



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI MILANO**  
Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari



**PARCO DELL'ADAMELLO**  
Ufficio Gestione Risorse Forestali

**INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E  
VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE  
DI SOPRASSUOLI DI ELEVATO VALORE  
STORICO (BOSCHI "LITTORI")**

# **ESTRATTO**

## **APPENDICE 8**

Relatore: Prof. Gianfranco Gregorini  
Correlatore: Dott. Alessandro Duoli

Tesi di Laurea di:  
Martino Gambacorti Passerini  
Matricola 812555

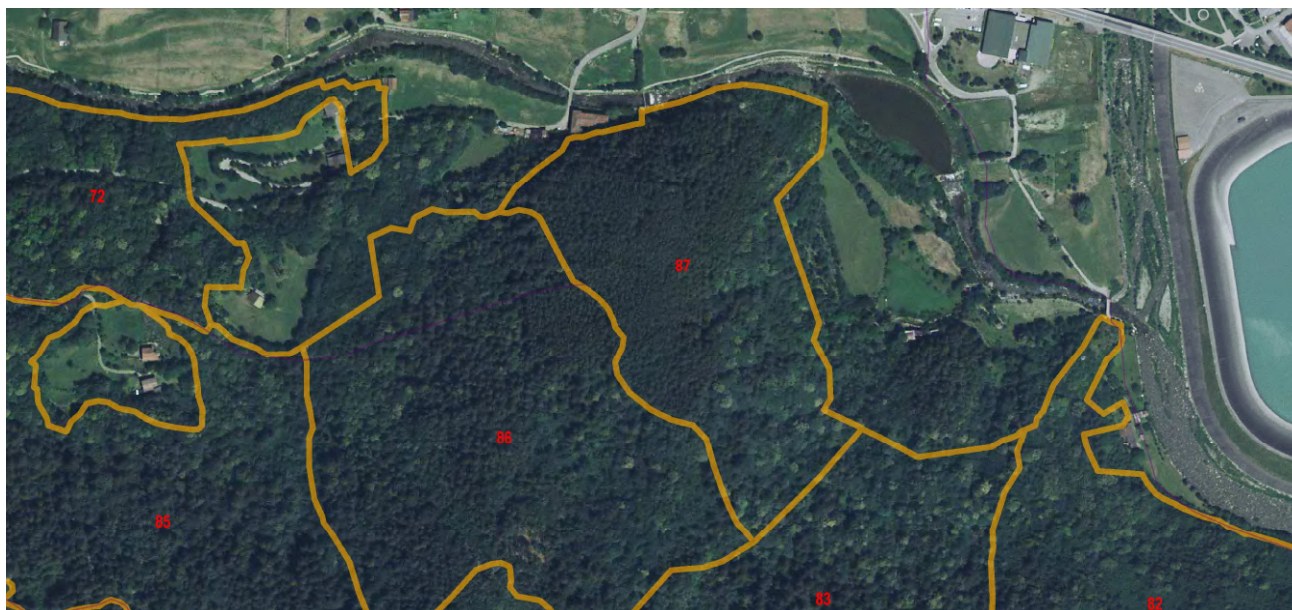
ANNO ACCADEMICO 2014/2015



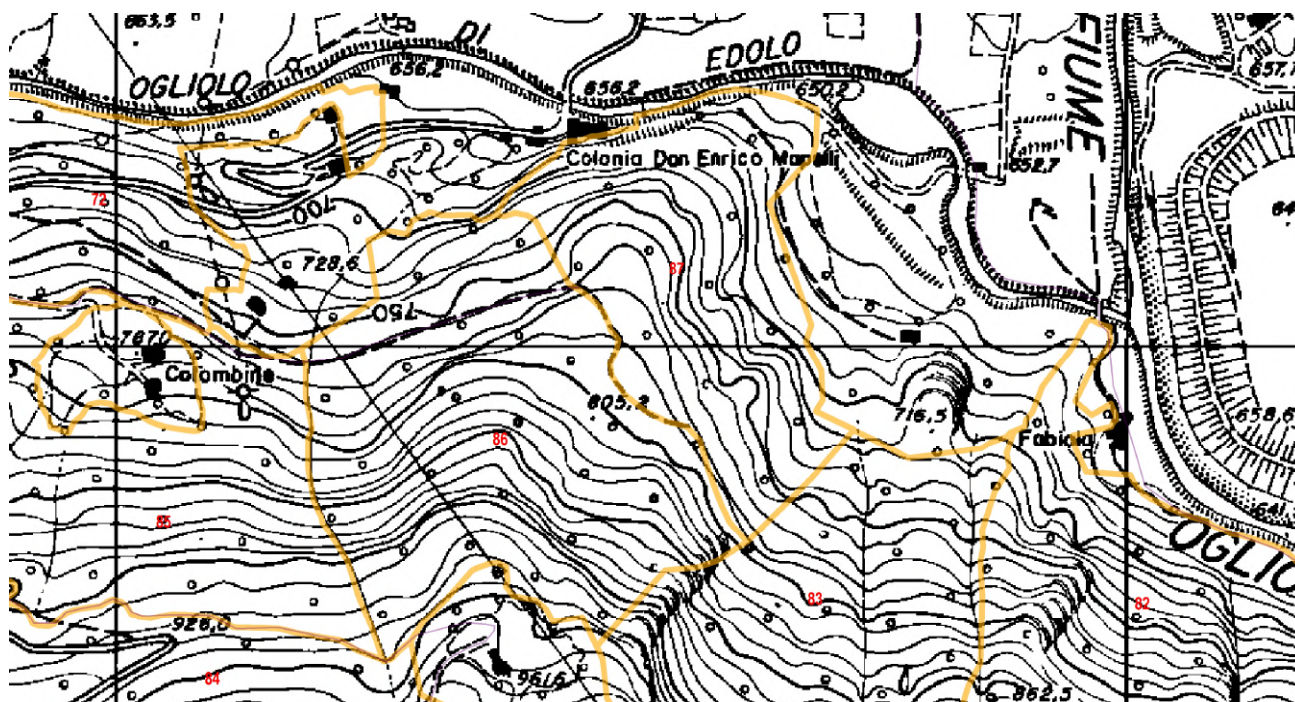
## APPENDICE 8

(Alessandro Duoli, Martino Gambacorti-Passerini)

▲ **PREMESSA.** Il Bosco Littorio del Lazzaretto di Edolo comprende un ampio dosso montuoso che dalla sponda destra idrografica dell'Oglio raggiunge il medio versante. L'intera area offre numerosi spunti di carattere pianificatorio certificati sia dal grande valore storico (il primo rimboscimento risale ai tardi anni 20 ad opera del *Ministero delle Politiche Agricole e Forestali* del *Regime Fascista*; successivi rimboscimenti sono avvenuti dal secondo dopoguerra fino alla prima metà degli anni '80), sia dal valore ecologico-paesaggistico: il dosso è interamente incluso in area di *Corridoio ecologico regionale primario ad alta antropizzazione* della *Rete Ecologica della Regione Lombardia* (D.G.R. n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009). Nel complesso si tratta quindi di una superficie di grande interesse forestale di proprietà pubblica (proprietà del Comune di Edolo). Un ultimo, ma non certo trascurabile aspetto, riguarda la presenza di un arboreto didattico-sperimentale promosso dall'*Istituto Forestale d'Istruzione Superiore "F. Meneghini"* del Comune di Edolo fino agli anni '80. Quanto appena citato pone il Lazzaretto di Edolo come "ideale" per proseguire gli obiettivi di *Valorizzazione multifunzionale* dei boschi della Valle Camonica già intrapresa da oltre un decennio. In quest'area è infatti possibile programmare forme di gestione che affianchino necessità di carattere "tradizionale" (taglio del bosco a fini commerciali), a quelle più attuali di valorizzazione ecologica, storico-culturale ed escursionistica dei boschi (la presenza di un "percorso vita" di proprietà comunale è un ulteriore elemento territoriale a favore di questa logica pianificatoria). Un ulteriore elemento a tal favore è rappresentato dalla possibilità di riattivare le finalità didattiche connesse con la presenza del citato istituto "F. Meneghini", ed altresì del *Corso di Laurea in valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano* dell'Università di Milano con sede a Edolo.

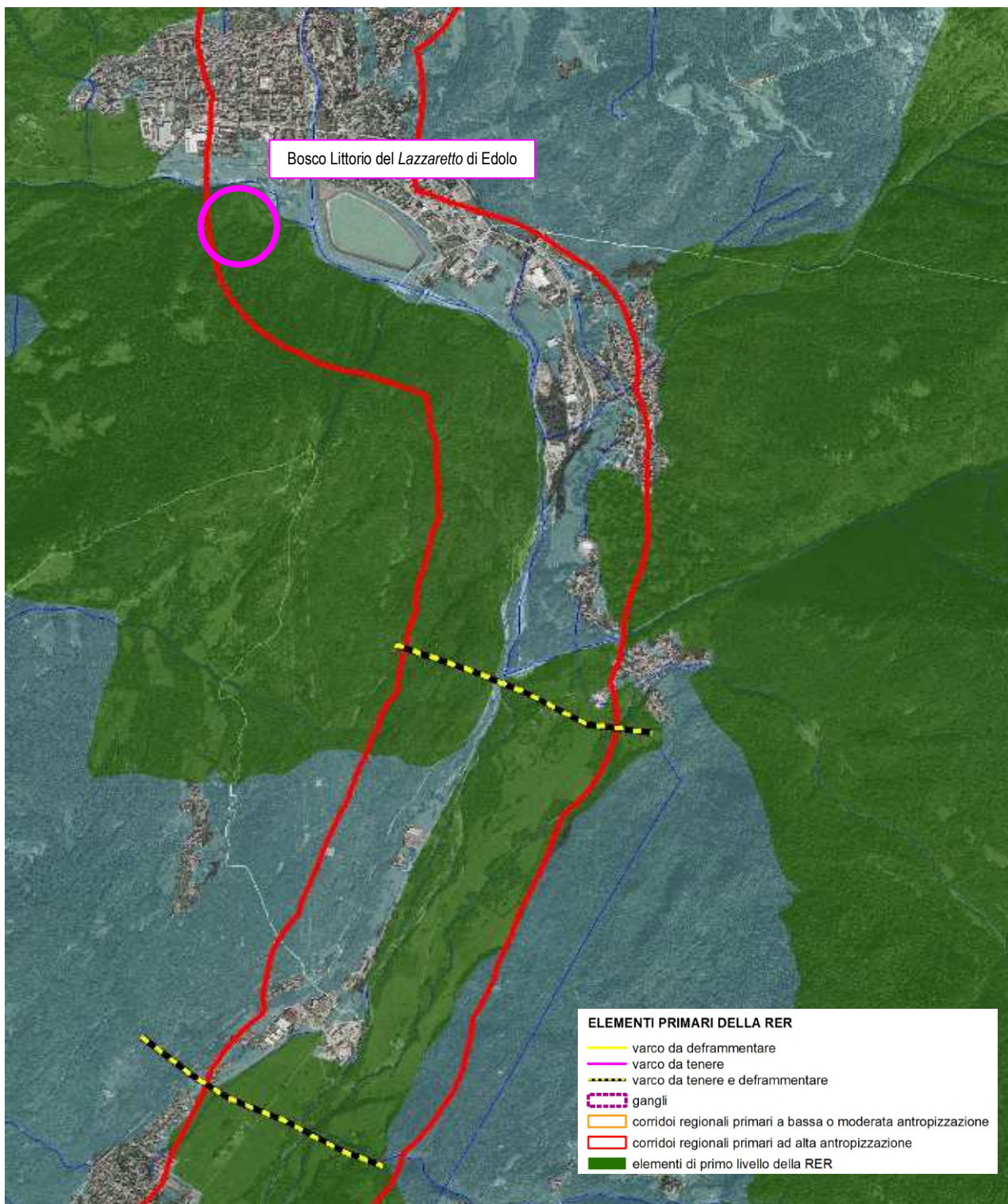


Ortofotocarta: Il bosco "Littorio" del LAZZARETTO DI EDOLO (BS)



Carta Tecnica Regionale: Il bosco "Littorio" del LAZZARETTO DI EDOLO (BS)





**ANALISI ECOLOGICA.** Dal punto di vista forestale siamo di fronte ad una tipica situazione “secondaria” in cui, sia per effetto di interventi di piantumazione, sia per tagli intensivi a carico delle latifoglie autoctone, si sono affermate varie specie mesofile (abete rosso e castagno), cui s’è aggiunto l’effetto “sostituzione” causato dai numerosi e successivi interventi di rimboschimento. Allo stato attuale il bosco mostra evidenti segni di regressione fisiologica nonostante la relativamente “giovane” età. Un elemento certamente negativo in tal senso è riconducibile all’acidificazione degli orizzonti minerali del suolo causata dalla eccessiva densità di conifere di origine artificiale e/o secondaria. Possiamo distinguere:

- **RUPE.** Identificabile nella parte bassa del Lazzaretto, in corrispondenza della rupe che dalla base del versante adiacente al fiume Oglio sale fino a quota 750 m. Tale ambito presenta le caratteristiche ecologiche tipiche di *Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici*, *Querceto di roverella dei substrati carbonatici* (nelle aree ad esposizione “calda”), *Orno-ostrieto primitivo di rupe* e *Aceri-tiglieto* (nelle aree a minore pendenza dell’esposizione “fredda”). Anche in questo caso è osservabile la diffusa presenza di larice di origine secondaria (coniferamento dei boschi cedui sottoposti a tagli intensivi) ancora in fase giovane (25-30 anni).
- **LAZZARETTO.** L’area principale del dosso è caratterizzata da un ampio rimboschimento di specie autoctone (*Larix decidua*, *Picea abies* e *Pinus sylvestris*) ed esotiche (*Pseudotsuga menziesii*, *Tuja orientalis*, *Pinus nigra*, *Pinus strobus* e *Abies sp. prob. pinsapo - grandis*, *Quercus rubra*). Sono rilevabili i chiari segnali di regressione che derivano non solo dal diffuso abbandono, ma anche dal fatto che non sono state effettuate adeguate cure colturali. La stazione forestale presenta le caratteristiche tipiche dei soprassuoli misti di latifoglie in fase di passaggio verso la *Faggeta submontana dei substrati carbonatici*. Certamente l’elevata densità delle specie esotiche e l’accentuata acidificazione del suolo, rendono assai improbabili ipotesi di rinaturalizzazione “ordinata” in tempi brevi (la presenza di specie autoctone in fase di rinnovazione naturale è ancora sporadica, relegando specie “climax” come *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Acer pseudoplatanus* nei ranghi delle “specie accessorie”).



- **LARICETO ARTIFICIALE.** Ampie porzioni del *Lazzaretto* sono state sottoposte a piantumazione di *Larix decidua*. Questa specie è certamente meno "delicata" dal punto di vista gestionale rispetto a molte altre, tuttavia, si rileva una densità del soprassuolo eccessiva che non ha favorito un buon sviluppo degli alberi dominanti contribuendo, nonostante la lettiera meno aggressiva rispetto ad altre conifere, all'acidificazione del suolo.
- **BOSCO SECONDARIO DEL LAZZARETTO.** A monte della strada di accesso al *Lazzaretto*, fino a quota 850-900 m, il soprassuolo presenta le caratteristiche tipiche dei *Boschi secondari* di conifere (*Pecceta di sostituzione*, *Pecceta secondaria*, cedui coniferati). Tale situazione fornisce evidenti segnali da parte della rinnovazione naturale: la confortante percentuale di *Fagus sylvatica* nel sottobosco certifica le buone caratteristiche del suolo e la possibilità di intervenire con tagli di rinaturalizzazione (diradamenti misti e cure colturali). La stazione forestale appare tipicamente predisposta per la *Faggeta submontana dei substrati carbonatici*, soprattutto dove i tagli meno intensivi del passato non hanno favorito l'ulteriore coniferamento del ceduo o l'ingresso di *Castanea sativa* (*Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici*).



Filare di abete rosso al *Lazzaretto* (Edolo)



Soprassuolo secondario di conifere al *Lazzaretto* (Edolo)



Filare di abete rosso al *Lazzaretto* (Edolo)



Soprassuolo secondario di conifere al *Lazzaretto* (Edolo)



Lariceto artificiale del *Lazzaretto* (Edolo)



Lariceto artificiale del *Lazzaretto* (Edolo)



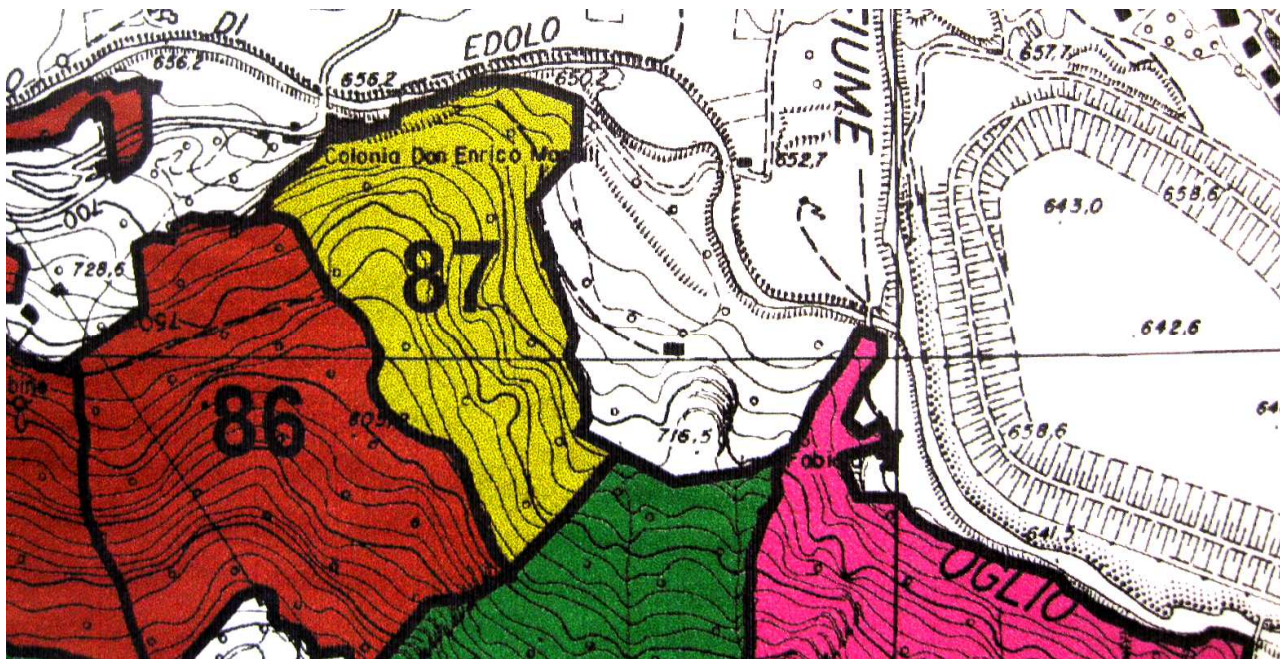
Rinnovazione naturale di faggio nel lariceto artificiale del *Lazzaretto* (Edolo)



Rinnovazione naturale nel lariceto artificiale del *Lazzaretto* (Edolo)



**LA PIANIFICAZIONE ASSESTAMENTALE.** Il Piano d'assestamento della Proprietà silvo-pastorale di Edolo (PAF), tutt'ora in vigore (validità 2002-2016), inserisce l'area del *Bosco Littorio* nelle particelle forestali n. 86 e 87. La notevole estensione delle particelle forestali consente di affiancare le previsioni del piano con quelle di cui alla presente variante (cfr. con le pagine seguenti).

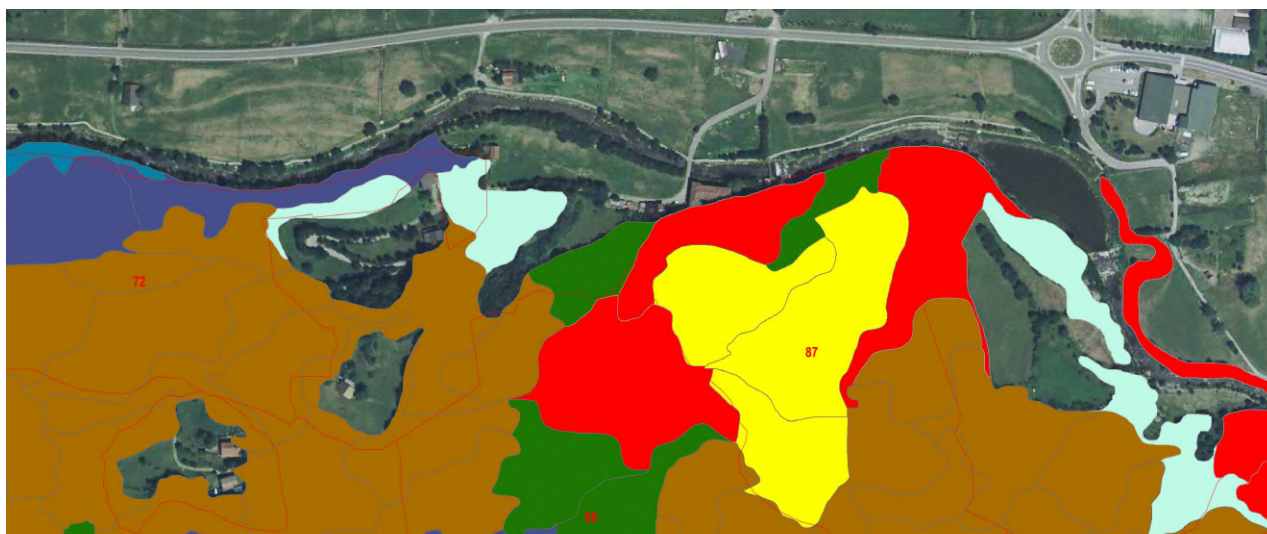


Estratto particolare (Piano d'assestamento della Proprietà silvo-pastorale di Edolo)

Il PAF riporta le seguenti descrizioni particellari (86-87):

- **TERRENO.** Da ripido a poco ripido, roccia madre quarzite, da mediamente profondo a profondo, fertile e fresco, con poca rocciosità affiorante solo nel dosso sovrastante il "Lazzaretto"; humus di tipo Moder.
- **SOPRASSUOLO.** Fustaia coetanea di larice artificiale insistente sul 70% della superficie particellare; la fascia più orientale sfuma in un soprassuolo con prevalenza di latifoglie pioniere, tra cui prevalgono noccioli, frassini e castagni. Questi ultimi sono presenti anche come singoli esemplari distribuiti al confine con il privato (5-6 soggetti) di età avanzata, gestiti negli anni scorsi come piante da frutto. L'abete rosso è presente solo in una sottile area di transizione tra il lariceto puro e le latifoglie pioniere, e partecipa alla composizione del soprassuolo con una quota massima del 10%. Sporadici soggetti di pino silvestre di età avanzata si mescolano ai larici coetanei; prevale la struttura monopiana tra i larici e la biplana tra le latifoglie. La densità è ovunque sostenuta e il portamento buono, mentre la rinnovazione naturale stenta ad insediarsi.
- **ARBORETUM.** Nella particella è compresa la superficie di circa ha 3,5 utilizzata dalla scuola forestale quale area didattica sperimentale.
- **TAGLI.** Per la particella 87 effettuare un'utilizzazione di larici che hanno raggiunto il diametro di recibilità, concentrati in prevalenza nella parte superiore della particella (100 mc su una superficie stimata di 3 ha); l'intervento andrà a favorire le latifoglie che progressivamente andrà a sostituire il soprassuolo artificiale; intervento di curazione del bosco ceduo con rilasci oltre i 200-250 allievi ad ettaro per una massa intercalare stimata di complessivi 62 mc. Per la particella 86 è previsto un intervento di curazione del bosco ceduo con rilasci oltre i 200-250 allievi ad ettaro per una massa intercalare stimata di complessivi 34 mc.
- **MIGLIORIE.** Nessuna.

Occorre evidenziare come il piano, pur non assoggettando le superfici a forme di gestione intensive, non approfondisca l'aspetto storico-culturale e l'attitudine marcatamente ricettiva dell'area. Appare in tal senso opportuno che, nell'imminente revisione, questi aspetti siano meglio evidenziati, anche a fronte delle possibilità didattico-scientifiche connesse con la presenza dell'istituto "F. meneghini" e della sede staccata dell'Università di Milano.



Carta delle "Tipologie forestali della Valle Camonica: Lariceto tipico (giallo) e Formazioni submontane (rosso)

**ANALISI STORICA.** Come riportato in *Il larice sulle alpi orientali italiane* (Fenaroli; 1936), i tagli incondizionati effettuati a partire dai primi dell'800, hanno determinato un profondo impoverimento della presenza di conifere sulle Alpi (si parla ancora di *Popolamenti laricetosi* proprio per



evidenziare la profonda parcellizzazione dei lariceti). Tale studio, che servì a consolidare una significativa politica di revisione degli obiettivi di gestione del bosco a favore delle "conifere ad alto reddito". Negli anni appena precedenti, infatti, la *Milizia Nazionale Forestale*, intraprese il più consistente programma di rimboscimento che la storia d'Italia ricordi. Tali interventi videro la Valle Camonica come uno degli ambiti maggiormente presi in considerazione (Bienno, Breno, Cedegolo, Borno, Corteno Golgi, Temù, Pontedilegno, Edolo).

(...) I boschi ad altofusto sono costituiti in piccola parte (2,2%) da latifoglie e castagneti da frutto (ha 207), per il resto (97,8%) da aghifoglie, più precisamente da peccio e larice e da minori rappresentanze di pino montano, pino silvestre, abete bianco e cirno. I cedui composti sono costituiti a peccio, larice e pino silvestre con ontano verde, betulla, nocciolo, faggio e querce. I cedui semplici sono costituiti da ontano verde, castagno, nocciolo, faggio, querce e specie secondarie.

(...) Le notizie più specifiche e particolareggiate sono quelle desumibili dagli ottimi *Piani d'Assestamento*, recentemente elaborati o in corso di elaborazione per tutti i boschi comunali dell'alta Valle Camonica, sotto direzione della Milizia Nazionale Forestale a cura dell'ing. Dott. G. Grottolo (Brescia), che ci hanno permesso di ricostruire con sufficiente esattezza il fenomeno di distribuzione del larice.

(...) Per i boschi dell'attuale comune di Edolo, comprensorio degli ex comuni di Mù, Sonico, Edolo e Cortenedolo, risulta che la specie predominante è l'abete rosso, il quale forma in gran parte boschi puri nelle esposizioni nord e ovest fino a un'altitudine di circa 1.500 m, frammischandosi nelle altitudini superiori e nelle zone esposte a mezzogiorno e a levante al larice, che talvolta raggiunge il predominio.

(...) Il larice è attualmente assai meno diffuso nella montagna lombarda di quanto non lo fosse nel passato; questa affermazione emerge palese e trova inequivoca conferma in numerosissime testimonianze, tali p. es. gli asserti di molti Autori citati nel corso del presente volume e più probatori i reperti paleontologici che ci rivelano la indubbia e talora abbondante presenza del larice in situazioni di pianura.

(...) La pressione antropica si è notevolmente intensificata estricandosi in un sempre più attivo sfruttamento dei popolamenti forestali in genere e del larice per le qualità del suo legname. Nella Montagna Lombarda questa forte pressione si è esplicata attivamente ovunque, se per in misura varia (per questo basti il ricordare a titolo esemplificativo che il *Passo del Tonale*, 1884 m, oggi completamente denudato di vegetazione arborea, era così densamente selvoso nell'*Evo Medio* da essere reso intransitabile e da obbligare le correnti di traffico, attive tra la Val Camonica e la Val di Sole. Oggi ogni equilibrio rotto si può solo ricostruire attraverso periodi di tempo lunghissimi e con ingenti sforzi nella migliore delle ipotesi.

(...) Ci limitiamo a ricordare a questo proposito quanto ebbe a scrivere il Dr. Pietro Caimi da Sondrio (1847), Deputato alla Congregazione Centrale Lombarda, nella sua classica memoria su *L'importanza dei boschi sullo stato fisico ed economico dei paesi ossia della cause del deperimento dei boschi e dei modi di riprodurli, conservarli e profittarne*, scritta in risposta al quesito *Additare la migliore e la più facile maniera per rimettere i boschi nelle montagne disboschiate dell'alta Lombardia e per conservarli e profittarne* proposto dall'I.R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere e Arti con programma del giorno 30 maggio 1844: *Ma poiché la natura ha posto i boschi coniferi sulle vette e sulle coste della Alpi e le selve frondose lungo i fiumi, come diede le piante fruttifere ed i vigneti ai colli, e donò di preferenza i cereali, i fieni e le verdure alle pianure, perciò non è da considerarsi del pari calamitosi la distribuzione dei boschi nell'altro piano e sui poggi e gioghi Lombardi, quando quella operata sulle grandi giogaie volte all'Italia delle Alpi e sulle Prealpi Comonica e Orobia, che tutte, dal più al meno, erano coperte, fino all'elevazione di circa 1.900 m sopra il livello del mar, da abeti e pini e da ogni altre essenza d'alberi coniferi, segnandovi gli estremi limiti della vegetazione il pino mugo e il ginepro... più di tutto si deve procurare di conservare le piante, che formano corona della cima dei monti.*

(...) La pressione antropica sui boschi, sempre più accentuata in processo di tempo, è divenuta ingente nell'epoca attuale e solo in oggi si può ritenere con qualche efficacia contemperata e in parte controbilanciata nelle sue dannose conseguenze da opportuni provvedimenti legislativi, sia tutelari che ricostruttivi.

(...) Se consideriamo più da vicino il fenomeno ci si rivela facilmente che esso si è esplicato in modo particolarmente attivo in ambienti estremi e secondo opposte direzioni: dal basso verso l'alto nelle regioni prealpine e in genere negli orizzonti del piano basale; dall'alto verso il basso nelle alte vallate alpine. Nel primo caso la pressione antropica ha determinato la totale scomparsa del larice da tutta l'Alta Pianura Lombarda respingendolo molto addentro nelle montagne così da spogliarne quasi completamente la fascia marginale delle Prealpi e da confinarlo nelle vallate più propriamente centralpine; nel secondo caso ha determinato una depressione più o meno notevole del suo limite superiore di vegetazione, tipicamente in prossimità delle alte alpi pascolive ove, per le assommate necessità del fabbisogno di legna da ardere per la malga e per il caseificio, il montanaro ha inciso sempre più attivamente nei popolamenti arborei più prossimi, rispettivamente più elevati in altitudine, che nella grande maggioranza dei casi sono precisamente i *laricetosì*.

(...) Dalla somma di considerazioni d'indole geografica e biologica possiamo trarre la conclusione pratica che il larice, la più pregevole tra le specie alpine, è adottabile nei rimboscimenti.

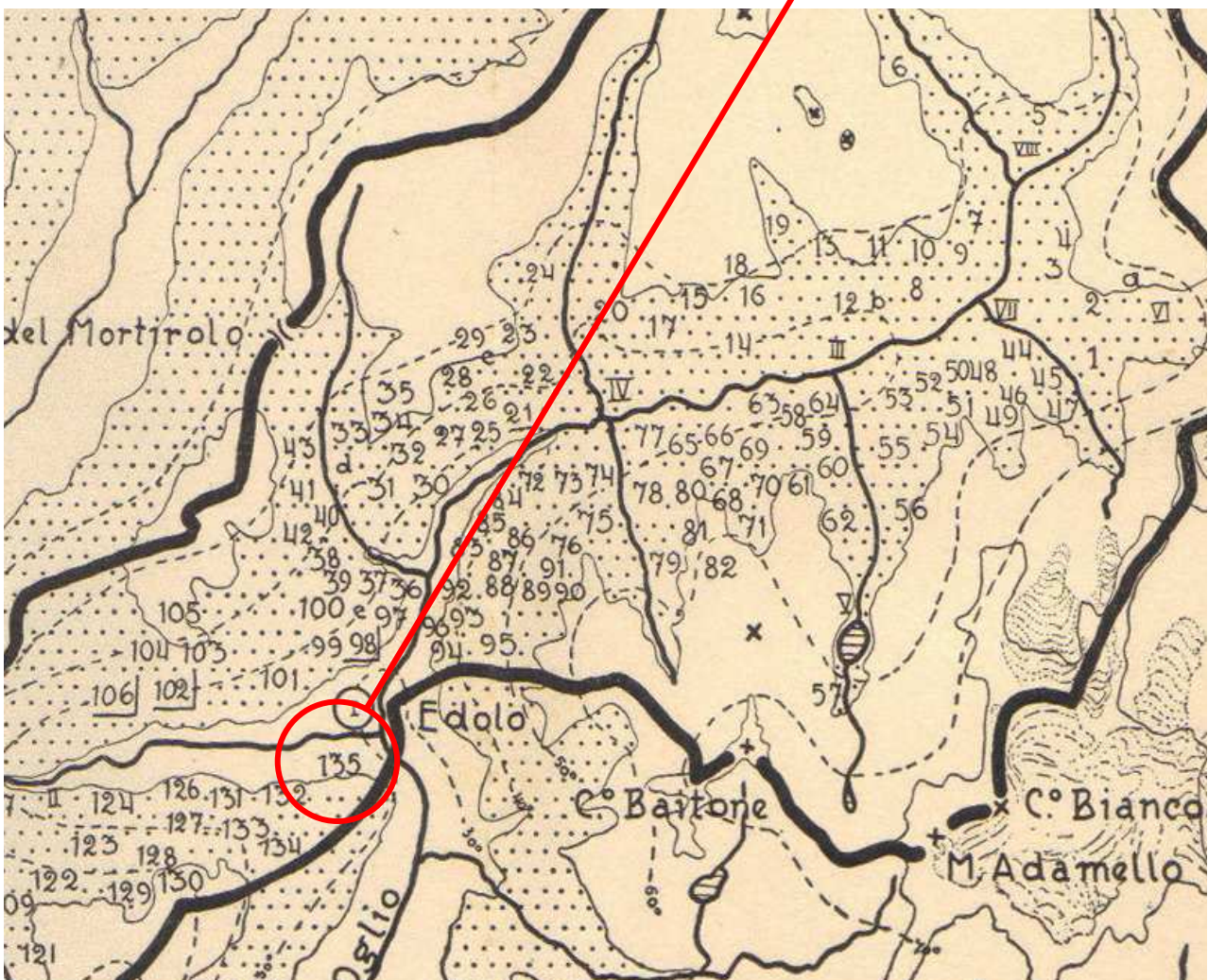
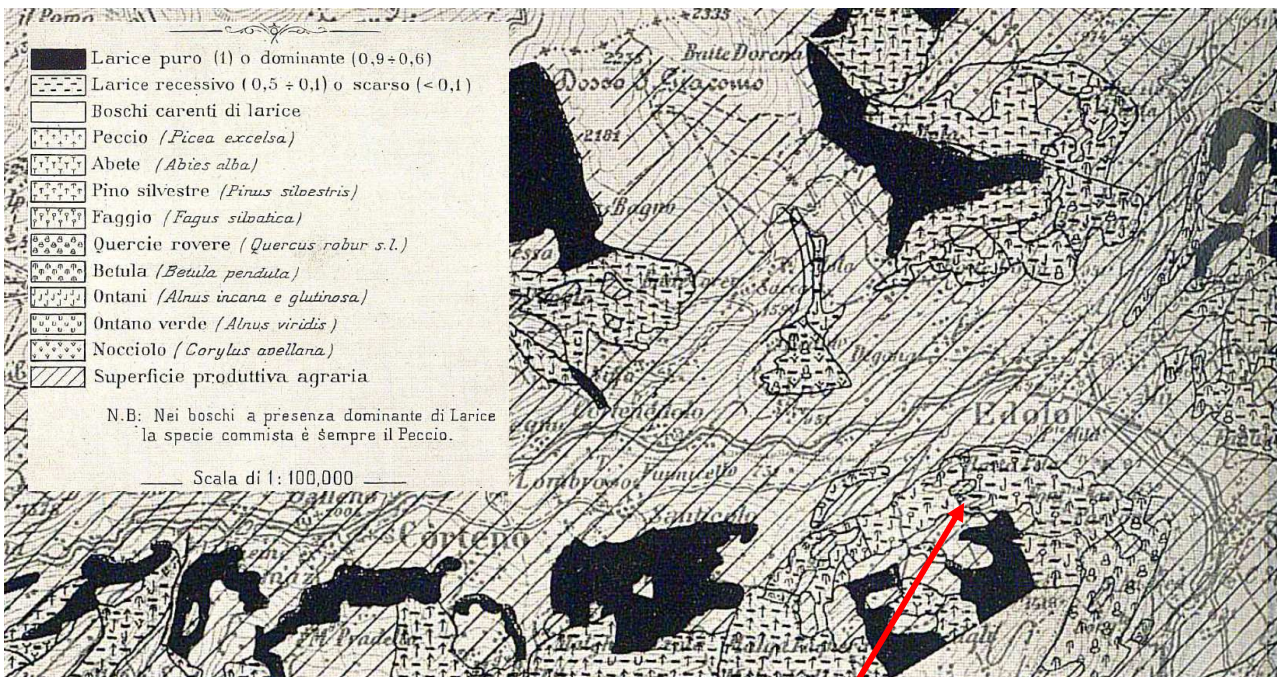
(...) Le associazioni laricetose non costituiscono una formazione *climax* bensì rappresentano gli stadi iniziali di una successione che alla sua origine ripete sempre una delle seguenti cause: *disboscameto, pressione eccessiva di pascolo, incendio, alluvioni, valanghe e cause meccaniche similari*. Il lariceto, coetaneo per vizio d'origine e carente di rinnovazione naturale, soccombe in un periodo di tempo più o meno prolungato che agli effetti della successione, la quale ha una durata plurisecolare, si può considerare contemporaneo, lasciando il terreno più ferace per le sue copiose spoglie e ricoperto esclusivamente o quasi da formazioni arbustive chiuse del tipo *Alnetum viridis* o *Rodoretto-vaccinietum* attraverso le cui fasi è allora possibile giungere alla formazione climax. (...)



Il cippo posto al XV° anno successivo al 28 ottobre 1922 (1937); nella parte alta riporta la scritta: "è questa la guerra che noi preferiamo". Si pensi che molti degli "allievi" che parteciparono alle campagne di rimboscimento del *Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste*, istituito successivamente al R.D. R.D. 27 settembre 1929, furono chiamati alle armi per la I<sup>a</sup> Mondiale.



Il *Bosco Littorio di Edolo* (n. 135) appartiene a tutti quei soprassuoli di origine artificiale riconducibili alla consistente politica di creazione di "boschi di conifere ad alto reddito" che, iniziata ai primi anni del '900 a cura della *Milizia Forestale Nazionale*, si è protratta fino ai più recenti anni '80. Tali soprassuoli, oggi, mostrano i chiari segnali di regressione che derivano non solo dal diffuso abbandono, ma soprattutto dall'assenza di cure riconducibili ad una programmazione forestale attiva.



Il larice sulle alpi orientali italiane (Fenaroli; 1936)



Ulteriori informazioni sono state ricavate da *Il Larice sulle Alpi* (Sala; 1937) dove si evidenzia come fosse allora "sentita" la politica di rimboschimento mediante *conifere ad alto reddito*, peraltro ben teorizzata dal Pavari nella prima metà del secolo. A beneficio di quanto appena accennato, il Fenaroli nell'introduzione della sua opera riporta la seguente frase di Francesco Meguschera tratta da *In risposta al quesito: Additare la migliore e più facile maniera per rimettere i boschi nelle montagne disboschite dell'Alta Lombardia* (1859):

(...) *Gli abitanti della Lombardia sonosi portati a uno spoglio dei loro boschi superiore a quanto questi permanentemente producono o possono produrre (...)*

"RILIEVI" dati relativi al solo Comune di Edolo												
ZONA	Superficie [Ha]	Altitudine m.s.l.m.		Proporzione delle specie legnose				Massa legnosa [m3]		Incremento medio di maturità		Densità
		MIN	MAX	abete rosso	abete bianco	pino silvestre	larice	Totale	per Ha	Totale	per Ha	
Pasquali	2	1600	1700	0	0	0	1	108	54	1,54	0,77	0,2
Guspessa	36	1700	1850	0	0	0	1	3348	93	48,24	1,34	0,5
Guspessa	11	1700	1850	0	0	0	1	825	75	11,77	1,07	0,4
Guspessa	15	1700	1900	0	0	0	1	1125	75	16,05	1,07	0,4
Guspessa	16,3	1700	1900	0	0	0	1	1565	96	21,68	1,33	0,5
Guspessa	4,2	1700	1750	0	0	0	1	155	37	3,40	0,81	0,3
Guspessa	15,3	1700	1800	0	0	0	1	1362	89	15,76	1,03	0,4
Guspessa	42	1750	2000	0	0	0	1	2940	70	44,94	1,07	0,4
Guspessa	2,6	1700	1800	0,2	0	0	0,8	416	160	5,23	2,01	0,6
Guspessa	13	1700	1800	0	0	0	1	1768	136	23,27	1,79	0,6
Guspessa	21,8	1750	1950	0	0	0	1	1417	65	23,33	1,07	0,4
Guspessa	15,3	1800	1950	0	0	0	1	994	65	16,37	1,07	0,4
Monte Mola	10,6	1700	1800	0	0	0	1	1376	130	22,13	2,09	0,5
Monte Mola	7	1700	1800	0	0	0	1	784	112	11,27	1,61	0,6
Mola e Paghera Larici	7,8	1600	1700	0	0	0	1	819	105	14,35	1,84	0,6
Mola e Paghera Larici	18	1600	1700	0	0	0	1	918	51	17,46	0,97	0,4
Mola e Paghera Larici	5,7	1700	1800	0	0	0	1	638	112	9,18	1,61	0,6
Paghera Larici	8,3	1600	1700	0	0	0	1	672	81	11,79	1,42	0,6
Paghera Larici	14,3	1700	1800	0	0	0	1	1630	114	26,45	1,85	0,6
<b>Faeto</b>	<b>3,5</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>161</b>	<b>46</b>	<b>5,39</b>	<b>1,54</b>	<b>0,7</b>
Faeto	7,2	1000	1200	0,1	0	0	0,9	511	71	14,18	1,97	0,5
Faeto	1,8	1000	1100	0,4	0	0	0,6	104	58	2,68	1,49	0,4
Faeto	4	1000	1200	0,5	0	0	0,5	308	77	7,60	1,90	0,6
Faeto	1,6	1200	1300	0	0	0	1	122	76	3,25	2,03	0,6
Faeto	1	1000	1100	0	0	0	1	40	40	1,31	1,31	0,6
Faeto	9,4	900	1100	0	0	0	1	376	40	12,31	1,31	0,6
Faeto	12,1	900	1200	0	0	0	1	629	52	17,06	1,41	0,5
<b>Totale Edolo:</b>	<b>306,8</b>											

Sala (1936): *Rilievi sull'incremento medio di maturità di lariceti puri o di boschi misti di larice consociato con altre specie nella proporzione di oltre il 50%, dedotti dai piani economici di alcuni dei più importanti complessi boscati della Val Camonica (Brescia) - Dati riferiti al Comune di Edolo - In rosso il Lazzaretto.*

Negli anni successivi al secondo conflitto mondiale ad opera del *Corpo Forestale dello Stato* la politica dei rimboschimenti ha registrato nuove consistenti iniziative sia nel caso di impianti artificiali produttivi su aree più o meno estese, ma anche con interventi puntuali come le *Feste degli alberi* e/o piccoli rimboschimenti ad opera di proprietari privati (per non parlare dell'utilizzo di molte specie per finalità ornamentali). In Valle Camonica le piantumazioni sono state effettuate in maniera diffusa e, nel caso specifico del *Lazzaretto*, in collaborazione con l'Istituto Meneghini di Edolo. Dagli archivi del Comando Stazione del CFS di Edolo sono stati ricavati interessanti dati proprio in riferimento all'area oggetto di studi:

Rimboschimenti da parte della forestale durante le feste degli alberi e altri risarcimenti				
Data intervento	Specie	Numero piantine	Numero allievi intervenuti	Superficie rimboschita (Ha)
1949-1950	Larix decidua (Larice)	200		0,08
1950	Larix decidua (Larice)	1000		manca
1952-1953	Larix decidua (Larice)	170		0,07
1953 - 1954	Larix decidua (Larice)	200		0,04
1954-1955	Larix decidua (Larice)	200		0,08
1955-1956	Picea excelsa (Abete rosso)	150		0,04
	Larix decidua (Larice)	50		
1956-1957	Picea excelsa (Abete rosso)	50		0,2
	Larix decidua (Larice)	100		
1957-1958	Picea excelsa (Abete rosso)	50		0,02
1958-1959	Larix decidua (Larice)	140		0,07
	Picea excelsa (Abete rosso)	50		
1959-1960	Larix decidua (Larice)	100		0,06
	Picea excelsa (Abete rosso)	50		
1960-1961	Picea excelsa (Abete rosso)	50		0,05
	Larix decidua (Larice)	100		
1961-1962	Larix decidua (Larice)	100		0,05
	Picea excelsa (Abete rosso)	50		
1962-1963	Larix decidua (Larice)	100		0,2
	Picea excelsa (Abete rosso)	50		
17/04/1964	Picea excelsa	100	893	0,15
	Cedrus deodora	50		
12/04/1965	Pinus strobus (Pino strobo)	50	874	0,15
	Picea excelsa (Abete rosso)	100		
02/04/1966	Picea excelsa (Abete rosso)	50	893	0,2
	Larix decidua (Larice)	50		
	Pinus strobus (Pino strobo)	50		
15/04/1967	Picea excelsa (Abete rosso)	100	936	0,2
	Larix decidua (Larice)	50		
06/04/1968	Picea excelsa (Abete rosso)	50	1003	0,05
	Abies alba (Abete bianco)	30		
23/04/1969	Picea excelsa (Abete rosso)	100	997	0,04
10/04/1970	Picea excelsa (Abete rosso)	100	1005	0,04
27/04/1971	Picea excelsa (Abete rosso)	100	1012	0,04
21/04/1972	Picea excelsa (Abete rosso)	100	1097	0,05
05/05/1973	Picea excelsa (Abete rosso)	200	1119	0,1

Rimboschimenti da parte del CFS durante le "feste degli alberi" e altri risarcimenti



Le specie più utilizzate sono *Larix decidua* (59%, 2560 piantine) e *Picea excelsa* (35%, 1550 piantine), cui si affiancano *Pinus strobus* (2%, 100 piantine), *Abies alba* (1%, 30 piantine) e *Cedrus deodara* (1%, 50 piantine); i dati non includono altre specie comunque presenti quali il *Pinus nigra*, la *Tuja orientalis* e *Pseudotsuga menziesii*.



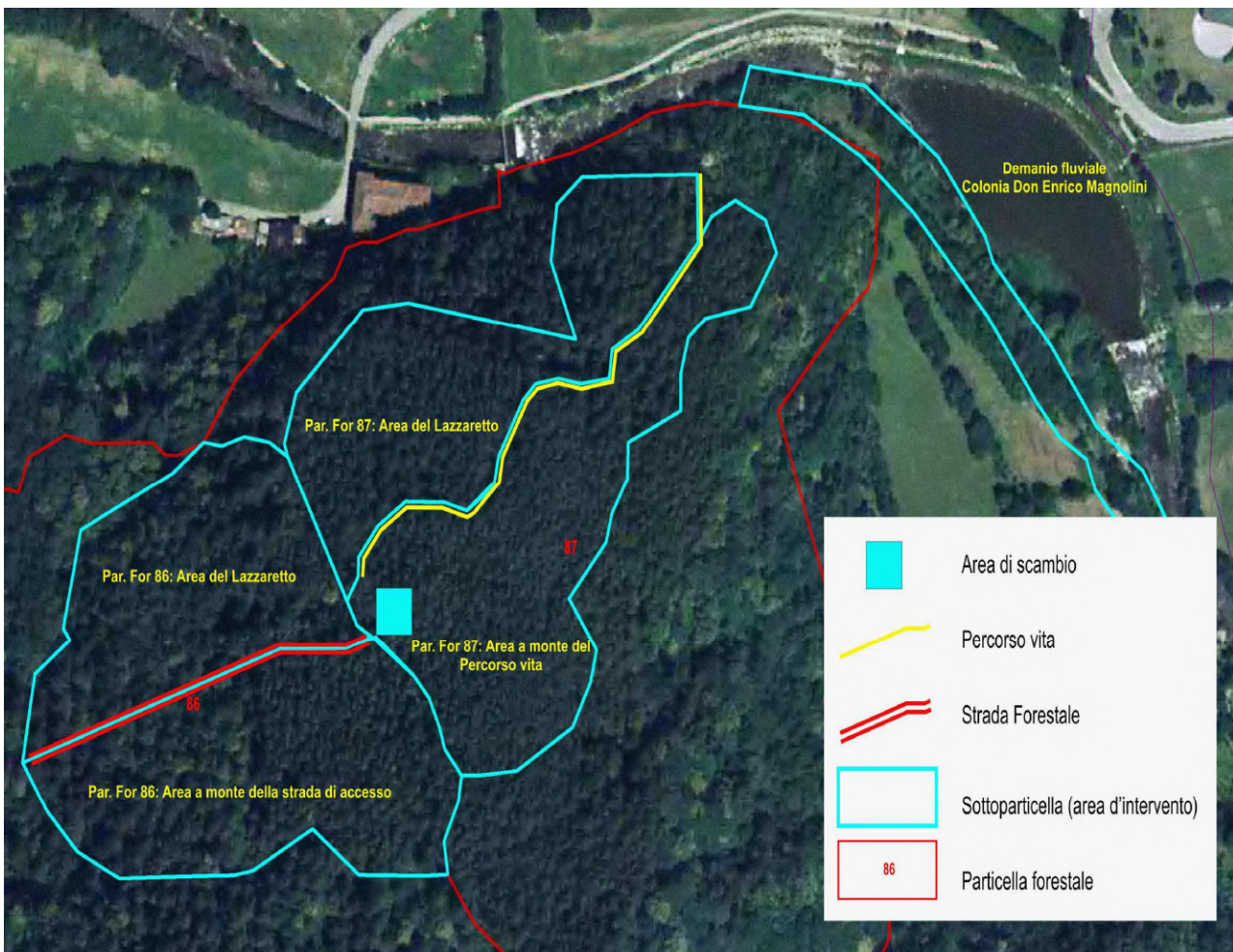
Filari di abete rosso (*Picea excelsa*) e conifere esotiche (*Pinus strobo* e *Pinus excelsa*) di recente piantumazione al Lazzaretto di Ecolo.



**▲ INTERVENTI PROPOSTI.** Per consentire una migliore definizione degli interventi in programma, la superficie forestale del *Lazzaretto* di Edolo è stata suddivisa in quattro "sottoparticelle forestali" per ognuna delle quali è stata definita una specifica strategia di *Breve*, *Medio* e *Lungo* periodo. La loro individuazione è stata effettuata secondo logiche *fisiocratiche* ovvero sfruttando la presenza di strutture di servizio (strada forestale di accesso al bosco e percorso vita):

- Par. For. 86 – MONTE STRADA (superficie: circa 1.3 ha)
- Par. For. 86 – VALLE STRADA (LAZZARETTO; superficie: circa 1.2 ha)
- Par. For. 87 – MONTE STRADA (superficie: circa 1.4 ha)
- Par. For. 87 – VALLE STRADA (LAZZARETTO; superficie: circa 1 ha):

Prima di effettuare ogni tipo di valutazione programmatoria si è proceduto al **cavallettamento totale** delle superfici che ha permesso di verificare la **struttura** del soprassuolo. La scelta del **trattamento**, una volta effettuata l'analisi della **curva del popolamento**, ha dato le mosse al **contrassegno operativo** effettuato con vernice spray rossa: contrassegno "X" per gli alberi da tagliare nell'immediato; contrassegno con bollino "●" al piede e a 1,3 m dal colletto per gli alberi da tagliare nel medio periodo; contrassegno degli **alberi campione** "C" da proporre ad invecchiamento indefinito e/o comunque da valutarsi nel lungo periodo.



Abete rosso – *Picea abies* "campiono" al Lazzaretto (Edolo)



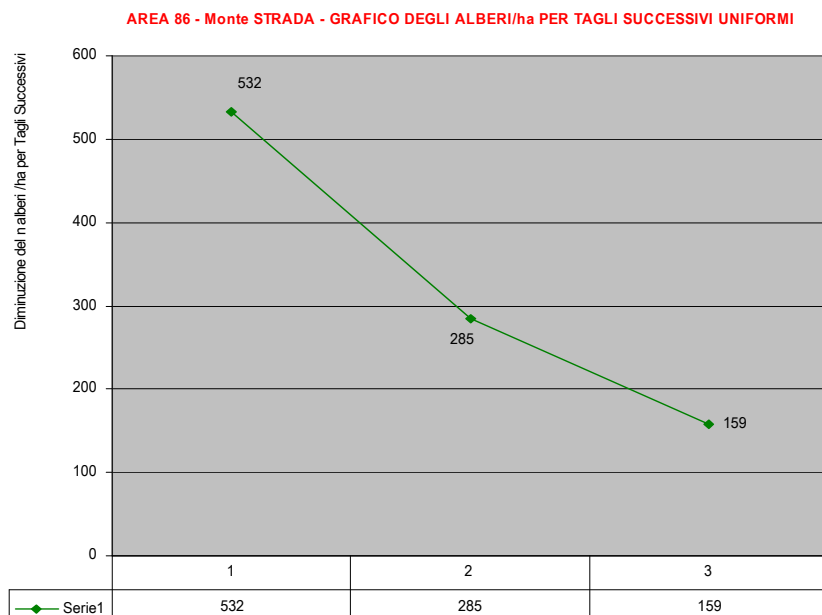
Contrassegno forestale al Lazzaretto (Edolo)



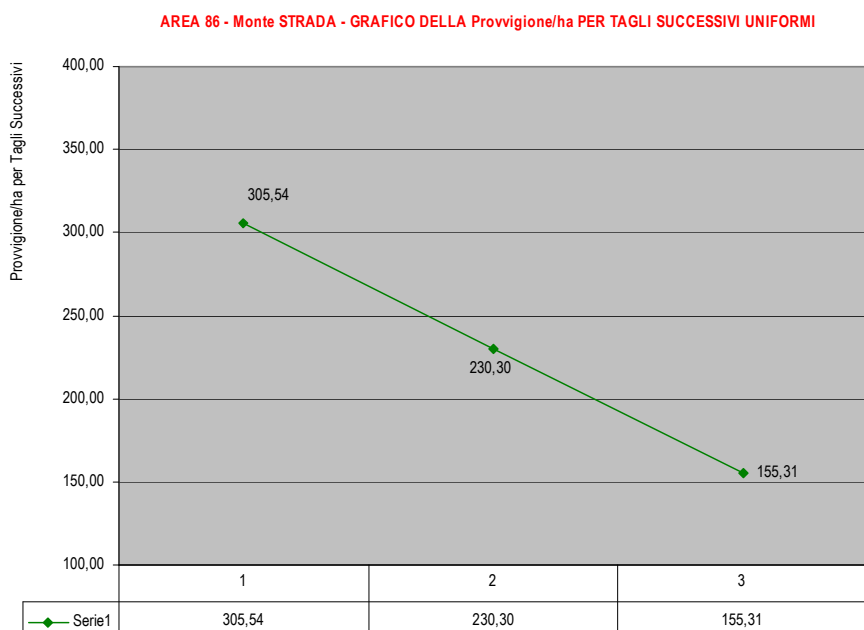




**▲ PAR. FOR. 86 – MONTE STRADA (superficie: circa 1.28 ha).** Il soprassuolo a monte della strada di accesso assume le caratteristiche proprie di un bosco "secondario" in cui le conifere di origine artificiale (*Larix decidua*, *Picea abies* e *Pinus sylvestris*) appaiono nel complesso naturalizzate (le maggiori problematiche sono state rilevate per l'abete rosso). Si ritiene indicato procedere con un intervento di cura secondo la logica dei "tagli successivi uniformi":



1: STATO ATTUALE - 2: Primo TAGLIO DI SEMENTAZIONE - 3: Secondo TAGLIO DI SIMENTAZIONE



1: STATO ATTUALE - 2: Primo TAGLIO DI SEMENTAZIONE - 3: Secondo TAGLIO DI SIMENTAZIONE

- Un **primo taglio di sementazione** da effettuarsi nel breve periodo avendo cura di asportare i diametri minori e gli alberi comunque in evidente fase di regressione fisiologica; il contrassegno effettuato ha permesso di evidenziare la necessità di taglio immediato del 25% della provvigione totale, corrispondente al 46% del numero di alberi presenti (taglio concentrato sui diametri minori e sottomessi X).
- Un **secondo taglio di sementazione**, da effettuarsi non prima dello scadere del prossimo decennio (10-15 anni), qualora si rilevi una confortante maggiore partecipazione di latifoglie di origine naturale (affermazione di "portaseme" di *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* e *Acer pseudoplatanus*), potrà concentrarsi su un ulteriore 33% della provvigione attuale ed il 64% degli alberi superstiti al primo taglio (●), oltre a tutti quelli che verosimilmente non mostreranno di aver tratto sostanziale beneficio fisiologico dal primo taglio (assenza di frustata incrementale).
- Il **taglio di sgombero** (da prevedersi non prima dello scadere del prossimo ventennio) potrà non risultare necessario qualora gli alberi contrassegnati come "campione (C; 159 alberi per complessivi 198,8 al netto degli incrementi correnti), mostrino segnali vegetativi buoni e caratteristiche monumentali tali da suggerire la piena valorizzazione paesaggistica del sito; in ogni caso si ritiene verosimile la riduzione fisiologica di buona parte degli stessi ovvero la possibilità che una parte (20-30%) possa mostrare caratteristiche tali da consigliarne il taglio.
- **Interventi intercalari.** Potranno essere utilizzati gli **Usi civici** per consentire l'allontanamento di alberi morti e/o sradicati durante i tagli "successivi".

P.F. 86 Monte strada	I° Taglio di Sementazione	II° Taglio di Sementazione
Diminuzione percentuale del n. alberi/ha	- 46%	- 64%
Diminuzione percentuale della provvigione/ha	- 25%	- 33%



- **Benefici ecologico-ambientali.** La gradualizzazione degli interventi, avendo cura di evitare shock da taglio, ovvero cambiamenti radicali della densità del soprassuolo, eviterà il riscoppio massivo di **specie nitrofile** (*Rubus idaeus*, *Rubus ulmifolium*, eccetera) la cui fase potrebbe perdurare oltre 10 anni e precedere un ulteriore processo di coniferamento e secondarizzazione del soprassuolo. Benché i caratteri fisionomico-strutturali del soprassuolo attuale non siano certo quelli di un soprassuolo naturale, la scelta di privilegiare gli alberi migliori e di preservare le specie accessorie, consentirà un significativo processo di riequilibrio forestale con indubbi benefici ecologico-ambientali.
- **Benefici commerciali.** Il rilascio degli alberi migliori (sia nella forma che nello status fisiologico: **C**) e di quelli comunque in fase vegetativa attiva (destinati all'abbattimento al secondo taglio di sementazione; ●), dovrebbe consentire il rapido assorbimento dello shock da taglio (cambio dell'insolazione relativa e aumento della suscettibilità nei confronti di eventi meteorici negativi) e una repentina ripresa dei ritmi fisiologici del soprassuolo (*frustata incrementale*). Ne deriverebbe l'ottenimento di un soprassuolo in grado di consentire un ampliamento delle opportunità commerciali (eventuale taglio commerciale e/o valorizzazione turistico-ricreativa dell'area).
- **Benefici paesaggistici.** La scelta di procedere secondo logiche di **tagli successivi uniformi** mantiene elevato il valore paesaggistico del sito perché privilegia il rilascio degli esemplari migliori che potrebbero, nei casi di pieno recupero fisiologico, procedere in direzione "monumentale".
- **Benefici storico culturali.** Il taglio dei soli alberi sottomesi consente di conservare i caratteri storici del rimboschimento.

**PAR. FOR. 86 – VALLE STRADA (ARBORETO DIDATTICO; superficie: circa 1.01 ha).** Il soprassuolo a valle della strada di accesso assume le caratteristiche proprie di un "arboreto" con sestì d'impianto irregolari e apparentemente occasionali. Nel complesso sono state utilizzate diverse specie, perlopiù conifere, delle quali molte di origine esotica: *Larix decidua*, *Picea abies*, *Abies alba* e *Pinus sylvestris* tra quelle autoctone; *Pinus nigra*, *Pinus strobus*, *Pseudotsuga menziesii*, *Abies pinsapo*, *Tujia orientalis* tra quelle esotiche. In questo caso la programmazione di breve, medio e lungo periodo, è condizionata dalla situazione in atto che, oltre a suggerire la valorizzazione storico-culturale del sito, non può prescindere dalle oggettive difficoltà stagionali connesse con la presenza di specie esotiche. Per tale motivo si è scelto di procedere comunque secondo la logica del **diradamento basso** concentrato sui diametri minori e sulle specie più fragili:

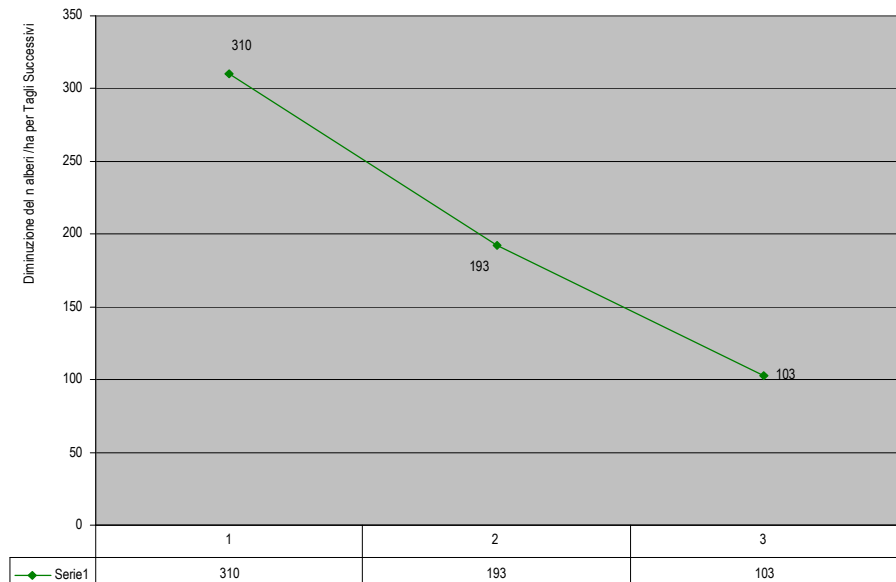
- **Diradamento basso** da effettuarsi a carico dei soggetti sottomesi e di diametro minore, avendo cura di non modificare la densità del soprassuolo; il taglio non dovrà interessare, in nessun caso, le sporadiche specie autoctone in fase di rinnovazione naturale (*Corylus avellana*, *Tilia cordata*, *Prunus avium*, *Betula pendula* e *Sorbus aucuparia*); il contrassegno effettuato ha permesso di evidenziare la necessità di taglio immediato del 13% della provvigione totale, corrispondente al 38% del numero di alberi presenti (taglio concentrato sui diametri minori e sottomesi **X**).
- **Taglio a scelta di medio periodo** da effettuarsi non prima dello scadere del prossimo decennio (10-15 anni), qualora si rilevi una confortante maggiore partecipazione di latifoglie di origine naturale (affermaazione di rinnovazione naturale) e/o comunque sui soggetti arborei che mostrino di aver mal sopportato lo shock da taglio (assenza di frustata incrementale e/o repentino crollo fisiologico). In questa fase è stato preindividuato (●) un ulteriore 48% degli alberi presenti, corrispondenti al 30% della provvigione totale.
- **Taglio a scelta di lungo periodo** (da prevedersi non prima dello scadere del prossimo ventennio) potrà non risultare necessario qualora gli alberi contrassegnati come "campione" (**C**; **103 alberi** per complessivi **97,03 mc** al netto degli incrementi correnti), mostrino segnali vegetativi buoni e caratteristiche monumentali tali da suggerire la piena valorizzazione paesaggistica del sito; in ogni caso si ritiene verosimile la riduzione fisiologica di buona parte degli stessi ovvero la possibilità che una parte (20-30%) possa mostrare caratteristiche tali da consigliarne il taglio.
- **Interventi intercalari.** Potranno essere utilizzati gli **Usi civici** per consentire l'allontanamento di alberi morti e/o sradicatisi durante i tagli "successivi".

P.F. 86 Valle strada	I Diradamento Basso	II Diradamento alto
Diminizione percentuale del n. alberi/ha	- 38%	- 48%
Diminizione percentuale della provvigione/ha	- 13%	- 30%

- **Benefici ecologico-ambientali.** cs.
- **Benefici commerciali.** cs.
- **Benefici paesaggistici.** cs.
- **Benefici storico culturali.** Il "Bosco Littorio" che in quest'area assume i caratteri veri e propri di un arboreto di origine artificiale, dovrà essere necessariamente oggetto di valorizzazione storica. In questa sede è possibile prevenire un'ottima risposta da parte di *Pseudotsuga menziesii* e di *Fagus sylvatica* che già in questa fase mostrano alberi di chiaro aspetto monumentale in ottimo vegetativo; tali considerazioni potranno essere valide anche nel caso di *Tujia orientalis*, previa verifica della risposta degli "alberi campione"; per quanto attiene l'abete rosso e il larice, si ritiene di dover valutare con attenzione l'eventualità di una loro prosecuzione, ovvero di rilasciare solo quelli con chiome in buona fase vegetativa; per quanto attiene, infine, i pini esotici (*Pinus nigra* e *Pinus strobus*) è verosimile prevedere un rapido declino fisiologico degli alberi tale da suggerire lo sgombero degli stessi se non in casi isolati di alberi monumentali.
- **Elementi fitopatologici.** Nella stazione forestale è verosimile attendersi la presenza di *Coleophora laricella* che, allo stato attuale, non sembra ancora mostrare i segnali negativi che ne caratterizzano le infestazioni. Occorre tuttavia sottolineare che l'origine, la collocazione e lo status generale dei larici, suggerisce una loro particolare suscettibilità nei confronti di questo lepidottero montano. L'intervento proposto, si pone anche in quest'ottica, cercando una valorizzazione per "singoli alberi", ovvero l'allontanamento dal soprassuolo degli alberi più deboli. Analoghe considerazioni devono essere effettuate anche in riferimento al rischio di attacco da parte del "blastofago dei pini" (*Tomicus piniperda*) che già in passato, proprio in comune di Edolo, ha causato la perdita di interi soprassuoli. Altri rischi fitopatologici sono ovviamente riconducibili alla possibilità remota di ingresso di *Thaumatopea pityocampa* e *Ips typograohus*.

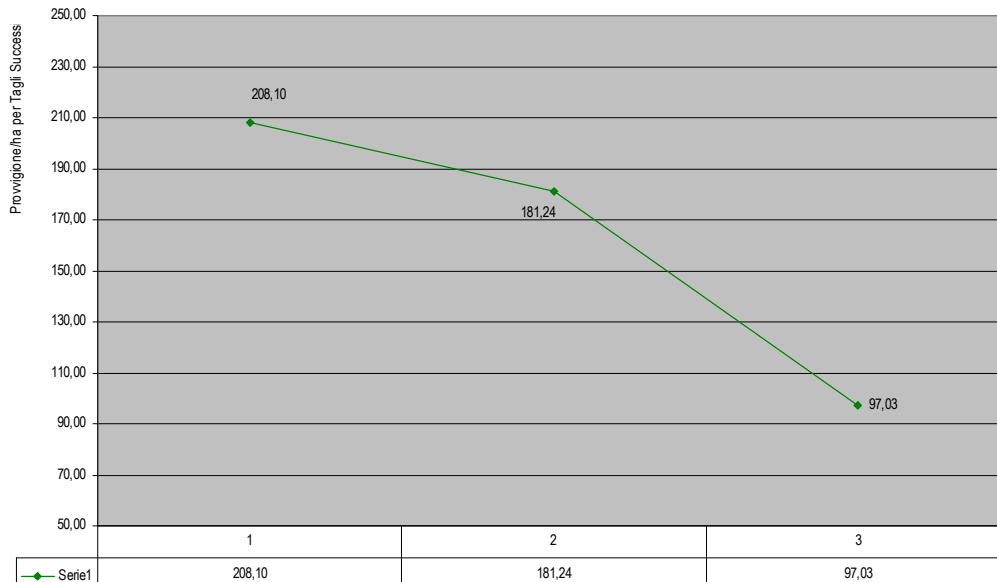






1: STATO ATTUALE - 2: Primo TAGLIO DI SEMENTAZIONE - 3: Secondo TAGLIO DI SEMENTAZIONE

AREA 86 - Valle STRADA - GRAFICO DELLA Provvigione/ha PER TAGLI SUCCESSIVI UNIFORMI



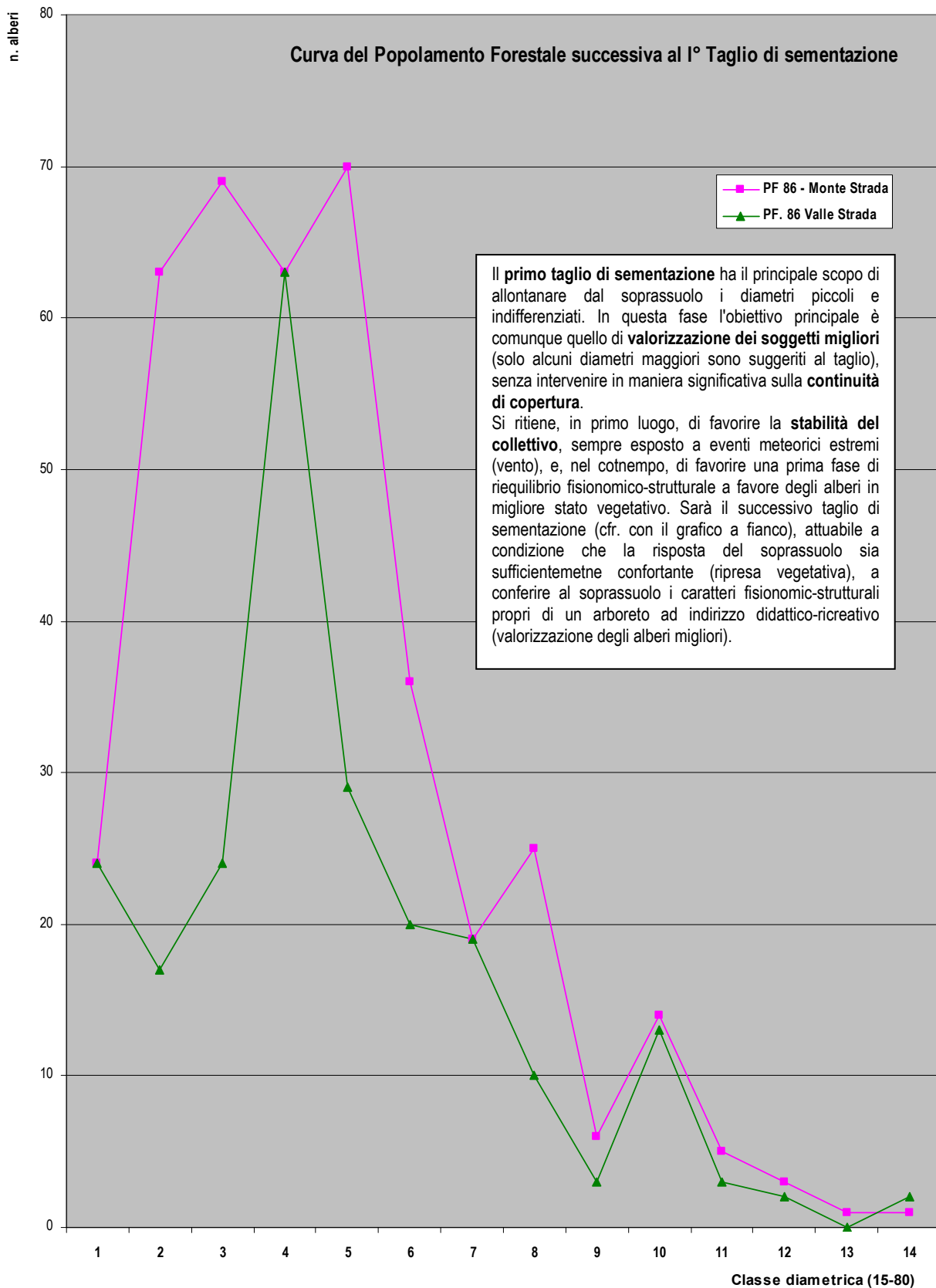
1: STATO ATTUALE - 2: Primo TAGLIO DI SEMENTAZIONE - 3: Secondo TAGLIO DI SEMENTAZIONE

**▲ PAR. FOR. 87 – MONTE E VALLE STRADA.** In questa fase non è stato effettuato alcun contrassegno preventivo (verosimilmente attuabile in corso d'opera), rimandando le scelte programmatiche di breve, medio e lungo periodo alle stesse logiche già evidenziate per i corrispettivi ambiti della particella 86. Si ritiene auspicabile il pieno coinvolgimento dell'istituto "F. Meneghini" e della sede staccata dell'Università di Milano affinché sia predisposto un "cantiere" didattico-sperimentale di indirizzo forestale.

**▲ STUDIO PROPEDEUTICO.** Nella primavera del 2015 è stato attivato uno studio di tesi (*Interventi di riqualificazione e valorizzazione multifunzionale del Bosco Littorio del Lazzaletto di Edolo*; Martino Gambacorti-Passerini; Università degli studi di Milano, Facoltà di Agraria - Corso di Laurea di Valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano). Il lavoro avrà il compito di effettuare l'analisi costi-benefici degli interventi qui proposti, con particolare riferimento al ricavo di filiera del legname esboscato e alla definizione di un modello di gestione di lungo periodo per la valorizzazione didattico-ricreativa del luogo (creazione di campi studio permanenti).







Larici del vecchio turno in aree oggetto di rimboschimento artificiale e secondario (Edolo)







Pseudotsuga menziesii (arboreto del Lazzaretto Edolo)

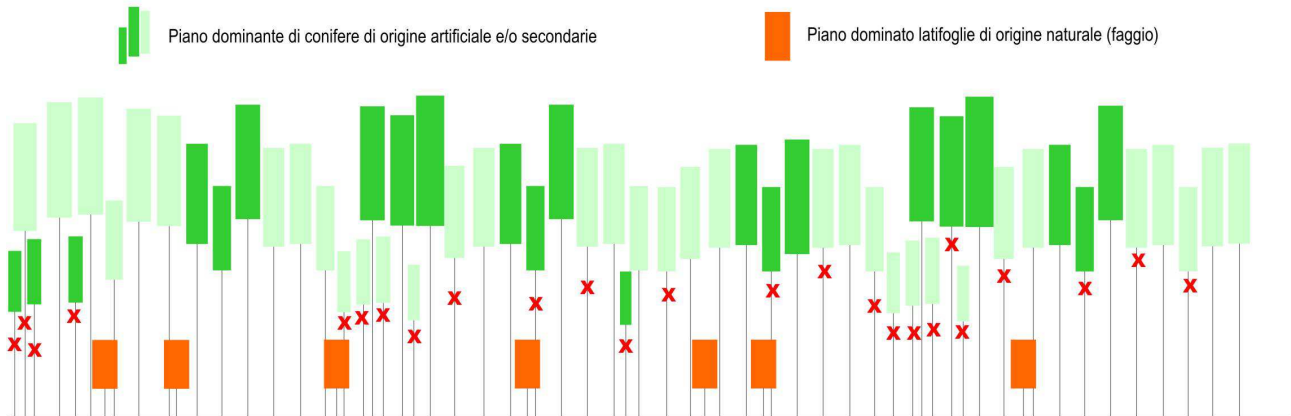




## P.F. 86 Monte Strada (soprassuolo secondario)

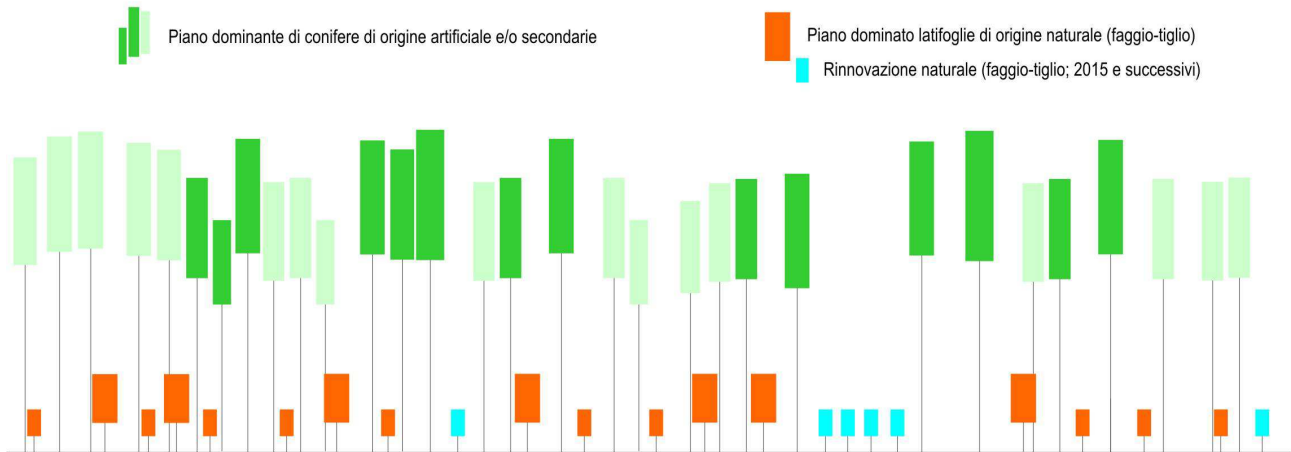
n/ha: 532  
Provvigione/ha: 305,54

STATO ATTUALE (2014)



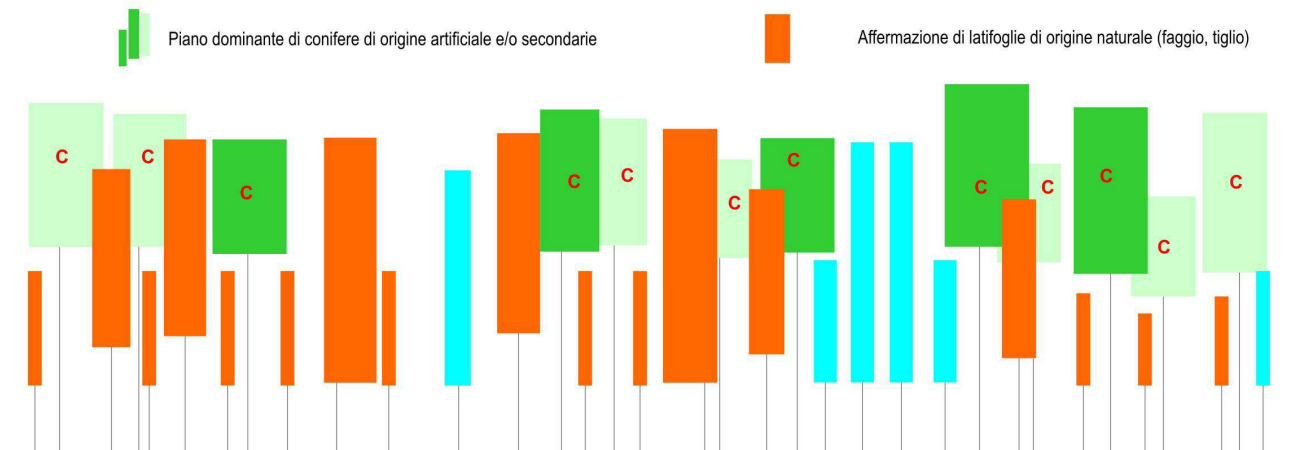
n/ha: 285 (2015)  
Provvigione/ha: 230,30 (2015)

PRIMO TAGLIO DI SEMENTAZIONE (2015-2025)



n/ha: 159 (2025; alberi campione C)  
Provvigione/ha: 155,31 (2025; al netto degli incrementi correnti)

SECONDO TAGLIO DI SEMENTAZIONE (2025-2035)



Par. For. 86 – MONTE STRADA (superficie: circa 1.28 ha): SCHEMA DEI TAGLI SUCCESSIVI UNIFORMI



**ANALISI COSTI-BENEFICI.** Rispetto ai **152,35 m<sup>3</sup>** di taglio previsti in progetto (**cavallettamento totale**), sono stati conferiti in segheria complessivamente **178,2 m<sup>3</sup>** di legname. Tale discordanza può essere certamente attribuibile all'utilizzo di tavole alsometriche inadatte per le specie esotiche (sottostima tariffaria), oltre all'obbligo di effettuare la cubatura dei lagnami facendo riferimento alla classe di fertilità prevista dal PAF<sup>61</sup> (nel caso specifico, soprattutto per i larici, si riterrebbe infatti più verosimile l'applicazione di una classe di fertilità migliore che consentirebbe la pressoché esatta confrontabilità dei dati).

Specie	Previsti in progetto	Previsti al secondo taglio	Previsti al rilascio indefinito	Conferiti in segheria
Larix decidua	53,88	61,92	136,36	86,7
Picea excelsa	77,05	86,77	76,9	71,3
Altro	21,42	35,88	160,72	12,93
<b>TOTALE</b>	<b>152,35</b>	<b>184,57</b>	<b>373,98</b>	<b>170,93</b>

Alberi stimati durante il cavallettamento

Per quanto attiene l'aspetto quantitativo, oltre all'esbosco dei topi da segheria, è stato altresì effettuato l'**esbosco totale dei residui di lavorazione boschiva** (rami, cimali e diametri non commerciali inferiori a 15 cm). Tale fatto ha consentito di accumulare una catasta di circa **840 metristeri di biomassa**.

In sede progettuale i costi previsti dal finanziamento riguardano le seguenti voci:

- Tagli di valorizzazione paesaggistica, da effettuarsi sui diametri minori, con significato pressoché esclusivo di cura colturale, ed esbosco dei residui di lavorazione boschiva; questa voce è stata computata a superficie (ha), con incidenza complessiva pari a **€ 8.000,00**;
- Taglio ed esbosco di legname commerciale. Questa voce è stata computata al mc, riconoscendo un costo unitario di **€ 23,00** (taglio) + **€ 23,63** (esbosco con verricello), rilevando un'incidenza complessiva di circa **€ 11.000,00**.
- Trasporto dei volumi tagliati. Per ognuna delle voci precedenti è da ritenersi compreso il trasporto in piazzale di deposito situato a distanze non superiori ad 1 km dal sito.

Durante le fasi di acquisizione dati la misurazione del legname in catasta ha consentito la definizione di singole cataste da destinare alla successiva vendita. I dati commerciali, comunicati con nota ufficiale del 30 giugno dal 2015 dal **Consorzio Forestale Alta Valle Camonica**, esecutore materiale dei lavori, sono così riassumibili:

- prima partita commerciale (Classe b): € 6.645,00 – m<sup>3</sup> complessivi: 73,40 - Costo unitario: € 70-95
- seconda partita commerciale (Classe b): € 2.475,90 – m<sup>3</sup> complessivi: 35,37 - Costo unitario: € 70

A questo dato si aggiungono ulteriori **70 m<sup>3</sup>** di legname di **Classe C** di larice (30 mc) e abete rosso (40 mc), con presumibile introito unitario medio pari **€ 60 al m<sup>3</sup>**, determinando un potenziale ulteriore incasso del legname commerciale di **€ 4.200,00**<sup>62</sup>. Ulteriori introiti possono essere ricavati dalla **vendita dei residui di lavorazione boschiva** per le **centrali a biomasse**. Allo stato attuale non è stato ancora concluso alcun contratto in attesa della migliore offerta dalle numerose centrali presenti sull'asse alto camuno (Edolo, Tirano, Temù, Pontedilegno, Sellero, Mezzocorona). Rispetto ai prezzi medi dell'ultimo biennio, applicati alla Valle Camonica, è lecito attendersi un incasso medio compreso tra i 5-6 Euro al metrostero e pertanto un ulteriore vantaggio di macchiatico di circa **€ 4.620,00** (per una catasta misurata: *28 L – 5 H – 6 P*). Alla luce delle cifre riportate è possibile affermare la sostenibilità sostanziale dell'intervento (**€ 17.520,00** rispetto ai **€ 19.000,00** di costo complessivo dei lavori), rilevando un **prezzo di macchiatico negativo**, ma attestandosi su cifre comunque basse (**€ 5,00 al mc**).



Cataste di legname commerciale e di residui di lavorazione boschiva derivanti dall'intervento al *Bosco Littorio* di Edolo (BS)

Il confronto tra i costi del progetto e i ricavi complessivi derivanti dalla vendita del legname (commerciale + biomassa), descrive la comunque confortante sostenibilità dei lavori effettuati, con prezzi di macchiatico che, benché negativi, si attestano su valori complessivamente confortanti (**- € 5,00 al m<sup>3</sup>**). I prezzi di macchiatico medi della Valle Camonica, ottenuti in situazioni di **lotto commerciale**, ovvero ben lungi da considerazioni di più ampio respiro che comprendano la valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli, si attestano infatti su valori medi di **€15,00-20,00 per m<sup>3</sup> netto commerciale** (su topi commerciali di classe a-b; nel caso specifico è più lecito supporre che, a parità di topi tagliati, siano possibili introiti unitari sensibilmente minori)<sup>63</sup>.

Si ritiene opportuno puntualizzare quanto segue:

<sup>61</sup> La classe di fertilità viene calcolata con metodo campionario riferito all'intera particella forestale. I livelli di statura del *Bosco Littorio* appaiono comunque molto elevati (24-26 m) tali da rendere verosimile l'attribuzione della Classe VI e non della meno fertile Classe VII.

<sup>62</sup> Manuale per la classificazione qualitativa del legno tondo di abete rosso, abete bianco e larice (Pollini; 2006).

<sup>63</sup> I prezzi di vendita del legno in boschi pubblici (Regione Lombardia; Statistiche 2014).



- i prezzi di macchiatico medi della Valle Camonica sono riferiti in prevalenza a **lotti commerciali** che prevedono prelievi medi superiori a **800 mc**, pressoché appannaggio esclusivo di **ditte specializzate**;
- le citate ditte, proprio in virtù del loro **impianto pressoché esclusivamente commerciale**, difficilmente accettano di effettuare interventi in cui è oggetto di taglio la frazione di bosco commercialmente peggiore;
- ne deriva l'oggettiva difficoltà nell'applicazione di metodi più "attenti" della *Selvicoltura* che tengano conto di tutte le considerazioni di tutela e valorizzazione in situazioni e contesti come quelli del *Bosco Littorio*;
- questo fatto non significa che nei casi a **finalità principale commerciale** in Valle Camonica non siano tenuti in considerazione tutti gli elementi propri della cosiddetta "buona gestione forestale"<sup>64</sup>;
- la normativa vigente non obbliga le ditte all'esbosco totale dei **residui di lavorazione boschiva** che, soprattutto nei casi di soprassuoli secondari e di sostituzione, viene comunque dettata da prescrizioni operative al fine di evitare l'acidificazione spinta del suolo;
- il costo d'esbosco di ramaglia e cimali, che interviene in maniera negativa sul prezzo di macchiatico ottenuto al *Bosco Littorio*, avrebbe verosimilmente abbassato il valore a **base d'asta** del lotto;
- il ruolo di "gestore" del patrimonio boschivo proprio di un **Consorzio Forestale**, identifica gli stessi consorzi come ideali esecutori di interventi di cura dei soprassuoli altrimenti non gestibili, sia per interesse puntuale dei proprietari (i comuni), sia nell'interesse collettivo (ben auspicata anche negli strumenti normativi regionali);
- l'**intervento Regionale**, in termini di contributo economico alla cura dei soprassuoli più o meno degradati, dovrebbe assumere caratteri sistemici, svincolandosi dalla necessità a priori di verifica della sostenibilità esatta degli interventi;
- appare infatti evidente che, al di là dei confortanti risultati economici del presente progetto, il valore dei **benefici generali** ottenuti non appare discutibile (sia in termini diretti, se si considerano gli effetti di occupazione di personale, ma anche in termini indiretti se si considerano i benefici complessivi derivanti dalla cura dei boschi);
- a fronte di un maggiore e più **organico impegno di spesa**, questa logica d'intervento, potrebbe assumere significati molto più ampi, determinando una crescita probabilmente esponenziale dei benefici conseguenti.



La densità finale del taglio, nelle situazioni di bosco secondario, deve perseguire la continuità di copertura sia per ridurre gli effetti dello shock da taglio, sia per consentire la "stabilità per collettivo"; nel caso del *Bosco Littorio*, gli evidenti elevati rapporti di snellezza degli alberi ha suggerito di valorizzare soprattutto il larice per la sua capacità di resistere al cambio di insolazione relativa, sia per la sua proverbiale stabilità nei confronti del vento.

Ognuna delle puntualizzazioni effettuate, assume significati ancora maggiori se riferita alle finalità proprie del progetto. Anche in questo caso possiamo effettuare alcune interessanti osservazioni:

1. **Aspetto commerciale di breve periodo.** L'intervento appare comunque pienamente sostenibile in quanto l'adozione di logiche più "aggressive" avrebbe causato rischi di regressione irreversibile della stazione forestale.
2. **Aspetto commerciale di medio periodo.** L'intervento ha consentito la **valorizzazione commerciale** di un soprassuolo mai oggetto di cure e di relativo interesse commerciale; non si dimentichi, infatti, che le previsioni programmatiche indicano come proponibili al taglio (*Secondo taglio di sementazione*) ulteriori **184,57 m<sup>3</sup>** di legname (calcolati al netto degli incrementi correnti per il prossimo quindicennio e dei benefici fisiologici della probabile *frustata incrementale*). È pertanto

<sup>64</sup> L.R. 27/2004: *Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale*

1. Le disposizioni della presente legge sono finalizzate, nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile e delle norme dello Stato e dell'Unione Europea, alla conservazione, all'incremento ed alla gestione razionale del patrimonio forestale e pascolivo regionale, nonché allo sviluppo delle attività economiche che coinvolgono direttamente ed indirettamente le superfici forestali.

2. La Regione riconosce il rilevante apporto delle superfici silvo-pastorali per la crescita economica e sociale della Lombardia, lo sviluppo di beni e servizi ecocompatibili, la protezione degli ecosistemi, la conservazione della biodiversità, la difesa idrogeologica, la salvaguardia del paesaggio e delle tradizioni culturali.

3. La Regione promuove, anche attraverso forme associative e consorziali, la gestione attiva delle superfici silvo-pastorali.

4. La Regione, al fine di garantire la conservazione dei sistemi ecologici forestali e l'erogazione di servizi e prodotti alla collettività, promuove ed incentiva la gestione razionale e sostenibile delle risorse forestali attraverso lo sviluppo delle attività selvicolturali. La programmazione e la pianificazione forestale tendono al mantenimento ed all'incremento della biodiversità, delle potenzialità delle superfici forestali ed alla economicità della gestione.

5. Sono obiettivi prioritari della Regione:

a) nelle aree montane e collinari, la manutenzione, il miglioramento e il presidio delle aree agro silvo pastorali esistenti;

b) nelle aree di pianura e di fondovalle, la tutela e conservazione delle superfici forestali esistenti, nonché la creazione di nuove aree boscate e di sistemi verdi multifunzionali.



lecito attendersi che, pur salvaguardando le finalità di valorizzazione multifunzionale richieste dal contesto forestale, sarà ottenibile un ulteriore introito commerciale entro il prossimo quindicennio (**continuità di introito**).

3. **Aspetto gestionale.** Mutuando il concetto di *Bosco Normale*, previsto dai pianificatori forestali, l'intero contesto è stato ragionato in termini di *Stato Normale Gestionale*; sostanzialmente è stata effettuata una scelta programmatica di lungo periodo, ritenuta più efficace sotto ogni punto di vista se applicata ad un contesto fortemente degradato (*Bosco anormale*) come quello in esame.
4. **Aspetti forestali.** La graduale diminuzione della densità degli alberi, ottenuta mediante l'allontanamento di quelli fisiologicamente sottostessi, consentirà la valorizzazione dell'altofusto, con buona probabilità, ritenuto condizione necessaria per iniziare i processi di riattivazione del substrato organico; è infatti lecito supporre come verosimile una graduale maggiore partecipazione di latifoglie autoctone.
5. **Aspetto ecologico puntuale.** Il soprassuolo oggetto d'intervento presenta tutte le difficoltà fisiologiche dei boschi di origine artificiale di medio-basso versante; le scelte operative hanno cercato di proporre un sistema di **riequilibrio graduale** nella consapevolezza che interventi più drastici (*taglio a raso*), produrrebbero risultati negativi in termini di stazione forestale (ulteriore banalizzazione ecologica con perdita di biodiversità e di nicchie ecologiche), con possibile regressione verso forme di bosco degradato e/o ingresso massivo di specie nitrofile stabili per 20-30 anni (fase delle erbe alte).
6. **Aspetto ecologico diffuso.** Il contesto in cui si è scelto di intervenire appartiene alle aree comprese nella *Rete Ecologica Regionale* (deliberazione della Giunta Regionale di Lombardia n. 8/10962 del 30 dicembre 2009).
7. **Aspetto paesaggistico.** La scelta di procedere con *tagli successivi uniformi* consente di affiancare alle necessità di cura colturale la **valorizzazione degli alberi a miglior portamento** e con **maggiore vigore vegetativo**, determinando l'ottenimento di un soprassuolo di certamente maggiore suggestione paesaggistica; altre forme di trattamento sono state ritenute non adeguate se non di maggiore impatto. Questo fatto si concretizza nell'aumento dell'appetibilità del soprassuolo per le più diverse tipologie di utenza.
8. **Aspetto storico-culturale.** È stata effettuata una dettagliata analisi storica del popolamento che ha consentito la produzione di materiale utile per iniziative di carattere informativo/divulgativo.
9. **Aspetto didattico-divulgativo.** La vicinanza del Bosco Littorio con la sede di *Edolo del corso di laurea in Valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano* (Università degli studi di Milano), nonché con l'Istituto d'Istruzione Superiore "F. Meneghini", rende particolarmente indicato il sito per l'apertura di un laboratorio didattico naturale permanente.



Il Percorso vita del Bosco Littorio



Il caleidoscopico novero delle funzioni alternative ammesse in un qualsiasi contesto forestale non esclude la necessità di valutare tutte le "sensazioni" che l'utenza intende ricavarne (*Bosco Littorio, Edolo*)



**CONCLUSIONI.** In *primis* è stata condotta un'analisi storica per consentire l'inquadramento pregresso del soprassuolo, con particolare riferimento ai rimboschimenti effettuati negli anni '30 dalla **Milizia Forestale Nazionale** e a quelli effettuati nel secondo dopoguerra dal **Corpo Forestale dello Stato** e dalla proprietà (**Comune di Edolo**). Il successivo inquadramento generale del contesto forestale (territorio, geologia, composizione, struttura, eccetera), ha consentito la scelta del *Trattamento* e la definizione degli *Obiettivi di medio e lungo periodo* (definizione dello *Stato normale gestionale*). In sede progettuale i rilievi dendrometrici (cavallettamento totale della particella) e dendroauxologici (tramite *succhiello* di Pressler) hanno consentito l'analisi della *struttura* e delle provvigioni del soprassuolo. In particolare sono emerse le seguenti situazioni:

- è presente un *Lariceto* artificiale degli anni '30;
- è presente un soprassuolo secondario e di sostituzione risalente ai primi anni successivi al secondo dopoguerra (*Pecceta secondaria* e di *sostituzione*);
- è presente un *arboreto didattico* (ricco di conifere esotiche con sedi d'impianto perlopiù occasionali).

La configurazione generale del soprassuolo, indipendentemente dalle situazioni citate, ha mostrato evidenti segnali di abbandono e/o di cura occasionale: **rapporti di snellezza troppo elevati**, **regressione fisiologica delle conifere**, **banalizzazione ecosistemica** e **acidificazione spinta dei substrati**. Nella fattispecie, le situazioni naturali di versante, inquadrabile nei termini dell'*Aceri-frassineto* e della *Faggeta submontana*, sono state radicalmente condizionate dai tagli pregressi (presenza di numerose aie carbonili) e dai rimboschimenti dell'ultimo secolo non sottoposti a successiva cura. Ci si è trovati di fronte ad una situazione molto delicata in cui l'attenta calibratura degli interventi, ma soprattutto la consapevolezza di non poter accelerare i processi di rinaturalizzazione del versante, ha rappresentato una condizione operativa necessaria. Al di là delle difficoltà di scelta del *trattamento* e dell'incertezza di risultato nel lungo periodo, questo fatto ha tuttavia consentito di poter effettuare valutazioni in merito all'opportunità di **valorizzazione storico-paesaggistica del sito**. Di fatto, ancora oggi, la principale funzione del *Bosco Littorio* è certamente quella didattico-ricreativa.

La programmazione degli interventi ha mirato alla **valorizzazione multifunzionale** del bosco, cercando di massimizzarne le specifiche funzioni: la cura del soprassuolo ha chiari obiettivi di riequilibrio forestale (funzione produttiva), ma anche idrogeologici (stabilità per collettivo), paesaggistici (valorizzazione degli alberi migliori), ecologici (riequilibrio della stazione forestale), e didattico-ricreativi (analisi storica). Occorre in tal senso osservare che la situazione comunque delicata del soprassuolo, ha reso questa scelta praticamente "obbligata" (tagli di maggiore intensità non produrrebbero benefici sostanziali). Per tale motivo si è quindi scelto di procedere secondo lo schema dei **tagli successivi uniformi** nonostante il contesto forestale sia certamente improprio per questa forma di trattamento. Si è dunque ritenuto necessario iniziare una graduale valorizzazione dell'altofusto a favore delle conifere a maggior vigore vegetativo (ivi comprese quelle esotiche di interesse storico), ritenuta più funzionale al riequilibrio della stazione forestale verso i citati termini dell'*Aceri-frassineto* e della *Faggeta submontana*. I "passi" gestionali sono pertanto così riassumibili:

- **Breve periodo:** primo taglio di sementazione a carico dei diametri minori, avendo cura di non danneggiare la "timida" rinnovazione di latifoglie autoctone, con diminuzione media della provvigione pari al 25% dei volumi presenti e al 50% del numero di alberi (valori medi sulla superficie).
- **Medio periodo:** secondo taglio di sementazione (da effettuarsi non prima dello scadere del prossimo decennio), a condizione che si rilevi una confortante maggiore partecipazione di latifoglie di origine naturale (affermazione di "portaseme" di *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* e *Acer pseudoplatanus*), questo intervento prevede l'asportazione di un ulteriore 30% della provvigione attuale ed il 65% degli alberi superstiti al primo taglio (valori medi sulla superficie).
- **Lungo periodo:** nella logica dell'intervento, il **taglio di sgombero** (ipotizzabile allo scadere del prossimo trentennio), **non verrà effettuato in favore del rilascio degli alberi individuati come "campione"** che mostreranno buoni segnali vegetativi e aspetto monumentale.

I risultati dell'intervento effettuato assumono i seguenti significati:

- **Valorizzazione degli aspetti storico-culturali:** è stata effettuata una **dettagliata analisi storica** del popolamento che si ritiene utile per iniziative di carattere informativo/divulgativo; sarebbe auspicabile una concreta valorizzazione del sentiero che attraversa l'area, nonché l'attrezzatura didattico-informativa del sito.
- **Valorizzazione degli aspetti paesaggistici:** la scelta di procedere con **tagli successivi uniformi** consente di affiancare alle necessità di cura culturale la valorizzazione degli alberi a miglior **portamento** e con maggiore vigore vegetativo, determinando l'ottenimento di un soprassuolo di certamente maggiore suggestione paesaggistica; altre forme di trattamento sono state ritenute non adeguate se non di maggiore impatto.
- **Valorizzazione degli aspetti ecologici:** la rinaturalizzazione dell'area, inserita nel *Corridoio Ecologico Primario del Fiume Oglio*, avrà certamente ricadute positive sulla fauna, offrendo habitat più coerenti con la stazione forestale; il previsto riequilibrio della reazione del suolo consentirà un aumento del contingente floristico e della biodiversità del sito.
- **Valorizzazione idrogeologica:** la rinaturalizzazione del sito consentirà di ridurre la suscettibilità del soprassuolo nei confronti di fenomeni avversi.
- **Valorizzazione fisionomico-strutturale:** la graduale diminuzione della densità degli alberi, ottenuta mediante l'allontanamento di quelli fisiologicamente sottoposti, consentirà la valorizzazione dell'altofusto e, con buona probabilità, la piena riattivazione dei ritmi biologici degli alberi scelti per l'invecchiamento indefinito. Allo stesso tempo si ritiene verosimile una graduale maggiore partecipazione di latifoglie autoctone che consentirà di confermare le ipotesi del presente lavoro, ovvero di ricalibrare gli obiettivi in relazione alle situazioni puntuali.
- **Valorizzazione commerciale:** gli interventi effettuati, benché abbiano registrato un prezzo di macchiatico negativo (- € 5,00), hanno consentito l'ottenimento di benefici che difficilmente sembrano ottenibili adottando logiche di intervento più intensive. Tali benefici non sono traducibili in termini economici esatti e pertanto risultano comunque suscettibili di discussione. Rimane comunque assodato che gli obblighi di tipo normativo (*Rete Ecologica*, *Norme Forestali Regionali*, norme di tutela della flora e della fauna, piani paesistici, eccetera), non consentono ipotesi speculative (è lecito supporre che i prezzi di macchiatico ricavabili da forme intensive di intervento si attestino su valori comunque bassi).
- **Valorizzazione gestionale:** l'analisi attenta del contesto specifico, ha permesso di mettere in chiara evidenza i costi e i benefici delle scelte di gestione, le quali sono state formulate avendo cura di includere nel sistema della cosiddetta *Filiera bosco-legno* tutte le figure che oggi si rivolgono al bosco per i più diversi motivi (proprietà, consorzi forestali, ditte boschive, naturalisti, escursionisti, cercatori di funghi, eccetera).
- **Valorizzazione didattica:** la vicinanza del *Bosco Littorio* con la sede di Edolo del corso di laurea in *Valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano* (Università degli studi di Milano), nonché con l'*Istituto d'Istruzione Superiore "F. Meneghini"*, rende particolarmente indicato il sito per l'apertura di un laboratorio didattico naturale permanente.

Si può infine ben ritenere che l'intervento effettuato rappresenti un concreto tentativo di **esaltare le funzioni complessive di un soprassuolo**. Questo fatto certamente dovrà confrontarsi con la risposta del bosco che, come più volte evidenziato, si presenta in condizioni molto precarie e pertanto rimane comunque esposto al rischio regressione repentina per le più diverse cause. Un ulteriore aspetto che gioca a sfavore delle scelte effettuate è rappresentato dalla **possibilità di introito immediato**, indipendentemente da obiettivi di valorizzazione multifunzionale. A questo concetto si è già ampiamente risposto citando, in *primis* la reale possibilità di poter effettuare tagli di larga scala dal carattere esclusivamente commerciale (comunque condizionato dalle disposizioni normative in merito); secondariamente si è comunque evidenziato che la non effettiva traduzione economica di molti dei benefici cercati (introito derivante dalle migliori sensazioni a favore dell'utenza), non esclude il fatto che tagli a larga scala non consentirebbero comunque **continuità di introito** (gli interventi successivi ad un taglio a raso, nella migliore delle ipotesi, sono possibili non prima di 35-50 anni, nel caso dei boschi cedui, o 65-85 anni nel caso della fustaia). A questo fatto si aggiunga che tagli di grande intensità, devono comunque essere confrontati con la necessità di effettuare successive cure culturali (cure, diradamenti, eccetera).