista dal presente piano dei tagli (1.373 mc), circa **1.270 mc** annui possano essere destinati a **tagli commerciali**, utilizzazioni forzose e tagli intercalari (miglioramenti forestali).

Di tale ripartizione, pur sommaria e previsionale, è importante ne tengano conto gli enti delegati all'applicazione della presente pianificazione (Amministrazione comunale e Consorzio Forestale Due Parchi), al fine di prevedere per tempo le utilizzazioni di carattere commerciale, massimizzando la funzione produttiva che i boschi del territorio del comune di Incudine sono in grado di offrire.

Le utilizzazioni forestali a scopo commerciale devono essere studiate e pianificate al fine di utilizzare tutta la ripresa disponibile, ripartendo in modo equilibrato i tagli nel tempo, con il risultato indiretto di ottenere un sensibile miglioramento delle caratteristiche della massa legnosa presente (miglioramento del patrimonio genetico) ed il mantenimento di una corretta ripartizione in classi diametriche e di età, scongiurando l'eccessivo invecchiamento con i relativi fenomeni di instabilità.

La mancata esecuzione dei tagli nei periodi prestabiliti comporta l'accumulo di ripresa che, utilizzata in maniera concentrata e massiccia, può creare scompensi anche notevoli nell'equilibrio ecologico e dendro-cronologico del bosco.

Per quanto possibile, quindi, si consiglia di seguire gli schemi di taglio proposti, adattati a eventuali problematiche o necessità che intervengano in data successiva alla pubblicazione della presente revisione.

La ripresa è stata calcolata con metodo selvicolturale per ogni particella pertanto, il prelievo che ne deriva, è un dato specifico di ogni singola particella, in relazione alle particolari esigenze e condizioni del soprassuolo.

Di seguito si riporta la massa cormometrica utilizzabile nel periodo di validità del presente elaborato (2020 – 2034) riferita ad ogni singola particella e distinta per classi economiche, nonché la distribuzione dei tagli nei vari periodi e il tasso di utilizzazione; la ripresa prevista è al lordo di corteccia e perdite di lavorazione.

Per ciascuna particella è stato indicato il periodo di taglio sulla base delle priorità ed urgenze legate alle esigenze colturali; sono possibili tuttavia eventuali variazioni nella scelta delle particelle da utilizzare e così pure una diversa combinazione, con lo scopo di rendere economicamente più vantaggioso l'esbosco.

La ripresa individuata è riferita a tutte le piante con diametro superiore a 17,5 cm ad 1,30 mt. da terra mentre, tutte le altre piante con diametro inferiore che saranno asportate con ripuliture o sfolli, sono da considerarsi fuori ripresa.

RIEPILOGO PIANO DEI TAGLI DELLE FUSTAIE - MASSA PRINCIPALE - <b>CLASSE A : PECCETA E LARICETO MONTANI</b>						
DESCRIZIONE UTILIZZAZIONE	PARTICELLA FORESTALE (NR)	CLASSE ECONOMICA	CODICE TRATTAMENTO (N°)	RIPRESA PREVISTA (mc)	TASSO DI UTILIZZAZIONE (%)	PERIODO (N°)
Taglio di sementazione	1	A	112	400	17%	III
Taglio di sementazione	2	A	112	600	10%	II
Taglio di preparazione	3	A	111	600	10%	II
Taglio saltuario a gruppi	7	A	122	500	10%	II
Taglio di preparazione/taglio saltuario	8	A	111/122	800	13%	II
Taglio di preparazione/taglio saltuario	9	A	111/122	700	12%	II
Taglio raso a strisce	12	A	102	1000	11%	II
Taglio di sgombero	14	A	114	900	10%	II
Taglio di preparazione	18	A	111	600	11%	II
Taglio raso a strisce	19	A	102	1700	10%	I
Taglio di sementazione	20	A	112	1500	10%	I
Taglio di sgombero	29	A	114	100	4%	III
Taglio raso a strisce	30	A	102	1300	10%	I
Taglio di sementazione	32	A	112	900	10%	I
Taglio "raso" a buche	33	A	103	550	10%	I
Taglio di preparazione	35	A	111	600	10%	III
Taglio di sementazione	36	A	112	1300	10%	III
Taglio di preparazione	37	A	111	1100	10%	III
Taglio di sgombero	38	A	114	200	6%	III
Taglio di preparazione	40	A	111	600	7%	III
<b>TOTALE mc</b>				<b>15.950</b>		
RIEPILOGO PIANO DEI TAGLI DELLE FUSTAIE - MASSA PRINCIPALE - <b>CLASSE B : PECCETA E LARICETI ALTIMONTANI E SUBALPINI</b>						
DESCRIZIONE UTILIZZAZIONE	PARTICELLA FORESTALE (NR)	CLASSE ECONOMICA	CODICE TRATTAMENTO (N°)	RIPRESA PREVISTA (mc)	TASSO DI UTILIZZAZIONE (%)	PERIODO (N°)
Taglio di preparazione-sementazione	11	B	111-112	800	12%	II
Taglio di preparazione-sementazione	17	B	111-112	700	11%	III
Taglio di sementazione	26	B	112	250	12%	III
Taglio di preparazione-sementazione	27	B	111-112	400	15%	III
Taglio di preparazione-sementazione	28	B	111-112	900	11%	III
Taglio di preparazione	34	B	111	1200	12%	I
<b>TOTALE mc</b>				<b>4250</b>		

RIEPILOGO PIANO DEI TAGLI DELLE FUSTAIE - MASSA PRINCIPALE - <b>CLASSE Y : CEDUI DI PROTEZIONE</b>						
DESCRIZIONE UTILIZZAZIONE	PARTICELLA FORESTALE (NR)	CLASSE ECONOMICA	CODICE TRATTAMENTO (N°)	RIPRESA PREVISTA (mc)	TASSO DI UTILIZZAZIONE (%)	PERIODO (N°)
Taglio di sgombero	39	Y	114	200	20%	II
TOTALE mc				200		
RIEPILOGO PIANO DEI TAGLI DELLE FUSTAIE - MASSA PRINCIPALE - <b>CLASSE H : FUSTAIA DI PROTEZIONE</b>						
DESCRIZIONE UTILIZZAZIONE	PARTICELLA FORESTALE (NR)	CLASSE ECONOMICA	CODICE TRATTAMENTO (N°)	RIPRESA PREVISTA (mc)	TASSO DI UTILIZZAZIONE (%)	PERIODO (N°)
Taglio di sgombero	21	H	114	200	7%	III
TOTALE mc				200		

## 12- IL PATRIMONIO PASTORALE: gestione degli alpeggi e dei pascoli

Il patrimonio pastorale comunale ammonta a 331,6906 ettari lordi dai quali, detraendo le tare improduttive (46,6906 ettari), si ottengono **285 ettari netti di superficie a pascolo**.

Per quanto riguarda il carico di bestiame va specificato che l'ultima revisione, come anche quelle precedenti, utilizzava quali unità di misura del carico le "Paghe tradizionali", mentre nella revisione in oggetto si passa all'utilizzo l' U.B.A (Unità Bovine Adulte).

Queste ultime si differenziano dalle Paghe tradizionali per le modalità di calcolo, infatti, mentre una paga corrisponde ad una vacca e quindi ad una U.B.A., il discorso varia se si considera un cavallo, che pur equivalendo sempre ad una U.B.A., assomma due paghe tradizionali, in quanto si riteneva che le caratteristiche del sistema di pascolo di quest'ultimo (in grado di brucare più a raso l'erba), sommate alla maggiore ingestione di sostanza secca giornaliera, dovessero comportare il pagamento di due paghe anziché di una; le manzette e vitelle assommano 2/3 di paga mentre ovini e caprini assommano 1/8 di paga.

Per il calcolo delle U.B.A., invece, si applicano i seguenti coefficienti:

- |                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| • Vacche in lattazione o asciutta | 1 UBA    |
| • Bovini con più di due anni      | 1 UBA    |
| • Bovini e equini da 1 a 2 anni   | 0,6 UBA  |
| • Ovini e caprini                 | 0,15 UBA |
| • Equini con più di 6 mesi        | 1 UBA    |
| • Altre specie o categorie        | 0 UBA    |

Sempre a riguardo del carico potenziale, analizzato per ogni specifico comparto pascolivo ed aggiornato in funzione della composizione floristica e dell'evoluzione della dimensione delle superfici pascolabili, si ricorda che i parametri indicativi sono:

- 1 UBA per 1 ETTARO per composizione floristica buona (festuceti a festuca rubra, ovina e arundinacea, poa alpina, *Phleum alpinum*, ranuncolo, leguminose appetibili quali trifogli e ginestrino);
- 1 UBA per 2 ETTARI per composizione floristica scarsa (nardeti a *Nardus stricta* o varietà a *Festuca varia* o curvuleti a *Carex curvulae*).

Gli alpeggi in esame presentano composizione floristica variabile e spesso disomogenea, migliore nelle aree ancora più intensamente sfruttate, generalmente scarsa altrove.

Nel territorio comunale è presente un solo alpeggio, dotato di fabbricati di malga (agibili) mentre il comparto 201 è esclusivamente un residuo di pascolo in via di progressiva chiusura ad opera di arbusti e larici pionieri, in quanto in passato il bestiame che qui pascolava faceva riferimento alle più

vicine cascate di proprietà privata (comparto destinato, a meno di improbabili stravolgimenti alpicolturali, alla compresa degli incolti produttivi nell'ambito della prossima revisione).

L'unico alpeggio comunale è pertanto:

- alpeggio **Salina**, numerazione particellare 200, unico comparto, carico pregresso previsto 60 paghe.

Il pascolo 201 è invece nominato Pascolo Piazza in quanto esteso sul versante nord-occidentale del Monte Piazza e da tempo è inutilizzato.

L'alpeggio **Salina** presenta un buon rapporto tra superficie e carico reale; quest'ultimo è di poco inferiore al carico potenziale stimato sulla base dell'estensione e della fertilità del pascolo (circa 100 UBA).



Il valore pastorale delle specie è buono alle quote inferiori (torbiera e basso versante a monte dei fabbricati di malga), in particolare presso i fabbricati, con pascoli grassi a poa alpina, ranuncolo, trifoglio, fleolo, festuca rubra, avenella flexuosa, alchemilla; ciperacee (carex spp.) tipiche delle zone umide e specie di torbiera nella zona di ristagno.

Alle quote superiori peggiora la qualità pastorale, con aumento di specie di scarso valore nutritivo (Festuca varia e nardo), mentre verso sud, sulle pendici settentrionali del Pianaccio e del Pagano, gli arbusti hanno ormai invaso completamente il cotico erbaceo. Le pendici meridionali delle cime citate sono invece occupate da varietà pressochè puri, con cespugliamento progressivo e complice l'acclività sostenuta e la distanza dai fabbricati di malga non vengono pascolate; in futuro potrebbero essere gestite come comparto a sè da destinare a pascolo ovino in continuità con i pascoli utilizzati a ovest del Pagano.

La giacitura è discreta su circa la metà delle superfici utilizzate, l'esposizione a sud ne potenzia i caratteri pastorali, la fertilità diminuisce progressivamente salendo di quota, proporzionalmente alla pendenza e alla superficialità del suolo.

Il buon rapporto tra carico reale e potenziale consente il mantenimento della fertilità acquisita del pascolo ma non consente di interrompere l'avanzata degli arbusti che invadono progressivamente le aree pastorali marginali (in particolare quelle in fregio ai versanti del Pagano e del Pianaccio).

L'attività di malga risulta ben organizzata, con trasformazione in loco del latte in prodotti caseari locali.

Viene condotto un tipo di pascolo "orientato" o "guidato", che prevede l'orientamento mattutino della mandria in una direzione prestabilita con ritorno della stessa verso sera presso i fabbricati di malga per le operazioni di mungitura e solo nelle aree a confine con la malga Val Bighera razionato con recinti.

I fabbricati sono costituiti da:

- fabbricato abitazione mandriano, in buone condizioni;
- fabbricato ex stalla con locali lavorazione latte: in buone condizioni;
- stallone aperto: in condizioni discrete.

La viabilità interna è rappresentata dalla strada principale asfaltata Mortirolo-Pianaccio e da due brevi tronchi secondari, uno che conduce in loc. Pianaccio e uno che conduce in direzione dei vecchi fabbricati di malga, tronchi utilizzati per la gestione della mandria.

La tabella seguente riassume, per il comparto 200 e 201, la superficie lorda e netta, il carico potenziale e quello reale e gli animali monticati, distinti per specie.

Nome	N. Part.	SUPERFICIE PASCOLIVA UTILIZZABILE ha				Sup. totale	CARICO U.B.A n		N. Animali per categoria		
		Pascolo nudo	P. arbor.	P. cesp.	Sup. improduttiva		Potenziali	Reali	Bovini in lattazione	Manze	Vitelli
Alpeggio Salina	200	273,00	15,00	18,78	10,20	316,98	100	86	50	30	20
Pascoli Piazza	201	2,00	6,00	6,00	0,72	14,72	6	0			

In uno scenario generale di abbandono delle attività pastorali d'alta quota, per il comune di Incudine è incoraggiante il dato relativo al carico reale, che risulta buono per l'unico alpeggio comunale.

Per quanto riguarda la gestione dei comparti pastorali, pare inevitabile il passaggio del comparto 201 agli incolti produttivi nell'ambito della prossima revisione del piano, mentre per il potenziamento e mantenimento dei pascoli di Malga Salina sarà necessario mettere in atto tutta quella serie di accorgimenti atti al miglioramento del valore pastorale delle superfici, pertanto:



- va evitata la continua mandatura del bestiame nello stesso recinto, in quanto si arriva rapidamente alla distruzione del cotico e, quando anche si interrompesse tale pratica sulla superficie individuata, l'accumulo di sostanza azotate innescherebbe una fase a vegetazione nitrofila, capace di mantenersi per un lungo periodo di tempo.;
- va diffusa la pratica del pascolo turnato con recinti mobili in modo che ci sia una utilizzazione completa delle specie erbacee/arbustive della parcella, senza selezione;
- vanno effettuate operazioni di decespugliamento degli arbusti e di distribuzione del letame di pulitura delle stalle nei pascoli.
- bisognerà fare in modo di pascolare l'intera superficie a disposizione, anche nelle aree più sfavorevoli per giacitura o composizione floristica, in quanto solo in questo modo si potrà restituire fertilità al terreno e favorire l'evoluzione della composizione specifica verso associazioni a più elevato valore pastorale;
- andrà favorita la mungitura direttamente nelle diverse porzioni di pascolo, evitando inutili movimenti della mandria e eccessivi accumuli di sostanze azotate nei pressi dei fabbricati di malga (con conseguente sviluppo di flora nitrofila quale romice ed ortiche).

La mancata realizzazione degli interventi elencati favorirà il rimboschimento ed il cespugliamento naturale delle superfici pascolive.

Dopo lo spietramento e il decespugliamento la superficie andrebbe abbondantemente cosparsa di letame. Su dette superfici andrebbero effettuate ripetute sfalcature anticipate con lo scopo di contrastare la disseminazione naturale e limitare l'espansione delle erbe infestanti.

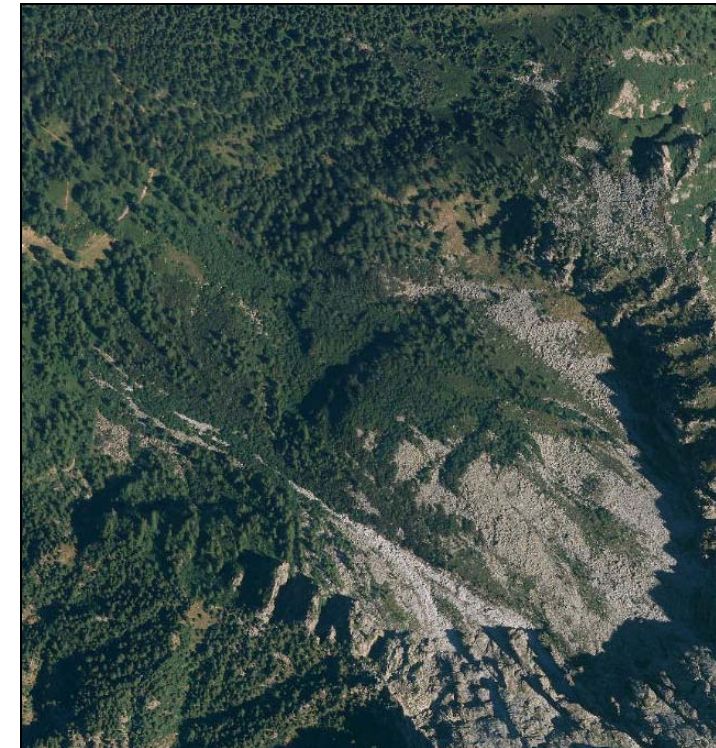
Purtroppo l'esecuzione di tali operazioni è solitamente troppo gravosa, per cui le stesse divengono spesso improponibili; in alternativa si consiglia almeno la predisposizione e applicazione di piani di pascolamento, che prevedano la razionale gestione dei pascoli, attraverso un corretto esercizio della mandatura, introducendo l'uso di recinti elettrici per consentire un pascolo meno selettivo e favorire una più uniforme fertilizzazione.

L'alpeggio Salina è vocato alla fruizione turistica per la bellezza del contesto ambientale in cui è inserito, per cui si spera possano associarsi attività turistiche a quelle prettamente agricole; gli stimoli dovrebbero provenire dagli Enti locali e sovralocali.

I miglioramenti previsti, sia a livello di fabbricati che di superfici pascolate, sono proposti nella tabella seguente.

Nome	N. Part.	Miglioramento fabbricati	Importo €	Miglioramento pascoli	COD.	Importo €	TOTALE €
Alpeggio Salina	200	Manutenzione ordinaria/straordinaria	150.000,00	Decespugliamento/Risemine	510/515	40.000,00	190.000,00
Pascoli Piazza	201						

### 13- I TERRENI NON BOSCATI: INCOLTI PRODUTTIVI e INCOLTI STERILI.



Relativamente alla classe degli “incolti”, la revisione precedente all’attuale (datata **1996**) suddivideva gli stessi in:

- *incolto produttivo:*            *ha*    65,6920;
- *incolto sterile:*                *ha*    141,2340.

In seguito alla ridefinizione planimetrica eseguita in campo ed utilizzando specifici strumenti (vedi ortofoto digitali e Sistema Informatico Alpeggi), associati all’accurata revisione catastale, le superfici **attuali** sono risultate:

- *incolto produttivo:*            *ha*    82,2722;
- *incolto sterile:*                *ha*    149,4988.

A differenza dal precedente elaborato, che non ne prevedeva la numerazione, si è proceduto all’indicazione, mediante numeri progressivi, delle diverse sezioni di incolto, così come previsto dai “Criteri per la compilazione dei Piani di Assestamento” e dal “Verbale delle direttive”, suddividendoli in tre comparti produttivi e 4 improduttivi, che sono stati collegati, per questione di praticità, ad una cima di riferimento (Pagano, Seroti, Piazza); la suddivisione ha tenuto conto anche dei caratteri vegetazionali e morfologici del comprensorio in esame.

Sia a livello di superficie totale che di identificazione territoriale gli incolti hanno subito alcune variazioni tra la revisione del 96 e l'attuale; tali variazioni hanno interessato anche la distinzione tra incolti produttivi e incolti sterili (ridefinizione consentita anche grazie all'impiego di ortofoto recenti).

Si è riscontrato inoltre che alcuni tratti di territorio costituito da pietraie alternate a sprazzi a costituzione erbacea/arbustiva risultano più verosimilmente classificabili tra gli incolti improduttivi piuttosto che tra i pascoli .

Le numerazioni sono state indicate anche in campo, in corrispondenza dell'intersezione con i sentieri o le strade principali presenti nell'area, in senso orario, iniziando dagli incolti presenti presso località Pagano, come di seguito riportato:

- INCOLTI PRODUTTIVI:

- n. 300 incolto produttivo “**Monte Pagano** : arbusteti d'alta quota (rododendro, ontano verde, ginepro);
- n. 301 incolto produttivo comprensorio “**Monte Seroti**”, varietà a festuca varia;
- n. 302 incolto produttivo “**Monte Piazza**” arbusteti d'alta quota, anche con pino mugo

- INCOLTI IMPRODUTTIVI:

- n. 400 incolto improduttivo “**Monte Pagano** : macereti;
- n. 401 incolto improduttivo comprensorio “**Monte Seroti**”, quote superiori (roccia e detriti di falda);
- n. 402 incolto improduttivo comprensorio “**Monte Seroti**”, quote inferiori (roccia e detriti di falda);
- n. 403 incolto produttivo “**Monte Piazza**” roccia e detriti di falda.

L'incolto produttivo indicato con numero **300** è una ricolonizzazione di pascoli ad opera di arbusti alpini, potenzialmente utilizzabile attualmente da caprini.

Si tratta di superfici occupate in grande prevalenza da rododendro in manto denso ed uniforme e ontano verde, con presenza di occasionali piccoli larici ed abeti rossi in rinnovazione, sparsi e contorti; acclività elevata, rocciosità diffusa alle quote superiori, ghiaioni e macereti sparsi, rare le chiarie ancora libere da arbusti.

Il *comparto 301* per quota e morfologia potrebbe al limite essere pascolato da ovini ma con difficoltà, copertura erbacea a festuca varia.

Il comparto 302 è anch'esso dominato da arbusteti alpini, potenzialmente utilizzabile da caprini, più verosimilmente da lasciare a libera evoluzione naturale, considerato che anche i limitrofi pascoli 201 proseguono in tale successione seriale.

In tutte le particelle indicate il complesso delle fitocenosi presenti riveste grande importanza **paesaggistica, turistico-ricreativa, ecologica e faunistico-venatoria**.

Gli **incolti improduttivi** (particelle n. **400, 401, 402 e 403**) riguardano nel complesso le superfici poste alle quote superiori (vette e cime) di ciascuna catena montuosa, le aree in cui la vegetazione non riesce ad insediarsi a causa dell'eccessiva acclività, per la presenza di roccia madre affiorante, di macereti e ghiaioni, di morene e detriti, oppure tutte quelle superfici in cui la vegetazione non sia in grado di svilupparsi per il continuo verificarsi di eventi biotici o abiotici avversi (passaggio di valanghe, frane ricorrenti, movimento del terreno, rotolio di massi, colate detritiche, eccessiva ventosità e altre).

Sia gli incolti produttivi che quelli sterili sono attraversati o lambiti da viali e sentieri che permettono di goderne la bellezza estetica, per la presenza di vaste aree rimaste in una condizione di piena naturalità (ecosistemi integri).

**14 - VIABILITA' DI INTERESSE AGRO - SILVO – PASTORALE: situazione attuale e proposte migliorative.**

Le strade d'interesse forestale sono state suddivise nelle categorie previste dai “Criteri di compilazione dei piani di assestamento della Regione Lombardia”, alle quali è stata apportata una variazione a livello di nomenclatura; le strade in passato definite “*percorribili da trattori con materiali a strascico*” sono state sostituite dalla categoria “**strade percorribili da motoagricole**” comprendenti tutte le strade che, per la limitata larghezza della carreggiata (inferiore generalmente a 1,60 m.), per la presenza di particolari ostacoli o per il fondo sconnesso, non consentono il transito agevole di trattori con rimorchio o mezzi fuoristrada di medie dimensioni, pur risultano percorribili da motoagricole (trattori di piccola cilindrata costituiti da motrice e cassone solitamente inscindibili, di ingombro minimo).

Il prospetto seguente riassume la nomenclatura utilizzata per l'inquadramento e la rappresentazione delle strade nella relativa carta della viabilità:

TIPOLOGIA STRADALE	RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA	CATEGORIA
Strade transitabili con ogni mezzo	Linea viola	
Strade transitabili con autocarri di media portata	Linea rossa	I
Strade transitabili da trattori con rimorchio	Linea arancio	II
Strade transitabili da piccoli trattori	Linea verde	III
Mulattiere e sentieri pedonali	Linea azzurra	IV
Strade già esistenti oggetto di manutenzione	Linea tratteggiata (nei diversi colori)	
Strade in progetto	Linea punteggiata (nei diversi colori)	

Complessivamente, il territorio comunale si può definire discretamente dotato di arterie stradali; bisogna però ribadire che, se la presenza di strade in termini di sviluppo è soddisfacente, non lo è altrettanto in termini di percorribilità, in quanto diverse strade, anche di notevole importanza, risultano percorribili solo con mezzi fuoristrada di ingombro minimo oppure presentano pendenze e fondo tali da rendere il transito molto pericoloso.

Per quanto riguarda lo sviluppo della rete viaria, va dato atto che le aree di maggior interesse forestale o pastorale sono dotate di strade di accesso transitabili da mezzi fuoristrada e trattori con rimorchio, anche se diversi tratti necessitano di interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria: creazione di aree di scambio, regimazione delle acque, sistemazione del fondo stradale, consolidamento di scarpate in erosione e altri interventi dettagliatamente specificati nel proseguo della trattazione relativamente ad ogni singola strada.

Nella cartografia allegata al piano d'asestamento sono riportate tutte le strade principali e le strade secondarie di sviluppo considerevole, numerate progressivamente anche in ordine di importanza.

Le strade secondarie caratterizzate da lunghezza limitata, non sono state numerate, al fine di non appesantire l'elaborato cartografico e facilitare l'individuazione dei tracciati principali.

Tutte le strade secondarie sono state comunque distinte per categoria e rappresentate cartograficamente con gli stessi criteri dei tracciati principali.

Numerosi sentieri interessano le proprietà comunali di Incudine, alcuni dei quali sono stati individuati come possibili tracciati da seguire per la costruzione delle strade in progetto. Si è ritenuto opportuno cartografare i sentieri principali in vista di una loro possibile valorizzazione ai fini turistico-ricreativi e perché permettono l'accesso a numerose particelle in cui sono stati previsti interventi di miglioramento forestale o tagli colturali.

Di seguito si allega tabella indicante le caratteristiche delle strade ASP Lombarde.

**Classificazione delle strade agro-silvo-pastorali**

In Lombardia queste strade sono suddivise in 4 classi di transitabilità, a seconda delle caratteristiche del tracciato; la tabella che segue riporta per ciascuna classe le caratteristiche fondamentali:

Classe di transitabilità	Mezzi	Carico ammissibile (q)	Larghezza minima (m)	Pendenza prevalente (%)	Pendenza massima in fondo naturale (%)	Pendenza massima con fondo stabilizzato (%)	Raggio dei tornanti (m)
I	Autocarri	250	3,5 (**)	<10	12	16	9
II	Trattori con rimorchio	200	2,5 (**)	<12	14	20	8
III	Piccoli trattori (*)	100	2,0	<14	16	25	6
IV	Piccoli automezzi	40	1,8	14	>16	>25	<6

(\*) con potenza <90 cv

(\*\*) compresa la banchina (0,5 m); la larghezza massima per le strade di "I classe" deve essere < 4,5 m compresa la banchina

Complessivamente il comune di Incudine è interessato da circa **39 Km** di strade principali, con una densità di circa 0,026 km/ha (26 mt/ha) se consideriamo l'intero territorio, dato che sale a 0,041 Km/ha (**41 mt / ha**) riferendosi esclusivamente alla superficie boscata.

Si riporta una breve descrizione delle **strade principali** e secondarie presenti sul territorio del comune di Incudine, indicando per ciascuna il numero di identificazione, di riferimento per i successivi tabulati.

1. Strada **Molino-S.Anna**: è la strada principale che si sviluppa nel versante al vago, conduce in loc. S. Anna dipartendosi dall'abitato di Incudine; serve le part. N. 32-33-28-29-20-21-28-22-23-24-25-201 oltre a diverse aree di proprietà privata, è transitabile da trattori con rimorchio; necessita di sistemazione ordinaria/straordinaria;
2. Strada **Incudine-Pianaccio**: è la strada principale che si sviluppa nel versante al solivo, conduce in loc. Pianaccio/Malga Salina dipartendosi dall'abitato di Incudine, serve le particelle n° 15-5-10-11-13-12-7-8-9-2, è transitabile da trattori con rimorchio; necessita di sistemazione ordinaria/straordinaria;
3. Strada **Valle Andrina-Pianaccio**: serve i pascoli del comparto 200 e gli incolti del 300, è transitabile da trattori con rimorchio e in parte da autocarri.
4. Strada **Valginana-Valmaggiore**: serve le particelle n°2 e 3; è transitabile da piccoli trattori e necessita di sistemazione, con allargamento;
5. Strada **Giarelle-Micheti**: serve le particelle n° 9-12-14-17-18, è transitabile da trattori con rimorchio e necessita di manutenzione straordinaria;
6. Strada **Pista ciclabile**: con fondo asfaltato, serve le particelle n° 19 e 30, è transitabile da piccoli trattori.
7. Strada **Molino-Valle Moriana**: serve la particella n° 32, la strada è transitabile da piccoli trattori, necessita di manutenzione straordinaria;
8. Strada **Molino-Brustuli**: serve le particelle n° 30 e 31 ed i privati limitrofi, è transitabile da trattori con rimorchio, necessita di manutenzione straordinaria;
9. Strada **Brustuli'-Corona**: serve le particelle n° 30-31 ed i privati limitrofi, consente il transito a trattori con rimorchio, presentando il fondo asfaltato per buona parte del tracciato; necessita di manutenzione straordinaria;
10. Strada **Val Finale-Cà nova**: serve la particella forestale n° 39, il tracciato si presenta in buone condizioni, transitabile da trattori con rimorchio, necessita di manutenzione ordinaria;
11. Strada **Cà Nova-Cocca**: serve le particelle forestali n° 37-38-39, il tracciato si presenta in buone condizioni, transitabile da trattori con rimorchio, necessita di manutenzione ordinaria;
12. Strada **La Fontana-Camaia**: serve la particella n° 32; risulta transitabile agevolmente da trattori con rimorchio; necessita di manutenzione ordinaria.
13. Strada **Val Finale-Pris**: serve la particella n° 39; risulta transitabile agevolmente da trattori con rimorchio; necessita di manutenzione ordinaria.
14. Strada **Convaiaac-Plaghela**: serve la particella n° 38; risulta transitabile agevolmente da trattori con rimorchio; necessita di manutenzione ordinaria.



Nel prospetto successivo sono indicate le strade principali presenti sul territorio del comune di Incudine, con specificati gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria di cui necessitano e le particelle che servono; per ogni intervento si stima la spesa di massima prevista, rimandando a successive attente progettazioni la valutazione puntuale degli interventi e dei relativi costi.

PROSPETTO VIABILITA' SILVO - PASTORALE ESISTENTE COMUNE DI INCUDINE												
Parametri di identificazione		Particelle servite	Caratteristiche topografiche				MIGLIORIE PREVISTE					Categoria
n° strada	Denominazione - Categoria		Lungh. Totale (m)	Quota inferiore	Quota superiore	Pendenza (%)	Tipologia d'intervento	Unità di Misura	Quantità	Costi Presunti (€)	Urgenza	
1	Molino-S. Anna	32-33-28-29-20-21-28-22-23-24-25-201	8.911	973	1.881	10%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, consolidamento scarpate	ml	1.000	200.000,00	I	II
2	Incudine-Pianaccio	15-5-10-11-13-12-7-8-9-2	12.228	940	2.087	9%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, consolidamento scarpate	ml	1.500	300.000,00	I	II
3	Valle Andrina-Pianaccio	200-300	754	2.070	2.100	4%						I
4	Valginana-Valmaggiore	2-3	619	1.150	1.270	19%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, allargamenti	ml	400	80.000,00	II	III
5	Giarelle-Micheti	9-12-14-17-18	1.845	1.050	1.300	14%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, allargamenti	ml	200	40.000,00	II	II
6	Pista ciclabile	19-30	3.815	950	1.000	1%						III
7	Molino-Valle Moriana	32	741	980	1.150	23%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, allargamenti	ml	200	40.000,00	II	III
8	Molino-Brustuli	30-31	1.744	980	1.240	15%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, allargamenti	ml	500	100.000,00	II	II
9	Brustuli-Corona	30-31	522	1.090	1.170	15%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, allargamenti	ml	100	20.000,00	II	II
10	Val Finale-Cà Nova	39	658	900	1.080	27%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, piazzole	ml	100	20.000,00	II	II
11	Cà Nova-Cocca	37-38-39	2.350	1.090	1.390	13%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, piazzole	ml	100	20.000,00	II	II
12	La Fontana-Camaia	32	936	1.250	1.430	19%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, piazzole	ml	100	20.000,00	II	II
13	Val Finale-Pris	39	2.057	900	1.070	8%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, piazzole	ml	300	60.000,00	II	II
14	Convaia-Plaghela	38	957	1.100	1.280	19%	Sistemazione fondo stradale/selciature/pavimentazione in cls, regimazione delle acque, piazzole	ml	100	20.000,00	II	II
TOTALE			38.137							920.000,00		



La principale **sentieristica** del territorio comunale, limitando l'attenzione ai sentieri che conducono in località interessanti dal punto di vista forestale, turistico-ricreativo o ecologico-paesaggistico e che sono inseriti nella REL (Rete Escursionistica Locale), è rappresentata dai **viali** (identificati con lettere progressive in cartografia) di seguito elencati e descritti.

- **A – Cai 145:** conduce al Monte Pagano da loc. Pianaccio, necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;

- **B – Cai 172:** conduce al Monte Seroti da malga Salina, necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;

- **C \_ Cai 173:** conduce in Val Bighera da malga Salina Bassa, necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;

- **D \_ Cai 146:** collega la loc. Locher alla loc. Pianaccio, necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;

- **E – Tracciato 691 Carolingia:** ripercorre grossomodo il tracciato della Via Carolingia, necessita di manutenzione ordinaria e straordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;

- **F – Cai 672:** collega la loc. Pozzuolo di Edolo con la Val Paghera di Vezza d'Oglio, necessita di manutenzione ordinaria e straordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;

Altri sentieri secondari, non catalogati ma segnalati in cartografia, sono evidenziati nella Carta della viabilità.

I viali descritti e la stima delle spese necessarie per la manutenzione ordinaria e straordinaria, comprensiva della relativa segnaletica, sono riassunti nella tabella seguente.

PROSPETTO <u>SENTIERISTICA ESISTENTE</u> COMUNE DI INCUDINE							
Parametri di identificazione		Caratteristiche topografiche				MIGLIORIE PREVISTE	
n° sent.	Denominazione - Categoria	Lungh. Totale (m)	Quota inferiore	Quota superiore	Pendenza (%)	Tipologia d'interveto	Costi Presunti (€)
<b>A</b>	Cai 145	2.337	2.070	2.165	4%	necessita di manutenzione ordinaria e straordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;	35.000,00
<b>B</b>	Cai 172	2.995	2.100	2.658	19%	necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;	40.000,00
<b>C</b>	Cai 173	735	2.100	2.100	0%	necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;	10.000,00
<b>D</b>	Cai 146	2.600	2.070	2.160	3%	necessita di manutenzione ordinaria, in particolare si rende necessario il rifacimento della segnaletica;	40.000,00
<b>E</b>	Tracciato 691 Carolingia	2.563	1.250	1.700	18%	necessita di manutenzione ordinaria e straordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;	35.000,00
<b>F</b>	Cai 672	1.499	1.745	1.810	4%	necessita di manutenzione ordinaria e straordinaria, in particolare si rende necessario il taglio della vegetazione infestante e il rifacimento della segnaletica;	20.000,00
<b>TOTALE</b>		<b>12.729</b>					<b>180.000,00</b>

Oltre alle strade esistenti si ritiene opportuno indicare alcuni tracciati necessari per facilitare le normali operazioni di gestione selvicolturale e, più in generale, per dotare di una buona accessibilità i boschi comunali.

Le **strade forestali proposte in progetto** si sviluppano principalmente seguendo tracciati preesistenti di mulattiere o sentieri oppure seguono tracciati di neo localizzazione.

Tali strade forestali avranno mediamente una larghezza di 2,20 – 2,50 m di sede carreggiabile utile, 50 cm di banchina, pendenza trasversale verso valle del 2% circa, canalette trasversali e longitudinali di sgrondo delle acque superficiali; le opere annesse alla realizzazione delle strade dovranno essere perfettamente inserite nell'ambiente circostante, evitando quelle ad elevato impatto ambientale.

Le strade previste in progetto sono indicate in cartografia con i numeri:

**15- Strada di Predalata:** serve le part. N. 19, 20 e 30, segue il tracciato di un sentiero esistente a minima pendenza e permette di servire vaste aree boscate a preminente funzione produttiva;

**16-** Strada **di Prebalp**: serve le part. N. 19-20-30 oltre che territori privati, il tracciato è di nuova formazione e permette di servire territori boscati privi di viabilità.

**17-** Strada **Cavallo-Piazza**: serve la part. N. 20, il tracciato è di nuova formazione e permette di collegarsi con il territorio di Vezza d'Oglio;

**18-** Strada **Tognolo-Purlera**: serve le part. N. 21-28-27-34-26-35-36, il tracciato è di nuova formazione e permette di servire vaste aree boscate comunali a preminente funzione produttiva oltre che superfici di proprietà privata;

**19-** Strada **Cocca-Camaia**: serve le part. N. 36-37-38, il tracciato è di nuova formazione e permette di servire vaste aree boscate comunali a preminente funzione produttiva;

**20-** Strada **Cos-Plas-Laretto**: serve le part. N. 2-3-4-6-10, il tracciato segue in parte una vecchia mulattiera e permette di servire vaste aree boscate comunali a preminente funzione produttiva oltre che diverse aree private;

**21-** Strada **Stavel-Fladone**: serve la part. N. 14, il tracciato segue in parte una vecchia mulattiera e permette di servire aree boscate comunali a preminente funzione produttiva oltre che diverse aree private;

**22-** Strada **Stavel-Micheti**: serve le part. N. 17 e 18, il tracciato segue in parte una vecchia mulattiera, è in prosecuzione di tratto esistente recentemente riadeguato e crea la possibilità di collegarsi alla viabilità proveniente dal territorio di Vezza d'Oglio;

**23-** Strada **Plagna-Prapagiugà**: serve le part. N. 13-17, il tracciato è di nuova formazione e permette di collegarsi con il territorio di Vezza d'Oglio.

**24-** Strada **di Barec**: serve le part. N. 15-16, il tracciato è di nuova formazione e permette di collegarsi con il territorio di Vezza d'Oglio.

Si ricorda infine che, tanto per le nuove strade forestali quanto per quelle già esistenti, l'efficienza al transito e la loro durata è legata ad una buona manutenzione ordinaria ed in particolare alla ripulitura delle canalette, da effettuarsi annualmente.

Risultano inoltre importanti gli interventi di manutenzione straordinaria da effettuarsi dopo le operazioni d'esbosco, che comportano quasi sempre un deterioramento della rete viaria utilizzata.

Nella seguente tabella le *strade previste in progetto* sono indicate con codice d'urgenza (I per le più urgenti, III per le meno urgenti), stima dei costi, superficie e particelle servite.

PROSPETTO VIABILITA' SILVO - PASTORALE <u>IN PROGETTO</u> COMUNE DI INCUDINE											
Parametri di identificazione		Particelle servite	Caratteristiche topografiche				Superficie boscata ben servita (ha)			Costi Presunti (€)	Urgenza
n° strada	Denominazione		Lunghezza Totale (m)	Quota inferiore	Quota superiore	Pendenza (%)	Attuale	Prevista	Variazione		
15	Strada di Predalata	30-19-20	811	1.270	1.300	4%	51,70	71,10	19,4	64.880,00	II
16	Strada di Prebalp	19-20-30	1.375	1.215	1.360	11%	35,60	41,00	5,4	110.000,00	I
17	Strada Cavallo-Plazza	20	100	1.660	1.670	10%	13,90	13,90	0,0	10.000,00	II
18	Strada Tognolo-Purlera	21-28-27-34-26-35-36	2.000	1.650	1.730	4%	42,80	81,94	39,1	160.000,00	I
19	Strada Cocca-Camaia-Val Moriana	36-37-38	1.400	1.340	1.500	11%	23,61	51,70	28,1	112.000,00	II
20	Strada Cos-Plas-Laretto	2-3-4-6-10	3.450	1.160	1.798	18%	24,00	62,60	38,6	276.000,00	II
21	Strada Stavel-Fladone	14	971	1.260	1.480	23%	17,50	22,50	5,0	77.680,00	II
22	Strada Stavel-Micheti	17-18	367	1.310	1.390	22%	14,60	20,50	5,9	36.700,00	II
23	Plagna-Prapagiugà	13-17	1.076	1.550	1.570	2%	9,10	25,30	16,2	86.080,00	II
24	Strada di Barec	15-16	651	1.800	1.800	0%	28,65	36,10	7,5	52.080,00	I
TOTALE			12.201							985.420,00	

## 15 - MIGLIORAMENTI FORESTALI e PASTORALI

I **miglioramenti forestali** rappresentano uno degli strumenti mediante i quali è possibile intervenire, durante il ciclo di crescita di un popolamento, al fine di orientare lo stesso in una determinata direzione.

Le direzioni di orientamento sono diverse, ma solitamente intese al raggiungimento di quelle caratteristiche che conferiscono al popolamento la massima capacità di produrre beni e servizi, quindi non solo legname ma anche tutta quella serie di esternalità positive che il bosco è in grado di offrire.

Negli ultimi decenni, grazie ad una aumentata sensibilità ecologica, fra i principali obbiettivi da raggiungere si pone indubbiamente il ripristino della condizione ecologica primordiale, quella cioè presente prima che l'uomo fosse intervenuto modificando l'equilibrio naturale.

Gli interventi proposti nell'ambito di tale revisione si discostano in parte dai classici miglioramenti intesi come diradamento o sfollo, per assumere un significato maggiormente ecologico-naturalistico, di accelerazione della tendenza dinamica naturale volta a favorire l'insediamento di formazioni stabili, "ecologicamente normali", in equilibrio climax.

Naturalmente la finalità degli interventi di miglioramento varierà in funzione della compresa, o della classe economica, a cui si riferisce la particella oggetto di cura.

In ogni caso, anche per le comprese di produzione, particolare attenzione è stata dedicata al raggiungimento della normalità ecologica (miglioramento della mescolanza specifica e disetaneizzazione).

Come prescritto dai "Criteri per la compilazione dei piani d'assestamento" della Regione Lombardia, sono state individuate quattro categorie d'intervento, contraddistinte da differenti colori, riportati sull'elaborato cartografico relativo alla viabilità e i miglioramenti forestali.

Il significato delle quattro categorie è indicato nella tabella seguente.

URGENZA D'INTERVENTO	CODICE	COLORE
URGENTI	I	ROSSO
POCO URGENTI	II	ARANCIO
NON URGENTI	III	GIALLO
FACOLTATIVI	IV	VERDE

Le finalità principali dei miglioramenti forestali, proposti graficamente nella "Carta della viabilità e dei miglioramenti silvo-pastorali" allegata al presente piano (Tavola n. 4) sono:

- **regolare la densità del popolamento** e la **mescolanza delle specie arboree**, affinché si insedi un soprassuolo ecologicamente stabile, il più possibile naturale, tendenzialmente disetaneo, multiplano, polispecifico, in grado di fornire anche i migliori incrementi e accumuli di massa sia in termini

qualitativi che quantitativi; si interverrà con **sfolli e diradamenti** selettivi nelle compagini più chiuse delle peccete montane ed altimontane (in genere non sono richiesti diradamenti nelle peccete subalpine), favorendo l'allevamento di alberi o insieme di alberi dotati di una configurazione tale da sopportare meglio l'azione degli eventi meteorici; risultano particolarmente resistenti quei soggetti che presentano bassi rapporti di snellezza (h/d) e chiome molto estese lungo il fusto, caratteristiche proprie di alberi cresciuti in formazioni a densità non troppo elevata. Per ottenere un buon numero di questi soggetti è necessario intervenire precocemente, fintanto che gli alberi presentano chiome ben estese lungo il fusto (da **2/3 a 1/2 della lunghezza**). I soggetti da mantenere vanno scelti in modo non geometrico ad una distanza fra loro di circa 4-5 metri e qualora non si sia potuto intervenire per tempo e gli alberi mostrino chiome estese da 1/2 a 1/3 dell'altezza è opportuno puntare, piuttosto che sulla stabilità individuale, su quella di collettivo, inteso come insieme di alberi delimitato da soggetti aventi chioma estesa sino in basso. I collettivi vanno separati tra loro con corridoi di ampiezza variabile tra 10 e 12 m misurati tra i fusti degli alberi di margine;

- **ricostituire** soprassuoli boscati distrutti in passato per cause diverse, nello specifico si intende favorire l'affermazione dell'acero di monte nelle stazioni potenzialmente idonee all'insediamento di latifoglie nobili (posizione pedemontana/di fondovalle esposizione nord, particelle n. 19 e 30), mediante rimboschimenti mirati localizzati a buche da realizzarsi nelle chiarie originatesi da avversità biotiche/abiotiche oppure da interventi selvicolturali mal riusciti;
- **migliorare il patrimonio genetico** del popolamento, azione svolta grazie all'allontanamento dei soggetti "minus" valenti a favore di quelli "plus" valenti; ciò garantirà al soprassuolo boscato, per il futuro, le **migliori condizioni di sviluppo**.
- **contenere particolari patologie** (bostrico, altri insetti parassiti o malattie fungine); non è il caso del territorio in esame in cui non si sono riscontrate tali emergenze se non limitatamente a nuclei molto piccoli che il normale equilibrio ecologico ripristinerà nel breve;
- **bonificare aree colpite da particolari eventi** biotici o abiotici che ne hanno compromesso il soprassuolo (schianti da vento o da neve, piante morte per incendi);
- **migliorare l'aspetto esteriore dei boschi** (miglioramento paesaggistico) e la loro **fruibilità**, intesa come percorribilità ed accessibilità al pubblico;
- **aumentare la capacità faunistica** di un particolare territorio verso una o più specie animali, favorendo la creazione o il mantenimento degli standard ambientali correlati alle specie in esame;
- **arginare problematiche di instabilità idrogeologica** favorendo l'insediamento del soprassuolo più adatto alle condizioni locali, azione che spesso si traduce nella sostituzione di popolamenti a prevalenza di abete rosso con altri a prevalenza di latifoglie in aree instabili ed acclivi, in cui l'alleggerimento del versante è sicuramente positivo per l'incremento della stabilità (vedi particelle marginali alla Valle Moriana);
- **prevenire** il rischio di incendi, in particolare il taglio dei rami secchi basali ostacola il passaggio del fuoco dal terreno alle chiome;
- **aumentare, in generale, la sommatoria delle funzioni del bosco (servizi ecosistemici):** produttiva, protettiva, naturalistica, paesaggistica, turistico ricreativa, sociale, igienico-sanitaria, di conservazione habitat, stoccaggio CO<sub>2</sub>.

Gli interventi urgenti andrebbero realizzati nel corso dei primi cinque anni di validità del piano, quelli poco urgenti nel secondo quinquennio e quelli non urgenti nel terzo quinquennio.

Gli interventi di miglioramento forestale interessano un totale di 25 particelle, nelle quali s'interviene con le finalità principali di migliorare la densità e garantire un accrescimento migliore ed uniforme, con particolare attenzione alla mescolanza specifica e all'aumento della biodiversità. Secondariamente per numero di ettari ma non per funzione ecologica gli interventi di bonifica piante schiantate e deperienti, morte in piedi.

Si ribadisce l'importanza degli interventi tesi a favorire la mescolanza specifica e la normalizzazione ecologica, in quanto rappresentano la base di partenza per l'ottenimento di soprassuoli in equilibrio e quindi in grado di massimizzare le funzioni del bosco.

Per quanto riguarda i diradamenti selettivi, si segnalano in particolare le aree dense delle particelle forestali n. 7, 30, 33 e 35 da sottoporre a diradamenti misti con priorità rispetto alle altre, in quanto caratterizzate da un'estrema coetaneizzazione e copertura.

In generale, per ridurre il più possibile l'insediamento di soprassuoli tendenzialmente coetanei, diminuire i danni da eventi meteorici e fitopatologici, migliorare le condizioni di accrescimento delle piante rilasciate, è necessario intervenire allo stadio di perticaia giovane o spessina avanzata, evitando di rimandare a momenti successivi le operazioni.

In occasione degli interventi di dirado sarà eseguita anche la potatura dei rami secchi basali, con lo scopo di prevenire il passaggio del fuoco dal terreno alle chiome e garantire una migliore qualità del legname ritraibile a fine turno.

Il legname proveniente dalla realizzazione degli interventi descritti, di scarso valore commerciale, potrà comunque soddisfare le richieste di legname ad uso focatico per gli aventi diritto (uso civico) e, nel caso rimanesse in bosco degradandosi, permetterebbe di migliorare la fertilità del terreno favorendo il rientro in circolo di sostanze organiche elaborate; ad incentivare l'esbosco del materiale di risulta potranno risultare utili le nuove strade previste in progetto, che aumenteranno anche il valore di macchiatico dei lotti futuri.

Nel prospetto finale si elencano le particelle da sottoporre a miglioramenti forestali indicando per ognuna:

- tipo di intervento (diradamento alto, basso o misto, bonifica, sfollo, taglio fitosanitario, taglio per alleggerimento versanti, rimboschimento, potatura fitosanitaria e statica);
- codice di trattamento, per quanto disponibile nei "Criteri per la compilazione dei Piani di Assestamento";
- accessibilità dell'area (I massima accessibilità, III minima accessibilità), in linea con quanto indicato nella carta della viabilità e dei miglioramenti forestali;
- classe di urgenza (I massima, III minima);
- superficie interessata dall'intervento di miglioramento forestale;
- stima dei costi unitari e totali.

RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FORESTALE (ordinati per particella)									
Tipologia di intervento	Particella forestale (n°)	Classe econ.	Codice trattamento	Classe di access.	Unità di misura	Quant.	Classe di Urgenza	Costo unitario (€)	Costo totale (€)
Bonifica schianti e piante morte in piedi	2	A	131	I	ha	0,5	II	4.000,00	2.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	2	A	141	I	ha	1,5	II	4.000,00	6.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	3	A	141	III	ha	8,0	II	4.000,00	32.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	4	B	141	III	ha	10,0	II	4.000,00	40.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	7	A	141	II	ha	11,0	I	4.000,00	44.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	7	A	131	III	ha	3,5	I	4.000,00	14.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	8	A	141	II	ha	4,0	II	4.000,00	16.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	9	A	141	I	ha	4,5	II	4.000,00	18.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	9	A	131	I	ha	0,5	II	4.000,00	2.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	10	H	131	II	ha	1,0	III	4.000,00	4.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	11	B	131	II	ha	12,0	II	4.000,00	48.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	12	A	131	I	ha	3,5	II	4.000,00	14.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	12	A	141	II	ha	3,0	II	4.000,00	12.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	13	H	131	II	ha	0,5	III	4.000,00	2.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	14	A	131	I	ha	2,0	I	4.000,00	8.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	14	A	141	II	ha	4,5	I	4.000,00	18.000,00



RIEPILOGO DEGLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FORESTALE (ordinati per particella)									
Tipologia di intervento	Particella forestale (n°)	Classe econ.	Codice trattamento	Classe di access.	Unità di misura	Quant.	Classe di Urgenza	Costo unitario (€)	Costo totale (€)
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	16	B	141	II	ha	2,0	III	4.000,00	8.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	17	B	131	III	ha	2,0	II	4.000,00	8.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	17	B	141	III	ha	2,0	II	4.000,00	8.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	18	A	131	I	ha	1,0	I	4.000,00	4.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	18	A	141	I	ha	6,0	I	4.000,00	24.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	19	A	131	II	ha	1,5	I	4.000,00	6.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	25	H	131	II	ha	2,0	III	4.000,00	8.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	26	B	131	II	ha	1,5	III	4.000,00	6.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	28	B	141	I	ha	3,0	II	4.000,00	12.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	30	A	131	I	ha	3,0	I	4.000,00	12.000,00
Diradamento selettivo e sfollo nuclei giovani, favorire mescolanza specifica	30	A	141	I	ha	12,0	I	3.500,00	42.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	33	A	141	I	ha	8,0	I	4.000,00	32.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	34	B	141	II	ha	2,0	II	4.000,00	8.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	35	A	141	II	ha	6,0	I	4.000,00	24.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	35	A	131	III	ha	3,5	I	5.000,00	17.500,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	36	A	131	II/III	ha	11,0	I	5.000,00	55.000,00
Bonifica schianti e piante morte in piedi	37	A	131	I	ha	9,0	II	4.000,00	36.000,00
Diradamento selettivo di perticaia e spessina favorire mescolanza specifica e disetaneizzazione	38	A	141	II	ha	4,5	II	4.000,00	18.000,00
<b>TOTALE</b>						<b>150,0</b>			<b>608.500,00</b>

Il significato dei codici utilizzati nel prospetto è il seguente:

- a) Interventi di *diradamento selettivo* (codice **141**) all'interno di popolamenti coetaneiformi molto chiusi, dallo stadio di spessina in fase di differenziazione fenotipica (nel qual caso prendono il nome di *sfolli* – codice **301**), fino allo stadio di perticaia ed anche giovane fustaia.
- b) Interventi di *diradamento misto* (codice **143**) di intensità superiore se riferiti al diradamento selettivo, intesi anche a favorire la mescolanza specifica e la disetaneizzazione, oltre che assumere la normale funzione di riduzione della densità del popolamento;
- c) *Tagli fitosanitari* (codice **131**) con eliminazione selettiva dei soggetti guasti, deperienti, secchi o lesionati per cause antropiche o naturali, attaccati vistosamente da agenti patogeni o affetti da fisiopatie, oppure sradicati e/o stroncati a varia altezza da eventi meteorici (vento, valanghe – codice **132**), possibilmente legati alla richiesta di legna da ardere da parte della popolazione locale e nell'intento di migliorare le condizioni di funzionalità biologica attuali del soprassuolo.

I **miglioramenti pastorali** si riferiscono agli interventi messi in atto negli alpeggi di proprietà comunale, al fine di migliorarne (o mantenerne, nel caso già acquisite) le caratteristiche produttive; questi si traducono in:

a) *Miglioramento della qualità dei pascoli*:

- interventi di **decespugliamento** della vegetazione infestante (principalmente arbusti quali ontano verde, rododendro, ginepro, loiseleuria), codice **510**;
- interventi di **risemina** e nuovi **inerbimenti** (per ripristinare interruzioni di cotico o aumentarne la densità unitaria), codice **515**.

Nella tabella seguente si riassumono gli interventi di miglioramento del cotico erbaceo previsti negli alpeggi comunali, distinti per codice di intervento, con i relativi costi presunti.

Nome	Miglioramento pascoli	COD.	Importo €	TOTALE €
Alpeggio Salina	Decespugliamento/Risemine	510/515	40.000,00	<b>40.000,00</b>

b) *Migliorie dei fabbricati d'alpeggio*:

- ristrutturazioni e consolidamento dei fabbricati esistenti, adibiti ad alloggio, trasformazione del latte o ricovero del bestiame;
- adeguamenti igienico-sanitari dei fabbricati adibiti alla trasformazione del latte, sulla base delle linee guida stabilite dal DPR 54/97

Le migliorie previste per i fabbricati d'alpe ed i relativi costi presunti sono di seguito riassunti in forma tabulare.

Nome	N. Part.	Miglioramento fabbricati	Importo €
Alpeggio Salina	200	Manutenzione ordinaria/straordinaria	150.000,00

La tabella finale riassume le migliorie previste per le due tipologie di intervento (di cui ai punti a e b sopra elencati), con i relativi costi presunti.

Nome	N. Part.	Miglioramento fabbricati	Importo €	Miglioramento pascoli	COD.	Importo €	TOTALE €
Alpeggio Salina	200	Manutenzione ordinaria/straordinaria	150.000,00	Decespugliamento/Risemine	510/515	40.000,00	190.000,00

## 16 – BILANCIO DI PREVISIONE per il periodo di validità del Piano di Assestamento (2020-2034)

Volendo stendere un bilancio di previsione per il quindicennio 2020-2034, relativamente ai beni agro-silvo-pastorali del comune di Incudine, bisognerebbe anzitutto stabilire cosa inserire nel capitolo delle entrate (cioè cosa “offrono” tali beni alla collettività) e cosa nel capitolo delle uscite (cioè cosa “esigono” dalla collettività).

Se in passato era abitudine valutare economicamente, tra le entrate, solo la funzione **produttiva di prodotti legnosi** (intesa come utilizzazione di legname, nelle diverse forme) per quanto concerne i boschi, o **riscossione di canoni di affitto** (per quanto riguarda gli alpeggi), trascurando tutte le altre funzioni, più volte citate nell’ambito della stesura della presente revisione, attualmente l’attenzione si è decisamente spostata sui servizi offerti dal bosco e dal patrimonio pastorale.

Tali servizi assumono un ruolo ancora più importante per il comune in esame, che deve puntare per il futuro ad un ulteriore potenziamento dell’attività turistica, in particolare nella suggestiva conca del Mortirolo, valorizzando il territorio e le sue tradizioni (turismo rurale ed ambientale).

In riferimento al bosco, tra i servizi offerti un primo piano va destinato sicuramente alla funzione **turistico-ricreativa**, anche se non sono secondarie le funzioni **estetico-paesaggistiche** (bellezza dell’ambiente), **naturalistiche** (depurazione dell’aria e dell’acqua, conservazione della natura, protezione delle specie, mantenimento della diversità degli ecosistemi), **idrogeologiche** (protezione da erosione, vento e valanghe, regimazione delle acque) ed altre (vedi funzione sanitaria e sociale, spirituale e religiosa ed altre ancora).

Nel valutare la funzione produttiva, bisogna ricordare che non viene mai considerato e quantificato economicamente il beneficio prodotto dalla presenza degli animali selvatici (selvaggina cacciata, godimento della presenza degli animali stessi), dei frutti del sottobosco, dei funghi.

Anche per quanto riguarda gli **alpeggi**, la stima del loro valore e delle loro potenzialità dovrebbe tenere presente la **multifunzionalità** degli stessi, intesa come valenza produttiva (alimentazione estiva del bestiame domestico) ma anche, e soprattutto, valenza paesaggistica, biologica (aumento della biodiversità) e di protezione dei versanti (il manto erboso pascolato trattiene la coltre nevosa meglio di una cotica indisturbata).

Per la stima del valore turistico-ricreativo ed estetico-paesaggistico sono state introdotte metodologie più o meno attendibili, quali la valutazione della disponibilità a pagare per il servizio offerto, la stima della disponibilità alla rinuncia dello stesso, oppure il conteggio delle presenze; queste valutazioni sono in grado di fornire indicazioni piuttosto precise circa la quantificazione economica del servizio offerto.

Al contrario, non esistono metodi in grado di stimare il valore naturalistico, idrogeologico e faunistico.

Mancando dati certi circa la fruizione turistica del territorio comunale, non si intende riportare dati poco attendibili, rilanciando agli enti competenti la proposta di una attenta valutazione del fenomeno, mediante predisposizione di studi riguardanti in particolare il comprensorio Salina/Pianaccio/Mortirolo.

Limitando l’analisi alla funzione produttiva di prodotti legnosi per il bosco e ai canoni di riscossione dell’affitto per gli alpeggi, a titolo puramente indicativo, si espongono di seguito le entrate ed uscite stimate per il prossimo periodo di validità del Piano di assestamento.

Da tale tabella comunque non traspare certamente la vera utilità del patrimonio boscato, infatti se venissero quantificati gli ulteriori **beni** (vedi selvaggina, funghi, frutti del sottobosco ecc) e soprattutto i **servizi** resi dal territorio rurale, il bilancio risulterebbe indubbiamente in forte attivo.

I ricavi dei prodotti legnosi derivano dalla stima del prezzo e relativo valore di macchiatico del legname utilizzabile, distinto a seconda della destinazione finale (utilizzazioni commerciali o usi civici per legna da ardere).

Le uscite riguardano i miglioramenti forestali, le manutenzioni ordinarie o straordinarie delle strade, la realizzazione di nuove strade, il miglioramento dei pascoli, la manutenzione di fabbricati rurali per attività di alpeggio e turismo d'alpe.

TIPOLOGIA DI INTERVENTO	IMPORTO UNITARIO €/mc	QUANTITA' mc - ha	IMPORTO TOTALE €
<b>ENTRATE</b>		mc	
Utilizzazioni di carattere commerciale	26,00	19.100	496.600,00
Utilizzazioni uso civico	6,00	1.500	9.000,00
Canoni di affitto alpeggi			50.000,00
<b>totale entrate</b>			<b>555.600,00</b>
<b>ENTRATE</b>		ha	
Interventi di miglioramento forestale		155,5	630.500,00
Viabilità in progetto			985.420,00
Viabilità esistente			920.000,00
Sentieri esistenti			180.000,00
Miglioramento pascoli e fabbricati d'alpe			190.000,00
<b>totale uscite</b>			<b>1.290.000,00</b>
<b>DISAVANZO DI BILANCIO</b>			<b>734.400,00</b>

## 17- NOTE CONCLUSIVE

La novità principale apportata dalla presente revisione, a livello generale di approccio alla pianificazione assestamentale, riguarda l'interesse prestato alle funzioni “**alternative**” del bosco e del patrimonio pastorale (**multifunzionalità**).

Tali funzioni consentono all'uomo di ottenere dal bosco dei benefici (beni e servizi) che, senza alcun dubbio, superano di gran lunga quelli ottenibili dall'esclusivo sfruttamento dei prodotti legnosi.

In questa fase, per le motivazioni elencate nei capitoli precedenti, si è preferito non creare una compresa ad attitudine prevalentemente “**turistico-ricreativa**”, ma l'argomento andrà sicuramente valutato nell'ambito della prossima revisione, sulla base di una continua crescita della domanda legata al turismo ambientale ed alle potenzialità del comprensorio del Mortirolo-Salina.

Pur prestando la massima attenzione ai benefici “alternativi”, di concezione più moderna, non è stata sottovalutata comunque la funzione **produttiva** di legname che il territorio in esame manifesta, intesa come massa legnosa ritraibile nei quindici anni di validità del presente elaborato.

L'entità della ripresa stimata, **oltre 20.000 metri cubi**, conferma che, l'attenzione nei riguardi delle funzioni ambientali, ricreative e naturalistiche non limita l'utilizzo dei boschi ai fini produttivi, a patto che tutto venga pianificato e di conseguenza gestito nella maniera più responsabile, in linea con i principi di sostenibilità, della selvicoltura naturalistica e della salvaguardia del territorio.

Alle amministrazioni locali si ribadisce di prestare la massima attenzione verso il valore sociale del patrimonio agro-silvo-pastorale, che va ben al di là delle concrete possibilità di utilizzazione delle risorse primarie (legname, pascolo, selvaggina, frutti del sottobosco).

Gli interventi proposti sono in grado di favorire lo sviluppo di formazioni forestali stabili, in equilibrio con le caratteristiche ambientali, in grado di soddisfare il crescente interesse nei confronti della salvaguardia del patrimonio boscato.

Il crescente interesse nei confronti dell'ambiente (che raramente deriva da una presa di coscienza dell'importanza della salvaguardia ambientale, ma più spesso deriva dall'impellente necessità dell'uomo di abbandonare la vita caotica delle città), va supportato da una adeguata programmazione e da un controllo severo del rispetto delle norme comportamentali, affinché dei benefici ricreativi legati all'ambiente montano possano godere anche le future generazioni.

Inoltre, bisogna fare in modo che i fruitori paghino in misura adeguata il beneficio goduto, in maniera che le cifre introitate possano essere impiegate per una maggior tutela dell'ambiente e per il sostentamento dell'economia del paese.

Le stesse Amministrazioni locali ed Enti preposti (vedi Comunità Montana di Valle Camonica) dovranno assumersi l'incarico di educare la popolazione al rispetto e all'uso adeguato del territorio, di proprietà sia pubblica che privata.

Gli elevati costi degli interventi di miglioramento forestale, manutenzione ordinaria, straordinaria e nuova apertura di strade silvo-pastorali, previsti dal presente piano di assestamento, non potranno essere realizzati con le sole disponibilità finanziarie del comune di Incudine, ma si renderanno necessari finanziamenti stanziati da organismi superiori (Comunità Economica Europea, Regione Lombardia, Comunità Montana di Valle Camonica).

Si ribadisce la necessità di valutare attentamente la professionalità e le competenze dei tecnici chiamati a progettare interventi sul territorio oggetto di studio; l'ambiente montano, infatti, va gestito con ottica e sensibilità diverse rispetto alle superfici urbanizzate delle città e dei paesi; le medesime considerazioni valgono per le imprese chiamate alla realizzazione dei lavori progettati.

A tale proposito, il Consorzio Forestale Due Parchi, nato dall'esigenza dei comuni soci di disporre di una struttura qualificata nella gestione del territorio montano deve rappresentare un punto di riferimento per le future progettazioni anche in virtù del fatto che, i comuni aderenti al Consorzio, ne hanno riconosciuto il ruolo centrale conferendogli in gestione le superfici silvo- pastorali comunali.

Il Consorzio Forestale Due Parchi inoltre, è dotato di manodopera propria qualificata ed esperta nel settore ambientale, in grado di realizzare in amministrazione diretta gli interventi progettati. I lavori realizzati dal Consorzio Forestale non devono generare utili d'impresa, ciò garantisce ai comuni soci una condotta di lavoro basata unicamente sul risultato qualitativo finale.

Oltre ad indicare le linee guida per il prossimo quindicennio il presente piano d'assestamento rappresenta una "fotografia" della situazione forestale, del patrimonio pastorale e delle infrastrutture presenti sul territorio.

Alle Amministrazioni Comunali si consiglia di sfruttare a pieno i risultati emersi dal presente elaborato, che deve svolgere, relativamente al territorio rurale, le medesime funzioni del Piano di Governo del Territorio all'interno delle aree urbanizzate.

IL TECNICO COLLABORATORE

Dott. for.le Lazzaro Maffeis

IL TECNICO ASSESTATORE

Dott. for.le Riccardo Mariotti

## **18 – ALLEGATI FINALI**

### **18.1 REGOLAMENTO D'APPLICAZIONE DEL PIANO D'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 Incudine 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 naturale 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 migliorie boschive.

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

L'Ente proprietario (Comune di Incudine) delega l'Ente Gestore (attualmente il Consorzio Forestale Due Parchi) ad utilizzare i proventi derivanti dalle utilizzazioni boschive ordinarie, tagli straordinari o tagli accidentali; in ogni caso la quota di accantonamento non potrà essere inferiore alla percentuale fissata dalla normativa regionale vigente. Tali somme dovranno essere esclusivamente destinate ad interventi di miglioramento del patrimonio silvo-pastorale o delle strade di accesso al patrimonio forestale, da effettuarsi nel rispetto delle priorità evidenziate dal piano dei miglioramenti forestali e delle migliorie relative a strade silvo-pastorali ed apeggi.

##### **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 dei tagli in funzione di cause naturali imprevedute (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 Due Parchi), 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**

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

Oltre al prelievo di limitati quantitativi di massa legnosa consuetudinariamente fissati dal Comune, sulla proprietà silvo-pastorale del Comune di Incudine insistono anche diritti d'uso civico relativi alla raccolta di 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, spetta a tutti gli abitanti che abbiano la loro residenza nel Comune di Incudine.

#### **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.

#### **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 deperiente**

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 m3/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.

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 comprensori sono:

200 Alpeggio Salina	100 U.B.A.
---------------------	------------

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

È 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, riferiti alla sola produttività attuale del cotico, sono di seguito riportati.

200 Alpeggio Salina	100 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 Forestale 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 come da Norme Forestali Regionali e controllando che il lavoro venga eseguito a regola d'arte.

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

L'allestimento ed il concentramento dei prodotti deve essere ultimato nel rispetto delle indicazioni fornite dalle normative vigenti. I residui della lavorazione devono essere gestiti come da indicazioni delle Norme Forestali Regionali emanate con Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007.

Ove il loro abbruciamento non sia dannoso alle piante esistenti, tali residui potranno essere distrutti in loco prima della ripresa della vegetazione. È 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**

È ammesso l'abbruciamento della ramaglia e di altri residui di lavorazione in conformità alle normative vigenti in materia forestale e di inquinamento atmosferico.

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.

## **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.

Prima dell'apertura di una nuova strada di servizio, 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 mediamente 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 tornanti con 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 naturale 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.

È 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 qualora questa risulti superiore all'altezza delle piante ed arrechi intralcio e pericolo al volo.

#### **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 opere per le quali da normativa vigente in materia (D.Lgs. 152/06 n. 22 Testo Unico Ambientale, come modificato dal DLgs 104/2017 e L.R. 05/2010 Norme in materia di valutazione di impatto ambientale) è prevista la Valutazione di Impatto Ambientale dovranno nell'ambito della progettazione contenere la 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 Incudine in collaborazione con il Consorzio Forestale Due Parchi, che dovranno 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 Due Parchi tramite convenzioni. Nelle aree concesse in gestione il Comune di Incudine autorizza il Consorzio Forestale 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 Forestale potrà avvalersi dei finanziamenti pubblici che potranno essere a tale scopo individuati, oltre a richiedere una compartecipazione economica del Comune. 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 Forestale ed utilizzati, al netto delle spese sostenute, per la predisposizione di nuovi progetti e/o nuovi interventi sul patrimonio boschivo del Comune.

#### **DISPOSIZIONI GENERALI DI LEGGE**

Ad integrazione della normativa si richiamano in particolare le seguenti leggi:

- R.D.L. 30/12/1923 n. 3267- Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni non montani
- L. 16/6/1927 n. 1776- Riordinamento degli usi civici
- D.P.R. 28/6/1955 n. 771- Decentramento dei servizi del Ministero dei trasporti Ispettorato generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione
- L. 14/12/1955 n. 1318 - Provvidenze per la trasformazione dei boschi cedui
- L. 31/12/1971 n. 1102 - Nuove norme per lo sviluppo della montagna
- D.P.R n. 11/1972 e D.P.R. n. 616/1977 – Trasferimento alle regioni delle competenze relative ai tagli boschivi.
- L. 1/3/1975 n. 47 - Norme integrative per la difesa dei boschi
- L.R. 27/7/1977 n. 33 - Provvedimenti in materia di tutela ambientale ed ecologica
- L. 27/12/1977 n. 984 - Coordinamento degli interventi pubblici nel settore della zootecnia, della produzione ortofrutticola, della forestazione ecc.
- L. 3/5/1982 n. 203 - Nuove norme sui contratti agrari

- L.R. 30/11/1983 n. 86 - Piano regionale delle aree regionali protette, norme per la istituzione e la gestione dei monumenti naturali nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale (CON LE MODIFICHE APPORTATE DALLA L.R 27/2004)
- L.R. 23/4/1985 n. 41 - Integrazioni e modifiche alla L.R. 30/11/1983 n. 86 in materia di aree regionali protette
- L.R. 4/07/1998 n. 11 - Riordino delle competenze regionali e conferimento di funzioni in materia di agricoltura. (CON LE MODIFICHE APPORTATE DALLA L.R 27/2004)
- D.G.R 18/05/2001 n. 227 - Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art. 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57.
- D.Lgs 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio
- L.R. 11/03/2005 n. 12 - Legge sul governo del territorio.
- D.G.R 21/09/2005 n. 8/675 - Criteri per la trasformazione del bosco ed interventi compensativi.
- L.R. 24/01/2006 n. 13 - Modifiche a leggi regionali in materia di agricoltura;
- Regolamento Regionale n° 5 del 20/07/2007 Norme Forestali regionali
- L.R. 31/2008 - Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale.

## **18.2 CAPITOLATO DI CONCESSIONE PER L'UTILIZZO DEI PASCOLI COMUNALI**

Risulta in corso di stesura ed approvazione a livello regionale il Capitolato tipo per la concessione e utilizzo dei pascoli comunali, pertanto in attesa del completamento dell'iter burocratico gli articoli riferibili a tale materia rimangono in sospeso.

## **18.3 - 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.

### **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**

1) 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.:-

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

**Art.4- Quantità**

1 - 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**

1 - 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.

2 - 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	VALIDITÀ
permesso giornaliero	Euro 8. -	1 gg.
permesso settimanale	Euro 20. -	7 gg.
permesso mensile	Euro 40. -	30 gg.
permesso annuale	Euro 70. -	1/01.- 31/12.

3 - 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....

4. 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**

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

#### **Art.10- Raccolta nel Parco Regionale dell'Adamello**

1. La raccolta dei funghi nel territorio del Parco Regionale dell'Adamello, è regolamentata come segue:

- è vietata nella Zona di Riserva Naturale Integrale “Val Rabbia e Val Gallinera”, nelle Zone di Riserva Naturale Orientata “Alto Cadino-Val Fredda”, “Lago d’Arno” e “Val Gallinera-Aviolo”, nella Zona di Riserva Naturale Parziale Morfopaesistica e Biologica “Adamello”, nelle Zone di Riserva Naturale Parziale Biologica “Torbiera del Tonale” e “Torbiera di Val Braone”.

- nel restante territorio del Parco dell'Adamello la raccolta dei funghi è regolamentata come prescritto dal presente Regolamento.

2 Il presente Regolamento viene adottato quale Regolamento d’Uso ai sensi degli artt. 11 e 32 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale dell'Adamello approvato con D.G.R. 24 marzo 2005 n° 7/21201 e modificato con D.G.R. n. 1403 del 21/02/2014 e ai sensi dell’art. 6, comma 1, lett. b) del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Naturale dell'Adamello approvato con D.C.R. 22 novembre 2005 n° 8/74.

#### **Art.11- Procedure nel Parco Nazionale dello Stelvio**

La raccolta dei funghi nel territorio del Parco Nazionale dello Stelvio (parte del territorio dei Comuni di Ponte di Legno, Temù, Vione e Vezza d’Oglio) non soggiace alle disposizioni del presente Regolamento ma a specifiche norme dell’Ente gestore del Parco.

#### **Art.12- Entrata in vigore**

1) 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;

2) 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.13- 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. COMPRENSORIALE PER LA RACCOLTA DEI FUNGHI EPIGEI**

Angolo Terme, Artogne, Berzo Demo, Berzo Inferiore, Bienno, Borno, Braone, Breno, Capo di Ponte, Cedegolo, Cerveno, Ceto, Cevo, Cimbergo, Civate 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, Savio del Adamello, Sello, Sonico, Temù, Vezza d'Oglio, Vione.

#### **DISPOSIZIONI APPLICATIVE AL REGOLAMENTO**

Modalità di raccolta

- a) la raccolta è consentita in maniera esclusivamente manuale, senza l'impiego di alcun attrezzo ausiliario, fatta salva l'asportazione dei corpi fruttiferi di *Armillaria mellea* (Chiodino) per i quali è consentito il taglio del gambo;
- b) è obbligatoria la pulitura sommaria sul luogo di raccolta dei funghi riconosciuti eduli; non sussiste pertanto l'obbligo di pulitura per gli esemplari da sottoporre al riconoscimento degli ispettori micologici;
- c) è vietata la raccolta, l'asportazione e la movimentazione dello strato umifero e di terriccio in genere;
- d) è vietata la raccolta di funghi decomposti;
- e) è vietata la raccolta di ovuli chiusi di *Amanita caesarea*;
- f) è vietato l'uso di contenitori di plastica per il trasporto;
- g) è obbligatorio l'uso di contenitori idonei a favorire la dispersione delle spore durante il trasporto (cesti in vimini);
- h) è vietata la raccolta negli ambiti di riserve integrali, orientate, parziali biologiche così come individuate nel Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale dell'Adamello.