



**Comunità Montana  
di Valle Camonica**

**SERVIZIO  
FORESTE e BONIFICA MONTANA**

[www.cmvallecamonica.bs.it](http://www.cmvallecamonica.bs.it)



**PROGETTO STRATEGICO  
FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA  
IN VALLE CAMONICA**

Analisi integrata dello stato di fatto  
e proposte programmatiche  
per il potenziamento  
del **SISTEMA LEGNO DI VALLE CAMONICA**

**RELAZIONE – ALLEGATI 1-2-3-4-5-6**











A cura di:  
**Gian Battista Sangalli e Alessandro Ducoli**  
**Comunità Montana di Valle Camonica**  
**(Servizio Foreste e Bonifica Montana)**



Coordinamento:  
**Stefano Grigolato**  
**Università degli studi di Padova**  
**(Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali)**



In collaborazione con:  
**Consorzi Forestali di Valle Camonica**



La **Comunità Montana di Valle Camonica**, in qualità di Ente Forestale ai sensi della L.R. 31/08, nonché di soggetto gestore del **Parco Adamello**, persegue l'obiettivo del potenziamento attivo della propria filiera bosco-legno.

Nel corso degli anni sono state attuate numerose iniziative a livello politico, amministrativo e tecnico, nella consapevolezza che l'esteso patrimonio forestale, se gestito correttamente sotto il profilo selvicolturale, è in grado di garantire non solo posti di lavoro ma anche un deciso miglioramento sotto il profilo idrogeologico, naturalistico e paesaggistico, in modo tale da aumentare la sicurezza dei nostri versanti e da migliorare l'attrattività per i turisti.

Per questo motivo, l'Ente ha deciso di predisporre un **progetto strategico** per la filiera bosco-legno-energia, che possa dare un ulteriore impulso in tale direzione.

Sotto il profilo metodologico il progetto è stato costruito avvalendosi delle professionalità del personale interno all'Ente con il supporto dell'**Università degli Studi di Padova-Dipartimento di Territorio e Sistemi Agroforestali** che ha provveduto ad un coordinamento ed a una revisione critica degli elaborati predisposti.

Inoltre, è stato attuato un confronto costruttivo con i 6 **Consorzi Forestali** di cui la Comunità Montana è socio, i quali rappresentano il fulcro operativo intorno al quale ruota tutto il progetto.

Infine, pur con le difficoltà correlate all'emergenza Covid, non è mancato il confronto con gli altri operatori della filiera, in particolare con le **Imprese Forestali** e con le **Segherie** sulle quali si è indagato mediante un apposito questionario predisposto dall'Università e delle quali si sono raccolte istanze ed esigenze.

Lo studio verrà presentato a Regione Lombardia richiedendo alla medesima di riconoscerne la validità e di recuperare le risorse finanziarie per la sua attuazione.

Breno, 14 febbraio 2022

Fotografie:  
**Servizio Foreste e Bonifica Montana di Valle Camonica**









# INDICE

<b>1</b>	<b>La “risorsa legno” in Valle Camonica</b>	
1.1	---- Premessa	pg. 1
1.2	---- La configurazione DUSAF	pg. 3
1.3	---- Le tipologie forestali	pg. 7
1.4	---- Proprietà boschive	pg. 11
1.5	---- I Piani d’Assestamento Forestale (PAF)	pg. 13
1.6	---- Il Piano di indirizzo forestale	pg. 17
1.7	---- La Valle Camonica Riserva della Biosfera	pg. 19
1.8	---- Il demanio fluviale in concessione	pg. 23
1.9	---- La risorsa legnosa	pg. 29
1.10	---- Proiezioni di aumento del prelievo di biomassa legnosa	pg. 39
1.11	---- Elementi base del SISTEMA BOSCO-LEGNO CAMUNO	pg. 43
1.12	---- Il cambiamento climatico	pg. 47
1.13	---- La tempesta Vaia	pg. 51
<b>2</b>	<b>Il Mercato del legno in Valle Camonica</b>	
2.1	---- Premessa	pg. 55
2.2	---- Le ditte boschive: ricognizione, strutturazione e utilizzazioni	pg. 57
2.3	---- Le segherie: ricognizione, approvvigionamento e merceologia	pg. 65
2.4	---- Le biomasse e la filiera energia	pg. 69
2.5	---- I consorzi forestali	pg. 71
2.6	---- La Certificazione Forestale	pg. 77
<b>3</b>	<b>Progettualità</b>	
3.1	---- Premessa	pg. 81
3.2	---- Ambiti strategici	pg. 83
3.3	---- Inquadramento delle progettualità e degli interventi	pg. 85
3.3.1	Linee d’intervento forestale e di miglioramento della viabilità forestale	pg. 85
3.3.2	Linee d’intervento di filiera	pg. 86
3.3.3	Linee d’intervento infrastrutturale	pg. 86
3.4	---- LINEE di intervento forestale	pg. 89
3.4.1	LINEA 1: Valorizzazione multifunzionale dei Cedui degradati	pg. 91
3.4.2	LINEA 2: I boschi di valore storico-monumentale	pg. 101
3.4.3	LINEA 3: Interventi di riequilibrio fisionomico-strutturale nei boschi secondari e artificiali della <i>Picea</i>	pg. 111
3.4.4	LINEA 4: Interventi di taglio ordinario in soprassuoli a “macchiatico” negativo	pg. 115
3.4.5	LINEA 5: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli ad elevato valore paesaggistico	pg. 117
3.4.6	LINEA 6: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli afferenti al demanio fluviale in concessione alla Comunità Montana di Valle Camonica	pg. 123
3.4.7	Analisi preliminare delle previsioni di spesa per le LINEE d’intervento 1-2-3-4-5-6	pg. 129
3.4.8	L’indice di priorità	pg. 130
3.4.9	Analisi delle priorità di spesa	pg. 131





3.5	----	<b>LINEA di miglioramento della viabilità forestale</b>	pg. <b>133</b>
3.6	----	<b>LINEE di intervento di filiera</b>	pg. <b>137</b>
3.6.1		Creazione del “Portale del Legno Camuno”	pg. <b>137</b>
3.6.2		Creazione del marchio “Legno di Valle Camonica”	pg. <b>139</b>
3.6.3		Fondo di rotazione per l’incentivazione delle utilizzazioni	pg. <b>145</b>
3.6.4		Riconoscimento dei servizi ecosistemici	pg. <b>147</b>
3.6.5		Accordo di programma di filiera per l’utilizzo del cippato	pg. <b>151</b>
3.7	----	<b>LINEE di intervento infrastrutturale</b>	pg. <b>155</b>
3.7.1		Consorzio Forestale Alta Valle Camonica: impianto di pellettizzazione e potenziamento strutturale	pg. <b>155</b>
3.7.2		Consorzio Forestale Pizzo Camino: centro di deposito e selezione assortimenti tonname	pg. <b>155</b>
3.7.3		Consorzio Forestale Pizzo Badile: piazzali primari di stoccaggio legname e impianto di essicazione	pg. <b>155</b>
3.7.4		Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica: progetto “100 % castagno”	pg. <b>156</b>
3.7.5		Consorzio Forestale 2 Parchi: proposta di sviluppo industriale Segheria Legno Vivo	pg. <b>156</b>
3.7.6		Polo per la Formazione Regionale alle ditte Boschive e Alpeggiatori	pg. <b>156</b>

## **4**

### **QUADRO ECONOMICO**

pg. **159**

### **ALLEGATI**

1	----	Progetto Consorzio Forestale Alta Valle Camonica	pg. <b>163</b>
2	----	Progetto Consorzio Forestale Pizzo Camino	pg. <b>207</b>
3	----	Progetto Consorzio Forestale Pizzo Badile	pg. <b>223</b>
4	----	Progetto Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica	pg. <b>249</b>
5	----	Progetto Consorzio Forestale Due Parchi	pg. <b>281</b>
6	----	Polo per la Formazione Regionale alle Ditte boschive e Alpeggiatori	pg. <b>315</b>

### **TAVOLE E PROSPETTI (Fascicolo)**

Interventi selvicolturali e di miglioramento della viabilità forestale













# 1 La “risorsa legno” in Valle Camonica

## 1.1 Premessa

Le analisi quali-quantitative su cui sono calate le ipotesi programmatiche del presente lavoro hanno beneficiato di un'enorme mole di dati gestiti in forma relazionale:

- tutte le **Proprietà silvo-pastorali pubbliche** sono normate da **Piani di assestamento** la cui compilazione e applicazione avviene mediante database dedicati;
- nel 2017 e nel 2019 sono stati approvati rispettivamente i **Piani di Indirizzo Forestale di Comunità Montana e Parco Adamello**, i quali, oltre a indagare tutti i boschi camuni (sia pubblici che privati), hanno evidenziato una programmazione di scala già ben avviata in Valle Camonica che vede pienamente coinvolti, oltre all'Ente, le **Proprietà-Amministrazioni comunali** e i relativi **Consorzi Forestali**;
- in seno a tali preziosi strumenti si è dato corso a un processo di **Certificazione Forestale PEFC** che ha trovato pieno compimento nel 2020;
- non da ultimo, la **Comunità Montana di Valle Camonica**, si è sempre mossa mediante l'**archiviazione quali-quantitativa-topografica** di tutte le utilizzazioni forestali sul proprio territorio (sia pubbliche che private), consentendo la capillare analisi dei termini di filiera bosco-legno locale.

Questo lavoro, oltre a rappresentare lo “stato di fatto” consolidato, definisce obiettivi di medio e lungo periodo finalizzati ad ampliare l'ecosistema gestionale-forestale camuno fino ad includere le **Ditte Boschive**, le **Segherie** e gli **Utenti di foresta**. Le nuove scommesse della gestione forestale europea, infatti, sono sempre più rivolte alla valorizzazione sistemica e sinergica dei boschi, in grado di esaltarne la molteplicità di funzioni.

L'obiettivo finale che si intende soddisfare, alla luce di quanto appena accennato, diventa dunque la creazione di un vero e proprio **SISTEMA LEGNO-VALLE CAMONICA**.



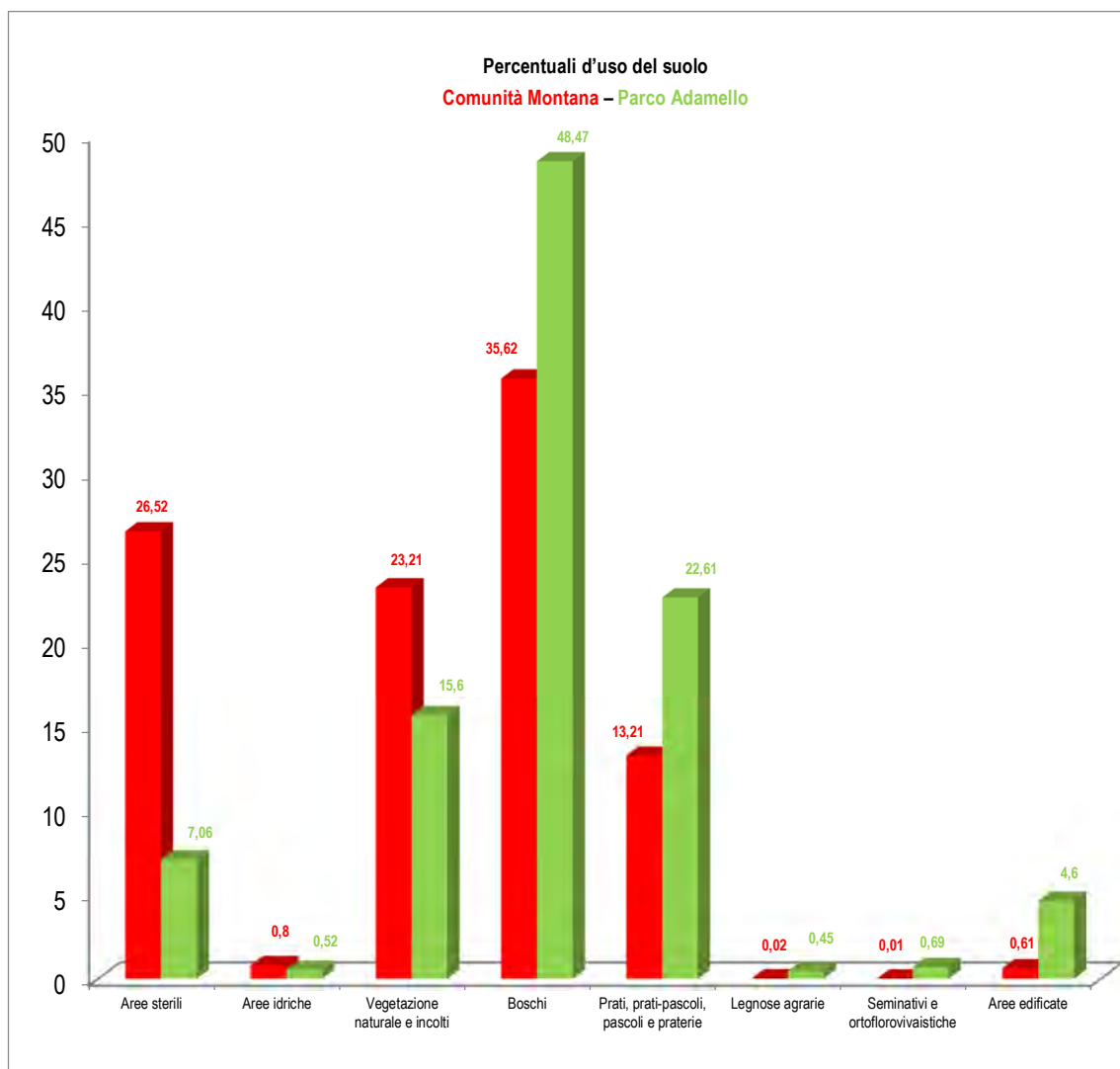






## 1.2 La configurazione DUSAF

Per la Valle Camonica, i dati contenuti in **DUSAF (Carta di Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali; ERSAF-2019)**, su un territorio di complessivi **127.251 ha**, descrivono aree naturali per oltre il **70%** della superficie (foreste, pascoli e rupi). Si tratta di un valore di grande rilievo che, considerando anche ambiti classificati come **agro-pastorali** (prati falciati e aree agricole), attestantesi su valori di poco inferiori al 30%, identifica un comprensorio a bassissimi livelli di antropizzazione (perlopiù concentrati nel fondovalle).



uso del suolo	Parco Adamello		VCM (extra parco)		TOTALE	
	Sup. ha	%	Sup. ha	%	Sup. ha	%
Aree sterili	13.493	26,52	5.384	7	18.877	14,85
Aree idriche	409	0,8	395	0,52	804	0,63
Vegetazione naturale e incolti	11.807	23,21	11.896	16	23.703	18,65
Boschi	18.122	35,62	36.958	48	55.080	43,33
Prati, prati-pascoli, pascoli e praterie	6.720	13,21	17.239	23	23.959	18,85
Legnose agrarie	9	0,02	344	0,45	353	0,28
Seminativi e ortoflorovivaistiche	5	0,01	525	0,69	530	0,42
Aree edificate	312	0,61	3505	4,6	3.817	3,00
<b>Totale sup. PIF</b>	<b>50.877</b>	<b>100</b>	<b>76.246</b>	<b>100</b>	<b>127.123</b>	<b>100,00</b>

Tabella: Uso del suolo di Valle Camonica (PIF Parco Adamello-2017; PIF Valle Camonica-2018)





# Legenda

- Confine Comunità Montana di Valle Camonica
- Confine Parco Regionale dell'Adamello

## USO DEL SUOLO - DUSAF 2009

- Aree sterili
- Aree idriche
- Vegetazione naturale e incolta
- Boschi
- Prati, prati-pascoli, pascoli e praterie
- Legnose agrarie
- Seminativi e ortoforovivaismo
- Aree edificate













## 1.3 Le tipologie forestali

La superficie forestale camuna (**Boschi e Vegetazione arboreo-arbustiva naturale**) si attesta su valori che superano i **65.000 ha**, la cui **classificazione tipologica**, effettuata nel 2012 con procedura di *remote sensing* (CARTA DELLE CATEGORIE E DEI TIPI FORESTALI DELLA VALLE CAMONICA; Ducoli-Rinaldo, 2012)<sup>1</sup> è stata oggetto di aggiornamento con la redazione dei **Piani di indirizzo forestale Valle Camonica-Parco Adamello (PIF: 2017-2018)**:

CATEGORIA FORESTALE	2012	2017-2018
Alnete di ontano nero	12	23
Larici-cembreti	49	51
Impianti artificiali di conifere	97	101
Alnete di ontano bianco	103	124
Boschi non classificati	128	
Abieteti	178	372
Corileti	199	506
Formazioni ripariali	213	247
Robineti	244	357
Pinete di pino silvestre	276	304
Mughete	303	276
Betuleti	471	529
Piceo-faggeti	602	907
Querceti	681	1.302
Lariceto in successione con pecceta	1.021	1.271
Faggete	1.128	1.365
Boschi delle latifoglie nobili	2.541	3.286
Orno-ostrieti	3.353	4.469
Castagneti	5.396	6.280
Alnete di ontano verde	7.418	7.674
Formazioni caotiche	8.895	
Lariceti	12.802	14.568
Peccete	19.710	21.753
<b>TOTALE SUPERFICIE FORESTALE</b>	<b>65.817,86</b>	<b>65.775,94</b>

Tabella: Categorie forestali di Valle Camonica (Le colonne discordano sensibilmente, sia in termini quantitativi per i 40 ha in meno nel 2018 rispetto al 2012, sia in termini qualitativi in quanto nel 2018 è stata effettuata anche la classificazione tipologica delle *Formazioni caotiche* e dei *Boschi non classificabili*).

Il **quadro forestale complessivo** rivela una netta prevalenza dei **boschi di conifere** (*Peccete*, *Lariceti*, *Pinete* e loro combinazioni), che occupano quasi il **60%** della superficie boscata complessiva. I soprassuoli delle **latifoglie** occupano il **30%** della superficie boscata con netta prevalenza delle formazioni del castagno e dell'*Orno-ostrieto* (quasi il 60% del totale). Di grande valore gestionale è, inoltre, il dato relativo alla presenza di **77 Tipologie forestali**, e ulteriori *varianti*, a certificazione di una grande "diversità" forestale.

CODICE	TIPOLOGIA FORESTALE	VARIANTE	C-O
Q	Carpineto con ostraia	Cerro	C-O
	Querceto primitivo di rovere su falda detritica	Castagno	Q-fd
	Querceto di roverella dei substrati carbonatici	Erica arborea – Cerro – castagno – Carpino bianco - Faggio	Qp-c
	Querceto primitivo di roverella a scotano	Bosso	Qp-sct
	Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici	Castagno	Q-c-m
	Cerreta	Roverella - Alpina	Qc
	Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	Primitiva – Ostrìa – Betulla - Pino silvestre – Castagno - Faggio	Q-s-x
	Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	Tiglio - Faggio	Q-s-m
O-O	Orno-Ostrieto primitivo di forra		O-O-f
	Orno-Ostrieto primitivo di rupe		O-O-r
	Orno-Ostrieto primitivo di falda detritica		O-O-fd
C	Orno-Ostrieto tipico	Cerro – Faggio - Pino silvestre - Carpino bianco - Tiglio	O-O-t
	Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli xerici		C-c-x

<sup>1</sup> <http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/02 - CARTA DELLE CATEGORIE E DEI TIPI FORESTALI DELLA VALLE CAMONICA.pdf>



	Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici		C-c-mx
	Castagneto dei substrati carbonatici dei suoli mesici	Agrifoglio	C-c-m
	Castagneto dei substrati silicatici dei suoli xerici		C-s-x
	Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	Tigli – Rovere - Larice	C-s-mx
	Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici	Mesoidrica – Tiglio – Agrifoglio - Larice	C-s-m
	Castagneto di falda detritica		C-fd
	Castagneto da frutto		C-frt
BLN	Aceri-Frassineto tipico	Rovere – Tiglio – Agrifoglio - Ontano nero – Carpino bianco	Ap-Fe-t
	Aceri-Frassineto con Ostria		Ap-Fe-O
	Aceri-Frassineto con Faggio	Tiglio	Ap-Fe-F
	Aceri-Frassineto con Ontano bianco		Ap-Fe-Ai
	Aceri-Tiglieto		Ap-T
Ca	Corileti		Ca
B	Betuleto secondario		B-s
	Betuleto primitivo		B-p
Ps	Pineta di pino silvestre primitiva di rupe		Ps-r
	Pineta di pino silvestre primitiva di falda detritica		Ps-fd
	Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici		Ps-c
	Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana		Ps-s-sbm
	Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	Abete rosso – Faggio - Altimontana	Ps-s-mnt
P-F	Piceo-Faggeto dei substrati carbonatici	Suoli xerici - Larice	P-F-c
	Piceo-Faggeto dei substrati silicatici	Suoli xerici - Abete bianco - Larice	P-F-s
Aa	Abieteto dei suoli mesici		Aa-s-m
	Abieteto dei substrati silicatici tipico		Aa-s-t
	Abieteto dei substrati silicatici tipico con faggio		Aa-s-F
	Abieteto dei substrati carbonatici		Aa-c
F	Faggeta primitiva		F-p
	Faggeta submontana dei substrati carbonatici	Suoli mesici – Cerro – Pino silvestre	F-c-sbm
	Faggeta submontana dei substrati silicatici	Castagno	F-s-sbm
	Faggeta montana dei substrati carbonatici dei suoli xerici		F-c-mnt-x
	Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	Abete rosso	F-c-mnt-t
	Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	Abete rosso	F-s-mnt-m
	Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi	Agrifoglio – Pino silvestre	F-s-mnt-ac
	Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	Abete rosso – Larice - Subalpina	F-c-atm
	Faggeta altimontana dei substrati silicatici		F-s-atm
P	Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	Subalpina	P-c-amt
	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	Pino silvestre	P-s-mnt-x
	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici		P-s-mnt-m
	Pecceta secondaria	Altimontana	P-sc
	Pecceta di sostituzione	Suoli acidi - Ostria	P-st
	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici		P-s-ams-x
	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	Pino cembro - Sfagni	P-s-ams-m
	Pecceta azonale su alluvioni		P-al
L	Lariceto primitivo		L-p
	Lariceto tipico	Megaforbie – Sfagni – Montana – Abete bianco	L-t
	Lariceto in successione con abete bianco		L-Aa
L-P	Lariceto in successione con pecceta.		L-P
L-Pc	Larici-Cembreto primitivo		L-Pc-p
	Larici-Cembreto tipico	Ontano verde – Abete rosso - Mesalpica	L-Pc-t
	Larici-Cembreto con Abete rosso		L-Pc-P
	Cembreto	Altimontana	Pc
Al-v	Alneto di ontano verde		Al-v
Al-g (tipico-impluvio)	Alneto di ontano nero d'impluvio		Al-g-i
Al-i	Alneto di ontano d bianco		Al-i
Pm	Mugheta mesoterma	Mesoendalpica - Esomesalpica	Pm-ms
	Mugheta microterma dei substrati carbonatici	Suoli decalcificati	Pm-mc-c
	Mugheta microterma dei substrati silicatici	Sfagni	Pm-mc-s
R	Robinetto puro		R-p
	Robinetto misto		R-m
FRP	Saliceto di ripa		
	Saliceto di greto (Sx-g)	Formazioni ripariali	FRP
	Saliceto a <i>Salix caprea</i>		
	Formazioni di pioppo tremulo (Pp-t)		
	Formazioni di sorbo degli uccellatori (Sb)	Vedi "Formazioni caotiche"	Fx
FX	Formazioni di maggiociondolo alpino (Mc)		
	Formazioni caotiche submontane		Fx-sbm
	Formazioni caotiche montane		Fx-mnt
	Formazioni caotiche altimontane		Fx-amt

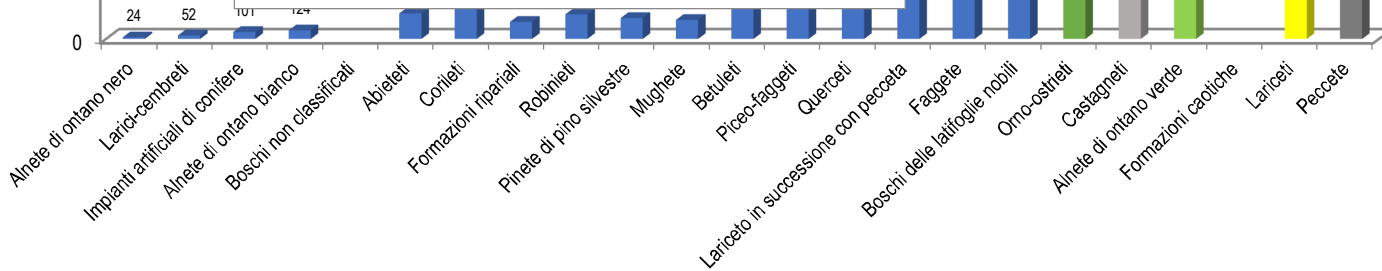
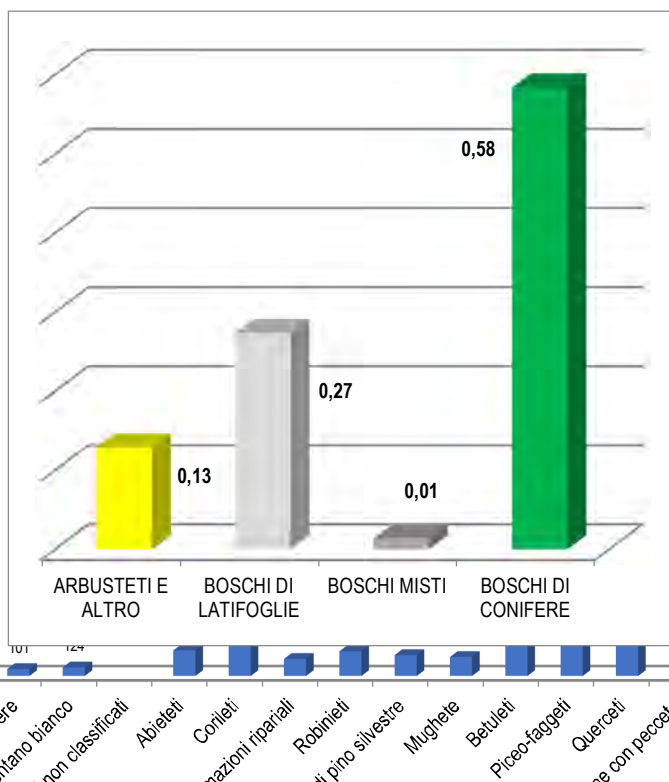
Tabella: Tipologie forestali (e varianti) di Valle Camonica (in rosso le tipologie non presenti nel Parco dell'Adamello)



## LE CATEGORIE FORESTALI DELLA VALLE CAMONICA

25000  
20000  
15000  
10000  
5000  
0

CATEGORIA	2012	2018
Alnete di ontano nero	12	23,65
Larici-cembreti	49	51,82
Impianti artificiali di conifere	97	101,18
Alnete di ontano bianco	103	124,35
Boschi non classificati	128	
Abieteti	178	372,14
Corileti	199	506,71
Formazioni ripariali	213	247,74
Robinieti	244	357,89
Pinete di pino silvestre	276	304,05
Mughete	303	276,50
Betuleti	471	529,83
Piceo-faggeti	602	907,89
Querceti	681	1302,02
Lariceto in successione con pecceta	1021	1271,1
Faggete	1128	1365,31
Boschi delle latifoglie nobili	2541	3286,96
Orno-ostrieti	3353	4469,62
Castagneti	5396	6280,97
Alnete di ontano verde	7418	7674,34
Formazioni caotiche	8895	
Lariceti	12802	14568,83
Peccete	19710	21753,04
<b>TOTALE SUPERFICE FORESTALE</b>	<b>65.817,86</b>	<b>65.775,94</b>



21753

14569

71  
1365  
3287  
4470  
6281  
7674  
14568,83  
21753,04









## 1.4 Proprietà boschive

La **superficie boscata complessiva** della Valle Camonica è pari a **65.775,942 ha** (indice di boscosità medio pari al 53.8%).

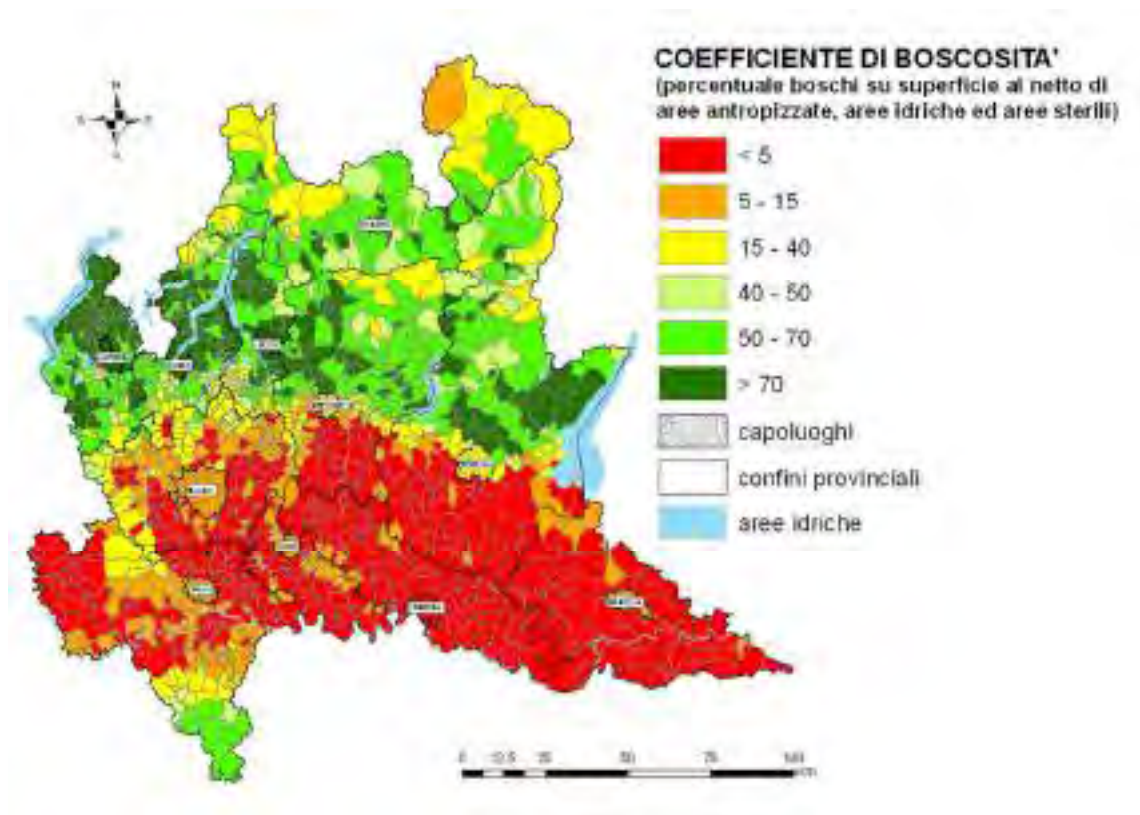


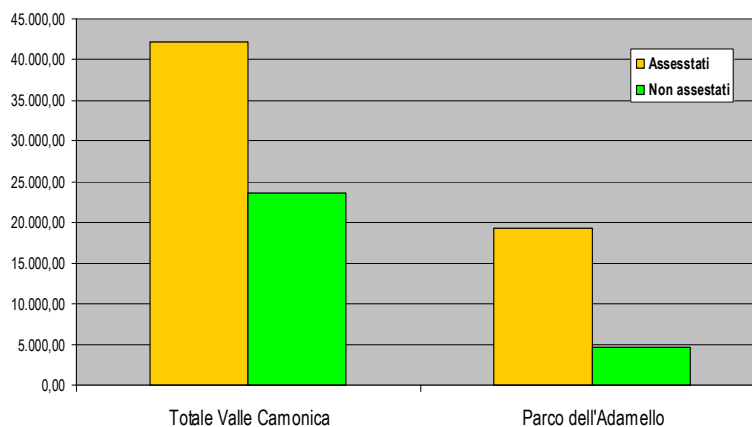
Fig. 7: Coefficiente di boscosità dei comuni lombardi

AMBITO	SUPERFICIE FORESTALE [ha]	%	BOSCHI PUBBLICI [ha]	%	BOSCHI PRIVATI [ha]	%
PARCO	23.923,62	36	19.280,65	46	4.642,96	20
AREE ESTERNE AL PARCO	41.852,32	64	22.935	54	18.917,32	80
<b>TOTALE</b>	<b>65.775,94</b>		<b>42.215,65</b>		<b>23.560,28</b>	

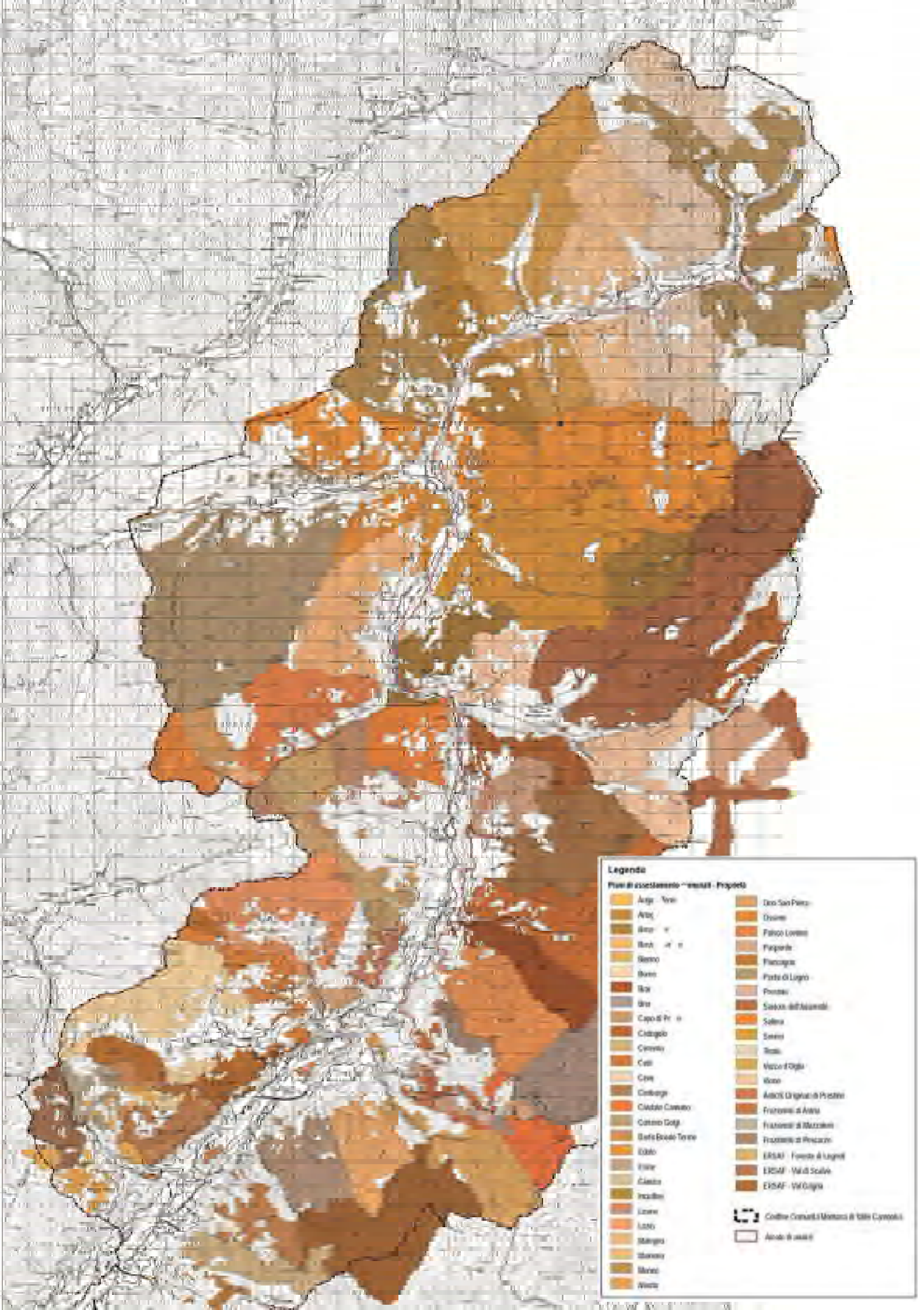
Tabella: superfici forestali della Valle Camonica

Governo	Sup. [ha]	%
Ceduo	11.318,13	17,21
Fustaia	54.457,81	82,79

Tabella: governo dei boschi camuni







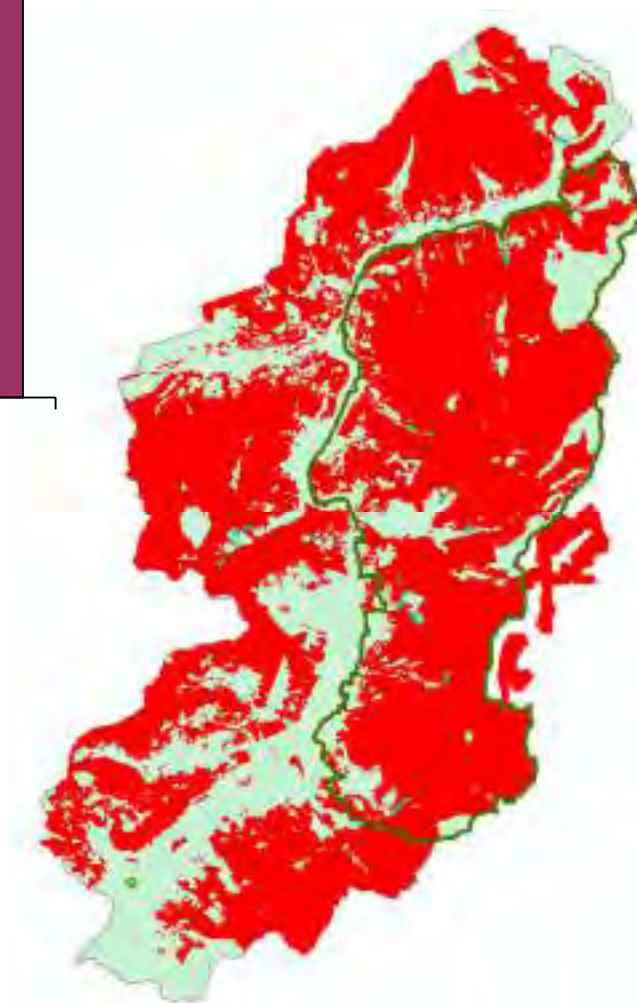
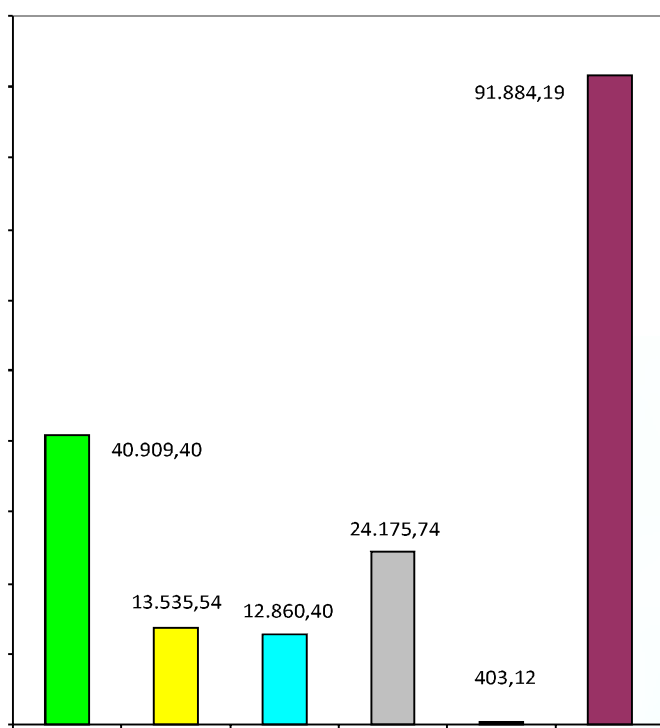


## 1.5 I Piani d'Assestamento Forestale (PAF)

Le **superfici forestali pianificate** (42.215,65 ha di proprietà dei Comuni e/o di Associazioni di residenti), sono gestite secondo le disposizioni di **44 Piani d'Assestamento (PAF)**; oltre 3 piani inerenti le **Foreste Demaniali Regionali** gestiti da E.R.S.A.F.), suddivisi in complessive **2.512 Particelle gestionali** di cui **2.023 forestali**. La compilazione dei piani, nonché l'attuazione delle disposizioni in essi contenute, è demandata a 6 **Consorzi Forestali**: DUE PARCHI, ALTA VALLE CAMONICA, VALLE ALLIONE, PIZZO BADILE, PIZZO CAMINO e BASSA VALLE CAMONICA.

Si tratta di un dato importante che evidenzia come oltre il **72%** dell'intero territorio camuno sia ricondotto al dettaglio gestionale di un **PAF**. Il quadro riassuntivo delle superfici è il seguente:

Sup. Escluse	Bosco	Pascolo	Incolto	Impr.	Totale
403,12	40.909,40	13.535,54	12.860,40	24.175,74	91.884,19

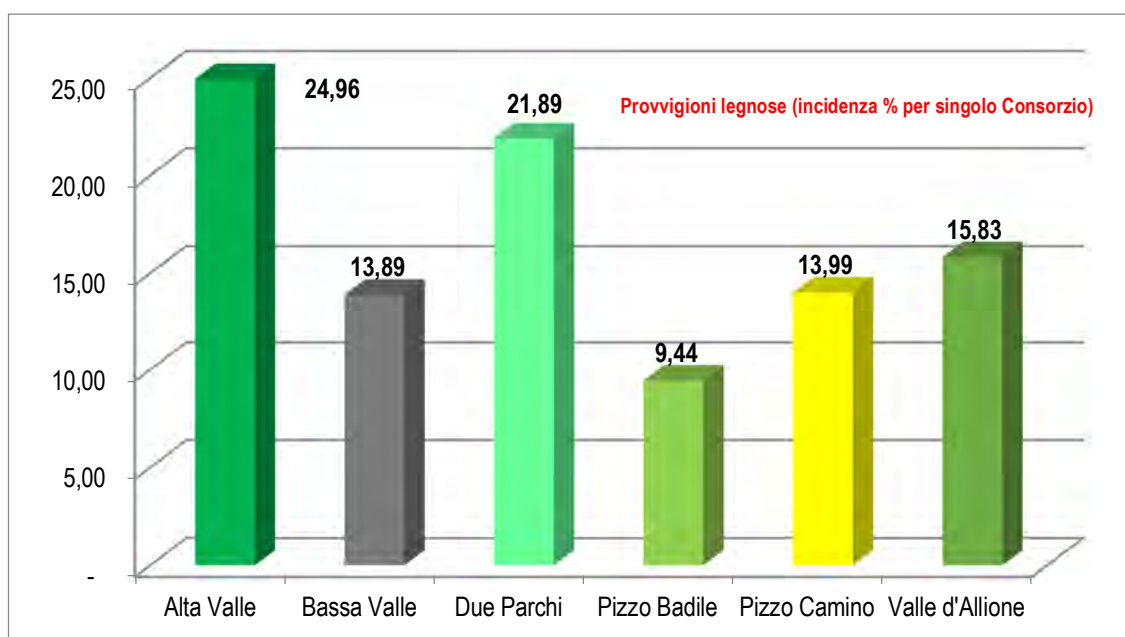
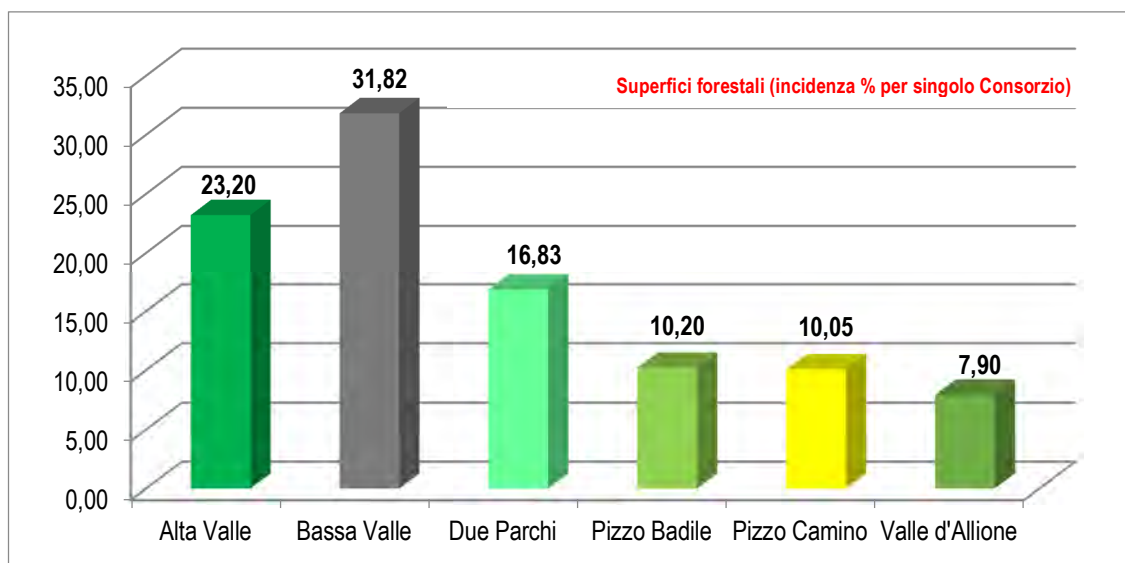




Escludendo le superfici classificate a *Pascolo*, quelle a *Improduttivo* e quelle di *Incolto* classificato come “improduttivo”, il quadro generale dei boschi camuni comprende un **Patrimonio forestale pianificato** di oltre **50.000 ha** con oltre **5,7 milioni di mc di Biomasse legnose** (dato 2018)<sup>2</sup>:

Consorzio Forestale	Sup. for. (ha)	Superficie %	Capitale legnoso (mc)	%
Alta Valle Camonica	11.658,36	23,20	1.430.035,28	24,96
Bassa Valle Camonica	15.992,13	31,82	795.718,29	13,89
Due Parchi	8.458,33	16,83	1.253.877,11	21,89
Pizzo Badile	5.125,05	10,20	540.679,12	9,44
Pizzo Camino	5.051,74	10,05	801.397,82	13,99
Valle d'Allione	3.970,40	7,90	906.493,12	15,83
<b>VALLE CAMONICA</b>	<b>50.256,01</b>	<b>100</b>	<b>5.728.200,74</b>	<b>100</b>

Tabella: superfici forestali e capitale legnoso suddivise per singolo consorzio forestale



<sup>2</sup> Il dato è riferito alla **massa cormometrica lorda**, ovvero non comprende rami, cimiali e radici. Non sono stati ancora definiti nel dettaglio i valori di biomassa compromessa da Vaia, stimabili inizialmente in oltre 300.000 mc a terra, ma verosimilmente oltre i 500.000 mc.





La suddivisione gestionale identifica un sostanziale equilibrio tra **boschi produttivi** (fustaia e ceduo) e **boschi protettivi**. La percentuale irrisoria di altre classi attitudinali identifica un patrimonio gestito in maniera “tradizionale” in cui la **filiera bosco-legno-energia** rappresenta tutt’oggi l’elemento portante (occorre sottolineare che il concetto di “funzione prevalente”, ben indicato nelle formulazioni gestionali dei singoli PAF, garantisce il **valore multifunzionale** oggi richiesto alla pianificazione forestale)<sup>3</sup>.

CLASSE ATTITUDINALE-COLTURALE	SUP. (ha)	%	%
CEDUO	4.642,22	9,29	49,68
FUSTAIA	19.968,39	39,95	
CEDUI IN CONVERSIONE	221,17	0,44	
BOSCHI PROTETTIVI	24.267,83	48,09	50,32
ALTRO	1.156,40	2,23	
<b>TOTALI</b>	<b>50.256,01</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Tabella: Inquadramento gestionale delle particelle forestali camune

Consorzio Forestale	Ripresa totale (mc)	Ripresa delle particelle produttive (mc)	T.U.
Alta Valle Camonica	109.590,00	74.253,00	0,07
Bassa Valle Camonica	111.401,00	108.671,00	0,15
Due Parchi	75.895,00	69.035,00	0,06
Pizzo Badile	49.593,00	45.688,00	0,12
Pizzo Camino	134.173,00	131.347,00	0,18
Valle d'Allione	48.082,18	43.232,58	0,06
<b>TOTALI</b>	<b>528.734,18</b>	<b>472.226,58</b>	<b>10,6 %</b>

Tabella: Capitale legnoso previsto al taglio per singolo consorzio forestale

Per quanto attiene le previsioni di prelievo legnoso (**Ripresa particellare**) i PAF rivelano **tassi di utilizzazione (TU)** complessivamente contenuti, con taglio previsto di massa legnosa complessivo di **528.734,18 mc lordi (472.226,58 mc se riferito alle sole particelle ad indirizzo produttivo)**. Il dato è costantemente aggiornato in sede di revisione dei singoli piani e, come indicato ai paragrafi seguenti (§ 1.2.2 **Ipotesi di aumento della Ripresa assestamentale**), è verosimile ipotizzare un livellamento di TU intorno a 0,2 (valori standard dell’arco alpino).

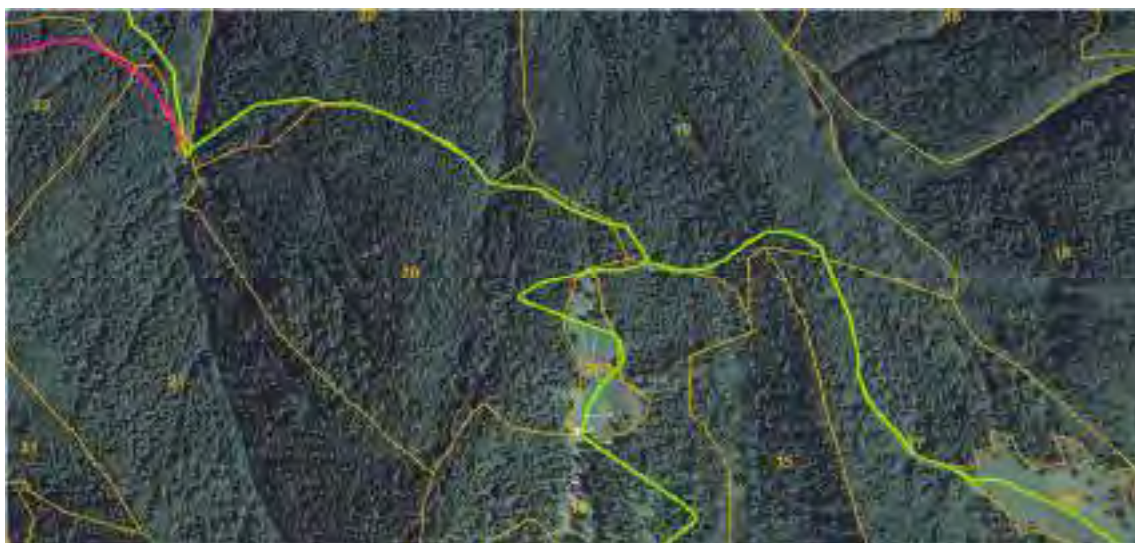


Figura: particellare del PAF di Niardo (BS)

<sup>3</sup> Vengono prese in considerazione le seguenti funzioni principali: **produttiva, protettiva, naturalistica, paesaggistica e turistico-ricreativa**. Alle funzioni citate si somma la categoria dei **Boschi in fase di ricostituzione** che riguarda le ampie superfici colpite da tempesta (danni estesi maggiori 3- 5 ha).



6  
5 ← 300





## 1.6 Il Piano di indirizzo forestale

Il PIF è uno strumento di pianificazione previsto dall'art. 47 della L.R. 31/08 (Testo Unico di Agricoltura e Foreste), la quale prevede che gli Enti Forestali (Province, Comunità Montane e Parchi) ognuno per le aree di propria competenza, debbano provvedere alla sua predisposizione.

Si colloca su un gradino intermedio tra i **PAF** e il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**, assumendo il valore di strumento cogente per tutti i Comuni, ovvero, per i rispettivi **Piani di Governo del Territorio (PGT)**, all'interno del quale vengono incardinati.

Per questo motivo, è uno **strumento di pianificazione cogente** per tutti i Comuni, i cui Piani di Gestione del Territorio devono pertanto adeguarsi, intervenendo all'indirizzo gestionale di tutte le aree classificate come "bosco", sia di proprietà pubblica che di proprietà privata.

La Comunità Montana di Valle Camonica ha deciso di redigere due distinti PIF: uno per il territorio del Parco dell'Adamello, di cui è Ente gestore, ed il secondo per il territorio esterno al Parco. Rispettivamente sono stati approvati:

- il **PIF della Comunità Montana di Valle Camonica** (DGR. 7552 del 18/12/2017)<sup>4</sup>;
- il **PIF Parco dell'Adamello** (DRG 1466 del 01/04/2019).

La superficie forestale del Parco dell'Adamello è risultata pari a 23.257 ha, mentre quella della Comunità Montana è pari a 42.519 ha, per un totale di 65.776 ha.

Il PIF si compone di una **Fase di analisi**, comune con il PIF della Comunità Montana di Valle Camonica, e di una **Cartografia di sintesi** che individua le attitudini del bosco, le infrastrutture di servizio e la trasformabilità dei boschi. Sono elementi del PIF anche le **Norme Tecniche di Attuazione** che devono essere recepite dai PGT comunali. Nel caso specifico, il PIF del Parco è divenuto altresì **Piano di Settore Foreste** del Piano di Coordinamento del Parco stesso.

È opportuno sottolineare che il presente progetto strategico punta alla concretizzazione di alcune delle azioni di Piano presenti nei PIF ed opera nel pieno rispetto degli indirizzi di gestione selvicolturali proposti.

Le tavole cartografiche che compngono il PIF sono el seguenti:

1. Uso del suolo
2. Carta aree ricreative
3. Attitudine formazione suolo
4. Carta tipologie forestali
5. Carta categorie forestali
6. Carta del governo del bosco
7. Carta dei vincoli
8. Previsioni Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale
9. Carta dei piani di assestamento
10. Dissesti e infrastrutture

Sono elementi di sintesi del PIF i seguenti contenuti testuali:

1. Le attitudini potenziali del bosco
2. Le destinazioni selvicolturali
3. Le trasformazioni ammesse
4. Gli indirizzi di gestione selvicolturale
5. Le azioni di Piano

Sono ulteriore elemento di sintesi le **Norme Tecniche di Attuazione**, che constano di **n. 45 Articoli**, e comprendono i seguenti ulteriori elaborati cartografici:

<sup>4</sup> <https://www.cmvallecamonica.bs.it/doc/documentazione-amministrativa#documenti>





1. Destinazione selvicolturale
2. Trasformazioni ammesse
3. Infrastrutture di servizio
4. Piani di assestamento
5. Modelli colturali
6. Rapporti di compensazione





## 1.7 La Valle Camonica Riserva della Biosfera

La candidatura della Valle Camonica e dell'Alto Sebino a **Riserva della Biosfera** nell'ambito del Programma **MAB Unesco - Man and the Biosphere** - è stata proposta nel 2016 e riconosciuta a livello mondiale il 26 luglio 2018<sup>5</sup>. Tale fatto certifica un territorio in cui la gestione partecipata e condivisa dei suoi **elementi storici** (non solo legati al primo Sito Unesco italiano - n. 94 "Arte Rupestre della Valle Camonica", ma forti di ulteriori siti di epoca Romana, Carolingia e via discorrendo), si affianca a quella propria dei suoi elementi naturalistici e paesaggistici.



Figura: incisioni rupestri nel Parco Nazionale di Naquane a Capo di Ponte (SITO Unesco 94)

La gestione in ambito MAB prevede l'identificazione di 3 tipologie di **Area**:

1. **Core area** (aree di conservazione): corrispondono alle **Aree Protette** già presenti in Valle (Parco Nazionale dello Stelvio Bresciano, Parco Naturale dell'Adamello, Val Grigna e Valli di Sant'Antonio).
2. **Buffer Zone** (aree di sviluppo): circondano le **Core area** e rappresentano l'elemento territoriale dove sviluppare attività di **sviluppo sostenibile, ricerca scientifica, monitoraggio ambientale, educazione e formazione** dei cittadini.
3. **Transition area** (aree di supporto): perlopiù concentrate nel fondovalle, sono zone interessate dalle attività tradizionali, ma anche di carattere artigianale dove sperimentare soluzioni integrate di gestione sinergica delle risorse economiche, culturali e ambientali.

La **Strategia MAB** prevede diversi obiettivi<sup>6</sup> riassumili in:

1. tutela della **biodiversità**
2. valorizzazione di **servizi ecosistemici**,
3. lotta al cambiamento climatico
4. interazione uomo-territorio (**gestione partecipata e condivisa**).

<sup>5</sup> [http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/PNM.REGISTRO\\_UFFICIALE.2018.0017517.pdf](http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/PNM.REGISTRO_UFFICIALE.2018.0017517.pdf)

<sup>6</sup> [http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/Piano\\_d\\_Azione\\_e\\_Cooperazione.pdf](http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/Piano_d_Azione_e_Cooperazione.pdf)





Figura: la Riserva della Biosfera dell'Alto Bacino del Fiume Oglio











## 1.8 Il demanio fluviale in concessione

Il **Fiume Oglio**, con i suoi **280 km** di lunghezza, costituisce il secondo affluente del **Po**, e rappresenta l'**elemento naturalistico più importante del fondovalle Camuno**, dove nasce e si sviluppa per **81 km** con una superficie di bacino imbrifero pari a **175.200 ha**. Si tratta di un elemento territoriale complesso in cui la vegetazione forestale svolge una molteplicità di **"servizi"**:

- **Ecologico**: elemento di grande valore floristico e faunistico
- **Idrologico**: formazioni inserite nel sistema dinamico dell'asta fluviale
- **Paesaggistico**: boschi adiacenti alle aree artigianali e degli insediamenti abitativi ("tamponi verdi")
- **Estetico-ricreativo**: richiesta crescente di "natura e paesaggio"

A cura della **Comunità Montana di Valle Camonica** è stato programmato un consistente programma di valorizzazione dell'asta fluviale su 190 ha di aree demaniali concesse in uso da **Regione Lombardia** (fascicoli: 3700 A-B-C-D-E-F-G-H del 8.10.2013; fascicolo 3823 del 16.03.2015 A-B-C-D; fascicolo BG05573 del 01.07.2017).

Gli interventi attuati negli anni scorsi (lotti 2013/15/17), oltre al riassetto e valorizzazione degli ambiti forestali, hanno consentito la stesura del **PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE (2018)**<sup>7</sup> che, mutuando i concetti propri della **Pianificazione assestamentale**, è strutturato in 103 **Unità Gestionali** (Particelle fluviali=Particelle forestali) suddivise in 4+1 classi di **Funzione prevalente**:

1. **Naturalistica**: aree che per diversità e ricchezza ecosistemica faunistico-floristica meritano un'oculata gestione selvicolturale-naturalistica al fine di mantenere e aumentare i biotipi presenti;
2. **Protettiva**: include le particelle che per morfologia, composizione e urgenze di carattere antropico sono indirizzate a protezione e controllo dei regimi idraulici del fiume;
3. **Protettiva-turistica**: contraddistingue le aree chiamate alle stesse funzioni di cui al punto 2, ma altresì ipotizzabili a fruizione pubblica;
4. **Turistico-ricreativa**: include le particelle caratterizzate da forte valenza turistica, altamente fruibili e con importanti caratteri d'attrazione (vicinanza al greto, presenza di pista ciclabile o pedonale, aree attrezzate, zone di pesca sportiva, ecc.);
5. **Altro**: indica aree limitate di barre fluviali e/o ambiti non vegetati.

ALTRO: 12,63 ha (5 Particelle)		
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>7</b>	<b>1,46</b>
CIVIDATE CAMUNO	48	0,19
CIVIDATE CAMUNO	51	1,41
CETO	85	0,52
SONICO	86	9,05
NATURALISTICA: 44,2 ha (17 Particelle)		
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>2</b>	<b>2,12</b>
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>5</b>	<b>4,42</b>
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>8</b>	<b>4,91</b>
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>9</b>	<b>0,09</b>
<b>ROGNO</b>	<b>13</b>	<b>1,38</b>
<b>ROGNO</b>	<b>15</b>	<b>7,27</b>
<b>ROGNO</b>	<b>19</b>	<b>1,71</b>
ESINE	43	3,87
PIANCOGNO	45	5,74
CIVIDATE CAMUNO	53	1,94
BRENO	56	1,76
BRENO	58	3,13
BRAONE	60	0,12
CETO	66	0,39

<sup>7</sup> PIANO DI GESTIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FIUME OGLIO PRELACUALE:

Testo:

<http://www.parcocadanello.it/wp-content/uploads/2019/03/PIANO-DEMANIO-FLUVIALE-VOL-I-rid.pdf>

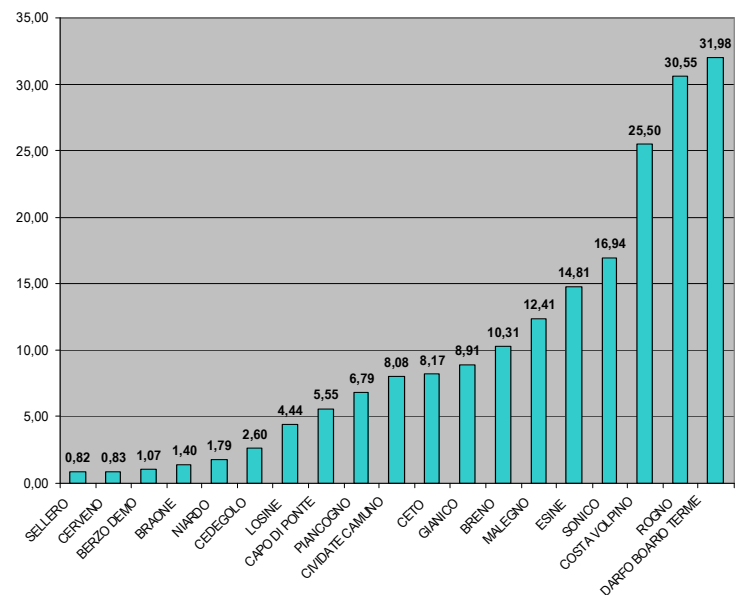
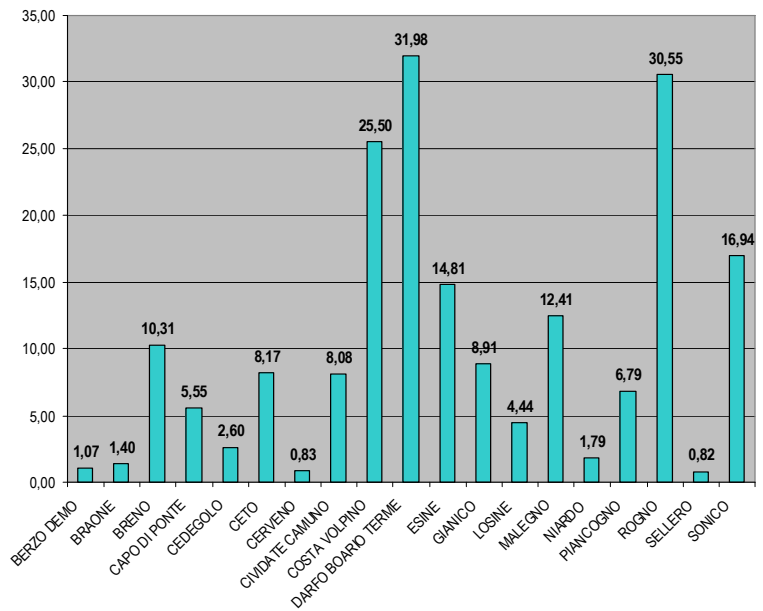
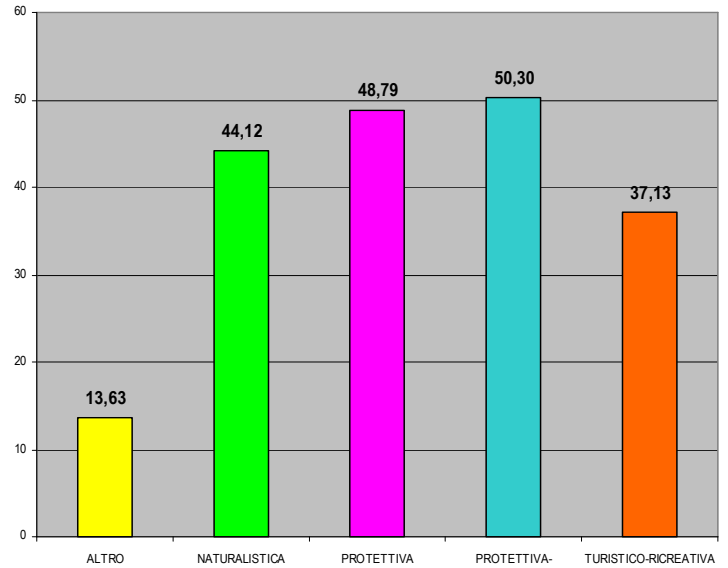
Schede gestionali:

<http://www.parcocadanello.it/wp-content/uploads/2019/04/PIANO-DEMANIO-FLUVIALE-VOL-II-rid.pdf>





CETO	68	2,01
LOSINE	71	2,56
SONICO	109	0,71
<b>PROTETTIVA: 48,79 (47 Particelle)</b>		
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>1</b>	<b>0,85</b>
<b>ROGNO</b>	<b>10</b>	<b>0,64</b>
DARFO BOARIO TERME	18	1,02
DARFO BOARIO TERME	20	1,75
DARFO BOARIO TERME	22	1,10
DARFO BOARIO TERME	24	0,51
DARFO BOARIO TERME	26	0,77
DARFO BOARIO TERME	27	1,33
DARFO BOARIO TERME	28	3,91
DARFO BOARIO TERME	32	1,60
DARFO BOARIO TERME	33	0,81
DARFO BOARIO TERME	34	1,61
ESINE	35	0,87
ESINE	41	0,94
PIANCOGNO	44	0,59
CIVIDATE CAMUNO	46	1,20
PIANCOGNO	47	0,45
CIVIDATE CAMUNO	49	0,84
CIVIDATE CAMUNO	50	2,05
CIVIDATE CAMUNO	55	0,45
BRENO	57	0,67
BRENO	61	1,69
LOSINE	62	1,88
CERVENO	64	0,83
BRAONE	69	1,00
CAPO DI PONTE	72	0,96
BRAONE	73	0,28
CAPO DI PONTE	74	0,68
CAPO DI PONTE	76	0,84
SELLERO	78	0,82
BERZO DEMO	80	1,07
MALONNO	82	0,67
CAPO DI PONTE	87	0,11
SONICO	88	3,12
CAPO DI PONTE	89	0,02
SONICO	90	1,41
CAPO DI PONTE	91	0,38
SONICO	92	0,64
CEDEGOLO	95	0,53
CEDEGOLO	97	0,45
CEDEGOLO	99	1,62
MALONNO	101	1,02
MALONNO	103	0,30
MALONNO	105	2,47
SONICO	107	0,23
SONICO	111	1,04
SONICO	113	0,74
<b>PROTETTIVA-TURISTICA: 50,30 ha (18 Particelle)</b>		
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>6</b>	<b>1,92</b>
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>11</b>	<b>3,36</b>
<b>ROGNO</b>	<b>12</b>	<b>2,65</b>
<b>ROGNO</b>	<b>14</b>	<b>8,05</b>
<b>ROGNO</b>	<b>17</b>	<b>4,94</b>
GIANICO	21	8,91
DARFO BOARIO TERME	36	3,31
ESINE	37	1,35
MALEGNO	52	0,18
NIARDO	65	1,18
NIARDO	67	0,62
CETO	75	1,53
CETO	77	0,29
CETO	79	0,39
CETO	81	1,26
CETO	83	1,78
MALONNO	84	7,76
CAPO DI PONTE	93	0,82
<b>TURISTICO-RICREATIVA: 37,13 (16 Particelle)</b>		
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>3</b>	<b>0,29</b>
<b>COSTA VOLPINO</b>	<b>4</b>	<b>6,08</b>





<b>ROGNO</b>	<b>16</b>	<b>3,92</b>
DARFO BOARIO TERME	23	5,09
DARFO BOARIO TERME	25	1,82
DARFO BOARIO TERME	29	0,25
DARFO BOARIO TERME	30	0,85
DARFO BOARIO TERME	31	2,00
DARFO BOARIO TERME	38	4,25
ESINE	39	1,88
ESINE	40	2,56
ESINE	42	3,35
BRENO	54	1,76
BRENO	59	0,18
BRENO	63	1,11
CAPO DI PONTE	70	1,73
*In rosso le particelle afferenti alla Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi		

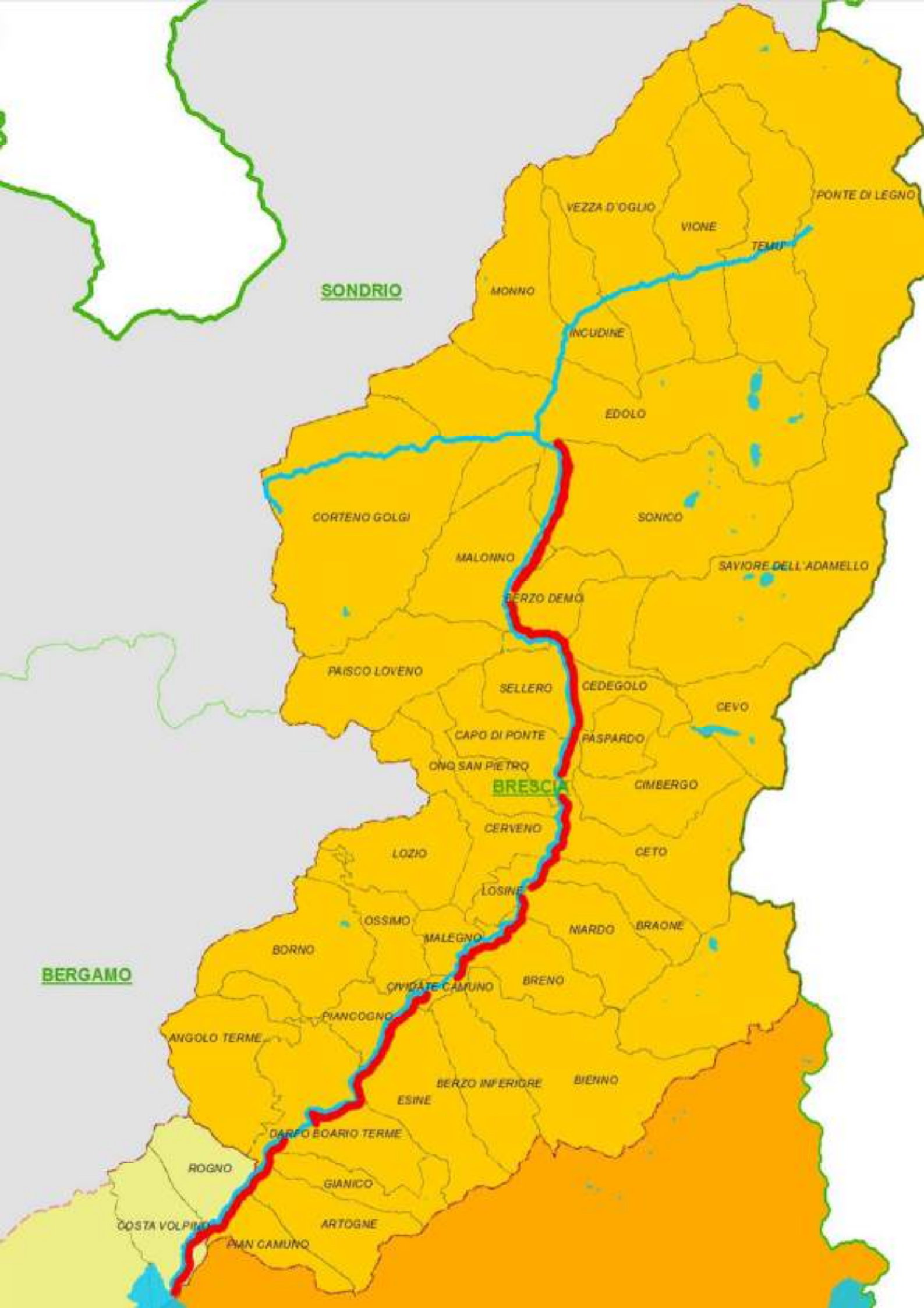
Si tratta di un programma ambizioso che si basa su 5 indirizzi operativi principali:

- Indirizzo di **sicurezza idraulica** (aumento del valore di elasticità dei boschi ripariali)
- Indirizzo **ecologico** (valorizzazione di nicchie ecologiche riparie)
- Indirizzo **paesaggistico** (ambiti di grande valore turistico-ricreativo)
- Indirizzo **forestale** (aumento dei valori di resilienza e rinnovazione naturale dei boschi ripariali)
- Indirizzo **produttivo** (possibilità di gestione indirizzata alla produzione di biomasse)



Civitate Camuno: il fiume Oglio a cornice delle aree artigianali (2018)





SONDRIO

VEZZA D'OGGIO VIONE PONTE DI LEGNO

TEMU

MONNO

INCUDINE

EDOLO

CORTENO GOLGI

SONICO

MALONNO

SAVIORE DELL'ADAMELLO

BERZO DEMO

PAISCO LOVENO

SELLERO

CEDEGOLO

CEVO

CAPO DI PONTE

PASPARDO

ONIG SAN PIETRO

BRESCIA

CIMBERGO

CERVENO

CETO

LOZIO

LOSINE

NARDO

BRAONE

OSSIMO

MALEGNO

BORNO

BRENO

CIVIGATE CAMUNO

PIANCOGNONE

ANGOLO TERME

BERZO INFERIORE

BIENNO

ESINE

DARPO BOARIO TERME

ROGNO

GIANICO

COSTA VOLPINO

ARTOGNE

PIAN CAMUNO

BERGAMO











## 1.9 La risorsa legnosa

Rispetto al patrimonio boschivo complessivo di **biomassa legnosa cormometrica** i PAF, in un'ottica certamente conservativa, individuano la possibilità di prelievi totali di **528.734,18 mc** di legname in un arco temporale di 15 anni (periodo di validità dei singoli PAF).

Proprietà	Gestore	Sup. Esclusa	Bosco	Improduttivo	Incolto	Pascolo	Totale	Capitale legnoso	Ripresa	T.U. Medio
Comune di Vione	C.F. Due Parchi	2,12	1256,11	780,65	547,12	392,50	2978,50	279328,17	22000,00	8%
Società Agraria di Astrio	S.A. di Astrio (Breno)	0,09	102,67	0,00	0,00	0,00	102,76	33855	5397,00	16%
Società Terrieri di Pescarzo	S.T. di Pescarzo (Breno)	0,01	101,85	0,00	0,00	0,00	101,86	29630	3144,00	11%
Comune di Artogne	C. F. Bassa Valle Camonica	9,06	151,90	0,00	0,00	0,00	160,95	26608	2400,00	9%
Regione Lombardia - Val Grigna	ERSAF	0,18	1617,96	0,00	38,68	1190,86	2847,67	101763	4435,00	4%
Comune di Angolo Terme	C. F. Pizzo Camino	16,43	450,01	53,39	25,68	45,40	590,91	54504	6665,00	12%
Frazionisti di Mazzunno	C. F. Pizzo Camino	0,00	343,31	0,00	26,57	0,00	369,88	53914	14411,00	27%
Antichi Originari di Prestine	S.A.O. di Prestine (Prestine)	3,65	273,25	0,00	0,00	3,62	280,52	63510,16	8770,00	14%
Comune di Berzo Demo	C. F. Alta Valle Camonica	12,70	960,99	768,24	217,11	201,44	2160,48	89693	7527,00	8%
Comune di Berzo Inferiore	Comune di Berzo Inferiore	4,88	852,46	6,47	67,88	129,45	1061,14	131846,5401	15794,00	12%
Comune di Bienno	C. F. Bassa Valle Camonica	7,53	909,37	7,44	392,72	159,85	1476,91	132493	16578,00	13%
Comune di Borno	C. F. Pizzo Camino	19,57	1341,07	141,87	20,04	507,56	2030,11	331318	58775,00	18%
Comune di Braone	C. F. Pizzo Badile	3,18	388,22	265,05	338,74	27,38	1022,57	53926,59998	3670,00	7%
Comune di Breno	C. F. Pizzo Badile	19,85	1049,56	1264,61	411,56	1710,04	4455,61	116044	9725,00	8%
Comune di Capo di Ponte	C. F. Valle dell'Allione	3,80	501,76	81,40	206,74	146,12	939,82	60106	5505,00	9%
Comune di Cedegolo	C. F. Alta Valle Camonica	7,49	626,27	673,74	860,98	108,99	2277,47	52410,68004	2690,00	5%
Comune di Cerverno	C. F. Pizzo Badile	2,63	515,99	511,12	91,15	114,24	1235,12	42266,77011	9014,00	21%
Comune di Ceto	C. F. Pizzo Badile	3,25	839,35	973,33	817,81	24,12	2657,86	87429,5	3240,00	4%
Comune di Cevo	C. F. Alta Valle Camonica	2,50	1060,11	770,73	783,20	157,64	2774,18	111677,3594	3510,00	3%
Comune di Cimbergo	C. F. Pizzo Badile	4,29	720,28	1518,25	0,00	79,80	2322,62	74402,39984	4785,00	6%
Comune di Civate Camuno	C. F. Bassa Valle Camonica	14,93	216,20	0,00	287,55	342,81	861,49	25160,02003	2090,00	8%
Comune di Corteno Golgi	C. F. Alta Valle Camonica	14,59	2897,47	0,00	1326,65	114,64	4353,35	358397,7994	43925,00	12%
Comune di Darfo Boario Terme	C. F. Bassa Valle Camonica	51,78	1434,64	0,00	22,30	72,54	1581,25	97132,30004	20550,00	21%
Comune di Edolo	C. F. Alta Valle Camonica	20,10	2523,87	3097,65	1268,13	378,17	7287,91	287517,1059	17934,00	6%
Comune di Esine	C. F. Bassa Valle Camonica	3,76	1022,98	0,00	0,00	141,50	1168,24	165396	12620,00	8%
Comune di Gianico	C. F. Bassa Valle Camonica	3,16	568,64	1,13	64,56	238,46	875,94	110984	22700,00	20%
Comune di Incudine	C.F. Due Parchi	3,16	943,66	141,23	65,69	367,89	1521,64	162248	9550,00	6%
Comune di Losine	C. F. Pizzo Badile	0,32	294,12	0,00	0,00	0,00	294,44	29224,10003	5732,00	20%
Comune di Lozio	C. F. Pizzo Camino	1,48	646,33	472,47	401,03	221,55	1742,85	87066,59029	22968,00	26%
Comune di Malegno	C. F. Pizzo Camino	8,88	342,37	0,00	0,00	7,59	358,83	24494	2109,00	9%
Comune di Malonno	C. F. Valle dell'Allione	9,82	1173,83	97,98	264,74	526,39	2072,76	111309,88	18925,00	17%
Comune di Monno	C.F. Due Parchi	25,60	1078,95	297,07	273,57	583,78	2258,97	178812	12780,00	7%
Comune di Niaro	C. F. Pizzo Badile	6,26	778,55	543,68	326,64	133,93	1789,05	97682	10300,00	11%
Comune di Ono S. Pietro	C. F. Valle dell'Allione	4,30	48,09	169,03	192,03	155,62	569,08	1185,200012	160,00	13%
Comune di Ossimo	C. F. Pizzo Camino	2,44	550,37	295,00	229,35	211,20	1288,35	85615,96991	11100,00	13%
Comune di Paisco Loveno	C. F. Valle dell'Allione	9,32	875,03	175,85	236,47	298,25	1594,92	85199,50008	8433,10	10%
Comune di Paspardo	C. F. Pizzo Badile	9,61	821,55	211,60	0,00	372,49	1415,25	53821	2152,00	4%
Comune di Piancogno	C. F. Pizzo Camino	14,84	961,09	14,53	0,00	119,52	1109,98	123858	16660,00	13%
Comune di Ponte di Legno	C.F. Due Parchi	3,46	1862,24	3133,99	586,02	1788,20	7373,90	188181	8280,00	4%
Comune di Prestine	C. F. Bassa Valle Camonica	2,06	195,28	0,00	0,79	0,00	198,13	60519,82	11845,00	20%
Comune di Saviore dell'Adamello	C. F. Alta Valle Camonica	5,04	1405,16	4088,98	1283,11	187,29	6969,58	144788,4707	5090,00	4%
Comune di Sellero	C. F. Valle dell'Allione	3,00	916,78	10,20	67,04	11,29	1008,31	57380,5	4915,00	9%
Comune di Sonico	C. F. Alta Valle Camonica	18,20	2239,51	1472,64	340,06	14,72	4085,13	174319,1021	16281,00	9%
Comune di Temù	C.F. Due Parchi	4,41	1605,71	1805,68	0,00	792,11	4207,91	234936	9000,00	4%
Comune di Zezza d'Oglio	C.F. Due Parchi	7,46	1825,87	962,32	288,54	1444,24	4528,43	277583,9501	32300,00	12%
		<b>371,16</b>	<b>41.290,73</b>	<b>24.807,31</b>	<b>12.370,25</b>	<b>13.523,18</b>	<b>92.362,63</b>	<b>5.149.538,49</b>	<b>536.434,10</b>	<b>ns</b>

Tabella: i dati dei PAF Valle Camonica; evidenziati in verde quelli con proprietà nel Parco dell'Adamello (2018)





La filiera bosco-legno camuno è stata oggetto di analisi di dettaglio nel 2017<sup>8</sup>.

- **VOLUMI AUTORIZZATI CON “PROCEDURA ANALITICA” (martello forestale):**

TOTALE VOLUMI AUTORIZZATI NELLE AREE ESTERNE AL PARCO (2007-2016)			TOTALE VOLUMI DEI BOSCHI PRIVATI AUTORIZZATI NELLE AREE ESTERNE AL PARCO (2007-2016)		
SPECIE	Numero Alberi	Volume lordo autorizzato	SPECIE	Numero Alberi	Volume lordo autorizzato
Picea excelsa	99623	114397,43	Picea excelsa	14974	16179,21
Larix decidua	22211	13267,93	Larix decidua	4332	2285,23
Abies alba	4841	7474,41	Abies alba	619	1014,79
Castanea sativa	15017	4330,23	Castanea sativa	1925	723,67
Pinus sylvestris	5028	2771,58	Pinus sylvestris	613	284,9
Fagus sylvatica	2386	1260,5	Betula pendula	437	117,67
Pinus nigra	3410	856,4	Fagus sylvatica	262	109,14
Latifoglie	440	197,93	Fraxinus excelsior	616	100,38
Fraxinus excelsior	778	142,11	Varie	205	90,61
Betula pendula	494	127,2	Latifoglie	74	79,46
Varie	213	94,1	Populus tremula	316	75,77
Populus tremula	363	87,53	Prunus avium	124	55,62
Prunus avium	159	66,93	Salix caprea	208	31,41
Salix caprea	254	44,4	Ostrya carpinifolia	313	29,6
Acer pseudoplatanus	193	36,43	Acer pseudoplatanus	151	26,93
Alnus incana	179	36,32	Pinus nigra	75	25,64
Tilia cordata	208	32,21	Alnus incana	101	22,29
Ostrya carpinifolia	315	30,2	Fraxinus ornus	258	21,42
Salix sp.	54	22,35	Tilia cordata	125	19,01
Fraxinus ornus	260	21,65	Salix sp.	25	13,91
Robinia pseudoacacia	70	14,59	Robinia pseudoacacia	59	11,29
Juglans regia	22	14,21	Quercus sp.	78	10,86
Quercus sp.	78	10,86	Juglans regia	15	8,47
Quercus petraea	33	8,54	Quercus petraea	28	6,63
Ulmus sp.	10	5,99	Corylus avellana	30	5,7
Corylus avellana	30	5,7	Ulmus sp.	2	0,78
Quercus cerris	5	0,69	Acer campestre	3	0,58
Acer campestre	3	0,58	Carpinus betulus	1	0,36
Quercus pubescens	3	0,49	Sorbus aria	2	0,16
Carpinus betulus	1	0,36			
Sorbus aria	2	0,16			
<b>TOTALE</b>	<b>156.683</b>	<b>145.360,01</b>	<b>TOTALE</b>	<b>25.971</b>	<b>21.351,49</b>
TOTALE VOLUMI AUTORIZZATI NEL PARCO DELL'ADAMELLO (2007/2016)			TOTALE VOLUMI DEI BOSCHI PRIVATI AUTORIZZATI NEL PARCO DELL'ADAMELLO (2007/2016)		
SPECIE	Numero Alberi	Volume lordo autorizzato	SPECIE	Numero Alberi	Volume lordo autorizzato
Picea excelsa	98854	70952,49	Picea excelsa	36494	26352,69
Castanea sativa	27632	9475,01	Castanea sativa	17885	7371,83
Larix decidua	11736	4834,71	Larix decidua	5820	2461,89
Fraxinus excelsior	6969	1629,43	Fraxinus excelsior	5336	1373,24
Pinus sylvestris	1064	628,07	Pinus sylvestris	819	499,81
Prunus avium	842	390,38	Prunus avium	753	369,23
Abies alba	531	352,74	Populus tremula	496	254,4
Populus tremula	784	317,4	Juglans regia	346	215,91
Betula pendula	1522	252,19	Robinia pseudoacacia	1017	209,04
Robinia pseudoacacia	1057	217,58	Betula pendula	1073	202,17
Juglans regia	350	217,44	Varie	404	196,07
Varie	429	208,07	Alnus glutinosa	576	143,35
Alnus glutinosa	588	146,28	Latifoglie	317	108,9
Pinus nigra	347	133,31	Pinus nigra	85	89,32
Latifoglie	328	112,41	Salix caprea	280	72,46
Ostrya carpinifolia	652	96,51	Alnus incana	260	66,14
Salix caprea	418	93,47	Ulmus sp.	184	53,02

<sup>8</sup> I dati riportati fanno riferimento ad un lavoro di testi ANALISI DELL'EFFICACIA TECNICO-AMMINISTRATIVA DEL R.R. 5/2007 - IL CASO DELLA VALLE CAMONICA, realizzato dall'Università di Padova nel 2017 (Ducoli, Pividori, De Marchi)  
[http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/15-Analisi\\_efficacia\\_RR.pdf](http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/15-Analisi_efficacia_RR.pdf)



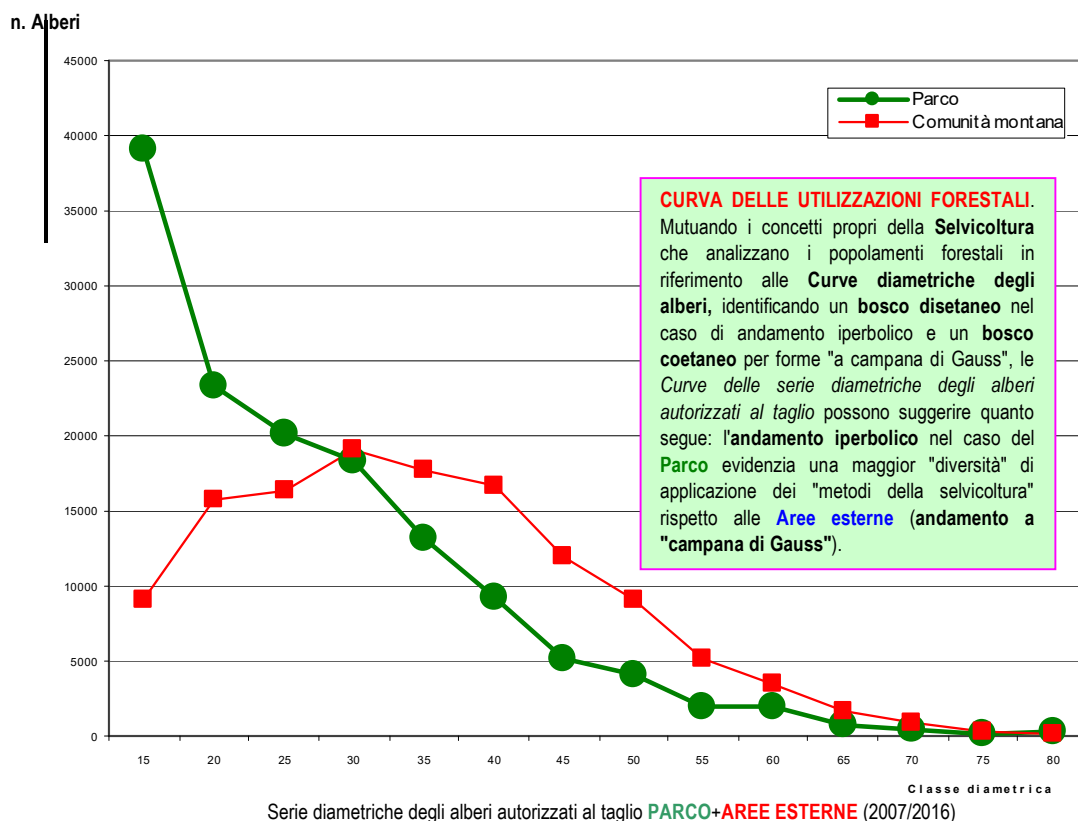


Alnus incana	447	88,45	Fraxinus ornus	326	41,39
Quercus sp.	215	64,59	Ostrya carpinifolia	346	38,45
Fraxinus ornus	495	57,73	Populus spp.	14	20,36
Ulmus sp.	184	53,02	Salix sp.	33	20,1
Salix sp.	45	24,08	Abies alba	35	16,28
Populus spp.	14	20,36	Tilia cordata	51	12,84
Tilia cordata	59	14,48	Acer pseudoplatanus	38	9,71
Acer pseudoplatanus	50	14,06	Ailanthus altissima	22	8,85
Ailanthus altissima	22	8,85	Fagus sylvatica	15	3,8
Corylus avellana	83	8,51	Acer campestre	15	3,66
Fagus sylvatica	53	7,55	Quercus petraea	15	3,13
Quercus petraea	52	6,46	Corylus avellana	33	2,96
Acer campestre	18	3,95	Sorbus aucuparia	13	1,63
Sorbus aucuparia	15	1,97	Sorbus aria	3	0,39
Sorbus aria	17	1,76	Quercus cerris	4	0,32
Quercus cerris	4	0,32	Quercus sp.	1	0,18
Carpinus betulus	1	0,09			
<b>TOTALE</b>	<b>155.877</b>	<b>90.433,72</b>	<b>TOTALE</b>	<b>73.109</b>	<b>40.223,52</b>

Nel decennio preso in considerazione sono stati autorizzati complessivi **235.793,73 mc lordi** di legname di cui **61.575,01 mc** da soprassuoli privati e **174.218,72 mc** da soprassuoli pubblici.

AMBITO	2007-2016 (mc) TOTALE	%	2007-2016 (mc) BOSCHI PRIVATI	%	2007-2016 (mc) BOSCHI PUBBLICI	%
Parco	90.433,72	0,33	50.210,20	0,29	40.223,52	0,65
Aree esterne	145.360,01	0,67	124.008,52	0,71	21.351,49	0,35
<b>TOTALE</b>	<b>235.793,73</b>		<b>174.218,72</b>		<b>61.575,01</b>	

Le specie più tagliate sono l'**abete rosso**, il **castagno** (nel Parco) e il **larice**; le differenze tra **Parco** e **Aree esterne** sono attribuibili alla netta differenziazione topografica tra i due ambiti (nel **Parco** esposizione prevalente nord e storica assenza dell'**abete bianco** e del **faggio**).





I **Volumi Unitari** tagliati per ogni ettaro di superficie forestale, indipendentemente dalla natura della proprietà, appaiono in linea di massima confrontabili:

- **5,36 mc/ha (parco)** e **3,80 mc/ha (Aree esterne)**

Gli stessi valori riferiti ai soli **boschi pubblici** sono pari a:

- **4,11 mc/ha (parco)** e **6,40 mc/ha (Aree esterne)**

Ben diverso è il caso dei **soprassuoli privati**:

- **8,66 mc/ha (parco)** e **1,13 mc/ha (Aree esterne)**

TOTALE	AMBITO	V.Tot	Sup. PUBBLICA	Sup. PRIVATA	V/ha*
	PARCO	90.433,72	12.227,39	4.642,96	5,36
	AREE ESTERNE	145.360,01	19.368,88	18.917,32	3,80
PUBBLICO	AMBITO	V Pubblico	Sup. For. Prod. Pubblica		V/ha
	PARCO	50.210,20	12.227,39		4,11
	AREE ESTERNE	124.008,52	19.368,88		6,40
PRIVATO	AMBITO	V Privato	Sup. For. Prod. Privata		V/ha
	PARCO	40.223,52	4.642,96		8,66
	AREE ESTERNE	21.351,49	18.917,32		1,13

Tabella: volumi unitari analitici tagliati per ogni ettaro di bosco (2007-2016).

I valori di **Resa unitaria per ettaro di foresta produttiva** (ipotizzando valori di macchiatico medi pari **20,00 €/mc**) sono così riassumibili:

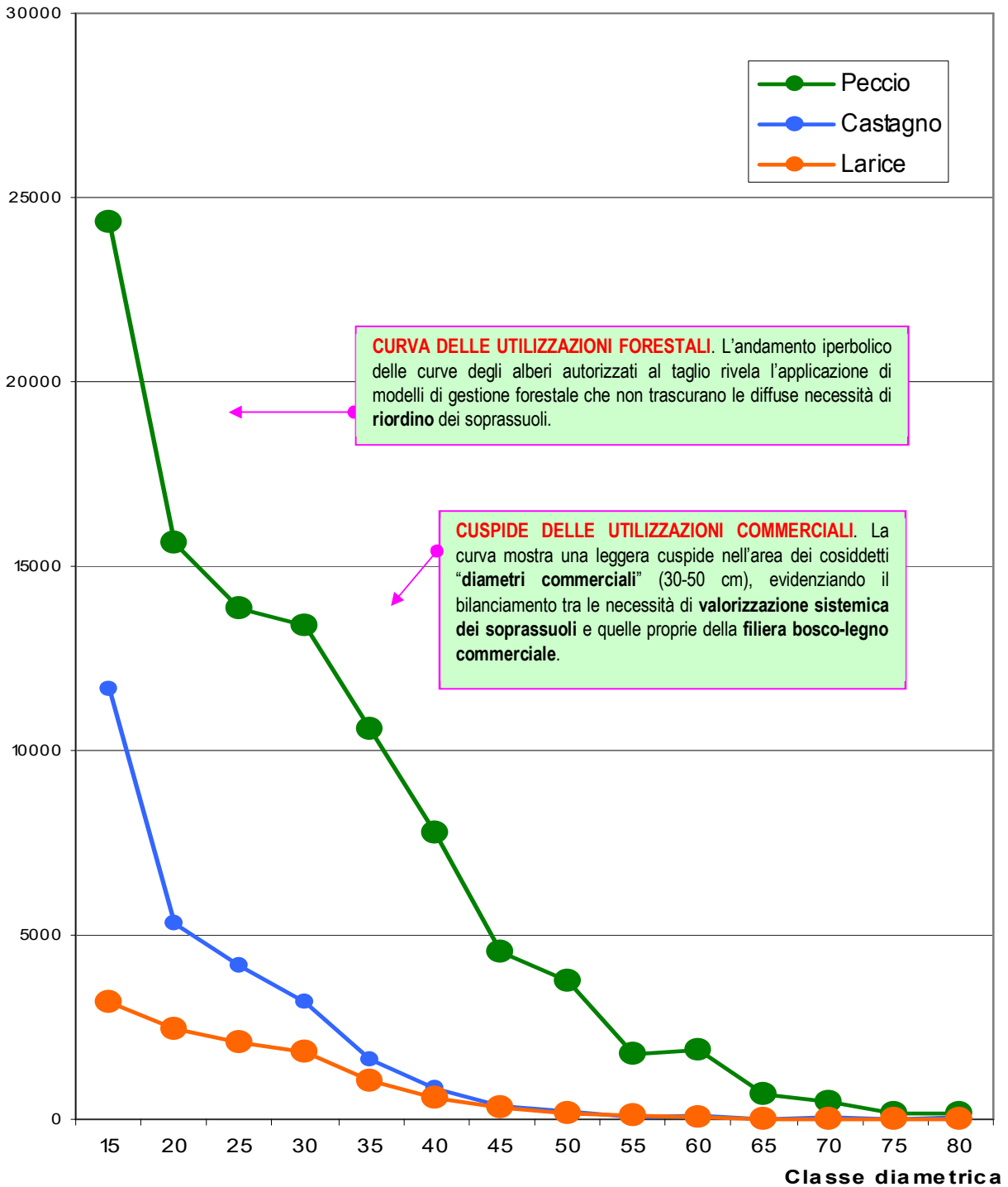
AMBITO FORESTALE	Resa €/ha	Resa media annuale €/ha
BOSCHI PUBBLICI DEL PARCO	82,13	9,13
BOSCHI PUBBLICI DELLE AREE ESTERNE	128,05	14,23
BOSCHI PRIVATI DEL PARCO	173,27	19,25
BOSCHI PRIVATI DELLE AREE ESTERNE	22,57	2,51

Si tratta di un dato che, benché affinabile con ulteriori variabili quali l'*accessibilità* e la configurazione topografica dei versanti, se rapportato con l'andamento delle **Serie diametriche**, potrebbe essere pesato anche in riferimento al valore dei **Servizi Ecosistemici** prodotti, che appaiono meglio valorizzati per il **Parco** (iperbole) rispetto alle **Aree esterne** (campana di Gauss).





n. Alberi

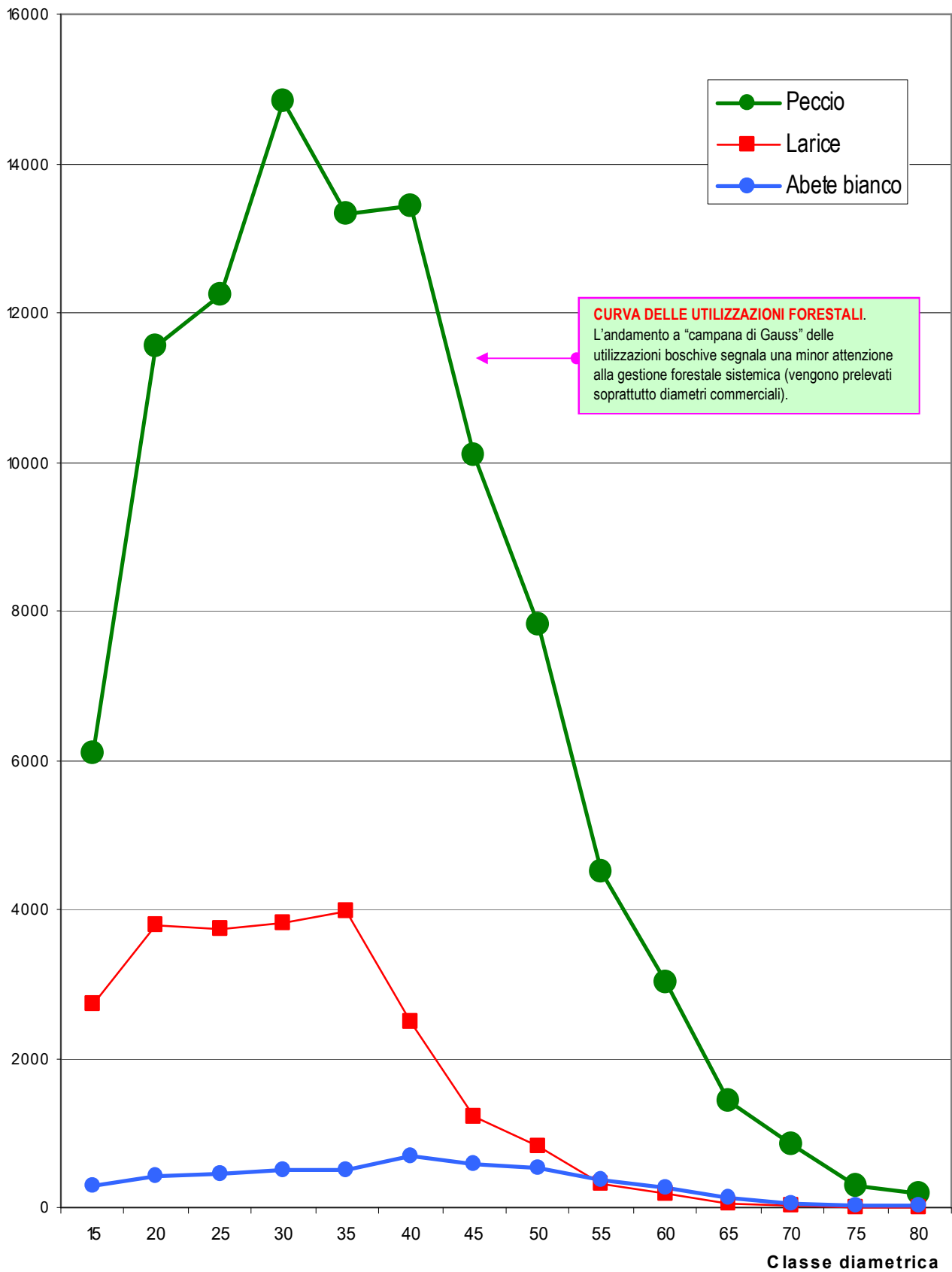


Serie diametriche degli alberi autorizzati al taglio  
 BOSCHI SIA PUBBLICI CHE PRIVATI **PARCO ADAMELLO** (2007/2016)





n. Alberi



Serie diametriche degli alberi autorizzati al taglio  
 BOSCHI SIA PUBBLICI CHE PRIVATI **AREE ESTERNE** (2007/2016)





- **VOLUMI AUTORIZZATI CON “PROCEDURA SINTETICA” (stima oculare):**

TOTALE VOLUMI AUTORIZZATI CON STIMA SINTETICA NEL PARCO DELL'ADAMELLO (2007-2016)				TOTALE VOLUMI AUTORIZZATI CON STIMA SINTETICA NELLE AREE ESTERNE AL PARCO (2007-2016)			
TOTALE		BOSCHI PRIVATI		TOTALE		BOSCHI PRIVATI	
SPECIE	Volume stimato	SPECIE	Volume stimato	SPECIE	Volume stimato	SPECIE	Volume stimato
Varie	11566,46	Varie	5010,75	Picea excelsa	29566,41	Castanea sativa	8765,91
Picea excelsa	5637,56	Picea excelsa	2396,02	Castanea sativa	15630,66	Picea excelsa	2957,38
Latifoglie	1846,75	Latifoglie	1593,63	Latifoglie	7962,24	Latifoglie	1991,25
Fraxinus excelsior	1131,60	Fraxinus excelsior	1103,47	Fagus sylvatica	5775,77	Robinia p.	1432,50
Corylus avellana	1012,50	Corylus avellana	915,50	Ostrya carpinifolia	4635,38	Fagus sylvatica	1340,00
Castanea sativa	760,23	Castanea sativa	632,30	Larix decidua	1906,77	Larix decidua	1188,63
Larix decidua	457,50	Larix decidua	187,73	Varie	1712,39	Ostrya carpinifolia	920,63
Pinus sylvestris	404,50	Robinia p.	149,38	Robinia p.	1641,13	Fraxinus excelsior	824,00
Robinia p.	166,25	Alnus incana	86,63	Pinus sylvestris	1632,38	Varie	567,50
Ostrya carpinifolia	105,75	Prunus avium	51,81	Fraxinus excelsior	1465,50	Corylus avellana	435,00
Alnus incana	92,25	Populus tremula	51,63	Fraxinus ornus	1226,88	Pinus sylvestris	307,38
Abies alba	73,50	Betula pendula	43,18	Quercus.p.	913,75	Fraxinus ornus	291,88
Prunus avium	53,06	Abies alba	40,00	Corylus avellana	675,50	Quercus p.	226,88
Populus tremula	52,88	Alnus glutinosa	28,25	Quercus petraea	560,00	Quercus petraea	169,38
Fraxinus ornus	49,75	Fraxinus ornus	27,88	Betula pendula	355,25	Betula pendula	109,38
Betula pendula	49,43	Ostrya carpinifolia	18,25	Pinus nigra	308,25	Alnus glutinosa	88,75
Alnus glutinosa	39,63	Fagus sylvatica	13,75	Acer p.	166,25	Quercus cerris	62,50
Fagus sylvatica	31,25	Salix caprea	13,25	Quercus cerris	143,75	Populus tremula	52,50
Salix caprea	15,13	Pinus cembra	10,00	Tilia cordata	128,75	Acer p.	40,63
Pinus cembra	10,00	Acer p.	5,60	Populus tremula	120,25	Tilia cordata	28,75
Pinus nigra	6,25	Acer campestre	4,50	Quercus sp.	117,50	Pinus nigra	25,00
Acer p.	5,60	Juglans regia	2,50	Alnus glutinosa	101,25	Salix caprea	18,75
Sorbus aria	5,00	Pinus nigra	2,50	Alnus incana	93,75	Prunus avium	16,88
Acer campestre	4,50	Pinus sylvestris	2,50	Salix caprea	58,13	Carpinus betulus	11,25
Juglans regia	2,50	Tilia cordata	2,50	Abies alba	50,00	Quercus sp.	6,88
Quercus petraea	2,50	Alnus viridis	1,25	Prunus avium	27,88	Alnus incana	6,25
Tilia cordata	2,50	Populus spp.	1,00	Non specificato	18,75	Abies alba	5,00
Alnus viridis	1,88			Alnus viridis	14,00	Alnus viridis	5,00
Populus spp.	1,00			Carpinus betulus	11,25	Pinus cembra	1,88
				Pinus cembra	1,88		
	<b>21.406,69</b>		<b>12.395,73</b>		<b>77.021,61</b>		<b>21.897,66</b>

Il dato rispecchia le disposizioni di regolamento che, nelle aree esterne ai Parchi, consentono l'ottenimento di nulla osta al taglio con semplice autocertificazione. Tale fatto, forse condivisibile solo nei suoi obiettivi di semplificazione amministrativa, si traduce in una sostanziale aleatorietà statistica dei valori dei soprassuoli privati esterni al parco. Per quanto attiene i boschi pubblici, tuttavia, la stima oculare è comunque riferita a sopralluogo preventivo effettuato nell'ambito degli assegni per uso civico e, pertanto, assume significati statistici certamente più attendibili.





- **TOTALE VOLUMI AUTORIZZATI (PROCEDURA SINTETICA + STIMA OCULARE):**

TOTALE	AMBITO	V Tot	Sup. For. Prod. Pubblica	Sup. for. Privata	V/ha*
	PARCO	114.021,39	12.227,39	4.642,96	6,76
	AREE ESTERNE	222.381,62	19.368,88	18.917,32	5,81

PUBBLICO	AMBITO	V Pubblico	Sup. For. Prod. Pubblica	V/ha
	PARCO	61.402,14	12.227,39	5,02
	AREE ESTERNE	179.132,47	19.368,88	9,25
PRIVATO	AMBITO	V Privato	Sup. For. Prod. Privata	V/ha
	PARCO	52.619,25	4.642,96	11,33
	AREE ESTERNE	43.249,15	18.917,32	2,29

(\*) Calcolata come somma delle superfici di **bosco produttivo** ricavata dai Piani d'assestamento e totale della superficie privata.

AMBITO FORESTALE	Volume Totale	Resa totale €/ha	Resa media annuale €/ha
BOSCHI PUBBLICI DEL PARCO	61.402,14	100,43	11,16
BOSCHI PUBBLICI DELLE AREE ESTERNE	179.132,47	184,97	20,55
BOSCHI PRIVATI DEL PARCO	52.619,25	226,66	25,18
BOSCHI PRIVATI DELLE AREE ESTERNE	43.249,15	45,72	5,08

Lo studio effettuato ha permesso di formulare alcuni punti sostanziali d'indirizzo per il **miglioramento del sistema bosco-legno** a tutti i livelli (pubblico e privato):

1. **Semplificazione amministrativa e spending review.** Da attuarsi attivando un sistema di assistenza tecnica capillare che, oltre a fornire garanzie di gestione forestale programmata, consente una **gestione centrale dei processi autorizzativi** a vantaggio di una minore parcellizzazione di competenze e obiettivi.
2. **Sommerso di filiera privata.** Il perfezionamento di un meccanismo amministrativo-tecnico condiviso consente di agevolare l'**ingresso nel sistema delle utilizzazioni private** che rappresentano una grossa porzione dell'intero blocco bosco-legno (40% del totale).
3. **Perdita di verosimiglianza dei valori di filiera privata.** Nei boschi privati il **Volume medio ad ettaro autorizzato** è pari a **11,33 mc/ha** per il **Parco** e a **2,29 mc/ha** nelle **Aree esterne**; si tratta di dati assolutamente non confrontabili che suggeriscono due possibili e diverse chiavi di lettura:
  - **Dati verosimili:** nel Parco i maggiori obblighi amministrativi e di assistenza tecnica hanno permesso, senza comportare aumento di risorse dedicate, di ottenere **valori unitari di resa** superiori di quasi l'80%.
  - **Dati inverosimili:** il meccanismo, forse troppo semplificato, del regime di SCIA restituisce dati di taglio dei soprassuoli privati non diagnostico della situazione reale, favorendo la sommersione di importanti quote di risorsa legnosa tagliata.
4. **Programmazione regionale.** L'intero settore forestale risulterebbe penalizzato qualora fosse verificata l'inefficacia reale del meccanismo di base di raccolta e certificazione dei dati, favorendo la sommersione di più o meno grandi quantità di legname; ne risulterebbe giocoforza condizionata in maniera sostanziale la **programmazione forestale di medio e lungo periodo**.
5. **Pianificazione regionale.** Il mancato aggiornamento della normativa regionale concernente i **PAF** potrebbe esporre i soprassuoli pubblici agli stessi rischi evidenziati per quelli privati.
6. **Ruolo degli Enti.** Il mantenimento di solide basi tecnico-amministrative consente agli Enti di consolidare il proprio ruolo a **supporto dei proprietari**.
7. **Taratura del sistema.** L'applicazione organica di programmi di gestione forestale condivisi permette una flessibilità dei *modelli* a seconda del variare delle condizioni ambientali, climatiche, economiche e sociali (*Selvicoltura aperta*), ovvero di guidare la filiera bosco-legno in ottiche di **Mulifunzionalità** e di **Servizi ecosistemici**.







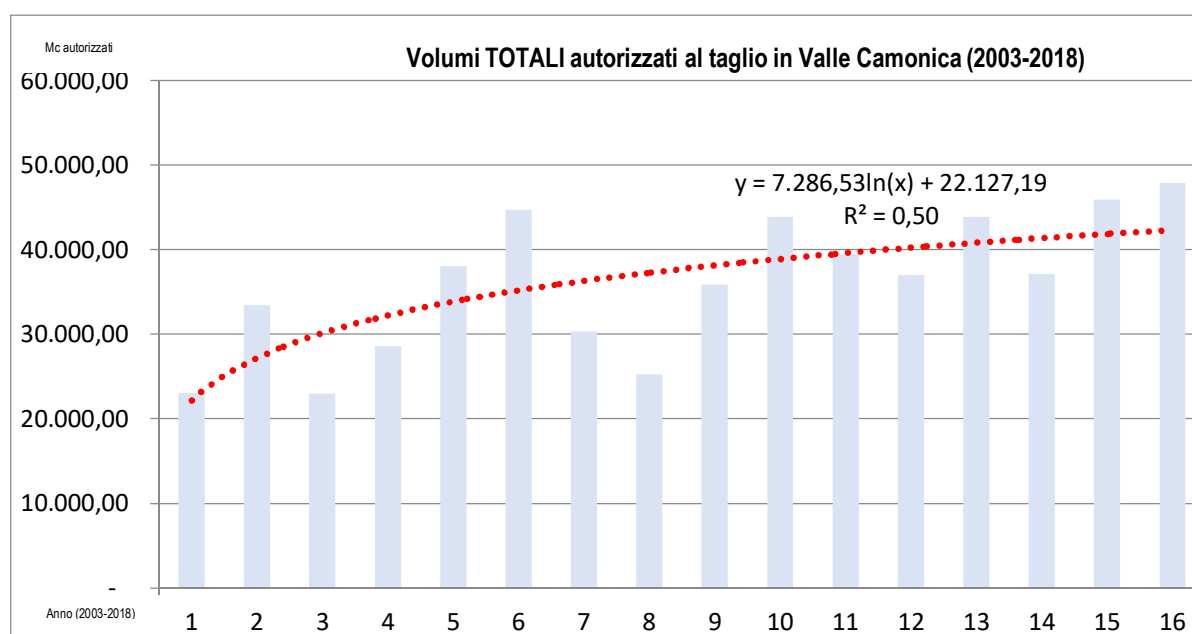




## 1.10 Proiezioni di aumento del prelievo di biomassa legnosa

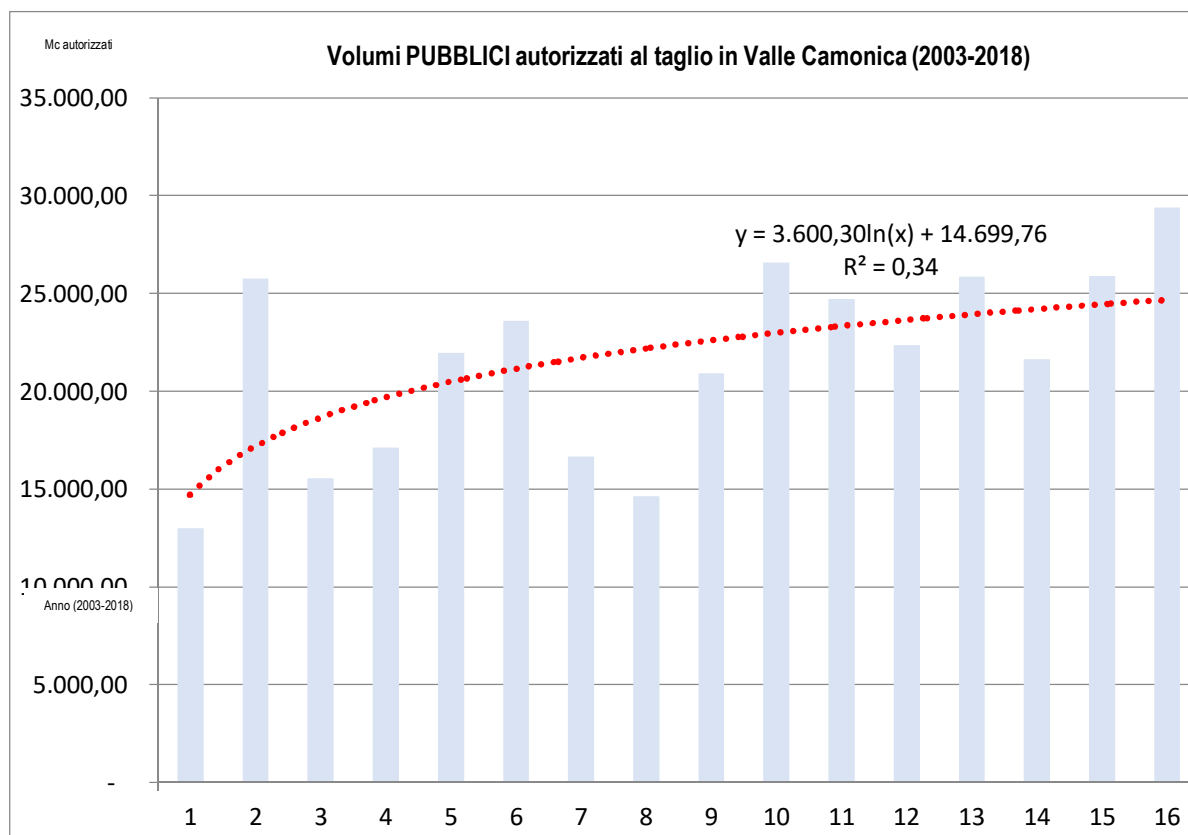
L'aumento dei volumi di prelievo in Valle Camonica (aumento dei tassi di utilizzazione) è certamente auspicabile e, peraltro, già ben osservabile nel trend di utilizzazione dell'ultimo quindicennio analizzato<sup>9</sup>:

ANNO	VALLE CAMONICA								
	STIMA ANALITICA (martello forestale)			STIMA OCULARE (autorizzazioni a "forfait")			mc AUTORIZZATI	mc PRIVATI	mc PUBBLICI
	mc TOTALI	mc PRIVATI	mc PUBBLICI	mc TOTALI	mc PRIVATI	mc PUBBLICI			
2003	15.218	7.120	8.098	7.878	2.988	4.891	23.095,96	10.107,62	12.988,34
2004	28.080	5.829	22.251	5.328	1.830	3.497	33.408,16	7.659,18	25.748,98
2005	14.205	5.503	8.702	8.792	1.943	6.849	22.997,36	7.446,60	15.550,76
2006	20.913	8.878	12.035	7.669	2.589	5.080	28.582,21	11.467,11	17.115,10
2007	31.768	13.388	18.380	6.274	2.703	3.571	38.041,88	16.091,00	21.950,88
2008	35.693	17.259	18.435	8.986	3.803	5.183	44.679,18	21.061,97	23.617,21
2009	16.180	7.139	9.041	14.177	6.545	7.633	30.357,28	13.683,70	16.673,58
2010	14.326	6.136	8.190	10.946	4.487	6.459	25.272,25	10.622,99	14.649,26
2011	23.361	9.923	13.438	12.521	5.052	7.469	35.881,51	14.975,15	20.906,36
2012	25.638	9.875	15.763	18.254	7.443	10.811	43.891,40	17.317,63	26.573,77
2013	25.526	8.899	16.627	13.959	5.874	8.085	39.484,87	14.772,88	24.711,99
2014	28.227	10.775	17.452	8.775	3.879	4.895	37.001,84	14.654,75	22.347,09
2015	35.089	14.373	20.716	8.799	3.657	5.141	43.887,52	18.029,83	25.857,69
2016	30.740	12.547	18.193	6.426	2.996	3.429	37.165,42	15.543,44	21.621,98
2017	36.627	17.110	19.517	9.282	2.891	6.391	45.908,66	20.000,94	25.907,72
2018	34.549	12.678	21.871	13.322	5.790	7.532	47.871,04	18.467,62	29.403,42
<b>TOTALI</b>	<b>416.139</b>	<b>167.430</b>	<b>248.708</b>	<b>161.388</b>	<b>64.472</b>	<b>96.916</b>	<b>577.527</b>	<b>231.902</b>	<b>345.624</b>



<sup>9</sup> Si è preso a riferimento il quindicennio 2003-2018 per evitare scompensi di analisi riconducibili alla tempesta Vaia.





I grafici rivelano il trend in aumento del volume tagliato (indice  $R^2$  elevati), con valori medi per i **boschi pubblici** che da **18.000 mc/anno** nel primo lustro (2003-2008), passando per **22-25.000 mc/anno** nel secondo (2009-2013), si sono consolidati a **25-27.000 mc/anno** nel terzo (2014-2018). Tale fatto già di per sé certifica che il **Sistema Foreste Valle Camonica** è avviato verso un concreto livellamento verso l'alto dei volumi di filiera complessivi, ma occorre effettuare alcune doverose considerazioni:

1. il trend in aumento, ottenuto negli ambiti di una **gestione attenta e sostenibile**, è strettamente correlato al miglioramento in termini assoluti delle componenti e della loro interazione di sistema;
2. la **sinergia d'azione** tra le figure in gioco, dopo il traguardo della recente iscrizione dei boschi pubblici camuni nelle "foreste certificate" PEFC, appare indubbiamente potenziabile qualora si proceda in maniera graduale e sorretta dalla creazione di una **Borsa del legno camuno**;
3. l'intero sistema dovrebbe culminare nell'inclusione di ulteriori elementi quali: segherie, falegnamerie, proprietari privati, utenti di foresta, eccetera.

In termini di "**proiezione di medio periodo**", nel rispetto di **TU** tendenti a 0,2 (20%), si può prevedere un consolidamento di utilizzazioni pubbliche che dai **25.000 mc/anno** circa del quinquennio 2014-2018 consenta uno standard annuale al 2035 intorno ai **45.000-50.000 mc/anno**:

FILIERA COMPLESSIVA	2014-2018	2021-2025	2026-2030	2035
TOTALE BIOMASSA PUBBLICA	25.028 →	30.033 →	36.040 →	43.248
TOTALE BIOMASSA PRIVATA	17.339 →	20.807 →	24.969 →	29.962
<b>TOTALE BIOMASSA AUTORIZZATA</b>	42.367 →	50.840 →	61.008 →	73.210

Tabella: proiezione dell'aumento di volumi autorizzabili al taglio per il prossimo quindicennio.



Allo stesso modo, semplificando il “peso tipologico” della filiera pubblica camuna possiamo effettuare le seguenti proiezioni “merceologiche”:

TIPOLOGIA MERCEOLOGICA DI MASSIMA	2014-2018	2021-2025	2026-2030	2035
TONDAME: VOLUME NETTO DEL LEGNAME DA OPERA (pubblico)*	13.685 →	16.422 →	19.706 →	23.648
BIOMASSA: SCARTO SUL LEGNAME DA OPERA (pubblico)**	4.105 →	4.927 →	5.912 →	7.094
BIOMASSA: SCARTI DI LAVORAZIONE BOSCHIVA NEI CANTIERI FORESTALI***	2.737 →	3.284 →	3.941 →	4.730
LEGNAME NON DA OPERA (legna da ardere-USI CIVICI)****	5.478 →	6.573 →	7.888 →	9.466
SCARTI DI LAVORAZIONE BOSCHIVA PER LEGNAME NON DA OPERA*****	1.096 →	1.315 →	1.578 →	1.893
<b>TOTALE FILIERA PUBBLICA</b>	<b>27.101</b>	<b>32.521</b>	<b>39.025</b>	<b>46.830</b>

\*Calcolato in misura del 70% del legname medio oggetto di stima analitica  
 \*\* Calcolato in misura del 30% del legname medio oggetto di stima analitica  
 \*\*\* Calcolato in misura del 20% del volume netto del legname da opera  
 \*\*\*\* Volume medio da stima oculare  
 \*\*\*\*\* Calcolato in misura del 20% del volume da stima oculare

Tabella: proiezione merceologica dell’aumento di volumi pubblici autorizzabili per il prossimo quindicennio.

Come deducibile dalla tabella appena riportata, appare plausibile il consolidamento di lungo periodo del seguente potenziale merceologico:

- **TONDAME:** 25.000-30.000 mc/anno
- **BIOMASSA:** 15.000-20.000 mc/anno
- **LEGNA DA ARDERE:** 10.000-15.000 mc/anno

Tale fatto, nel quindicennio ipotetico di validità dei PAF determinerebbe un valore complessivo di ripresa pari a circa **650.000-750.000 mc** (il dato di biomassa stima in un ulteriore 20%), con tasso di utilizzazione cautelativamente al di sotto di 0,2 (20%).

Come meglio specificato nel paragrafo seguente **Elementi base del SISTEMA BOSCO-LEGNO CAMUNO**), ogni formulazione di medio periodo deve, in ogni caso, essere mossa dal concetto assoluto, e più volte sottolineato, di “**gradualità**”, ovvero dalla continua taratura di un sistema che va impostato in termini di **crescita virtuosa e progressiva** non fine a se stessa.

Non certo trascurabile, infine, la possibilità di ingresso nel sistema di quote di **filiera privata** che, nell’ipotesi di una **Borsa-Legno** dell’intero patrimonio forestale camuno, aumenterebbe in maniera sostanziale ogni tipo di proiezione futura.



Fotografia: estesi danni da tempesta Vaia in Val Malga di Sonico (2018).







## 1.11 Elementi base del SISTEMA BOSCO-LEGNO CAMUNO

In riferimento al livellamento verso l'alto della filiera bosco-legno camuna appare necessario effettuare alcune opportune precisazioni:

1. l'aumento dei volumi di taglio, benché ipotizzato in forma di "trend", è vincolato a forme di gestione garanti della **rinnovazione naturale** (TU non superiori a 0.2/0.25 – 20/25%), nonché della **valorizzazione multifunzionale degli stessi** (non un aumento fine a se stesso, ma in termini "marginali decrescenti");
2. le forme consolidate della **selvicoltura** prevedono l'applicazione di **metodi di cura e "allevamento" dei boschi produttivi** che, ancorché "obbligatorie" (diradamento e selezione quali-quantitativa dei fusti che andranno a maturità), sono spesso additate come non sostenibili dal punto di vista gestionale;
3. la ripresa prevista comprende **soprassuoli non sempre utilizzabili per motivi di carattere merceologico e strutturale** (qualità del prodotto non competitiva, valori di macchiatico negativi, assenza di strutture di servizio);
4. le possibilità di prelievo non possono comunque escludere il rispetto degli **usi civici**;
5. i dati riportati sono da considerarsi al netto dei danni causati dalla **Tempesta Vaia**<sup>10</sup> (stimati in oltre **300.000 mc terra**, e ulteriori mc non verificati);
6. il **cambiamento climatico**, sta mettendo in crisi soprattutto i soprassuoli del castagno e dell'abete rosso di derivazione secondaria: la gestione dei **cedui del castagno**, delle **Peccete di sostituzione** e delle **Peccete secondarie**, che coprono una porzione consistente delle superfici forestali camune, dev'essere sottoposta e profonda revisione d'obiettivo, prevedendo anche scelte drastiche di **sgombero** (molti **soprassuoli montani di abete rosso** sono invecchiati oltre i limiti di recidibilità e non sono più in grado di garantire la propria stabilità collettiva - l'assenza di cure colturali nei **castagneti**, sta progressivamente azzerandone i valori assoluti);
7. l'aumento considerevole della frequenza di **eventi calamitosi** obbliga alla ricalibrazione attenta e continua delle forme "tradizionali" di gestione del bosco inserendo tra gli obiettivi anche l'**aumento dei valori di omeostasi dei soprassuoli**;
8. oltre alle tradizionali funzioni attribuite al bosco (produttiva, protettiva, turistico-ricreativa, eccetera) sulla bilancia della filiera bosco-legno devono entrare i **nuovi obiettivi gestionali** che comprendono concetti quali *multifunzionalità, esternalità positive, valori sistemici e logica del paesaggio*.

Distribuzione spaziale dei tagli	I tagli interessano perlopiù superfici ad elevata accessibilità e, pertanto, l'incremento dei valori di prelievo di massa legnosa dovrà essere supportato da <b>programmazione forestale sistemica</b> che comprenda anche valutazioni di <b>potenziamento strutturale</b> .
Aggressione dei soprassuoli migliori e assenza di cure negli altri casi	Occorre sottolineare che, nella <b>fase climax</b> , ogni soprassuolo ha incrementi marginali pari a zero e pertanto non è obiettivamente sostenibile la tesi ancora diffusa di una progressiva e "incontrollata" crescita delle foreste. Si ritiene dunque fondamentale promuovere l'adozione di sistemi di taglio attenti alla valorizzazione della <b>variabilità compositivo-strutturale</b> dei soprassuoli, nonché al mantenimento della <b>continuità di copertura</b> ("taglio a scelta", "taglio di preparazione" e "tagli successivi uniformi"); forme intensive di taglio potranno essere invece essere adottate nelle situazioni di derivazione antropica (rimboschimenti e boschi secondari di conifere e del castagno) e per motivate necessità fitosanitarie e idrogeologiche.
Utilizzazioni private e pubbliche	Gli indirizzi di gestione forestale devono rispondere simultaneamente alle esigenze dei proprietari privati e a quelle dei proprietari pubblici. Solo in questo modo è, infatti, ottenibile <b>uniformità di gestione</b> a livello di versante.
Selvicoltura dei prodotti non legnosi <sup>11</sup>	La programmazione forestale deve essere modulata anche in riferimento alle nuove funzioni attribuite ai boschi ( <b>Servizi ecosistemici</b> ). In ottiche di costi-benefici non può più essere trascurato il valore commerciale dei "prodotti secondari" (idrologia, paesaggio, funghi, svago, eccetera).

<sup>10</sup> <http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/12/Tempesta-Vaia-Report-Finale-primi-blocco-di-interventi-2019.pdf>

<sup>11</sup> [http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/13\\_-\\_INDIRIZZI\\_DI\\_GESTIONE\\_FORESTALE\\_APPLICATI ALLA VALORIZZAZIONE MICOLOGICA DEL VERSANTI.pdf](http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/13_-_INDIRIZZI_DI_GESTIONE_FORESTALE_APPLICATI ALLA VALORIZZAZIONE MICOLOGICA DEL VERSANTI.pdf)





<b>Coerenza temporale e trasparenza degli obiettivi</b>	Le decisioni che verranno prese oggi dovranno essere supportate da continuità di programmazione; è necessario che la pianificazione forestale espliciti quali siano i propri obiettivi, così da garantire continuità alla pianificazione, anche nei casi in cui sia necessario correggerne il <i>focus</i> in corso d'opera.
<b>Sussidiarietà e partecipazione</b>	Occorre adottare una concreta politica di revisione degli interventi di sussidiarietà affinché siano privilegiati quelli con maggiore trasparenza di obiettivo (a più livelli di scala: spaziale, temporale e politica); allo stesso modo, è necessario che la programmazione trovi il massimo livello di condivisione affinché non si generino malcontenti e malumori nel sistema.
<b>Coordinamento</b>	Occorre un pieno coordinamento fra tutte le materie che si occupano di territorio (agricoltura, edilizia, strutture, turismo, industria, ecc.); è infatti sconsigliabile intraprendere forme di <i>governance</i> forestale che non siano state adeguatamente confrontate con altri settori che si muovono sulla base del consumo di suolo.

Tabella: elementi di riflessione per il potenziamento della filiera bosco-legno camuna.

Alla luce di quanto appena specificato si ritiene funzionale al miglioramento dell'intero sistema procedere in ottica di **"medi periodi successivi"** dotandosi di **Modello forestale aperto** che sappia muoversi su fronti paralleli e indirizzati verso il comune obiettivo di potenziamento del sistema.

Per il primo "medio periodo" possiamo proporre i seguenti obiettivi principali:

1. Ridurre la **banalizzazione compositiva e strutturale** di derivazione "secondaria" dei soprassuoli.
2. Favorire la gestione dei soprassuoli e l'**accorpamento delle superfici** (valutare l'ingresso nel sistema delle superfici di proprietà privata).
3. Valutare le situazioni più vulnerabili di fronte al cambiamento climatico in atto (cfr. con il paragrafo seguente).
4. Definire un programma di **potenziamento strutturale del sistema** (meccanizzazione forestale, viabilità forestale, creazione di strutture di servizio per la gestione e lo stoccaggio dei materiali legnosi, nuove opportunità di filiera, taratura dei metodi di sistema bosco-legno in fase di consolidamento, altro).
5. Favorire l'ingresso nel sistema di **Segherie**, le **Falegnamerie** e i **Proprietari privati** e **Utenti** di foresta a vario titolo.
6. Creazione della **Borsa-Legno Camuna** e del **Marchio del Legno Camuno**.
7. Identificare forme di **Contabilizzazione e riconoscimento dei servizi ecosistemici** granititi da un sistema gestionale di non più trascurabile valore collettivo.













## 1.12 Il cambiamento climatico

I modelli climatici elaborati per l'area alpina evidenziano la concreta possibilità di un incremento delle temperature al 2100 di ben 3° C, oltre a una sensibile diminuzione delle precipitazioni annuali, con annesso aumento di quelle invernali a scapito di quelle estive (Pignatti, 2011)<sup>12</sup>. Si tratta di un cambiamento significativo per un arco di tempo solo apparentemente lungo, ma assolutamente breve se rapportato alle capacità di adattamento delle più comuni specie forestali dell'area temperata.

Gli studi evidenziano la chiara **espansione delle zone fitoclimatiche calde**, con conseguente contrazione di molti areali di specie oggi assai diffuse<sup>13</sup>. Questo fatto deve suggerire l'adozione di **programmi forestali** in grado di assecondare l'evolversi della vegetazione verso nuove configurazioni. Occorre, a tal proposito l'indebolimento progressivo delle nostre foreste, evidenziato dai recenti eventi di "esplosione" demografica di insetti dannosi (Salvatori, 2008), e dai danni di larga scala provocati da eventi abiotici come i nubifragi *Lothar-Martin-Kyrill-Vaia* (1999-2007-2018). La soluzione più funzionale a queste nuove necessità non è la ricerca di **aleatorie forme di contrasto diretto** degli eventi estremi, bensì la scelta di politiche forestali che rendano più reattivi i nostri soprassuoli di fronte al loro verificarsi.

Il **riequilibrio delle foreste**, ancorché potenziale, dovrebbe rappresentare una delle priorità nella futura politica forestale europea. In tal senso, la produzione di legname andrebbe indirizzata prevalentemente negli ambiti propri dell'**arboricoltura**, mentre la "**selvicoltura di versante**", con la dovuta gradualità e contestualità, dovrebbe invece indirizzarsi verso rinnovate necessità di gestione (anche in ottica *Carbon Sink*<sup>14</sup>).

Un recente studio fito-climatico per la Valle Camonica ha consentito di modellizzare la variazione degli areali delle specie forestali principali presenti, consentendo di formulare alcune ipotesi gestionali di lungo periodo:

1. **Abete rosso.** Questa conifera ha beneficiato in passato di **attenzioni sovradimensionate** che ne hanno favorito la capillare diffusione al di fuori del proprio *optimum*. Le proiezioni di cambiamento climatico segnalano una forte contrazione del suo areale potenziale e soprattutto un innalzamento della quota media di *optimum* vegetativo. Si ritiene quindi ben indicato proseguire con la logica di "innalzamento" della sua fascia altitudinale media (deconiferamento del medio-basso versante). L'aumento delle condizioni di stress idrico renderanno particolarmente problematiche le situazioni di *Pecceta di sostituzione*, di *Pecceta secondaria* e di *Pecceta montana xerofila*, con particolare riferimento ad una maggiore esposizione a rischi di tipo biotico (bostrico) e abiotico (vento e incendi boschivi).

<sup>12</sup> G. Pignatti nella - "La vegetazione forestale di fronte ad alcuni scenari di cambiamento climatico in Italia" (Forest@, 2011; bibliografia citata nel testo originale).

(...) L'aumento della temperatura interesserebbe l'intero continente europeo, mentre la riduzione delle precipitazioni si avrebbe solo nella porzione mediterranea inclusa l'Italia. Anche simulazioni effettuate per il Nord Italia e basate su metodologie di *statistical downscaling* da modelli generali di circolazione dell'atmosfera (GCMs), evidenziano per la fine del secolo, incrementi di 2-2.5 °C nelle temperature minime, 3-5 °C in quelle massime (Tomozeiu et al. 2007). (...) Utilizzando la situazione all'anno 2000 come riferimento, i cambiamenti più significativi nelle condizioni termiche della vegetazione del nostro paese entro questo secolo potrebbero riguardare:

1. la parte alpina, con l'estendersi delle zone termiche favorevoli alle formazioni di latifoglie spoglianti, boschi di altre caducifoglie nelle vallate e nelle parti montane inferiori, faggete nelle parti più elevate (oggi occupate da conifere microterme);
2. la pianura padana, dove si realizzerebbero le condizioni termiche per il "potenziale" ingresso di specie mediterranee, ma dove questa eventualità evidentemente si scontra con le oggettive difficoltà di migrazione delle specie in un contesto territoriale caratterizzato da forte frammentazione, scarsa boscosità ed elevata artificialità;
3. la parte peninsulare, per la riduzione marcata delle aree termicamente ottimali per le faggete, mentre sull'Appennino sarebbero presenti in porzioni limitate condizioni termiche comparabili a quelle attualmente riferibili alle faggete della zona temperata calda; alle quote più basse sarebbero prevalenti condizioni favorevoli per boschi meso- e termo-mediterranei e per boschi caducifogli più termofili.
4. le isole maggiori, per la presenza diffusa di condizioni termicamente riferibili al clima molto caldo, attualmente caratterizzato dalla presenza soprattutto di boschi meso- e termo-mediterranei, e forte riduzione delle condizioni termiche più idonee per le componenti della vegetazione caducifolia.

<sup>13</sup> È ipotizzabile una progressiva riduzione dell'areale del *Pinus cembra* del 19% al 2020, 42% al 2050 e 72% al 2080 (Caslegno, 2010).

<sup>14</sup> F. Loreto, C. Calfapietra – "Sistemi forestali e inquinamento" (CNR, 2009):

(...) Gli ecosistemi terrestri, ed in particolare le foreste, stanno diventando sempre più l'elemento chiave nel bilancio del carbonio a livello globale e quindi un fondamentale sistema di mitigazione e regolazione climatica. (...)





2. **Castagno.** La significativa espansione dell'areale del castagno verso l'alto, determina il rischio concreto di sovrapposizione all'areale potenziale dell'abete rosso e soprattutto del faggio. Questo fatto dovrà essere oggetto di valutazioni attente affinché non si ripeta il facile errore di favorirne l'espansione attraverso l'utilizzo intensivo dei soprassuoli e il ricorso alle forme non gestite del governo a ceduo. Alle quote più basse, inoltre, sarà comunque necessario rivedere radicalmente l'attuale logica gestionale del castagno, il quale, come nel caso dell'abete rosso, risulterà estremamente condizionato nei propri ritmi fisiologici dall'aumento di temperatura media annuale (oltre alla regressione fisiologica da stress idrico si registreranno riduzioni degli incrementi correnti); sembra auspicabile favorire la graduale conversione in altofusto dei castagneti governati a ceduo, dando corso alla loro sostituzione naturale con soprassuoli delle querce e/o dell'acero.
3. **Faggio e specie nobili.** Il faggio troverà maggiori benefici vegetazionali, ma sarà necessario attuare una significativa politica di protezione dei portaseme e di conversione in altofusto dei cedui gestiti in forma occasionale. Per quanto invece attiene alcune tra le principali specie nobili (*Tilia cordata* e *Acer pseudoplatanus*), la migliore capacità di disseminazione delle stesse dovrebbe consentire una significativa espansione e, pertanto, saranno particolarmente funzionali alle citate politiche di rinaturalizzazione e riequilibrio fisionomico-strutturale dei cedui di castagno e delle peccete secondarie e di sostituzione.
4. **Querce.** Per la quercia (*Q. petraea*, *Q. pubescens* e *Q. cerris*) valgono le stesse considerazioni già formulate per il faggio, con ulteriore interesse per la ricolonizzazione arborea del medio-basso versante e delle rupi montane (tutela dei portaseme e conversione in altofusto dei cedui degli ibridi di roverella e rovere).
5. **Carpino nero e Carpine bianco.** Il progressivo inaridimento del fondovalle renderà queste due specie particolarmente preziose per contenere il rischio di espansione ulteriore dell'ailanto (*Ailantus altissima*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*).
6. **Pino silvestre.** Soprattutto nelle situazioni rupicole e di margine è verosimile attendersi una significativa riduzione della presenza del pino; tale fatto, benché non sostanziale per la già ridotta presenza di pinete nel Parco, dovrà essere oggetto di attenzioni dedicate (favorire la sostituzione, laddove possibile, con le querce).
7. **Altro.** ns



Gagliazzi, Comini, Nastasio. Modelli di cambiamento dell'areale potenziale delle principali specie forestali della Valle Camonica secondo le proiezioni climatiche al 2080 (ERSAF, 2011)











## 1.13 La tempesta Vaia<sup>15</sup>

La tempesta **Vaia** del 29 ottobre 2018 ha provocato il più gravoso danno forestale mai verificatosi nella storia recente dei boschi italiani. Rilievi preliminari hanno permesso di verificare danni estesi su una superficie complessiva di circa **2.260.000 ha**, con completa distruzione di circa **42.800 ettari** di bosco, per un totale di **8.550.000 mc** di legname (MIPAAFT - *Report degli effetti della tempesta VAIA sulle superfici forestali in Italia*; 13.12.2018).



Figura: soprassuoli colpiti dalla tempesta *Vaia* a *Vajuga* (Malegno; 2018)

Per la Valle Camonica, ognuna delle superfici colpite è stata oggetto di **ricognizione** dei **DANNI FORESTALI PRIMARI** (alberi a terra), verificando complessivi **803 ha** di superfici forestali con danno totale e oltre **300.000 mc** di legname "a terra" (Comunità Montana di Valle Camonica; 2018)<sup>16</sup>.

<sup>15</sup> <http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/12/Tempesta-Vaia-Report-Finale-primi-blocco-di-interventi-2019.pdf>

<sup>16</sup> Allo stato attuale l'incidere dei **DANNI FORESTALI SECONDARI** (alberi non a terra ma comunque compromessi da Vaia), si attesta su valori stimabili verosimilmente intorno ad ulteriori **200.000 mc** di alberi e soprassuoli la cui capacità di resistenza a successivi eventi calamitosi è stata pressoché azzerata.



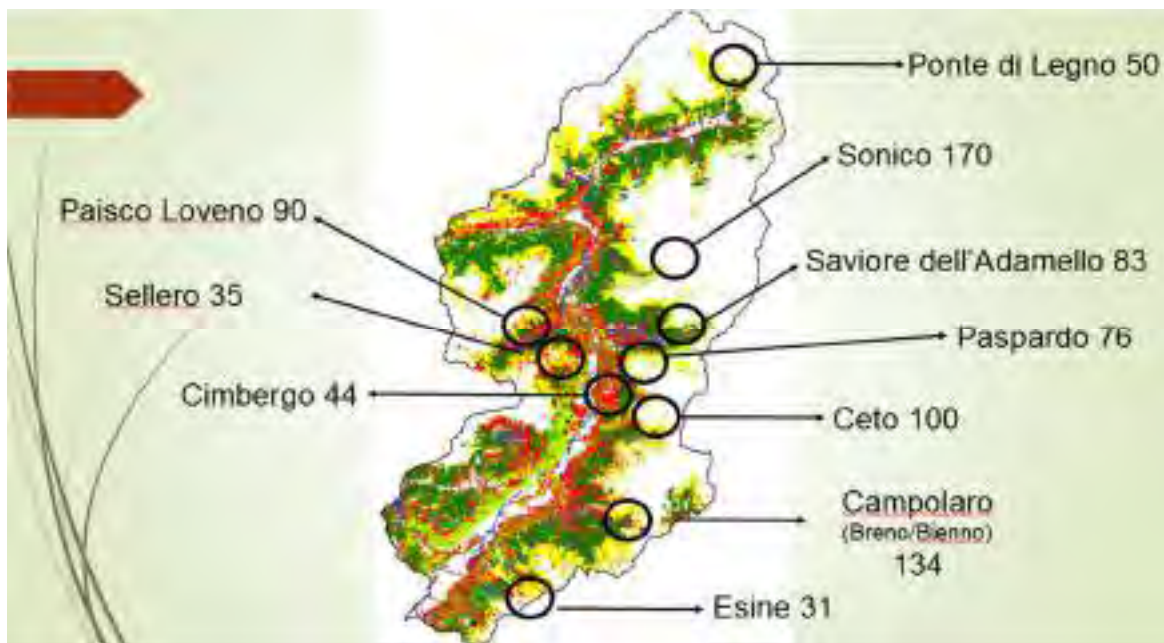


Figura: danni da tempesta Vaia in Valle Camonica (prima ricognizione; 2018)

Il **Ministero delle politiche agricole, alimentari, forestali e del turismo**, nonché del **Dipartimento della Protezione Civile con Ordinanza della Presidenza del consiglio dei ministri n. 558 del 15 novembre 2018**, ha disposto un primo intervento di bonifica e ripristino dei luoghi colpiti (Ulteriori provvedimenti per consentire il completamento dei lavori sono in fase di definizione).

Per la Valle Camonica i primi lavori sono iniziati a fine febbraio 2019 e completati il 20 settembre 2019, interessando complessivamente 17 cantieri. Oltre agli interventi di bonifica si è dato corso all'approfondimento di numerosi temi tra cui:

- la verifica dell'**economicità degli interventi** effettuati;
- la definizione di un **modello standard di "azioni"** in caso di tempesta forestale su larga scala;
- il **monitoraggio fitosanitario di *Ips typographus***<sup>17</sup>;
- la verifica della **qualità armonica** di topi sradicati in ambito altimontano in Valle Camonica;
- l'analisi della **capacità di ripresa vegetativa di larici** stroncati dalla tempesta<sup>18</sup>;
- la formulazione di proposte di **taratura di modelli di gestione forestale** per il Parco dell'Adamello.

Rispetto alle risorse previste, il quadro complessivo dei lavori effettuati ha comportato un **costo medio totale** pari a circa **17.762,97 €/ha**; lo stesso dato riferito ai soli **costi di carattere forestale** si attesta mediamente sui **12.202,25 €/ha** (al netto di I.V.A.).

INTERVENTO	DITTA - CONSORZIO	Importo complessivo	Risorse forestali	Ha bonificati	Costo lordo/ha	Costo netto/ha
42 - MALEGNO	C.F. Pizzo Camino	€ 112.000,00	€ 88.551,55	6,40	17.500,00	13.836,18
43 - BRENO	C.F. Pizzo Badile	€ 128.000,00	€ 97.217,77	6,5	19.692,31	14.956,58
44 - CETO	Ditta Ziliani	€ 128.000,00	€ 92.724,00	7,95	16.100,63	11.663,40
45 - CIMBERGO	C.F. Pizzo Badile	€ 128.000,00	€ 82.130,00	7,61	16.819,97	10.792,38
46 A+B - PASPARDO	C.F. Pizzo Badile + Ditta Grassi	€ 192.000,00	€ 138.033,78	12,05	15.933,61	11.455,09
47 - SELLERO	C.F. Valle Allione	€ 68.000,00	€ 38.521,57	3,60	18.888,89	10.700,44
48 - MALONNO	C.F. Valle Allione	€ 60.000,00	€ 43.900,00	4	15.000,00	10.975,00
49 - PAISCO LOVENO	C.F. Valle Allione - Ditta Ziliani	€ 192.000,00	€ 133.472,58	9,32	20.600,86	14.321,09
50 A - VALLE DI SAVIORE	Ditta Migliorati	€ 161.000,00	€ 87.269,13	7	23.000,00	12.467,02

<sup>17</sup> <http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2020/10/Bostrico-Report-2020-VALLE-CAMONICA-ANALISI-DEI-DATI-E-PROPOSTE-PROGRAMMATICHE-1.pdf>

<sup>18</sup> A cura del Parco dell'Adamello, con specifico lavoro di tesi effettuato in collaborazione con l'Università di Milano (Corso valorizzazione e tutela dell'ambiente e del territorio montano), è stata avviata la ricerca *Studi propedeutici alla verifica della ripresa vegetativa di larici stroncati dalla tempesta Vaia del 29 ottobre 2018 in Valle Camonica* (Ducoli, Vacchiano, Bettinsoli; 2019)





50 B - FABREZZA	C.F. Alta Valle Camonica	€ 49.000,00	€ 33.000,00	2,25	21.777,78	14.666,67
51 - SONICO	C.F. Alta Valle Camonica	€ 225.000,00	€ 140.612,16	9,45	23.809,52	14.879,59
52 - VARI ALTA VALLE	C.F. Alta Valle Camonica	€ 65.000,00	€ 44.200,00	5,00	13.000,00	8.840,00
53 - EDOLO CORTENO	C.F. Alta Valle Camonica	€ 65.000,00	€ 49.000,00	5,00	13.000,00	9.800,00
54 A+B - PEZZO	C.F. Due Parchi - Ditta Radici	€ 192.000,00	€ 149.799,50	10,1	19.009,90	14.831,63
55 - VARI DUE PARCHI	C.F. Due Parchi - Ditta Ziliani	€ 81.498,92	€ 58.578,38	6,62	12.311,02	8.848,70
		<b>€ 1.846.498,92</b>	<b>€ 1.277.010,42</b>	<b>95,85</b>		

INTERVENTO	Ha bonificati	mc lordi bonificati	mc commerciali	Biomassa lorda (ms convertito mc)	Uso civico (mc)
42 - MALEGNO	6,40	1318,00	430,00	888,00	0
43 - BRENO	6,5	1195,05	350,25	844,8	0
44 - CETO	7,95	863,99	503,99	360	0
45 - CIMBERGO	7,61	990,62	213,82	526,8	250
46 A+B - PASPARDO	12,05	1876,80	200,00	1426,8	250
47 - SELLERO	3,60	435,01	174,01	261	0
48 - MALONNO	4	237,57	97,27	0	140,3
49 - PAISCO LOVENO	9,32	780,50	500,70	214,8	65
50 A - VALLE DI SAVIORE	7	1195,00	175,00	480	540
50 B - FABREZZA	2,25	544,32	184,32	360	0
51 - SONICO	9,45	3291,60	1500,00	1791,6	0
52 - VARI ALTA VALLE	5,00	721,96	167,56	479,4	75
53 - EDOLO CORTENO	5,00	493,50	311,00	120	62,5
54 A+B - PEZZO	10,1	3172,45	269,25	2353,20	550,00
55 - VARI DUE PARCHI	6,62	1010,00	440,00	510	60
	<b>95,85</b>	<b>18.126,37</b>	<b>5517,17</b>	<b>10616,40</b>	<b>1992,8</b>

TABELLA 5 - Riepilogo merceologico del legname esboscato (2019)

Complessivamente sono stati esboscati **18.126,37 mc** di legname (circa il 6% delle previsioni del novembre scorso, che stimavano oltre **300.000 mc** complessivi a terra). Ulteriori interventi di bonifica comunque intrapresi dai singoli Consorzi e dalle Amministrazioni proprietarie (finanziati con interventi successivi a quelli in capo alla Comunità Montana), hanno consentito la bonifica di ulteriori **16.864,01 mc** per un totale complessivo di oltre **34.990,00 mc**.

Alla luce dei gravi danni quali-quantitativi causati da Vaia appare auspicabile una dettagliata **ricognizione della nuova situazione forestale**, affinché sia possibile verificarne l'incidenza reale sulla programmazione forestale di medio periodo. A tal proposito si riassumono alcune considerazioni di base:

1. ogni ipotesi di aumento della filiera bosco-legno dovrebbe essere effettuata previo **completamento della bonifica della biomassa compromessa** (danni primari e danni secondari);
2. la verosimile stima di **500.000 mc di biomassa compromessa** (300.000 da danno primario e 200.000 da danno secondario), è quasi sufficiente ad esaurire il volume di ripresa previsto nel quindicennio di validità dei PAF;
3. Vaia ha colpito soprassuoli altimontani che, nel caso delle particelle forestali produttive, non erano stati programmati a lotti boschivi perché non appetibili per valori di macchiatico non competitivi; questo fatto certifica come la programmazione forestale sia ancora profondamente vincolata al semplice rapporto costo/ricavo del taglio di legname, escludendo invece il rapporto costo/beneficio;
4. i lavori completati, benché abbiano riguardato circa il 25% circa delle aree colpite, hanno beneficiato di contributo pubblico e, pertanto, non è possibile considerare interventi di questo tipo nel novero della **gestione commerciale standard** dei soprassuoli;
5. sarà necessario aggiornare i **modelli di gestione forestale** avendo cura di sottolineare la non più trascurabile incidenza della variabile vento: definizione dei livelli di fragilità dei soprassuoli, zonizzazione delle aree colpite (boschi in fase di ricostituzione), identificazione di programmi di riqualificazione forestale che consentano di aumentare i valori di resilienza dei soprassuoli, eccetera.







## 2 Il Mercato del legno in Valle Camonica

### 2.1 Premessa

Il sistema foresta-legno della Valle Camonica pone le sue basi nella sinergia operativa tra i diversi operatori di settore: **imprese boschive, imprese di prima trasformazione e consorzi forestali**. Attualmente il “sistema camuno” può contare sulla presenza di **6 Consorzi forestali, 25 Imprese boschive, 13 Segherie** e su un impianto di medie dimensioni per la valorizzazione energetica delle **biomasse forestali**. Ne risulta un **sistema foresta-legno completo** che, potenzialmente, appare in grado di gestire in modo efficiente la risorsa forestale locale.

Questo fatto consente di evidenziare una struttura organizzativa che rappresenta un punto di riferimento e miglioramento per la **formazione e la sicurezza degli operatori** che trova nella recente **Certificazione Forestale dei Boschi della Valle Camonica**, sostenuta dal **Piano di Indirizzo Forestale della Valle Camonica (2017)**, la sua piena e completa essenza (cfr. §. 2.9 Le ditte boschive: ricognizione, strutturazione e utilizzazioni).

Per meglio comprendere la realtà del sistema foresta-legno si riporta di seguito una descrizione panoramica delle componenti del citato sistema e, in particolare, un aggiornamento dei dati reali di filiera, realizzato in collaborazione con l'**Università degli Studi di Padova** (cfr. §. 2.2 La certificazione forestale). Tale necessità di “fotografare” lo status consolidato del sistema è motivata dalla necessità di calibrare con attenzione ogni ipotesi di un suo potenziamento e miglioramento, ovvero, di definire in maniera “pesata” le linee strategiche di medio periodo.









## 2.2 Le ditte boschive: ricognizione, strutturazione e utilizzazioni

La collaborazione tra la **Comunità Montana di Valle Camonica** e il **Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università degli Studi di Padova** ha permesso di avviare una puntuale indagine sulla consistenza e sulle attività attuali delle **Imprese boschive** e delle **Imprese di prima lavorazione del legno** (cfr. con il paragrafo seguente).

Per quanto riguarda le imprese boschive si è posta particolare attenzione ai seguenti aspetti:

- volumi di legname utilizzato
- ambiti territoriali in cui si svolgono le attività di utilizzazione
- principali destinazioni del legname utilizzato
- organizzazione e dotazione tecnologica

L'indagine si è svolta nei mesi di gennaio-febbraio 2021, basandosi sulla compilazione di un **questionario** per le 25 Imprese boschive camune iscritte nell'**Albo regionale delle imprese boschive** (gennaio-febbraio 2021).

L'80% delle imprese sono **Ditte individuali**, mentre il restante 20% sono per lo più rappresentate da **Società semplici** o **Società in nome collettivo** (snc). Secondo quanto riportato nei questionari, il 28% delle imprese aderisce alla **Associazione Regionale delle Imprese Boschive della Lombardia (ARIBL)**. Tra di esse il 38% è certificata. Circa il 25% delle imprese dichiara che almeno un terzo del proprio lavoro, in termini di tempo, è impiegato per altre attività fra cui trasporti, lavorazione del legname e interventi di gestione del verde urbano.





Le informazioni ricavate dal questionario hanno inoltre consentito di analizzare:

## 1. Quantitativi lavorati

Le indicazioni riportate, a seconda del prodotto e della tipologia di intervento, sono state espresse in alcuni casi come volume, in altri come massa, o ancora come superficie utilizzata (al fine della quantificazione, nel caso di conversione da massa a volume, si è considerata una densità allo stato fresco pari a 850 kg/mc per le conifere e 900 kg/mc per le latifoglie).

Le imprese locali utilizzano quasi **94.000 mc** di legname, di cui il 62% del volume è lavorato da solo due di esse. Queste imprese devono essere considerate in modo distinto in quanto lavorano esclusivamente in ambiti extraregionali e sono impegnate dalla fine del 2018 prevalentemente al recupero del legname danneggiato dalla tempesta Vaia nelle Alpi nord-orientali e oltralpe.

Tabella - Suddivisione delle imprese per classe di volume utilizzato, percentuale delle imprese per classe sul numero totale e percentuale del volume utilizzato per classe sul volume totale

Classi	Imprese boschive	Percentuale imprese appartenenti alla classe sul totale delle imprese	Percentuale di legname utilizzato sul totale utilizzato da tutte le imprese
mc	n°	%	%
<2000	15	60	10
2000-5000	7	28	22
5000-10000	1	4	6
>10000	2	8	62
Totale	25	100	100

Escludendo i volumi lavorati dalle due imprese citate, ed escludendo altresì un'impresa individuale che svolge solo attività in collaborazione, le rimanenti 22 imprese lavorano complessivamente poco più di **35.700 mc**.

Nel dettaglio, queste 22 imprese hanno utilizzato il 63% del volume da proprietà sia pubbliche che private della Valle Camonica per un volume complessivo di poco superiore a **23.200 mc**.

Dai questionari emerge che la media di volume utilizzato dalle imprese è al di sotto dei **10.000 mc** annui con valore medio di circa **1.624 mc/impresa anno**. Questo dato è da considerarsi in modo attento in quanto non consente di pesare le differenze tra le singole imprese.

## 2. Numero addetti e volume medio utilizzato

Complessivamente le 25 imprese boschive locali occupano una forza lavoro di **89 addetti di cui 31 titolari**. Gli addetti assunti a tempo indeterminato sono 27, mentre gli amministrativi a tempo indeterminato sono complessivamente 6. Il numero di addetti a tempo determinato (quasi esclusivamente operatori boschivi) è pari a 23.

L'età media (nell'indagine l'anno di nascita è indicato per il 30% degli addetti) è pari a 41 anni, i titolari hanno una età media di 44 anni e i dipendenti di 37 anni. L'informazione è comunque da considerarsi indicativa in quanto il campione potrebbe non essere rappresentativo.

Le due imprese che lavorano oltre i 10.000 mc/anno hanno un numero complessivo di addetti pari a 19, con volume medio utilizzato di **2.880 mc/addetto**. Entrambe le imprese boschive adottano processi di lavorazione tecnologicamente avanzati (ampia dotazione di macchine tra cui un harvester e un forwarder, gru a cavo mobili e semifisse, processori montati su escavatori per l'allestimento del legname).

Nel caso di **imprese più piccole** (che quasi esclusivamente lavorano all'interno della Valle Camonica) utilizzano volumi inferiori ai **2.000 mc/anno** e il numero medio di addetti è pari a 1,75 (**471 mc/addetto**). Si evidenzia che questa valutazione ha escluso tre imprese che rientrano nella classe di volume utilizzato inferiore a 2.000 mc/anno, ma che svolgono - da quanto dichiarato - anche altre attività in modo prevalente.

Nel caso di imprese che utilizzano volumi tra **2.000 e 5.000 mc/anno**, il numero medio di addetti per impresa è pari a 4 con volume medio annuo utilizzato di poco superiore a **795 mc/addetto**. Nel caso della



sola impresa che utilizza tra i **5.000** e i **10.000 mc/annui** il numero di addetti è pari a 6 con volume medio annuo utilizzato di circa **1.000 mc/addetto**.

Questi valori medi sono soggetti a diverse variabili, tra cui le tecnologie a disposizione, il sistema di esbosco prevalente (es. gru a cavo, trattore e verricello) e la tipologia prevalente del bosco oggetto di utilizzazione.

L'indagine evidenzia inoltre che, nel caso di imprese che non svolgono l'attività boschiva come principale, il volume medio annuo utilizzato è al di sotto dei **200 mc/addetto**.

### 3. Attrezzature e macchine

In Valle Camonica sono presenti sia imprese boschive che dispongono di un parco macchine e attrezzature tecnologicamente avanzate, orientate a lavorare con sistemi completamente o quasi completamente meccanizzati, sia imprese boschive con una dotazione tradizionale funzionale a sistemi di lavoro semi-meccanizzati.

Distinguiamo:

- Le due imprese che utilizzano annualmente volumi superiori ai 10.000 mc dispongono di un'ampia dotazione di macchine e attrezzature tecnologicamente avanzate. Entrambe le imprese sono specializzate nell'esbosco con **gru a cavo e allestimento completo all'imposto** con testa allestitrice montata su braccio di un escavatore, operando con il **sistema ad albero intero** (o ad albero parzialmente allestito e sramato a seconda dei profili e delle caratteristiche delle linee). Inoltre, una delle due imprese opera con l'impiego prevalente di un **harvester** e un **forwarder**.
- Le imprese che utilizzano volumi compresi tra i **2.000 mc** e i **10.000 mc** all'anno (in totale 8 imprese) possono disporre, per le utilizzazioni in terreni a forte pendenza, sia di **gru a cavo a stazione motrice mobile**, sia di quelle a **stazione motrice semifissa**. Nel caso di terreni moderatamente pendenti, queste imprese utilizzano **trattori agricoli adattati ad uso forestale** e allestiti con **verricello forestale**.
- Le imprese che utilizzano volumi inferiori ai **2.000 mc** all'anno dispongono soprattutto di macchine e attrezzature tradizionali, solitamente adatte all'utilizzazione di piccoli lotti e di alberi di piccole e medie dimensioni.

Per quanto riguarda l'abbattimento meccanizzato, solo un'impresa ha in dotazione un harvester acquistato usato nel 2018 con un'età attuale di 8 anni e un utilizzo medio annuo di circa 1100 ore. La macchina è stata impiegata dall'impresa prevalentemente fuori regione e su aree schiantate dalla tempesta Vaia. L'allestimento meccanizzato tramite **testa sramatrice-allestitrice** è adottato da almeno 4 imprese, prevalentemente nell'allestimento di legname a strada integrato all'esbosco con gru a cavo. Un'impresa ha acquistato la macchina a inizio 2021 e per tale motivo, l'attrezzatura viene conteggiata, ma non messa in relazione con i volumi utilizzati nel 2020. L'età media delle teste sramatrici-allestitrici è di 3,2 anni con un impiego medio annuo di circa 740 ore.

Per quanto riguarda l'**esbosco**, solo l'impresa che dispone di un harvester attualmente ricorre all'impiego del forwarder per l'esbosco; si tratta di una macchina acquistata usata e con un'età di 12 anni e oltre 1.000 ore di utilizzo annuo. Distinguiamo:

- Relativamente all'esbosco per via terrestre, la maggior parte delle imprese ha in dotazione un **trattore** e un **verricello** e in alcuni casi si ricorre all'utilizzo dell'abbinamento con **rimorchio forestale** per il trasporto. Complessivamente sono presenti 19 verricelli con un'età media di poco superiore ai 12 anni e un utilizzo medio di circa 500 ore annue. I rimorchi, tra cui alcuni allestiti con gru idraulica, sono 22 con un'età media di circa 11 anni e un impiego annuo medio appena superiore alle 300 ore. Il numero di **trattori** è pari a 39 con un'età media di 14,6 anni e un impiego annuo pari a circa 490 ore.
- L'**esbosco aereo** mediante **sistemi a fune** è abbastanza diffuso tra le imprese che utilizzano più di 5.000 mc/anno. Complessivamente sono presenti **20 gru a cavo**, di cui **12 a stazione motrice semifissa** e **8 a stazione motrice mobile**. La maggior parte delle gru a cavo a stazione motrice semifissa ha un'età superiore ai 15 anni e una sola ha un'età inferiore ai 5 anni. Le gru a cavo a stazione mobile hanno un'età media di 10 anni e solo in un caso l'età della macchina supera i 15 anni. Le ore impiego riportate nei questionari rivelano che mediamente le stazioni motrici mobili sono impiegate per maggior tempo (+53% circa) rispetto alle gru a cavo a stazione motrice semifissa.



In totale i **carrelli forestali** riportati nei questionari sono 17, di cui oltre 11 di tipo a gravità, 4 all-terrain (tutti con sistema motorizzato di espulsione della fune traente/di sollevamento) e 2 carrelli di tipo autotraslante. L'utilizzo prevalente è quello dei **carrelli all-terrain** (+40% rispetto ai carrelli a gravità e +20% rispetto ai carelli autotraslanti).

La dotazione delle imprese si completa in 10 casi con la presenza di almeno un **escavatore allestito con una pinza carica tronchi** per la movimentazione del legname. Mediamente gli escavatori hanno un'età di oltre 12 anni e un impiego anno medio di 400 ore circa.

Per quanto riguarda il **trasporto su strada**, le ditte coinvolte nel questionario dispongono in totale di 7 autocarri tra i 3,5 e le 12 tonnellate. L'età media di questi autocarri è di poco superiore ai 17 anni. Sono presenti inoltre 8 autocarri oltre le 12 tonnellate di carico di cui 1 a due assi e 7 a tre assi. L'età media degli autocarri sopra le 12 tonnellate è di poco superiore a 9 anni.

Alcune imprese sono dotate di macchine e attrezzature per attività complementari. Sono presenti 5 **scortecciatrici** per paleria, con età media di 13 anni, e 2 **cippatrici** su carrello, con età media di 6 anni.

Tabella - Dotazione di macchine abbattimento e/o allestimento meccanizzato per classe di volume utilizzato

Classi mc	n°	Harvester			Processori	
		anni	h	n°	anni	h
<2000	/	/	/	1	<1	nd
2000-5000	/	/	/	1	4	750
5000-10000	/	/	/	/	/	/
>10000	1	8	1125	4	2.8	738
Totale	1			6		
Media		8	1125		3.2	742

*n°: numero; anni: età (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); h: ore medie di impiego annuo (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); nd: dati non disponibili*

Tabella - Dotazione di macchine per l'esbosco terrestre per classe di volume utilizzato

Classi mc	n°	Trattori			Verricelli			Rimorchi forestali			Forwarder	
		anni	h	n°	anni	h	n°	y	anni	n°	anni	h
<2000	22	17.3	400	13	14.7	431	13	10.6	nd	/	/	/
2000-5000	9	11.7	623	5	9.0	615	5	12.0	434	/	/	/
5000-10000	1	nd	nd	1	nd	nd	1	4.0	nd	/	/	/
>10000	4	10.5	581	1	3.0	500	4	14.5	273	1	12	1083
Totale	39			19			22			1		
Media		14.6	489		12.3	495		11.2	246		nd	nd

*n°: numero; anni: età (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); h: ore medie di impiego annuo (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); nd: dati non disponibili*

Tabella - Dotazione di macchine per l'esbosco aereo per classe di volume utilizzato

Classi mc	Gru a cavo						Tipologia di carrello								
	Stazione motrice semifissa			Stazione motrice mobile			A gravità			Allterrain			Autotraslanti		
	n°	anni	h	n°	anni	anni	n°	y	h	n°	anni	h	n°	anni	h
<2000	3	19.3	nd	/	/	/	2	nd	nd	1	6	667	/	/	/
2000-5000	5	13.8	438	3	15.5	335	4	4.5	400	1	5	140	1	nd	nd
5000-10000	1	6.0	nd	1	8.0	nd	2	9.5	nd	1	7	nd	/	nd	nd
>10000	3	20.7	332	4	7.5	571	3	nd	317	1	8	713	1	6	417
Totale	12			8			11			4			2		
Media		11.2	246		10.8	453		10.9	345		6.5	507			

*n°: numero; y: età (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); h: ore medie di impiego annuo (media se più macchine o singola nel caso di una macchina); nd: dati non disponibili*





## Tablette riassuntive imprese boschive

Di seguito si riporta l'insieme dei dati relativi ai volumi di legname utilizzato dalle 25 imprese aderenti al questionario e localizzate in Valle Camonica.

Tabella - Sintesi relativa ai volumi di legname utilizzato dalle imprese con sede in Valle Camonica (riferimento medio anno)

Ambiti territoriali di attività di utilizzazione	Incluse le ditte con lavorazione maggiore di 10000 mc anno (24 imprese)		Escluse le ditte con lavorazione oltre 10000 mc anno (22 imprese)	
	Volume	Valore relativo	Volume	Valore relativo
	mc	% sul totale	mc	% sul totale
Valcamonica proprietà pubbliche	17374	19%	17374	47%
Valcamonica proprietà private	5808	6%	5808	16%
Lombardia proprietà pubbliche (esclusa Valcamonica)	3090	3%	3090	8%
Lombardia proprietà private (esclusa Valcamonica)	1845	2%	1845	5%
Fuori regione proprietà pubbliche	63370	68%	6370	17%
Fuori regione proprietà private	2142	2%	2142	6%
<b>Somma</b>	<b>93628</b>	<b>100%</b>	<b>36628</b>	<b>100%</b>

Tabella - Volume di legname utilizzato suddiviso per origine e ambito territoriale dalle imprese locali (riferimento medio anno)

Ambiti territoriali di attività di utilizzazione	Fustaia conifera	Fustaia latifolia	Ceduo	Ripuliture fluviali
	mc	mc	mc	mc
Valle Camonica proprietà pubbliche	16600	390	234	150
Valle Camonica proprietà private	5055	185	545	23
Lombardia proprietà pubbliche (esclusa Valcamonica)	3080	//	//	//
Lombardia proprietà private (esclusa Valle Camonica)	97	548	1200	//
Fuori regione proprietà pubbliche	56170	900	6300	//
Fuori regione proprietà private	150	192	1800	//
<b>Somma</b>	<b>81152</b>	<b>2215</b>	<b>10079</b>	<b>173</b>





Tabella - Principale destinazione del legname utilizzato dalle imprese locali  
(riferimento medio anno)

Ambiti territoriali di attività di utilizzazione	Tondame		Biomasse	Energia	
	Segati mc	Imballaggio mc	Cippato mc	Legna mc	Non riportato mc
Valle Camonica proprietà pubbliche	8560	6450	465	309	1590
Valle Camonica proprietà private	3773	785	388	206	657
<i>sub-totale</i>	12333	7235	853	515	2247
Lombardia proprietà pubbliche (esclusa Valle Camonica)	340	2750	//	//	//
Lombardia proprietà private (esclusa Valle Camonica)	195	//	750	900	//
<i>sub-totale</i>	535	2750	750	900	//
Fuori regione proprietà pubbliche	7200	3600	1200	6300	45000
Fuori regione proprietà private	192	1050	//	900	//
<i>sub-totale</i>	7392	4650	1200	7200	45000
<b>Somma</b>	20260	14635	2803	8615	47247













## 2.3 Le segherie: ricognizione, approvvigionamento e merceologia

Sempre nell'ambito della collaborazione tra la Comunità Montana di Valle Camonica e il Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali dell'Università degli Studi di Padova, ci si è posti l'obiettivo di avere un'indicazione di massima sui **volumi di legname lavorato** evidenziando:

- l'origine del legname
- la tipologia di prodotti ricavati
- l'organizzazione
- la dotazione tecnologica.

Anche in questo si è utilizzato un **questionario specifico** e si è fatto riferimento alle imprese iscritte negli elenchi camerali con il criterio dell'appartenenza ai codici ATECO 02 – Silvicoltura ed altre attività forestali e ATECO 16 – Fabbricazione di prodotti in legno, sughero, paglia e materiali di intreccio e verificato con le conoscenze locali.

Complessivamente il questionario è stato restituito da **13 segherie**, e il campione può essere considerato rappresentativo includendo la quasi totalità delle segherie locali. Le imprese si distribuiscono quasi ugualmente tra Ditte individuali (4), Società in nome collettivo (5) e Società a responsabilità limitata (4). Una delle imprese al momento dell'intervista non era attiva e il personale addetto era impiegato presso un'altra segheria sempre della stessa azienda. Si riporta che una segheria si colloca fuori dalla Valle Camonica, ma è stata ugualmente interpellata per il forte collegamento con le imprese locali.

Nel dettaglio emergono i seguenti dati:

### 1. Quantitativi lavorati

Circa l'87% dei quantitativi lavorati sono attribuiti 5 delle 12 segherie. Due segherie lavorano mediamente oltre **10.000 mc all'anno**, 3 segherie tra i 5.000 e i 10.000 mc di legname e le rimanenti 7 meno di 3.000 mc annui, di cui 5 meno di 1.000 mc annui. Questi valori dipendono dalla tipologia di lavorazioni, di prodotti, dai servizi offerti e dall'attività prevalente dell'azienda (utilizzo e lavorazione legname tondo, solo lavorazione legname tondo, lavorazione semilavorati, commercializzazione).

L'indagine evidenzia che le segherie intervistate lavorano complessivamente oltre **53.000 mc di tonname**, quasi totalmente di abete rosso (87%) e larice (12%).

La maggior parte del legname lavorato è destinato alla produzione di **imballaggi** (circa il 50% del tonname lavorato) e il 30% per segati a uso strutturale o prodotti complementari per l'edilizia. Da evidenziare che l'abete rosso per il 65% è destinato all'imballaggio, mentre nel caso del larice l'82% è destinato a segati per il settore edilizio.

Circa il 13% è destinato alla **filiera energetica**.

Tabella - Lavorazione di legname complessiva (riferimento medio anno)

	Tondame		Destinazione								
	Volume	Segati		Imballo		Paleria		Energia		Non disponibile	
Specie	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
Abete rosso	47878	10618	27	25972	56	//	//	6748	15	3040	7
Larice	6541	5380	82	929	14	//	//	53	1	180	3
Pino silvestre	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre conifere	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Faggio	182	100	55	82	45	//	//	//	//	//	//
Altre latifoglie	130	50	38	//	//	//	//	//	//	80	62
<b>Somma</b>	<b>53232</b>	<b>16148</b>	<b>30</b>	<b>26983</b>	<b>51</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>6801</b>	<b>13</b>	<b>3300</b>	<b>6</b>





Considerando l'origine del legname lavorato, emerge che le segherie della Valle Camonica lavorano oltre **32.000 mc di tonnage locale**, con prevalenza abete rosso (83%) e larice (16%). Anche nel caso specifico del legname locale, la principale destinazione del tonnage di abete rosso è l'imballaggio, mentre per il larice è il settore dell'edilizia. Una minima parte sembra essere invece destinata alla valorizzazione energetica (8%).

Tabella - Lavorazione di legname origine Valle Camonica (riferimento medio anno)

Specie	Tonnage			Destinazione							
	Volume m <sup>3</sup>	Segati m <sup>3</sup>	%	Imballo m <sup>3</sup>	%	Paleria m <sup>3</sup>	%	Energia m <sup>3</sup>	%	Non disponibile m <sup>3</sup>	%
Abete rosso	27319	5613	20	14323	53	//	//	4343	16	3040	11
Larice	5391	4350	81	851	16	//	//	10	< 1	180	3
Pino silvestre	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre conifere	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Faggio	82	//	//	82	100	//	//	//	//	//	//
Altre latifoglie	80	//	//	//	//	//	//	//	//	80	100
<b>Somma</b>	<b>32872</b>	<b>9963</b>	<b>30</b>	<b>13206</b>	<b>47</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>2303</b>	<b>8</b>	<b>3300</b>	<b>11</b>

Il legname lavorato in Valle Camonica, ma proveniente da altri contesti territoriali, è quantificato in meno di **5.000 mc** (prevalentemente impiegato per la produzione di semilavorati per l'imballaggio e per la filiera energetica).

Tabella - Lavorazione di legname origine Lombardia (non inclusa la Valle Camonica) (riferimento medio anno)

Specie	Tonnage			Destinazione							
	Volume m <sup>3</sup>	Segati m <sup>3</sup>	%	Imballo m <sup>3</sup>	%	Paleria m <sup>3</sup>	%	Energia m <sup>3</sup>	%	Non disponibile m <sup>3</sup>	%
Abete rosso	4430	86	2	3014	68	//	//	1330	30	//	//
Larice	200	160	80	//	//	//	//	40	20	//	//
Pino silvestre	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre conifere	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Faggio	100	100	100	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre latifoglie	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
<b>Somma</b>	<b>4730</b>	<b>346</b>	<b>8</b>	<b>3014</b>	<b>64</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>1370</b>	<b>29</b>	<b>//</b>	<b>//</b>

Il legname proveniente da altre regioni è pari a circa **16.700 mc**, che corrisponde al 31% del legname complessivamente lavorato dalle segherie. Da altre regioni proviene quasi esclusivamente legname di abete rosso destinato alla produzione di semilavorati per l'imballaggio (58% del totale di abete rosso), mentre 31% è destinato alla produzione di semilavorati per il settore dell'edilizia. Una quota significativa sembra essere quella dell'impiego di abete rosso per la filiera energetica (11%).

Tabella - Lavorazione di legname origine Altre regioni (riferimento medio anno)

Specie	Tonnage			Destinazione							
	Volume m <sup>3</sup>	Segati m <sup>3</sup>	%	Imballo m <sup>3</sup>	%	Paleria m <sup>3</sup>	%	Energia m <sup>3</sup>	%	Non disponibile m <sup>3</sup>	%
Abete rosso	15768	4919	31	9074	58	//	//	1775	11	//	//
Larice	950	870	92	78	8	//	//	3	< 1	//	//
Pino silvestre	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre conifere	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Faggio	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
Altre latifoglie	50	50	//	//	//	//	//	//	//	//	//
<b>Somma</b>	<b>16768</b>	<b>5839</b>	<b>35</b>	<b>9152</b>	<b>55</b>	<b>//</b>	<b>//</b>	<b>1778</b>	<b>11</b>	<b>//</b>	<b>//</b>

## 2. Acquisto semilavorati

Alcune segherie ricorrono all'acquisto di semilavorati per il successivo assemblaggio in prodotti. Dai questionari risulta che l'acquisto di semilavorati corrisponde a quasi **3.800 mc** di cui il 41% proveniente da segherie locali e il 34% dall'estero e una minima parte da segherie in Lombardia, ma non in Valle Camonica. In un paio di casi l'acquisto consiste in un volume superiore ai **1.000 mc**.





### 3. Produzione

Non sono state raccolte informazioni relative alle produzioni in termini di volumi. Sono state invece raccolte informazioni relative alla percentuale delle produzioni e alle loro destinazioni. I semilavorati come **listelli per l'imballaggio** sono destinati prevalentemente a rifornire aziende di produzione di imballaggi in Lombardia (il 77% prodotto in Valle Camonica), così come quasi il 90% degli scarti per la produzione di energia. I segati strutturali (travi e morali) e prodotti per l'edilizia (ponteggi e tavole sottomisura) sono prevalentemente destinati al mercato locale in Valle Camonica e Lombardia. La minima produzione di segati per l'arredo è invece quasi completamente destinata al mercato locale.

### 4. Residui lavorazione

Per quanto riguarda i residui di lavorazione, la segatura (stimata tramite i questionari in circa **10.000 mc steri**, corrispondenti a circa **3.700 mc** con fattore di conversione 0,37) è quasi esclusivamente destinata al mercato locale. **Refili** e **sciaveri** sono stati quantificati in circa **3.000 tonnellate**, prevalentemente acquistati da commercianti e destinati al mercato fuori della Valle Camonica.

### 5. Addetti

Complessivamente le 12 segherie locali occupano una forza lavoro di **128 addetti** di cui **20 titolari**. Gli addetti assunti a tempo indeterminato sono 85, mentre gli amministrativi sono complessivamente 16. Il numero di addetti a tempo determinato è pari a 7. Il volume lavorato medio è pari a poco più di **450 mc/addetto**, in un caso il volume raggiunge un massimo di poco più di **1.000 mc/addetto** e un minimo di **150 mc/addetto**. La differenza tra i valori estremi è in funzione del processo produttivo e tipologia di prodotti.









## 2.4 Le biomasse e la filiera energia

In Valle Camonica la prima centrale per l'utilizzo della biomassa fu realizzata a Sellero nella seconda metà degli anni '90. Si trattava di un impianto di cogenerazione, che garantiva il riscaldamento domestico di numerose abitazioni. L'impianto di proprietà di una multinazionale straniera, è stato chiuso nel 2020 a causa della sua antieconomicità.

Attualmente la principale realtà che si collega alla filiera delle biomasse forestali per fini energetici è la centrale di Ponte di Legno della **So.Sv.A.V. srl**. Esiste inoltre un piccolo **impianto a cippato** realizzato a Paisco-Loveno presso la sede del Consorzio Forestale Minerario Valle dell'Allione, che eroga acqua calda al medesimo. Per quanto attiene il caso specifico di So.Sv.A.V. s.r.l., nata nel 1999 da un'idea dei sei Comuni costituenti l'Unione di Comuni dell'Alta Valle Camonica per soddisfare le seguenti finalità principali:

- miglioramento della qualità dei servizi, con particolare riferimento a quelli energetici;
- promozione e partecipazione allo sviluppo socio-economico del comprensorio;
- miglioramento della qualità della vita attraverso l'impiego di fonti energetiche rinnovabili scarsamente inquinanti;
- salvaguardia e valorizzazione del patrimonio ambientale.

La società inizia la sua vera e propria attività a cavallo tra gli anni 2006 e 2007, iniziando a gestire la rete di teleriscaldamento dell'abitato del Comune di Temù (maggio 2007) e dando il via alla realizzazione della prima parte della rete di teleriscaldamento in Comune di Ponte di Legno. Negli anni a seguire So.Sv.A.V. ha realizzato un'ulteriore centrale a biomassa di cogenerazione adiacente a quella già attiva. Entrambe le centrali sono alimentate a **biomassa solida** (cippato di legno vergine), ma la vecchia struttura produce solo energia termica, mentre la più recente produce anche energia elettrica (centrale cogenerativa con caldaia da 2950 kW e da una turbina da 729 kW). A valle delle caldaie di generazione del calore sono installati adeguati sistemi di pompaggio e di scambiatori di calore che permettono di mantenere la temperatura di mandata a 90-95° e quella di ritorno a 60-65°C. Le reti di teleriscaldamento ad oggi coprono ormai l'intero territorio comunale di Temù e buona parte di quello di Ponte di Legno, servendo complessivamente 1.400 utenze ( 550 in Comune di Temù e 850 in comune di Ponte di Legno).

Nel corso dell'anno 2020 sono stati prodotti dalle centrali **36.700 MWh** di energia termica (di cui venduti alle utenze finali circa 23.000 MWh) e **603 MWh** di energia elettrica. Complessivamente sono stati utilizzati **71.000 mc steri** di cippato di legno vergine derivante dagli scarti di lavorazione boschiva (il 40% derivante da scarti di lavorazione boschiva di lotti locali). Il coordinamento delle forniture di materia prima alle centrali è attuato dalla **Segheria legno vivo** di proprietà del **Consorzio Forestale Due Parchi**.









## 2.5 I consorzi forestali

I Consorzi Forestali sono associazioni di proprietari forestali, già previste sotto il profilo normativo dagli art. 139-155 del R.D. n.3267 del 30/12/1923, e normati da Regione Lombardia con L.R. 31/2008 art.56 e successive circolari attuative.

La Comunità Montana di Valle Camonica è stata tra i primi Enti locali ad attivarsi per la costituzione di Consorzi Forestali, consapevole che la gestione forestale di un territorio tanto vasto non poteva essere sostenuta dai singoli Proprietari (Comuni). Prima di allora, infatti, le competenze tecniche in materia forestale erano demandate all'Azienda Regionale Foreste (oggi E.R.A.F.). Negli anni successivi la parcellizzazione estrema delle diverse realtà regionali, suggerì la necessità di individuare elementi gestionali locali che trovarono poi definizione proprio nei consorzi forestali e nella possibilità di accorpamento gestionale in capo ai singoli Enti locali. Oggi la strutturazione operativo-gestionale delle urgenze forestali dei territori camuni sono coordinate dalla Comunità Montana che è socio attivo di 6 consorzi forestali:

- Consorzio Forestale Alta Valle Camonica (1995)
- Consorzio Forestale e Minerario Valle Allione (1995)
- Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica (1998)
- Consorzio Forestale Pizzo Camino (1998)
- Consorzio Forestale Pizzo Badile (2000)
- Consorzio Forestale 2 Parchi (2002)

I 6 consorzi forestali camuni sono costituiti tutti da soggetti pubblici: la **Comunità Montana**, i **Comuni** (anche in termini di **Unione dei Comuni**), e, nel caso del Consorzio Forestale Pizzo Camino, una proprietà forestale collettiva (Associazione Agraria Frazionisti Mazzunno). I Comuni mediante apposita convenzione, come previsto dalla normativa regionale, hanno conferito in gestione al proprio consorzio la rispettiva proprietà forestale e, in alcuni casi, anche quella pastorale. Tutti i 40 Comuni Valle Camonica, con esclusione di Berzo Inferiore, aderiscono ad un consorzio forestale.

I consorzi forestali risultano soggetti autonomi, dotati di una propria struttura amministrativa (Presidente, Assemblea, Consiglio Amministrativo) e tecnica (Direttore tecnico, personale tecnico e amministrativo, operai forestali a tempo indeterminato e determinato) e risultano sostanzialmente il "braccio operativo" dei propri soci per la gestione del territorio montano. In particolare, avvalendosi dei finanziamenti disponibili, realizzano interventi di miglioramento forestale e di potenziamento della viabilità agrosilvopastorale, di sistemazione idraulica forestale, di riqualificazione paesaggistica, di miglioramento della fruizione del territorio montano. Un ulteriore aspetto, ma non di secondaria importanza, riguarda il fatto che i consorzi rappresentano una forma di controllo e monitoraggio montano capillare che altrimenti risulterebbe impossibile.

Per quanto attiene gli aspetti specificatamente programmatici, con l'entrata in vigore del nuovo Codice sugli Appalti (D.lgs.50/16), per la realizzazione dei lavori ci si è avvalsi dell'affidamento diretto previsto dagli Artt. 5 e 192; in particolare, la Comunità Montana ha richiesto ad ANAC, anche per conto di tutti gli altri Comuni soci, l'iscrizione dei 6 consorzi forestali nell'elenco delle società *in house*. L'iscrizione è stata ottenuta a partire dal 2018 per tutti i Consorzi Forestali. Oltre all'esecuzione dei lavori, i consorzi svolgono un'importante funzione di gestione tecnica delle foreste, procedendo mediante proprio personale alla progettazione degli interventi, alla redazione dei piani assestamento, alle operazioni di contrassegnatura del legname da tagliare, sia per lotti commerciali che per assegni di legna da ardere per uso civico.





Negli ultimi anni si è assistito ad un'ulteriore specializzazione di alcuni consorzi che, mediante l'accesso a contributi dedicati hanno provveduto all'acquisto di macchine ed attrezzature che consentono loro di operare alla stregua di ditte boschive. Inoltre, in tre casi, l'attività dei consorzi si è estesa alla prima trasformazione mediante segherie in grado di produrre sia segati per edilizia, ma soprattutto, attrezzature per arredo urbano e del territorio.

Per quanto riguarda le utilizzazioni forestali, tra il 2019 e il 2020 alcuni Consorzi sono stati coinvolti nell'attività straordinaria collegata agli schianti della tempesta Vaia, altri invece ne hanno risentito in misura minore.

Tabella – Utilizzazioni riferite al 2019 (cantieri Vaia non sono inclusi)

Consorzio	Fustaia conifere	Fustaia latifoglie	Ceduo	Ripuliture fluviali	Miglioramenti	Conversioni	Somma
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Bassa Valle Camonica					270		270
Pizzo Badile	165		100		500	100	865
Pizzo Camino <sup>2</sup>	6581		441				7022
Valle dell'Allione	2018		55				2073
Alta Valle Camonica <sup>1</sup>					1025		1025
2 Parchi	30				500		530
<b>Somma</b>	<b>8794</b>		<b>596</b>		<b>2295</b>	<b>100</b>	<b>11785</b>

Note: <sup>1</sup>Ad esclusione dei miglioramenti, per cui il legname ricavato è stato rilasciato in bosco, non sono stati inseriti i dati del volume lordo utilizzato in quanto si tratta di istanze di taglio che riguardano interventi eseguiti da più soggetti per più anni (istanze tempesta) pertanto non rappresentativi dell'attività per l'anno 2020 del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica; <sup>2</sup> Legname proveniente da aree bostricate, in gran parte secche o in evidente stadio di regressione fisiologica; legname proveniente da aree colpite da tempesta vaia; legname proveniente da utilizzazioni di uso civico (ceduo).

A livello di dotazione macchine i consorzi forestali hanno attualmente un parco macchine orientato ad interventi con esbosco a strascico e semistrascico per mezzo di trattore e verricello. Due consorzi sono dotati di gru a cavo di cui due a stazione motrice mobile. La dotazione media dei consorzi si adatta ad operare in condizioni operative in prosimità di viabilità forestale e in terreni poco impervi e quasi esclusivamente con il sistema dle legno corto. Nel caso di un consorzio (Alta Valle) c'è la possibilità di operare con l'ausilio di gru a cavo.

Tabella– Dotazione di mezzi dedicati alle utilizzazioni forestali e lavorazione del legname

Consorzio	Trattori		Verricello forestale		Rimorchi forestali		Transporter		Stazione motrice semifissa		Stazione motrice mobile		Cippatrici	
	n°	anni	n°	anni	n°	anni	n°	anni	n°	anni	n°	anni	anni	anni
Bassa Valle Camonica	1	13	1	13			1	10						
Pizzo Badile	3	12,5	1	3	1	9								
Pizzo Camino														
Valle dell'Allione <sup>1</sup>	3	13	3	13							1	7	1	10
Alta Valle Camonica <sup>2</sup>	5	11	2	15	2	15			1	2	1	0	1	23
2 Parchi	1	7			2	7								
<b>Somma</b>	<b>8794</b>		<b>596</b>		<b>2295</b>	<b>100</b>								

Note: <sup>1</sup> dotato inoltre di segatronchi (età 10 anni); <sup>2</sup> dotato inoltre di una segatronchi (età 5 anni) e appuntapali-scortecciatrice (età 1 anno); <sup>2</sup> uno dei due rimorchi specifico per il trasporto cippato

La scelta di far nascere e di avvalersi dei consorzi forestali è stata sicuramente vincente per il territorio camuno perché, rispetto ad altre aree del territorio lombardo, è stato possibile raggiungere i seguenti obiettivi:

1. Garantire una corretta e continua gestione territorio montano
2. Ottimizzare quantità e qualità di finanziamenti dedicati a foreste e montagne





3. Migliorare la fruizione del territorio sotto profilo turistico
4. Garantire elevati livelli occupazionali nel settore
5. Garantire il monitoraggio capillare delle urgenze e opportunità

I consorzi forestali risultano pertanto attualmente i soggetti principali e strategici le ipotesi di medio-lungo periodo di politica forestale, poiché, da un lato appaiono espressione delle formulazioni programmatiche condivise e vagliate dalla Comunità Montana e dai Comuni e, dall'altro si presentano al mercato come soggetti imprenditoriali in grado di valorizzare efficacemente tutte le potenzialità sistemiche del bosco.

Tabella - Prospetto riassuntivo Consorzi Forestali (Anno 2019)

Consorzio Forestale	N. Soci	Superficie totale conferita (Ha)	Personale	Bilancio (Ricavi in €)	Superficie forestale (HA)
Bassa Valle Camonica	8	5.745	16	934.000	4.585
Pizzo Badile	8	6.334	21	1.190.000	5.233
Pizzo Camino	8	5.929	25	1.330.000	4.740
Valle dell'Allione	7	4.252	27	929.000	4.205
Alta Valle Camonica	8	25.757	35	1.812.000	11.862
2 Parchi	8	15.680	30	3.392.000	8.585
<b>Totale</b>		<b>63.697</b>	<b>154</b>	<b>9.587.000</b>	<b>39.210</b>





## Legenda

- Consortio forestale Due Pajchi
- Consortio forestale Alta Valle Camonica
- Consortio forestale Vallo Allione
- Consortio forestale Pizzo Camino
- Consortio forestale Pizzo Badile
- Consortio forestale Bassa Valle Camonica













## 2.6 La Certificazione Forestale

I PIF della Comunità Montana e del Parco Adamello prevedono la promozione della **Certificazione Forestale (CF)** quale strumento imprescindibile per la valorizzazione dei boschi e dei prodotti forestali locali. La CF, espressa in forma di **“Gestione Forestale Sostenibile”** e di **“Catena di Custodia”**, ha una forte **valenza etica** perché promuove, *in primis* l'utilizzo legale delle foreste, *secundis* consente la **piena valorizzazione** dei valori sistemici che le foreste possono offrire.

Nel triennio 2018/2020 la Comunità Montana ha quindi attivato le procedure necessarie per l'ottenimento della CF di tutta la propria filiera, costituita dai **6 Consorzi Forestali**, in qualità di soggetti gestori della quasi totalità dei boschi comunali, dalle **Ditte boschive** e dalle **Segherie** operanti e presenti sul territorio camuno.

Per motivi correlati all'attuale mercato dei prodotti legnosi si è optato per lo schema di **Certificazione PEFC** e attualmente **sono stati certificati 37.096 ha di bosco** a fronte di **36.161 ha** fino al 2018 certificati in tutta la Regione Lombardia. A livello nazionale le **Foreste Certificate di Valle Camonica** costituiscono la quarta area geografica per superficie forestale certificata dopo l'Unione Agricoltori Sud Tirolo (300.295 ha), il Consorzio dei Comuni Trentini (258.566 ha) e l'UNCEM Friuli Venezia Giulia (80.274 ha). L'azione della Comunità Montana è ulteriormente proseguita rivolgendosi alla **Catena di custodia**, fino a comprendere, ad oggi, anche **7 Ditte boschive** e **4 segherie**. Ne deriva un sistema virtuoso in cui la quasi totalità dei boschi pubblici trova proprio nella CF un importante **momento di crescita condivisa**.

La CF di Valle Camonica persegue valenze di carattere etico “comunicando” al pubblico che i boschi vengono gestiti in maniera attenta e sostenibile, secondo schemi riconosciuti a livello internazionale. Al contempo diventa un'occasione di promozione della filiera bosco-legno locale che identifica un ambito territoriale dove ogni forma di intervento appare “garantita” da un sistema certificato:

<b>Certificazione della proprietà forestale gestita in modo sostenibile in Valle Camonica:</b>	
Soggetti coinvolti:	n.6 Consorzi Forestali
Tipo di certificazione:	Gestione forestale Sostenibile(GFS)
Schema di certificazione:	PEFC
Valutatore interno di sistema:	dottore forestale Lucia Mondini
Organismo di Certificazione:	CSI spa Cascina Traversagna, 21 – 20030 Senago (MI)
<b>Certificazione degli operatori della filiera bosco legno</b>	
Soggetti coinvolti:	n.10 ditte boschive n. 7 segherie
Tipo di certificazione:	Catena di Custodia (CoC)
Schema di certificazione:	PEFC
Valutatore interno di sistema:	dottore forestale Lucia Mondini
Organismo di Certificazione:	CSI spa Cascina Traversagna, 21 – 20030 Senago (MI)
<b>Promozione dei prodotti di Valle Camonica</b>	
Tavolo di lavoro per il confronto tra gli operatori (pubblici e privati) soggetti operanti nella filiera bosco-legno finalizzato allo studio di fattibilità e promozione di prodotti forestali (legnosi e non legnosi) di filiera corta in Valle Camonica.	

<b>CONSORZI FORESTALI</b>	<b>Sup. forestale (ha)</b>	<b>n. addetti</b>
Consorzio Forestale Due Parchi	8.585	38
Consorzio Forestale Alta Valle	11.862	22
Consorzio Forestale Valle Allione	4.252	28
Consorzio Forestale Pizzo Badile	5.233	12
Consorzio Forestale Pizzo Camino	4.740	15
Consorzio Forestale Bassa Valle	5.745	18
<b>Totale</b>	<b>40.419</b>	<b>133</b>

















## 3 Progettualità

### 3.1 Premessa

La gestione delle superfici forestali camune trova le fondamenta nelle strategie programmatiche contenute nei **Piani di Indirizzo Forestale - PIF della Comunità Montana di Valle Camonica** (approvazione nel 2017) e del **PIF del Parco dell'Adamello** (approvazione nel 2019). Tali strumenti includono sia boschi privati che boschi pubblici, i quali, beneficiano di specifico **Piano d'Assestamento**: in Valle Camonica sono vigenti **44 PAF** che coprono circa **50.000 ha** di superficie forestale (oltre il 70% della superficie forestale individuata dai Piani di Indirizzo) per un totale di oltre 5 milioni di metri cubi di legname. Il quadro d'insieme dei soprassuoli camuni è completato dal **Piano di Gestione della Vegetazione del Fiume Oglio prelacuale** riguardante i terreni di Proprietà demaniale in gestione alla Comunità Montana (cfr. § 1.4-5-6-7-8).

La superficie forestale camuna si contraddistingue per un'elevata variabilità tipologica, garante di una elevata biodiversità di assoluto rilievo. In termini gestionali, la suddivisione della superficie forestale assestata riporta un equilibrio tra le **superfici a funzione protettiva** e le **superfici a prevalente funzione produttiva** certificando gli obiettivi di valorizzazione multifunzionale sempre più richiesti dalla pianificazione forestale moderna.

Il ruolo chiave nella "**gestione forestale tradizionale**" è in capo a **6 Consorzi forestali** (Consorzio Forestale Alta Valle Camonica, Consorzio Forestale Valle Allione, Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, Consorzio Forestale Pizzo Camino, Consorzio Forestale Pizzo Badile e Consorzio Forestale 2 Parchi), a cui è demandata proprio la redazione dei citati PAF, nonché la loro applicazione. I PAF indicano una **ripresa cormometrica complessiva**, in un arco temporale di 15 anni (con riferimento al quindicennio 2006-2020), pari a oltre **528.000 mc** cormometrici (**35.000 mc/anno**). Il **tasso di utilizzazione** medio risulta di poco superiore al 10%, certificando la tendenza consolidata verso forme di prelievo forestale mirate, ma contenute se confrontate con la media dell'arco-alpino (TU: 20%).

Da una analisi sui volumi autorizzati con procedura analitica, nel decennio 2006-2017 che rappresenta un periodo di osservazione che non risente degli effetti della tempesta Vaia dell'ottobre 2018, la media annua di volume autorizzato si assesta sui **23.500 mc**, con prevalenza di abete rosso, larice e castagno (all'interno del Parco dell'Adamello). All'interno dell'area del Parco dell'Adamello, l'autorizzazione al taglio riporta un'applicazione di modello di gestione che non trascura la necessità di riordino dei soprassuoli forestali, evidenziando un bilanciamento tra valorizzazione sistemica dei soprassuoli e le necessità della filiera bosco-legno. Questa tendenza non è invece così marcata all'esterno del Parco, che riporta tendenzialmente un maggiore prelievo nei diametri commerciali, sempre con riferimento all'abete rosso. È evidente inoltre una certa difformità negli indicatori di prelievo tra le aree interne al Parco dell'Adamello e quelle esterne, ed in particolare nel riferimento tra aree private e aree pubbliche.

Sulla base di questi elementi, si considera opportuno che il miglioramento del sistema foresta-bosco si debba basare sui seguenti tre aspetti.

- Il primo aspetto è quello **amministrativo-gestionale** tramite la centralizzazione dei servizi e dei processi autorizzativi. Questa soluzione avrebbe diverse ricadute positive, tra cui quella di favorire una standardizzazione dei dati autorizzativi e di conseguenza fornire solide basi anche a supporto della programmazione forestale, nonché creare il contesto per migliorare e rendere più specifiche le competenze tecnico-amministrative degli Enti Locali in materie forestali.





- Il secondo aspetto riguarda il **perfezionamento della pianificazione forestale** con l'attuazione di modelli gestionali aperti e adattabili in modo più specifico alle condizioni ambientali e climatiche. Questo approccio è indirizzato a rafforzare il valore di multifunzionalità e consolidare i servizi eco-sistemici delle foreste della Valle Camonica. Ne conseguirebbe un miglioramento, nel medio periodo, nella risposta alla necessità di incrementare la resilienza e resistenza dei popolamenti forestali e contribuire alla riduzione del rischio di danni a seguito di eventi climatici estremi abiotici (vento, neve e siccità) e biotici (problematiche fitosanitarie).
- Sulla base dello sviluppo e contemporaneamente in modo graduale allo sviluppo del secondo ambito, il terzo aspetto riguarda l'**aumento graduale del tasso di utilizzazione** in un periodo di 10-15 anni. Questo ambito trova il suo valore con il contemporaneo miglioramento degli altri elementi del sistema bosco-legno tramite la certificazione di custodia e la definizione e l'implementazione del riconoscimento della filiera locale foresta-legno. Contemporaneamente è di fondamentale importanza l'attuazione dell'allineamento del tasso di utilizzazione (aumento fino al 20% dell'incremento annuo) che può essere raggiunto se contemporaneamente viene sostenuto dal miglioramento infrastrutturale e di accesso delle aree forestali e dal contemporaneo ammodernamento delle imprese boschive locali. Questo sviluppo infrastrutturale e di dotazione e professionalità delle imprese boschive locali e dei Consorzi Forestali andrebbe a garantire una maggiore competitività con la valorizzazione soprattutto del legname da opera e del legname di pregio e l'impiego locale delle biomasse forestali residuali e degli scarti della lavorazione del legno delle imprese locali di lavorazione del legno.





## 3.2 Ambiti strategici

La valorizzazione delle foreste e della risorsa legno in Valle Camonica si può basare sull'attuazione di un **modello forestale gestionale aperto e adattivo**, prevedendo una serie di **azioni graduali** nel tempo che riguardano tre ambiti principali:

- **gestione** adattativa alle esigenze di una selvicoltura multifunzionale e di contrasto agli effetti negativi causati dai cambiamenti climatici;
- **strutturale** con il potenziamento del sistema bosco-legno includendo sia le infrastrutture viarie e logistiche, sia l'ammmodernamento della tecnologia e delle dotazioni meccaniche;
- **consolidamento** del valore della risorsa legno attraverso il miglioramento del comparto di lavorazione in termini di processi e prodotti e in termini di mercato, ma anche del valore collegato a un sistema gestionale per la contabilizzazione dei servizi ecosistemici garantiti.

Quanto presentato si allinea alla recente visione della risorsa forestale Europea per il 2030 con la **Comunicazione 572 del 2021** in cui prevale il sostegno alle funzioni socio-economiche delle foreste per la prosperità delle aree rurali e per la promozione di una bioeconomia forestale entro limiti di sostenibilità.

Di seguito si riporta una sintesi dei tre ambiti strategici individuati:

1. L'**ambito gestionale** è attuabile tramite l'applicazione di solide **linee di intervento** atte a consolidare il sistema foreste e incontrare le esigenze selvicolturali, ambientali, sociali e di protezione del territorio. Il principale elemento che guida la nuova definizione di sistema bosco-legno Camuno e la taratura dei modelli di gestione forestale è la velocità e l'intensità manifestate dal **cambiamento climatico** sulle foreste camune. Negli ultimi decenni le foreste si sono dimostrate più fragili e soggette a disturbi sia biotici che abiotici che hanno avuto un effetto diretto e indiretto a livello di gestione forestale (maggiore frequenza e intensità dei disturbi forestali e danni ai soprassuoli), a livello sociale (perdita di attrattività nel lavoro di gestione forestale e in genere nei lavori di manutenzione del territorio montano) e in termini di protezione (maggiore esposizione al rischio idrogeologico a scala locale e di valle).
2. Il secondo ambito strategico riguarda la realizzazione di **investimenti** propedeutici all'efficacia delle azioni di cui al punto precedente. Si tratta di interventi che da sempre riguardano il territorio montano come la presenza di **strutture a servizio** del territorio e della sua accessibilità. La presenza di una buona rete di infrastrutture rappresenta un elemento determinante per mantenere un presidio del territorio costante ed efficace, come per mantenere l'attrattività al lavoro forestale da parte dei più giovani.
3. Il terzo ambito strategico riguarda il consolidamento del valore della risorsa legno delle foreste camune sia in termini di impiego e lavorazioni locali (maggiore competitività delle diverse realtà imprenditoriali locali e ricadute sociali), sia in termini ambientali (filiera corte con utilizzazione e impiego locale o a scala regionale).

I tre ambiti strategici raccolgono le attuali necessità della gestione forestale in Valle Camonica che provengono da diversi portatori di interesse ed elementi, ma che tra loro sono congiunte e interconnesse.









### 3.3 Inquadramento delle progettualità e degli interventi

Lo svolgimento dei tre ambiti strategici di cui al paragrafo precedente si traduce nell'attivazione di **Linee d'intervento** specifiche la cui definizione è stata attuata previa attenta conoscenza del sistema gestionale camuno consolidato (cfr. § 1 – La “risorsa legno” in Valle Camonica; § 2 - Il Mercato del legno in Valle Camonica). La loro programmazione e progettazione si basa sulla presenza radicata e attiva dei sei **Consorzi forestali** e sul coinvolgimento di realtà locali ad essi collegati (**Ditte boschive** e **Segherie**), e si è tradotto nei tre grandi **Blocchi di progettualità** di seguito riassunti (ognuno suddiviso in specifiche Linee di intervento).

#### 3.3.1 Linee d'intervento forestale e di miglioramento della viabilità forestale

Il primo blocco di linee di intervento si pone le finalità principali di **consolidamento del patrimonio forestale della Valle Camonica** mediante il potenziamento della “catena gestionale” e mediante politiche attive di contrasto alle criticità che minacciano il nostro patrimonio forestale. In particolare, queste criticità sono contrastabili mediante azioni rivolte al recupero e la valorizzazione dei boschi degradati, alle situazioni “non gestite” gravate da crolli di resilienza forestale. L'obiettivo di fondo è quello di sostenere il **riequilibrio graduale dei soprassuoli** con conseguente ottenimento di maggiori benefici funzionali, maggiori quantità unitarie di biomassa e quindi maggiore assorbimento di carbonio in prospettiva di medio termine:

- La scelta di intervenire per il **recupero e valorizzazione dei boschi di valore storico-monumentale** (boschi dell'Impero e soprassuoli storici del castagno da frutto) è finalizzato ad affiancare il valore storico dei boschi della Valle Camonica con il suo valore archeologico (SITO UNESCO) e il suo valore sistemico (SITO MAB).
- Un'ulteriore linea di intervento si rivolge nello specifico al **riequilibrio fisionomico-strutturale dei soprassuoli di abete rosso di origine antropica**, sia derivati da impianti artificiali, sia da condizionamenti gestionali, mediante interventi puntuali di diradamento che riguarderanno soprattutto boschi del piano submontano o, nel caso del piano montano, interventi in situazioni di evidente ritardo ecologico. Questi interventi rappresentano il modo per limitare **forme regressive di larga scala** e ridurre la fragilità di questi soprassuoli nei confronti degli eventi climatici estremi e delle problematiche di carattere fitosanitario.
- Si intende sostenere interventi mirati in condizioni di **macchiatico negativo** e di soprassuoli gravati da forte criticità gestionale. Le condizioni di macchiatico negativo si devono soprattutto alle carenze infrastrutturali dovute alla complessità morfologica del territorio della Valle Camonica, limitante per lo sviluppo di una efficiente e razionale rete di accesso alle aree forestali. Alla carenza di accessibilità ne consegue il maggior costo di utilizzazione e trasporto del legname con la conseguente mancanza di convenienza economica dell'utilizzazione. L'impedimento gestionale di molti soprassuoli dovuto alla non appetibilità economica degli interventi ha riguardato anche ambiti che oggi risultano esposti a crolli di larga scala con conseguente aumento delle variabili negative dell'intero sistema.
- Sono messe in programma ulteriori linee di intervento per la valorizzazione dei **soprassuoli ad alto valore socio-ambientale-paesaggistico**, mediante operazioni di riassetto fisionomico-strutturale di ambiti di grande pregio forestale.
- Un'ulteriore linea di intervento riguarda il mantenimento e le stabilizzazioni dei **soprassuoli forestali nel demanio fluviale** in gestione alla Comunità Montana. L'obiettivo è quello di favorirne un equilibrio dinamico tramite interventi forestali mirati, in grado di aumentare e garantire una maggiore stabilità idraulica, ma non a scapito del loro valore ecologico-ambientale<sup>3</sup> e del ruolo strategico in ambito turistico-ricreativo.

All'interno del primo blocco di interventi si interfacciano anche quelli di **miglioramento dell'accessibilità dei soprassuoli forestali** mediante potenziamento la realizzazione di nuova viabilità forestale e miglioramento funzionale della viabilità attuale. Questi interventi sono in linea con gli obiettivi e le indicazioni del **Testo Unico in materia di Foreste e Filiere Forestali** (Decreto Legislativo n° 34 del 3 aprile 2018) che richiama il ruolo della viabilità a garanzia dell'attivazione della programmazione forestale, della salvaguardia e protezione delle foreste. Tramite la presenza di una razionale e ben sviluppata viabilità forestale sarà possibile garantire e sostenere la gradualità degli interventi forestali programmati nel medio periodo e finalizzati alla gestione





multisistemica delle foreste. Si ricorda, infine, che l'aumento dei valori di accessibilità delle superfici forestali, è funzionale non solo alle logiche di selvicoltura e gestione del patrimonio legnoso, ma è altresì funzionale allo sviluppo socio-economico delle aree silvo-pastorali favorendo attività turistico-ricreative diffuse, nonché alle necessità di presidio del territorio (incendi boschivi, problematiche idrogeologiche).

Per meglio razionalizzare le azioni di questo primo blocco, gli interventi proposti sono definiti e programmati a livello di **Consorzio Forestale** e saranno coordinati dalla **Comunità Montana**.

### 3.3.2 Linee d'intervento di filiera

Il secondo blocco di intervento riguarda invece il consolidamento e la **valorizzazione della filiera foresta-legno** in Valle Camonica. Per un'efficace promozione del legno locale sono messi in atto tre interventi sinergici:

- creazione di un **logo** per il riconoscimento del legno utilizzato e lavorato in Valle Camonica
- collegamento del logo alla **certificazione della gestione forestale**
- creazione di un **portale del legno camuno**

Si ritiene di favorire la comunicazione e lo scambio di informazioni tra i vari soggetti della filiera foresta-legno interna alla Valle Camonica, ma anche il contatto con operatori esterni alla stessa Valle Camonica. Questa opportunità, di fatto, andrebbe a favorire la creazione di un vero e proprio **mercato del legno locale**, favorendo la compravendita di lotti boschivi figli di una programmazione condivisa in una sorta di rete di filiera locale a sua volta connessa con analoghe filiere di altre realtà territoriali.

Ad ogni iniziativa intrapresa si affiancherà il **riconoscimento dei servizi ecosistemici** delle foreste certificate della Valle Camonica, con particolare riferimento a quello relativo alla fissazione del carbonio e alla possibilità di ingresso nel sistema da parte di aziende private che intendono compensare le proprie emissioni tramite il sostegno di interventi di gestione forestale orientati ad aumentare lo stock di carbonio.

Il consolidamento e la valorizzazione "sistema legno-camuno" non può non comprendere anche sforzi di ammodernamento delle imprese boschive locali mediante il sostegno all'acquisito di macchine innovative, a basso impatto ambientale ed elevati standard di sicurezza. Si ritiene infatti fondamentale misure specifiche atte a superare alcune criticità quali la mancanza di **valorizzazione economica del legname di qualità** connessa con l'abitudine preatica di vendita dei lotti "in piedi", ovvero favorire operazioni di esbosco "a pianta intera" con vendita del legname "allestito all'imposto". A questi interventi di sostegno si collega la proposta di accordo di filiera per il **recupero dei residui di lavorazione** per la produzione e l'approvvigionamento e l'utilizzo locale di **cippato forestale**.

Il contratto di filiera coinvolge tutti le figure in gioco e rappresenta un valore aggiunto per l'intero programma perché favorisce il completamento virtuoso del **cosiddetto ciclo di biomassa** in cui quello che non viene incluso in un qualsivoglia stock di carbonio (lavorati di qualità), rientra nel ciclo di carbonio derivando da fonti comunque rinnovabili.

### 3.3.3 Linee d'intervento infrastrutturali

Il terzo blocco di intervento è concentrato sul rafforzamento strutturale dei Consorzi Forestali mediante interventi strutturali mirati e basati sulle rispettive esigenze organizzative. Si tratta di cinque interventi distinti che riguardano, in parte il miglioramento di singole linee di produzione ma, più compiutamente, la possibilità di favorire una puntuale diversificazione dei prodotti e dei servizi offerti. A questi 5 interventi si affianca, inoltre, il recupero dell'area e degli edifici dell'ex vivaio forestale *Buren* con l'obiettivo di riattivare la filiera vivaistica in Valle Camonica per la valorizzazione di specie forestali locali certificate e creare un centro permanente per la formazione forestale regionale. La proposta nasce in concertazione tra ERSAF, Comunità Montana, Consorzio Forestale Pizzo Camino e Comune di Borno.













### 3.4 LINEE di Intervento forestale

Il consolidamento di un **sistema legno camuno** in grado di far collimare le diverse posizioni di tutte le figure e gli elementi in gioco non può prescindere dal principale elemento in gioco: la **foresta**.

In primo luogo occorre non trascurare che, ancorché in continuo mutamento, le necessità di base della gestione forestale sono tutte tra loro connesse e concatenate. Secondariamente si tenga ben in evidenza che qualsivoglia nuovo programma strategico non può prescindere dal dato di fatto di una risorsa che, in qualsiasi modo la si voglia analizzare, è il risultato di **gestione-non gestione progressa**.

Ecco perché sono state messe in chiara evidenza le successive **6 Linee di intervento** che, nel corso degli anni, si sono oggettivamente poste come “ostacolo” al miglioramento, o riadattamento, dell'intero sistema. Tuttavia, questo fatto non va inteso come ulteriore ostacolo, ma come l'opportunità di avere a disposizione un vero e proprio laboratorio naturale dove attuare la taratura del **Modello di gestione forestale** che si intende validare.

Ovviamente le 6 linee non esauriscono le complessità proprie della **risorsa foresta**, ma sono elementi mai affrontati in maniera concretamente programmata per le congenite difficoltà di autosostenibilità economica. Si aggiunga che le crescenti difficoltà dei boschi nei confronti del cambiamento climatico, correlate giocoforza alla sempre più evidente fragilità nei confronti degli eventi estremi, non consentono più ulteriori tentennamenti.

Nei paragrafi seguenti sono analizzate in dettaglio le seguenti tematiche.

- LINEA 1: Valorizzazione multifunzionale dei Cedui degradati
- LINEA 2: I boschi di valore storico-monumentale
- LINEA 3: Interventi di riequilibrio fisionomico-strutturale nei boschi secondari dell'abete rosso e dei soprassuoli di origine artificiale
- LINEA 4: Interventi di taglio ordinario in soprassuoli a “macchiatico” negativo
- LINEA 5: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli ad elevato valore paesaggistico
- LINEA 6: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli afferenti al demanio fluviale in concessione alla Comunità Montana di Valle Camonica









### 3.4.1 LINEA 1: Valorizzazione multifunzionale dei Cedui degradati

Le più comuni **regole selvicolturali** della cosiddetta “buona gestione forestale” di un bosco ceduo, appaiono oggi sempre più complicate, se non aleatorie. Tale affermazione, ovviamente riconducibile alle crescenti difficoltà di **sostenibilità economica** di allevamento del ceduo, sta determinando l’affermazione di soprassuoli diffusamente “spossati” e caotici, le cui **potenzialità fisionomico-strutturali** sono diffusamente ridotte ai minimi termini a danno, sia del valore commerciale del bosco (legna da ardere), sia di altre potenzialità di funzione.

Se da un lato i cedui dell’**Orno-ostrieto** mostrano ancora una sensibile plasticità, collocandosi in stazioni forestali “esclusive” (rupi e forre), spesso in fase ormai definitivamente “sovrapposta” ai boschi delle querce, le altre superfici delle latifoglie montane hanno visto il progressivo dominare delle **forme cedue del castagno** (forte della sua plasticità vegetativa).

L’**altofusto** di latifoglie, inoltre, è pressoché assente se non limitato a lembi di bosco ripariale, neoformazioni pioniere e formazioni residue delle “**latifoglie nobili**” (le **faggete** potrebbero avere un ruolo importante ma appaiono ancora frammentate e perlopiù ricondotte anch’esse a ceduo).



Figura: matricine del bosco ceduo tagliato senza indirizzi tecnici (Losine; 2016)

In questi ultimi anni la Comunità Montana di Valle Camonica ha dato corso a una significativa operazione di riordino dei boschi cedui, tuttavia, non è stata definita una concreta **programmazione di medio-lungo periodo**. Gli interventi effettuati, infatti, si limitano perlopiù a progettazioni specifiche in ambiti ad elevato valore paesaggistico (**SITO UNESCO 94**), oppure alla possibilità di applicare il diritto di **Uso Civico** con finalità di cura e valorizzazione multifunzionale. In entrambi i casi si tratta di soprassuoli pubblici, mentre nel caso dei cedui privati le citate logiche di riordino sono state applicate solo nei casi in cui i Proprietari ne hanno condiviso le finalità.





Figura: ceduo di Cerro sottoposto a cura colturale con finalità di conversione (Ceto; 2006)



Figura: ceduo di Cerro tagliato senza indirizzo tecnico (Losine; 2007)

L'indirizzo gestionale di più immediato appare quello di ricondurre l'utilizzo dei cedui in ottiche di **riordino colturale** che, ancorché "sovrapponibili" alle logiche di **conversione ad alto fusto** in senso lato<sup>19</sup>, favoriscano il riequilibrio graduale dei soprassuoli con conseguente ottenimento di **maggiori benefici funzionali**, ma altresì **maggiori quantità unitarie di biomassa**.

<sup>19</sup> Nel caso delle faggete, in ragione della non più oggettivamente accettabile gestione occasionale, andrebbe invece proposto un profondo programma di **conversione in altofusto**.





Figura: gestione occasionale del ceduo (Bienno; 2005)



Figura: gestione programmata del ceduo (Breno; 2006)

A sostegno di quanto appena evidenziato si riportano alcuni tratti del lavoro di tesi di laurea “Valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli nel Parco dell’Adamello: primi risultati d’intervento in Orno-ostrieto tipico e di rupe in sovrapposizione con querceto e cerreta”, promosso dal Parco dell’Adamello in collaborazione con l’Università di Padova<sup>20</sup>:

- Non si parla più semplicemente di “mercato del legname” ma di “mercato dei prodotti e servizi forestali”. (Kennedy et al.; 2001): *la funzione delle amministrazioni forestali dei paesi occidentali non è più quella di massimizzare la produzione forestale, ma di fornire alle comunità rurali i mezzi per adattarsi ai cambiamenti socio-economici **traendo profitto da altre dimensioni della foresta** (aumento del valore aggiunto al prodotto legno, sviluppo delle attività ricreative, miglioramento della qualità della vita).*
- La valorizzazione economica dei boschi deve includere nella bilancia dei “prodotti” anche quelli Non Legnosi (funghi, tartufi, frutti edibili di piante arboree e di sottobosco, fauna d’interesse venatorio, ecc.) e

<sup>20</sup> <http://www.parcoadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/08 - VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE DI UN ORNO-OSTRIETO TIPICO E DI RUPE.pdf>



valorizzazione di servizi in favore della fruizione per svago o interessi didattico-culturali<sup>21</sup>.

- La diversificazione degli stakeholder, elemento stabilizzante per qualsiasi circuito economico, è un fatto oggi giorno imprescindibile per un'efficace gestione forestale e la selvicoltura deve servire a indicare i percorsi più adatti a massimizzare le funzioni del bosco, esplicitando altresì quale sia l'indotto economico che ne deriva (a tutti i livelli)<sup>22</sup>.

I confortanti risultati ottenuti nell'intervento citato, con un significativo **aumento dei valori incrementali** e un'evidente **miglioramento fisionomico-strutturale**, certificano come sia opportuno estenderne i metodi e gli obiettivi anche alle altre situazioni del bosco ceduo.



Figura: gestione programmata del ceduo (Prestine; 2006)

<sup>21</sup> Il report *State of Europe's Forest* pubblicato nel 2011 ha evidenziato come l'Italia sia il primo paese in Europa, quindi presumibilmente al mondo, per il valore economico dei **Prodotti Forestali Non Legnosi** rispetto al legname di uso industriale. A tal proposito è interessante riportare quanto contenuto in uno studio di Hvenegaard *et al.* già nel 1989, per la quantificazione dell'**indotto economico derivato dall'attività di Bird-Watching** nel Parco nazionale Canadese di *Point Pelee*, meta turistica di interesse nazionale e internazionale: tramite una serie di interviste si è indagato riguardo le ripercussioni economiche sul territorio di questa forma di turismo legata all'ambiente; per stimarne il valore economico netto si è posta la domanda "Qual'è il massimo che i costi di questo viaggio potrebbero raggiungere prima che tu decida di non venire a Point Pelee?". I risultati dell'indagine hanno permesso di stimare il valore economico netto di un'esperienza di bird-watching in: 256\$/viaggio o 76\$/giorno, ovvero un totale di 6,3 milioni \$ per l'anno 1987. Alcuni studi simili sono stati effettuati anche in Italia, in particolare si considera il lavoro di Tempesta *et al.* (2002) sulla **domanda di ecoturismo** nel Nord-Est (Veneto e Friuli-Venezia Giulia): definizione di un indicatore economico utilizzato per stimare la capacità delle aree naturalistiche di generare flussi di spesa è costituito dal costo complessivo sostenuto dal totale dei visitatori per ettaro di superficie. Pur trascurando le zone in cui il flusso turistico è notevolmente sproporzionato rispetto al resto del territorio (aree dolomitiche in vicinanza di Cortina), "si passa da importi di pochi euro a oltre € 17.000 per ettaro", un flusso economico non trascurabile.

In **Valle Camonica** appaiono molto interessanti i dati contenuti nella tesi di laurea "Gestione delle risorse naturali della montagna applica al valore micologico di versante" (Zendrini Bonardi, Ducoili; 2016):

[http://www.parcadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/13\\_-\\_INDIRIZZI\\_DI\\_GESTIONE\\_FORESTALE\\_APPLICATI ALLA VALORIZZAZIONE\\_MICOLOGICA\\_DEI\\_VERSANTI.pdf](http://www.parcadamello.it/wp-content/uploads/2019/02/13_-_INDIRIZZI_DI_GESTIONE_FORESTALE_APPLICATI ALLA VALORIZZAZIONE_MICOLOGICA_DEI_VERSANTI.pdf)

Si è scelto di affrontare il tema della "raccolta regolamentata dei funghi" perché, soprattutto nell'ultimo ventennio, sta assumendo proporzioni sempre meno trascurabili, ovvero di grande valore economico per la pianificazione territoriale. Nella fattispecie, sia perché l'ambito di studio è situato all'interno di un Parco Regionale, sia perché condizionato da cosiddetti interessi d'uso tradizionale del bosco, i dati elaborati appaiono **propedeutici alla revisione dei programmi gestionali** del territorio protetto consentendo di ipotizzare concretamente l'attuazione di una Pianificazione multifunzionale del territorio che sia in grado di comprendere **nuove aspettative d'utenza** quali la qualità del paesaggio, l'aumento di naturalità dei versanti e, infine, l'aumento del valore micologico dei boschi.

In ogni caso i dati raccolti hanno consentito di certificare come il tema della raccolta dei funghi sia oggi tra quelli maggiormente "sentiti" dalle più diverse tipologie d'utenza. Come ormai ampiamente riconosciuto, infatti, la repentina evoluzione dell'utenza sta determinando l'affermarsi di nuove "aspettative". Sarebbe quindi auspicabile un consolidamento di forme "virtuose" di gestione del tema che consentano di proporre un vero e proprio **Sistema funghi di Valcamonica**.

Le potenzialità offerte dalla Valcamonica, naturali, paesaggistiche, ma anche storiche (il SITO UNESCO 94 – Arte Rupestre della Valle Camonica è il primo sito archeologico UNESCO d'Italia), rendono di fatto tutti questi temi estremamente interconnettibili consentendo di ipotizzare l'affermarsi di un valore economico indotto di assoluto interesse. Da questo punto di vista occorre una **maggiore attitudine di sistema**, ovvero che ogni strumento di pianificazione sia redatto avendo ben chiaro quali siano le connessioni tra tutti i temi di maggiore interesse e aspettativa. L'analisi dei dati economici, sia per quanto attiene l'introito derivante dalla gestione forestale "tradizionale", sia per quanto attiene l'incasso derivante dal pagamento dei permessi per la raccolta dei funghi, appare infatti di assoluto interesse. Occorre sottolineare che, allo stato attuale, stimando che il pagamento avviene nella misura del 20% rispetto a quello che dovrebbe essere il dato reale, l'incasso per la raccolta funghi si attesterebbe su valori non solo non più trascurabili, affiancandosi a pieno titolo nel paniere delle risorse utilizzabili per il potenziamento del sistema.

<sup>22</sup> La vera "arte di fare Selvicoltura" sta oggi nel saper scegliere fra le molte possibili linee gestionali "quella ecologicamente ed economicamente sostenibile, cioè capace di soddisfare le esigenze del bosco e dell'uomo" (Del Favero, 2004).



Questa linea di intervento, pur non escludendo la possibilità di “curare” tutte le tipologie di bosco ceduo che richiedano intervento diretto (Orno-ostrieti in sovrapposizione con Querceti, Faggete, Boschi delle latifoglie nobili, eccetera), pone il proprio *focus* operativo sui **cedui del castagno**. È proprio questa specie, infatti, ad avere esercitato un ruolo dominante su ogni altra tipologia forestale montana<sup>23</sup>:

#### BOSCHI CEDUI DI CASTAGNO - CC

**CC1-Cedui puri di castagno.** Cedui ad indirizzo produttivo localizzati in corrispondenza di terreni detritici a matrice non troppo grossolana, in stazioni mesiche, dove il tipo forestale più rappresentativo è il *Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici*.

Il grado di mescolanza tra le specie è molto basso e il castagno domina pressoché incontrastato

Dal punto di vista selvicolturale, le **provvigioni medie a maturità** (ciclo consuetudinario 15-20 anni), così come i rispettivi ritmi di accrescimento, risultano quanto mai variabili in ragione della fertilità del suolo: si va da consistenze minime di 80 mc/ha fino a 120 mc/ha, con incrementi medi annui valutabili nell'ordine di 4-5 mc/ha.

L'utilizzo di questi soprassuoli, per lo più legato all'approvvigionamento di **legna da ardere e paleria minuta**, è spesso discontinuo e mal programmato (tagli occasionali, utilizzazioni intensive, mancanza di cure, incendi boschivi), con conseguente **impoverimento della stazione forestale**.

**CC2-Cedui misti di castagno e altre latifoglie.** Boschi più interessanti rispetto ai precedenti sotto il profilo strettamente biologico ed ecologico, con livelli produttivi e incrementali essenzialmente dettati dalla natura del suolo e del livello di fertilità. Le latifoglie più comunemente associate al castagno sono: la betulla, il salicene, il pioppo tremolo e il bagolaro, nelle situazioni transitorie di colonizzazione di ambiti agrari in abbandono; nelle situazioni più mature, in stazioni xeriche, si hanno le querce (rovere, roverella e cerro) e il carpino nero, mentre nelle situazioni più fresche si hanno l'acero di monte, il frassino e il tiglio. In relazione alla quota e alle interferenze antropiche si presentano più o meno coniferati, sia per diffusione naturale delle conifere (abete rosso), sia per interventi di imboscamento dei castagneti attuati nell'ultimo dopoguerra (larice, pino silvestre e pini esotici).

La localizzazione di questi soprassuoli è significativa ma quanto mai variabile e discontinua.

Anche in questo caso le provvigioni medie a maturità (ciclo consuetudinario 15-20 anni), così come i rispettivi ritmi di accrescimento, risultano variabili in ragione della fertilità del suolo: si va da consistenze minime di 50 mc/ha fino a 90 mc/ha, con incrementi medi annui valutabili nell'ordine di 3-4 mc/ha/anno.

Frequentemente si nota una certa tendenza all'allungamento dei turni, più per abbandono culturale che per ragioni tecniche vere e proprie. L'impiego di questi soprassuoli è comunque ancora strettamente legato all'approvvigionamento di **legna da ardere**.

**CC3-Cedui di castagno degradati.** Il soprassuolo, per quanto fortemente semplificato nell'aspetto fisionomico-strutturale, è il risultato della **gestione irrazionale**: drastica **semplificazione della cenosi forestale**, abbassamento dei livelli provvigionali, decremento di fertilità, rischio di ingresso di latifoglie alloctone (robinia, ailanto), con conseguente **impoverimento del patrimonio forestale** in tutti i suoi aspetti (produttivo, ambientale, paesaggistico, ecc.).

Il castagneto degradato, nelle situazioni migliori, è capace di svolgere ancora, sia pure in forma limitata, funzioni produttive e protettive, purché indirizzato in ottiche gestionali di **ricostituzione arborea (cure culturali)**. In linea di massima, l'evoluzione del bosco in queste situazioni è rallentata dalla scarsa fertilità del suolo, spesso accompagnata da forte esposizione ai venti dominanti che impedisce la ricostituzione di uno strato di humus consistente al di sopra delle rocce affioranti presenti.

CC1	Cedui puri di castagno
Descrizione	boschi del cedui matricinato, turno consuetudinario di 15 anni in condizioni buone o ottimali di fertilità
Assetto fisionomico-strutturale	polloni su ceppaie vigorose, accrescimenti consistenti (4-5 mc/ha/anno), portamento filato; struttura monoplana a densità colma, ridotta mescolanza di specie
Tipologia culturale attuale	utilizzati prevalentemente per produzione di paleria e legna da ardere; in certi casi il rilascio di matricine è assai ridotto in relazione alle ottime dotazioni stazionali
Diffusione	su versanti non troppo ripidi, in condizioni di fertilità stagionale da buona a ottima, preferibilmente nei settori di basso versante e/o di conoide non occupati da castagneti da frutto in produzione
Importanza storico-culturale	soprassuolo continuamente rinnovato dal continuo ripetersi della ceduzione, generalmente su terreni poco o scarsamente dotati di elementi rurali o storici di interesse culturale
Forme di conduzione	proprietà privata, utilizzati con costanza e regolarità per l'ottenimento di legna da ardere e paleria minuta
Problematiche ambientali	rilasci inadeguati
Tendenze evolutive	si rileva una progressiva tendenza verso l'allungamento dei turni anche nelle compagini più produttive
Proposte gestionali	castagneti da conservare allo stato attuale, rispettando però i turni e cercando di favorire con la

<sup>23</sup> <http://www.parcadamello.it/la-gestione/il-taglio-e-la-gestione-del-bosco/>





	matricinatura l'ingresso di specie più pregiate
<b>CC2</b>	<b>Cedui misti di castagno</b>
Descrizione	boschi cedui di castagno in composizione mista con altre latifoglie, regolarmente ceduati con taglio matricinato, turno consuetudinario di 15-20 anni, in condizioni molto variabili di fertilità
Assetto fisionomico-strutturale	struttura monoplana a densità generalmente colma, buona mescolanza di specie, buoni accrescimenti (3-4 mc/ha/anno), fitto sottobosco
Tipologia culturale attuale	cedui misti di castagno e altre specie di latifoglie del piano submontano, utilizzati prevalentemente per la produzione di legna da ardere
Diffusione	su versanti anche ripidi, in condizioni di fertilità stagionale da buona a mediocre, occupano settori di versante e/o di falda detritica non occupati da castagneti da frutto in produzione
Importanza storico-culturale	soprassuolo rinnovato dal continuo ripetersi della ceduzione
Forme di conduzione	prevalentemente di proprietà privata, generalmente utilizzati con costanza e regolarità per l'ottenimento di legna da ardere e paleria minuta
Problematiche ambientali	tendenza a non rilasciare una sufficiente matricinatura, soprattutto di specie pregiate, fatto che favorisce l'ingresso di specie più frugali quali castagno e robinia
Tendenze evolutive	oltre alla progressiva semplificazione biologica e riduzione nel numero di specie, anche qui si rileva una progressiva tendenza verso l'allungamento dei turni
Proposte gestionali	castagneti da conservare allo stato attuale rispettando turni e rilascio di matricine pregiate; dove è possibile, favorire anche processi di conversione a fustaia
<b>CC3</b>	<b>Cedui di castagno degradati</b>
Descrizione	boschi cedui di castagno in composizione pura o mista, trattati in passato con tagli esaustivi che hanno spossato le ceppaie, derivanti spesso dalla distruzione e l'eliminazione di antichi castagni da frutto
Assetto fisionomico-strutturale	polloni molto stentati e contorti su ceppaie poco vigorose o marcescenti, valori di densità, consistenze provvigionali e incrementi decisamente ridotti per la specie
Tipologia culturale attuale	cedui di castagno utilizzati prevalentemente per produzione di legna da ardere, anche se con rese molto basse
Diffusione	su versanti di ogni genere, spesso molto ripidi, in condizioni di fertilità stagionale decisamente scarsa, spesso in corrispondenza di settori anticamente occupati da castagneti da frutto in produzione
Importanza storico-culturale	questi boschi sono stati pesantemente condizionati da predazione, tagli esaustivi, pascolo, incendi e, spesso, anche da forme di proprietà condivise ( <i>Jus plantandi</i> )
Forme di conduzione	prevalentemente di proprietà pubblica o soggetti a <i>Jus plantandi</i> ; attualmente vengono utilizzati per l'ottenimento di legna da ardere e paleria minuta
Problematiche ambientali	il collasso strutturale è già avvenuto; difficoltà di ricostituzione del bosco (per l'effetto negativo di pascolo e incendi)
Tendenze evolutive	la ricostituzione del bosco appare molto lenta, anche se graduale; la forma di gestione intensiva spesso non aiuta i processi di arricchimento di biomassa del soprassuolo
Proposte gestionali	favorire la ricostituzione del bosco con interventi mirati; controllare e prevenire pascolo e incendi; attendere turni più lunghi prima del taglio matricinato con rilascio delle specie migliori



Figura: gestione programmata del ceduo (Paspardo; 2006)



**Neoformazioni su ex castagneti - CN**

**CN1-Neoformazioni su ex castagneti.** Riguardano perlopiù situazioni di bosco evolutosi spontaneamente su **ex coltivi** e **pascoli abbandonati**. I boschi di neoformazione costituiscono oggi uno dei fenomeni più evidenti del dinamismo vegetazionale riscontrabile su tutto l'arco alpino, soprattutto entro la fascia pedemontana, lungo la quale si concentrano la maggior parte dei suoli in passato destinati alle attività dell'agricoltura di montagna. Il futuro di questi soprassuoli presenta diverse incognite perché condizionato dalle decisioni delle singole proprietà. Si assiste ad un sensibile aumento di queste superfici con passaggio graduale da formazioni colonizzatrici semplificate (*Betuleto secondario*, *Corileto*, *Aceri-frassineto*) ad associazioni miste decisamente più stabili, all'interno delle quali il castagno svolge quasi sempre un ruolo di secondo piano. Solo nelle stazioni più fresche e su terreni fertili in prossimità di castagneti puri si nota la tendenza all'affermazione di fitti consorzi di castagno nato da seme, in cui si evidenziano tutte le condizioni del *Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici*, sia pure in fase evolutiva iniziale. Dal punto di vista strettamente selvicolturale questi boschi presentano, per origine e fisionomia strutturale evolutiva, tutte le caratteristiche della fustaia, ancorché vengano spesso assimilati, o confusi per convenienza, al bosco ceduo.

CN1	Neoformazioni su ex castagneti
Descrizione	complessi vegetali arborei di neoformazione, evolutisi al margine di superfici prative, pascolive o anche all'interno di castagneti da frutto abbandonati
Assetto fisionomico-strutturale	presenza diffusa di nuovi soggetti nati da seme in corrispondenza di superfici incolte, talora misti, talora costituiti da un'unica specie dominante
Tipologia culturale attuale	fustaia di neoformazione su suoli abbandonati
Diffusione	ns
Importanza storico-culturale	ns
Forme di conduzione	ns
Problematiche ambientali	ns
Tendenze evolutive	ns
Proposte gestionali	ns

**CEDUI INVECCHIATI E FUSTAIE DI TRANSIZIONE - CT**

**CT1-Fustaie di transizione conifere.** Si tratta di **boschi cedui invecchiati** convertiti alla fustaia in maniera naturale; talvolta derivano da forme di governo di tipo misto (a ceduo composto), dove l'invecchiamento generalizzato del soprassuolo e la mancata utilizzazione del ceduo nel piano dominato lasciano ormai intravedere una transizione definitiva verso la fustaia, per lo più mista con altre specie di latifoglie e conifere (larice, abete rosso e/o pino silvestre). Le specie più significative che si associano al castagno sono le querce, la betulla, il salicene, il pioppo tremolo e il bagolaro, ma anche, nelle stazioni più fresche, l'acero, il frassino, il tiglio e l'olmo. In relazione alla quota e alle interferenze antropiche si possono avere varie commistioni con le conifere, in particolare per quanto riguarda la presenza di abete rosso e larice: la differenza più evidente che si può riscontrare nell'analisi della presenza di queste ultime specie nei castagneti di medio-bassa quota, sta nel fatto che l'abete tende comunque a diffondersi e rinnovarsi spontaneamente, mentre il larice deriva spesso da operazioni di imboscamento artificiale. Si tratta di boschi **molto diffusi in Valle Camonica**, al punto da risultare uno degli elementi cardine nella definizione dei programmi gestionali di medio-lungo periodo del castagno. Le provvigioni medie a maturità riscontrabili su questi soprassuoli, così come i rispettivi ritmi di accrescimento, risultano quanto mai variabili in ragione della fertilità del suolo: si va da consistenze minime provvigionali di 120 mc/ha, fino a 250 mc/ha ed oltre per i casi migliori, con incrementi medi valutabili nell'ordine di 3-4 mc/ha/anno. La gestione di questi soprassuoli è molto spesso rallentata o impedita da un'eccessiva **parcellizzazione delle proprietà** e dall'oggettiva difficoltà di coordinamento gestionale.

**CT2-Fustaie di transizione a latifoglie.** Le medesime caratteristiche sopra descritte per le fustaie di transizione conifere si possono riscontrare anche per questa categoria di castagneti che, grazie ad una cospicua presenza di latifoglie autoctone, appaiono indirizzati verso la conversione a fustaia, più o meno assistita sul piano culturale. Dal punto di vista produttivo, incrementale e dinamico, sono identici ai precedenti, ma possono offrire maggiori alternative di gestione. Le specie maggiormente rappresentative, oltre al castagno, sono le querce, la betulla, il salicene, il pioppo tremolo, il bagolaro, l'acero, il frassino, il tiglio, il ciliegio, i sorbi e l'ontano nero.

CT1	Fustaie di transizione conifere
Descrizione	ex castagneti da frutto abbandonati, in parte ceduati e/o avviati verso formazioni miste più complesse, che si evolvono prima in cedui composti e poi in vere e proprie fustaie, con larga presenza di conifere
Assetto fisionomico-strutturale	radi soggetti di castagno di grandi dimensioni lasciano spazio a numerose specie che raggiungono anche il piano dominante; struttura tendenzialmente multiplana a densità colma
Tipologia culturale attuale	ex castagneti da frutto ormai trasformati in una vera e propria fustaia di transizione; la presenza di conifere è da considerarsi accettabile entro certi limiti (non nei rimboschimenti)
Diffusione	diffusi in zone anticamente dedite alla castanicoltura ma che, per ragioni di proprietà, produttività o accessibilità, sono state gradualmente abbandonate
Importanza storico-culturale	spesso i soggetti presenti hanno antiche origini, ma è improprio parlare di castagneti da frutto abbandonati
Forme di conduzione	generalmente di proprietà privata, spesso soggetti a <i>Jus plantandi</i> , non più coltivati da tempo, periodicamente vi si accede per prelevare soltanto legna da ardere; molte le conifere





<i>Problematiche ambientali</i>	le condizioni evolutive naturali del soprassuolo giocano a favore di un'attività selvicolturale mirata a contenere l'eccessiva presenza di conifere
<i>Tendenze evolutive</i>	si percepisce la spiccata tendenza verso l'evoluzione a consorzio misto pluristratificato, interessante sotto il profilo ambientale, ma anche produttivo
<i>Proposte gestionali</i>	da contrastare la presenza eccessiva di conifere; boschi da lasciare alla libera evoluzione naturale, o da assecondare nella loro evoluzione con interventi selettivi molto mirati a favore dell'aumento delle mescolanze
<b>CT2</b>	<b>Fustaie di transizione a latifoglie</b>
<i>Descrizione</i>	ex castagneti da frutto abbandonati, in parte ceduati e/o avviati verso formazioni miste più complesse, che si evolvono prima in cedui composti e poi in vere e proprie fustaie, con larga presenza di altre latifoglie
<i>Assetto fisionomico-strutturale</i>	presenza di soggetti di castagno di grandi dimensioni, che lasciano spazio nel bosco a numerose specie le quali raggiungono anche il piano dominante; struttura tendenzialmente multiplana a densità colma
<i>Tipologia culturale attuale</i>	ex castagneti da frutto ormai trasformati in una vera e propria fustaia di transizione; presenti molte altre latifoglie; la presenza di conifere è ridotta o del tutto assente
<i>Diffusione</i>	diffusi in tutte le zone anticamente dedite alla castanicoltura più o meno abbandonate
<i>Importanza storico-culturale</i>	i soggetti presenti all'interno del bosco hanno antiche origini
<i>Forme di conduzione</i>	generalmente di proprietà privata, spesso soggetti a <i>Jus plantandi</i> , non più coltivati da tempo; periodicamente vi si accede per prelevare legna da ardere; scarseggiano le conifere
<i>Problematiche ambientali</i>	le condizioni evolutive naturali del soprassuolo giocano a favore di un'attività selvicolturale mirata a favorire lo sviluppo delle specie e dei soggetti migliori e più adatti al tipo forestale
<i>Tendenze evolutive</i>	si percepisce una spiccata tendenza verso la formazione di un consorzio misto pluristratificato, interessante sia sotto il profilo ambientale che della produzione legnosa
<i>Proposte gestionali</i>	boschi da seguire nella loro evoluzione mediante interventi selvicolturali selettivi mirati



Figura: cedui invecchiati (Cimbergo; 2006)



Tra gli **obiettivi gestionali di lungo periodo**, la riqualificazione di questi soprassuoli assume un'importanza strategica, sia in **termini prettamente commerciali** (l'attuale standard fisionomico-strutturale è molto al disotto delle potenzialità camune), sia dal punto di visto **paesaggistico** (rappresentano comunque una porzione molto estesa del piano montano), ma anche dal punto di vista **storico-culturale** (sono soprassuoli a cornice delle **Via Valeriana** e **Via Carolingia** che rappresentano due elementi di grande valore turistico-escursionistico):

CATEGORIA	INTERVENTI CONSIGLIATI	INTERVENTI AMMISSIBILI	INTERVENTI NON AMMISSIBILI
CE DUI PURI CC1	Favorire l'ingresso di specie pregiate Mantenere un buon grado di copertura Controllare l'ingresso di conifere	Taglio matricinato nel rispetto del R.R. 5/2007 Cure colturali	Rinfoltimenti con specie alloctone Rimboschimenti con conifere
CE DUI MISTI CC2	Favorire la biodiversità Valorizzare la presenza di specie pregiate Valorizzare il grado di copertura Favorire l'allungamento del turno Lasciare invecchiare alcuni soggetti pregiati	Taglio matricinato nel rispetto del R.R. 5/2007 Rinfoltimenti con specie di latifoglie autoctone Cure colturali	Taglio raso senza rilascio di matricine Rinfoltimenti con specie di latifoglie alloctone Rinfoltimenti con conifere di qualsiasi genere
CASTAGNETI DEGRADATI CC3	Favorire la ricostituzione provvigionale Favorire la conversione a fustaia Valorizzare la presenza di specie pregiate Recuperare la vocazione produttiva	Taglio matricinato nel rispetto del R.R. 5/2007 Rinfoltimenti con specie di latifoglie autoctone Cure colturali	Taglio raso senza rilascio di matricine Rinfoltimenti con specie di latifoglie alloctone Rinfoltimenti con conifere di qualsiasi genere Ceduazione
NEOFORMAZIONI CN	Favorire l'ingresso di specie autoctone	Sfolli e diradamenti selettivi Allontanamento di abete rosso sotto copertura Allontanamento di larice se di impianto artificiale	Taglio raso senza rilascio di matricine Eliminazione delle conifere sopra gli 800 m Potature di recupero produttivo del castagneto
FUSTAIE DI TRANSIZIONE CONIFERATE CT1	Favorire la biodiversità Contrastare diffusione di larice e abete Indirizzare il soprassuolo verso la fustaia Salvaguardia della necromassa	Taglio saltuario per piede d'albero con criterio selettivo (rilascio dei soggetti migliori e delle specie più pregiate)  Sfolli e diradamenti selettivi misti, con eventuale rilascio di conifere soltanto al di sopra degli 800 m	Tagli di massa superiore al 40 % della provvigione Coniferamenti artificiali o introduzione di specie alloctone Drastici interventi di capitozzatura o di potatura su singoli soggetti superstiti di castagno
FUSTAIE DI TRANSIZIONE A LATIFOGIE CT2	Favorire la biodiversità (latifoglie nobili) Indirizzare verso la fustaia mista di latifoglie Salvaguardia della necromassa	Taglio saltuario per piede d'albero con criterio selettivo (rilascio dei soggetti migliori, delle specie più pregiate)  Sfolli e diradamenti selettivi misti, senza rilascio di conifere	Coniferamenti artificiali o introduzione di specie alloctone Allontanamento di soggetti di dimensioni e/o forme eccezionali che possano costituire elemento di attrazione



Figura: gestione ordinaria nel ceduo matricinato (Berzo Demo; 2008)





TO THE MEMORY OF  
JAMES W. WAGGONER  
DECEASED  
MAY 18 1860  
AUG 18 1860

20 WAGGONER  
DECEASED



### 3.4.2 LINEA 2: I boschi di valore storico-monumentale<sup>24 25 26 27</sup>

La **Comunità Montana di Valle Camonica**, nel corso degli anni ha realizzato numerosi interventi volti alla valorizzazione di soprassuoli di grande valore storico-paesaggistico con particolare riferimento ai **Boschi del SITO UNESCO**, alle **Selve castanili** e ai **Boschi dell'Impero**:

#### 1. I boschi del SITO UNESCO

Il patrimonio archeologico della Valcamonica, riconosciuto a livello mondiale come **SITO UNESCO n. 94 (SU-94)**, è costituito da **7 parchi archeologici** e oltre **180 siti** distribuiti sull'intero territorio della valle. Le complessità gestionali della vegetazione dei singoli ambiti sono tradotte nel **Piano di recupero del bosco e, più in generale, dell'ambiente naturale nel quale si trovano i Parchi dell'Arte Rupestre (2005)**. Tale strumento ha consentito la taratura di un **Modello gestionale di valorizzazione forestale** e la redazione di studi specifici sulle foreste, sulla flora Lichenica, sulla tutela della fauna saproxilica, sugli alberi monumentali e sul paesaggio del castagno da frutto.



Figura: interventi di valorizzazione paesaggistica delle foreste di *Naquane* a Capo di Ponte (roccia 99; 2018)



Figura: betuleti ad alto valore paesaggistico nel parco di *Naquane* a Capo di Ponte (2017)

<sup>24</sup> [http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/17\\_-\\_GESTIONE DELLA FORESTE IN AMBITO DI SITO ARCHEOLOGICO PIANO DI GESTIONE DELLE FORESTE DEL SITO UNESCO DI VALLE CAMONICA.pdf](http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/17_-_GESTIONE DELLA FORESTE IN AMBITO DI SITO ARCHEOLOGICO PIANO DI GESTIONE DELLE FORESTE DEL SITO UNESCO DI VALLE CAMONICA.pdf)

<sup>25</sup> [http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/03\\_-\\_ELEMENTI DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DEL CASTAGNO IN VALLE CAMONICA.pdf](http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/03_-_ELEMENTI DI INDIRIZZO PER LA GESTIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DEL CASTAGNO IN VALLE CAMONICA.pdf)

<sup>26</sup> [http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/04\\_-\\_L\\_IMPORTANZA DELLA FAUNA SAPROXILICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI.pdf](http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/04_-_L_IMPORTANZA DELLA FAUNA SAPROXILICA NEGLI ECOSISTEMI FORESTALI.pdf)

<sup>27</sup> [http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/09\\_-\\_INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE IN SOPRASSUOLI DI INTERESSE STORICO.pdf](http://www.parcocadarnello.it/wp-content/uploads/2019/02/09_-_INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE MULTIFUNZIONALE IN SOPRASSUOLI DI INTERESSE STORICO.pdf)





Figura: cure colturali in cedui degradati nel parco di *Bedolina* a Sellero (2016)



Figura: cure colturali in castagneti da frutto compromessi dal fuoco nel parco di *Bedolina* a Sellero (2016)



## 2. I boschi del castagno da frutto

I primi impianti di castagno in Valle Camonica furono attuati dai *Romani* intorno al 50 a.C., ma la sua propagazione, soprattutto per esigenze di alimentari, si è consolidata nel tempo conoscendo periodi rigogliosi con il *Capitularis de Villis* di **Carlo Magno**<sup>28</sup>, fino a tutto il *Medio Evo* ad opera dei frati benedettini e cluniacensi.

Si tratta di un patrimonio di valore assoluto che in Valle Camonica stima oltre 1.000 alberi secolari (con età anche superiori a 300-400 anni). Pur considerando che i castagneti di proprietà privata, nonostante la frammentazione di superfici, appaiono più o meno gestiti, nel caso dei boschi pubblici trovano elementi di enorme interesse forestale i castagneti dello *Jus plantandi*:

<b>CASTAGNETI DA FRUTTO BEN CONSERVATI DA VALORIZZARE – CF1</b>	Valorizzare la funzione paesaggistica e turistico-ricreativa Potenziare le attitudini produttive, evitando però drastici interventi di potatura Favorire l'associazionismo Fornire assistenza tecnica Promuovere incontri e attività di formazione professionale	Interventi di potatura ordinaria, su singoli soggetti o gruppi di castagni, con interessamento della chioma fino a 1/3 del suo volume complessivo Interventi di potatura sul secco, eccezionalmente fino a 1/2 del volume complessivo della chioma soltanto in caso di necrosi accertata ed estesa Introduzione di nuove varietà tramite innesto o piantagione Recupero dei terrazzamenti	Interventi di capitozzatura di qualsiasi genere Rifacimento terrazzamenti in cls o con rivestimenti non appropriati Interventi di potatura, anche su singoli soggetti di castagno, che interessino la chioma per oltre 1/3 del volume, senza giustificate motivazioni di carattere fitosanitario o di sicurezza Allontanamento di soggetti di dimensioni e/o forme eccezionali che possano costituire elemento di attrazione
<b>CASTAGNETI DA FRUTTO DA CONSERVARE – CF2</b>	Sensibilizzare i proprietari circa le opportunità di recupero in termini produttivi e polifunzionali Favorire interventi di recupero evitando drastiche potature Fornire assistenza tecnica Promuovere incontri e attività di formazione professionale Salvaguardia della necromassa	Tagli selettivi e ripuliture del sottobosco al fine di recuperare il castagneto all'impianto originario Interventi di potatura con interessamento della chioma fino a 1/3 del suo volume complessivo Interventi di potatura sul secco, eccezionalmente fino a 1/2 del volume complessivo della chioma soltanto in caso di necrosi accertata ed estesa Introduzione di nuove varietà tramite innesto o piantagione	Interventi di capitozzatura di qualsiasi genere Interventi di potatura, anche su singoli soggetti di castagno, che interessino la chioma per oltre 1/3 del volume, senza giustificate motivazioni di carattere fitosanitario o di sicurezza Allontanamento di soggetti di dimensioni e/o forme eccezionali che possano costituire elemento di attrazione Tagliare o potare alberi con cavità frequentate dalla fauna

<sup>28</sup> L'importanza rurale del castagno da frutto trova la sua definitiva affermazione nel *Capitulare de villis* (a cavallo tra il '700 e l'800 e attribuito a Carlo Magno oppure al figlio Ludovico):

1- Vogliamo che le nostre *Villae* siano totalmente al nostro servizio e non di altri uomini.

2- Vogliamo che la nostra famiglia sia ben trattata e non ridotta in miseria da nessuno.

10- I nostri *Maiores*, **gli addetti alle foreste**, ai puledri, alle cantine, i decani, gli esattori di tributi, gli altri *Ministeriales* collaborino ai lavori dei campi, diano in tributo maiali dai loro mansi, provvedano di manodopera i loro ministeria. Il *Maior* in possesso di un *Beneficium* designi un sostituto che si occupi in sua vece della manodopera e delle altre attività attinenti il *Servitium*.

36- **I boschi e le foreste nostre siano ben custodite: dove è necessario il disboscamento lo si faccia e non si permetta al bosco di invadere i campi: dove invece devono esserci i boschi, se ne impedisca uno sfruttamento che ne comprometta l'esistenza; tutelino la selvaggina presente nelle nostre foreste; si occupino anche degli avvoltoi e sparvieri per le nostre cacce; riscuotano con diligenza le tasse sui boschi a noi dovute. Se gli *Iudices* o i *Maiores* nostri o i loro dipendenti mandano i loro maiali al pascolo nei nostri boschi, siano i primi a pagare la decima per dare buon esempio, in modo che dopo anche gli altri paghino la decima interamente.**

62- Ciascun *Iudex*, ogni anno per Natale ci sottoponga un elenco particolareggiato, chiaro e completo, che precisi l'ammontare complessivo di quanto viene prodotto dal lavoro effettuato dai buoi custoditi dai nostri bovari, quanto rendono i mansi che essi debbono arare, il reddito derivante dai maiali, dalle tasse e dai prestiti effettuati, dalle multe, dalla selvaggina catturata nelle nostre riserve senza nostro permesso, dalle composizioni, dai mulini, dalle riserve di caccia, dai campi, dalle riscossioni sui ponti, dai traghetti, dagli uomini liberi e da quelli delle centene che prestano servizio su terre fiscali, dai mercati, dalle vigne, da chi vende vino, dal fieno, **dalla legna da ardere e da illuminazione, dalle tavole o altro legname da lavorare**, dai legumi, dal miglio, dal panico, dalla lana, dal lino, dalla canapa, dai frutti degli alberi, dalle noci e dalle nocciole, dagli alberi innestati, dagli orti, dai navoni, dai vivai, dal cuoio, dalle pelli, dalle corna, dal miele e dalla cera, dal grasso, dal sego, dal sapone, dal vino di more, dal vin cotto, dall'idromele e dall'aceto, dalla birra, dal vino nuovo e da quello stagionato, dall'ultimo raccolto di grano e da quello vecchio, dai polli, dalle uova, dalle oche, dai pescatori, dai fabbri, dai fabbricanti di scudi e dai calzolari, dalle madie, dai cofani, dagli scrigni, dai tornitori, dai sellai, dai ferrai, dai fonditori di ferro e di piombo, dai tributari. dai puledri e dalle puledre.

70- Vogliamo che nell'orto sia coltivata ogni possibile pianta: il giglio, le rose, la trigonella, la balsarnita, la salvia, la ruta, l'abrotano, i cetrioli, i meloni, le zucche, il fagiolo, il cumino, il rosmarino, il careium, il cece, la scilla, il gladiolo, l'artemisia, l'anice, le coloquentidi, l'indivia, la visnaga, l'antrisco, la lattuga, la nigella, la rughetta, il nasturzio, la bardana, la pulicaria, lo snúmio, il prezzemolo, il sedano, il levistico, il ginepro, l'aneto, il finocchio, la cicoria, il dittamo, la senape, la satureja, il sisimbrio, la menta, il mentastro, il tanaceto, l'erba gattaia, l'eritrea, il papavero, la bieta, la vulvagine, l'altea, la malva, la carota, la pastinaca, gli amaranti, il cavolo-rapa, i cavoli, le cipolle, l'erba cipollina, i porri, il rafano, lo scalogno, l'aglio, la robbia, i cardi, le fave, i piselli, il coriandolo, il cerfoglio, l'euforbia, la selarcia. E l'ortolano faccia crescere sul tetto della sua abitazione la barba di Giove. **Quanto agli alberi, vogliamo ci siano frutteti di vario genere: meli cotogni, noccioli, sorbi, mandorli, castagni, gelsi, lauri, pini, fichi, noci, ciliegi di vari tipi. Nomi di meli: gozmaringa, geroldinga, crevedella, spiranca, dolci, acri, tutte quelle di lunga durata e quelle da consumare subito e le primaticce. Tre o quattro tipi di pere a lunga durata, quelle dolci, quelle da cuocere, le tardive.**





<p><b>CASTAGNETI DA FRUTTO ABBANDONATI DA LASCIARE ALLA LIBERA EVOLUZIONE NATURALE - CF3</b></p>	<p>Sensibilizzare i proprietari circa l'opportunità di favorire l'evoluzione naturale del bosco Favorire l'esecuzione di interventi selvicolturali mirati Fornire assistenza per l'individuazione delle tecniche di intervento più appropriate Salvaguardia della necromassa</p>	<p>Utilizzazione ordinaria per taglio saltuario o a gruppi Tagli e diradamenti selettivi finalizzati alla valorizzazione delle specie autoctone di pregio Tagli fitosanitari localizzati e di modellamento strutturale in funzione di una maggiore stabilità biologico-funzionale</p>	<p>Piantumazioni di conifere Allontanamento di soggetti di dimensioni e/o forme eccezionali che possano costituire elemento di attrazione Tagliare o potare alberi con cavità frequentate dalla fauna</p>
--	--	---	---



Figura: mappe storiche dello *Jus plantandi* dall'archivio storico del comune di Sellero



Figura: riqualificazione paesaggistica nei castagneti da frutto gravato da *Jus plantandi* ai Sentieri Neri di Grevo in comune di Cedegolo (2010).





Figura: riqualificazione paesaggistica nei castagneti da frutto gravato da *Jus plantandi* ai Sentieri Neri di Grevo in comune di Cedegolo (2010).



Figura: riqualificazione paesaggistica nei castagneti da frutto del sito archeologico di Paspardo (2013).



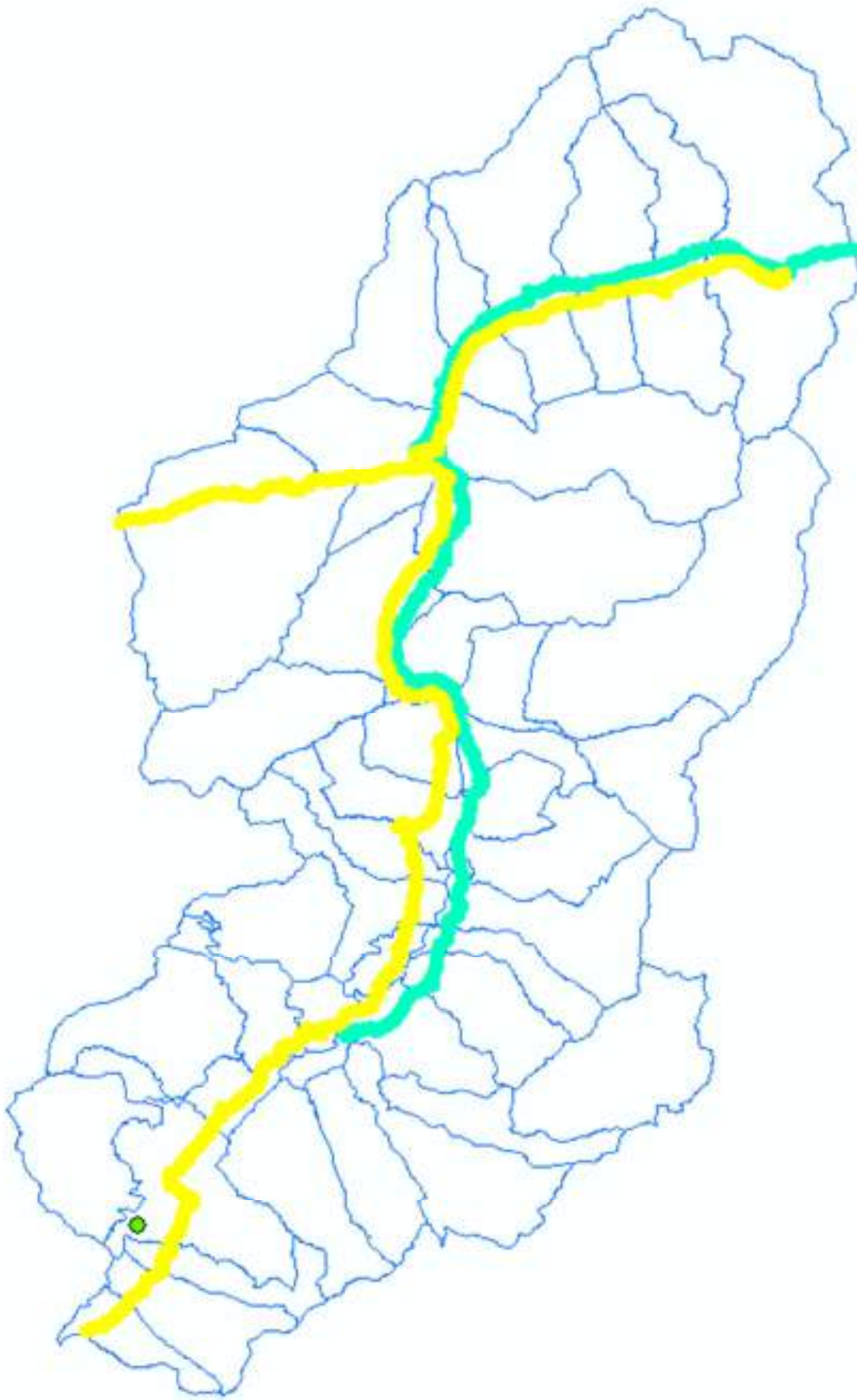


Figura: la Via Carolingia (azzurro) e la Via Valeriana (giallo).





### 3. I boschi dell'Impero

Come ben riportato in *Il larice sulle alpi orientali italiane* (Fenaroli; 1936), i disboscamenti intensi effettuati dai primi dell'800 fino allo scendere del primo conflitto mondiale, hanno determinato un profondo impoverimento delle conifere alpine<sup>29</sup>. Il Fenaroli nell'introduzione della sua opera *Additare la migliore e più facile maniera per rimettere i boschi nelle montagne disboscate dell'Alta Lombardia* (1859), riporta la seguente frase di Francesco Meguscher:

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

Negli anni appena successivi al primo conflitto mondiale la *Milizia Nazionale Forestale* intraprese il più consistente programma di rimboscimento che la storia d'Italia ricordi. Tali interventi, mossi dalla necessità di rimboschire i versanti, ma altresì per le paventate opportunità d'allevamento delle cosiddette conifere ad alto reddito, videro la Valle Camonica come vero e proprio **laboratorio selvicolturale**.



Figura: I "boschi dell'Impero" in Valle Camonica - *Il larice sulle alpi orientali italiane* (Fenaroli; 1936)

Negli anni successivi al secondo conflitto mondiale ad opera del *Corpo Forestale dello Stato* la politica dei rimboscimenti 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

<sup>29</sup>(... ) 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.

(... ) 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.



piccoli rimboschimenti ad opera di proprietari privati. L'ampia **diffusione artificiale di soprassuoli di conifere** si è così protratta negli anni fino ai più recenti anni '80. I soprassuoli così originatisi, oggi, mostrano chiari segnali di regressione riconducibili non solo al diffuso abbandono, ma soprattutto all'assenza di cure colturali.

Alcuni interventi di recupero gestionale già attuati dalla Comunità Montana di Valle Camonica hanno delineato alcuni elementi sostanziali e di significato. In particolare si ritiene che interventi di recupero siano assolutamente indicati, e rappresentino un concreto elemento di **esaltazione delle funzioni complessive** di tali soprassuoli. Questo fatto certamente dovrà confrontarsi con la risposta dei singoli soprassuoli che si presentano diffusamente condizioni caotiche e/o in fase di evidente regressione fisiologica (soprattutto nel caso dei boschi dell'abete rosso).



Figura: bosco storico del *Lazzaretto di Edolo* (2017)



Figura: bosco storico del *Lazzaretto di Edolo* (2017)



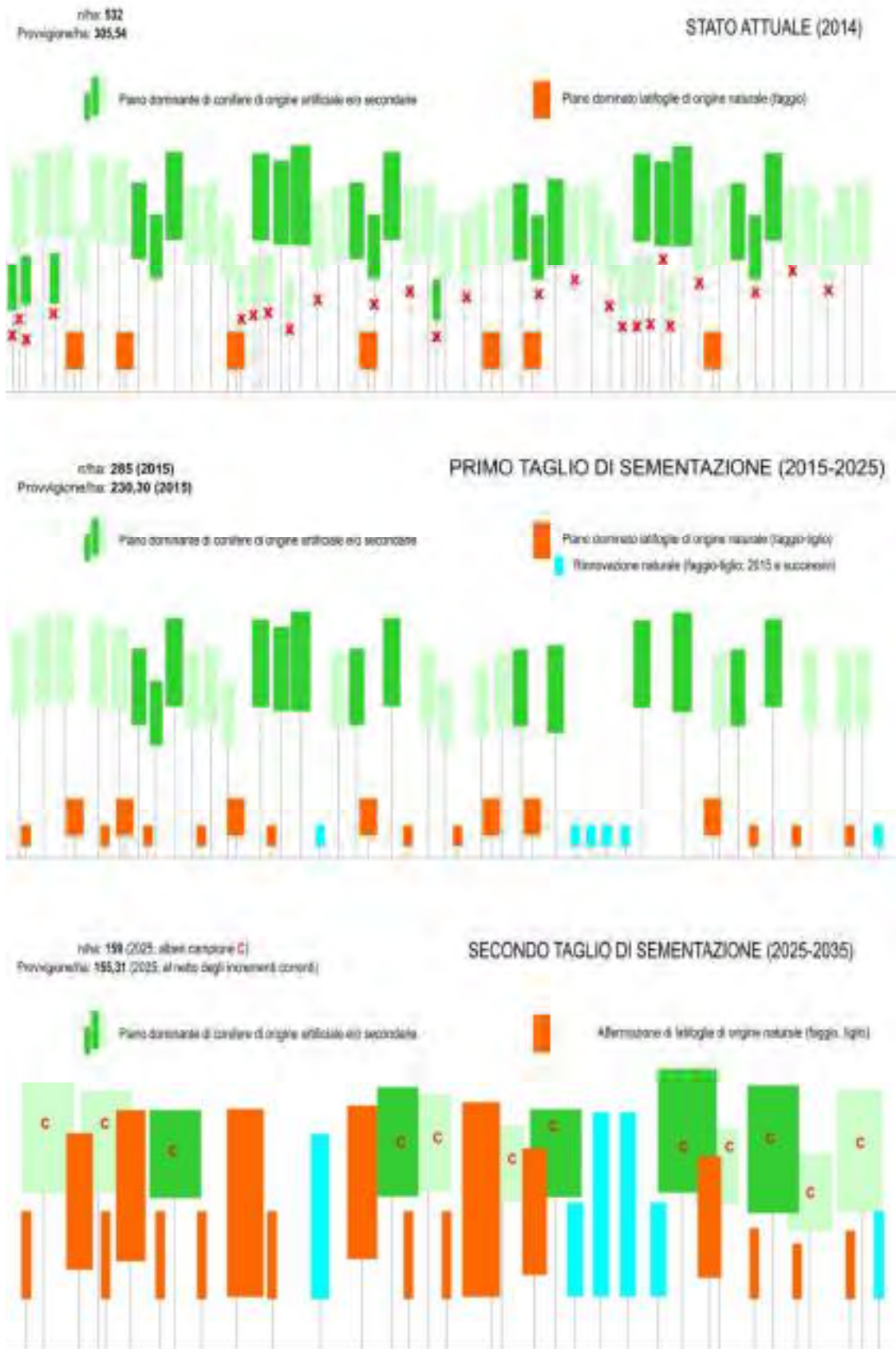


Figura: schema gestionale per il bosco storico del Lazzaretto di Edolo (2014)







### 3.4.3 LINEA 3: Interventi di riequilibrio fisionomico-strutturale nei boschi secondari dell'abete rosso e dei soprassuoli di origine artificiale

Tematiche complesse quali la *multifunzionalità* e il *miglioramento del bosco*, quando si intendono attuate secondo i “nuovi” obiettivi della *Selvicoltura*, richiedono l'applicazione capillare e simultanea di più metodi della *Selvicoltura* stessa.

Ciò che caratterizza e distingue tra loro i vari metodi della *Selvicoltura* da altre forme di intervento nel bosco (ivi compresi i disboscamenti su larga scala per uso e consumo di suolo), risiede nell'oculata applicazione e **modulazione degli obiettivi**. Si tratta di considerazioni che nel corso degli anni stanno trovando sempre maggiore applicazione, soprattutto all'interno dei *Piani d'assestamento forestale* (PAF), i quali, tuttavia e forse troppo spesso, riportano generalizzazioni gestionali diffuse, al punto da trovare difficile riscontro puntuale.

[...] *Le indicazioni gestionali dei PAF, possono essere considerate come delle ipotesi di lavoro, non vincolanti e da verificare concretamente nel momento della realizzazione dell'intervento, oppure come delle rigide prescrizioni. I due modi d'intendere tali tendenze sono entrambi presenti in Italia. Là dove l'assestamento è più maturo prevale nettamente la prima, dove si stanno muovendo i primi passi prevale, invece, la seconda. [...]*

*Journal of Silviculture and Forest Ecology*  
(7.1 – 2010; Roberto Del Favero)

Tale aspetto appare ancora più evidente nei **soprassuoli di origine antropica**, sia quando derivati da **impianti artificiali**, sia quando risultanti da **successivi condizionamenti gestionali** (*soprassuoli secondari e/o di sostituzione*). In questi casi si è soliti introdurre il concetto di *disturbo ecologico*, proprio per evidenziare le problematiche che caratterizzano foreste più o meno stabili (*boschi naturaliformi*), ovvero potenzialmente instabili e/o ben lontane dal soddisfacimento delle principali funzioni del bosco (*boschi artificiali e/o secondari-sostituzione*).



Figura: *Pecceta secundaria montana var. altimontana* in località Valàr (2011)<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Il soprassuolo si è formato successivamente ai grandi tagli a raso effettuati durante il Primo conflitto mondiale e non è mai stato sottoposto a cura e diradamento. Appare in evidente stato di regressione fisiologica, tale da richiedere operazioni consistenti: taglio a raso con rimboscimento immediato. Tale tipo di interventi tuttavia sono ormai non più sostenibili dal punto di vista economico, indirizzando così la gestione verso altri sistemi. Utilizzando i meccanismi dell'*Uso Civico* vengono programmati interventi di diradamento basso al fine di verificare un eventuale miglioramento delle condizioni del suolo e meglio predisporlo all'affermazione di rinnovazione naturale (intervenire con intensità di taglio bassissime, tali contenere il rischio di collasso fisiologico dell'intero soprassuolo).



Per i motivi citati si ritiene necessaria l'**applicazione sistemica** di *Selvicoltura e Assestamento Forestale*, proprio perché, al di là delle eventuali prescrizioni gestionali, occorre dare continuità agli obiettivi di valorizzazione di una risorsa come quella forestale, i cui tempi tecnici si dilatano anche oltre il secolo<sup>31</sup>. Ad ogni buon conto, oggi, si è ben consapevoli che ognuno degli aspetti che viene discusso quando si parla di una foresta, soprattutto in realtà industrializzate come l'Europa, deve sempre tenere in debita considerazione che i soprassuoli sono la risultante di **successivi interventi gestionali** che hanno parametrato il proprio *modus operandi* in relazione alle puntuali necessità di un determinato periodo.



Figura: *Pecceta montana* dei substrati silicatici dei suoli mesici in località Mastellino Alto a Cimbergo (2011)<sup>32</sup>

È comunque vero che la *Selvicoltura*, anche quando abbia proposto e/o promosso metodi di gestione oculati e perfettamente calzanti alle necessità di valorizzazione multifunzionali dei soprassuoli, ha sempre dovuto confrontarsi con la mera **sostenibilità economica degli interventi** o con le immediate richieste di ogni singola collettività. Tuttavia numerosi autori suggeriscono come oggi il mercato del legname, in particolare quello interno, sia caratterizzato da una forte instabilità, tale da suggerire maggiore importanza alla massimizzazione delle funzioni complessive del bosco (Pettenella 2009, Ducoli 2012). Appare infatti sempre più necessario adottare metodi gestionali che non si limitino a visioni esclusive di tipo economico, ma che tengano conto e valorizzino tutte le funzioni che svolge il bosco (ivi comprese quelle non esattamente monetizzabili: *esternalità positive*).

<sup>31</sup> Altre discipline, come ad esempio quella *Urbanistica*, si avvantaggiano notevolmente nella facilità con cui possono fornire risposte immediate, anche perché, al di là dei risultati ottenuti, possono essere misurate rispetto a tutti gli eventuali benefici che producono. Le *Scienze Forestali* soffrono invece l'estrema difficoltà di misurazione di molti dei benefici che può offrire una foresta ben gestita, sia perché non concretamente misurabili (non esistono unità di misura delle "sensazioni"), sia perché possono essere realmente tangibili solo con tempi lunghissimi.

<sup>32</sup> Adottando il criterio del diradamento basso è stata seguita la logica della "**stabilità per collettivo**", mantenendo densità comunque elevate a favore degli alberi dominanti. Si ritiene di ottenere un sensibile miglioramento delle condizioni generali del suolo che potrà consentire nel medio periodo di valutare ulteriori ipotesi gestionali (**diradamento misto o taglio di sementazione**)..



I boschi “secondari” dell’abete rosso presentano valori forestali molto contenuti: dominanza pressoché totale dell’abete rosso con banalizzazione esasperata del contingente floristico e delle nicchie ecologiche. In passato, in una logica prettamente selvicolturale, veniva “seguite” con **forme di diradamento capillare** la cui efficacia oggi appare in aperta discussione. Questo fatto non può comunque concretizzarsi nell’abbandono perché, trattandosi di soprassuoli non del tutto inclini alla naturale evoluzione ecosistemica, procedono verso forme regressive di larga scala. Ne deriva l’obbligo di proseguirne la gestione, valutando attentamente le scelte di obiettivo commerciale, ovvero di graduale riequilibrio naturale. Si aggiunga a tal proposito anche l’estrema, e verosimilmente crescente, fragilità delle *Peccete secondarie* e di *sostituzione* nei confronti degli eventi climatici estremi e delle problematiche di carattere fitosanitario<sup>33</sup>



Figura: *Pecceta secondaria montana var. altimontana* in località Tiracul a Cevo (2011)<sup>34</sup>

Si ritiene dunque di proseguire gli obiettivi di riqualificazione fisionomico-strutturale di questi soprassuoli, sia mediante una politica oculata di **diradamento e cura**, ma anche con **tagli di sgombero** nelle situazioni ormai compromesse. Tali interventi avranno il focus operativo nel piano submontano, ma non dovranno escludere situazioni montane in evidente ritardo ecologico e quelle di *Pecceta secondaria in variante altimontana* in fase ricolonizzazione caotica di superfici libere da vegetazione (*Lariceti in successione con pecceta* ed ex prati e pascoli abbandonati).

<sup>33</sup> I dati di cambiamento climatico per la Valle Camonica certificano un innalzamento stimato dell’*optimum vegetativo* dell’abete rosso di circa 200 m di altitudine (cfr. §. 1.12 Il cambiamento climatico). Molte Peccete del piano montano, indipendentemente dalla classificazione reale in *Peccete secondarie montane* e/o di *sostituzione*, proseguiranno verso un generalizzato impoverimento fisiologico. Ne deriverebbe la necessità di programmare nel medio periodo un consistente intervento di riequilibrio forestale che preveda il contenimento dell’abete in evidente stato regressivo.

<sup>34</sup> La naturale tendenza delle peccete a conformarsi in soprassuoli monoplani a tessitura regolare colma diminuisce con l’aumentare della quota per effetto della pressione crescente di fattori climatici e morfologici (maggiore variabilità microstazionale). In questi casi possono formarsi soprassuoli a struttura disetaneiforme nei quali i caratteri naturali dell’abete rosso si esprimono con grande forza. Benché di interesse commerciale non trascurabile, sarebbe opportuno prevedere per questi boschi un regime di tutela e valorizzazione attraverso forme di selvicoltura non intensive.





Figura: diradamenti bassi con finalità di valorizzazione paesaggistica a Ceto (2008)



Figura: diradamenti bassi con finalità di valorizzazione paesaggistica a Temù (2006)



### 3.4.4 LINEA 4: Interventi di taglio ordinario in soprassuoli a “macchiatico” negativo

Le congenite carenze infrastrutturali della Valle Camonica, certamente non imputabili a difetti di programmazione, bensì ad un territorio ad orografia mossa e profondamente discontinua, rappresentano un sostanziale elemento di freno alla filiera locale.

Se da un lato si osserva una certa tendenza a intervenire pressoché esclusivamente in situazioni ad elevata accessibilità e lavorabilità di versante, dall’altro si è assistito ad un **sostanziale abbandono** di quei soprassuoli che, benché inquadrabili in forme commerciali di programmazione, ne sono stati esclusi perché **non economicamente autosufficienti** (inadeguatezza delle strade e costi di avvallamento del legname troppo elevati). Questo fatto ha determinato il diffuso invecchiamento soprattutto dei boschi dell’abete rosso esponendoli al rischio crescente di danneggiamento da eventi abiotici (vento e neve) e biotici (problematiche fitosanitarie).



Figura: danno totale da tempesta in soprassuoli a macchiatico negativo in Val di Scala a Paisco Lovenò (2018)

A tal riguardo appare doveroso rimarcare il fatto che molti dei soprassuoli colpiti dalla tempesta Vaia (Val Malga di Sonico, Fabrezza di Saviore dell’Adamello, Val Paghèra di Ceto e Coste della Zumella Paspardo), erano stati più volte programmati al taglio, ma sempre disatteso per la non autosufficienza economica dei cantieri. Questo fatto non aveva suscitato preoccupazioni sostanziali nell’assunto della “stabilità per collettivo”. Tuttavia, benché inquadrabili nelle forme dei **soprassuoli naturali**, molti di essi avevano assunto le caratteristiche fisionomico-strutturali proprie dei **boschi secondari** (cfr. con il paragrafo precedente), esponendosi a rischio crescente di crollo collettivo. Il passaggio di Vaia è risultato decisivo, azzerando ogni possibilità, o ipotesi, di riequilibrio verso forme più plastiche (le superfici sono state riportate nei ranghi delle aree detritiche esposte a ricolonizzazione forestale pioniera).





Figura: danno totale da tempesta in soprassuoli a macchiatico negativo a Paspardo (2018)

Le problematiche conseguenti che si possono innescare in questi casi (rischio idrogeologico, azzeramento dei parametri propri del paesaggio forestale ed esposizione delle superfici a rischio di processi di secondarizzazione a seconda delle successioni vegetazionali), impongono una valutazione preventiva di intervento che consenta, indipendentemente dalla relativa autosostenibilità economica, di ridurre i citati rischi di azzeramento dell'ecosistema.

Si aggiunga che, in casi di evento calamitoso, le proprietà sono private di una risorsa che, a tutti gli effetti, rappresenta un patrimonio da preservare e da gestire (oltre alle urgenze economiche di bonifica e di **controllo idrogeologo-fitosanitario-paesaggistico** causate dal passaggio di una tempesta, si somma una sostanziale perdita di valore commerciale del legname in proprietà).



Figura: danno totale da tempesta in soprassuoli a macchiatico negativo a Savio dell'Adamello (2018)

Quanto appena descritto non deve innescare la “corsa al taglio” dei soprassuoli perché comunque esposti a rischio, più o meno elevato, di sradicamento collettivo, ma deve inserirsi in una programmazione che cerchi di favorire un'**organica distribuzione degli interventi di taglio**, anche nei casi in cui i soprassuoli non consentano valori di macchiatico positivi. Gli interventi dovranno rientrare negli schemi consolidati della Selvicoltura, ovvero, porsi come principale obiettivo la **rinnovazione naturale del bosco**.



### 3.4.5 LINEA 5: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli ad elevato valore paesaggistico

La "pianificazione forestale" di un determinato contesto geografico è una materia complessa e articolata che richiede l'applicazione sinergica di numerose discipline tra loro estremamente diverse. Per ottenere risultati efficaci non è infatti sufficiente limitarsi all'applicazione "tout court" di scienze proprie della materia "forestale" quali la Selvicoltura e l'Assestamento forestale, ma occorre confrontarsi anche con le numerose altre materie ad essa collegate.



Figura: interventi di valorizzazione paesaggistica dei lariceti all'imontani a Paspardo (2015)

Per meglio comprendere il concetto appena riportato, si pensi ad esempio a come molte valli alpine della Lombardia, le quali fino ai primi anni '50 basavano una cospicua parte della propria economia forestale sulla produzione di **carbone vegetale**, abbiano più volte cambiato le proprie necessità nei confronti del bosco. Questo fatto ha "obbligato" i tecnici incaricati alla stesura dei programmi di pianificazione forestale, alla continua **ricalibrazione degli obiettivi** al fine di riuscire a "rispondere" in maniera efficace alle nuove e sempre diverse necessità di risultato.





Oggi la **valorizzazione multifunzionale** dei soprassuoli si sta affermando sempre più con maggiore forza e, tra le funzioni che stanno conoscendo peso sempre maggiore nella **bilancia delle opportunità gestionali**, quella *Paesaggistica* sembra essere tra le più crescenti<sup>35</sup>. In passato, quando si parlava di gestione forestale, infatti, si era soliti ricondurre ogni necessità a due grandi blocchi della selvicoltura: quella **tradizionale** e quella **naturalistica**.

Gli attuali indirizzi di gestione si stanno invece sempre più consolidando in ottiche che promuovono l'applicazione di **Modelli selvicolturali aperti** in grado di far convivere il maggior numero di alternative gestionali. L'incertezza delle filiere, i nuovi dibattiti sull'importanza del paesaggio (Convenzione Europea del Paesaggio - Council of Europe, 2000) e le proiezioni di cambiamento climatico, suggeriscono di procedere evitando forme gestionali esclusive, cercando di assecondare l'esigenza di rinnovamento ideologico della Selvicoltura, ormai non più intesa come materia della produzione di legname, ma come materia della gestione della risorsa "bosco".



Figura: valorizzazione paesaggistica di lembi di sovrapposizione tra pascolo e bosco a Breno (2015)

Il **Paesaggio** non è inteso nella sua **accezione ecosistemica** ma come **prodotto dell'azione dell'uomo** sui luoghi. Questo fatto, benché sia certamente condivisibile nella sostanza, si accompagna spesso al rischio di interpretazione errata, o quantomeno affrettata, dei delicati dinamismi che regolano la sua "costruzione naturale". Le conseguenze di tale errore non di rado si traducono in storpiature anche grossolane delle scelte strategiche, tanto più evidenti quanto più guidate dal cosiddetto **opportunismo delle necessità**. Molte persone, ad esempio, ritengono che il bosco stia letteralmente "invadendo" gli spazi che erano prima occupati dai prati falciati, dalle colture e dai terrazzamenti. Questo fenomeno non viene quasi mai osservato nei suoi meccanismi naturali,

<sup>35</sup> **Costituzione della Repubblica Italiana - Art. 9** La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.



bensi come dato di fatto a sé stante, e in netto contrasto con la percezione di paesaggio ormai consolidatasi nell'immaginario collettivo. Ma cosa c'era prima del prato falciato? C'era un pascolo o c'era un bosco? L'aggressione alle aree abbandonate è da osservare come fattore negativo o come naturale conseguenza del "riappropriarsi" ad opera del bosco di aree che originariamente gli appartenevano? Il problema dell'abbandono delle colture è davvero causa del massiccio avanzare del bosco o, più semplicemente, del naturale evolversi delle abitudini sociali della popolazione? Ed è il taglio del bosco l'unica vera soluzione del fomentato problema? Si tratta di apparentemente semplici domande che, in ogni caso, richiedono valutazioni attente e calibrate degli interventi.



Figura: ambiti ad elevato valore paesaggistico forestale a Breno (2007)



Figura: ambiti del Lariceto primitivo a Braone (2009)





Figura: paesaggistica del ciliegio a Paspardo (2016)



Figura: calendario cromatico differenziato del paesaggio forestale a Ceto (2017)





Figura: il paesaggio del Betuleto secondario a Cedegolo (2013)

Pur considerando il **valore paesaggistico** intrinseco proprio di una foresta, nonché i lembi di soprassuoli storicamente inseriti nei boschi a finalità didattico-ricreativa, si ritiene di proporre la valorizzazione di boschi collocati in ambiti di grande impatto emotivo (località *Gaver a Breno*, *Zumella* e *Paspardo e Cimbergo*, *Musna a Cevo*, *Valbione a Pontedilegno*, eccetera), dove gli interventi proposti avranno il principale obiettivo di favorire il riassetto fisionomico-strutturale dei soprassuoli funzionale alla fruibilità sostenibile dei ambiti forestali ad elevato appeal turistico-ricreativo. Oltre agli obiettivi già evidenziate al § 4.1.2, si ritiene di proporre come focus d'intervento quei soprassuoli prevalentemente altimontani per cui è possibile distinguere:

### 1. Criticità:

- CURE COLTURALI. Monostratificazione dei soprassuoli particolarmente evidente nei *Lariceti altimontani e subalpini*.
- BIODIVERSITÀ. Banalizzazione del contingente floristico arboreo, arbustivo ed erbaceo.
- PASCOLO ARBORATO. La convivenza pascolo-bosco incontra sempre maggiori criticità, richiedendo interventi mirati di riassetto generale dei luoghi anche a tutela del paesaggio tradizionale alpestre (valorizzazione dei **Prati a larice**).
- CONI OTTICI DI PERCEZIONE DEL PAESAGGIO. In corrispondenza di punti ad elevato valore panoramico, l'eccessiva "chiusura" dei soprassuoli diventa un elemento di contrasto alla valorizzazione paesaggistica dei luoghi.

### 2. Interventi:

- CURE COLTURALI. Tagli di curazione per favorire gli alberi migliori e nel contempo una maggiore parcellizzazione del biospazio (apertura di radure per la fauna selvatica, valorizzazione di "prati a larice" per consentire la migliore convivenza con il pascolo, valorizzazione degli alberi più adatti al contenimento dei distacchi nevosi).
- ALBERI CONSOLIDANTI E SPECIE DI PREGIO. Valorizzazione delle specie consolidanti, di pregio naturalistico e paesaggistico (larice, sorbo degli uccellatori, maggiociondolo, acero, faggio, tiglio, quercia e salicene).
- TUTELA DEGLI ARBUSTETI STABILI DI PINO MUGO.
- ARBUSTETI STABILI DI ONTANO VERDE E NOCCIOLO. Valorizzazione delle aree di passaggio pascolo-arbusteto, anche finalizzata alla possibilità di recupero del paesaggio storico-culturale legato alla monticazione in alpe.
- VALORIZZAZIONE PAESAGGISTICA:
  1. riordino forestale in soprassuoli densi e monospecifici di abete rosso (diradamenti selettivi e cure colturali atte a favorire l'affermazione di un bosco multiplano con sottobosco erbaceo e arbustivo);
  2. valorizzazione delle piante monumentali;
  3. valorizzazione delle specie vegetali ad elevata valenza faunistica (nocciolo, sorbo degli uccellatori, betulla, salicene, ecc.);
  4. tutela di pozze e punti d'acqua per l'abbeverata degli animali.
- PUBBLICITÀ. Aumentare l'informazione scientifica e storico-culturale al fine di aumentare l'interesse da parte di tutte le più diverse tipologie di utenza nei confronti della gestione multifunzionale dei soprassuoli.







### 3.4.6 LINEA 5: Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli afferenti al demanio fluviale in concessione alla Comunità Montana di Valle Camonica

Se da un lato la vegetazione ripariale rappresenta un elemento di grande **valore ecologico**, dall'altro può tradursi in un fattore di **pericolo idraulico**. Per tale motivo, nei fiumi ad alto condizionamento antropico, la vegetazione dev'essere sottoposta a **continuo monitoraggio** affinché si evitino situazioni tali da favorire rischio idraulico.



Braone: vegetazione fluviale stabile (2018)

La **dinamica fluviale** si "muove" in maniera incostante e la vegetazione, in un certo senso, può comunque rappresentare un elemento di stabilizzazione "forzata", ma esercitata con maggiore elasticità e naturalità rispetto a forme di stabilizzazione come scogliere e muri di contenimento.



Piancogno: aree golenali periodicamente inondate (29 ottobre 2018).

L'attuale configurazione forestale delle **aree golenali** e delle **sponde del fiume** sta riguadagnando forme che, nonostante il sensibile condizionamento causato dalle numerose **specie esotiche** (*Ailanthus altissima* e *Buddleija davidii*), appaiono fortemente naturali (*naturaliformi*). Questo fatto, favorito tra l'altro da quell'**abbandono** spesso additato come uno dei peggiori mali delle valli alpine, rende l'aspetto ecologico-paesaggistico dell'intera asta fluviale molto interessante sotto i più diversi aspetti. Occorre in tal senso ricordare che il fondovalle camuno è oggi ormai quasi interamente urbanizzato e che la stragrande maggioranza delle antiche pianure alluvionali presenti è convertita in aree artigianali o agricole. Quanto appena espresso potrebbe suggerire, in termini di vegetazione



ripariale, una situazione generale non certo favorevole, tuttavia, ci si trova di fronte a elementi non di rado interessanti:

1. la **vegetazione stabile** rappresenta la migliore **chiave di lettura** delle condizioni di equilibrio dell'alveo;
2. la **stabilità idraulica di un collettore** dipende in misura tanto maggiore da quanto maggiore è la stabilità della **vegetazione ripariale**;
3. in condizioni di regimi ordinari di piena la vegetazione spondale tende a raggiungere un proprio equilibrio fisionomico-strutturale (fase *climax*) intimamente legato all'**equilibrio dinamico dell'alveo** (sistema **alveo-vegetazione**);
4. la vegetazione fluviale stabile rappresenta un elemento certo per la sicurezza delle aree contigue al fiume (può rappresentare un obiettivo pericolo solo nel caso di **occlusione localizzata**);
5. la non gestione, ovvero il **taglio indiscriminato** di aree più o meno circoscritte di vegetazione ripariale, favorisce l'ingresso anche irreversibile di specie esotiche con particolare magnitudo negativa: *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, *Buddleja davidii*, *Lonicera japonica*, eccetera.



Braone: bonifica forestale della vegetazione ripariale a rischio di scalzamento (2018)

In linea del tutto generale si possiamo riassumere alcuni **indirizzi gestionali standard**:

1. concentrare gli sforzi di bonifica nell'**asportazione di alberi e arbusti morti**, seccaginosi e/o visibilmente instabili, avendo particolare cura nel mantenimento e valorizzazione di quelli tipicamente consolidanti, quali ad esempio il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), il tiglio (*Tilia cordata*) il salice bianco (*Salix alba*), gli altri salici (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix pentandra*, *Salix appendiculata*, ecc.) e tutti gli arbusti consolidanti a **elevato valore paesaggistico e faunistico** (evonimo, corniolo, sanguinello, sambuco, biancospino, pruni, ecc.);
2. i **soggetti sani** dovrebbero essere asportati solo nel caso in cui vegetino nella sezione attiva dell'alveo (*Populus nigra*);
3. tutelare le **specie accessorie**;
4. gli **alberi cresciuti sulle sponde** devono essere tagliati solo nel caso siano malradicati e/o visibilmente sbilanciati verso il fiume (alberi piegati con apparato radicale interessato da forti sifonamenti) o nei casi in cui siano cresciuti su argini esclusivamente sabbiosi;



5. evitare l'apertura di radure cercando di **valorizzare la continuità di copertura**, sia per favorire la stabilizzazione delle specie migliori, sia per contenere l'ingresso di specie esotiche;
6. favorire la valorizzazione ecologica delle **aree golenali** ancorché interessate da collettori secondari;
7. nei **Robineti** evitare il taglio degli alberi più grandi e di quelli che non abbiano comunque raggiunto la maturità (30-40 anni);
8. evitare il **taglio dell'ailanto** se non in presenza nelle vicinanze di altre specie in grado di contenerne, mediante l'ombreggiamento, il ricaccio a livello radicale;
9. **tagliare la *Buddleja davidii*** anche nei casi in cui non si accompagni a una componente arborea; questa specie tende a un invecchiamento precoce favorendo la presenza di materiale vegetale instabile e pericoloso perché facilmente trasportabile dalle piene ordinarie;
10. asportare tutti i **residui di lavorazione boschiva** dalle sezioni attive dell'alveo.



Malonno: naturale allagamento delle aree golenali durante i regimi di piena ordinaria (2016)



Breno: rilascio di necromassa nelle pozze golenali per finalità ecologiche (2013)





*Breno: valorizzazione della vegetazione ripariale lungo il Sentiero fluviale dell'Oglio (2021)*



*Breno: valorizzazione della vegetazione ripariale lungo il Sentiero fluviale dell'Oglio (2021)*













### 3.4.7 Analisi preliminare delle previsioni di spesa per le LINEE d'intervento 1-2-3-4-5-6

In questa sede vengono riassunti i dati d'incidenza delle necessità economiche per ogni singola LINEA di intervento (cfr. ALLEGATO 1). Si è ritenuto di non escludere nessuna situazione segnalata ritenendo di procedere alla successiva e graduale definizione dei valori d'urgenza rispetto alle risorse eventualmente disponibili.

LINEA	Costo medio/ha	COSTO STIMATO	
		SUP.	IMPORTO
LINEA 1	3.000 €	1.363,62	4.090.860,00
LINEA 2	2.500 €	418,06	1.045.137,50
LINEA 3	4.500 €	2.010,00	9.045.000,00
LINEA 4	8.000 €	1.620,24	12.961.920,00
LINEA 5	3.000 €	1.552,82	4.658.451,00
<b>TOTALE</b>		<b>6.968,73</b>	<b>31.801.368,50 €</b>

CONSORZIO FORESTALE - ALTA VALLE CAMONICA			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	451,00	1.353.000,00	
TOTALE LINEA 2	169,00	422.500,00	
TOTALE LINEA 3	563,00	2.533.500,00	
TOTALE LINEA 4	373,00	2.984.000,00	
TOTALE LINEA 5	400,00	1.200.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>1.956,00</b>	<b>8.493.000,00 €</b>	<b>0,27</b>
CONSORZIO FORESTALE - BASSA VALLE CAMONICA			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	459,85	1.379.550,00	
TOTALE LINEA 2	3,05	7.625,00	
TOTALE LINEA 3	105,00	472.500,00	
TOTALE LINEA 4	338,74	2.709.920,00	
TOTALE LINEA 5	132,48	397.440,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>1.039,12</b>	<b>4.967.035,00 €</b>	<b>0,16</b>
CONSORZIO FORESTALE - VALLE ALLIONE			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	153,00	459.000,00	
TOTALE LINEA 2	-	-	
TOTALE LINEA 3	64,00	288.000,00	
TOTALE LINEA 4	294,00	2.352.000,00	
TOTALE LINEA 5	110,84	332.511,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>621,84</b>	<b>3.431.511,00 €</b>	<b>0,11</b>
CONSORZIO FORESTALE - DUE PARCHI			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	-	-	
TOTALE LINEA 2	-	-	
TOTALE LINEA 3	935,00	4.207.500,00	
TOTALE LINEA 4	15,00	120.000,00	
TOTALE LINEA 5	581,00	1.743.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>1.531,00</b>	<b>6.070.500,00 €</b>	<b>0,19</b>
CONSORZIO FORESTALE - PIZZO BADILE			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	206,27	618.810,00	
TOTALE LINEA 2	31,00	77.500,00	
TOTALE LINEA 3	186,00	837.000,00	
TOTALE LINEA 4	228,00	1.824.000,00	
TOTALE LINEA 5	222,50	667.500,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>873,77</b>	<b>4.024.810,00 €</b>	<b>0,13</b>
CONSORZIO FORESTALE - PIZZO CAMINO			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	92,50	277.500,00	
TOTALE LINEA 2	61,00	152.500,00	
TOTALE LINEA 3	154,00	693.000,00	
TOTALE LINEA 4	367,50	2.940.000,00	
TOTALE LINEA 5	115,00	345.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>790,00</b>	<b>4.408.000,00 €</b>	<b>0,14</b>

A queste necessità si aggiungono quelle relative alla **Linea di intervento 6** riguardante il **Demanio Fluviale** stimabili intorno a complessivi **550.000 €**.





### 3.4.8 L'indice della priorità

Per suddividere le previsioni di costo in termini di "Piano di spesa", si è deciso di definire un **Indice di Priorità** in grado di analizzare i singoli interventi in termini di "urgenza ed efficacia". Si ritiene, infatti, che una buona programmazione forestale debba consentire di procedere per gradi, privilegiando in primis gli interventi che sommano al meglio "urgenza ed efficacia", così da consentire la continua taratura del sistema per i successivi interventi.

Per ogni singola particella sono stati definiti i seguenti dati e parametri:

- **LINEE DI INTERVENTO (Sup Int.)**. Superficie di intervento prevista per ogni singola linea.
- **VALORI DI INTERESSE PROGRAMMATICO (V.I.)**. Ognuno dei seguenti elementi di interesse programmatico aumenta di una unità il valore precedente (**S.R.= Sup. Int.+V.I.**):
  - **P.A.** = Interventi previsti anche dal PAF
  - **NAT.** = ambito di riserva e/o interventi previsti dai PAF che abbiano grande valore naturalistico (conversioni)
  - **Strade** = Interventi che interessano particelle forestali attraversate da **strade forestali strategiche** proposte a miglioramento in questo stesso documento
  - **Altro** = Interventi di altro interesse puntuale (paesaggio, idrologia, valore micologico, valore faunistico, eccetera)
- **SUPERFICIE DI RIFERIMENTO (S.R. = Sup. Int.+V.I.)**: ottenuta sommando **SUP Int.** e **V.I** (valore di riferimento per il calcolo del successivo **I.S.**)
- **INDICE DI SUPERFICIE (I.S.)**: rapporto percentuale tra **S.R.** e la **Superficie totale** della particella forestale;
- **INDICE DI PRIORITA' (I.P.)**. Facendo riferimento a **I.S.**, attribuisce suddivise l'urgenza di intervento in un ordine crescente da 0 a 4 (**S.R.** maggiore del 100% riguarda interventi previsti sulla pressoché totale superficie della relativa particella forestale cui si aggiungono i **V.I.**):
  - 0-25% = 0
  - 25-50% = 1
  - 50-75% = 2
  - 75-100% = 3
  - > 100% = 4
- **INDICE DI EFFICACIA (I.E.)**. Somma il numero di linee d'intervento e di **V.I.** che sono contemporaneamente soddisfatti per ogni singola particella.
- **URGENZA ED EFFICACIA (U.E.)**. Sommando **I.E.** con **I.P.** si ottiene un valore compreso tra 2 e 10, che consente, per ogni singola particella di suddividere le necessità di intervento in termini di "programma" pluriennale:
  - **BASSA PRIORITA' (3)**: U.E < 4. Interventi da programmare nel lungo periodo (2033-2038)
  - **MEDIA PRIORITA' (2)**: 5 < U.E < 6. Interventi da programmare nel medio periodo (2028-2033)
  - **ALTA PRIORITA' (1)**: 7 < U.E < 10. Interventi da programmare nel breve periodo (2022-2027)

C.F.	PIANO	N.	Località	C.C.	Sup.	LINEE D'INTERVENTO (ha)					SUP. int.	VALORI DI INTERESSE				S.R.	URGENZA-EFFICACIA			
						1	2	3	4	5		P.A.	NAT.	Strade	Altro		I.S.	I.P.	I.E.	U.E.
AVC	Berzo Demo	32	Lorengo	C	14,96	10	5				15				16	106,98%	5	3	8	
AVC	Berzo Demo	13	Loa	F	14,54			5		5	10			1	11	75,65%	4	3	7	
AVC	Berzo Demo	14	Carnocolo	F	21,41					5	10	1			12	56,05%	3	4	7	
AVC	Berzo Demo	17	I Funtani	F	21,98			10			10	1		1	13	59,14%	3	4	7	
AVC	Cedegolo	19	Sparsola	C	15,32	5	5			2	12			1	14	91,38%	4	5	9	
AVC	Cedegolo	16	Sopra Grevo	C	24,24	5	5			2	12			1	14	57,76%	3	5	8	
AVC	Cedegolo	17	Sotto le vasche	C	45,95	5	5			2	12			1	14	30,47%	2	5	7	
AVC	Cedegolo	18	Campolungo	C	28,98	5	5			2	12			1	14	48,31%	2	5	7	

Tabella: estrapolazione dello schema di calcolo delle Priorità e del valore U.E.





### 3.4.9 Analisi delle priorità di spesa

Facendo riferimento all'indice **U.E.** di cui al paragrafo precedente sono stati individuati tre gradi di programmazione:

- Interventi di **LUNGO PERIODO** (2033-2038):

LINEA	Costo medio/ha	COSTO STIMATO	
		SUP.	IMPORTO
LINEA 1	3.000 €	473,20	1.419.600,00
LINEA 2	2.500 €	48,35	120.875,00
LINEA 3	4.500 €	743,00	3.343.500,00
LINEA 4	8.000 €	394,50	3.156.000,00
LINEA 5	3.000 €	570,50	1.711.500,00
<b>TOTALE</b>		<b>2.229,55</b>	<b>9.751.475,00 €</b>

- Interventi di **MEDIO PERIODO** (2028-2033):

LINEA	Costo medio/ha	COSTO STIMATO	
		SUP.	IMPORTO
LINEA 1	3.000 €	410,95	1.232.850,00
LINEA 2	2.500 €	142,00	355.000,00
LINEA 3	4.500 €	769,00	3.460.500,00
LINEA 4	8.000 €	697,10	5.576.800,00
LINEA 5	3.000 €	461,00	1.383.000,00
<b>TOTALE</b>		<b>2.480,05</b>	<b>12.008.150,00 €</b>

- Interventi di **BREVE PERIODO** (2022-2027):

LINEA	Costo medio/ha	COSTO STIMATO	
		SUP.	IMPORTO
LINEA 1	3.000 €	479,47	1.438.410,00
LINEA 2	2.500 €	227,71	569.262,50
LINEA 3	4.500 €	498,00	2.241.000,00
LINEA 4	8.000 €	528,64	4.229.120,00
LINEA 5	3.000 €	521,32	1.563.951,00
<b>TOTALE</b>		<b>2.255,13</b>	<b>10.041.743,50 €</b>

A queste necessità si aggiungono quelle relative alla **Linea di intervento 6** riguardante il **Demanio Fluviale** stimabili intorno a complessivi **550.000 €**.

DETTAGLIO INTERVENTI DI BREVE PERIODO PER SINGOLO CONSORZIO FORESTALE			
<b>CONSORZIO FORESTALE - ALTA VALLE CAMONICA</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	88,00	264.000,00	
TOTALE LINEA 2	74,00	185.000,00	
TOTALE LINEA 3	156,00	702.000,00	
TOTALE LINEA 4	151,00	1.208.000,00	
TOTALE LINEA 5	117,00	351.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>586,00</b>	<b>2.710.000,00 €</b>	<b>0,27</b>
<b>CONSORZIO FORESTALE - BASSA VALLE CAMONICA</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	229,20	687.600,00	
TOTALE LINEA 2	3,05	7.625,00	
TOTALE LINEA 3	50,00	225.000,00	
TOTALE LINEA 4	149,14	1.193.120,00	
TOTALE LINEA 5	102,48	307.440,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>533,87</b>	<b>2.420.785,00 €</b>	<b>0,24</b>
<b>CONSORZIO FORESTALE - VALLE ALLIONE</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	27,00	81.000,00	
TOTALE LINEA 2	98,66	246.637,50	
TOTALE LINEA 3	31,00	139.500,00	
TOTALE LINEA 4	33,00	264.000,00	
TOTALE LINEA 5	27,34	82.011,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>216,99</b>	<b>813.148,50 €</b>	<b>0,08</b>
<b>CONSORZIO FORESTALE - DUE PARCHI</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	-	-	
TOTALE LINEA 2	-	-	
TOTALE LINEA 3	136,00	612.000,00	
TOTALE LINEA 4	10,00	80.000,00	
TOTALE LINEA 5	157,00	471.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>303,00</b>	<b>1.163.000,00 €</b>	<b>0,12</b>
<b>CONSORZIO FORESTALE - PIZZO BADILE</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	125,27	375.810,00	
TOTALE LINEA 2	24,00	60.000,00	
TOTALE LINEA 3	79,00	355.500,00	
TOTALE LINEA 4	81,00	648.000,00	
TOTALE LINEA 5	78,50	235.500,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>387,77</b>	<b>1.674.810,00 €</b>	<b>0,17</b>
<b>CONSORZIO FORESTALE - PIZZO CAMINO</b>			
	SUPERFICIE	IMPORTO STIMATO	
TOTALE LINEA 1	10,00	30.000,00	
TOTALE LINEA 2	28,00	70.000,00	
TOTALE LINEA 3	26,00	117.000,00	
TOTALE LINEA 4	114,50	916.000,00	
TOTALE LINEA 5	53,00	159.000,00	%
<b>TOTALE STIMATO</b>	<b>231,50</b>	<b>1.292.000,00 €</b>	<b>0,13</b>









### 3.5 LINEA di miglioramento della viabilità forestale

Qualsivoglia ipotesi di potenziamento di un sistema forestale, non può prescindere dal supporto di una **rete di viabilità di servizio** adeguata e funzionale alle esigenze di gestione. Occorre sottolineare che la Valle Camonica, anche per l'orografia estremamente mossa dei propri versanti, risulta fortemente penalizzata rispetto ad ambiti forestali orograficamente meglio configurati. Sia i PIF che i singoli PAF evidenziano, infatti, che buona parte delle superfici forestali, anche produttive, non risulta servita da strade, ovvero sono servite da strutture con caratteristiche disomogenee e non alle necessità. Le difficoltà congenite della rete di viabilità forestale camuna, oltre a condizionare le operazioni forestali, si traducono nella difficoltà di programmare operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle strade stesse, con conseguente diffuso "disordine" architettonico (larghezze non omogenee, pendenze elevate, bassi raggi di curvatura dei tornanti, fondo sconnesso e soggetto a peggioramento progressivo, eccetera).

Con Deliberazione di Giunta Esecutiva n. 47 del 05/03/2019 la Comunità Montana ha approvato l'aggiornamento del **Piano della viabilità agro-silvo-pastorale (VASP)**, successivamente recepito da Regione Lombardia, in cui sono inviduate **1.050 strade** per un totale di **1.400 km**:

Comune	N. strade I° cat.	I° Categoria (mt)	N. strade II° cat.	II° Categoria (mt)	N. strade III° cat.	III° Categoria (mt)	N. strade IV° cat.	IV° Categoria (mt)	Totale (N.)	Totale (mt)
ANGOLO TERME	0	0	1	4.915	11	1.125	12	27.482	24	33.522
ARTOGNE	0	0	3	6480	5	4.930	6	8.016	14	19.426
BERZO DEMO	0	0	10	15.428	19	18.005	2	2.670	31	36.103
BERZO INFERIORE	0	0	2	2.707	6	11.171	5	9.525	13	23.403
BIENNO	0	0	1	1.793	1	4.200	3	5.678	5	11.671
BORNO	0	0	3	3.596	33	41.658	46	41.411	82	86.665
BRAONE	0	0	0	0	3	4.361	4	2.613	7	6.974
BRENO	0	0	4	3.255	6	11.039	6	4.695	16	18.989
CAPO DI PONTE	0	0	1	1.020	8	9.901	13	17.975	22	28.896
CEDEGOLO	0	0	12	17.750	10	6.765	1	1.450	23	25.965
CERVENO	0	0	0	0	2	2.575	6	5.070	8	7.645
CETO	0	0	0	0	5	4.830	2	3.605	7	8.435
CEVO	0	0	14	30.280	15	12.695	0	0	29	42.975
CIMBERGO	0	0	1	550	1	650	8	6.194	10	7.394
CIVIDATE CAMUNO	0	0	0	0	4	4.310	0	0	4	4.310
CORTENO GOLGI	0	0	41	92.878	9	10.975	5	3.802	55	107.655
DARFO B.T	0	0	0	0	13	11.878	17	18.051	30	29.929
EDOLO	0	0	47	63.229	22	18.102	1	768	70	82.099
ESINE	0	0	3	6.496	8	9.572	1	1.300	12	17.368
GIANICO	0	0	5	17.830	12	11.775	1	510	18	30.115
INCUDINE	0	0	8	13.900	12	26.267	1	1.050	21	41.217
LOSINE	0	0	1	1.655	7	8.340	11	8.697	19	18.692
LOZIO	0	0	0	0	5	6.217	2	1.350	7	7.567
MALEGNO	2	5.596	1	2.141	8	13.029	10	10.101	21	30.867
MALONNO	0	0	2	3.150	0	0	37	49.321	39	52.471
MONNO	1	1.200	15	26.049	6	4.914	0	0	22	32.163
NIARDO	0	0	4	13.600	4	12.207	5	4.121	13	29.928
ONO SAN PIETRO	0	0	2	2.155	4	6.786	15	16.623	21	25.564
OSSIMO	0	0	2	690	21	29.688	25	31.052	48	61.430
PAISCO LOVENO	0	0	0	0	3	1.922	23	35.602	26	37.524
PASPARDO	0	0	2	1.033	10	10.789	8	7.552	20	19.374
PIAN CAMUNO	0	0	0	0	1	1.004	12	12.863	13	13.867
PIANCOGNO	0	0	4	2.950	11	16.440	16	13.892	31	33.282
PONTE DI LEGNO	1	405	13	28.157	15	22.767	0	0	29	51.329
PRESTINE	0	0	1	1.220	12	15.376	1	240	14	16.836
SAVIORE A..	0	0	4	4.890	24	29.645	0	0	28	34.535
SELLERO	0	0	0	0	1	455	30	25.619	31	26.074
SONICO	1	1.455	20	27.794	31	35.118	1	154	53	64.521
TEMU'	1	2.904	19	47.224	2	3.241	2	7.661	24	61.030
VEZZA D'OGGIO	0	0	29	54.894	14	12.756	3	4.680	46	72.330
VIONE	0	0	16	33.945	18	16.982	10	5.558	44	56.485
<b>TOTALE</b>	<b>6</b>	<b>11.560</b>	<b>291</b>	<b>533.654</b>	<b>402</b>	<b>474.460</b>	<b>351</b>	<b>396.951</b>	<b>1.050</b>	<b>1.416.625</b>





CATEGORIA	N. strade	Lunghezza (mt)
I°	6	11.560
II°	291	533.654
III°	402	474.460
IV°	351	396.951
<b>TOTALE</b>	<b>1.050</b>	<b>1.416.625</b>

Il potenziamento della viabilità forestale richiede risorse economiche ingenti che, alla luce dei fatti, oltre ad essere condizionate dalla disponibilità di finanziamenti pubblici non sono oggettivamente programmabili in tempo reale (nella prassi, una volta definita la disponibilità di risorse vigenti, si interviene in termini di priorità, ma la programmazione appare insufficiente a consentire di seguire le ulteriori necessità che si sommano in maniera continua).

In questo progetto si è ritenuto di affrontare questo importante problema focalizzandosi solo su alcuni settori territoriali e proponendo, su suggerimento diretto dei Consorzi forestali, la manutenzione straordinaria di tratti di viabilità ritenuti strategici per le Linee forestali di cui ai paragrafi precedenti, ovvero di proporre la realizzazione di nuovi tratti solo in quelle aree in cui l'assenza di strutture di servizio sta causando problematiche gravi di tipo forestale e dirogeologico.

La progettualità si concretizza su **53 strade** per un totale di **€ 8.630.000,00** e gli interventi previsti consisteranno prevalentemente nel miglioramento funzionale di strade esistenti (aumento di Categoria mediante allargamenti, pavimentazioni, eccetera) e solo in alcune realizzazioni di nuovi tracciati a servizio di particelle forestali completamente sprovviste di viabilità.

La cartografia dei percorsi è riportata in appendice, integrata con quella degli interventi selvicolturali (cfr. con la tabella seguente e con l'allegato 5.1).





Codice Id.	Comune censuario	C.F.	Nome	Intervento proposto	Stima dei costi (€)
ART-01-BVC	Artogne	BVC	Albere-Prato Secondino	Realizzazione tratto finale di collegamento	100.000,00
GIA-01-BVC	Gianico	BVC	Costa del Vallone Vedetta	Manutenzione straordinaria	100.000,00
GIA-02-BVC	Gianico	BVC	Merane	Manutenzione straordinaria e allargamento	60.000,00
DAR-01-BVC	Darfo B. T.	BVC	Mortano	Manutenzione straordinaria e pavimentazione	60.000,00
DAR-02-BVC	Darfo B. T.	BVC	Rineto	Manutenzione straordinaria e pavimentazione	60.000,00
DAR-03-BVC	Darfo B. T.	BVC	Fucine-Rovinazza	Manutenzione straordinaria e prolungamento finale	80.000,00
DAR-04-BVC	Darfo B. T.	BVC	Rovinazza-Dosso Rognone	Allargamento	400.000,00
DAR-05-BVC	Darfo B. T.	BVC	Gorzone-Pianezze-Paltressino	Allargamento e rifacimento murature di sostegno	200.000,00
ESI-01-BVC	Esine	BVC	Tezze-Val Casega-Splasere	Allargamento e rifacimento murature di sostegno	100.000,00
ESI-02-BVC	Esine	BVC	Castellazzo-Costaro	Allargamento e riqualificazione mulattiera esistente	250.000,00
BIE-01-BVC	Bienno	BVC	Casinetto	Manutenzione straordinaria primo tratto e nuova realizzazione	150.000,00
BIE-02-BVC	Bienno	BVC	Malga Lavena-Malga Cavallaro	Nuova realizzazione	120.000,00
BIE-03-BVC	Bienno	BVC	Ronzone-Val delle Valli	Pavimentazione	50.000,00
ANG-01-PC	Angolo T.	PC	San Giovanni	Manutenzione straordinaria	100.000,00
ANG-02-PC	Angolo T.	PC	Fornaci-Prave	Manutenzione straordinaria	100.000,00
BOR-01-PC	Borno	PC	Lazzaretto-Plai	Manutenzione straordinaria	100.000,00
BOR-02-PC	Borno	PC	Val Cala-Zumella	Pavimentazioni	150.000,00
PCN-01-PC	Piancogno	PC	Dassine-Particella 12	Nuova realizzazione	150.000,00
PCN-02-PC	Piancogno	PC	Mandolini-Dosso	Allargamento	150.000,00
OSS-01-PC	Ossimo	PC	Predenar-Pozza Baleggie	Pavimentazione	100.000,00
OSS-02-PC	Ossimo	PC	Feit-Particella 22	Nuova realizzazione	80.000,00
OSS-03-PC	Ossimo	PC	Valle di Doane – Particella 14	Manutenzione straordinaria	80.000,00
MAL-01-PC	Breno	PC	Ponte Fontanazzo-Bazena	Manutenzione straordinaria e rifacimento ponti	200.000,00
LOZ-01-PC	Lozio	PC	Villa-Onder	Manutenzione straordinaria	200.000,00
LOZ-02-PC	Lozio	PC	Laveno-Col de l'Oca	Manutenzione straordinaria	80.000,00
LOS-01-PB	Losine	PB	Losine-Crespalone-Norone	Nuova realizzazione in prolungamento	150.000,00
NIA-01-PB	Niardo	PB	Niardo-Casigola-Foppa	Manutenzione straordinaria	80.000,00
BRA-01-PB	Braone	PB	Braone - Piazze	Manutenzione straordinaria	200.000,00
BRA-02-PB	Braone	PB	Negola - Palobbia	Manutenzione straordinaria	150.000,00
BRA-03-PB	Braone	PB	Acquedotto - Palobbia	Manutenzione straordinaria	100.000,00
CIM-01-PB	Cimbergo	PB	Mastellino-Volano	Manutenzione straordinaria	100.000,00
PAS-01-PB	Paspardo	PB	Pusolo-Caline-Pra' d'Albi	Pavimentazione	150.000,00
PAS-02-PB	Paspardo	PB	Ruinada-Baite Cadinoclo	Nuova realizzazione	150.000,00
CER-01-VA	Cerveno	VA	Strada del Monte-Particella 11	Nuova realizzazione	100.000,00
CER-02-VA	Cerveno	VA	Sendini	Allargamento e pavimentazione	150.000,00
CAP-01-VA	Capo di Ponte	VA	Valserta-Dosso	Allargamento e pavimentazione	200.000,00
SEL-01-VA	Sellero	VA	Valle Fratta	Manutenzione straordinaria	100.000,00
PAI-01-VA	Paisco Loveno	VA	Bedole	Manutenzione straordinaria	100.000,00
PAI-02-VA	Paisco Loveno	VA	Scontana	Allargamento	80.000,00
MAL-01-VA	Malonno	VA	Vallicella – Case Alben	Allargamento	250.000,00
CED-01-AVC	Cedegolo	AVC	Campolungo-Dosso di Grevo	Allargamento	150.000,00
CEV-01-AVC	Cevo	AVC	Andrista-Bedolina-Carvignone	Nuova realizzazione	200.000,00
CEV-02-AVC	Cevo	AVC	Castavel-Malghe Anduà	Nuova realizzazione	250.000,00
SAV-01-AVC	Saviore.-Cevo	AVC	Ponte-Baulé-Fienili Molini	Manutenzione straordinaria	150.000,00
SAV-02-AVC	Saviore	AVC	Fienili Radizzole-Fienili Alva	Nuova realizzazione	300.000,00
SAV-03-AVC	Saviore	AVC	Plot Campana – Plà Lonc	Nuova realizzazione	200.000,00





BZD-01-AVC	Berzo Demo	AVC	Ramponi-Feito	Allargamento	150.000,00
BZD-02-AVC	Berzo Demo	AVC	Palàm Plaé - Loa	Nuova realizzazione	100.000,00
BZD-03-AVC	Berzo Demo	AVC	Loa – Malga Olda	Pavimentazione	100.000,00
SON-01-AVC	Sonico	AVC	Gnecco – Particella 24	Nuova realizzazione	200.000,00
SON-02-AVC	Sonico	AVC	Strada Vecchia Stablo	Nuova realizzazione	200.000,00
SON-03-AVC	Sonico-Edolo	AVC	Pradasella – Brusegada – S. Maria	Manutenzione straordinaria e nuova realizzazione	200.000,00
EDO-01-AVC	Edolo	AVC	Via Torte – confine Corteno	Manutenzione straordinaria	100.000,00
EDO-02-AVC	Edolo	AVC	Vico – Bedole – Osnale	Manutenzione straordinaria e nuova realizzazione	300.000,00
COR-01-AVC	Corteno Golgi	AVC	Brandét – Cascina Tre Monti	Nuova realizzazione	250.000,00
COR-02-AVC	Corteno Golgi	AVC	Bratte – Premalt	Pavimentazione	100.000,00
INC-01-DP	Incudine	DP	Acqua Marcia –Fladone - Mezul Confine Vezza d'Oglio	Manutenzione straordinaria	200.000,00
VV-01-DP	Veza d'Oglio- Vione	DP	Val Paghera – Pornina – Confine Vione - Stadolina	Manutenzione straordinaria	200.000,00
<b>TOTALE</b>					<b>8.630.000,00</b>





## 3.6 LINEE di intervento di filiera

### 3.6.1 Creazione del “Portale del Legno Camuno”

La debolezza generale della filiera bosco-legno in Valle Camonica è determinata non solo da congenite difficoltà strutturali, ma anche dalla oggettiva mancanza di **comunicazione e di scambio di informazioni** tra i vari soggetti di settore. Il ruolo dei Consorzi Forestali è ben consolidato nei termini tecnico-amministrativi di redazione dei progetti di taglio e di messa all'asta dei vari lotti boschivi, tuttavia, emerge una sostanziale discontinuità di programmazione e un non pieno rapporto di forze tra i diversi consorzi. Il coordinamento attuato dalla Comunità Montana appare sostanziale, ma si ritiene opportuno promuovere una nuova fase in cui i rapporti di forza di ogni consorzio si intreccino sinergicamente a scala Valle Camonica.

La possibilità di creazione di un vero e proprio **Mercato del legno camuno**, si ritiene debba essere supportato dall'implementazione di un portale dedicato. Tale necessità, che ovviamente non esclude la possibilità di uscita di legname verso altri contesti, o di ingresso dagli stessi, intende favorire una **concreta contabilizzazione quali-quantitativa** di tutto il legname che viene autorizzato al taglio in Valle Camonica (l'obiettivo primario riguarda in primis i legnami di origine pubblica, ma può porsi l'obiettivo di includere nel sistema anche la filiera privata), e di quello che viene importato da altri contesti.

Sono obiettivi principali del portale:

1. favorire l'interfaccia tra tutti gli attori locali e non che intervengono nella filiera camuna
2. facilitare la compravendita di lotti boschivi camuni, sia di legname da opera che di legna da ardere
3. fornire a tutti gli interessati informazioni inerenti il settore forestale
4. presentare al mercato e pubblicizzare i prodotti derivanti dall'attività dei vari soggetti

Il portale del legno camuno verrà mutuato da analoghe iniziative ben consolidate sull'arco alpino ([www.legnotrentino.it](http://www.legnotrentino.it), [www.portalelegnoveneto.it](http://www.portalelegnoveneto.it); [www.filieralegnofvg.it](http://www.filieralegnofvg.it)), strutturandosi in 3 sezioni principali:

- descrizione degli attori: vengono presentate le imprese della filiera, a partire dalle ditte boschive fino ai trasformatori del prodotto finito;
- vendita di legname: vengono riportati i dati relativi alle aste di legname, con approfondimenti statistici sugli andamenti dei prezzi nonché con la descrizione la classificazione degli assortimenti retrainabili;
- sezione cerco/offro per la pubblicazione di annunci di richiesta o vendita di legname.

Il portale dovrà essere uno strumento dinamico, funzionale non solo alla compravendita di legname, ma essere altresì in grado di collezionare e divulgare informazioni a vari livelli:

- saranno pubblicate news riguardanti il bosco e tutto ciò ad esso correlato
- sarà presente una rassegna legislativa aggiornata delle normative locali, regionali, statali ed europee che consenta un continuo aggiornamento per gli addetti del settore;
- verrà creato un collegamento con il geo portale già attivo della Comunità Montana in modo tale da fornire un importante strumento cartografico, con particolare riguardo ai tematismi forestali (PIF, PAF, Piano VASP, Piano AIB, ecc );
- sarà possibile accedere alla banca dati relativa al settore forestale camuno, con particolare riguardo ai PAF e al SITAB (Sistema Informativo Taglio Bosco).

In ultima fase s'intende attivare un sistema di **vendite online dei lotti boschivi** rivolto ovviamente non solo al mercato interno ma anche ad acquirenti esterni. Per la gestione e l'aggiornamento continuo del portale dell'Ente sarà necessario affidarsi ad un operatore esterno.

Il costo preventivato per la realizzazione del portale e la sua messa a regime è pari a **€ 100.000,00**.





La tempesta  
**VAIA**

il più grande  
disastro  
forestale  
italiano



prodotti  
solidali



La tempesta  
**VAIA**

Fai rivivere il bosco  
Fai rivivere il legno  
manufatti certificati  
VALLECAMONICA



valore etico

I MANUFATTI «VAIA» SONO  
PRODOTTI UTILIZZANDO  
ALBERI ABBATTUTI DAL  
VENTO SENZA L'UTILIZZO  
DI LEGNAME OTTENUTO  
TAGLIANDO ALTRI BOSCHI



valore sistemico

ACQUISTANDO  
I MANUFATTI «VAIA»  
SOSTIENI LA FILIERA  
LOCALE (KM ZERO) E IL  
RECUPERO DEI BOSCHI  
COLPITI DAL VENTO



valore naturale

IL PRONTO RIEQUILIBRIO  
DELL'ECOSISTEMA BOSCO  
DIPENDE DALLA  
PRONTA BONIFICA DEGLI  
ALBERI «A TERRA»

**LEGN E MANUFATTI DA GIARDINO CERTIFICATI «VAIA»  
SONO DISPONIBILI PRESSO  
I CONSORZI FORESTALI DI VALLE CAMONICA**

C.F. DUE PARCHI - 0364.94203 - [www.consorziidueparchi.it](http://www.consorziidueparchi.it)  
C.F. ALTA VALLECAMONICA - 0364.72445 - [www.cfaltavallecamonica.it](http://www.cfaltavallecamonica.it)  
C.F. VALLE ALLIONE - 0364.366160 - [www.cfvalleallione.it](http://www.cfvalleallione.it)  
C.F. PIZZO BADILE - 0364.335049 - [www.cfpizzobadile.it](http://www.cfpizzobadile.it)  
C.F. PIZZO CAMINO - 0364.311088 - [www.cfpizzocamino.it](http://www.cfpizzocamino.it)  
C.F. BASSA VALLE - 0364.529605 - [www.cfbassevallecamonica.it](http://www.cfbassevallecamonica.it)



Comunità Montana di Valle Camonica

P.zza Tassara 2, 25043 Breno (BS)  
Tel. 0364/324011 - Fax. 0364/22629 [info@cmvallecamonica.bs.it](mailto:info@cmvallecamonica.bs.it)

[WWW.CMVALLECAMONICA.BS.IT](http://WWW.CMVALLECAMONICA.BS.IT)



### 3.6.2 Creazione del marchio “Legno di Valle Camonica”

La CF di Valle Camonica, già disposta dalle norme di indirizzo del PIF nel 2017, rappresenta un punto di svolta cruciale per l'intero sistema legno-camuno, aggiungendo alle già consolidate valenze tecniche dei soggetti coinvolti, il valore etico che essa stessa contiene. La CF, infatti, è **garanzia di origine** dei legnami (anche in contrasto all'ancora troppa diffusa presenza di legnami illegali), **garanzia di sostenibilità** dei processi che li hanno prodotti a tutti i livelli (sia tecnico-ambientali, ma anche sindacali in termini di trasparenza e sicurezza del lavoro e dei lavoratori impegnati nella filiera). Al contempo, la CF è **garanzia di promozione** di una filiera bosco-legno per tutti quegli utenti, sempre più numerosi, che richiedono al legno lavorato la **piena tracciabilità** di tutti i processi che lo hanno prodotto.

Nel triennio 2018/2020 la **Comunità Montana** ha attivato le procedure necessarie per l'ottenimento della certificazione di tutta la propria filiera e, ad oggi, risultano **Certificati PEFC complessivi 37.096 ha di bosco**, con **Catena di Custodia** composta dai **6 Consorzi Forestali**, in qualità di soggetti gestori della quasi totalità dei boschi comunali, da **7 Ditte boschive** e **4 Segherie** (ovviamente l'ipotesi di catena di custodia prevede la graduale inclusione di ulteriori soggetti che intenderanno condividere obiettivi e impegni dell'intero sistema; cfr. § 2.6 Certificazione Forestale). I processi della CF di Valle Camonica, oltre alla **Catena di Custodia**, si completano negli obiettivi propri di **“Gestione Forestale Sostenibile”** che possiamo così riassumere:

- sviluppo di **filieri corte** certificate PECF
- creazione di un **marchio territoriale “Legno di Valle Camonica”**
- promozione della **partecipazione privata** a sostegno della gestione forestale sostenibile mediante attestazione di **servizi ecosistemici** e scambio di **crediti di sostenibilità**
- applicazione **criteri premianti** per le ditte certificate nelle aste pubbliche e applicazione dei criteri minimi per gli acquisti verdi negli appalti pubblici

La CF già di per sé rappresenta uno strumento di **promozione e sviluppo del sistema forestale**, garante di legnami derivanti da gestione forestale sostenibile, programmata e condivisa, riconducibili a qualità e professionalità delle imprese di utilizzazione e di trasformazione, e inseriti in uno schema di trasparente di catena di custodia e tracciabilità. Tuttavia si ritiene che la creazione di un **Marchio territoriale del Legno Camuno** possa rappresentare un elemento di sostegno fondamentale per la creazione di un mercato che sarà garanzia esatta di:

1. **Valore ambientale.** I prodotti legnosi derivano da processi pianificati e attuati con finalità esclusiva di rinnovazione naturale dei soprassuoli, escludendo forme intensive di sfruttamento del bosco.
2. **Valore etico.** I prodotti legnosi derivano da comportamenti responsabili, rispondenti alle aspettative ambientali e sociali di tutti i portatori di interesse, ivi compresi i lavoratori e gli utenti di foresta a vario titolo, con particolare riferimento alla salute e sicurezza dei lavoratori, al mantenimento di adeguate condizioni di lavoro, di pari opportunità di lavoro e trattamento, di libera associazione e contrattazione collettiva.
3. **Origine locale dei legni.** I lotti boschivi e i processi di trasformazione sono attuati con impatto limitato sulla produzione di CO<sub>2</sub>, assumendo altresì significati socio-culturali importanti perché riconducibili ad sistema condiviso, garante del mantenimento delle funzioni economiche, ambientali e sociali che i boschi svolgono per una comunità.
4. **Assoluta legalità.** Nessun prodotto legnoso viene prodotto da tagli abusivi, nel mancato rispetto di leggi nazionali o internazionali, evitando di alimentare il mercato da disboscamenti illegali, da processi di sfruttamento e impoverimento delle comunità indigene e da conflitti armati.

L'insieme dei requisiti di base propri dello schema previsto dalla norma **“PEFC ITA 1002:2015 - Schema di Certificazione della Catena di Custodia dei prodotti di origine forestale”**, viene individuato come condizione necessaria all'ottenimento del permesso di utilizzo del marchio **“Legno Camuno”**.

Pagine seguenti: schemi delle fasi dello sviluppo delle attività e i risultati raggiunti









**Comunità Montana di Valle Camonica  
Certificazione di Gestione Forestale Sostenibile**

**Sviluppo e consolidamento della Filiera certificata  
Schema di sintesi delle azioni e dei risultati**

Aggiornato al 8.02.2021  
Lucia Mondini dottore forestale

 <p>Comunità Montana di Valle Camonica</p>	<p>anni 2018-2019 Certificazione dei boschi Gestione Forestale Sostenibile (GFS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Attività di PROMOZIONE sul territorio e FORMAZIONE agli operatori della filiera –raccolta manifestazioni di interesse</li> <li>ASSISTENZA TECNICA E CONSULENZA ai Consorzi forestali per la certificazione forestale dei boschi</li> </ul>	<p>Anni 2019-2020 Promozione della Certificazione della Filiera (CoC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formazione operatori della filiera - Catena di custodia</li> <li>Sostegno alla certificazione delle ditte boschive e di prima trasformazione per la Catena di custodia (CoC)</li> </ul>	<p>Anni 2020 Pagamento servizi ecosistemici di privati tramite PEFC</p>	<p>Anni 2021-2022 Sviluppo della filiera BOSCO-LEGNO</p>
 <p>Foreste gestite dai Consorzi</p>	<p>RISULTATI RAGGIUNTI</p> <p>TUTTI I CONSORZI FORESTALI RAGGIUNGO LA CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE PEFC</p> <p>HA 37.367 FORESTE CERTIFICATE</p>	<p>RISULTATI RAGGIUNTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1° verifica annuale: Confermata la certificazione in tutti i Consorzi For.</li> </ul>	<p>RISULTATI RAGGIUNTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CF Bassa Valle Camonica riceve un contributo privato a sostegno della GFS di € 1.000,00</li> <li>CF Pizzo Badile, Lucia Mondini rindiconta i crediti di sostenibilità secondo metodologia PEFC, convalida di PEFC ottiene € 33.000,00 finanziamento privato per interventi antincendio boschivo Gavel – Breno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SVILUPPO DI FILIERE CORTE CERTIFICATE e MARCHIO TERRITORIALE "Legno camuno"</li> <li>PROMOZIONE DELLA PARTECIPAZIONE PRIVATA A SOSTEGNO DELLA GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE MEDIANTE ATTESTAZIONE DI SERVIZI ECOSISTEMICI E SCAMBIO DI CREDITI DI SOSTENIBILITÀ</li> <li>APPLICAZIONE DEI CRITERI MINIMI PER GLI ACQUISTI VERDI NEGLI APPALTI</li> </ul>
 <p>Ditte boschive</p>	<p>DITTE CERTIFICATE (CoC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziliani Costantino</li> <li>Volarini Francesco</li> <li>La Boschiya Radici Stefano</li> <li>Tresoldi Natale</li> <li>Segheria Scavimoni</li> <li>Segheria Legno Vivo</li> <li>Monchiero Imballaggio</li> </ul>	<p>DITTE CERTIFICATE (CoC)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziliani Costantino</li> <li>Volarini Francesco</li> <li>La Boschiya Radici Stefano</li> <li>Tresoldi Natale</li> <li>Segheria Scavimoni</li> <li>Segheria Legno Vivo</li> <li>Monchiero Imballaggio</li> </ul>	<p>CRITERI PREMIANTI PER LE DITTE CERTIFICATE NELLE ASTE PUBBLICHE IN VALLE CAMONICA</p>	<p>CRITERI PREMIANTI PER LE DITTE CERTIFICATE NELLE ASTE PUBBLICHE IN VALLE CAMONICA</p>
 <p>Ditte prima-trasformazione</p>				





Comunità Montana  
di Valle Camonica

**MARCHIO TERRITORIALE "Legno Camuno"**  
Per materiale legnoso di provenienza dal territorio della Valle Camonica,  
Trasformato e commercializzato dalle ditte della Valle Camonica

UTILIZZO DEL MARCHIO E TIPOLOGIA DI PRODOTTI

Lucia Mondini dottore forestale

## ORIGINE

## OPERATORI DELLA FILIERA

## PRODOTTI



**BOSCHI PUBBLICI COMUNALI**  
Gestiti dai Consorzi Forestali  
**FORESTE DI LOMBARDIA**  
gestite da ERSAF

**CONSORZI FORESTALI  
ERSAF**  
Certificati per la Gestione Fo-  
restale Sostenibile  
(PEFC GFS)



MARCHIO TERRITORIALE  
**"Legno camuno"**



**LOTTI BOSCHIVI  
SEMILAVORATI  
PRODOTTI FINITI**  
*Legno Cam uno certificato  
100% PEFC*



**BOSCHI CERTIFICATI**  
Gestiti dai Consorzi Forestali  
O da ERSAF

**DITTE DELLA FILIERA**  
CERTIFICATE (PEFC CoC)

**MATERIALE CERTIFICATO**



MARCHIO TERRITORIALE  
**"Legno camuno"**



**SEMILAVORATI  
PRODOTTI FINITI**  
*Legno Cam uno certificato  
...% PEFC*



**BOSCHI NON CERTIFICATI  
ALBERI FUORI FORESTA**

**MATERIALE LEGNOSO  
non certificato**



Tracciabilità  
Registrazione origine,  
catena di custodia.  
Valutazione del rischio DDS



MARCHIO TERRITORIALE  
**"Legno camuno"**



**SEMILAVORATI  
PRODOTTI FINITI**  
**Legno Camuno**  
Fonti controllate PEFC



## Ditte boschive iscritte all'Albo regionale





Gli attori individuati saranno i seguenti:

1. **Comunità Montana:** definisce il **Disciplinare** di uso del marchio, registra il logo, riceve le domande di autorizzazione d'uso, concede l'autorizzazione verificato l'esito degli audit dell'Organismo di Certificazione.
2. **Organismo di certificazione** (di parte Terza): verifica che l'attività di vendita e uso del logo da parte del concessionario siano conformi ai requisiti del disciplinare, in merito all'origine e trasformazione in Valle Camonica.
3. **Valutatore interno di sistema** (abilitato con formazione PEFC iscritto agli elenchi dei consulenti): che segue la ditta nelle fasi di predisposizione della documentazione, domanda di certificazione, gestione delle conformità e verifiche interne.
4. **Ditte della Filiera compresi i Consorzi Forestali:** richiedono l'autorizzazione d'uso del logo, mantengono registri di tracciabilità del materiale, redigono la documentazione relativa al flusso di materiale in entrata e in uscita, ed effettuano periodiche verifiche interne (di seconda parte) con valutatore di sistema e esterne (di terza parte) con Organismo di certificazione.

L'attuazione di questa azione prevede un costo complessivo di € 30.000,00 che, oltre a comprendere la realizzazione grafica del marchio, dovranno comprendere le consulenze da parte dell'Organismo di certificazione e del Valutatore interno di sistema.









### 3.6.3 Fondo di rotazione per l'incentivazione delle utilizzazioni

Il sistema bosco-legno della Valle Camonica è caratterizzato da alcuni elementi di debolezza nel settore delle utilizzazioni dei boschi d'alto fusto finalizzate all'ottenimento di tondame da sega, riconducibili prevalentemente alle metodologie operative non del tutto "aggiornate". In particolare, molte Imprese, pur possedendo impianti di gru a cavo, esboscano solo i tronchi già lavorati e depezzati, lavorando e lasciando in bosco cimali e ramaglia. Questo metodo comporta maggiori costi di lavorazione, poiché la sramatura e il taglio vengono sovente eseguiti in condizioni orografiche e morfologiche difficili, con elevati rischi d'infortunio, perdita di biomassa che potrebbe essere utilizzata per fini energetici e, infine, per gli obblighi tecnico-normativi di allestimento dei residui rilasciati in bosco. Un'ulteriore criticità è determinata dall'usuale **tipologia di vendita delle piante in piedi** e non all'**imposto**, che comporta un carente, se non assente, selezionamento dei tronchi, una perdita di trasparenza nella vendita e, in definitiva, una non piena valorizzazione del materiale prodotto.

Alla luce di quanto appena accennato, si ritiene pertanto opportuno proporre iniziative finalizzate a stimolare il superamento delle criticità evidenziate adottando due soluzioni organizzative:

1. **Sistema di contributo per l'esbosco a pianta intera.** Si tratta di prevedere l'erogazione di un **contributo/mc di legname esboscato a pianta intera** su piazzale camionabile; il contributo sarà erogato a consuntivo da collaudo del lotto boschivo (da parte della Comunità Montana e del Consorzio Forestale), e vincolato alla condizione che i residui di lavorazione siano cippati e conferiti in centrale a biomassa.
2. **Sistema di contributo per la vendita all'imposto.** Verrà erogato a beneficio del Consorzio Forestale proprietario del lotto legnoso in forma di **contributo/mc**, purché riguardante topi selezionati in catasti di singoli assortimenti; anche in questo caso la quantificazione avverrà in sede di collaudo tecnico-amministrativo.

Sono condizione necessaria per l'accesso ai contributi le seguenti condizioni:

- il materiale deve provenire da boschi pubblici
- deve essere materiale certificato PEFC
- le ditte utilizzatrici devono anch'esse essere in possesso della certificazione PEFC

Da queste iniziative è evidente che ne trarranno un vantaggio tutti gli attori principali della filiera, cioè sia i **Consorzi Forestali** che le **Imprese Forestali**: i consorzi saranno giocoforza stimolati ad attivare la modalità di vendita all'imposto, affidando alle ditte boschive solo il taglio e l'esbosco delle piante, le quali verranno retribuite per il lavoro eseguito liberandosi dall'incombenza, a volte gravosa soprattutto in periodi di mercato difficile, di dover trovare un compratore del legname tagliato. Unitamente a favorire l'**esbosco a pianta intera** (tecnicamente ed ecologicamente preferito), si ritiene di stimolare le Imprese Forestali ad una maggior professionalità e a un più spiccato spirito d'impresa.

La Comunità Montana costituirà il fondo necessario per l'erogazione dei contributi, che si prevede avrà durata quinquennale, per un importo complessivo di € 500.000,00.









### 3.6.4 Riconoscimento dei servizi ecosistemici

Il riconoscimento dei servizi ecosistemici forniti dalla foresta all'uomo, nelle foreste certificate GFS-PEFC, consente di dare un "peso" alla gestione forestale sostenibile, sommando al valore economico del legname ricavato dalla foresta, anche il valore di fissazioni di CO<sub>2</sub>.



Il calcolo della fissazione del carbonio nelle attività addizionali (rispetto alla gestione ordinaria) quali interventi antiincendio, allungamento del turno dei cedui (conversione all'alto fusto), mediante l'applicazione della metodologia elaborata da PEFC Italia, consente la partecipazione privata a sostegno della gestione delle foreste pubbliche certificate mediante attestazione di **crediti di sostenibilità** e stock di CO<sub>2</sub>.

I crediti sono determinabili dal verificatore interno e dall'organismo di certificazione (di parte terza) nell'ambito del controllo annuale di mantenimento della certificazione forestale, anche a beneficio delle aziende stesse in forma di:

- strategia di compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e gas serra delle singole Aziende certificate
- occasione di engagement e di green communication aziendale
- opportunità di Corporate Social Responsibility

Saranno attori di progetto:

1. Le **Società private** che finanziano interventi forestali addizionali
2. Le **Società di trading** che stipulano accordi tra il **Consorzio Forestale - Gestore certificato** per la compravendita dei crediti di sostenibilità, attività di comunicazione;
3. I **Consorzi forestali** che stipulano i contratti di scambio di servizi ecosistemici
4. Il **Valutatore interno** di sistema che definisce le addizionalità, i buffer area, i crediti di sostenibilità, redige i report a fine lavori ed effettua le verifiche interne;
5. L'**Organismo di certificazione** (di parte Terza) che verifica i requisiti di GFS-PEFC in fase di mantenimento della certificazione
6. **PEFC** che definisce lo standard con le metodologie di calcolo

Pagina seguente: schema di riferimento





# Progetto di sviluppo servizi ecosistemici e attestazione crediti di sostenibilità

Lucia Mondini  
8.02.2021

## Addizionalità

2  
Report della verifica  
CO2 fissata

Verifica in Audit  
di certificazione

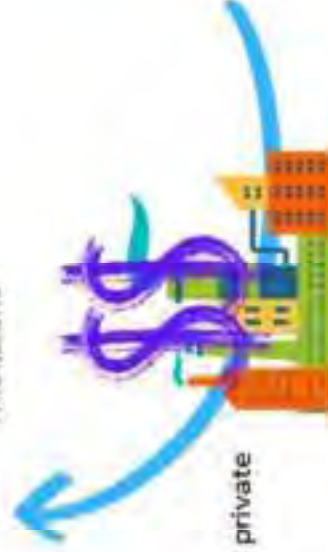


Progetti di gestione forestale sostenibile

finanziano

5

Aziende private



1  
Foreste Certificate di  
Valle Camonica



interventi aggiuntivi  
rispetto alla  
gestione ordinaria



2  
consulente  
Certificazione e  
Servizi Ecosistemici

Attestazione dei S.E.  
metodologia PEFC

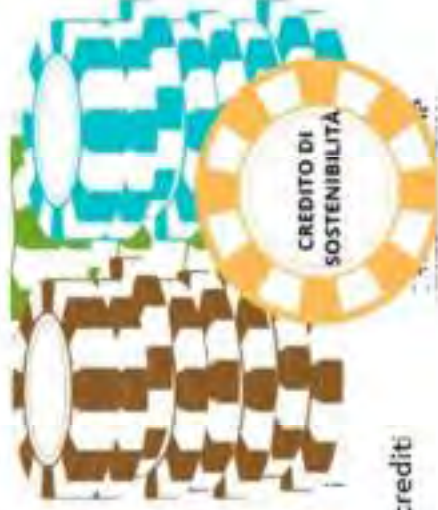
calcolo dei crediti  
di sostenibilità



3

validazione e  
coordinamento

4 Società di trading



vende i crediti





Gli interventi di gestione colturale delle foreste sono definiti in conformità ai PAF sia in termini di prelievi consentiti, sia in termini di migliorie boschive programmate. Attualmente vengono realizzati solo gli interventi che possono beneficiare di finanziamento pubblico, ma si stimano ulteriori necessità pari a circa il 40% degli interventi di PAF. Ed è proprio in tale ambito che l'intervento privato può collocarsi a sostegno delle attività di gestione forestale sostenibile finalizzata a scambiare crediti carbonio (in Valle Camonica tale necessità può essere stimata in approssimativi € 800.000,00/anno).

L'attuazione di questa azione prevede un costo complessivo di € 20.000,00 così suddivisi:

- Consulenza da parte dell'Organismo di certificazione: € 10.000
- Consulenza da parte del Valutatore interno di sistema: € 10.000









### 3.6.5 Accordo di programma di filiera per l'utilizzo del cippato

Le elaborazioni effettuate nel presente progetto evidenziano che i residui legnosi finalizzati al riutilizzo come biomassa ammontano a quantitativi considerevoli. In particolare, il materiale proveniente da utilizzazioni boschive e miglioramenti forestali (ramaglie, cimali, tronchi non utilizzabili per segherie), sommano circa **30.000 mc steri/anno**, cui si aggiungono circa **10.000 mc steri/anno** derivanti dagli scarti di lavorazione delle segherie (refili, segatura).

Questo progetto strategico prevede una serie di azioni e iniziative che nel giro di alcuni anni dovrebbe portare ad un deciso incremento del materiale da biomassa disponibile. Oltre all'aumento delle utilizzazioni boschive e di miglioramento forestale, si prevede uno stimolo ulteriore al metodo di esbosco a pianta intera, determinando un potenziale di assoluto rilievo pari stimabile in uno standar annuale di **50.000 mc steri/anno**. A tutti gli effetti si tratta di una risorsa legnosa "povera" in termini economici, ma con numerosi valori aggiunti (eternità positive legate a un miglior riequilibrio degli ecosistemi forestali), il cippato costituisce comunque un importante elemento di valorizzazione completa della risorsa legno della valle anche in funzione dell'esistenza della centrale a biomassa di Temù-Ponte di Legno di proprietà della Società Sosvav. Questa centrale utilizza attualmente circa **71.000 mc steri/anno** di cippato, che potrebbero essere in buona parte soddisfatti dal prodotto locale.

Negli anni scorsi la Comunità Montana ha già attivato un'iniziativa volta alla creazione di una **filiera del cippato camuno**, la quale si è concretizzata nella stipula di un apposito protocollo d'intesa tra l'Ente e i 6 Consorzi Forestali Camuni (cfr. con le pagine seguenti). Il documento prevede che 5 Consorzi Forestali mettano a disposizione il materiale da biomasse derivante dai propri tagli di utilizzazione e miglioramento nonché dai lotti da essi aggiudicati a ditte boschive, a favore del **Consorzio Forestale Due Parchi**, il quale con propri mezzi ed attrezzature provvede alla cippatura "franco strada camionabile", al trasporto e al conferimento alla centrale di Ponte di Legno. Il Consorzio Forestale Due Parchi riconosce ai Consorzi Forestali conferenti un corrispettivo predeterminato e decrescente in funzione della distanza e quindi, dei costi di trasporto.

La presente proposta mira al potenziamento della filiera, la quale strategicamente continuerà a fare perno sulla centrale di Ponte di Legno. Infatti, dopo la chiusura 2 anni fa della grande centrale a biomassa di Sellero, non esistono altri punti di consumo di cippato in valle e non si ritiene di ipotizzarne di ulteriori nel medio periodo.

Si prevede di:

1. Stipulare un apposito accordo con Sosvav affinché incrementi dagli attuali 20.000 mc steri/anno fino a stabilizzare nel medio periodo **50.000 mc steri/anno**; una disponibilità di massima della Società in tal senso è già stata acquisita.
2. Perfezionamento del protocollo d'intesa già esistente con i Consorzi Forestali mediante il coinvolgimento diretto delle **Ditte Boschive** affinché anch'esse conferiscano tutta la biomassa prodotta al Consorzio Forestale Due Parchi.
3. Stipulare un apposito accordo con le segherie della valle affinché anch'esse si avvalgano di tale canale di vendita anziché conferire altrove gli scarti di lavorazione.

Tali accordi, affinché ne venga garantita l'efficacia e l'incisività, dovranno essere corredati inizialmente dall'erogazione di un incentivo sul cippato prodotto sia dalle Ditte Boschive che dalle segherie, per un importo quantificato in € 100.000

Pagina seguente: schema di Procollo d'intesa





**COMUNITÀ MONTANA DI VALLE CAMONICA BRENO (BS)**

PROTOCOLLO D'INTESA

per il riutilizzo ai fini energetici delle biomasse legnose prodotte  
dai Consorzi Forestali della Valle Camonica

\*\*\*\*\*

L'anno **duemilaventi** il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_ (\_\_\_/\_\_\_/2020) in Breno, nella sede della Comunità Montana di Valle Camonica sita in Piazza F. Tassara n. 3

**TRA**

la **COMUNITÀ MONTANA DI VALLE CAMONICA** con sede a Breno (BS) in Piazza Filippo Tassara n. 3, Codice Fiscale: 01766100984, rappresentata dal Presidente \_\_\_\_\_, in qualità di Presidente pro tempore in esecuzione della Deliberazione di Giunta Esecutiva n. \_\_\_ in data \_\_\_/\_\_\_/2020

**E**

il **CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE CAMONICA** con sede in Via Generale Treboldi, 77, (C.F. e P. IVA 01810800985), rappresentato dal Sig Gionatan Bonomelli, nato a Breno (BS) il 02/08/1983, in qualità di Presidente pro-tempore;

il **CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA** con sede in Darfo Boario Terme, Piazza Medaglie d'Oro, 4, (C.F. e P. IVA 02052060981), rappresentato dal Sig Damiano Mensi, nato a Darfo Boario Terme (BS) il 03/04/1972, in qualità di Presidente pro-tempore;

il **CONSORZIO FORESTALE PIZZO BADILE** con sede in Ceto (BS), Località Campagnelli, snc, (C.F. e P. IVA 02152480980), rappresentato dal Sig Mauro Battista Martinelli, nato a Pisogne (BS) il 04/05/1949, in qualità di Presidente pro-tempore;

il **CONSORZIO FORESTALE PIZZO CAMINO** sede legale Borno (BS), Piazza Giovanni Paolo II, 1, (C.F. 90008010176 e P. IVA 02012650988), Giacinto Attilio Andreoli, nato a Ossimo (BS) il 04/08/1952, in qualità di Presidente pro-tempore;

il **CONSORZIO FORESTALE DUE PARCHI** con sede in Stadolina di Vione, Località Saletti, 1, (C.F. e P. IVA 02340630983), rappresentato dal Sig Corrado Tomasi, nato a Temù (BS) il 20/09/1964, in qualità di Presidente pro-tempore;

il **CONSORZIO FORESTALE E MINERARIO DELLA VALLE ALLIONE** con sede in Paisco Loveno (BS), Via Nazionale, 21 (C.F. e P. IVA 01896350988), rappresentato dal Sig Nicoli Roberto, nato a Milano il 28/04/1969, in qualità di Presidente pro-tempore;

**SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE**

**ART. 1. Finalità Generali**

La Comunità Montana intende promuovere un accordo tra i 6 Consorzi Forestali di cui è socio finalizzato al riutilizzo ai fini energetici della biomassa legnosa prodotta dalle utilizzazioni forestali dei Consorzi Forestali stessi, in qualità di soggetti gestori del patrimonio forestale comunale, con i seguenti obiettivi:

- a) Migliorare la qualità dei tagli e della gestione delle foreste;
- b) Ottimizzare economicamente i ricavi delle utilizzazioni;
- c) Garantire continuità di approvvigionamento di biomassa locale alla centrale a biomasse di Temù – Ponte di Legno,

**ART. 2. Ruoli dei soggetti partecipanti**

- **Comunità Montana di Valle Camonica – B.I.M. Valle Camonica**  
Coordinamento generale dell'iniziativa e conferitore di biomassa al Consorzio Forestale Due Parchi;
- **Consorzio Forestale Alta Valle Camonica, Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica, Consorzio Forestale Pizzo Badile, Consorzio Forestale Pizzo Camino, Consorzio Forestale e Minerario della Valle Allione**  
Conferitori della biomassa al Consorzio Forestale Due Parchi.
- **Consorzio Forestale Due Parchi**  
Acquirente della biomassa dalla Comunità Montana e dai Consorzi Forestali, lavorazione (cippatura), trasporto e vendita a So.Sv.A.V. (gestore della centrale a biomasse di Temù – Ponte di Legno).

**ART. 3. Modalità operative**

- a) I Consorzi Forestali comunicano per iscritto al Consorzio Forestale Due Parchi la disponibilità di biomassa in catasta con le seguenti indicazioni: ubicazione, quantità stimata, tipologia di materiale, procedendo alla consegna;
- b) Entro 30 gg il Consorzio Forestale Due Parchi procede alla cippatura del materiale consegnato ed al suo immediato trasporto;





- c) Entro 7 gg il Consorzio Forestale Due Parchi trasmette ai Consorzi Forestali copia delle bolle di trasporto del materiale conferito ai fini dell'emissione della fattura di vendita;
- d) Entro 90 gg fine del mese dalla data di emissione della fattura il Consorzio Forestale Due Parchi provvede al pagamento del corrispettivo.

**ART. 4. Condizioni particolari**

- a) I Consorzi Forestali sono tenuti a conferire obbligatoriamente al Consorzio Forestale Due Parchi la biomassa da cippato ricavata dalle proprie utilizzazioni boschive e disponibile a bordo strada camionabile;
- b) Il quantitativo minimo per catasta da conferire dovrà essere pari a 400 metri cubi stero;
- c) La biomassa dovrà essere accatastata a bordo di strade camionabili e comunque risultare accessibile alla cippatrice del Consorzio Forestale Due Parchi;
- d) Il materiale da biomassa dovrà essere costituito da cimali e ramaglie e non da ceppaie che possano danneggiare la cippatrice;
- e) La pulizia finale dell'area della catasta è a carico del Consorzio Forestale venditore;
- f) I Consorzi Forestali potranno provvedere all'acquisto di materiale da biomassa proveniente da altre lavorazioni di ditte boschive per venderlo al Consorzio Forestale Due Parchi secondo le modalità specificate nel presente accordo;
- g) Qualora il Consorzio Forestale 2 Parchi per difficoltà logistiche, non sia in grado di accedere al cantiere per lo svolgimento dei lavori di cippatura e trasporto o non sia nelle condizioni di potere adempiere a tutte le clausole previste dal presente accordo, i Consorzi Forestali potranno conferire il cippato ovvero far eseguire la cippatura ad un soggetto terzo.

**ART. 5. Durata del Contratto**

Il contratto avrà durata dalla data di sottoscrizione del presente protocollo fino al 31/12/2024.

**ART. 6. Corrispettivi**

L'acquisto della biomassa da parte del Consorzio Forestale Due Parchi verrà pagato nel seguente modo (€/metri cubi stero, netto IVA), differenziato tra i 5 Consorzi in funzione della distanza:

- Consorzio Forestale Alta Valle Camonica e Consorzio Forestale e Minerario Valle Allione € 7,00
- Consorzio Forestale Pizzo Badile € 6,50
- Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica e Consorzio Forestale Pizzo Camino € 6,00

I prezzi di cui sopra sono validi anche per il materiale venduto dalla Comunità Montana.









## 3.7 LINEE di intervento infrastrutturale

### 3.7.1 Consorzio Forestale Alta Valle Camonica: Filiera di prossimità

L'attività del Consorzio Alta Valle Camonica ha tra i suoi principali obiettivi il consolidamento della filiera di prossimità bosco-legno-energia. La filiera di prossimità bosco-legno-energia del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica è strettamente legata alla gestione delle proprietà agro-silvo-pastorali dei comuni soci del consorzio. La filiera pone le sue basi con la pianificazione della gestione forestale e viene attuata con le attività legate alla prima ed alla seconda lavorazione del legno.

Per il consolidamento della filiera di prossimità, il Consorzio prevede alcuni interventi strutturali con l'obiettivo di completare il ciclo produttivo a partire dall'approvvigionamento della materia prima fino alla commercializzazione del prodotto finale. Nello specifico, le azioni che si intendono programmare hanno come obiettivo primario l'implementazione e lo sviluppo della filiera per valorizzare il patrimonio forestale ed impiegare ai fini energetici le biomasse, al fine di rendere sostenibile la gestione forestale e trarne benefici economici ed occupazionali.

Gli interventi previsti sono suddivisibili in due categorie:

1. Potenziamento della prima lavorazione del legno (segheria) con interventi rivolti alla formazione del personale, integrazione di attrezzature tecnologiche avanzate per le lavorazioni boschive e la realizzazione di piazzali logistici di lavorazione per favorire.
2. Trasformazione del legno con il completamento della filiera di prossimità del consorzio, integrando alla prima lavorazione del legno, attività di lavoro finalizzate all'utilizzo delle biomasse forestali ed all'ottenimento di prodotti di qualità (**impianto di pellet**) che valorizzino ulteriormente il patrimonio forestale con il recupero delle biomasse forestali residuali.

### 3.7.2 Consorzio Forestale Pizzo Camino: Centro deposito e selezione assortimenti tondame

La sede del Consorzio Forestale Pizzo Camino è ospitata a Borno, presso una proprietà ERSAF un tempo sede di un vivaio. L'altopiano di Borno è storicamente caratterizzato da un'elevata quantità di utilizzazioni, grazie alla riserva di notevoli estensioni di ottimi boschi, produttivi di abete rosso. Il Consorzio Forestale intende potenziare il proprio ruolo di soggetto centrale per le utilizzazioni e, pertanto, sempre più impellente è l'esigenza di dotata di un centro per lo stoccaggio, la scortecciatura, la selezione e la vendita del legname in cataste, anche al fine di aumentare il valore aggiunto degli assortimenti.

Il progetto pertanto prevede l'adeguamento della viabilità interna e la realizzazione di zone destinate al deposito ed alla lavorazione del legname e di rimessaggio e manutenzione dei mezzi. Inoltre, si attiverà un impianto di scortecciatura e separazione dei tronchi, acquistando anche le macchine necessarie per la movimentazione.

### 3.7.3 Consorzio Forestale Pizzo Badile: Piazzali primari di stoccaggio legname e impianto di essiccazione

Gli interventi proposti si suddividono in un primo intervento infrastrutturale a supporto della logistica di stoccaggio del legname e delle biomasse forestali tramite la realizzazione di piazzali di deposito. La realizzazione dei piazzali risulta indispensabile per la corretta gestione del patrimonio boschivo e per disporre di spazi funzionali per il deposito di legname in cataste diverse per assortimento. Gli stessi spazi sarebbero funzionali al deposito delle biomasse forestali residuali provenienti dalle utilizzazioni dei boschi pubblici e privati e per il conferimento delle potature da parte dei cittadini.

Il secondo intervento proposto consiste nella realizzazione di una struttura funzionale alla valorizzazione del legname locale di qualità tramite l'installazione di un impianto di essiccazione per tavole. La struttura consisterebbe nella presenza di un piazzale di deposito del legname tondo, di un impianto di essiccazione e di un capannone per lo stoccaggio. La struttura avrebbe la funzione di collegare l'utilizzazione di legname di



pregio locale con le locali falegnamerie. Questo permetterebbe la realizzazione di una filiera di approvvigionamento locale di legname di pregio.

### 3.7.4 **Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica: Progetto “100 % castagno”**

Il Consorzio intende valorizzare la gestione del patrimonio boschivo pubblico e privato, con particolare alle cenosi boschive con scarso o nullo valore commerciale, come le formazioni forestali del castagno e/o ai boschi a macchiatico negativo. L'obiettivo è quello di dare continuità all'occupazione nel periodo autunnale invernale per le maestranze del consorzio forestale, garantendo quindi oltre che un risvolto ambientale positivo con la gestione di boschi abbandonati o in fase di abbandono, anche una ricaduta sociale.

L'azione si articola nel recupero di popolamenti irregolari abbandonati da interventi selvicolturali, ma potenzialmente atti non solo a produzioni legnose ma anche con funzionalità ambientali e paesaggistiche. Nell'ottica di valorizzare legname utilizzato nei contesti di basso o scarso valore economico, al fine di incrementare il grado di utilizzo del legname acquisito del cippato e del legno, la proposta progettuale propone la creazione di una piattaforma logistico-commerciale per l'organizzazione e vendita di prodotti legnosi (biomassa ad uso energetico, paleria per opere di bioingegneria e/o cippato forestale) e per l'estrazione del tannino da destinare ad una micro-filiera locale. La piattaforma avrebbe inoltre la funzione di rappresentare un nodo logistico funzionale alla certificazione PEFC e catena di custodia.

### 3.7.5 **Consorzio Forestale Due Parchi: Proposta di sviluppo industriale Segheria Legno Vivo**

Il Consorzio forestale Due Parchi ha come obiettivo strategico quello di consolidare l'attività e la ricaduta locale della Segheria Legno Vivo, braccio operativo dello stesso Consorzio. Gli obiettivi nel breve-medio periodo sono quindi l'ottimizzazione del ciclo produttivo proseguendo sulle base dei recenti investimenti con un approccio di valorizzazione della filiera bosco-legno-energia, andando a soddisfare tutta la clientela già presente, inserendo nuovi prodotti e nuove tecnologie creando un'economia del legno di riferimento per l'alta Valle Camonica con una propria autonomia dal punto di vista energetico grazie all'impiego di tecnologie di conversione energetica avanzate.

La proposta quindi consiste nell'allargamento del sito produttivo funzionale alla migliore gestione dei processi di lavorazione e stoccaggio aziendale, il completamento della linea di segagione con inoltre il potenziamento delle macchine per la lavorazione secondaria con l'acquisizione di un centro di lavorazione.

A completare l'investimento, la segheria prevede l'installazione di un impianto di gassificazione per la valorizzazione energetica termica e elettrica dei residui di lavorazione aziendale, rendendo in questo modo la segheria indipendente dal punto di vista energetico.

### 3.7.6 **Polo per la Formazione Regionale alle ditte Boschive e Alpeggiatori**

ERSAF, il Consorzio Forestale Pizzo Camino e il Comune di Borno si sono resi disponibili a definire progettualità distinte ma collaboranti per valorizzare l'Ex-vivaio Forestale Buren. L'intervento pone le basi nel mantenere inalterata la proprietà demaniale regionale, portando ad una riqualificazione dell'area e allo sviluppo di nuove attività socio economiche con finalità pubbliche sia a valenza locale che regionale con la realizzazione di un Polo per la formazione Regionale alle ditte Boschive e Alpeggiatori. L'intervento prevede il recupero degli attuali edifici e interventi straordinari per una maggiore funzionalità della struttura. Inoltre è previsto il riavvio del centro vivaistico regionale per la produzione di essenze forestali di montagna certificate.

L'iniziativa in argomento è già in fase di finanziamento da parte di Regione Lombardia con un importo pari a € 500.000,00.













## 4 QUADRO ECONOMICO

<b>LINEE di intervento forestale</b>		
<b>Linea 1</b>	Valorizzazione multifunzionale dei cedui degradati	€ 4.090.860,00
<b>Linea 2</b>	Valorizzazione dei boschi storici e monumentali	€ 1.045.137,50
<b>Linea 3</b>	Riequilibrio fisionomico-strutturale delle peccete secondarie e dei rimboschimenti	€ 9.045.000,00
<b>Linea 4</b>	Sostegno al taglio ordinario in soprassuoli a macchiatico negativo	€ 12.961.920,00
<b>Linea 5</b>	Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli ad elevato valore paesaggistico	€ 4.658.451,00
<b>Linea 6</b>	Valorizzazione multifunzionale di soprassuoli afferenti al demanio fluviale dell'Oglio	€ 550.000,00
<b>Totale</b>		<b>€ 32.351.368,50</b>

<b>LINEA di Miglioramento della viabilità forestale</b>		
<b>Linea 7</b>	Miglioramento della viabilità forestale	€ 8.630.000,00
<b>Totale</b>		<b>€ 8.630.000,00</b>

<b>LINEE di intervento di filiera</b>		
<b>3.6.1</b>	Realizzazione del portale del legno camuno	€ 100.000,00
<b>3.6.2</b>	Creazione del marchio "Legno Camuno"	€ 30.000,00
<b>3.6.3</b>	Incentivi per l'efficientamento delle utilizzazioni boschive	€ 500.000,00
<b>3.6.4</b>	Riconoscimento dei servizi ecosistemici	€ 20.000,00
<b>Totale</b>		<b>€ 650.000,00</b>

<b>LINEE di intervento infrastrutturale</b>		
<b>3.7.1</b>	<b>Consorzio Forestale Alta Valle Camonica:</b> Impianto di pellettizzazione e potenziamento strutturale	€ 2.215.000,00
<b>3.7.2</b>	<b>Consorzio Forestale Pizzo Camino:</b> Centro di deposito e selezione assortimenti tondame	€ 2.819.859,96
<b>3.7.3</b>	<b>Consorzio Forestale Pizzo Badile:</b> Piazzali primari di stoccaggio legname e impianto di essiccazione	€ 2.080.000,00
<b>3.7.4</b>	<b>Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica:</b> Progetto "100 % castagno"	€ 3.044.440,00
<b>3.7.5</b>	<b>Consorzio Forestale 2 Parchi:</b> Proposta di sviluppo industriale Segheria Legno Vivo	€ 2.729.500,00
<b>Totale</b>		<b>€ 12.888.799,96</b>

<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	<b>€ 54.520.168,46</b>
---------------------------	------------------------











**Comunità Montana  
di Valle Camonica**

**SERVIZIO  
FORESTE e BONIFICA MONTANA**

**[www.cmvallecamonica.bs.it](http://www.cmvallecamonica.bs.it)**



**PROGETTO STRATEGICO  
FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA  
IN VALLE CAMONICA**

Analisi integrata dello stato di fatto  
e proposte programmatiche  
per il potenziamento  
del **SISTEMA LEGNO DI VALLE CAMONICA**

**ALLEGATI 1-2-3-4-5-6**







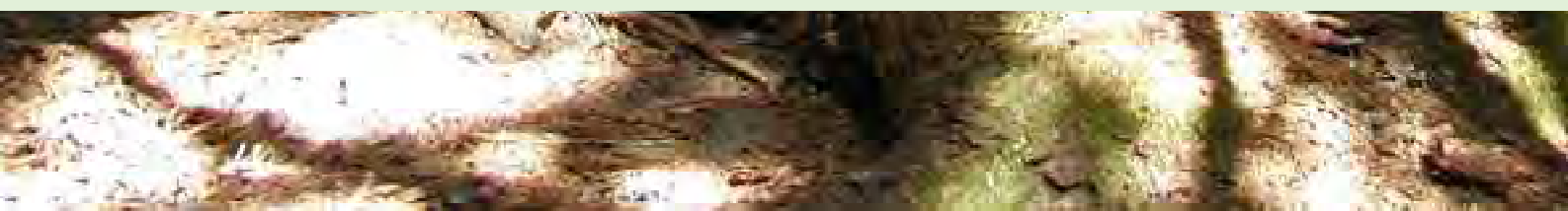




## ALLEGATO 1



Consorzio forestale Alta Valle Camonica  
**FILIERA DI PROSSIMITÀ**







Regione  
Lombardia

Provincia  
di Brescia



# CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE CAMONICA

	Sede CFAVC.dwg	00000	Giugno-2021	Ufficio Tecnico	Direttore Tecnico	Consiglio di Amministrazione
REVISIONE	FILE	ARCHIVO	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



**Consorzio Forestale Alta Valle Camonica**

Via Generale Giuseppe Trebbio, 77, 25048 Bivio (BS)

telefono: 030472445 | fax: 03041873068

email: info@consorzioalvallecamonica.it - PEC: cfavc@pec.it

COOP SOA



TITOLO

**FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA  
DI PROSSIMITA'  
CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE CAMONICA**

DESIGNAZIONE ELABORATO

*Relazione*

TAV

TAV 1

SCALA

TEMPI E FIRME

IL PROGETTISTA  
Dott. For. Mario Tevini



*Mario Tevini*

Questo documento è di proprietà del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica. Nessuna parte di questo documento può essere prestata, riprodotta o copiata (anche parzialmente). Questo documento deve essere restituito al Consorzio Forestale Alta Valle Camonica quando richiesto.

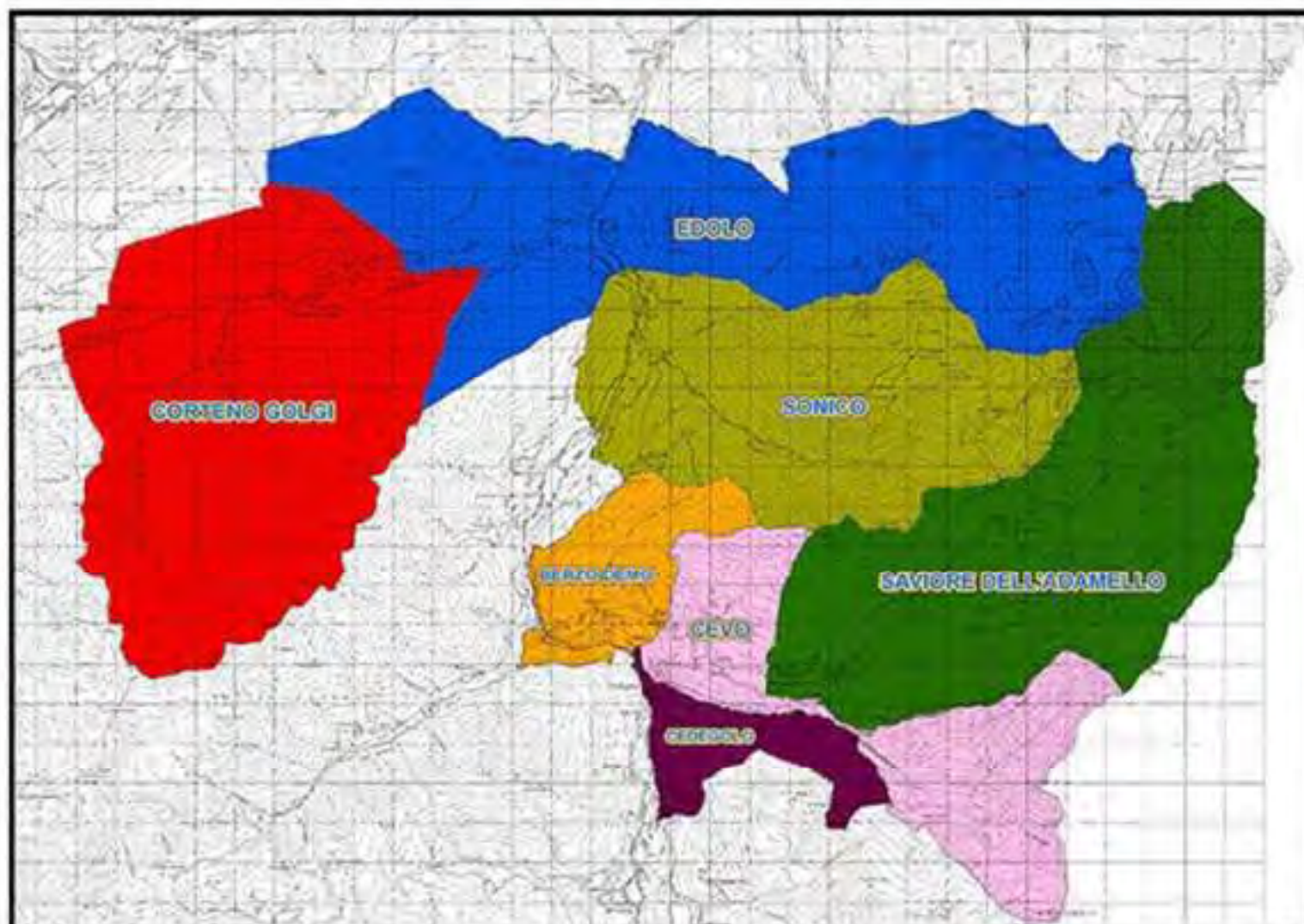




## 1. CONSORZIO FORESTALE ALTA VALLE CAMONICA

Il Consorzio Forestale Alta Valle Camonica è stato costituito il 24 dicembre del 1994 dai Comuni di Edolo, Corteno Golgi, Sonico e Incudine. Successivamente, nell'anno 1995 sono entrati a fare parte del Consorzio i Comuni di Saviore dell'Adamello, Monno, Cevo, Berzo Demo, la Comunità Montana di Valle Camonica e la Ditta Minelli Giovanni ed infine nell'anno 1996 sono entrati i comuni di Ponte di Legno, Temù, Vione e Cedegolo. Attualmente i soci del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica sono i comuni di Berzo Demo, Cedegolo, Cevo, Corteno Golgi, Edolo, Saviore dell'Adamello e Sonico, mentre i comuni di Incudine, Monno, Ponte di Legno, Temù, Vione sono usciti dal Consorzio nell'anno 2001 e hanno costituito un nuovo consorzio. Il socio privato Minelli Giovanni è uscito dal Consorzio nell'anno 2003 e ad oggi il Consorzio Forestale Alta Valle Camonica è completamente a partecipazione pubblica.

È stato riconosciuto dalla Regione Lombardia con Delibera n° 05254 del 24 novembre 1995. Gli uffici sono situati a Edolo (BS) in Via Generale Giuseppe Treboldi 77.





Consorzio Forestale Alta Valle Camonica Riepilogo superfici dei Piani di Assestamento					
comune	superficie boscata	superficie pascoliva	superficie incolto prod.	superficie incolto sterile	totale PAF
Berzo Demo	961,0000	201,4400	217,1100	768,2400	2.147,7900
Cedegolo	626,2700	108,9900	860,9800	673,7400	2.269,9800
Cevo	1.066,0000	155,6500	783,2000	770,7300	2.775,5800
Corteno Golgi	2.907,4010	114,6380	1.699,1280	916,6980	5.637,8650
Esola	2.523,9996	378,1668	1.268,1256	3.097,6543	7.267,9463
Saviole dell'Adamello	1.405,1600	188,2900	1.283,1100	4.378,4700	7.255,0300
Sonico	2.270,0900	44,6593	611,7450	1.164,0784	4.090,5727
<b>totale CFAVC</b>	<b>11.759,9206</b>	<b>1.191,8341</b>	<b>6.723,3986</b>	<b>11.769,6107</b>	<b>31.444,7640</b>

Il Consorzio ha quale oggetto sociale 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 è 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, gestione delle risorse ambientali nell'ambito del territorio affidato alla competenza del Consorzio stesso, quali:

- La conservazione, difesa e valorizzazione delle risorse forestali, zootecniche ed agricole;
- La coltivazione, raccolta e commercializzazione dei prodotti del bosco, del sottobosco;
- Lo sviluppo dell'alpicoltura, la lavorazione e la commercializzazione dei suoi prodotti, il miglioramento e la valorizzazione dei pascoli;
- La coltivazione, la lavorazione e la commercializzazione delle piante officinali;
- La tutela dell'ambiente naturale, in particolare il miglioramento dell'assetto idrogeologico dei terreni, anche mediante l'esecuzione di opere e di lavori di sistemazione idraulica-forestali;
- La gestione del territorio a fini faunistici e venatori e di laghi e di corsi d'acqua per l'esercizio della pesca sportiva;
- La formazione professionale di addetti forestali;
- La ricerca, la sperimentazione, la divulgazione nei settori dell'ambiente, della forestazione, dell'agricoltura, del turismo e delle risorse energetiche;
- La gestione di iniziative, strutture ed impianti per l'agriturismo, lo sport ed il tempo libero;



Il Consorzio inoltre compie tutte le operazioni commerciali, finanziarie, mobiliari ed immobiliari che sono ritenute necessarie od utili per il conseguimento dello scopo sociale, e così in particolare assumere mutui e prestare garanzia a soci consorziati. Il Consorzio Forestale Alta Valle Camonica ha in gestione le aree boscate e gli incolti improduttivi di proprietà dei Comuni Soci (gli alpeggi rimangono in gestione ai Comuni) tramite convenzioni decennali.

## 2. FILIERA DI PROSSIMITA' BOSCO-LEGNO-ENERGIA

La filiera di prossimità bosco-legno-energia del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica è strettamente legata alla gestione delle proprietà agro-silvo-pastorali dei comuni soci del consorzio, ha inizio con la pianificazione della gestione forestale e viene attuata con le attività legate alla prima ed alla seconda lavorazione del legno.

Come prima lavorazione si intendono le fasi di lavorazione del legno strettamente legate al prelievo di legname dal bosco, costituite dal taglio di abbattimento, concentramento, esbosco e allestimento, mentre la seconda lavorazione comprende le fasi successive a partire dalla trasformazione del tronco in segati fino alla riduzione di biomassa forestale in cippato.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere con lo sviluppo del progetto di filiera, sono finalizzati al completamento di tutte le fasi di lavorazione che sono necessarie a completare il ciclo produttivo a partire dall'approvvigionamento della materia prima fino alla commercializzazione del prodotto finale.

Il progetto, si configura quindi come interventi di completamento, valorizzazione e miglioramento della filiera di prossimità del Consorzio Forestale Alta Valle Camonica in quanto finalizzato al completamento della filiera corta, organizzata per la gestione forestale sostenibile degli 11.759 ettari di proprietà forestale certificata PEFC che il consorzio gestisce secondo i protocolli ITA2000 e ITA2001, di proprietà dei propri soci.

Una volta stabilite le fasi operative di intervento, ovvero quelle legate alla prima ed alla seconda lavorazione del legno, sono stati valutati nel dettaglio i piani di gestione forestale delle proprietà per definire concretamente la quantità di produzione legnosa ritraibile annualmente dal bosco e conseguentemente la disponibilità di materiale suddiviso nei diversi assortimenti utilizzabili per le attività legate alla seconda fase di lavorazione.

Annualmente la ripresa disponibile nei boschi in gestione, determinata come quantità di massa principale ritraibile è pari a circa 7.000 mc di legname, oltre a questa abbiamo la





massa legnosa secondaria derivante dai tagli di curazione o dagli interventi di miglioramento forestale e da tutta la massa di scarto derivante dall'utilizzazione della massa principale costituita da, ramaglia, cimali e scarti di lavorazione. Tutta questa seconda frazione di legname ritraibile dal bosco inclusa nella massa legnosa secondaria viene quantificata in circa 15.000 metri cubi steri di biomassa forestale, quantificata come cippato equivalente.

Gli assortimenti di legname che si generano dall'utilizzazione forestale del bosco sono quindi suddivisi in due principali categorie:

- Tronchi da sega, a loro volta suddivisi in vari assortimenti in funzione delle caratteristiche tecnologiche e della specie, destinati alla produzione di segati.
- Biomassa forestale, destinata alla riduzione in cippato ed utilizzata per la produzione di energia.

Considerato che il consorzio forestale gestisce proprietà boscate di proprietà pubblica, organizzate secondo i protocolli di gestione forestale sostenibile utilizzati dal sistema di certificazione PEFC e che la gestione forestale è programmata e condotta nel completo rispetto della normativa in vigore, il quantitativo di prodotto annualmente ritraibile è conforme alle indicazioni sopra riportate ed è difficilmente variabile nel tempo, quindi tali valori possono essere definiti come il livello produttivo garantito nel rispetto degli standard di gestione forestale sostenibile e normativi.

Attualmente il consorzio realizza interventi di gestione forestale e di utilizzazione forestale con l'impiego della propria manodopera e delle proprie attrezzature, nel corso degli anni sono state programmate attività ed iniziative finalizzate alla valorizzazione e potenziamento di tutte le fasi che caratterizzano la filiera del legno, lavorando inizialmente per aggiornare e potenziare il comparto selvicolturale mettendo in atto le seguenti iniziative:

- Selezione del personale, con ricerca di professionalità da impiegare nella fase della prima lavorazione del legno;
- Formazione professionale:
  - Corsi di formazione avanzata per l'utilizzo della motosega e delle attrezzature forestali;
  - Corsi di formazione per l'allestimento del legname della tempesta;
  - Corsi di formazione per "Operatore forestale base"
  - Corsi di formazione per "Operatore forestale responsabile"
  - Corsi di formazione per "Addetto all'esbosco via terra"





- Corsi di formazione per “Esperto nella conduzione di impianti di gru a cavo forestale”
- Incremento e sostituzione di mezzi forestali a servizio delle squadre di lavoro:
  - Aggiornamento, con sostituzione ed implementazione delle motoseghe in dotazione al personale addetto alla lavorazione;
  - Acquisto di impianti aerei di nuova generazione per l'esbosco del legname;
  - Sostituzione di trattore forestale e gru carica tronchi, installata su carro forestale per il trasporto del legname;
- Completamento della formazione di due squadre operative che lavorano nel comparto selvicolturale in completa autonomia, seguendo tutte le fasi di lavorazione dall'abbattimento, all'esbosco del legname al trasporto nei piazzali di carico.

Attualmente in consorzio operano 34 addetti, di cui 30 operai e 4 impiegati, che per il 50% circa sono impiegati nel settore selvicolturale e nel corso dell'ultimo anno sono stati realizzati importanti interventi di bonifica legati alla devastazione della tempesta del 28/10/2019.

L'attività istituzionale del consorzio, in linea generale e principalmente finalizzata alla programmazione e realizzazione di interventi di gestione e manutenzione del territorio ed oltre alle attività legate al taglio del bosco, il consorzio realizza interventi di sistemazione idraulico forestale, di manutenzione e realizzazione della viabilità forestale e interventi di miglioramento a carico del bosco. Tutte queste attività necessitano di una copertura finanziaria per la realizzazione, ed in funzione delle disponibilità vengono ricercate fonti di finanziamento regionale, statale o comunitario, ed in particolare nell'ultimo ventennio la programmazione comunitaria del Piano di sviluppo Rurale ha determinato la principale risorsa per la gestione del territorio montano.

È del tutto evidente che gli interventi di manutenzione del territorio, in particolare gli interventi di riassetto idrogeologico dei versanti, la realizzazione e manutenzione della viabilità minore e la regimazione dei corsi d'acqua, sono attività fondamentali per la conservazione del territorio montano, ma sono tutti interventi che necessitano di risorse economiche. Qualora si inneschino dei meccanismi virtuosi di manutenzione continua del territorio, tale oneri risultano essere maggiormente contenuti, rispetto alla realizzazione di interventi di emergenza necessari a seguito di eventi calamitosi e di danni al territorio causati dall'incuria e dall'abbandono.





Lo sviluppo della filiera del legno, legata al patrimonio forestale gestito dal Consorzio Forestale Alta Valle Camonica, è stato pensato per gestire in maniera sostenibile una delle principali risorse della montagna, traendone un beneficio economico che potrà essere reimpiegato sul territorio per la realizzazione degli interventi di manutenzione anche semplicemente di carattere ordinario, che oggi necessitano di sostegno economico.

Le azioni che si intendono programmare hanno come obiettivo primario l'implementazione e lo sviluppo della filiera per valorizzare il patrimonio forestale ed impiegare ai fini energetici le biomasse, al fine di rendere sostenibile la gestione forestale e trarne benefici economici ed occupazionali.

Per fare questo si intendono proporre azioni concrete ed investimenti finalizzati al potenziamento della prima fase di lavorazione costituita da tutte le attività finalizzate all'asportazione del legname dal bosco con taglio, allestimento ed esbosco del legname ed il completamento della filiera a chilometro zero, organizzando una vera e propria attività produttiva legata alla seconda fase di lavorazione per la trasformazione del legno e produzione di energia, in particolare la produzione di combustibile per generare calore.





### 3. INTERVENTI

Gli interventi previsti sono suddivisibili in due categorie, la prima è finalizzata al potenziamento della prima lavorazione del legno: taglio di abbattimento, concentramento ed esbosco, mentre la seconda è finalizzata alla trasformazione del legno ovvero la seconda lavorazione:

**1° categoria:** interventi per il miglioramento e potenziamento delle attività lavorative finalizzate alla prima lavorazione del legno:

- Acquisto di attrezzatura forestale di nuova concezione e reintegro delle attrezzature a fine ciclo per il miglioramento e potenziamento delle fasi di prima lavorazione;
- Formazione specifica del personale addetto alla prima lavorazione;
- Realizzazione di una piattaforma tecnologica e logistica a servizio dei cantieri di lavoro posti nella zona sud, in area individuata tra i comuni di Cevo e Saviore dell'Adamello
- Ampliamento dell'area nei pressi della sede operativa di Edolo, necessaria a gestire la fase finale della prima lavorazione per i cantieri della parte nord, in cui verranno gestite le biomasse ed il legname proveniente dai cantieri forestali

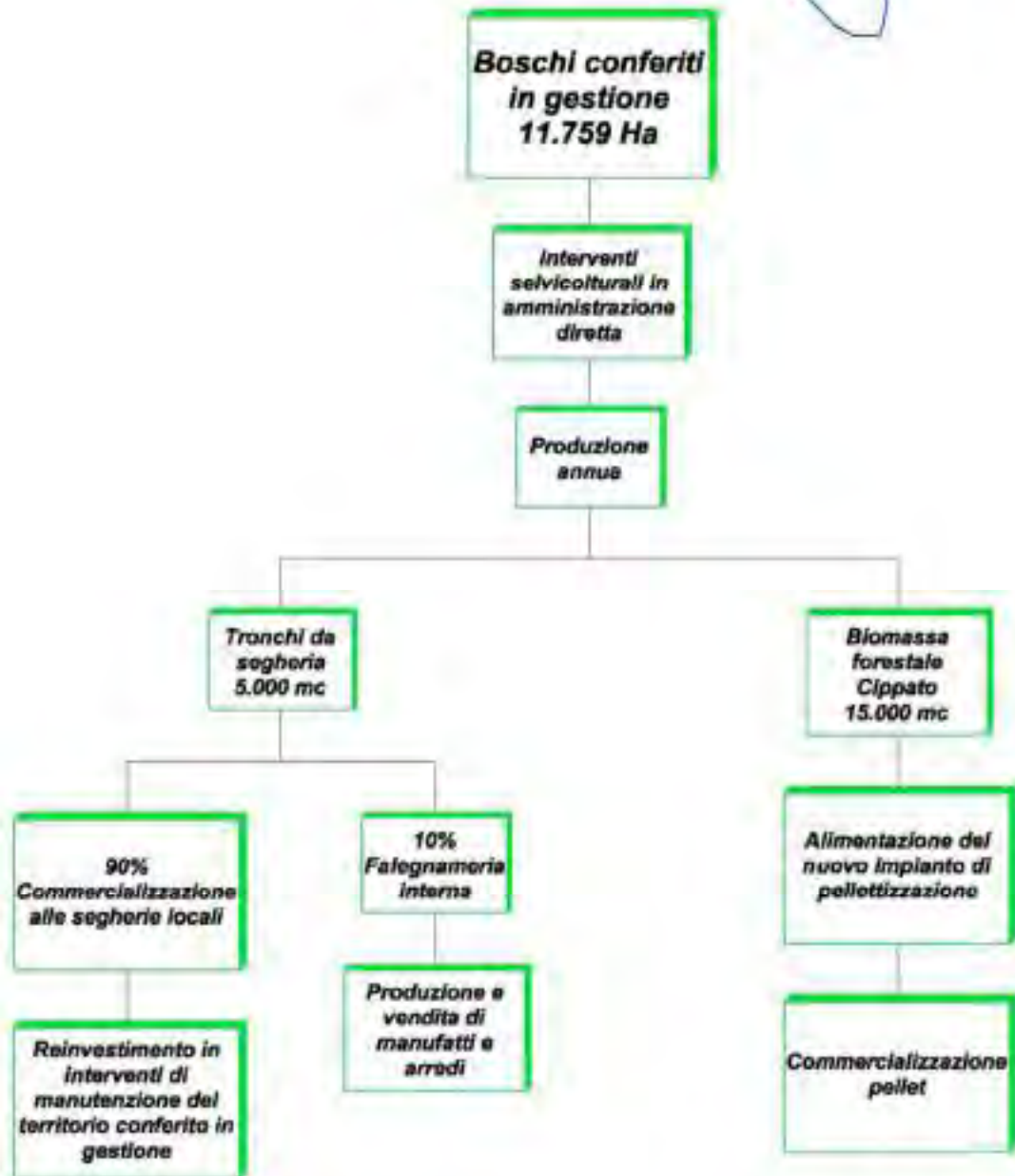
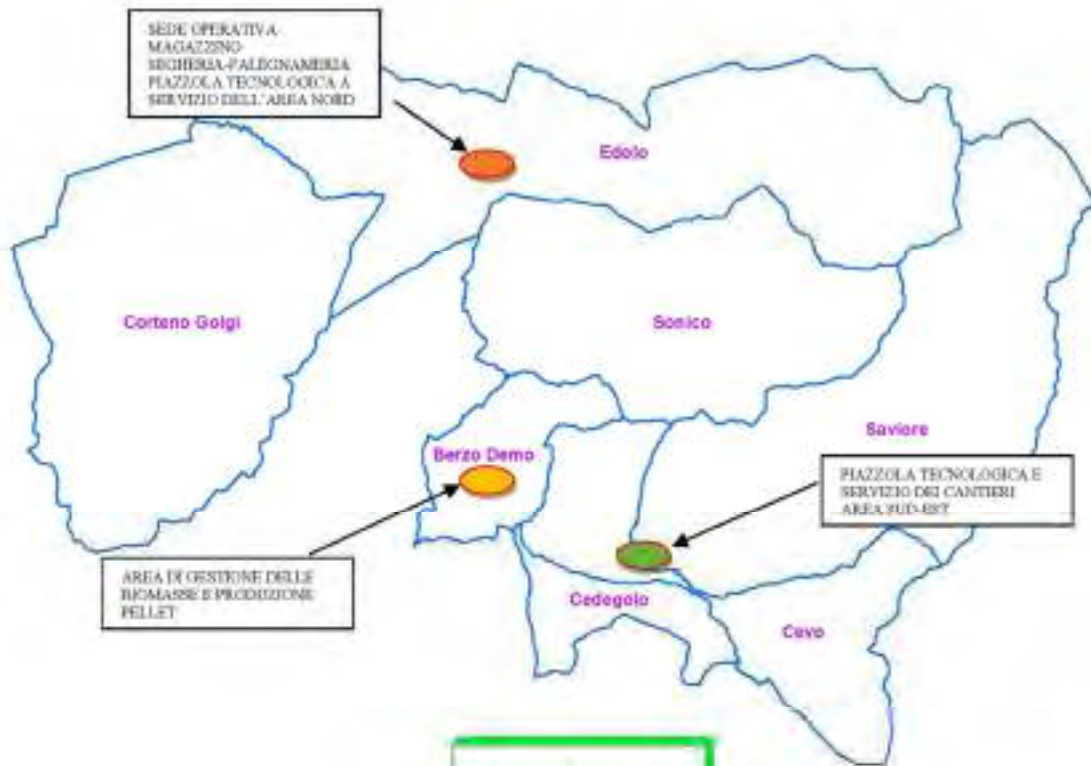
**2° categoria:** completamento della filiera corta o di prossimità del consorzio, integrando alla prima lavorazione del legno, attività di lavoro finalizzate all'utilizzo delle biomasse forestali ed all'ottenimento di prodotti di qualità che valorizzino il patrimonio forestale.

- Completamento della filiera con inserimento di nuove attività legate alla seconda lavorazione del legno finalizzate alla valorizzazione del patrimonio forestale ottenendo prodotti di qualità producendo pellet da biomassa forestale.
- Potenziamento e miglioramento della segheria e falegnameria del consorzio.

La dislocazione degli interventi è stata valutata in funzione dell'estensione territoriale del consorzio forestale e delle sue proprietà forestali che è chiamato a gestire.









## **Programma degli interventi da realizzare**

### **✓ Interventi selvicolturali**

- Ammodernamento delle macchine da lavoro ;
- Formazione del personale;
- Acquisto di escavatore meccanico della portata di 160 q.li allestito con testata Harvester per il miglioramento delle condizioni di lavoro e della produttività nelle operazioni di sramatura, sezionatura, misurazione e accatastamento delle piante esboscate durante i lavori di utilizzazione forestale;
- Ampliamento della sede operativa in comune di Edolo, finalizzata alla creazione di area logistica per la gestione del legname derivanti dai cantieri forestali di prima lavorazione posti nell'area Nord del consorzio;
- Realizzazione di piazzola tecnologica e area logistica per la gestione del legname derivanti dai cantieri forestali di prima lavorazione posti nell'area Sud del consorzio;

### **✓ Potenziamento della segheria e falegnameria**

- Ampliamento capannone per inserimento delle macchine di lavoro e compartimentazione delle lavorazioni, divisione attività di segheria da falegnameria;
- Acquisto macchine;
- Messa a norma delle strutture;
- Formazione del personale;

### **✓ Impianto di pellettizzazione**

- Acquisizione area di lavoro in comune di Berzo Demo mediante convenzione con il comune;
- Realizzazione di struttura coperta per installazione impianto;
- Acquisto e realizzazione impianto di pellettizzazione;
- Realizzazione di impianto antincendio;





## 4. INVESTIMENTI PER PRIMA LAVORAZIONE

### ATTREZZATURE, MEZZI E FORMAZIONE

Reintegro attrezzature a fine ciclo:	50.000,00
Escavatore forestale:	200.000,00
Tastata Harvester forestale:	100.000,00
Formazione e aggiornamento del personale:	30.000,00
<b>TOTALE:</b>	<b>380.000,00</b>

---

### LOGISTICA CANTIERI E STRUTTURE

#### Area logistica zona sud (superficie 4.000 mq)

Acquisto area:	160.000,00
Lavori di sistemazione, realizzazione recinzioni, pavimentazione, creazione area per ricovero mezzi da lavoro e piattaforma tecnologica per la gestione dei prodotti di prima lavorazione siano essi tronchi che biomassa forestale:	
Costo previsto:	200.000,00

#### Area logistica zona nord (superficie 10.000 mq)

Acquisto area:	220.000,00
Lavori di sistemazione, realizzazione recinzioni, pavimentazione piazzali, sistemazione area di magazzino e ricovero mezzi, completamento piattaforma tecnologica per la gestione dei prodotti di prima lavorazione siano essi tronchi che biomassa forestale:	
Costo previsto:	300.000,00

<b>TOTALE INTERVENTO:</b>	<b>880.000,00</b>
---------------------------	-------------------

---





## 5. POTENZIAMENTO SEGHERIA E FALEGNAMERIA

Allestimento e completamento della segheria e falegnameria:

Ampliamento magazzino per suddivisione lavorazioni di segheria da lavorazione di falegnameria

Costo stimato: 305.000,00

---

Sostituzione attuale sega tronchi mobile con impianto di lavoro fisso:

Costo stimato: 150.000,00

---

Installazione di sega multilama:

Costo stimato 50.000,00

---

Installazione di nastro trasportatore vibrante per il trasporto dei rifili prodotti da multilama

Costo stimato: 20.000,00

---

Installazione di pialla/scorniciatrice con funzione di piallatura, fresatura, spigolatura e scorniciatura e modanatura

Costo stimato: 50.000,00

---

Installazione di calibratrice a rulli

Costo stimato: 25.000,00

---

**TOTALE: 600.000,00**





## 6. IMPIANTO DI PELLETTIZZAZIONE

Per effettuare una prima valutazione tecnica ed economica di realizzazione del nuovo impianto di pellettizzazione, sono stati visitati siti operativi la cui produzione di pellet è paragonabile alle potenzialità del nostro consorzio forestale, in particolare è stato visitato l'impianto di pellettizzazione affiancato ad un cogeneratore di 300 Kw elettrici ubicato in Val di Ledro e gestito dall'Azienda Servizi dell'Alto Garda. Inoltre è stato richiesto un primo preventivo ad una ditta specialista del settore per dimensionare un'ipotetica spesa per la realizzazione. Di seguito si propone un primo sommario schema economico di intervento:

### REALIZZAZIONE IMPIANTO

Realizzazione strutture	:	500.000,00
Acquisto macchine:		1.048.000,00
Oneri di montaggio:		48.500,00
Test impianto:		18.500,00
Cablaggi:		120.000,00
Impianto termico a biomassa:		400.000,00
Impianti ausiliari termoidraulici ed elettrici:		150.000,00
<b>TOTALE IMPORTO:</b>		<b>2.285.000,00</b>





## PRODUZIONE

Costi stimati immettendo nell'impianto 10.000 mc steri di cippato, pari a 3.000 ton di cippato che producono 1.800 ton di pellet, integrati con 350 ton di segatura che determina 300 ton di pellet. Pertanto la produzione totale annua dell'impianto è pari a 2100ton per 2.650 ore di funzionamento.

**Ricavi: 2.100 ton x 200 €/ton = 420.000 €/anno**

Costo cippato: 10.000 msc x 15 € msc = 150.000 €/ anno

Costo segatura: 30.000 €/anno

Costo energia elettrica: 50.000 €/anno

Costo del personale: 60.000 €/anno

**Totale costi: 305.000 €/anno**

**Ricavi – Costi: 115.000 €/anno**





## 7. TOTALE INVESTIMENTI

Riepilogo interventi:

Investimenti per la prima lavorazione:

- Attrezzature, mezzi e formazione: 380.000,00
- Logistica cantieri e strutture:
  - Area nord: 520.000,00
  - Area sud: 360.000,00

Investimenti per la seconda lavorazione:

- Segheria e Falegnameria: 600.000,00
- Impianto di pellettizzazione: 2.285.000,00

COSTO INTERVENTI:	4.145.000,00
SPESE GENERALI:	165.800,00
TOTALE:	4.310.800,00
IVA	948.376,00

<b>TOTALE</b>	<b>5.259.176,00</b>
---------------	---------------------









## 1. SPECIFICHE TECNICHE

### 1.1 SPECIFICHE DI ALIMENTAZIONE

*Preliminari e produzioni, con conseguente aggiustamento anche del flusso produttivo, dovranno essere verificati su campioni significativi di prodotto, forniti dal cliente. Senza campioni, la produzione dell'impianto non potrà essere garantita dal Venditore.*

#### Specifiche di alimentazione con materiale umido su coclee di alimentazione (pos.01)

Tipologia di materiale in entrata	Chips, truciolo e segatura di legno selez. tutto materiale senza corteccia	
Essenze	100% Conifere	
Quantità di ceneri residue e silice nel materiale in ingresso	%	≤ 0,7
Peso specifico del materiale in ingresso	Kg/m <sup>3</sup>	da 270 a 320
Massima granulometria materiale in entrata	mm	≤ 30x30 sp.5
Contenuto d'acqua del materiale di alimentazione	%	da 45 a 50 su base umida
Q.tà massima di materiale in ingresso al 1° mulino a martelli	Kg/h	2000

#### Specifiche di alimentazione con materiale umido su essiccatoio (pos.06)

Tipologia di materiale in entrata	Micro-chips e segatura di legno selezionato	
Essenze	100% Conifere	
Massima granulometria materiale in entrata	mm	≤ 12x12 sp.1
Contenuto d'acqua del materiale di alimentazione	%	da 45 a 50 su base umida *
Quantità max. di materiale in ingresso all' essiccatoio (temperatura aria in ingresso nell'essiccatoio per garanzia -5°C)	Kg/h	da 1430 a 1630*
Q.tà massima di materiale secco in uscita per la pellettatura (temperatura aria in ingresso nell'essiccatoio per garanzia -5°C)	Kg/h	da 800 a 1000 *
Fonte di calore a 90°C per l'essiccazione (temperatura aria in ingresso nell'essiccatoio per garanzia -5°C)	KWth/h	da 700 a 980 *

*\* = N.B.: Con truciolo e segatura più umidi di quanto progettato e/o ghiacciati (superiori ai valori contrattuali), in ingresso su bunker di pos.01 ed essiccatoio di pos.12, l'evaporazione di acqua è maggiore e quindi la quantità di prodotto secco risultante è minore nonostante la maggiore quantità di energia consumata.*

#### Specifiche di alimentazione con materiale secco su mulino a martelli di pos.14

Tipologia di materiale in entrata	Micro-chips e e segatura di legno selezionato	
Essenze	100% Conifere	
Massima granulometria materiale in ingresso essiccatoio	mm	≤ 12x12 sp.1
Contenuto d'acqua del materiale di alimentazione	%	da 11 a 13
Quantità di materiale massima in ingresso su mulino	Kg/h	da 800 a 1000





Specifiche del prodotto alla fine del processo

Tipologia di materiale	Pellets di Legno	
Essenze	100% Conifere	
Contenuto d'acqua del pellets prodotto	%	≤ 10
Diametro del pellets prodotto	mm	6
Peso specifico del pellets prodotto	Kg/m <sup>3</sup>	≥ 800
Massima produzione impianto	Kg/h	da 780 a 1000

**1.2 LISTA DELLE MACCHINE**

LE DIMENSIONI, LE SPECIFICHE TECNICHE E LA POTENZA ELETTRICA, INDICATE IN QUESTA OFFERTA, SONO A TITOLO INDICATIVO E POSSONO SUBIRE VARIAZIONI DURANTE LA DEFINIZIONE DEL DISEGNO FINALE

<u>Pos.</u>	<u>Descrizione macchina</u>	<u>Potenza kW</u>	<u>Nr</u>
Pos.00	Bunker in muratura per prodotto in entrata (di costruzione dell'Acquirente) Dimensione superiore: mm 2400x8000 Altezza totale: mm 2800 Capacità nominale: 40 m <sup>3</sup>		1
Pos.01	Nr.4 Coclee 450x8000 di estrazione materiale Caratteristiche costruttive: Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 10/15 mm Coperchio lam. S235JR (Fe360) spess. 2 mm Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo variabile Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon. Supporti esterni serie SN Cuscinetti orientabili a rulli con bussola Motoriduttore epicicloidale, Volt 230/400 50HZ	4 x 4	1



Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.02	<p>Coclea 300x2900 di dosaggio materiale</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm</p> <p>Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 8/10 mm</p> <p>Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo variabile</p> <p>Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon.</p> <p>Supporti esterni serie SN</p> <p>Cuscinetti orientabili a rulli con bussola</p> <p>Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	1,5+0,18	1
Pos.03	<p>Tripla coclea 220x2500 di dosaggio materiale</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm</p> <p>Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 8/10 mm</p> <p>Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo variabile</p> <p>Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon.</p> <p>Supporti esterni serie SN</p> <p>Cuscinetti orientabili a rulli con bussola</p> <p>Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	0,75 x 3	1
Pos.04	<p>Deferizzatore a tamburo magnetico permanente Ø300 mm.</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Cassa lam. Aisi 304 spess. 3/4 mm</p> <p>Supporti esterni serie SN con cuscinetti a sfere</p> <p>Bocca di scarico metalli con cassetto di raccolta</p> <p>Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	0,55	1



Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.05	<p>Mulino a martelli Dynamite 901</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcassa in lamiera di grosso spessore con costolature e rinforzi</li> <li>- Telaio di base autoportante e costruzione della macchina e della sella di supporto motore in profilo UNP</li> <li>- N°1 bocca di carico orizzontale luce mm 260x900</li> <li>- N°1 bocca di scarico orizzontale</li> <li>- Base per accoppiamento assiale del motore. Trasmissione diretta</li> <li>- Carter di protezione</li> <li>- Finecorsa di sicurezza certificato su apertura superiore</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Girante interna Ø540 mm a dischi compositi con perni temprati trasversali di incernieraggio battenti</li> <li>- N° 108 Martelli battenti reversibili</li> <li>- N°1 Griglia forata</li> <li>- Motore 2P B3</li> </ul>	55	1
Pos.06	<p>Tubazione Ø300 mm di raccordo tra mulino a martelli e filtro, realizzata in S235JR (Fe360) verniciato sp.3 mm, con tubazione a sezione costante, curve di raccordo, giunzioni.</p> <p>Elettroaspiratore per aspirazione materiale sgrossato, costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-una cassa in Fe360 verniciato ed un basamento con antivibranti</li> <li>-una girante in acciaio bilanciata dinamicamente e staticamente</li> <li>-una trasmissione mediante cinghie e pulegge con carter di protezione</li> <li>- un motore 2 poli</li> </ul>	18,5	1



Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.07	<p>Ciclon-Filtro autopulente, mod. PF</p> <p>Elementi in lam. Fe360 sp. 2,5 mm h 1500 mm di contenimento maniche</p> <p>N°1 Testata superiore con: piano forato porta maniche, tubi iniettori, polmone.</p> <p>N° 1 cono di scarico prodotto</p> <p>N° 1 sequenziatore per comando ciclo di "lavaggio" delle maniche.</p> <p>N° 4 gambe di sostegno con controventature.</p> <p>N° 1 tubazione idrica antincendio <math>\text{AE } 2''</math> completa di ugelli nebulizzatori</p> <p>N° 1 protezione ballatoio superiore con scala di arrivo.</p> <p>Manichelle <math>\text{Ø}150</math> mm in raso poliestere 500 gg complete di fondello e snap-ring.</p> <p>Cestelli <math>\text{Ø}140</math>mm prezincati.</p> <p>Porte antiscoppio omologate ATEX complete di deflettore di protezione</p>		1
Pos.08	<p>Valvola stellare con rotore in Fe360</p> <p>-Cassa esterna in fusione di ghisa lavorata internamente</p> <p>-Rotore con albero supportato da cuscinetti con tenute a baderna</p> <p>- Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>- Motoriduttore Sew Eurodrive</p>	1,5	1
Pos.09	<p>Trasportatore redler boa di innalzamento prodotto all'essiccazione</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Cassa lamiera stampata spess. 3/4 mm</p> <p>Fondo lamiera 4/6 mm</p> <p>Coperchio in lamiera spessore 2/3 mm</p> <p>Piatto di scorrimento Bholer K700</p> <p>Alberi di traino e rinvio in Aq C45 con ruote dentate</p> <p>Catena Forgiata larghezza 210 passo 142 mm, accoppiamento delle maglie del tipo a forcella con perni temperati; alette laterali di trasporto saldate</p> <p>Supporti esterni (testata) serie SN con cuscinetti orientabili a rulli</p> <p>Supporti esterni scorrevoli (coda) con cuscinetti a rulli e tenditori precaricati per tensionamento costante della catena</p> <p>Controllo di rotazione</p> <p>Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	3	1


Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.10	<p>Minisilo Ø1500mm</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Realizzazione in lam. verniciata ad elementi fianciati</p> <p>Basamento piano con appoggi alle gambe</p> <p>Piastra centrale per calettamento riduttore raschiatore</p> <p>Coperchio piano superiore con bocca di carico</p> <p>Raschiatore a razze per silo, mod.ER1500</p>	3	1
Pos.11	<p>Coclea 300x2500 di dosaggio materiale</p> <p>Caratteristiche costruttive:</p> <p>Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm</p> <p>Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 10 mm</p> <p>Coperchio lam. S235JR (Fe360) spess. 2 mm</p> <p>Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo costante</p> <p>Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon.</p> <p>Supporti esterni serie SN</p> <p>Cuscinetti orientabili a rulli con bussola</p> <p>Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.</p> <p>Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	1,5+0.18	1
Pos.12	<p>Essiccatoio a nastro mod. E.N.N. 2-4-1</p> <p>Condizioni ambiente di progetto:</p> <p>Temperatura minima aria in alimentazione: -5°C</p> <p>Pressione ambiente: 900 mbar</p> <p>Umidità ambiente massima: 70%</p> <p>Altitudine: 800 m.s.l.m.</p> <p>Viene depositato uno strato di materiale umido sul nastro filtrante privo di polvere. Il nastro con il materiale entra nella camera di essiccazione dove viene attraversato dall'aria calda pulita che ne asporta l'umidità secondo i parametri e le specifiche di progetto. L'aria attraversa prima il materiale umido e successivamente il nastro. Si ottiene così il doppio effetto di essiccazione del materiale e di filtraggio dell'aria di essiccazione.</p>	45 + 13.5	1






Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr																																				
Pos. 12	<p>Caratteristica fonte di calore in alimentazione: 90°C (acqua calda)                      Caratteristica fonte di calore in uscita: acqua 70°C ± 5%                      Massima aria di scarico con dati di progetto: 50.000 m³/h                      Costituito da parti modulari e coibentazione con lana di roccia per installazione interna                      Dimensione: 13800x3000 H 3000 mm                      Emissione in ATM ≤ 20 mg/Nm³</p> <p>Dati prodotto di progetto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura aria in ingresso:</th> <th>Umidità in entrata</th> <th>Umidità in uscita</th> <th>Prodotto Ingresso</th> <th>Prodotto Uscita</th> <th>Quantità di calore in entrata a 90°C</th> </tr> <tr> <th>°C</th> <th>%</th> <th>%</th> <th>Kg/h</th> <th>Kg/h</th> <th>KW/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-5</td> <td rowspan="3">50</td> <td>11</td> <td rowspan="3">1430</td> <td rowspan="3">800</td> <td>870</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>11</td> <td>865</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>11</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>-5</td> <td rowspan="3">45</td> <td>11</td> <td rowspan="3">1630</td> <td rowspan="3">1000</td> <td>980</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>11</td> <td>870</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>11</td> <td>705</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura aria in ingresso:	Umidità in entrata	Umidità in uscita	Prodotto Ingresso	Prodotto Uscita	Quantità di calore in entrata a 90°C	°C	%	%	Kg/h	Kg/h	KW/h	-5	50	11	1430	800	870	5	11	865	25	11	700	-5	45	11	1630	1000	980	5	11	870	25	11	705		
	Temperatura aria in ingresso:	Umidità in entrata	Umidità in uscita	Prodotto Ingresso	Prodotto Uscita	Quantità di calore in entrata a 90°C																																	
	°C	%	%	Kg/h	Kg/h	KW/h																																	
	-5	50	11	1430	800	870																																	
	5		11			865																																	
	25		11			700																																	
	-5	45	11	1630	1000	980																																	
	5		11			870																																	
	25		11			705																																	
	<p>Costituito essenzialmente da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr.2 Coclee Ø400x1900 mm di livellatura e distribuzione del materiale</li> <li>- Nr.2 Rulli Ø508 mm di scorrimento tappeto completi di settori in nastro di rivestimento per traino</li> <li>- Rulli Ø 140 mm di sostegno tappeto distribuiti nella lunghezza</li> <li>- Nr.1 Rullo Ø220 mm per tensionamento tappeto</li> <li>- Nr.1 Rullo Ø220 mm per allineamento tappeto</li> <li>- Tappeto centrale larghezza 1,9 mt all'interno di una struttura in pannelli modulari in AISI304 con coibentazione in lana di roccia e lamierino di copertura finale per installazione all'interno; tappeto in poliesteri, spessore della maglia: mm 2.35;</li> <li>- Nr.4 scambiatori di calore con pacco alettato dritto del tipo con tubi in rame Ø16x0.35 mm, alette in alluminio sp.0,12 mm, collettori in Ferro Ø1 1/2" con attacchi flangiati, Telaio standard in lamiera zincata</li> <li>- Nr.1 Elettroaspiratore asservito all'essiccatoio con trasmissione a cinghie e pulegge con tubazioni di collegamento al camino</li> <li>- Nr.1 Camino di sfiato aria in ATM 0</li> </ul>																																						



Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coccia di scarico prodotto da essiccatore con valvola stellare</li> <li>- Pulizia del nastro mediante acqua</li> <li>- Sonda di controllo in continuo dell'umidità del prodotto in uscita</li> <li>- Sonda di rilevamento temperatura esterna</li> <li>- Pressostato differenziale</li> <li>- Sonda di rilevamento temperatura fumi al camino</li> <li>- Sistema di spegnimento manuale della macchina</li> </ul> <p><u>Limiti di batteria (senza optional)</u></p> <p><i>Acqua calda / Glicole:</i>  <i>Senza pressione in ingresso/uscita flange di ogni scambiatore</i></p> <p><i>Acqua (Tubazioni devono essere libere da ghiaccio, acqua potabile):</i>  <i>In ingresso e uscita da pompa per sistema di pulizia nastro.</i>  <i>Scolo del sistema di pulizia nastro, consigliato scivolo in cemento sotto sistema di pulizia</i>  <i>Punti di collegamento per sistema di spegnimento</i></p> <p><i>Acqua di scarto / Condensa:</i>  <i>Acqua di scarto sotto al sistema di pulizia nastro</i>  <i>Condensa allo scolo di ogni ventilatore</i>  <i>Condensa allo scolo di ogni canale di aspirazione al ventilatore</i></p> <p><i>Aria ambiente:</i>  <i>Alla flangia di ingresso di ogni elemento scambiatore</i></p> <p><u>Note</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con prodotto più umido di quanto progettato e/o ghiacciati (superiori ai valori contrattuali), l'evaporazione di acqua è maggiore e quindi la quantità di prodotto secco risultante è minore nonostante la maggiore quantità di energia consumata.</li> <li>- In caso di oscillazioni temporali forti e brevi in fornitura di calore, umidità ingresso prodotto, distribuzione granulometrica o la composizione delle particelle, una costante umidità in uscita non può essere garantita</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>		1



## RAFFINAZIONE E STOCCAGGIO DI TRUCIOLO E SEGATURA DI LEGNO SECCO

Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.13	Separatore gravimetrico con piastra magnetica di deferizzazione		1
Pos.14	<p>Mulino a martelli Dynamite 701</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcassa in lamiera di grosso spessore con costolature e rinforzi</li> <li>- Telaio di base autoportante e costruzione della macchina e della sella di supporto motore in profilo UNP</li> <li>- N°1 bocca di carico orizzontale luce mm 260x700</li> <li>- N°1 bocca di scarico orizzontale</li> <li>- Base per accoppiamento assiale del motore. Trasmissione diretta</li> <li>- Carter di protezione</li> <li>- Finecorsa di sicurezza certificato su apertura superiore</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Girante interna Ø540 mm a dischi composti con perni temprati trasversali di incernieraggio battenti</li> <li>- N° 82 Martelli battenti reversibili</li> <li>- N°1 Griglia forata</li> <li>- Motore 2P B3</li> </ul>	37	1
Pos.15	<p>Linea di trasporto raffinato al filtro di pos.12</p> <p>Collettore principale in lamiera verniciata, formato da curve di raccordo e di calata, giunzioni con flange, fissaggi a soffitto ed a muro con staffe in profilato.</p> <p>Elettroaspiratore. La macchina è costituita essenzialmente da: una cassa in acciaio al carbonio, una girante in acciaio bilanciata dinamicamente e staticamente, un basamento con antivibranti , un motore asincrono trifase forma B3 2 P V. 380/660</p>	18,5	1


Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.16	<p>Ciclone Sedimentatore                      Diametro Ø 900 mm                      Caratteristiche costruttive:                      Fasciame in lam S235JR (Fe360) spess. 2 mm                      Raccordi d'entrata e sfiato flangiati                      Bocca di scarico con cono di espansione raccordato alla valvola stellare inferiore.</p>		1
Pos.17	<p>Valvola stellare con rotore in Fe360                      Caratteristiche costruttive:                      Cassa esterna in lam. S235JR (Fe360) stampata                      Rotore con albero supportato da cuscinetti con tenute a baderna                      Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.                      Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	1,5	1
Pos.18	<p>Filtro autopulente, mod. PF 210-21 in Fe360, per trattamento aria dalle tubazioni di pos.15 e pos.30.                      Caratteristiche tecniche                      Quantità di aria da trattare 25000 m³/h                      N° maniche 210                      Dimensione maniche Ø 150 h 3500 mm                      Superficie filtrante 346 m²                      Emissioni ≤ 15 mg/Nm³                      Tessuto maniche 500 gg Poliestere idro rep                      Pulizia " 6 bar Aria compressa                      Caratteristiche costruttive:                      Carpenteria modulare a pannelli zincati spess. 2,5 mm, costituita da:                      N° 1 testate superiore da dove si accede all'impianto dell'aria compressa</p>	1,5 + 1,1	1




Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.18	<p>N° 1 anello perimetrale intermedio di rinforzo.  N° 1 polmone aria compressa completo di elettrovalvole e tubi iniettori.  N° 1 sequenziatore per comando ciclo di 'lavaggio' delle maniche.  N° 1 tubazione idrica antincendio AE 2" completa di ugelli nebulizzatori.  N° 1 protezione ballatoio superiore con scala di arrivo.  N° 210 manichelle Ø150x3500 mm in raso poliestere 500 gg complete di fondello e snap-ring.  N° 210 ceste Ø140x3500 zincate.  N° 7 porte antiscoppio omologate ATEX.  N° 2 valvole di non ritorno in caso di esplosione del filtro.  N° 1 Valvola stellare mod ST</p> 		
Pos.19	<p>Trasportatore redler boa di innalzamento prodotto all'essiccazione  Caratteristiche costruttive:  Cassa lamiera stampata spess. 3/4 mm  Fondo lamiera 4/6 mm  Coperchio in lamiera spessore 2/3 mm  Piatto di scorrimento Bholer K700  Alberi di traino e rinvio in Aq C45 con ruote dentate  Catena Forgiata larghezza 210 passo 142 mm, accoppiamento delle maglie del tipo a forcilla con perni temperati; alette laterali di trasporto saldate  Supporti esterni (testata) serie SN con cuscinetti orientabili a rulli  Supporti esterni scorrevoli (coda) con cuscinetti a rulli e tenditori precaricati per tensionamento costante della catena  Controllo di rotazione  Motorizzazione: Motoriduttore SEW EURODRIVE, Volt 230/400</p>	3	1

Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.20	<p>Silo Ø3400 - 38m<sup>3</sup> nom di stoccaggio prodotto</p>  <p>N°4 gambe di sostegno in tubolare  N°1 piano di base Ø3400mm predisposto per estrattore a balestre raschianti  Elementi Ø3400 mm in lamiera zincata ad elementi fiangiati con specole visive  Porta antiscoppio omologata  N°1 porta di ispezione del contenuto  N°1 fondo piano Ø3400 mm  N°1 anello antincendio manuale Ø 2' di impluvio H2O  N°1 Estrattore a balestre raschianti per silo mod.EBR3400 mm</p>	5,5	1
Pos.21	<p>Coclea 300x2500 di dosaggio materiale  Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm  Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 10 mm  Coperchio lam. S235JR (Fe360) spess. 2 mm  Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo costante  Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon.  Supporti esterni serie SN  Cuscinetti orientabili a rulli con bussola  Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.  Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	2,2	1
Pos.22	<p>Coclea 300x5500 di dosaggio materiale  Cassa lam. S235JR (Fe360) spess. 4/6 mm  Testate lam. S235JR (Fe360) spess. 10 mm  Albero sp.8/12 mm in S235JR (Fe360) con spirale in lam. S235JR (Fe360) spess.4/6 mm a passo costante  Mozzi d'estremità Aq 38NCD4 Bon.  Supporti esterni serie SN  Cuscinetti orientabili a rulli con bussola  Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.  Motoriduttore Sew Eurodrive, Volt 230/400 50HZ</p>	1,5	1



Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.23	<p>Pressa Pellettatrice mod. Volcano 750</p> <p>Componenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nr.1 tramoggia con alimentazione a coclea</li> <li>- Nr.1 mescolatore completo in acciaio AISI 304 da inserire su pressa con le seguenti caratteristiche. Carpenteria mescolatore completa di attacco vapore; Albero mescolatore completo di palette e supporti</li> <li>- Alimentazione forzata in lamiera pressopiegata, applicata al coperchio macchina, per una uniforme introduzione del prodotto nel gruppo pressore, comandata da motore con trasmissione a cinghie;</li> </ul> <p>Altri componenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrozzeria a struttura portante in lamiera pressopiegata di grosso spessore, sabbiata e verniciata con una mano di antiruggine e smalto a finire nei colori da concordare;</li> <li>- Coperchio del gruppo pressore in lamiera pressopiegata, completo di scarico condensa;</li> <li>- Nr.2 Coltelli trancia cubetti posto sul coperchio macchina, con possibilità di regolare la lunghezza del pellet;</li> <li>- Microinterruttore di bloccaggio apertura coperchio macchina;</li> <li>- Gruppo pressore composto da trafila di diametro interno 510 mm. (compressione da stabilire) e n. 2 rulli di compressione;</li> <li>- Trasmissione a mezzo cinghie trapezoidali che permettono un funzionamento silenzioso e privo di vibrazioni;</li> <li>- Motonduttore principale posizionato su seggiola per la regolazione della tensione delle cinghie;</li> <li>- Sistema di sicurezza contro ferirata di corpi estranei;</li> <li>- Nr.1 Pompa di ingrassaggio automatica.</li> </ul> 	110+4+1,5+0,55	1

Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.23			
Pos.24	<p>Elevatore a tazze mod. E200 in AISI304 per innalzamento pellets caldo            Canne lam. AISI304 stampata, testata e piede in lam Fe360            Alberi di traino e rinvio in Aq 38ncd4 bon            Pulegge superiore/inf. a pioli in fe 360            Cinghia interna in gomma 2 tele ad alta resistenza            Tazze in AISI304            Supporti esterni (testata) serie SN con cuscinetti a sfera            Supporti esterni (coda) con cuscinetti a sfera e tenditori            Motorizzazione: Applicazione pendolare con braccio di reazione.            Motoriduttore</p>	0,75	1
Pos.25	<p>Struttura in Fe360 di sostegno e manutenzione macchina di pos.20            Piano di calpestio in grigliato, Scale di arrivo alla marinara, Protezioni perimetrali con corrimano e battipiede</p>		1




Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.26	<p>Raffreddatore verticale con vibrosetacciatore mod. CV1</p>  <p>Raffreddatore per il raffreddamento del cubetto prodotto dalla pressa cubettatrice con Ø 6 mm.</p> <p>Componenti principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cappa superiore di carico completa di indicatore di livello;</li> <li>- Telaio pressopiegato a singolo contenitore con rete, completo di tapparelle basculanti per il passaggio dell'aria.</li> <li>- Trabatto/Estrattore a vibrazione per lo scarico automatico in funzione della produzione della pressa</li> </ul>	0,22	1
Pos.27	<p>Trasportatore a nastro cobra di innalzamento pellets</p> <p>Allestito su supporti a tubolare saldato regolabili in altezza ;</p> <p>Telaio in acciaio pressopiegato e verniciato RAL.</p> <p>Cilindro di traino Ø 115 mm in acciaio, vulcanizzato a caldo e sostenuto da due supporti autocentranti protetti da coperture.</p> <p>Doppia ruota preminastro.</p> <p>Tela liscia ad anello chiuso in Pu verde con listelli H 50 passo 200 mm e sponda H 50 mm</p> <p>Motoriduttore KW 0.75</p>	0,75	1
Pos.28	<p>Tramoggia di accumulo pellets Ø1900mm con serranda pneumatica di scarico. Caratteristiche costruttive:</p> <p>Lam. Fe360 stampata spess. 3 mm</p> <p>Fondo conico di scarico e bocca di scarico flangiata</p>		1

Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.29	<p>Pesatrice manuale mod. NANA 99                      Saldatrice a pedale mod. SALDA 600 per polietilene</p> 	0,22	1
Pos.30	<p>Tubazione di aspirazione polveri impianto pellets, formato da biforcazioni scalari, curve di raccordo, anelli di giunzione e di fissaggio; realizzazione dei componenti in lamiera zincata spess 8-10/10 di mm. L'impianto è diramato per l'allacciamento di tutte le macchine dell'impianto atte al trasporto del materiale. Ogni bocca di aspirazione verrà dotata di apposita serranda di esclusione e di collegamento terminale in tubo pvc flessibile</p>		1
Pos.31	<p>Elettroaspiratore di aspirazione polveri provenienti dall'impianto pellets</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-una cassa in acciaio al carbonio</li> <li>-una girante in acciaio bilanciata dinamicamente</li> <li>-un basamento con antivibranti</li> <li>-un motore asincrono trifase forma B3 4 P V. 380/660</li> <li>-una trasmissione a pulegge e cinghie trapezoidali con carter di protezione</li> </ul>	15	1



QUADRI ELETTRICI ED ELEMENTI DI COMPLETAMENTO IMPIANTO

Pos.	Descrizione macchina	Potenza kW	Nr
Pos.32	Sistema di rilevazione e spegnimento scintille. Centrale di controllo zone GreCon, composta da centralina ampliabile fino a 16 zone, modulo per centralina di sicurezza intrinseca, pressostato 0-10bar, lampeggiante / sirena, rilevatori e termosonde per le zone sensibili dell'impianto		1
Pos.33	<p>Quadro elettrico di automazione macchine con visualizzazione dedicata per gestione e supervisione dell'impianto.</p>  <p>Sono costituiti da più moduli in grado di contenere le apparecchiature per generare e controllare tutte le tensioni ausiliarie necessarie. Conterranno inoltre le apparecchiature per il controllo dei motori in campo, quali inverter, interruttori magnetotermici, teleruttori e morsettiere. Tutte le utenze in campo saranno interfacciate con il quadro elettrico attraverso morsettiere di connessione di sezione adeguata. Esecuzione norme CE</p>		1

POTENZA ELETTRICA TOTALE INSTALLATA

KW 367

POTENZA ELETTRICA TOTALE ASSORBITA

KW da 255 a 290

**1.3 OBBLIGHI DEL VENDITORE**

Il Venditore si obbliga nei confronti dell'Acquirente:

- a) a realizzare l'Impianto, in conformità alle Specifiche Tecniche (descritte articolo 1.2) entro il Termine di Completamento, indicante la data (prevista come tale all'articolo 4) entro la quale dovranno essere consegnati i macchinari dell'Impianto;
- b) a redigere e consegnare all'Acquirente, contestualmente al Collaudo, n. 1 copia in formato elettronico dei Manuali d'Uso e Manutenzione delle macchine, redatti in lingua italiana con all'interno i relativi disegni generali (i documenti definitivi relativi agli eventuali schemi elettrici, idraulici ed oleodinamici delle componenti dell'Impianto, nonché i disegni d'ingombro definitivi delle macchine) che diventeranno parte integrante dei Manuali d'Uso e Manutenzione;



- c)** a redigere e consegnare all'Acquirente, contestualmente al Collaudo, n.1 copia cartacea e n. 1 copia in formato elettronico delle Dichiarazioni di incorporazione in accordo con Direttiva Macchine 2006/42/CE Allegato II Punto 1 Parte B per le macchine facenti parte della fornitura (eventuali altre certificazioni specifiche richieste dall'Acquirente, o dalle normative vigenti nel Paese di installazione impianto dell'Acquirente, sono escluse dal presente contratto e qualora possibile verranno realizzate nei tempi convenuti con addebito dei relativi costi all'Acquirente stesso); comunque l'Acquirente attesta di aver già visionato il progetto e le caratteristiche dell'impianto, anche a mezzo di personale specializzato, e che lo stesso è conforme alle normative e regolamenti vigenti nel paese di installazione dell'impianto per l'utilizzo a cui è destinato;
- d)** ad effettuare formazione per il personale di conduzione impianto, realizzata esclusivamente durante il collaudo dell'impianto (articolo 5.1 del presente contratto) da nr.1 tecnico del Venditore ad almeno 2 tecnici dell'Acquirente con conoscenze meccaniche ed elettriche, che risulteranno essere gli addetti iniziali alla conduzione dell'impianto
- e)** ad adempiere ad ogni altro obbligo gravante sul medesimo ai sensi dal presente Contratto, secondo le modalità e nei tempi qui previsti.

#### **1.4 DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE**

La titolarità di tutti i Diritti di Proprietà Intellettuale progettati o sviluppati dal Venditore per la realizzazione dell'Impianto resterà in capo al Venditore .

#### **1.5 OBBLIGHI DELL'ACQUIRENTE**

L'Acquirente si obbliga nei confronti del Venditore:

- a)** a corrispondere al Venditore il Prezzo Contrattuale, secondo i tempi e le modalità previste all'articolo 7.1.3;
- b)** a garantire al Venditore, entro la data prevista per l'Inizio Lavori, l'accesso e la permanenza nel Sito, ossia il luogo dove sarà installato l'impianto, e la idoneità (strutturale e funzionale) dello stabilimento dove sarà installato l'impianto comprese tutte le opere murarie eseguite;
- c)** ad ottenere e consegnare al Venditore, almeno 30 (trenta) giorni prima di tale data, ogni documentazione, autorizzazione e certificazione necessaria per poter procedere alla realizzazione, installazione e messa in funzione dell'Impianto;
- d)** a realizzare a mettere a disposizione , prima dell'inizio dei lavori , locali da adibire a spogliatoi, locali per servizi igienico – sanitari e il tutto dovrà essere sufficiente al numero di persone impiegate dal Venditore (l'Acquirente, all'interno delle sue strutture, sarà responsabile di eventuali ammanchi e danni arrecati da terzi a materiali ed attrezzature di proprietà della ditta del Venditore);
- e)** a predisporre, laddove necessario, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, a nominare e retribuire i Coordinatori in materia di sicurezza e di salute ;
- f)** a garantire al Venditore entro la data di inizio montaggio (solo ne caso di montaggio incluso nella fornitura), la disponibilità di tutte le utenze e attrezzature necessarie al montaggio stesso e richieste dal Venditore durante lo svolgimento della Commessa;





**g)** a garantire al Venditore, entro la data fissata per il collaudo, tutte le materie prime contrattuali indicate all'articolo 1.1, l'esecuzione a regola d'arte di tutte le opere escluse dal fornitore e quindi a carico dell'Acquirente, il collegamento e controllo di tutte le utenze necessarie, tutti i materiali e attrezzature inerenti ai macchinari dell'impianto e al suo ciclo produttivo

**h)** ad adempiere ad ogni altro obbligo gravante sul medesimo ai sensi dal presente Contratto, secondo le modalità e nei tempi qui previsti.

**i)** a mettere a disposizione per tutta la durata del cantiere nr.1 tecnico responsabile sempre presente in cantiere per le necessità di montaggio e collaudo (contatti con altri fornitori, scarico camion in arrivo dal fornitore, ecc.)

**l)** a ritirare la merce presso magazzini del Venditore, qualora il trasporto sia a carico dell'Acquirente, entro 15 (quindici) giorni dalla data di notifica ,dal Venditore all'Acquirente, di avviso merce pronta

### **1.6 DIRETTIVE**

1- Le macchine quotate sono state progettate e costruite conformemente alla Direttiva Macchine 2006/42/CE

2- Le macchine quotate sono destinate a lavorare in aree in cui non è previsto il formarsi di un'atmosfera esplosiva in quantità tali da richiedere particolari provvedimenti di protezione, cioè in aree non esposte a rischi di esplosione ai sensi della Direttiva 1999/92/CE.

3- Il presente contratto riguarda la fornitura di apparecchiature per zone non classificate. L'eventuale appartenenza dell'area di installazione ad una zona classificata potrebbe richiedere l'adozione di apparecchi e sistemi protettivi, ed il conseguente adeguamento tecnico ed economico della presente contratto.

## **2. ESCLUSIONI DALLA FORNITURA**

Devono ritenersi escluse dal presente contratto e, conseguentemente, dal Prezzo Contrattuale, ogni componente, materiale, attività e servizio non espressamente indicati e/o quanto stabilito nei punti di seguito descritti:

1. Produzione e presentazione domanda agli enti competenti ed analisi in ATM. Ogni assicurazione permesso o tassa richieste dalla legge in vigore nel paese del Cliente.
2. Progettazione ed esecuzione capannoni di installazione impianto con altezza minima di 11500 mm, struttura di copertura impianto, opere murarie e di fondazione in genere. Impermeabilizzazione, copertura/tamponamento e chiusura di tutte le strutture uscenti dal tetto e tamponamenti in genere fra i vari macchinari e/o reparti dell'impianto. Manufatti in Fe360 che saranno annegati nel cemento per ancoraggio a terra macchine del Venditore.
3. Fornitura ed allacciamento di: corrente elettrica, energia, acqua, aria ed altre utenze per l'impianto
4. Progettazione ed esecuzione impianti servizi: acqua, aria compressa, compressori. Progettazione ed esecuzione impianto idrico di collegamento a tutti i dispositivi antincendio installati, e sistemi antigelo per il circuito e i dispositivi. Gruppo di pressurizzazione acqua per sistema antincendio pos.32



5. Progettazione ed esecuzione del sistema elettrico dalla vostra cabina e power-center ai quadri elettrici forniti. Progettazione ed esecuzione del power-center. Costruzione e preparazione della sala comandi dell'impianto e condizionatore per la sala quadri.
6. Progettazione e esecuzione impianto di messa a terra ed equipotenziale per le strutture e macchine della fornitura.
7. Mezzi di sollevamento sul posto per lo scarico dei materiali. Gru, mezzi di sollevamento e di servizio in cantiere per uomini e macchine.
8. Imballo e trasporto della merce dallo stabilimento del Venditore al luogo di destinazione.
9. 3 meccanici esperti locali in aiuto ai meccanici del Venditore
10. Montaggio e collaudo elettrico della fornitura. Tutti i cavi, canaline, cablaggi e collegamenti elettrici da quadri elettrici dell'impianto fornito a motori, sonde, livelli, dispositivi antincendio e apparecchiature elettriche in generale installate dal Venditore
11. Vitto ed alloggio per tutti i tecnici del Venditore durante tutto il periodo che saranno presenti in cantiere.
12. Impianti di scortecciamento, macinazione, selezione, vagliatura e pulitura (da elementi diversi da legno selezionato) del materiale in ingresso
13. Sistema d'alimentazione e dosaggio per il caricamento del materiale su coclee di pos.01. Macchinari per preparazione prodotto ai limiti descritti all'art. 1.1 della presente offerta. Sistema di controllo del contenuto di umidità del prodotto in ingresso nella linea. Selezionatore a dischi per eliminare il materiale oversize in entrata su coclee di pos.01
14. Sistemi di estrazione impurità dal materiale da pellettare che potrebbero rovinare le parti più sensibili e/o sottoposte ad usura dell'impianto. Sistema di estrazione cenere, polvere, sabbia e corteccia dal prodotto da pellettare.
15. Controllo parametri della materia prima in ingresso su essiccatoio di pos.12. Con variazioni parametri della materia prima in ingresso e/o della fonte di calore, la costanza del prodotto in uscita non è garantita. Coibentazioni parti dell'essiccatoio per eventuale posizionamento all'esterno. Rischio di ghiaccio negli scambiatori a macchina spenta.
16. Fonte di calore a 90°C in portata, pressione, potenzialità termica e temperatura necessaria al funzionamento dell'essiccatoio di pos.12 ed eventuali adattamenti ai parametri che servono all'essiccatoio. Produzione fonte di calore a 90°C (acqua calda) e relative tubazioni coibentate di mandata e ritorno ad ogni scambiatore dell'essiccatoio di pos.12
17. Progettazione ed esecuzione tubazioni di collegamento e filtrazioni e vasca di contenimento acqua e fanghi scaricati dall'essiccatoio di pos.12
18. Sistemi di trattamento/filtrazione aria su aree di stoccaggio e movimentazione materia prima. Sistemi di trattamento aria su tramogge impianto.
19. Sistemi di adeguamento alle prescrizioni ricevute in fase di autorizzazione sui valori di emissioni, campionati in uscita dai camini di sfiato (in particolare riguardo a polveri)
20. Insonorizzazione dei mulini a martelli di pos.05 e pos.14
21. Secondo vaglio per pellets posizionato sopra insacchiatrice
22. Insacco e pesatura automatici e sistema di pallettizzazione
23. Silo di stoccaggio e scarico su camion del pellet prodotto



24. Sistemi di coibentazione, isolamento, insonorizzazione ed antincendio se non citati in offerta
  25. Ricambi. Tutti i materiali di consumo e relativi mezzi di sollevamento, inerenti ai macchinari dell'impianto ed al suo ciclo produttivo e grasso per pellettatrice. Lubrificanti in genere, ad eccezione di quelli di primo riempimento.
  26. Manuale di uso-manutenzione in lingua diversa da italiano/inglese e di apparecchiature non fornite da noi.
  27. Manutenzione e/o montaggio di macchine non comprese dalla nostra fornitura come descritta all'art.1.2
  28. Predisposizione cantiere per accogliere la fornitura e messa in sicurezza dello stesso. Recinzione per la messa in sicurezza della fosse e tramogge dell'impianto e le relative aree di lavoro (obbligo installazione del Cliente)
  29. Controllo di funzionalità e produzione di tutte le macchine installate prima della nostra fornitura.
  30. Costruzione ed preparazione sala per comando impianto. Strumenti per controllare i parametri del pellets prodotto
  31. Contenitori e tramogge per scarico elementi espulsi dall'impianto
  32. Qualsiasi certificazione richiesta dal Paese dell'Acquirente e Certificazione del pellet prodotto
  33. Sistema di alimentazione amido di mais
  34. Ogni componente, elemento od opera che non sia stato espressamente indicato nella presente offerta.
- 1.2 del presente contratto

N.B. Tutte le posizioni richiamate nel presente articolo fanno riferimento alle posizioni descritte nell'articolo 1.2 del presente contratto

### **3. VARIAZIONI**

#### **3.1 Varianti Necessarie**

Il Venditore ha la facoltà in fase di esecuzione della commessa di apportare eventuali modifiche alle macchine ed ai componenti fermo l'obbligo di consegna di un impianto idoneo e funzionale (c.d. Varianti Necessarie).

Il Venditore ha la facoltà, qualora imposte da Mutamenti Legislativi o in conseguenza di fatti imprevisti e ragionevolmente imprevedibili, di apportare modifiche all'impianto (c.d. Varianti Necessarie Legislative).

#### **3.2 Varianti Discrezionali**

Su accordo delle parti potranno altresì essere apportate all'impianto varianti non necessarie (c.d. Varianti Discrezionali).

#### **3.3 Costo delle Varianti**

##### **3.3.1 Il costo delle Varianti sarà interamente a carico dell'Acquirente:**

- nel caso di Varianti Necessarie Legislative, conseguenza di Mutamenti Legislativi o di fatti imprevisti ed imprevedibili;
- nel caso di Varianti Discrezionali.

**3.3.2** Il costo delle Varianti sarà interamente a carico del Venditore:

- nel caso di Varianti Necessarie per la realizzazione dell'Impianto in conformità alle Specifiche Tecniche che non siano conseguenza di Mutamenti Legislativi o di fatti imprevisi ed imprevedibili.

**3.4** Proroga del Termine di Completamento in caso di Varianti

**3.4.1** In caso di Varianti Necessarie o Discrezionali, il Termine di Completamento sarà proporzionalmente prorogato al tempo necessario per la realizzazione delle varianti medesime.

**4. CRONOPROGRAMMA**

**4.1** Termine di completamento consegna macchinari: entro 200 - 250 giorni dall'acconto (data da concordare alla stipula del contratto)

**4.2** Fermo il rispetto del Termine di Completamento, il Venditore, durante la esecuzione del Contratto potrà, per ragioni organizzative e/o produttive, modificare il Cronoprogramma, anticipando alcune forniture e/o fasi e/o differendone altre.

**4.3** Proroga del termine di completamento

**4.3.1** Fermo quanto previsto all'articolo 7.1.4., il Venditore avrà diritto ad una proroga del Termine di Completamento nei seguenti casi:

- a) qualora l'acquirente sia inadempiente alle proprie obbligazioni
- b) al verificarsi di una causa di Forza Maggiore, ossia un evento, in concreto ragionevolmente non prevedibile, non evitabile con la ordinaria diligenza (come previsto dal codice civile italiano);
- c) in caso di esecuzione di una Variante come definite all'articolo 3;
- d) nel caso in cui l'Acquirente, per fatto non imputabile al Venditore, non presenzi al Collaudo, secondo quanto previsto al successivo articolo 5.1.5.

**5. TEST**

**5.1 Test e collaudo**

**5.1.1** Il Collaudo, con verifica della rispondenza dell'impianto alle Specifiche Tecniche e del raggiungimento della capacità produttiva garantita, sarà effettuato con le modalità e nei termini indicati nell'allegato *sub1 – TEST* (parte integrante del presente contratto). Qualora si verifichi che la realizzazione dell'impianto sia stata completata in ogni sua parte nel pieno rispetto di quanto previsto dal presente contratto e che il Venditore abbia superato con esito positivo tutti i test previsti nell'allegato *sub1 – TEST*, sarà sottoscritto tra le parti il Verbale di Collaudo

**5.1.2** Il Venditore dovrà comunicare all'Acquirente, con almeno 5 (cinque) giorni solari di preavviso, la data prevista per l'effettuazione dei Test





**5.1.3** Qualora l'Impianto non superi positivamente i Test o alcuni di essi, il Venditore, previa adozione dei necessari interventi, dovrà ripetere i Test non superati, seguendo la medesima procedura indicata al precedente Articolo 5.1.1.

**5.1.4** Qualora il Venditore abbia soddisfatto le condizioni indicate all'articolo 5.1.1 e rimangano da ultimare alcune attività che non hanno alcun impatto sul corretto funzionamento dell'Impianto, si procederà comunque alla emissione del Verbale di Collaudo, al quale sarà allegato un apposito elenco contenente tutte le attività, rettifiche, integrazioni, che il Venditore dovrà effettuare al fine di adempiere alle obbligazioni previste dal Contratto. Tali attività, rettifiche o integrazioni saranno eseguite durante il Periodo di Garanzia senza che ciò implichi alcun costo addizionale a carico dell'Acquirente. Qualora il Venditore non adempia a tale obbligo nei modi e nei tempi previsti nel suddetto elenco, l'Acquirente potrà effettuare direttamente i lavori residui con addebito al Venditore dei relativi costi.

**5.1.5** Nel caso in cui l'Acquirente, per motivi non imputabili al Venditore, non si presenti alla data fissata per lo svolgimento dei Test, si procederà comunque alla loro effettuazione e, in caso di raggiungimento della capacità produttiva garantita, il Collaudo si intenderà positivamente effettuato e l'Impianto tacitamente accettato dall'Acquirente. In tal caso il Venditore, entro i 10 giorni successivi, consegnerà all'Acquirente copia del Verbale di Collaudo sottoscritto dal primo, unitamente ai report contenenti le risultanze dei Test.

**5.1.6** Il Verbale di Collaudo, dovrà essere sottoscritto dall'Acquirente e dal Venditore, ad eccezione della ipotesi previste agli articoli 5.1.5 e 5.1.7, dove sarà sottoscritto dal solo Venditore.

**5.1.7** Il collaudo si intenderà altresì positivamente concluso e l'Impianto implicitamente accettato qualora il primo non possa aver luogo per fatto non imputabile al Venditore e, o siano decorsi 15 giorni dalla richiesta del Venditore di rimuovere la causa ostativa al Collaudo senza che l'Acquirente vi abbia provveduto, oppure che siano passati 150 giorni dalla data di inizio consegna della fornitura in riferimento al presente contratto.

## 6. GARANZIE

**6.1.1** Il Periodo di Garanzia sarà compreso in un periodo di tempo pari al minore tra 12 mesi dalla data di emissione del Verbale di Collaudo (o dalla scadenza del termine di cui all'art. 5.1.7) o 5000 ore di funzionamento dell'Impianto, comunque entro e non oltre 18 mesi dalla prima consegna del materiale.

**6.1.2** Non vengono garantiti tutti i componenti soggetti ad usura quali: trasmissioni, catene cinghie, cuscinetti, rulli, trafilè o quanto descritto nel manuale di uso e manutenzione.

**6.1.3** Le garanzie coprono i difetti di costruzione.

**6.1.4** Ricambi e sostituzioni vengono effettuati f.co sede del *Venditore*.

**6.1.5** Eventuali interventi, nel periodo coperto da garanzia, causati, a giudizio del tecnico del *Venditore*, da errata conduzione dell'impianto, saranno addebitati all'*Acquirente*.

**6.1.6** E' esclusa ogni sorta di risarcimento per danni, diretti o indiretti, che possano derivare all'Acquirente, in conseguenza di guasti o difetti sorti sui macchinari forniti dal Venditore.

**6.1.7** Sono esclusi i materiali di consumo ed eventuali ricambi dovuti a incuria e/o manomissioni degli impianti stessi o per l'impiego di materie prime e/o corpi estranei (cioè materiale impuro) non previsti dal presente contratto.

**6.1.8** Sono esclusi dalla garanzia qualsiasi malfunzionamento o danno causato o derivante da uso improprio, manomissioni, modifiche o interventi eseguiti da personale non autorizzato per iscritto dal Venditore, utilizzo di ricambi non originali, errori di manovra o sollecitazioni dell'impianto oltre le specifiche contrattuali

**6.1.9** La mancata manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto, nonché la pulizia dello stesso, potrà compromettere la produttività dell'impianto.

**6.1.10** In caso di mancato pagamento, anche parziale, del prezzo contrattuale da parte dell'Acquirente nei termini previsti all'articolo 7.1.3, sarà causa di immediata decadenza della garanzia.

## 7. CORRISPETTIVO E PAGAMENTI

### 7.1.1 Prezzo:

- Macchine e strutture da pos.01 a pos.33 descritte all'articolo 1.2
- Flow-sheet e lay-out dell'impianto
- Tramogge di collegamento tra varie macchine descritte all'articolo 1.2

<b>IMPORTO TOTALE MACCHINE</b>	<b>€</b>	<b>1.048.000,00+IVA</b>
--------------------------------	----------	-------------------------

- Montaggio meccanico con nr.2 tecnici meccanici del Venditore (esclusi vitto e alloggio in hotel per i tecnici del Venditore). L'Acquirente, a proprie spese, dovrà mettere a disposizione del Venditore nr.3 meccanici esperti per aiutare i tecnici meccanici del Venditore
- |  |          |                      |
|--|----------|----------------------|
|  | <b>€</b> | <b>48.500,00+IVA</b> |
|--|----------|----------------------|

- Test dell'impianto con tecnici meccanici e software (esclusi vitto e alloggio in hotel per i tecnici del Venditore)
- |  |          |                      |
|--|----------|----------------------|
|  | <b>€</b> | <b>18.500,00+IVA</b> |
|--|----------|----------------------|

- Tutti i cavi, canaline, cablaggi e collegamenti elettrici da quadri elettrici dell'impianto fornito a motori, sonde, livelli, dispositivi antincendio e apparecchiature elettriche in generale installate dal Venditore (esclusi vitto e alloggio in hotel per i tecnici del Venditore)
- |  |          |                       |
|--|----------|-----------------------|
|  | <b>€</b> | <b>120.000,00+IVA</b> |
|--|----------|-----------------------|

**7.1.2** Il prezzo si intende Franco magazzini del Venditore

**7.1.3** Il Prezzo Contrattuale è convenuto in Euro \_\_\_\_\_+IVA conformemente all'articolo 1-SPECIFICHE TECNICHE L'Acquirente dovrà versare al Venditore il Prezzo Contrattuale, maggiorato delle relative imposte e tasse, secondo le seguenti modalità e scadenze:

- 30% del prezzo totale da pagare come acconto della fornitura mediante bonifico bancario entro 5 (cinque) giorni dalla data di firma del contratto .





- Per il pagamento del saldo l'Acquirente rilascerà una Lettera di Credito irrevocabile a prima richiesta a favore del Venditore e senza costi per lo stesso, su banca primaria Italiana o stipulata presso un Istituto bancario di primaria importanza e di gradimento da parte dell'Istituto bancario del Venditore ed accettata dal Venditore stesso, entro 30 (trenta) giorni dalla data di versamento del primo acconto.

La validità della Lettera di Credito dovrà essere di mesi 10 (dieci) dalla data di emissione ed i pagamenti avverranno per stati di avanzamento lavori.

Tutte le tasse e le imposte, come pure le commissioni bancari, in vigore nel paese del Venditore sono a carico del Venditore. Tutte le tasse e le imposte in vigore nel paese dell'Acquirente sono a carico dell'Acquirente.

**7.1.4** Le parti concordemente convengono che qualora non fossero rispettate, in tutto o anche solo in parte, i pagamenti alle scadenze previste al precedente art. 7.1.3, i termini previsti nel Cronoprogramma si intenderanno automaticamente sospesi sino alla data di adempimento degli obblighi che ne hanno determinato la sospensione e riprenderanno a decorrere con un proroga di tutte le successive decorrenze e scadenze di 180 (centottanta) giorni fatto salvo, in ogni caso, il diritto del Venditore di avvalersi delle facoltà di risoluzione del contratto descritta nell'allegato *sub2-CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA*.

**7.1.5** In caso di sospensione del Termine di Completamento per fatto o per colpa imputabile unicamente all'Acquirente, fermo il diritto di risoluzione dal Contratto, il Venditore passati 6 mesi dalla conoscenza del fatto si riserva il diritto di applicare ogni anno un aumento del 3% del Prezzo Contrattuale, per tutta la durata della sospensione del Termine di Completamento.

**7.1.6** Optional (montaggio e collaudo escluso):

DESCRIZIONE DELLE MACCHINE	PREZZO (€)
Selezionatore a dischi applicato alla framoglia di pos.01 con scarico manuale del materiale oversize	29.900,00+IVA
Sonda a infrarossi per il continuo controllo dell'umidità del prodotto in entrata essiccatoio	12.500,00+IVA
Tubazioni (nr.1 Acqua IN e nr. Acqua OUT) di collegamento tra tutti gli scambiatori di calore dell'essiccatoio a nastro di pos.06 per acqua calda in entrata e acqua di uscita, con nr.2 punti di partenza posizionati nel perimetro dell'essiccatoio (pompa a portata variabile, sonde temperatura e coibentazione escluse, obbligo a carico dell'Acquirente)	14.300,00+IVA
Vaglio rotativo VRT 8, per la separazione delle polveri dal cubetto prima del confezionamento. Costruzione cilindrica con carico centrale e scarichi laterali. Griglia rotante di setacciatura sostituibile azionata da motoriduttore. Fondo piano con pala raschiante per l'estrazione delle polveri	11.760,00+IVA
Sistema di insaccamento automatico formato da: - Pesatrice elettronica a peso netto per sacchi da 15 Kg e Confezionatrice verticale mod.F1000 ECO - Palettizzatore cartesiano Panda con avvolgitore manuale a piattaforma rotante senza rulli	148.500,00+IVA
Fornitura di attrezzature a completamento del sistema antincendio GreCon : filtro ad acqua con 2" mesh fine, valvola di ritegno, Ø2", flusso e tank 500 lt membrana certificata, Gruppo di pressurizzazione GDA 8 / 80	8.700,00+IVA

## 8. CONCLUSIONI

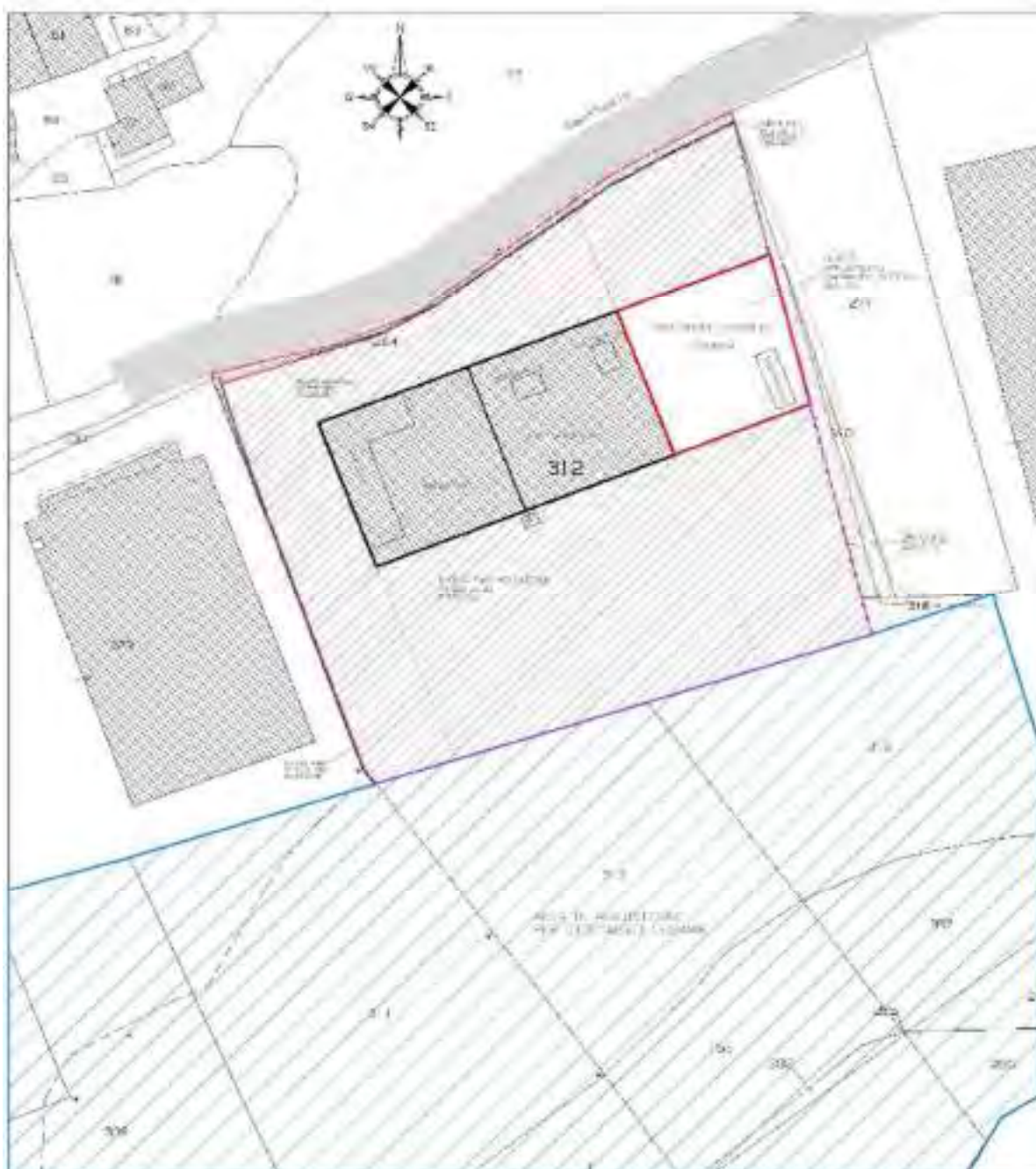
**8.1.1** L'Acquirente consentirà al Venditore di visitare insieme a Clienti terzi le attrezzature a lui fornite, purché i visitatori siano accompagnati da un rappresentante del Venditore e che le date di visita ed i visitatori siano preventivamente concordati con l'Acquirente.

**8.1.2** La sottoscrizione del presente contratto annulla e sostituisce quanto in precedenza sottoscritto tra le parti e/o quanto accordato verbalmente.

**8.1.3** In caso di conferma, si approvano specificatamente le condizioni generali di vendita descritte all'allegato *sub2-CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA* (parte integrante del presente contratto)

**8.1.4** Le parti sottoscrivendo il presente contratto, dichiarano di aver discusso ed esaminato il suo contenuto e di approvare dall'articolo 1 all'articolo 8 del presente contratto e gli allegati *sub1-TEST* e *sub2-CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA*

**8.1.5** La validità della presente offerta sarà di 60 giorni dalla data di emissione.







Boschi conferiti in gestione dai Comuni soci:  
Corteno Golgi, Edölo, Sonico, Cedegolo, Berzo Demo, Cevo e  
Saviore dell'Adamello per un totale di  
11.759 Ha



Interventi  
selvicolturali  
realizzati in  
amministrazione  
diretta

Produzione di tronchi da segheria  
5.000 mc annui

Produzione di biomassa forestale  
e successivamente di cippato  
15.000 mc annui



90%  
Commercializzazione  
alle segherie locali

10%  
Fagnameria  
interna

Alimentazione del nuovo  
impianto di pelletizzazione



Produzione e vendita di  
manufatti e arredi

Commercializzazione  
pellet



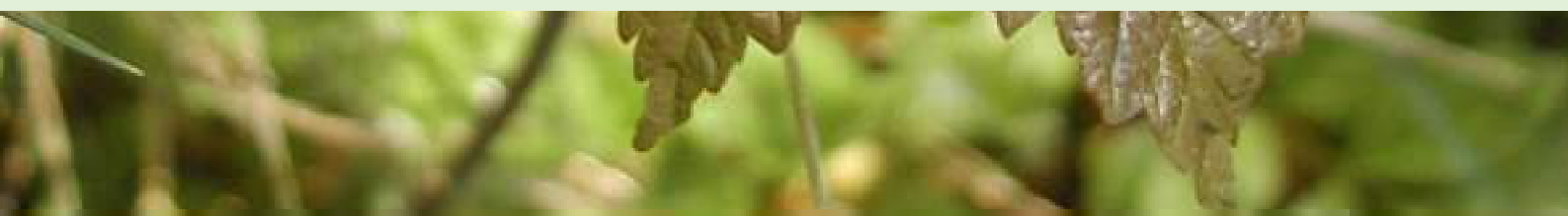


## **ALLEGATO 2**



Consorzio forestale Pizzo Camino

**CENTRO DEPOSITO E SELEZIONE ASSORTIMENTI**







REGIONE LOMBARDIA

PROVINCIA DI BRESCIA

COMUNITÀ MONTANA DI VALLE CAMONICA

COMUNE DI BORNO

**PROPOSTA PROGETTO STRATEGICO FILIERA BOSCO-LEGNO DEL  
CONSORZIO FORESTALE PIZZO CAMINO.**

**REALIZZAZIONE CENTRO DEPOSITO E SELEZIONE ASSORTIMENTI  
LEGNOSI TONDI**



Il tecnico  
Dottore forestale  
**Fabio Salvetti**

**CONSORZIO FORESTALE  
PIZZO CAMINO**

PIZZO CAMINO (Brescia)  
C.F. 01000010176

Borno, febbraio 2021.

PIZZO CAMINO (Brescia) - 25042 BORNO - (BS)  
Tel. 0364 41 533 Fax 0364 31 10 88 e-mail: [info@pcc.it](mailto:info@pcc.it) PEC: [postmaster@pcc.it](mailto:postmaster@pcc.it) C.C. 03000010176 C.I.V.A. 02010050096



## **PREMESSA**

Nel territorio in gestione al Consorzio Forestale Pizzo Camino è facile prevedere per gli anni a venire il taglio e la conseguente movimentazione di ingenti quantità di legname derivante in particolare dal taglio delle fustaie di conifere resinose.

Infatti, ipotizzando un mercato locale in grado di assorbire l'offerta di legname definita dalle previsioni dei piani di assestamento dei comuni consorziati, si può prevedere sull'altopiano che ospita le proprietà boschive in gestione al Consorzio la potenziale utilizzazione di circa 6.000 m<sup>3</sup>/anno di legname, corrispondenti alla ripresa media annua dei PAF.

Inoltre, nel breve periodo, a questi quantitativi va aggiunta la ripresa residua dei Piani scaduti, che è già stata assegnata nel 2018 con lotti boschivi alle imprese per complessivi 9730 m<sup>3</sup>, nonché il legname derivante dai tagli straordinari di contenimento della diffusione del bostrico che hanno comportato utilizzazioni boschive su lotti attualmente aperti per complessivi 7.400 mc di legname.

Da qui l'esigenza di dotarsi **di un centro per lo stoccaggio, la scortecciatura, la selezione e la vendita del legname in cataste**, ancor più necessario se si tiene conto dell'ubicazione delle proprietà forestali in gestione al Consorzio Pizzo Camino, che si estendono sulla destra orografica della Vallecamonica in posizione defilata rispetto al fondovalle.

## **CARATTERISTICHE DEL CONSORZIO**

- Superficie (da Piani di Assestamento): 7.400 ha
- N° 7 soci consorziati (Comuni di Angolo Terme, Borno, Lozio, Malegno, Ossimo, Piancogno e Associazione Agraria Frazionisti di Mazzunno)
- Superficie boscata: 4.300 ha (3.100 ha a fustaia e 650 ha ceduo produttivo)
- Specie prevalente: abete rosso
- Tutte le proprietà conferite sono assestate (dei sei Piani di Assestamento cinque risultano scaduti e tra questi il PAF del Comune di Malegno attualmente in fase di revisione)
- Certificazione PEFC ottenuta nel 2019 per tutti i boschi pubblici
- Personale tecnico e operativo: 23 unità
- Operano sul territorio consortile:
  - N° 7 ditte boschive residenti sul territorio;
  - N° 2 segherie per la lavorazione del tondo;

## **OBIETTIVI:**

- Razionalizzazione del processo di utilizzazione boschiva mediante la concentrazione in un'unica area del tonname derivante dai tagli;
- contenimento della proliferazione del bostrico grazie alla scortecciatura del legname e all'accatastamento in piazzale;
- sostegno al prezzo del legname tondo mediante la ripartizione in cataste omogenee per assortimento commerciale in spazi destinati alla vendita.

## **CONTENUTI:**

**Ubicazione dell'intervento:** presso la sede operativa del Consorzio all'interno dell'area ex vivaio Ersaf in Borno, Via Ranico, ai mappali n. 3909, 1146, 707, 1145, 731, 1407, 1142, 1143, 1144 del fg.2 del Comune censuario di Borno.





Figura 1. Estratto Mappa Catastrale.

L'area ben si presta allo scopo, in quanto localizzata in posizione grosso modo baricentrica rispetto al territorio consorziato, in un'area che offre ampi spazi ed è ben servita da strada camionabile (figura 1).

Estratto Ortofotogrammetrico



Figura 2. Estratto Ortofoto



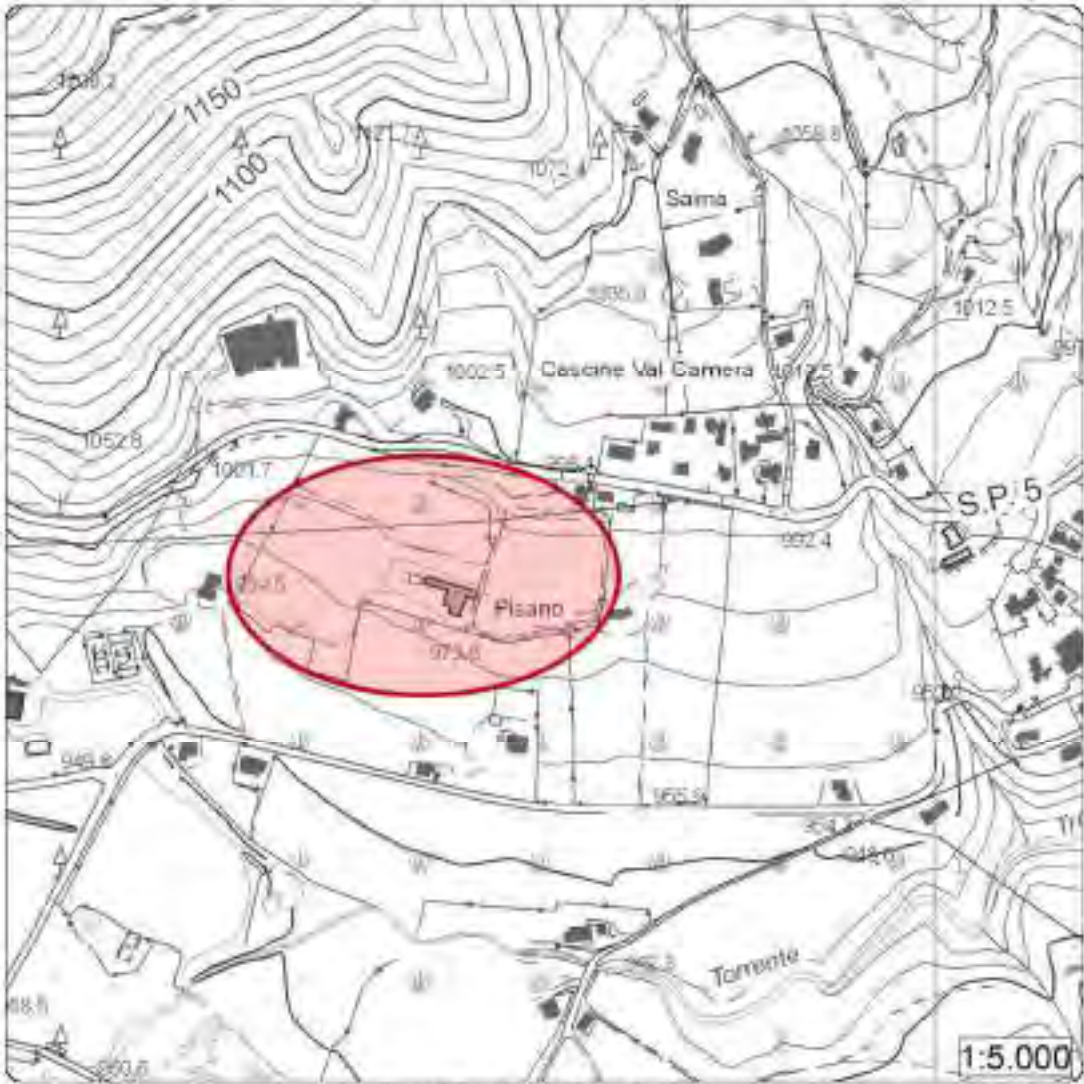


Figura 2) Estratto Carta Tecnica Regionale

Estratto Carta Tecnica Regionale (Foglio D4B2)

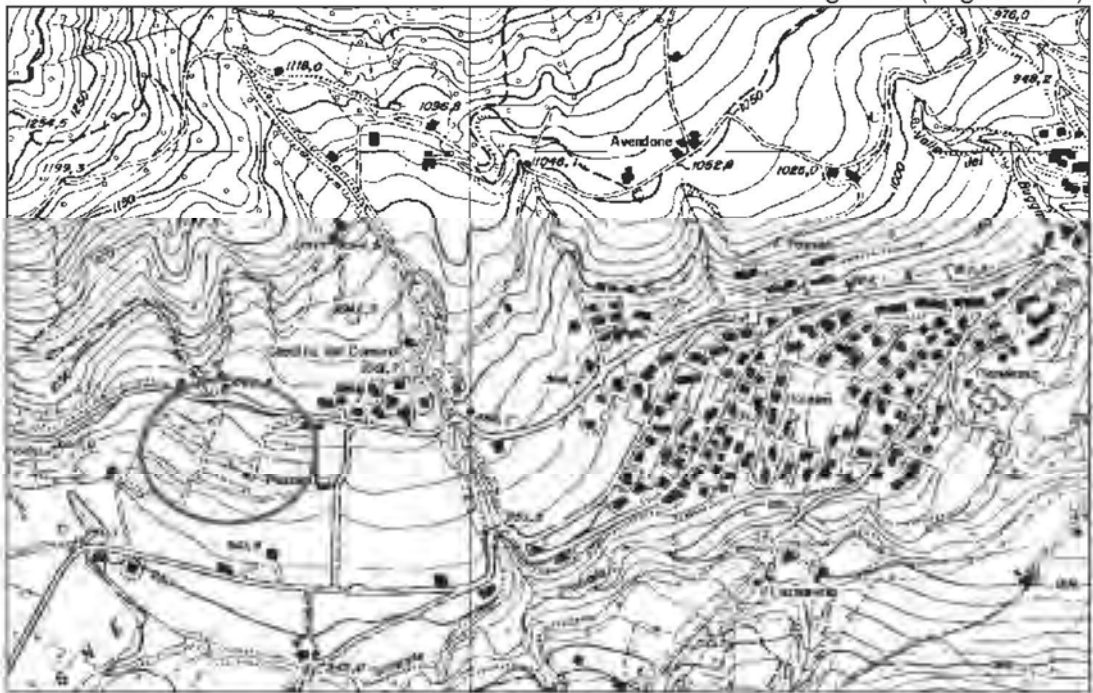


Figura 4) Estratto (70)







*Figura 5: Foto ingresso nordovest*



*Figura 6: Foto nordovest*



*Figura 7: Foto nord'est*



*Figura 7: Piazzale deposito nord est.*



*Figura 9: Foto sed est*



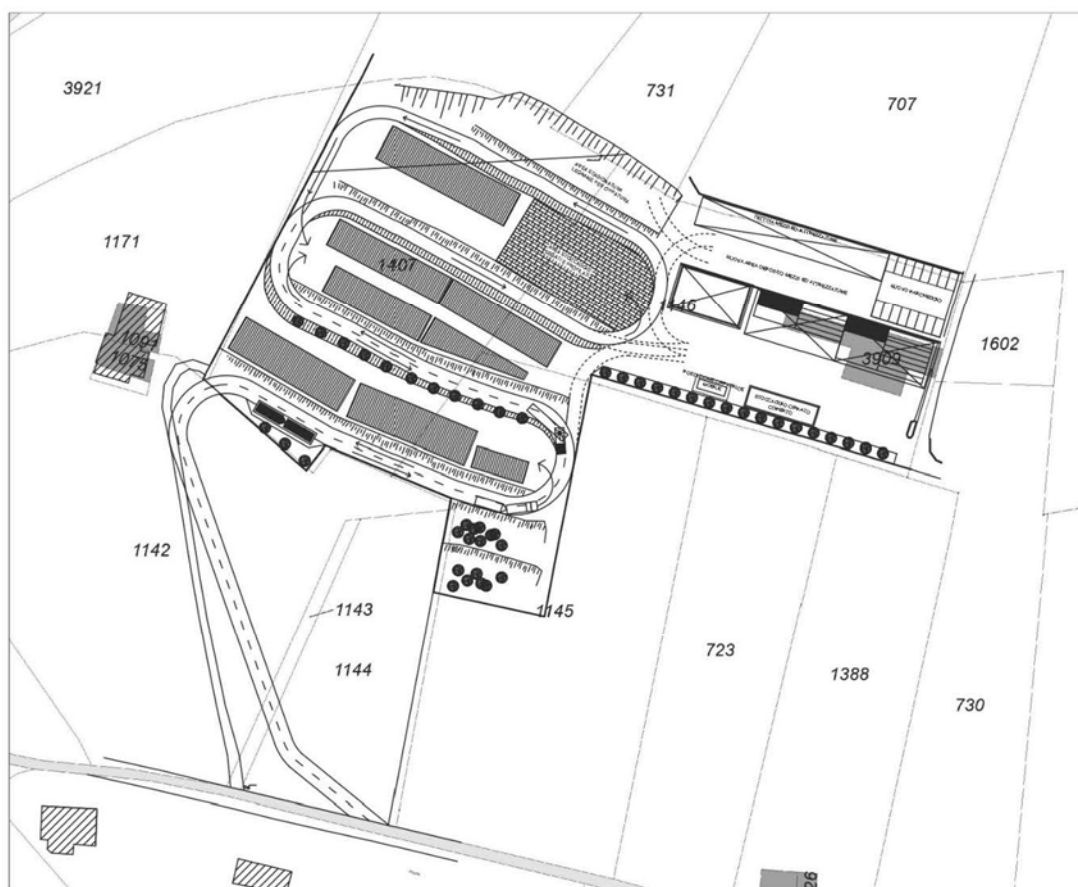
*Figura 10: Foto vista dell'alto*

***Spazi da destinare a centro stoccaggio legname***

**Superficie disponibile:** circa 15.000 mq collocati nell'angolo sud-ovest dell'area ex vivaio e nello spazio a monte dei capannoni.

L'area presenta una conformazione a balze, un tempo ospitanti il vivaio, che la rende idonea all'utilizzo in argomento senza dover far ricorso ad impattanti movimenti terra e ne garantisce l'inserimento nel contesto paesaggistico.





### Opere in progetto

Il progetto, oggetto della presente relazione, prevede vari interventi distribuiti sulla superficie a disposizione, distinti tra viabilità esterna, viabilità interna, zona di deposito/vendita legname, zona di lavorazione (segheria) e zona rimessaggio mezzi/attrezzature.

Nel dettaglio le lavorazioni previste, distinte per zone, saranno le seguenti:

- **Viabilità esterna** (servitù su sedime non di proprietà): allungamento della strada esistente per riduzione delle pendenze fino al 6% (massimo) con allargamento, formazione rilevato, strato di rinforzo, tout-venant bitumato, strato di collegamento (binder) e strato di usura in conglomerato bituminoso con opportuna segnaletica orizzontale e verticale.
- **Viabilità interna**: scotico dello strato superficiale, movimentazione terra per la formazione (sterri e riporti) della strada di viabilità interna in grado di garantire lo spostamento dei mezzi (autocarri, autotreni ed autoarticolati). La strada presenterà una pendenza media pari al c.a. 4% con punte di massima pendenza al 6%, raggi di curvatura minimi nei tornanti compresi tra i 12 ml (interno) e 16 ml (esterno), doppio senso di circolazione nella parte bassa e unico senso nella parte alta.

Prevista, oltre alla consueta stratigrafia di supporto, la pavimentazione in conglomerato bituminoso, per l'agevolazione del transito e manovra dei mezzi carichi oltre alla riduzione del sollevamento di polvere.

La strada sarà dotata di cunetta laterale a valle delle scarpate di monte, canalette trasversali, inerbimento su georete delle scarpate, segnaletica orizzontale e verticale.

All'inizio della strada, all'interno dell'area di proprietà, sarà installata la pesa meccanica automatizzata.

- **Zona di deposito/vendita legname:** scotico dello strato superficiale, movimentazione terra per la formazione (sterri e riporti – compensazione dove possibile dei terrazzamenti esistenti) dei piazzali di deposito/vendita dei tronchi, formazione dei cigli e delle scarpate, ricarica del piano viabile con misto granulare stabilizzato, inerbimento su georete delle scarpate, formazione di pendenze, caditoie e condotte di raccolta acque meteoriche, punti di derivazione per forza motrice ed illuminazione (cavidotti, pozzetti e torrette di derivazione).
- **Zona di lavorazione/segheria:** demolizione delle tettoie esistenti, rifacimento per regolarizzazione di porzioni di muro controterra, posa dei sottoservizi (raccolta e smaltimento acque meteoriche, distribuzione acqua potabile, forza motrice, illuminazione, automazione, cablaggio), ricarica e regolarizzazione del piazzale esistente, realizzazione di nuove tettoie (struttura in legno lamellare ed acciaio) a copertura dei macchinari della segheria (scortecciatrice, linea di taglio con caricamento, cippatrice, ecc...).
- **Zona ufficio/officina:** demolizione del prefabbricato esistente, realizzazione di nuovo fabbricato a destinazione mista (officina a piano terra con servizi/spogliatoi, uffici gestionali a piano primo) in posizione più centrale con struttura prefabbricata in legno tipo XLAM e legno lamellare.
- **Zona rimessaggio mezzi/attrezzature:** a monte della zona segheria, scotico dello strato superficiale, movimentazione terra per la formazione del piazzale, posa dei sottoservizi (raccolta e smaltimento acque meteoriche, distribuzione acqua potabile, forza motrice, illuminazione, automazione), ricarica e regolarizzazione del piano viabile con misto granulare stabilizzato, realizzazione di nuove tettoie (struttura in legno lamellare ed acciaio) per il ricovero mezzi/attrezzature, realizzazione della pavimentazione in calcestruzzo armato al di sotto delle tettoie, realizzazione del parcheggio con pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Prevista una nuova recinzione (rete metallica) lungo tutto il perimetro della proprietà su muretto/fondazione in calcestruzzo armato, nuovo cancello d'ingresso automatizzato all'ingresso della proprietà.

#### **Meccanizzazione:**

Sulla base delle opere in progetto di cui sopra e della gestione della filiera bosco – legno – energia, la meccanizzazione proposta che andrà ad affiancarsi a quella esistente viene così descritta:

##### a) Movimentazione del legname in topi.

E' previsto l'utilizzo di un semovente caricatronchi a ruote isodiametriche, braccio telescopico alla cui estremità viene montata pinza di sollevamento abbinata con barra per sega a catena per l'eventuale sezionatura o intestatura dei topi.

Tale semovente opererà lungo tutta la viabilità interna alle cataste, posizionandosi sia a valle che a



monte delle cataste con funzione di selezionare il tondo per categorie stabilite e poter caricare/scaricare agevolmente autotreni e rimorchi forestali.

b) Movimentazione del cippato e dei semilavorati.

Allo scopo è previsto l'utilizzo un telescopico ribassato, sempre a ruote isodiametriche a trazione integrale. Tale macchina operatrice sarà dotata di attrezzi con aggancio rapido come benna maggiorata per lo spostamento e il carico del cippato; forche mordenti per la movimentazione della ramaglia e forche per la movimentazione dei semilavorati.

c) Macchine di prima lavorazione dei tronchi.

c1) Questa categoria comprende una scortecciatrice a rotore fisso di tipo industriale. Attrezzatura che permetterà di scortecciare i topi destinati alla prima e seconda selezione per poi essere commercializzati. La scortecciatura oltre ad attribuire un valore aggiunto al toppe, garantirà una maggiore permanenza in catasta del legname in modo da attenuare le fluttuazioni di mercato tra domanda e offerta.

c2) Linea di segagione. Al di sotto degli spazi coperti si prevede l'installazione di una vera e propria linea di trasformazione del tronco in assito/travatura. La linea sarà composta da un carro traslante per alloggio toppe da sottoporre al taglio della sega a bindella; catenarie e nastri di trasporto del tavolame grezzo ai successivi refendini per il taglio parallelo l'eventuale piallatura e la prismatura dei pacchi.

D) Sistemi di pesatura.

All'ingresso del piazzale di stoccaggio dei topi, verrà realizzata una pesa in struttura metallica in grado di alloggiare la proiezione integrale degli autotreni / autoarticolati sia in ingresso che in uscita. Attraverso sistemi telematici il dato di pesatura verrà visualizzato nell'ufficio destinato alla logistica posto a monte del piazzale e con un sistema semaforico oltre che di video sorveglianza verrà autorizzato l'accesso.





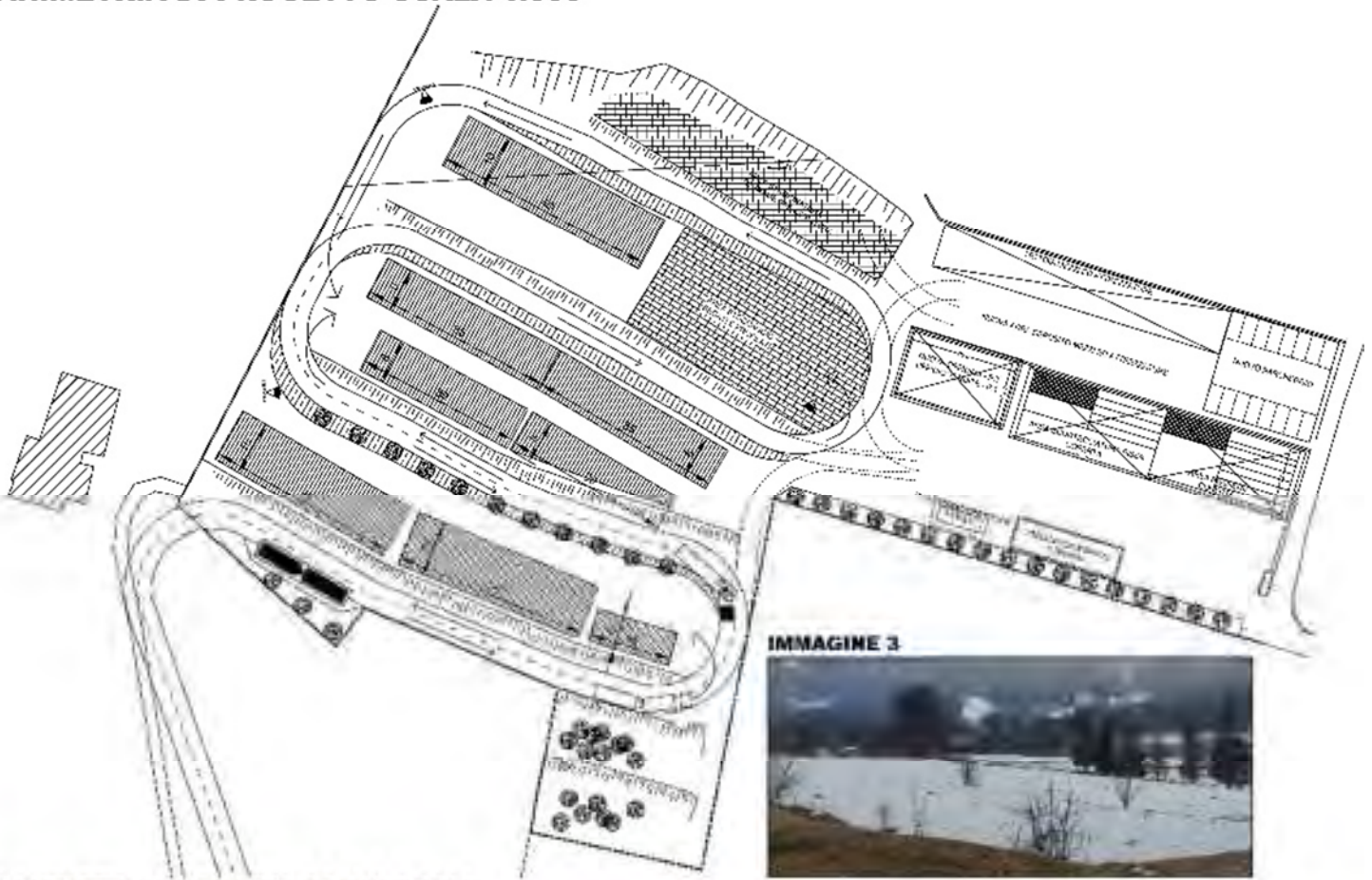








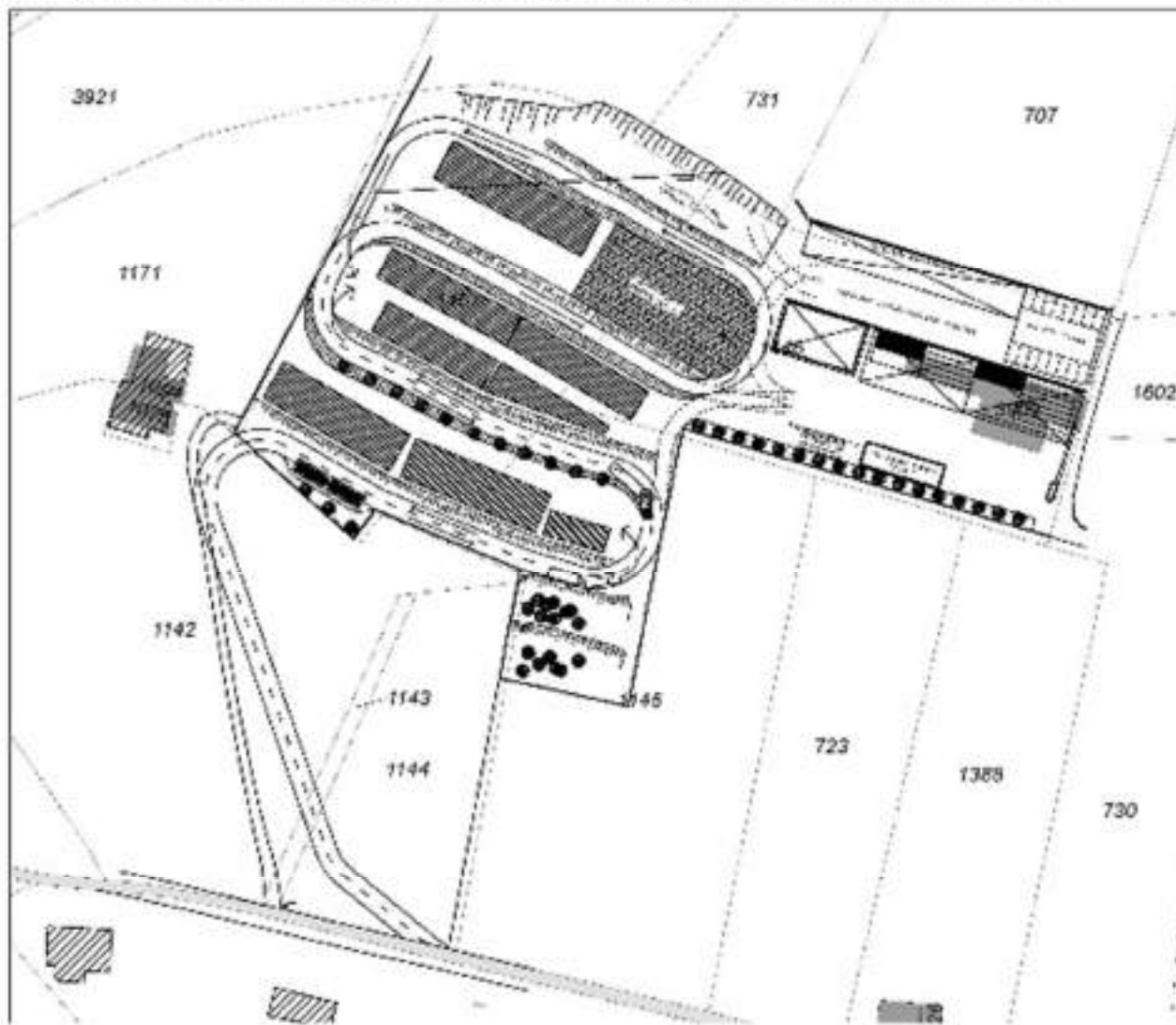
## PLANIMETRIA DI PROGETTO SCALA 1:500



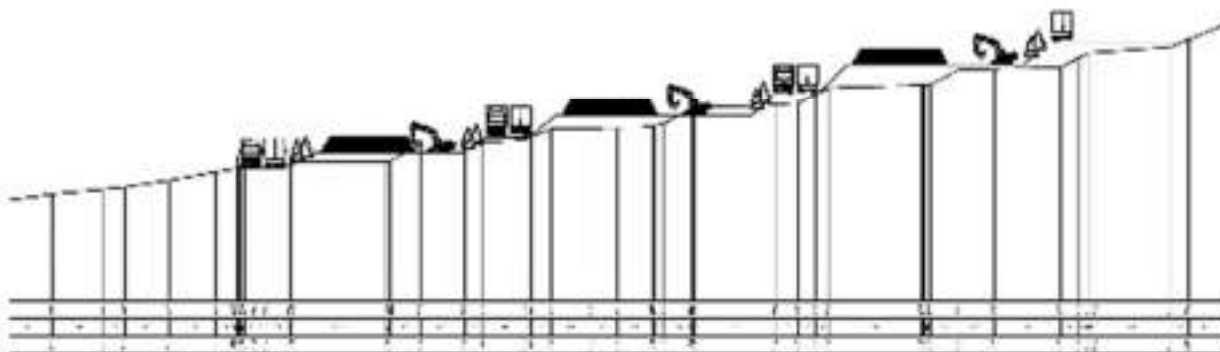
## PLANIMETRIA DI RILIEVO SCALA 1:1000



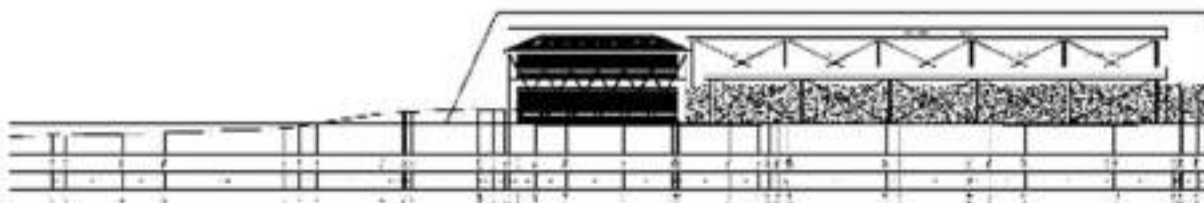
### PLANIMETRIA DI PROGETTO SU MAPPA CATASTALE SCALA 1:1000



**SEZIONE TRASV. PIAZZALE VENDITE SCALA 1:500**



**SEZIONE LONGITUDINALE OFFICINA - SEGHERIA - SCALA 1:500**







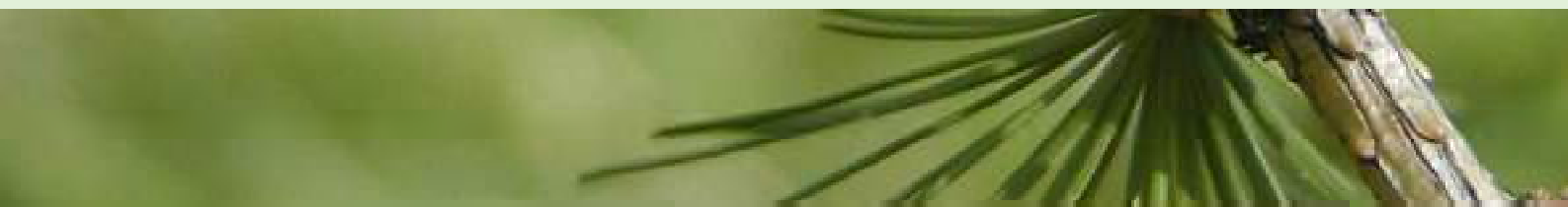


## **ALLEGATO 3**



Consorzio forestale Pizzo Badile

**PIAZZALI PRIMARI DI STOCCAGGIO LEGNAME E IMPIANTO DI ESSICAZIONE**





# PROGETTO FILIERA BOSCO-LEGNO DI VALLE CAMONICA

## CONSORZIO FORESTALE PIZZO BADILE

Nell'ambito del progetto che si sta predisponendo, il Consorzio forestale Pizzo Badile intende procedere a presentare le seguenti proposte progettuali specifiche e che riguardano due fasi differenti della filierabosco-legno.

### **1) REALIZZAZIONE PIAZZALI PRIMARI DI STOCCAGGIO LEGNAME**

I comuni aderenti al Consorzio, tra le varie criticità che limitano le utilizzazioni boschive, non dispongono di un primo piazzale dedicato allo stoccaggio del materiale legnoso derivante dalle utilizzazioni boschive (tronchi e ramaglie).

Si ritiene che tali aree siano fondamentali per la corretta gestione del patrimonio boschivo comunale nonché per migliorare l'offerta di materiale da proporre al mercato del legno. Infatti tali piazzali permettono di effettuare la selezione merceologica del prodotto legno in funzione delle proprie caratteristiche tecnologiche permettendo quindi di fatto di "spuntare" un prezzo maggiore sul mercato.

Tali piazzali dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- *Posizione strategica, ossia:*
  - o Nelle immediate vicinanze dello sbocco della viabilità di servizio ai boschi;
  - o accessibile ai camion utilizzati per il trasporto del materiale a destinazione;
- *Superficie di 2.000 mq;*
- *Opportunamente recintati;*
- *Fondo stabilizzato;*
- *Possibilità di posizionare prese antincendio.*

I comuni interessati da questo investimento sono: Braone, Ceto, Cimbergo, Losine e Paspardo.

Si ritiene inoltre che tali piazzali possano svolgere anche funzioni alternative ossia essere utilizzati anche come deposito di scarti verdi legnosi conferiti da privati cittadini; tali residui verdi potrebbero essere successivamente conferiti al Consorzio forestale Due Parchi per la produzione di cippato a servizio della centrale di teleriscaldamento di Temù e Ponte di Legno.

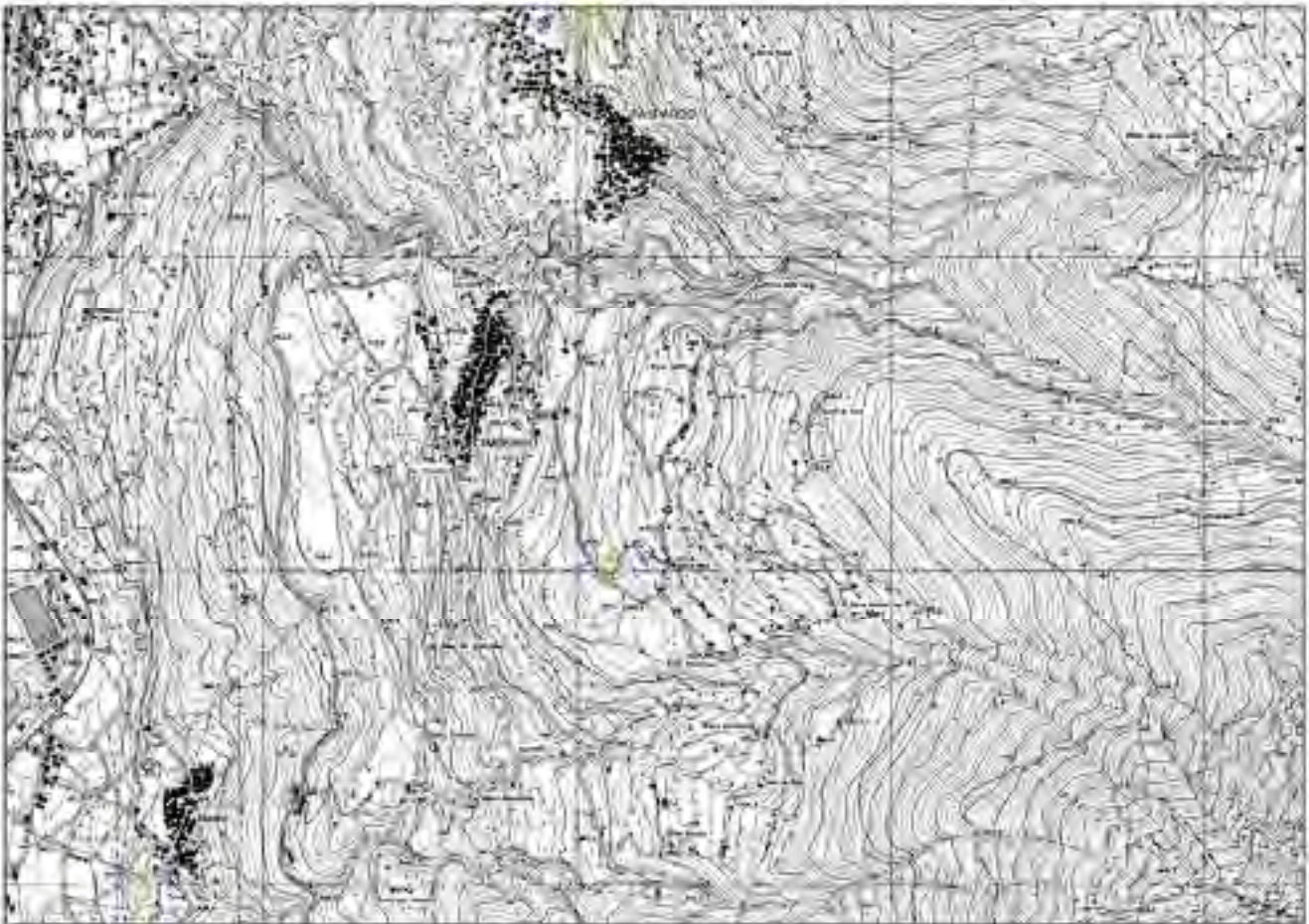
Si allega cartografia con un'indicazione della possibile posizione di tali piazzali di stoccaggio.

### **Quadro economico di investimento**

La realizzazione dell'investimento prevede l'acquisto di fondi agricoli nonché le lavorazioni necessarie (spianamento, ricarica con materiale arido, recinzioni); si stima un costo indicativo di circa € 80.000,00 a piazzale (2.000 mq).

Considerato che i piazzali da realizzare sono 5 il costo complessivo di tale investimento ammonta a € **400.000,00**.







## 2) IMPIANTO DI ESSICAZIONE LEGNAME

Il consorzio forestale Pizzo Badile presenta una discreta superficie di boschi di latifoglie soprattutto nel Comune di Losine, in cui sono presenti alcune specie (querce spp., faggi) di particolare valore con una possibile destinazione a falegnamerie.

Oltre a tali specie, dai boschi gestiti, possono essere recuperati anche larici e abeti che possono avere anch'essi una destinazione verso tale nicchia della filiera bosco-legno.

Questa operazione attualmente non è ancora stata fatta da parte del Consorzio a causa di problemi logistici, riconducibili in primis alla mancanza di appositi spazi dove stoccare tale materiale legnoso, nonché mancanza di idonei piazzali primari dove selezionare il legname proveniente dalle utilizzazioni.

Dall'indagine condotta dallo scrivente i falegnami interpellati hanno evidenziato principalmente le seguenti criticità:

- Difficoltà a reperire materiale di qualità di origine locale;
- Problemi di essicazione di quel materiale locale reperito;
- Stoccaggio del materiale.

Si ritiene che, mediante opportuna selezione del materiale legnoso utilizzato e recuperabile dal nostro patrimonio boschivo nonchè in collaborazione anche con gli altri consorzi, si possa attivare una micro filiera destinata alla falegnameria, concentrando tale materiale presso un unico deposito; inoltre con apposita convenzione con una segheria locale, tale materiale può essere segato mantenendo la certificazione PEFC.

L'investimento che il consorzio prevede è quindi la realizzazione di un piazzale di stoccaggio di materiale locale tondo con annesso impianto di essicazione di tavole e capannone per lo stoccaggio delle tavole.

Per l'impianto di essicazione è stato richiesto apposito preventivo alla ditta Bigondry srl, specializzata nella realizzazione di tali impianti, che si allega. Tale impianto può funzionare con caldaia a biomasse legnose oppure a gas.

La presenza di tale essicatore permette inoltre di effettuare un servizio "conto terzi" sia a falegnamerie sia ad anche segherie che producono imballaggi e che per esigenze particolari necessitano di sottoporre a trattamento termico tali prodotti legnosi, per rispettare la norma ISPM 15, ovvero per evitare di esportare patogeni legati al legno all'esterno.

Tale investimento permetterebbe quindi di incentivare e favorire un settore di nicchia, poco conosciuto che attualmente si approvvigiona soprattutto di materiale straniero, promuovendo invece legname selezionato locale certificato PEFC. Inoltre si aumenterebbe il valore di un materiale (legno di latifoglie) oggi oramai non utilizzato se non per scopi energetici.

Si ritiene infine che tale investimento si integri anche alle realtà, nonché alle proposte progettuali, di altri consorzi; infatti le segherie dei consorzi potranno utilizzare tale impianto di essicazione per il loro materiale e quindi i loro prodotti. Il Consorzio Bassa Valle Camonica, nel proprio progetto, prevede l'utilizzo di

castagno che potenzialmente rappresenta un legno nobile e anche richiesto dalle falegnamerie; i castagni di grosse dimensioni, non utilizzabili per la produzione del tannino possono rientrare nell'ambito di tal e progetto.

## INVESTIMENTI PREVISTI

- **ACQUISTO AREA DA DESTINARE ALLA REALIZZAZIONE DI PIAZZALE DI STOCCAGGIO TRONCHI E CAPANNONE**  
E' stata individuata un'area idonea a Ceto (BS), di fronte all'attuale sede del Consorzio. Si tratta di un'area di 3.100 mq dove è presente un capannone in fase di completamento, e quindi realizzabile secondo le esigenze specifiche del progetto, di 560 mq di copertura da destinarsi a stoccaggio del materiale segato e stagionato, mentre i rimanenti 2.600 mq sono destinabili a stoccaggio del legname tondo e delle tavole segate e non essicate. Nelle vicinanze del capannone sarebbe posizionato l'impianto di essiccazione di dimensioni 8,6 m x 5,8 m. il costo dell'investimento "chiavi in mano" è di € 1.500.000,00.
- **ACQUISTO E INSTALLAZIONE ESSICATOIO**  
L'impianto previsto è permette sia l'essiccazione che il trattamento termico del legname; le specifiche sono riportate nell'allegato preventivo. Tale preventivo prevede due opzioni per la produzione del calore necessario: uno a funzionamento tradizionale ossia a gas e l'altro tramite caldaia a cippato. Sono inoltre previsti degli optional utili per migliorare i processi di essiccazione riducendo i consumi e quindi i costi di gestione. Oltre ai costi dell'impianto di essiccazione indicato nel preventivo sono da computarsi anche i costi accessori (elettricista, idraulico, opere murarie da eseguirsi) necessari per l'installazione dell'impianto. Indicativamente il range di costo varia da € 110.000,00 per l'impianto a funzionamento a gas ai € 180.000,00 per quello a funzionamento a cippato.

Si specifica che i costi indicati in precedenza sono i.v.a. compresi e non sono stati oggetto di contrattazione.

Ceto (BS), 10/02/2021

Il presidente

Mauro Battista Martinelli

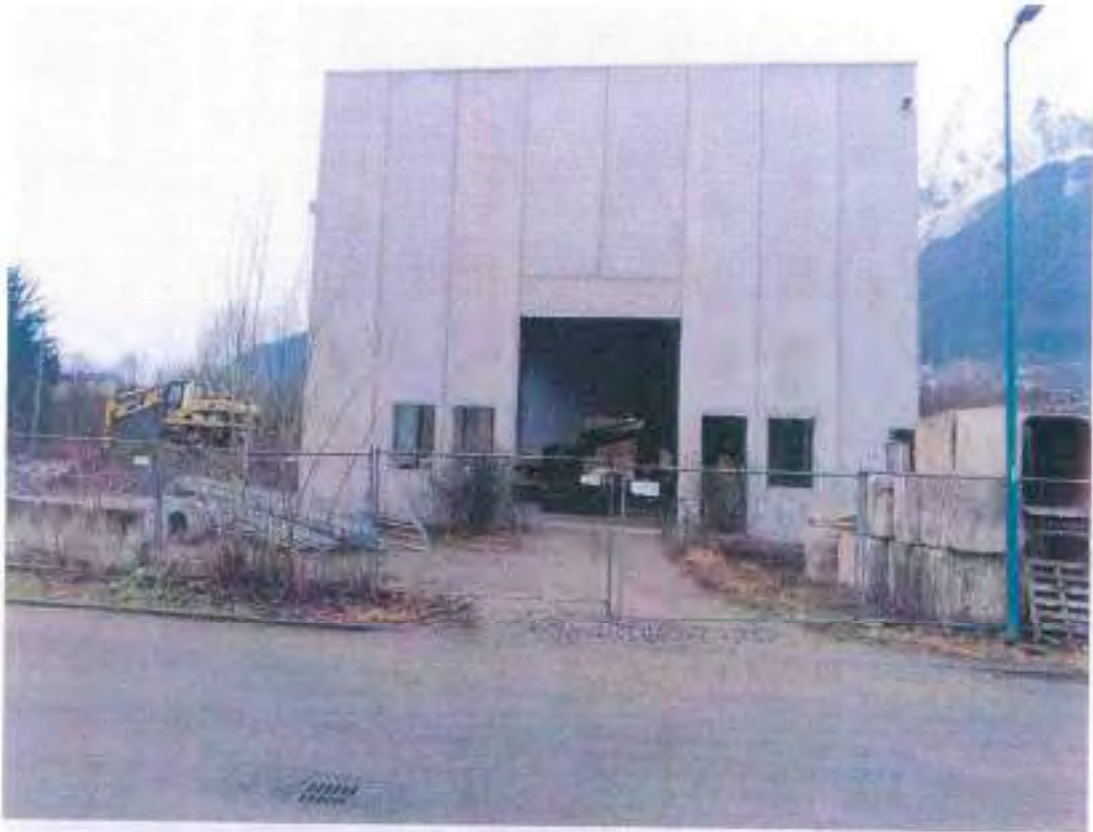
Il direttore tecnico

Dott. for.le Mauro Benigni









Vista Est

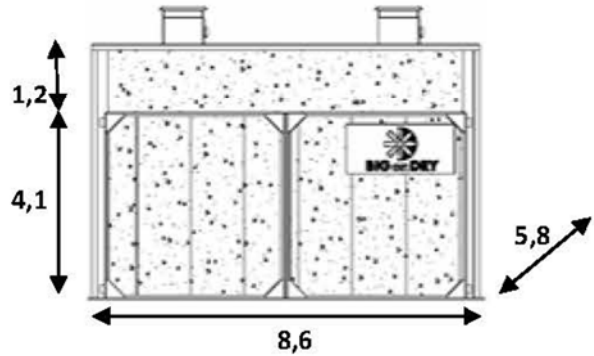


Vista Sud



A) **IMPIANTO DI ESSICCAZIONE PER IL LEGNO DI TIPO TRADIZIONALE FUNZIONANTE CON BATTERIE AD ACQUA CALDA**

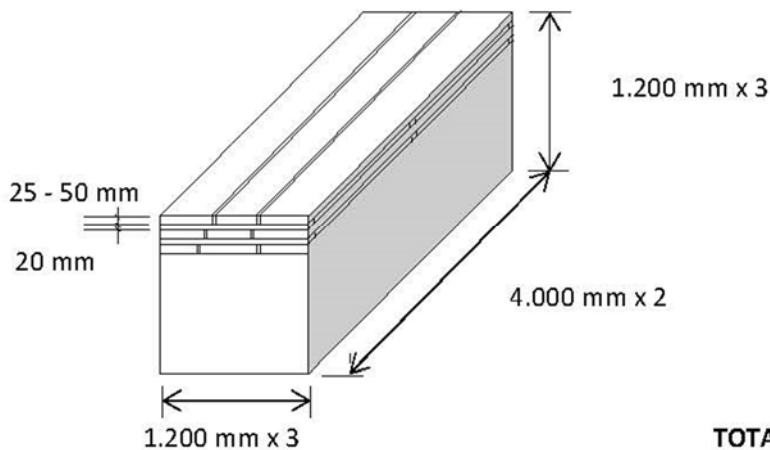
- Numero di celle : 1
- Modello : LEM 86.58.41



DIMENSIONI	L (m)	P (m)	H(m)
Interne	8,60	5,80	4,10
Esterne	9,20	6,30	5,30
Porta	8,60		4,10

Tipo di legno	Resinosi + Latifoglie
Umidità iniziale	Vario
Umidità finale	Vario

Dimensione pacchi standard:



**TOTALE PACCHI: N° 18**

<b>Media spessori tavole</b>	25-50 mm
<b>Spessore listello</b>	20 mm
<b>Spessore travetto</b>	80 mm
<b>Percentuale di perdita nel caricamento</b>	20 %
<b>Capacità di carico per ogni cella</b>	55-60 m3

<b>Componenti</b>	<b>Tipo</b>	<b>Caratteristiche</b>	
<b>Struttura Portante</b>	Alluminio + Acciaio Inox		
<b>Isolamento Perimetrale</b>	Scafi in lana di vetro	100 + 40 mm	
<b>Isolamento Tetto</b>	Pannelli sandwich	80 + 40 mm	
<b>Profili Protezione Parete</b>	Alluminio		Inclusi
<b>Porta di carico</b>	Monoblocco che ruota sul lato	1 Carrello sollevamento	
	Ghigliottina		Opzione
<b>Isolamento Portone</b>	Scafi in lana di vetro	100 + 40 mm	
<b>Tipo di carico</b>	Frontale	Con carrello a forche frontali	A carico del cliente
<b>Ventilazione</b>	Reversibile sul tetto	Ø	900 mm
	No. Ventilatori	5	
	Potenza elettrica installata	Per ogni ventilatore	4 KW
	Portata nominale	Per ogni ventilatore	35.900 m3/h
	Velocità aria stimata	Tra le cataste	3,2 m/s
<b>Riscaldamento</b>	Radiatori	Alluminio + Acciaio Inox	
<b>Fluido Termico</b>	Acqua Calda	Entrata a 90 ° C	Uscita a 80 ° C
		Potenza termica sviluppata a 60°C	270.000 kcal/h
		Potenza termica sviluppata a 10°C	540.000kcal/h
<b><u>In alternativa:</u></b>			
<b>Riscaldamento</b>	Brucciatoire Diretto	Potenza installata	300 KW



<b>Tipo di Combustibile</b>	Gas Metano		
<b>Serrande Espulsione</b>	Tetto	Dimensione	750 x 320 mm
		Quantità	2 + 2
<b>Umidificazione</b>	Acqua Fredda (Atomizzatori)	3 Bar	
	Acqua Fredda ad Alta Pressione	80 Bar	Opzione
<b>Sottotetto</b>	Presente	Alluminio	
<b>Sistema di ricambio Aria – Recuperatori di calore</b>	N. 2 REC – CUBE		Opzione
<b>Deflettori</b>	Orizzontali	Gomma	
		Numero	1
		Posizione	Davanti
<b>Porta Ispezione</b>	Presente	Parete Posteriore	
<b>Resistenza al vento</b>		110 km/h	
<b>Resistenza alla neve</b>		150 Kg/m2	
<b>Livello di Rumorosità</b>		68 - 70 dbA	
<b>Sistema di controllo</b>	Centralina Automatica	VENUS 2500-8F-PRO	
	Software di controllo da PC		Incluso
	PC		A carico del cliente
	Applicazione Trattamento termico	ISPM15	Opzione
	Banco Prova		Opzione
<b>Inverter</b>		22 KW	Incluso
<b>Tensione / Frequenza</b>		400V / 50Hz	

- **DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEI SUOI COMPONENTI**

**a) Struttura portante LEM**

Struttura portante perimetrale realizzata completamente in alluminio con speciali profili estrusi, maggiorati e rinforzati, ottenuti da nostre matrici. Struttura portante del tetto e del frontale completamente in profili speciali estrusi d'alluminio, realizzata in moduli prefabbricati e componibili. Elevato numero di arcarecci di collegamento tra le travi trasversali, in modo da ridurre la distanza tra gli appoggi del pannello del tetto.



Struttura portante per cella carico frontale



Peso profili Kg/m.:

cornici dei portoni: 5,1
capriate (travi orizzontali): 4,3
colonne portanti: 7,5

La lega usata **Al Mg 0,5 Si 0,4 Fe secondo UNI 6063 T6** è stata scelta per garantire la massima resistenza all'aggressione chimica degli acidi del legno ad alto contenuto di tannino.

Tra i profili sono stati studiati per garantire un'ottima resistenza meccanica ed ottima ermeticità della cella. La lega di alluminio impiegata, a norme UNI, è di massimo pregio ed è la più indicata per resistere all'azione degli acidi, in particolare quello tannico.

**b) Isolamento termico**

Isolamento termico perimetrale realizzato mediante pannelli in alluminio e lana minerale "a vasche" ad alta densità, di spessore 100 mm, per il massimo isolamento e risparmio energetico. Isolamento del tetto realizzato mediante pannelli sandwich (spessore 80+40 mm) rivestiti su un lato (interno) da lamiera d'alluminio goffrato (spessore 1 mm) e dall'altro (esterno) da lamiera d'alluminio goffrato-grecata (spessore 0,8 mm), altezza greca 40 mm. Il tetto è fornito delle relative grondaie e tubi pluviali. Pannelli utilizzati per la suddivisione interna e per il rivestimento del frontale realizzati in lana minerale (spessore 60 mm) rivestiti su ambo i lati da lamiera d'alluminio goffrata-grecata (spessore 1 mm). Il rivestimento interno è in lega di alluminio secondo **UNI EN 9005/1, DIN 3.0505, Al Mn 0,5 Mg 0,5**. La lamiera grecata esterna è realizzata in **Lega AL 1010**.





### c) Ventilazione LEM

Ventilatori assiali con pale a profilo alare simmetrico, realizzati completamente in alluminio, installati su robusti convogliatori in acciaio inox AISI 304. I nostri ventilatori presentano massima forza e portata di ventilazione con i massimi rendimenti in entrambi i sensi di rotazione. Nel caso specifico, la girante assiale reversibile, in alluminio, con diametro 900 mm da accoppiare ad ogni motore è dotata di pale inclinate per ottimizzarne la resa aeraulica, montate su un mozzo speciale. Per favorire le condizioni di lavoro, optiamo per l'utilizzo di una taglia superiore e declassata, mantenendo però sempre lo stesso rendimento e assorbimento, garantendo così una vita del motore molto più lunga.

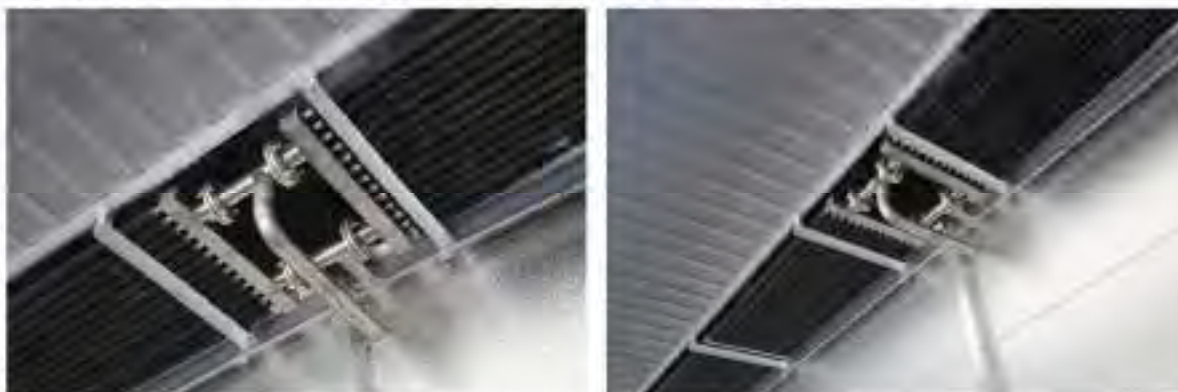


Motore elettrico in Alluminio, realizzato per resistere ad alte temperature e in condizioni ambientali con umidità fino al 100%, avente le seguenti caratteristiche principali:

- avvolgimento motore in classe H per condizioni ambientali con umidità fino al 100%
- grado di protezione IP55
- cuscinetti HT (alte temperature), stagni e schermati ed uguali fronte/retro. Vengono utilizzati grassi speciali HT con un gioco maggiorato sulle sfere per ovviare alle dilatazioni dovute alle elevate temperature d'esercizio.
- avvolgimenti tropicalizzati e trattamento di tutte le parti interne al motore con vernici speciali per resistere alle condizioni di lavoro altamente corrosive e umide.
- cassa motore chiusa (senza ventilazione), scarico condensa
- tenute speciali isolanti in viton, poste sull'albero motore per impedire l'entrata di umidità nel motore
- temperatura di lavoro continuo garantita di 90°C (in realtà esiste un margine di sicurezza che permetterebbe di spingere la temperatura ambiente oltre alla soglia indicata).

### d) Batterie di riscaldamento (INOX-ALLUMINIO)

Batterie riscaldanti in bi-metal, complete di collettori, adatte a resistere negli anni agli acidi liberati dal legno durante l'essiccazione. Per ogni impianto è prevista l'installazione di una batteria riscaldante realizzata in più moduli, dimensionata in base alla potenzialità richiesta dall'impianto. Le batterie sono complete di collettori di ingresso e uscita in acciaio inox e vengono fissate alla struttura mediante appositi supporti atti a compensare le dilatazioni termiche dei materiali durante il funzionamento. È inoltre prevista la fornitura di 1 valvola a 3 vie motorizzata per ogni impianto di essiccazione, indispensabile per il controllo della temperatura e di apposite valvole di sfiato automatiche che impediscono la formazione di bolle d'aria all'interno della batteria che ne comprometterebbe il rendimento.



#### e) Camini di ricambio aria (sul tetto, tutti motorizzati)

Costruiti in alluminio, apertura tramite servomotori. Questi ultimi possono essere dotati di comando proporzionale, permettendo di modulare l'apertura dei camini a seconda delle condizioni climatiche all'interno della cella, mantenendo un clima regolare ed economizzando al massimo l'energia. Particolari Boccole in un materiale plastico autolubrificante per alte temperature, assicurano un movimento regolare ed eliminando qualsiasi manutenzione negli anni.



#### f) Sistema di umidificazione

Dispositivi di umidificazione dell'aria composti da ugelli nebulizzatori di esecuzione speciale per garantire il giusto equilibrio igrometrico all'interno della cella, riducendo così i tempi di condizionamento nelle fasi iniziali, senza provocare alterazioni nelle fibre e nel colore del legno. Per ogni camera di essiccazione è prevista l'installazione di più ugelli raccordati con una tubazione fissa in Acciaio Inox AISI 304, smontabili (per permettere eventuali manutenzioni di pulizia) e collegati, tramite l'elettrovalvola di regolazione e la serranda di intercettazione, alla rete idrica esistente. Ogni spruzzatore è dotato di un speciale filtro anti-sabbia e tratteni goccia indispensabile per prevenire la formazione di calcare nell'ugello in ottone.



#### g) Controsoffitto con Deflettori in Gomma

Costituito da una serie di lamiere grecate d'alluminio, fissate alla struttura della cella mediante viteria in acciaio inox e appositi profili in alluminio ideati per poter facilitare l'ispezione del sottotetto. Deflettori mobile in Gomma, che assicurano una perfetta circolazione dell'aria all'interno della cella.





#### h) Portone monoblocco scorrevole (Portone con apertura scorrevole a 90°C rotando su un fianco)

Porte eseguite con speciali estrusi d'alluminio. Le nervature e gli incastrati permettono l'alloggiamento delle guarnizioni al neoprene-dutral, atte a resistere ad oltre 100° C, che assicurano una perfetta ermeticità. L'isolamento è realizzato in pannelli come sopra descritti. La porta è del tipo a scorrere. Un apposito carrello traslatore, costruito con robusti profili d'acciaio, provvede al sollevamento e lo spostamento del portone lungo la rotaia. Il sistema è realizzato con un servomeccanismo ed uno speciale dispositivo che provvede alla chiusura e all'appoggio della porta.



#### i) Porta d'ispezione

Costruita completamente in alluminio con isolamento in pannelli dello stesso tipo usato per la coibentazione della cella e dei portoni. È dotata di maniglione di sicurezza per l'apertura dall'interno. La tenuta viene garantita da guarnizioni al neoprene-dutral, atte a resistere ad alte temperature. Le dimensioni standard di una porta d'ispezione sono: 800 mm x 2100 mm.



#### j) Profili in alluminio per protezione pareti



**k) Quadro elettrico**

Il quadro di potenza è costruito in conformità alle vigenti normative di legge ed è di tipo ad armadio componibile, grado di protezione IP 55. L'impianto elettrico è costituito essenzialmente dal collegamento tra quadro elettrico e le varie tecnologie componenti l'impianto, nonché tra l'apparecchiatura di controllo ed il quadro elettrico (posiz. standard prevista a max. 5 metri dalla cella). In caso di esposizione alle alte temperature e/o qualora sia richiesta la compatibilità elettromagnetica dell'impianto per ovviare ai disturbi generati dalle apparecchiature elettroniche, si usano esclusivamente cavi al silicone adeguatamente dimensionati.



**l) N.01 Modulatore di frequenza completo di kit di controllo remoto**

L'inverter è un convertitore di frequenza destinato alla parzializzazione della velocità di rotazione dei ventilatori, alimentato con una tensione trifase da 380 V a 460 V per una gamma di potenza da 0,75 kW a 315 kW. Grado di protezione IP 20. L'inverter permette di ridurre i costi di gestione dell'essiccatoio ottimizzando i consumi di energia e migliorando al contempo il comfort dell'utenza. Il rispetto della compatibilità elettromagnetica è un principio fondamentale su cui si basa la progettazione stessa del variatore. A seconda del modello di variatore, i filtri e le induttanze di linea possono essere integrati o disponibili in opzione. L'inverter è fornito pronto all'impiego per le applicazioni di pompaggio e ventilazione. Comprende un terminale grafico che consente la modifica delle funzioni di programmazione, regolazione, comando o controllo per adattare e personalizzare l'applicazione alle esigenze specifiche del cliente.

Principali funzioni del modulatore di frequenza:

- regolazione della velocità dei ventilatori
- risparmio energetico
- riduzione del rumore motore
- protezione termica del motore



**m) Automatismo di controllo VENUS 2500-8F-PRO**

Tipo di funzione: ESSICCAZIONE

Numero sonde:

- Umidità del legno: n° 8 sonde
- Umidità dell'aria: n° 2 sonde
- Temperatura dell'aria: n° 2 sonde

Numero fasi ciclo: Sistema a 8 fasi:

tipo di fasi:

- Preriscaldamento





- Condizionamento iniziale
- Essiccazione
- Uguagliamento
- Equalizzazione
- Condizionamento finale
- Raffreddamento

Tipo di controllo attuatori: PROPORZIONALE

Descrizione:

L'operatore ha totale libertà nella scelta del tipo di fase da usare. Sono già memorizzati vari cicli di essiccazione richiamabili su display, tramite un codice legno. I cicli possono essere variati e memorizzati secondo le esigenze del Cliente, creandone di nuovi che possono a loro volta essere memorizzati. Funzioni di risparmio energetico, qualora nella fornitura sia previsto il variatore di velocità ventilazione (optional); modalità manuale che consente il controllo del sistema di umidificazione, riscaldamento, apertura /chiusura camini, ventilazione in modo manuale, sistema antigelo automatico, per evitare che l'acqua all'interno delle batterie possa ghiacciare nei periodi freddi.



#### n) Interfaccia software

Interfaccia per permettere la comunicazione e trasmissione dei dati tra il computer e le centraline elettroniche di conduzione dei cicli d'essiccazione. Software System RX 6,2 per il controllo contemporaneo dei cicli d'essiccazione fino a 32 celle. Software "Support BIGonDRY\_13" per il controllo remoto della cella e trasferimento dati. Il sistema controllato da un microprocessore, collegabile tramite interfaccia ad un Pc, permette la rilevazione dei dati e il controllo dei cicli d'essiccazione di ogni singola cella. L'abilitazione alla connessione PC permette la tele assistenza dei nostri impianti. Il PC non è incluso.



## II. OPZIONI

### B) GENERATORE DIRETTO A GAS

Brucciatore ad aria soffiata, idoneo per la combustione di combustibili gassosi.

Il generatore è composto da un monoblocco che incorpora la camera di combustione con i bruciatori e lo scambiatore di calore realizzato in tubo di acciaio INOX AISI 316.

Il bruciatore a gas è corredato di:

- pannello di controllo a comando elettronico di tipo OMOLOGATO
- controllo di fiamma ad ionizzazione, OMOLOGATO
- accensione elettronica
- doppia elettrovalvola di intercettazione gas sicura al 100%
- pressostato - flussostato di sicurezza
- spie di funzionamento e di blocco

- ventilatore centrifugo per lo scarico fumi, realizzato in fusione d'alluminio.

Scambiatore di calore realizzato completamente in acciaio speciale AISI 316 atto a resistere ad altissime temperature

\* Se la pressione del gas, a monte del bruciatore, è maggiore di 35 mbar per il gas GLP e maggiore di 25 mbar per il metano, il cliente deve prevedere un riduttore di pressione, per il corretto funzionamento e la sicurezza dell'impianto stesso.

Il riscaldamento diretto risulta particolarmente vantaggioso poiché non necessita né della caldaia, né del circuito idraulico, bensì vi è un sistema di scambio termico ad altissima efficienza essendo ridotte al minimo le perdite di calore. Questo sistema di riscaldamento assicura consumi ridotti di combustibile e maggiori velocità per tempi di essiccazione.



Il riscaldamento diretto risulta particolarmente vantaggioso poiché non necessita né della caldaia, né del circuito idraulico, bensì vi è un sistema di scambio termico ad altissima efficienza essendo ridotte al minimo le perdite di calore. Questo sistema di riscaldamento assicura consumi ridotti di combustibile e maggiori velocità per tempi di essiccazione.

### **C) SISTEMA DI UMIDIFICAZIONE AD ALTA PRESSIONE 80 BAR**

Sistema di spruzzaggio con acqua ad alta pressione (80 bar), ad alta portata di erogazione rispetto ai sistemi tradizionali di umidificazione. L'acqua viene portata ad alta pressione da una speciale pompa e poi frantumata e nebulizzata da ugelli in acciaio di esecuzione speciale per garantire il giusto equilibrio igrometrico all'interno della cella, riducendo così i tempi di condizionamento nelle fasi iniziali, senza provocare alterazioni nelle fibre e nel colore del legno. Una ventola interna al modulo crea un cuscino d'aria che sostiene e facilita la diffusione delle micro-gocce nell'ambiente. Per ogni camera di essiccazione è prevista l'installazione di più ugelli raccordati con una tubazione fissa in Acciaio inox AISI 304, smontabili (per permetterne eventuali manutenzioni di pulizia) e collegati, tramite l'elettrovalvola di regolazione e la serranda di intercettazione, alla rete idrica esistente. Il sistema si avvale di un umidostato e una centralina che assicura il corretto funzionamento atomizzazione. Questa tecnologia presenta bassi costi di gestione, grazie alla sua alta portata di erogazione affiancata a bassi consumi energetici.

Vantaggi (in comparazione con il sistema a bassa pressione)

- Ciclo di riscaldamento più breve
- Ciclo di condizionamento più breve
- Migliore distribuzione umidità legno e tensioni / rotture legno ridotte
- Aumento della qualità del legno
- Cicli di essiccazione più brevi





#### D) **PORTONE MONOBLOCCO A GHIGLIOTTINA SCORREVOLE VERSO L'ALTO**

Portone eseguito con speciali estrusi d'alluminio. Le nervature e gli incastri permettono l'alloggiamento delle guarnizioni al neoprene-dural, atte a resistere ad oltre 100° C, che assicurano una perfetta ermeticità. L'isolamento è realizzato in pannelli come sopra descritti. Il portone è del tipo a ghigliottina e scorre verso l'alto come rappresentato in foto. Una struttura metallica costituita da robusti profili in acciaio zincato o verniciato, permettono al portone di scorrere guidato e allineato. Un paranco opportunamente dimensionato garantisce il sollevamento elettrico mediante una pulsantiera posizionata nei pressi del portone, durante le manovre di salita e discesa del portone, viene attivato un segnale acustico e luminoso, un sistema frenante di sicurezza studiato dai nostri ingegneri, garantisce la sicurezza delle manovre.



#### E) **SOFTWARE 4.0 STD**

Il Software 4.0 STD, crea un'interfaccia in formato WEB API per l'elaborazione da parte del proprio programma gestionale aziendale della stringa di dati qui di seguito elencata:

Data
Ora
n° cella
Nome Fornaio
n° Archivio
Lotto
Codice Prof.
Tipo Trattore
Specie Legno
Spes. (mm)
Temp. Aria (°C)
EMC
AWM %
WM1 %
WM2 %
WM3 %
WM4 %
VM 5%
VM6 %
VM7 %
VM8 %
TH SET (°C)
TL HT (°C)
TL1 (°C)
TL2 (°C)
TL3 (°C)
TL4 (°C)
TL5 (°C)
TL6 (°C)
TL7 (°C)
TL8 (°C)
Fase Ciclo
Tipo Fasi
m3 Gas
kWh Termico
Costo consumo
kWh Elett (h)
Costo energia
Costo totale (€)
Data e ora inizio
Data e ora fine
Temperatura
Run
Stop
Allarmi

Inoltre, il Software è anche in grado di creare un file "Log.csv", memorizzando i dati a cadenza oraria, con la possibilità di elaborarli ed analizzarli nell'apposita tabella Excel da noi disposta.

Questa tabella, potrà essere liberamente modificata e personalizzata, secondo specifiche esigenze e finalità, per ricavarne i dati ed effettuare analisi in funzione ai fini utili più opportuni (Es. Analisi dei tempi di processo, consumi energetici per ciclo di essiccazione e/o trattamento ISPM-15, se l'impianto viene dotato dell'apposito "Kit Energy Management", o qualsiasi altra analisi si desideri ...).

"La macchina in oggetto risponde ai requisiti del piano Industria 4.0, il bene è agevolabile ai sensi dell'articolo 1, commi da 1054 a 1058, della legge 30 dicembre 2020, n. 178"

#### F) **APPLICAZIONE ISPM 15**

Software per il controllo della fase di trattamento termico in piena conformità con la norma ISPM 15. per il trattamento fitosanitario al calore del legno da imballaggio durante 30 minuti a 56°C. Il pacchetto include 8 sonde per la misurazione della temperatura del legno. Il software permette registrare i dati e riprodurli sotto forma di grafico nel rispetto delle richieste della norma ISPM 15.



### **G) BANCO PROVA PER TARATURA SONDE DI TEMPERATURA**

Banco prova per il campionamento automatico delle sonde di rilevamento della temperatura del legno composto da:

- Termometro di riferimento digitale, Certificato (SIT).
- Sonda a corredo del termometro digitale PT100, Certificata (SIT).
- Documentazione cartacea (SIT) del termometro e della sonda.
- Trespolo di pratico posizionamento dei sensori da testare,



### **H) SISTEMA DI RECUPERO CALORE "STANDARD REC" – EFFICIENZA 15 – 20%**

I camini di scambio d'aria sono uniti di coppia in coppia da una canalizzazione in alluminio, all'interno della quale vengono montati scambiatori di calore a flussi incrociati aria/aria anch'essi realizzati in alluminio. Lo scambiatore di calore è disegnato in modo tale da sfruttare al massimo l'aria calda e umida in uscita dall'essiccatoio per trasferire energia all'aria fredda e secca in entrata.



### **I) FUNZIONE „ENERGY MANAGEMENT“ COMPLETA PER ACQUA CALDA / GAS**

Questo sistema ci permette di prendere nota dell'energia elettrica consumata attraverso un inverter e di conoscere il consumo termico di acqua calda o gas attraverso l'applicazione di una conta litri (ESCLUSO) e di sonde di rilevazione temperatura con la relativa scheda elettronica. Mediante l'indicazione dei costi, sia dell'energia elettrica che di quella termica, la stessa per fasce orarie, si possono anche conoscere esattamente i consumi rilevati per ogni ciclo e confrontarli con le condizioni climatiche esterne. Questo è possibile se si utilizza una sonda per misurare il clima esterno.





**J) OFFERTA PER UNA CALDAIA PER ACQUA CALDA TIPO MR500, POTENZIALITA' 500.000 KCAL/H RESE ALL'ACQUA, FUNZIONANTE A COMBUSTIBILI SOLIDI NON PERICOLOSI (LEGNO NON TRATTATO) A CARICAMENTO AUTOMATICO**



**a) Nr.1 Caldaia**

Generatore di acqua calda, **modello MR 500** della potenzialità resa di 500.000 kcal/h (581 kW), in acciaio a tubi di fumo orizzontali, a tre giri di fumo, per una temperatura massima di +95 °C ed una pressione di esercizio di 2 bar, pressione di collaudo di 3 bar. La caldaia, di derivazione marina, è dotata di piastre tubiere di alto spessore alle quali i tubi di fumo orizzontali in acciaio vengono saldati e mandrinati per una grande sicurezza di esercizio; ha una grande camera di combustione e pareti bagnate rivestite di refrattario dello spessore minimo di 60 mm. La caldaia è dotata di un portello posteriore per l'ispezione e per la pulizia delle ceneri e di uno anteriore per la pulizia periodica del bruciere, inoltre ampi sportelli permettono l'ispezione della camera di inversione anteriore e posteriore e dei tubi di fumo. La caldaia, di tipo monoblocco, è realizzata per l'accoglimento di un bruciatore meccanico. La caldaia, rivestita di materiale isolante ad alta densità e mantellata in lamiera verniciata, dispone di attacchi per gli strumenti di controllo della combustione (manometro, deprimometro ad "U", termostato di marcia e termostato di sicurezza a riarmo manuale), attacchi flangiati per mandata e ritorno acqua calda e sicurezza, gruppo di scarico completo di valvola di intercettazione, attacco per condotto canna fumaria, valvola regolazione portata fumi manuale, scovolo per la pulizia.

Dimensioni indicative caldaia:	Lunghezza caldaia	2.900 mm
	Larghezza	1.550 mm
	Altezza	2.400 mm
Peso indicativo caldaia:		4.750 kg

### b) Nr.1 Bruciatore meccanico a coclea tipo Autofoco

**Bruciatore meccanico** a coclea con **griglia in ghisa al Ni-Cr**, motovariariduttore con regolazione manuale della portata di combustibile in caldaia, ventilatori per aria comburente primaria sottogriglia e secondaria sopra griglia completi di serrande manuali per regolazione aria. Il bruciatore è corredato di dispositivo antincendio **ad azione positiva** per evitare ritorni di fiamma in grado di intervenire anche **in assenza di tensione di rete**.

#### Caratteristiche bruciatore meccanico a coclea:

tipo combustibile:	scarti di legno non trattato (legno vergine)
granulometria max consentita:	20 mm
Umidità max relativa al secco:	50%
P.C.I.:	kcal/kg 3.500 - 4.000
Regolazione tipo:	motovariariduttore azionamento manuale
Ventilatore aria primaria:	incluso
Ventilatore aria secondaria:	incluso
Aria comburente primaria:	insufflaggio sotto griglia
Aria secondaria:	ugelli multipli laterali
Pulizia braciere:	anteriore manuale

### c) Nr. 1 Dosatore combustibile

Dosatore da applicare al bruciatore meccanico a coclea della capacità 1 m<sup>3</sup> realizzato in lamiera di acciaio verniciata, completo di estrattore azionato da motoriduttore, spia verticale per controllo livello combustibile, dispositivi di segnalazione pieno-vuoto elettrici che danno il consenso al carico, sostegni e portella di ispezione.  
Controllo livello combustibile: a indicazione visiva.

### d) Nr. 1 Elettroaspiratore fumi

Aspiratore centrifugo a trasmissione idoneo al trattamento di fumi ad temperatura (250°C). Motore elettrico dotato di ventolina di raffreddamento.

<b>Portata a 250°C:</b>	3.033 m <sup>3</sup> /h
<b>Prevalenza:</b>	250 mm c.a.

### e) Nr. 1 Multi-Ciclone semplice di decantazione

Multi - Ciclone di decantazione ceneri in acciaio al carbonio verniciato completo di contenitore di raccolta ceneri in acciaio inox su ruote.

### f) Nr. 1 Tubazione fumi

Tubazione fumi non coibentata in acciaio inox a parete semplice, da caldaia a ciclone, da ciclone ad aspiratore, da aspiratore a ciminiera, con curve e semicurve. Tubazione completa di bulloneria e collarini.

### g) Nr. 1 Ciminiera fumi

Ciminiera a semplice parete in acciaio zincato a caldo, diametro Ø400 altezza mt. 12, completa di stralli per controventatura, tiranti e portina di ispezione sulla base, non coibentata realizzata in due tronconi flangiati.

### h) Nr. 1 Quadro elettrico di comando

Quadro elettrico di comando **ON-OFF** base per il controllo della combustione composto da armadio metallico, grado di protezione IP 55, contenente organi di comando, sezionamento, timer, relè zoccolati, dispositivo antispengimento braciere, trasformatori bassa tensione per ausiliari di comando, due termoregolatori digitali per temperatura acqua e temperatura fumi a soglie, spie di funzionamento, indicazioni allarmi e malfunzionamenti. Blocchi caldaia e allarme in caso di alta temperatura acqua, mancanza di tensione, mancata accensione, termiche scattate.

#### Composizione quadro:

- pulsante arresto emergenza a norma;





- comando funzionamento impianto automatico;
- spie presenza tensione e funzionamento e anomalia motori;
- **display digitale** temperatura acqua;
- **display digitale** temperatura fumi;

**Utenze gestite:**

- coclea bruciatore;
- dosatore combustibile;
- ventilatori aria comburente primaria e secondaria;
- aspiratore fumi;
- consenso trasporto combustibile;
- termostati, termocoppie.

**i) Nr. 1 Cablaggio elettrico**

Cablaggio elettrico completo, pre eseguito in fabbrica. A carico dell'acquirente l'esecuzione delle linee di alimentazione con le relative protezioni, del sistema di dispersione di terra ed eventualmente, se necessario, dei dispositivi di rifasamento automatico.

**K) IMPIANTO IDRAULICO - ESCLUSO**

**III. PREZZO NETTO A VOI RISERVATO**

POS	QTY	DESCRIZIONE	EURO
A	1	IMPIANTO DI ESSICCAZIONE PER IL LEGNO DI TIPO TRADIZIONALE FUNZIONANTE CON BATTERIE AD ACQUA CALDA	52.300,00
B	1	IMPIANTO DI ESSICCAZIONE PER IL LEGNO DI TIPO TRADIZIONALE FUNZIONANTE CON GENERATORE DIRETTO A GAS	58.300,00
		<b>OPZIONI:</b>	
C	1	SISTEMA DI UMIDIFICAZIONE AD ALTA PRESSIONE 80 BAR	+ 1.100,00
D	1	PORTONE MONOBLOCCO A GHIGLIOTTINA SCORREVOLE VERSO L'ALTO	+ 4.700,00
E	1	SOFTWARE 4.0 STD	+ 3.000,00
F+G	1	APPLICAZIONE ISPM 15 CON BANCO PROVA PER TARATURA SONDE DI TEMPERATURA	+ 2.100,00
H	1	N. 2 SISTEMI DI RECUPERO CALORE "STANDARD REC" – EFFICIENZA 15 – 20%	+ 7.700,00
I	1	FUNZIONE „ENERGY MANAGEMENT “COMPLETA PER ACQUA CALDA / GAS	+ 700,00
J	1	CALDAIA PER ACQUA CALDA TIPO MR500, POTENZIALITA' 500.000 KCAL/H RESE ALL'ACQUA, FUNZIONANTE A COMBUSTIBILI SOLIDI NON PERICOLOSI (LEGNO NON TRATTATO) A CARICAMENTO AUTOMATICO	57.650,00
K	1	CIRCUITO IDRULICO	ESCLUSO

#### IV. CONDIZIONI DI VENDITA

<b>Validità offerta:</b>	<b>3 mesi. La presente offerta annulla tutte le precedenti;</b>
<b>Resa:</b>	<b>EXW - (Incoterms 2020)</b>
<b>Consegna:</b>	<b>14-16 SETTIMANE lavorative dalla data del ricevimento anticipo s.i.</b>
<b>Imballaggio:</b>	<b>Imballaggio leggero in nylon per camion o container</b>
<b>Luogo di installazione:</b>	<b>ITALIA</b>
<b>Montaggio e collaudo:</b>	<b>incluso alle condizioni qui sotto riportate</b>
<b>Pagamento:</b>	<b>30% All'ordine quale caparra confirmatoria; 60% 15 gg prima della spedizione ad avviso merce pronta 10% Al collaudo, ma non più tardi di 30 gg da data spedizione</b>

#### Coordinate bancarie

<b>BANCA:</b>	<b>BANCA FIDEURAM SPA C/C</b>
<b>FILIALE:</b>	<b>PADOVA</b>
<b>IBAN:</b>	<b>IT 65 Z 03296 01601 000066480737</b>
<b>SWIFT/BIC:</b>	<b>FIBKITMM</b>

#### V. PRESTAZIONI DI SERVIZIO

<b>Montaggio e collaudo:</b>	<b>incluso come da condizioni qui di seguito riportate</b>
<b>Schemi:</b>	<b>sono inclusi schemi di montaggio ed allacciamento elettrico.</b>

#### VI. LIMITI, ESCLUSIONI ED OSSERVAZIONI

Limiti: L'oggetto della fornitura si intende fino ai limiti di quanto sopra descritto.

Esclusioni:

- Lavori necessari per l'esecuzione di tutte le opere murarie da eseguire secondo gli schemi da noi forniti, compresi i calcoli relativi alla piattaforma e statici-dinamici della struttura (essiccatoio)
- Eventuali analisi del terreno e permessi di costruzioni da ottenere presso le autorità locali
- Potenza elettrica: Allacciamento elettrico fino al nostro quadro di potenza. (È compito dell'acquirente predisporre un sezionatore a monte del nostro quadro di potenza e fornire uno stabilizzatore di corrente, se necessario).
- Acqua per il sistema di umidificazione: connessione fino alla elettro-valvola di umidificazione posizionata adiacente alla cella.
- Collegamento e circuiti idraulici dal generatore di calore alla cella, se non previsti da contratto
- In caso di fornitura di impianto idraulico e/o caldaie, sarà cura e responsabilità del committente eseguire ogni opera o installazione idraulica atte a rendere conforme l'impianto agli standard di sicurezza previsti dalle normative locali.
- I quadri elettrici dovranno essere posizionati ad una distanza massima di 5 metri da un essiccatoio o vaporizzatore di nostra fornitura. Per distanze superiori, i cavi elettrici aggiuntivi saranno conteggiati a parte.
- Messe a terra degli impianti.
- Qualunque linea di illuminazione, sia interna che esterna agli impianti forniti.
- Scarico e posizionamento del materiale a carico del committente
- La parte committente deve mettere a disposizione gli aiuti necessari per la movimentazione della merce mediante un mezzo di sollevamento (carrello elevatore e relativo conducente). Tutte le assicurazioni relative a quanto sopra restano a carico del committente.
- Eventuali assicurazioni sul cantiere non sono incluse e potranno essere quotate a parte se richiesto espressamente dal cliente





può avvenire in particolar modo se nelle vicinanze del cantiere si trovano Industrie di cemento, fonderie o industrie chimiche. L'acquirente deve preoccuparsi proteggere dalle intemperie il materiale fornito prima e durante le operazioni di montaggio.

## VII. MONTAGGIO

L'installazione di quanto fornito sarà effettuata da **1 tecnico** BIGonDRY SRL **dotato di propri utensili**, alle condizioni seguenti:

- spese di un viaggio andata/ritorno dall'Italia del personale BIGonDRY SRL = **incluse**
- spese di vitto ed alloggio (in hotel di buona categoria vicino al sito dell'installazione) del personale BIGonDRY SRL = **escluse**
- spese di trasporto interne e per il raggiungimento del cantiere = **incluse**
- tempo previsto per il montaggio = **c.a. 8-15 giorni lavorativi (dipende dalle opzioni)**

Il committente dovrà mettere a disposizione del nostro tecnico **n. 1 squadra di:**

- n. 3 persone** polivalenti per il montaggio della struttura e parti meccaniche dell'impianto, disponibili anche durante il fine settimana se necessario, di cui una persona abilitata a condurre il carrello elevatore.
- n. 1 elettricista** per l'alimentazione del quadro di controllo ed installazione della linea telefonica per collegare l'interfaccia software PC, se previsto nella fornitura.
- n. 1 idraulico** per l'alimentazione del sistema di riscaldamento

Il personale messo a disposizione dall'acquirente dovrà essere equipaggiato di propri strumenti di lavoro.

Qualora il lavoro di installazione dovesse essere ritardato od interrotto per motivi a noi non imputabili (fermate a causa di condizioni atmosferiche negative, utensili necessari e attrezzature di montaggio non disponibili, mancanza di lavoratori locali: idraulico, elettricista, ecc.) i tempi d'attesa inoperosa o di viaggio aggiuntivi conseguenti saranno addebitati e fatturati all'acquirente a Euro **400,00** al giorno, mentre le spese dei viaggi aggiuntivi gli saranno fatturate al costo.

La tariffa diaria fa riferimento a **8/10** ore di lavoro giornaliera per il nostro tecnico ed è applicabile per ogni giorno, o frazione, di montaggio eccedente il numero previsto nel presente accordo, dovuto a motivi non imputabili al fornitore. La stessa tariffa giornaliera sarà applicata anche agli interventi di montaggio non relativi al presente accordo, per la cui quantificazione dei giorni saranno calcolati anche i giorni di viaggio.

Gli strumenti per la sicurezza individuale del personale BIGonDRY SRL saranno a carico del Venditore, mentre la messa in sicurezza dell'impianto / cantiere, secondo le norme antinfortunistiche del Paese di installazione, sarà a cura del Compratore.

Il Cliente dovrà mettere a disposizione del personale tecnico BIGonDRY SRL il seguente materiale:

- n. 1 carrello elevatore** con relativo conduttore per tutta la durata del cantiere
- n. 1 gru** con relativo conduttore per il tempo necessario ad elevare la struttura e le parti più pesanti
- n. 1 piattaforma mobile durante** tutta la durata del montaggio
- n. 1 kit di utensili** secondo la lista che sarà inviata a tempo debito

È importante che, per l'uso di utensili elettrici, una linea elettrica sia installata sul posto di lavoro prima dell'arrivo del nostro specialista.

**Al termine del Montaggio lo smaltimento degli imballaggi sarà a cura del Compratore.**

## VIII. COLLAUDO E ADESTRAMENTO DEL PERSONALE

Il Collaudo dell'impianto verrà effettuato da personale BIGonDRY SRL al termine della fase di Montaggio.

Con la firma del verbale di Collaudo da parte dell'Acquirente, si considera iniziato il periodo di Garanzia dell'impianto.

Nel caso non sia possibile effettuare il Collaudo dell'impianto al termine della fase di Montaggio per cause non dipendenti dal Venditore (mancanza del mezzo riscaldante, dell'energia elettrica, dell'acqua fredda, mancanza di legno da trattare o del personale dell'Acquirente preposto alla conduzione delle celle di trattamento, mancanza di autorizzazioni statali relative a caldaie o altri impianti dell'Acquirente, ecc.) il Venditore effettuerà il collaudo "in bianco" e rilascerà all'Acquirente tale certificato.

Con tale Collaudo "in bianco" l'impianto si considererà terminato e collaudato. Nel caso in cui l'Acquirente richiedesse successivamente il Collaudo dell'impianto con il suo funzionamento, le spese per l'intervento del tecnico BIGonDRY SRL saranno a carico dell'Acquirente.

**ISTRUZIONE: sarà fatta dal nostro personale durante il montaggio e l'avviamento.**



Tempo previsto per il collaudo e l'addestramento del personale del cliente: **circa 2 giorni**

## IX. GARANZIA

BIGonDRY Srl concede garanzia di **12** mesi dalla data del verbale di collaudo, ma non oltre **15** mesi dalla data di consegna della merce, della qualità del prodotto, dell'assenza di vizi e dell'idoneità del bene all'assolvimento della funzione sua propria. BIGonDRY Srl si impegna a garantire la buona costruzione e la buona qualità dell'impianto, obbligandosi a riparare o a sostituire gratuitamente, nel più breve tempo possibile, nel giorno concordato con il cliente, nei limiti della propria disponibilità e tenuto conto dell'urgenza dell'intervento, i componenti e le parti dell'impianto che, entro il sopra menzionato termine di garanzia, presentino riconosciuti difetti di materiale, di costruzione o lavorazione che lo rendano inidoneo all'uso cui è destinato; in tali ipotesi, restano a carico del cliente le eventuali spese di vitto, alloggio. BIGonDRY Srl non è comunque tenuto al risarcimento dei danni diretti o indiretti di qualsiasi natura o per qualsiasi ragione ed in particolare, in deroga agli artt. 1490 – 1494 cod. civ., il cliente non potrà pretendere alcun risarcimento per danni patiti nelle more della riparazione o sostituzione dell'impianto per effetto del mancato o imperfetto funzionamento dello stesso. Sono escluse dalla garanzia le parti elettriche e in generale le parti dell'impianto che, per loro stessa natura od uso, sono soggette a normale logorio ed inevitabile deterioramento, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, cuscinetti, cinghie, fusibili. L'operatività della garanzia cessa quando i vizi e/o difetti siano dovuti a causa di forza maggiore, incuria, uso non corretto da parte del cliente, mentre è sospesa in caso di ritardato, mancato o inesatto pagamento del prezzo.

In caso di contestazione, l'impianto sarà ritirato "con riserva" dal cliente che si impegna a non lasciarlo in deposito presso alcun vettore e che si assume ogni eventuale e conseguente responsabilità.

IL VENDITORE

L'ACQUIRENTE

## X. CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

### 1. RITIRO POSPOSTO

Nel caso in cui il cliente non fosse in grado di ricevere la merce, anche se per motivi logistici, egli dovrà corrispondere a BIGonDRY S.r.l. una penale pari al tasso di interesse moratorio pari al **11,10%** da applicarsi al corrispettivo di vendita e per i giorni che vanno dalla data di "avviso merce pronta" a quella di effettiva consegna.

### 2. RISERVA DI PROPRIETA'

E' convenuto tra le parti che la vendita è attuata con "riserva di Proprietà" sino al totale pagamento del prezzo pattuito ai sensi dell'ART. 1523 c.c., pertanto il fornitore potrà rivendicare i beni oggetto della vendita ovunque si trovino, ancorché uniti od incorporati in beni del committente o di terzi. Durante il suddetto periodo il committente assume gli obblighi e la responsabilità del depositario delle cose fornite, e si impegna a custodirle e ad assicurarle contro qualsiasi causa di danneggiamento e distruzione.

Dalla data di consegna sono a carico della Ditta acquirente i rischi, pericoli e conseguenze derivanti da eventuali furti, incendi, casi fortuiti, danni alle persone, cose o altro e la Ditta acquirente, nonostante il loro verificarsi, dovrà rispettare gli obblighi e le modalità dei pagamenti pattuiti.

### 3. CUSTODIA

Resta a carico dell'acquirente l'obbligo di custodia della merce fino al pagamento del prezzo totale.





#### 4. CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA

per l'ipotesi in cui il prezzo pattuito non venga corrisposto secondo le modalità e nei termini concordati ed in ogni altro caso di inadempimento del compratore, BIGonDRY Srl avrà facoltà di risolvere il presente contratto mediante semplice comunicazione scritta da inviarsi a mezzo raccomandata A.R., al cliente.

**In tal caso, la BIGonDRY Srl avrà il diritto di ottenere l'immediata restituzione dell'impianto venduto e di trattenere a titolo di penale la caparra confirmatoria, salva, in ogni caso, la facoltà di agire per il risarcimento degli ulteriori danni subiti. È fatta salva l'azione per l'esecuzione coattiva ai sensi dell'art. 2932 C.C.**

#### 5. CAUSE DI FORZA MAGGIORE

Il fornitore non incorrerà in alcuna responsabilità, ed il Committente non potrà pretendere l'annullamento parziale o totale del contratto e/o rifusione di danni di qualsiasi genere, qualora i ritardi o l'inadempimento del contratto siano imputati a cause di forza maggiore.

#### 6. TRASPORTO

Il trasporto effettuato con qualsiasi mezzo, anche se franco domicilio dell'acquirente si intende effettuato a rischio di quest'ultimo. In caso di rotture, sfregamenti, avarie, furti e/o manomissioni durante il trasporto, il cliente potrà vantare pretese esclusivamente nei confronti dei vettori, con esclusione di qualsivoglia responsabilità di BIGonDRY Srl.

#### 7. SOLVE ET REPETE

Nessuna eccezione potrà essere opposta dal cliente al fine di evitare o ritardare l'adempimento delle proprie obbligazioni ed in particolare il pagamento del prezzo, fatta eccezione per quelle di nullità, annullabilità o rescissione ai sensi dell'art. 1462 cod. civ.

#### 8. DENUNCIA VIZI E/O DIFETTI

Per qualsiasi vizio e/o difetto di fornitura, il cliente dovrà darne comunicazione a BIGonDRY Srl, a pena di decadenza, entro e non oltre 8 (otto) giorni dall'avvenuta scoperta e, in ogni caso, non oltre un anno dalla consegna, a mezzo lettera raccomandata a/r, ferma restando la previsione contrattuale di cui al precedente articolo 7.

#### 9. RESTITUZIONE FORNITURA

BIGonDRY Srl non riceve la merce di ritorno senza espressa autorizzazione scritta.

#### 10. INTERESSE MORATORIO PER RITARDATO PAGAMENTO

Ferma restando la clausola risolutiva espressa di cui al precedente punto 4, in caso di ritardato pagamento del prezzo da parte del cliente, questi dovrà corrispondere a BIGonDRY Srl, un interesse moratorio pari al **11,10%**.

#### 11. GIURISDIZIONE E FORO COMPETENTE

Tutte le controversie derivanti dal presente contratto, concernenti la sua esecuzione, validità, interpretazione, risoluzione saranno soggette alla giurisdizione e alla legge italiana, nonché alla competenza territoriale esclusiva inderogabile del Foro di Treviso (TV).

#### 12. PRIVACY

Le Parti dichiarano di aver adottato tutte le misure di sicurezza tecniche e organizzative adeguate per proteggere i dati personali raccolti, trattati, utilizzati, conservati nell'ambito del presente contratto e di aver osservato e attuato tutti i precetti imposti dalla normativa in considerazione del ruolo assunto nell'attività di trattamento. Ove le richieste di una parte implicino il trattamento di dati personali in violazione della Legislazione in materia di data protection, l'altra parte è autorizzata a rifiutare di dar corso alla richiesta avanzata. Le Parti si impegnano a trattare i dati personali reciprocamente comunicati in esecuzione del presente contratto unicamente per le finalità di esecuzione degli obblighi contrattuali e precontrattuali assunti nonché per l'adempimento di obblighi previsti da leggi, regolamenti e dalla normativa comunitaria, nonché da disposizioni impartite da Autorità a ciò legittimate dalla legge e da Organi di Vigilanza e Controllo. In particolare, i dati non potranno essere oggetto di comunicazioni a terzi salvo ciò sia assolutamente necessario per la corretta esecuzione del rapporto contrattuale. I dati saranno trattati per la durata del rapporto contrattuale e successivamente per il tempo richiesto dalla legge, dal regolamento, dalla normativa comunitaria. Ciascuna parte si impegna a informare l'altra tempestivamente nel caso in cui all'interno della propria organizzazione dovessero verificarsi eventi di violazione dei dati personali (data breach). Le parti dichiarano altresì di aver adottato le idonee misure tecniche volte ed organizzative volte ad assicurare il tempestivo recupero della disponibilità dei dati personali in caso di incidente fisico o tecnico.

#### 13. LEGGE APPLICABILE

Il presente Contratto è interamente sottoposto al diritto italiano, che ne regola la conclusione, esecuzione e cessazione, ed in base al quale esso sarà interpretato, anche al fine della risoluzione delle controversie da esso nascenti. E' espressamente esclusa l'applicazione al presente contratto della Convenzione di Vienna del 1980 sulla vendita internazionale di beni mobili.





## **ALLEGATO 4**



Consorzio forestale Bassa Valle Camonica

**PROGETTO 100% CASTAGNO**





# FILIERA BOSCO LEGNO ENERGIA DELLA VALLE CAMONICA

## 100 % CASTAGNO

Progetto di filiera  
CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA

Darfo Boario Terme gennaio 2021



IL DIRETTORE TECNICO  
DOTTORE FORESTALE  
GIOVANNI MANFRINI



Prima stesura:	Bozza gennaio 2021
Revisioni:	Bozza 25/01/2021
	Seconda revisione 19/04/2021
Approvazioni del Consiglio di Amministrazione	Verbale CdA nr. 1 del 18/01/2021
Consigliere Delegato	
Project manager	Dr. For. Giovanni Manfrini
Project specialist	Dr. For. Michele Guerini

# 100 % CASTAGNO

<b>1 ASPETTI GENERALI</b>	<b>2</b>
1.1 OBIETTIVI	2
1.2 ATTIVITA' E PRODOTTI IN SINTESI	3
<b>2 INTERVENTI SELVICOLTURALI</b>	<b>4</b>
2.1 DISTRIBUZIONE DEI CASTAGNETI IN BASSA VALLE	4
2.2 IL CASTAGNO NEL CONSORZIO FORESTALE	6
2.3 DISTRIBUZIONE CASTAGNO SECONDO I PAF	8
2.4 UTILIZZAZIONI FORESTALI DI CASTAGNO	10
2.5 MACROAREE D'INTERVENTO E RIPRESA POTENZIALE	12
2.6 INTERVENTI SULLA VIABILITA' AGRO SILVO PASTORALE	13
<b>3 ASPETTI PRODUZIONE CIPPATO</b>	<b>14</b>
3.1 CIPPATO DI QUALITA' A	14
3.2 CIPPATO DI QUALITA' B	15
3.3 CARATTERISTICHE COPERTURA VENTILATA	15
<b>4 PIATTAFORMA LOGISTICO COMMERCIALE</b>	<b>17</b>
4.1 PRINCIPALI MACCHINE	17
4.2 DESCRIZIONE OPERATIVA PIATTAFORMA	19
4.3 ESTRAZIONE DEL TANNINO	19
4.4 INDICAZIONE COSTI D'INVESTIMENTO	21
<b>5 INVESTIMENTI E INTERVENTI</b>	<b>22</b>



# 1 ASPETTI GENERALI

## 1.1 OBIETTIVI

L'obiettivo del presente lavoro è sviluppare una filiera locale comune nell'ambito del settore bosco-legno-energia in Valle Camonica.

Le attività di seguito illustrate, perseguono l'obiettivo generale :

- di valorizzare la gestione del patrimonio boschivo pubblico e secondariamente privato, con particolare alle cenosi boschive tradizionalmente di scarso e /o nullo valore commerciale (es. formazioni a base di castagno e/o cedui misti con forte compartecipazione del castagno) e/o ai boschi a macchiatico negativo;
- Creare quindi l'occupazione nel periodo autunnale invernale per le maestranze del consorzio forestale (nr. 4 persone)

L'azione si articola nel recupero di popolamenti irregolari abbandonati da interventi selvicolturali, ma potenzialmente atti non solo a produzioni legnose ma anche con funzionalità multiple ( ambiente, paesaggio).

Il fine da perseguire è rappresentato dalla regolarizzazione della densità e dal recupero dell'efficienza funzionale per una gestione attiva dei soprassuoli.

Le principali modalità di intervento sono riconducibili ai miglioramenti forestali (diradamenti) o ceduzioni, da valutare in funzione dell'età e della struttura dei soprassuoli e delle condizioni stagionali e al miglioramento della viabilità agro-silvo pastorale all'interno di **macro aree**, dove concentrare gli interventi.

Nell'ottica di valorizzare legname tradizionalmente poco appetito dal mercato e al fine di incrementare il grado di utilizzo del cippato e del legno, con il presente lavoro s'intende valutare, in termini di pre-fattibilità, la possibilità della creazione di una **piattaforma logistico-commerciale** per l'organizzazione e vendita di prodotti legnosi ( legno vergine ad uso energetico, dopo la stagionatura, e/o come paleria per opere di bio-ingegneria forestale per i Consorzi e cippato di classe A-B) certificati PEFC e per l'**estrazione del tannino**, sempre certificato PEFC, da destinare ad una **micro-filiera locale**. ( es. settore enologico camuno).

Il cippato prodotto detannizzato, in parte potrà rientrare nella filiera legno energia della Vallecamonica ( centrale di pellets di Edolo – centrali di teleriscaldamento Alta Valle Camonica).

## 1.2 ATTIVITA' E PRODOTTI IN SINTESI

Nella piattaforma si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- realizzazione piattaforma logistica- commerciale;
- realizzazione miglioramenti forestali (autunno-inverno) e utilizzazioni con personale proprio e con imprese forestali;
- cippatura dei residui freschi (ramaglie/cimali) per la produzione di cippato “Qualità B” da destinare alle centrali teleriscaldamento dell’Alta Valle Camonica tramite il Consorzio forestale 2 Parchi con il quale è già in essere la convenzione per il conferimento del cippato ( 6 €/mst);
- stagionatura del legname (durante tutta l’estate);
- selezione del materiale da destinare alla vendita uso focatico;
- selezione materiale per produzione paleria uso bioingegneria forestale dei Consorzi Forestali di Valle Camonica e paleria per settore enologico e legname uso falegnameria ( solo specie pregiate e tronchi di qualità);
- cippatura del materiale preventivamente stagionato;
- estrazione del tannino da purificare e destinare al settore enologico camuno e per usi nel campo dell’agricoltura biologica;
- conferimento cippato detannizzato “Qualità A” per la produzione di pellets ( Consorzio Forestale Alta Valle Camonica)

Lo schema di flusso è illustrato nella seguente illustrazione

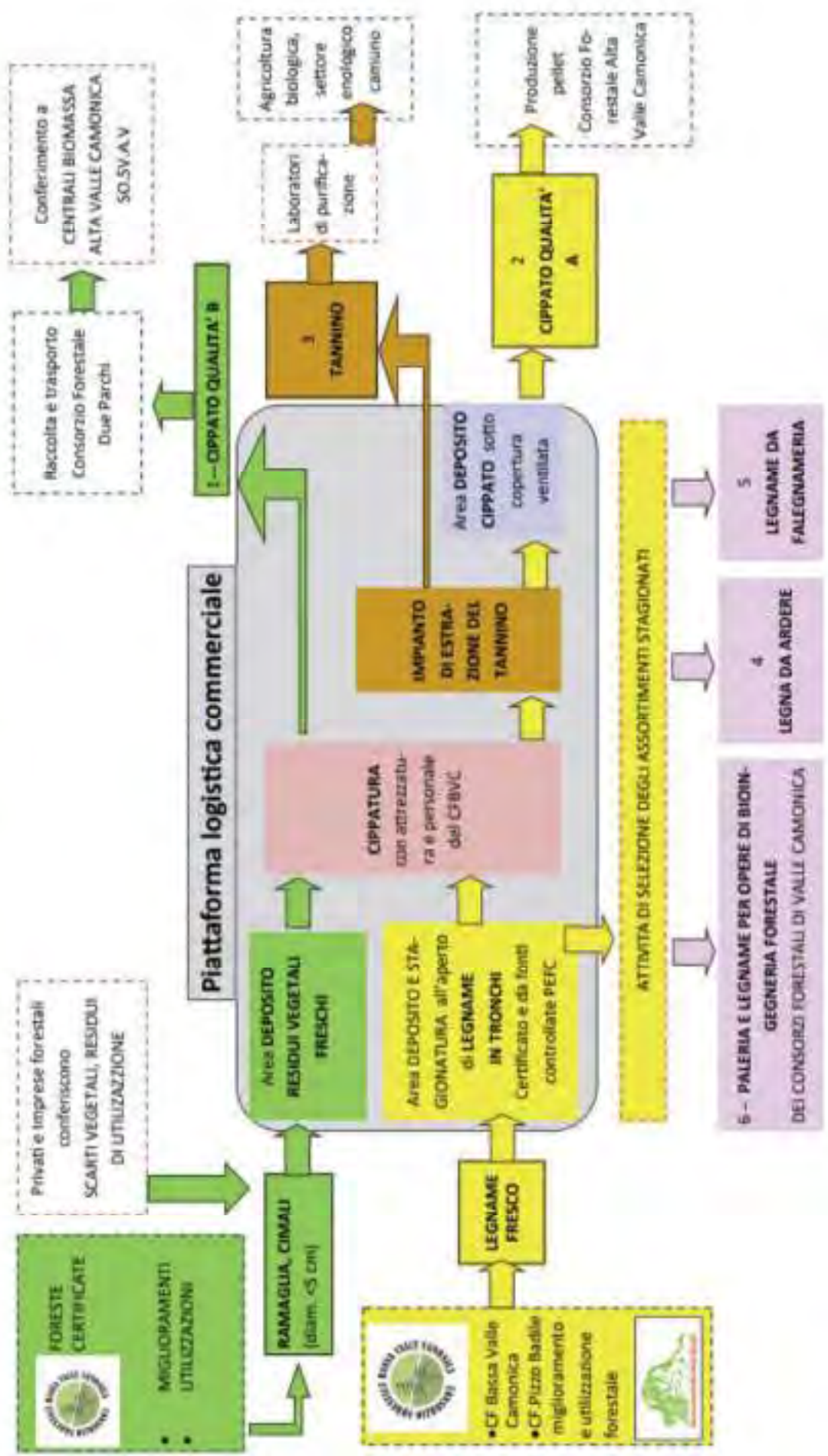


**Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica**

**Progetto: 100% castagno**

Foreste certificate del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica

**Schema di flusso delle attività e dei prodotti**



## 2 INTERVENTI SELVICOLTURALI

### 2.1 DISTRIBUZIONE DEI CASTAGNETI IN BASSA VALLE

Nella Bassa valle Camonica abbiamo una diffusa distribuzione dei castagneti, pubblici e privati, nel medio e basso versante su una superficie di 1.552 ha (dati estrapolati dal Piano di Indirizzo Forestale dei boschi della Comunità Montana di Valle Camonica).

Tabella 1 - Distribuzione castagneti pubblici e privati

Distribuzione dei castagneti pubblici e privati nel Consorzio forestale Bassa Valle Camonica		
Fonte: Tipologie Piano di Indirizzo Forestale	poligoni	Superficie forestale lorda
Comune		(ha)
Artogne	89	335
Biunno	58	104
Cividate camuno	58	29
Darfo Boario	94	271
Esine	79	347
Gianico	45	157
Piancamuno	73	234
Prestine	15	77
<b>Totale</b>		<b>1.552</b>



Distribuzione dei castagneti pubblici e privati nel Consorzio forestale Bassa Valle Camonica		
Fonte: Tipologie Piano di Indirizzo Forestale	poligoni	Superficie forestale lorda
Comuni		(ha)
Artogne	89	335
Biunno	58	104
Cividate camuno	58	29
Darfo Boario	94	271
Esine	79	347
Gianico	45	157
Piancamuno	73	234
Prestine	15	77
<b>Totale</b>		<b>1.552</b>



## 2.2 IL CASTAGNO NEL CONSORZIO FORESTALE

Rispetto all'area boscata consortile in gestione al consorzio pari a 4.673 ha, quella riferibile a formazioni a base di castagno è complessivamente pari a 436 ha, pari al 10 % del totale.

Tabella 2 – Proprietà in gestione al Consorzio Bassa Valle Camonica

Proprietà	proprietà conferita (ha)
Artogne	151,90
Bienno (sez. Bienno)	909,37
Bienno (sez. Prestine)	196,22
Cividate Camuno	259,19
Darfo Boario Terme	1.487,85
Esine	1.097,28
Gianico	568,64
Pian Camuno	3,41
<b>Totale Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica</b>	<b>4.673,85</b>

Dall'elaborazione dei dati relativi alle categorie forestali del PIF di Valle Camonica risulta una superficie forestale pubblica classificata a castagno di 436 ha, concentrata nei Comuni di Gianico, Esine e Darfo Boario Terme.

Tabella 3 – Distribuzione castagneti pubblici da piano di indirizzo forestale

Distribuzione dei castagneti pubblici nel Consorzio forestale Bassa Valle Camonica			
Fonte: Tipologie Piano di indirizzo Forestale	poligoni	Superfici forestale lorda (ha)	Superficie forestale lorda %
Comune			
Gianico	21	163	37%
Esine	42	120	28%
Darfo Boario	42	82	19%
Artogne	21	27	6%
Bienno	25	17	4%
Cividate camuno	27	15	3%
Prestine	6	12	3%
<b>Totale</b>		<b>436</b>	

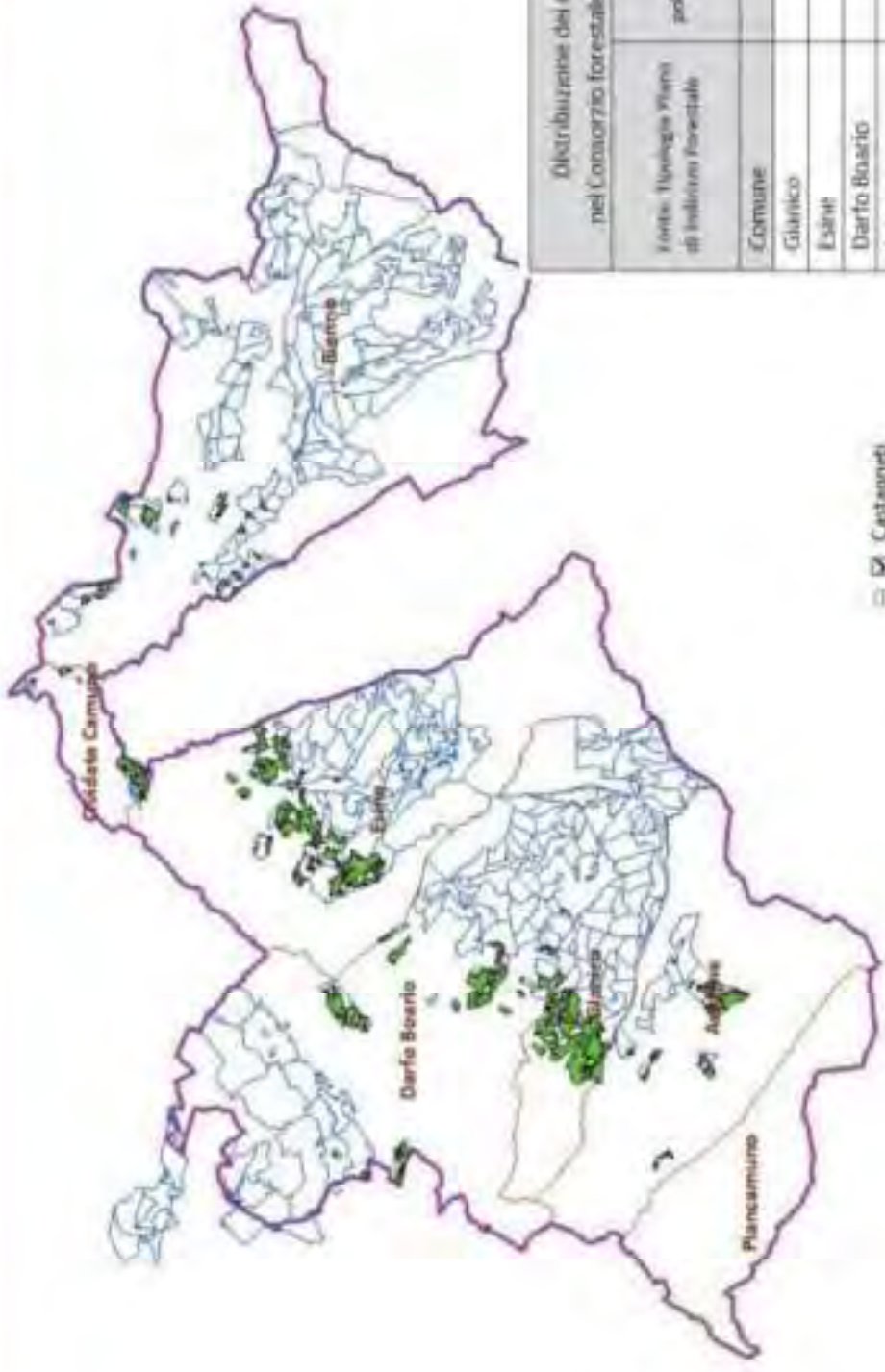


**Consorzio Forestale  
Bassa Valle Camonica**

**Progetto: 100% castagno**

Foreste certificate del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica

**Distribuzione dei castagneti nei boschi pubblici  
gestiti dal Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica**



**Distribuzione dei castagneti pubblici  
nel Consorzio forestale Bassa Valle Camonica**

Fonte: Inventario Pluri di Indirizzi Forestale	podigioni	Superficie in ettari lordi	Superficie forestale lordi	%
Comune		(ha)		
Gianico	21	163		37%
Esina	42	120		28%
Darfo Boario	42	82		19%
Artogne	21	27		6%
Bienno	25	17		4%
Cividate camuno	27	15		3%
Prestine	6	12		3%
Totale			436	

- Castagneti
- particelle PAE






## 2.3 DISTRIBUZIONE CASTAGNO SECONDO I PAF

Dall'analisi dei piani di assestamento (PAF) la superficie costituita da 19 particelle forestali classificate come castagneto, sono complessivamente 304 ha

Tabella 4 - Superficie castagneti da piano di assestamento forestale

Superfici forestali nelle particelle di castagneto nel Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica		
Piano di Assestamento	n. di particelle	Superficie forestale lorda (ha)
Comune		
Darfo Boario Terme	11	193,730
Gianico	7	100,519
Prestine	1	10,378
Totale		304,627

La differenza con i 436 ha di castagneto di boschi pubblici è determinata dalla presenza del castagno in compartecipazione con altre essenze senza mai determinare la classificazione della particella forestale come castagneto.

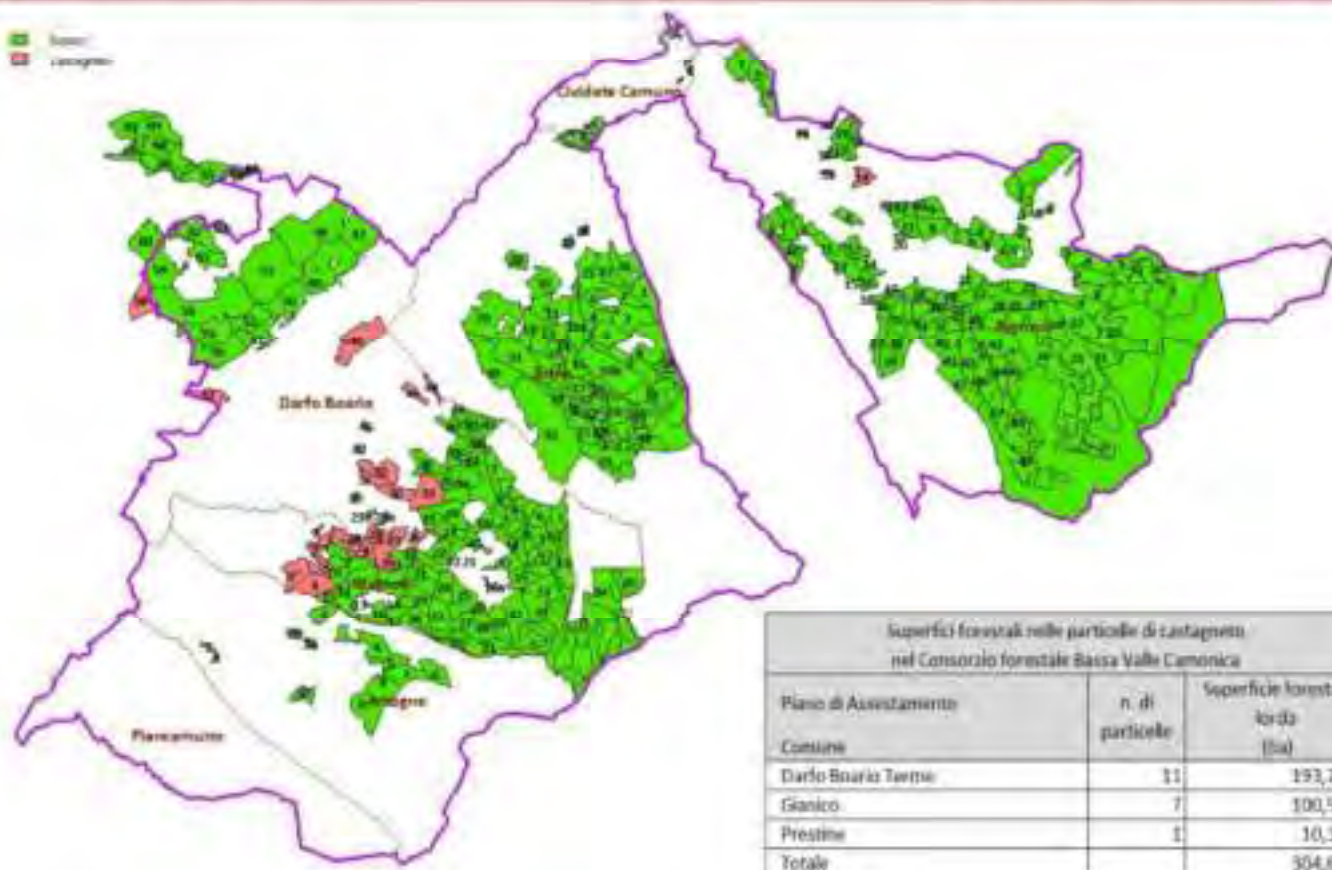


**Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica**

Progetto: 100% castagno

Foreste certificate del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica

**Superfici forestali di Castagneto**



## 2.4 UTILIZZAZIONI FORESTALI DI CASTAGNO

Nell'ambito dei boschi pubblici e privati del Consorzio, sono state analizzate dal SiTab ( Sistema Informativo Taglio Boschi di Regione Lombardia) le istanze di taglio presentate negli ultimi 10 anni ( periodo 2011-2020).

Tabella 8 - Utilizzazioni boschi di castagno - periodo 2011-2020

Utilizzazioni boschi di castagno nel Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica		
Periodo 2011-2020 proprietà	n. di interventi in 10 anni	Massa utilizzata media annua (q.li/anno)
privata	742	15.227
pubblica	51	3.878
<b>Totale</b>	<b>793</b>	<b>19.105</b>

Sono state processate solo le denunce di taglio a base di solo castagno o quelle in compartecipazione con altre essenze.

Si tratta in maggioranza di piccole utilizzazioni per autoconsumo (in media 20 q/istanza sul privato) con una massa utilizzata annualmente di 19.105 q di cui 3.878 q su proprietà pubblica (76 q/istanza).

Le utilizzazioni del Consorzio si riferiscono principalmente a utilizzazioni per assegni di uso civico nei Comuni di Gianico e Darfo Boario Terme, che i consorziati richiedono per i propri cittadini.

Tabella 9 - Utilizzazione castagno nei boschi del Consorzio periodo 2011-2020

Utilizzazioni boschi di castagno nel Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica		
Periodo 2011-2020 proprietà comunale	n. di interventi in 10 anni	Massa utilizzata media annua (q.li/anno)
ARTOGNE	4	161
BIENNO	3	1.268
CIVIDATE CAMUNO	4	16
DARFO BOARIO TERME	15	662
ESINE	5	209
GIANICO	19	1.544
PIAN CAMUNO	1	19
<b>Totale</b>		<b>3.878</b>



**Consorzio Forestale  
Bassa Valle Camonica**

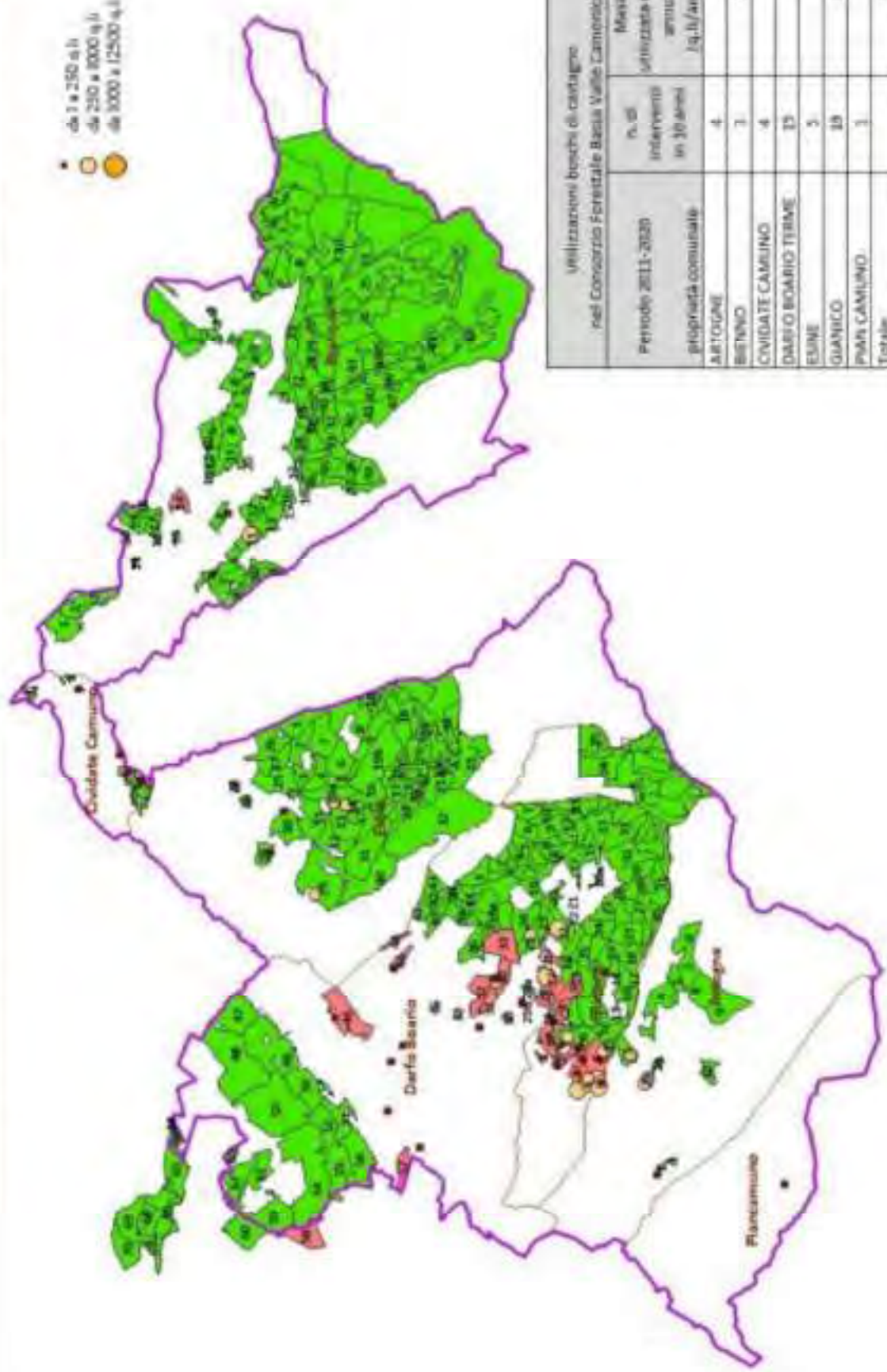
**Progetto: 100% castagno**

Foreste certificate del Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica

**Utilizzazioni boschi pubblici di castagno**



- da 1 a 250 q.li
- da 250 a 8000 q.li
- da 8000 a 12500 q.li



Utilizzazioni boschi di castagno nel Consorzio Forestale Bassa Valle Camonica		Mezza
Periodo 2011-2020	n. di interventi in 10 anni	Utilizzata media annua (q.li/anno)
proprietà comunale	4	341
ARTOGNE	1	1.268
BIENNO	4	16
CIVIDATE CAMUNO	15	662
DARFO BOARIO TERME	5	209
ESINE	18	1.544
GUARICO	1	19
PIANCAMUNO	1	3.878
<b>Totale</b>		<b>8.678</b>



## 2.5 MACROAREE D'INTERVENTO E RIPRESA POTENZIALE

Dall'analisi del piano di indirizzo forestale (PIF) e dei piani di assestamento forestale (PAF) delle proprietà comunali per i boschi a prevalenza di castagno è stata stimata la quantità potenziale espressa in quintali (ripresa totale) effettivamente presente nel quindicennio 2021-2035:

Tab. 7 - Ripresa potenziale castagno - quindicennio 2021-2035

Comune	Macroarea	Superficie	Miglioramenti forestali	Utilizzazioni previste	Totale ripresa
	(nr)	(ha)	(t)	(t)	(t)
Artogne	1	4,46	10	165	175
Gianico	2	103,90	400	7.792	8.192
Darfo	3-4-5-6-7	78,62	1.465	4.739	6.204
Esine	8-9	103,90	185	4.669	4.854
Bienno	10	12,30	126	430	556
Civate	11	14,90	126	447	573
<b>TOTALE</b>		<b>318,08</b>	<b>2.312</b>	<b>18.242</b>	<b>20.554</b>

All'interno del Consorzio sono state individuate nr. 11 macroaree per una superficie boscata quasi di 318 ha con una ripresa potenziale nel quindicennio pari a 20.554 t, per una **ripresa annua** fissata in **1.370 t**.

Per l'esecuzione gli interventi di miglioramento forestale per le macro aree in oggetto per una massa complessiva nel quindicennio di 2.312 t si stima un costo, comprensivo dei costi di utilizzazione e trasporto in piazzale ubicato sul fondovalle tra Darfo e Esine, pari a 120 €/t per un importo totale di **277.440 €**.



## 2.6 INTERVENTI SULLA VIABILITÀ AGRO SILVO PASTORALE

Per l'esbosco delle piante intere è necessario provvedere al miglioramento della viabilità agro silvo pastorale così come riassunto nel seguente prospetto:

Tab. 8 - Interventi sulla viabilità agro-silvo-pastorale

Comune	Macroarea	Densità Viabilità esistente	Interventi di miglioramento	Nuova viabilità	Totale interventi
	(nr)	(m/ha)	(€)	(€)	(€)
Artogne	1	183,70	-	-	-
Gianico	2	129,00	114.080	-	114.080
Darfo	3-4-5-6-7	67,6	933.000	1.525.000	2.458.000
Esine	8-9	70,00	400.000	200.000	600.000
Bienno	10	305,00	100.000	-	100.000
Cividate	11	320,00	-	-	-
<b>TOTALE</b>			<b>1.547.000</b>	<b>1.725.000</b>	<b>3.272.080</b>

### 3 ASPETTI PRODUZIONE CIPPATO

#### 3.1 CIPPATO DI QUALITÀ A

Per la produzione del cippato di elevata qualità (A) il materiale di partenza (tronchi di conifera sramati, refili e sciaveri, tronchi di latifolia) dovrebbe essere sempre preceduta da una fase di stoccaggio intermedio del materiale tagliato.

Questa fase dovrebbe avvenire nel corso dell'estate mentre la cippatura avviene nella tarda estate ed autunno. Lo stoccaggio intermedio deve sempre essere previsto in ambiente soleggiato e ventilato per accelerare la stagionatura naturale. Sulla base di sperimentazioni austriache la legna di abete rosso e faggio dal momento del taglio, portata in un imposto soleggiato raggiunge nella tarda estate un contenuto idrico inferiore al 30 %.



La stagionatura può avvenire a bordo strada forestale o presso la piattaforma logistica. Nel caso di cippatura di ramaglie a bordo strada

coviene cippare e conferire il materiale direttamente in centrale senza trasferimento in piattaforma, al fine di ridurre i costi di movimentazione ben superiori al valore del cippato franco centrale.



Il cippato M30 così prodotto può essere conferito direttamente all'impianto oppure deve essere stoccato sotto una copertura ventilata costruita su fondo impermeabile. Presso la piattaforma è indispensabile la presenza di una pala meccanica dotata di



### 3.2 CIPPATO DI QUALITA' B

Il cippato di qualità B corrisponde a quello ottenuto dalla cippatura sull'umido di:

- piante intere di conifere e latifoglie con una elevata presenza di foglie verdi;
- di sole ramaglie di conifere e corteccia;
- di sole ramaglie di latifoglie con diametro prevalente inferiore ai 5 cm (elevata presenza di corteccia e parti fini)
- di piante di salice e pioppo ottenute da utilizzazioni in ambito fluviale o colture dedicate.

Il cippato fresco non è idoneo per impianti medio piccoli (non risulta conveniente la stagionatura intermedia presso la piattaforma) perciò deve essere conferito direttamente alle centrali.

### 3.3 CARATTERISTICHE COPERTURA VENTILATA

Per conservare ed eventualmente stagionare, il cippato va collocato sotto una copertura ventilata edificata su una superficie impermeabile in cemento.

I siti più idonei per una corretta localizzazione della copertura sono i siti soleggiati e ventilati.

La struttura può prevedere una parte basale in cemento nei primi 3 metri sulla quale poggiano le strutture in legno e il tetto. Nella parete in cemento



possono essere previsti dei fori verso l'esterno per contrastare la formazione di acqua di condensa sulle pareti. Al di sopra della parte basale di cemento e la

tettoia è importante lasciare un vano di luce di 2 m tra il tetto e la parete per favorire la ventilazione interna e l'eliminazione dell'acqua di condensazione.

In caso di tettoie con prevalente funzione di stagionatura è bene prevedere la costruzione di coperture con ventilazione forzata dell'aria pre riscaldata nell'intercapedine del tetto. L'aria pre riscaldata dal sole viene convogliata in un camino di ventilazione posto centralmente allo stoccaggio.

## 4 PIATTAFORMA LOGISTICO COMMERCIALE

La piattaforma per la produzione di cippato forestale, necessario anche per l'estrazione del tannino, presenta una dotazione di infrastrutture, macchine e attrezzature specifiche.

Non tutte le macchine devono essere necessarie presenti come dotazione fissa: l'impiego di alcune macchine può essere affidato a contoterzisti e/o ad altri Consorzi Forestali della Valle Camonica (es. cippatura, autotreno Consorzio Forestale 2 Parchi).

### 4.1 PRINCIPALI MACCHINE

**Autotreno per trasporto legname:** si compone di un autocarro (2-3 assi) con rimorchio biassiale. L'allestimento per il trasporto dei tronchi prevede l'installazione di gru idraulica e stanti laterali sui pianali. Portata utile compresa tra i 30-40 mc di legname allo stato fresco (a seconda della portata dell'autotreno).



**Cippatrice:** a seconda del materiale da lavorare si può prevedere media o grande. Una cippatrice media (50-110 kW) è sufficiente per diametri fino a 30 cm mentre una grande (> 130 kW) può lavorare fino a 70 cm. Quando non dotata di motore diesel indipendente l'attrezzatura è mossa dal motore del camion. Oppure può essere allestita su rimorchio a due assi.





**Pala meccanica:** macchina per la movimentazione e il carico del cippato stagionato su autotreno con cassoni. Mezzo dotato di benna specifica per cippato. Considerato che il bordo superiore del cassone è ad una altezza di almeno 3,5 m, l'altezza del perno della pala meccanica deve superare tale valore. Questo richiede l'impiego di pale meccaniche di dimensioni medio grandi con potenze superiori ai 100 kw.



**Autotreno per trasporto cippato:** il cippato è portato alla centrale tramite autotreno allestito con adeguati cassoni per il trasporto. Sull'autotreno è montato un cassone con capacità volumetrica di 35 – 40 mc, mentre il rimorchio può portare un cassone di 45-50 mc, per una capacità totale di trasporto che si aggira sugli 80-85 mc, equivalenti a 17-20 t di cippato al 35 % di contenuto idrico.



### **Segheria mobile:**

Segatronchi mobile per facilitare il trasporto su ruote da utilizzare anche in bosco. La mini segheria mobile consente la lavorazione dei tronchi fino a 75 cm di diametro.

**Essiccatore a sauna:** capacità di 3,5 mc per stagionatura legname con metodo svedese a sauna. Per la stagionatura di legno ad uso falegnameria



## 4.2 DESCRIZIONE OPERATIVA PIATTAFORMA

Lo schema seguente fa riferimento ad una piattaforma logistico-commerciale in grado di lavorare e commercializzare annualmente 1.000 t di cippato da destinare per la e 1500 t di cippato per l'estrazione del tannino ( 2.500 t/anno).

Dall'utilizzazione dei boschi del consorzio Bassa Valle Camonica si stima una ripresa annua di 1.370 t/anno: la restante parte di materiale sarà reperita dalle utilizzazioni private ( all'anno sommano 1.522 t) e in parte dal Consorzio Forestale Pizzo Badile.

### **Caratteristiche geometriche:**

area complessiva necessaria pari a 5000 mq dotta di copertura ventilata di circa 2.000 mq. La piattaforma sarà asfaltata di 2500 mq dove si troveranno gli uffici e la pesa elettronica. Saranno previsti inoltre 2 depositi scoperti del materiale proveniente dalle segherie e dalle imprese boschive locali.

### **Caratteristiche funzionali:**

Il materiale scaricato all'aperto, in catasteo cumuli alti circa 5-7 m, è suddiviso per tipologia di materiale legnoso. Viene stoccato per un periodo di 10 mesi. I tronchi superiori ai 30 cm vanno spaccati. Il materiale viene periodicamente rimescolato. Il legname viene poi cippato e accumulato sotto la copertura.

## 4.3 ESTRAZIONE DEL TANNINO

I tronchi di legno dopo la "stagionatura estiva" vengono sminuzzati in piccoli pezzetti detti "chips" al fine di agevolare il successivo rilascio di tannino.

I chips di legno vengono convogliati in autoclave in cui è presente acqua calda che non supera i 125°C.. Il processo di estrazione di tannino richiede solo acqua calda, senza aggiunta di additivi chimici.



Terminata l'estrazione, il legno esausto, **chè è ancora biomassa vergine a tutti gli effetti e non rifiuto**, può essere destinato a produrre energia in centrali termiche a biomassa (Centrali di Ponte di Legno e Temù) oppure subire un processo di estrusione ed essere trasformato in pellet (Consorzio Forestale Alta Valle Camonica).

La soluzione acquosa di tannino raffreddata viene compraventuto ad industrie per la purificazione e commercializzazione.

Considerando di processare 3t/h di cippato di castagno su 60 giornate/anno corrisponde un consumo totale di 1500 t di cippato.

Con una diluizione con acqua al 50% si ottiene una produzione di tannino pari a 62,5 l/t: la produzione annuale si stima in circa 94.000 l.

#### 4.4 INDICAZIONE COSTI D'INVESTIMENTO

Nell'ipotesi di realizzare ex-novo una piattaforma logistico commerciale per la produzione di cippato prodotto in parte da materiale di provenienza forestale, si riportano i seguenti costi d'investimento per la realizzazione delle infrastrutture e per l'acquisto delle macchine.

Tab. 4 - Interventi sulle attività agro-forestali

Macchina attrezzatura/struttura	operazione	investimento
Cippatrice dimensioni medie	Noleggio da Consorzio	
Tratture e rimorchio e girna	Movimentazione legname	120.000 €
Pale meccanica	Movimentazione cippato	40.000 €
Pesa elettronica	Pesatura materiale	25.000 €
Acquisto area piattaforma 5000 mq		550.000 €
Copertura ventilata in legno (2000 mq e h 5-7 m)	Stagionatura legname e cippato	200.000 €
Costi asfaltatura, recinzione cancelli, uffici, sala comandi	Area manovra pesatura/ufficio	150.000 €
Estrattore tannino in soluzione acquosa	Estrazione tannino	85.000 €
Strumenti di controllo qualità cippato	Controllo qualità	10.000 €
Segatronchi mobile ed essiccatore	Segazione e stagionatura legname di pregio	40.000 €
<b>TOTALE</b>		<b>1.220.000 €</b>

## 5 INVESTIMENTI E INTERVENTI

Nell'ipotesi di realizzare solo gli interventi di manutenzione alla viabilità agrosilvopastorale esistente si stimano in 3.044.440 € le somme necessarie per la realizzazione delle attività in oggetto.

Tab. 8 - Filiera investimenti e interventi




DESCRIZIONE	ATTIVITA'	IMPORTO
Miglioramenti forestali	Contributo 120 €/t	277.440 €
Miglioramenti alla viabilità forestale	Realizzazione interventi di manutenzione	1.547.000 €
Investimenti	Acquisto attrezzature/strutture	1.220.000 €
<b>TOTALE INVESTIMENTI E INTERVENTI</b>		<b>3.044.440 €</b>

In sintesi con il presente progetto oltre a




- Rivitalizzare la filiera del castagno;
- a incentivare la gestione attiva dei boschi cedui a prevalenza di castagno;
- a riutilizzare localmente il castagno ( attualmente il legname di castagno viene ceduto ad azienda del Piemonte ) con un evidente risparmio di emissioni di gas serra legato alla riduzione dei trasporti del legname fuori regione;
- a riutilizzare scarti legnosi proveniente dalle attività esterne ( privati e imprese forestali)
- a creare una micro-filiera locale con il settore enologico lombardo (tannino e pali in castagno);
- favorire l'uso del tannino nell'agricoltura biologica locale;
- alla produzione di legname uso falegnameria locale e di essenze nobili e di qualità;
- una filiera bosco legno energia tra i Consorzi Forestali Camuni;

si otterrà una crescita occupazionale per le maestranze del Consorzio Bassa Valle Camonica; con la filiera del castagno attivata si prevede un impiego per parte delle maestranze su base annuale anziché stagionale.



<p><b>MACROAREA N° 1</b></p>	<p><b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b></p>  <p><b>100% CASTAGNO</b></p> 
<p><b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b></p>	
<p>COMUNE: Artozne VALIDITA': 2005-2019</p>	<p>MIGLIORAMENTI PREVISTI: Taglio selettivo e di ripulitura sotto chioma per ricostruzione di castagneto da frutto (particelle n.1-10, ha 2,00) Taglio di conversione a fustaia del ceduo del piano dominato (particella n. 1 - 2, ha 4,00) Sfoltto nel ceduo (particella n. 2, ha 2,00)</p>
<p><b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 1 - 2 - 10</b></p>	<p>SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 8 ha</p>
<p>ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione</p>	<p>VIABILITA' ESISTENTE: 25,7 km DENSITA' RETE VIABILE FORESTALE: 183 ml/ha</p>
<p>GOVERNO: Ceduo / Fustaia</p>	<p>COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: - VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>
<p>CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto / Faggeta</p>	<p>COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>
<p>SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 4,46 ha</p>	<p>RIPRESA DA PIANO: 200 mc RIPRESA RESIDUA: 100 mc</p>
<p>RIPRESA DA PIANO: 200 mc</p>	<p>PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 37 mc/ha</p>
<p>PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 165 mc</p>	<p>DESCRIZIONE/DIRETTIVE Nel complesso, l'area di intervento presenta una ottima densità viabile, particolarmente dovuta dalla presenza di strade camonicali aderenti alle particelle forestali adiacenti alle soprassili interceduti invece, presentano una provvigione media scarsa per quanto riguarda il castagno. Le particelle interessate presentano quindi un valore di mercato negativo per il castagno in quanto, nonostante la discreta viabilità esistente, i bassi quantitativi preesistenti ripropongono il valore del materiale legnoso in ragione all'attuale prezzo di mercato della legna di castagno.</p>
<p>MIGLIORAMENTI PREVISTI:</p>	<p>RIPRESA potenziale castagno: 1650 quintali MIGLIORAMENTI PREVISI: Superficie interessata 8,0 ha - materiale residuo stimato: 100 quintali</p>



<b>100% CASTAGNO</b>   <b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b>	<b>MACROAREA N° 2</b>
<b>DATI PIANI D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b>	
COMUNE: Gianico	VALIDITA': 2005-2019
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-12-13-15</b>	
ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione	GOVERNO: Ceduo/Fustaia
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto/Faggeta	
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 103,9 ha	
RIPRESA DA PIANO: 15500 mc	RIPRESA RESIDUA: 11158 mc
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 7.792 mc	PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 75 mc/ha
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Taglio di conversione definitiva a fustaia (particella n. 15, ha 8,0)	
SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 8,0 ha	
VIABILITA' ESISTENTE: 23,8 km	DENSITA' RETE VIABILE: 129 ml/ha
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 114.080,00	
VIABILITA' IN PROGETTO: -	
COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: -	
	
<b>DESCRIZIONE/NOTE</b> Nel complesso, l'area di intervento presenta una discreta densità stabile. Le infrastrutture esistenti richiedono la completa manutenzione ordinaria. I soprassili immediati presentano una provvigione media buona per quanto riguarda il castagno. In considerazione dell'attuale prezzo di mercato della legna di castagno e i suoi costi di adattamento, le particelle interessate presenteranno un valore di macchiuso negativo nonostante la discreta viabilità esistente e i quantitativi provvigionali del materiale legnoso.	
RIPRESA potenziale castagno: 7.792 quintali	
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Superficie interessata 8,0 ha - materiale estraibile stimato: 4000 quintali	
MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISTI: Codice strada n°sp 5017079 - 00008 Strada Comunale Gianico - Valle Vedetta - Costo € 74.080,00 Codice strada n°sp 50491 - Strada del Bos. - Costo € 40.000,00	





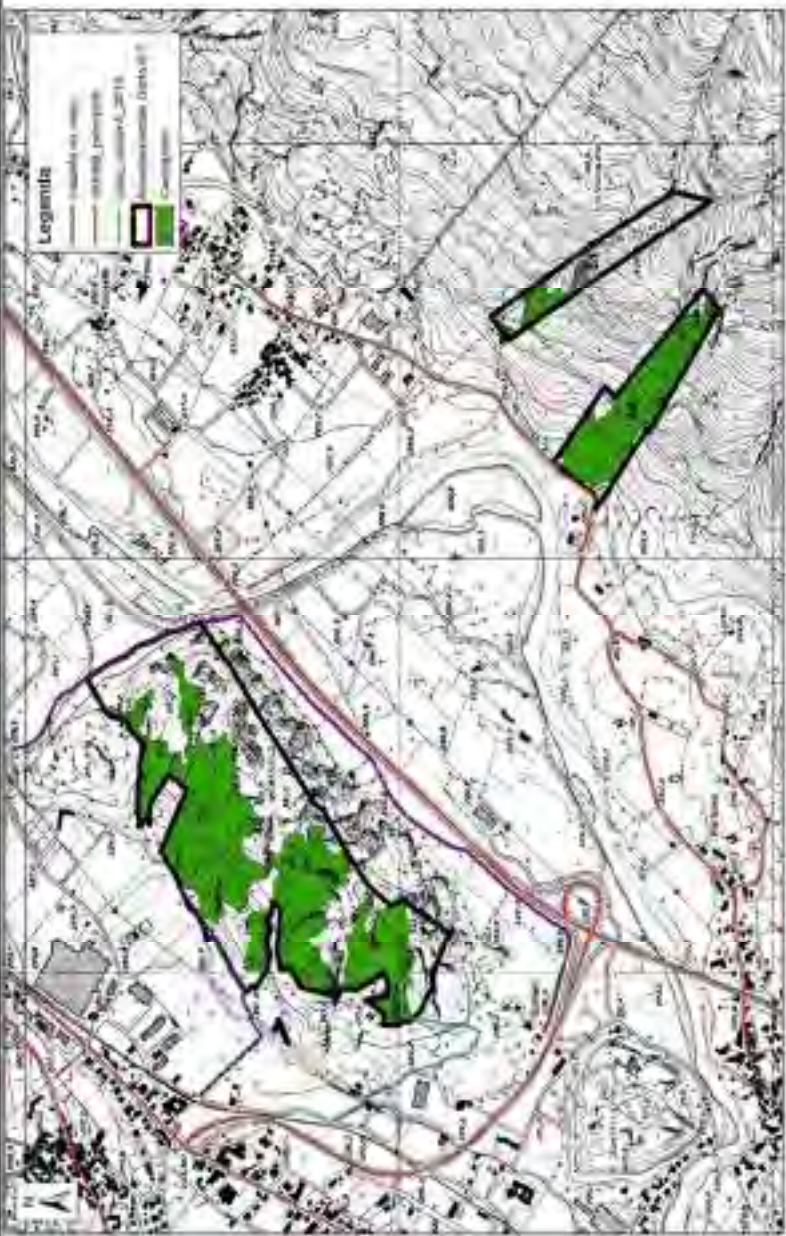


<b>100% CASTAGNO</b>  	<b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b>  	<b>MACRO AREA N° 3</b>
<b>DATI PIANO D'ASSESTAMENTO FORESTALE</b>		
COMUNE: Darfo Boario Terme		VALIDITA': 2010 - 2024
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-33</b>		
ATTIVITÀ PREVALENTE: Produzione		GOVERNO: Ceduo/Fustaia
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto/Querceto		
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 29,39 ha		
RIPRESA DA PIANO: 4210 mc	RIPRESA RESIDUA: 3372 mc	
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 1616 mc	PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 55 mc/ha	
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Taglio di conversione definitiva a fustaia (particelle n. 22-23-25-27-28, ha 25,5) sfolli, diradi e riceppature nel ceduo giovane (particelle n. 23-24-25-26, ha 19,8)		
SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 45,3 ha		
VIABILITA' ESISTENTE: 11,4 km	DENSITA' RETE VIABILE: 77 ml/ha	
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 250.000,00		
VIABILITA' IN PROGETTO: 5,0 km		
COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € 410.000,00		
DESCRIZIONE/OBIETTIVI: Nel complesso, l'area di intervento presenta una sufficiente densità viabile. La infrastruttura esistente nel sistema manufatti ordinarie è strutturata mentre la realizzazione della viabilità in progetto consentirebbe un miglioramento della rete stradale esistente. I sopralluoghi effettuati presentano una provvigione media discreta per quanto riguarda il castagno. In considerazione dell'attuale prezzo di mercato della legna di castagno e i suoi costi di utilizzazione, le particelle interessate presentano un valore di mercato non negativo.		
RIPRESA prevedibile castagno: 16.160 quintali		
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Superficie interessata 45,3 ha - materiale ricavabile stimato 4580 quintali		
MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISTI: Costo (area via 50,7265) (0,005) Bivio Rinetto - Rinetto - Costo € 150.000,00 Costo strada (via 50,7265) (0,005) Bivio Rinetto - Rinetto - Costo € 90.000,00		
Costo strada (via 50,7265) (0,005) Bivio Rinetto - Rinetto - Costo € 70.000,00		



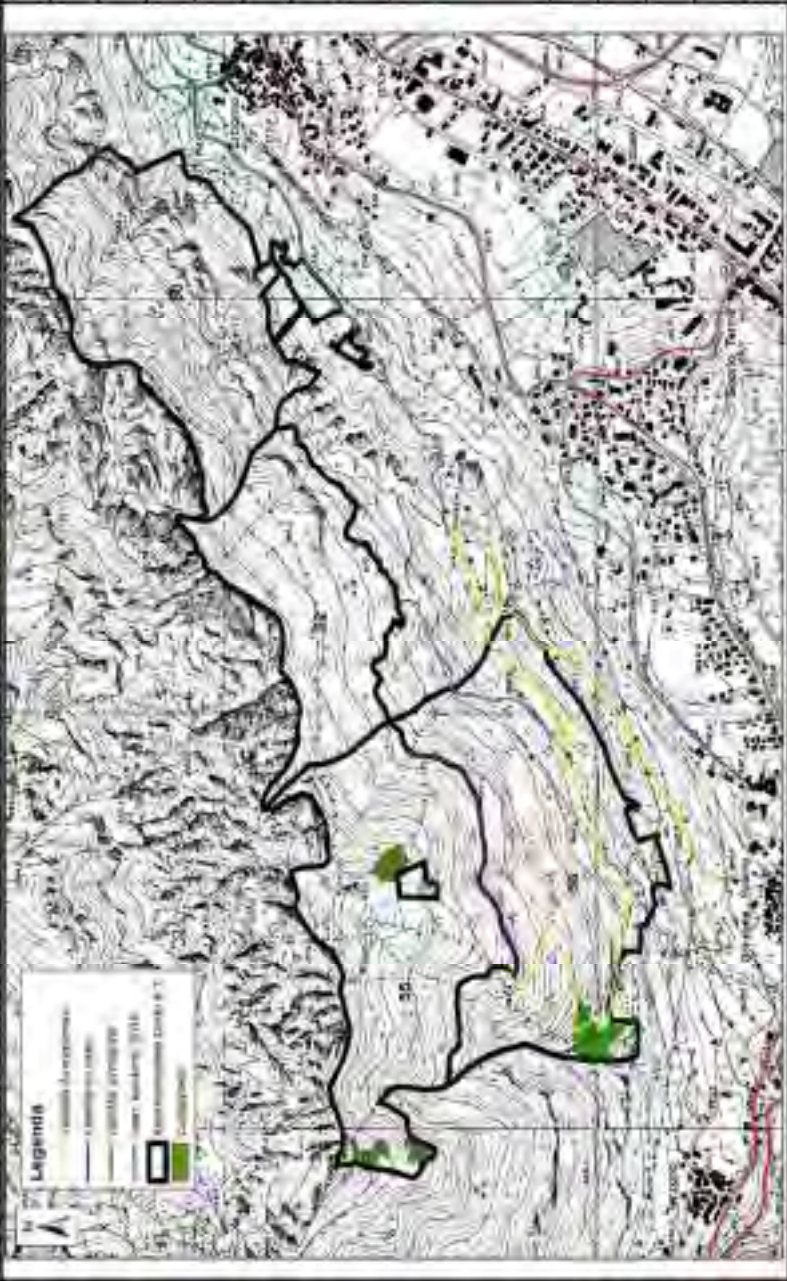




<p><b>MACROAREA N° 5</b></p>	<p><b>100% CASTAGNO</b></p> <p><b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b></p>  
<p><b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b></p>	
<p>COMUNE: Darfo Boario Terme</p>	<p>VALIDITA': 2010 - 2024</p>
<p><b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 44 - 46</b></p>	<p>GOVERNO: Ceduo</p>
<p>ATTITUDINE PREVALENTE: Protezione/Ricreativa</p>	<p>CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto</p>
<p>SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 26,23 ha</p>	<p>RIPIRESA DA PIANO: 90 mc</p>
<p>RIPIRESA RESIDUA: 56 mc</p>	<p>PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 80 mc/ha</p>
<p>PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 2098 mc</p>	<p>MIGLIORAMENTI PREVISTI:</p>
<p>SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI:</p>	<p>VIABILITA' ESISTENTE: 4,1 km</p>
<p>VIABILITA' ESISTENTE: 4,1 km</p>	<p>DENSITA' RETE VIABILE: 96 ml/ha</p>
<p>COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 0</p>	<p>VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>
<p>VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>	<p>COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>
<p>DESCRIZIONE/OBIETTIVI</p>	<p>Il progetto prevede la realizzazione di una buona densità di castagno. Le infrastrutture esistenti nell'area sono in buono stato e non necessitano di interventi di manutenzione straordinaria. In particolare, le infrastrutture di interesse sono quelle di manutenzione ordinaria.</p>
<p>Scale 1:25000</p>	<p>Scale 1:25000</p>





<p><b>MACROAREA N° 6</b></p>	<p><b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b></p>  <p><b>100% CASTAGNO</b></p>
<p><b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b></p>	<p>COMUNE: Darfo Boario Terme VALIDITA': 2010 - 2024</p>
<p><b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 50-52-55-56</b></p>	<p>ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione/Protezione</p>
<p><b>CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto/Querceto/Orno-Ostrieto</b></p>	<p>GOVERNO: Ceduo</p>
<p><b>SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 2,0 ha</b></p>	<p>RIPRESA DA PIANO: 1000 mc RIPRESA RESIDUA: 754 mc</p>
<p><b>PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 80 mc/ha</b></p>	<p>PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 40 mc/ha</p>
<p><b>MIGLIORAMENTI PREVISTI:</b></p>	<p>Taglio di conversione a fustaia (particella n. 55, 23,0 ha)</p>
<p><b>SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 23,0 ha</b></p>	<p>VIABILITA' ESISTENTE: 7,3 km DENSITA' RETE VIABILE: 60 ml/ha</p>
<p><b>COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 450.000</b></p>	<p>VIABILITA' IN PROGETTO: 5,5 km</p>
<p><b>COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € 420.000,00</b></p>	<p>Costo strada scap 5017065_00042 strada boschi di sciano - Costo € 150.000,00</p>

**CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA**



**100% CASTAGNO**

**DESCRIZIONE/OBETTIVI**

Per esempio, l'area di intervento presenta una discreta disponibilità viabile ma di pessima fruibilità, le infrastrutture esistenti risultano insufficienti e inadeguate. L'area di intervento è situata in un'area di alta fruibilità e di alta redditività. L'area di intervento è situata in un'area di alta fruibilità e di alta redditività. L'area di intervento è situata in un'area di alta fruibilità e di alta redditività.

**MIGLIORAMENTI PREVISTI:** Superficie interessata 7,30 ha - massima redditività stimata 2,00 ha/anno  
**MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISTI:**  
 Colica strada scap 5017065\_00042 strada boschi di sciano - Costo € 150.000,00  
 Colica strada scap 5017065\_00042 strada Palmette - Palmette - Costo € 150.000,00

Comunità Montana di Valle Camonica – Servizio Foreste e Bonifica Montana  
 PROGETTO STRATEGICO per la FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA in VALLE CAMONICA (febbraio 2022)



<b>MACROAREA N° 7</b>	
<b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b>	
COMUNE: Darfo Boario Terme	VALIDITA': 2010 - 2024
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 58-60</b>	
ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione	GOVERNO: Ceduo
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto/Acero-Frassineto	
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 3,5 ha	
RIPRESA DA PIANO: 1170 mc	RIPRESA RESIDUA: 980 mc
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 175 mc	PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 50 mc/ha
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Taglio di conversione a fustaia (particella n. 60, 13,5 ha)	
SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 13,5 ha	
VIABILITA' ESISTENTE: 4,6 km	DENSITA' RETE VIABILE: 90 ml/ha
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 83.000,00	
VIABILITA' IN PROGETTO: 5,1 km	
COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € 320.000,00	



**DESCRIZIONE FORESTIV**  
 Nel comprensorio Forestale d'assetto sono presenti i due decreti demozelati. Le interventi di accorciamento e diradamento sono stati effettuati nel 2010 e nel 2011. L'area è attualmente in fase di gestione ordinaria. La foresta è attualmente in fase di gestione ordinaria. La foresta è attualmente in fase di gestione ordinaria.

**RIPRESA CONFORME CASTAGNO** 1750 quintali


**MIGLIORAMENTI PREVISTI** Superficie interessata 13,5 ha - migliore rete viabile 2200 quintali

**MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISTI**  
 Codice strada valle Solzone\_00048 - Trazzato - San d'Avanzo - Costo € 83.000,00




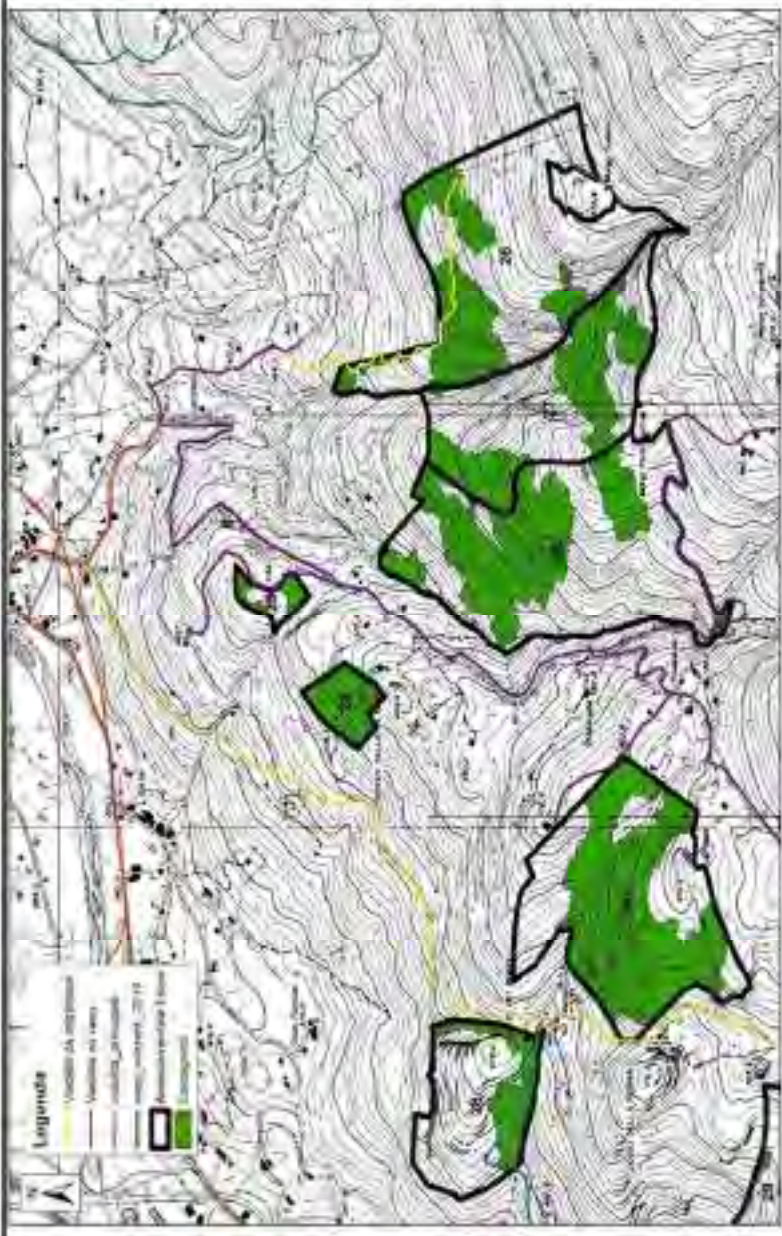


**100% CASTAGNO**



**CONSORZIO FORESTALE  
BASSA VALLE CAMONICA**





**MACROAREA N° 8**

<b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b>	
COMUNE: Esine	VALIDITA': 2020-2034
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 10-25-26-27-28</b>	
ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione	GOVERNO: Ceduo
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto	
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 51,9 ha	
RIPRESA DA PIANO: 1650 mc	RIPRESA RESIDUA: 1650 mc
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 2335 mc	PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 45 mc/ha
MIGLIORAMENTI PREVISTI: Taglio di sgombero finalizzato alla graduale eliminazione dell'abete rosso (particelle n. 10-25-26-27, ha 18,5)	
SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: 18,5 ha	
VIABILITA' ESISTENTE: 8,45 km	DENSITA' RETE VIABILE: 80 ml/ha
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 280.000,00	
VIABILITA' IN PROGETTO: 0,7 km	
COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € 100.000,00	

**DESCRIZIONE/OBIETTIVI**  
 Nel complesso, l'area di intervento presenta una buona densità viabile. Le infrastrutture esistenti richiedono manutenzione ordinaria e straordinaria mentre la realizzazione della viabilità in progetto permetterebbe un miglioramento della rete infrastrutturale esistente. I soprassuoli interessati presentano una provvigione media discreta per quanto riguarda il castagno. In considerazione dell'attuale stato di imbraccio della legna di castagno e i suoi costi di utilizzazione, le particelle interessate presentano un valore di (marchiato) negativo.

RIPRESA da gestione (castagno): 23,35 mc/ha/anno



MIGLIORAMENTI PREVISTI: Superficie interessata 18,5 ha - materiale presidiato stimato: 1000 quintali

MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISTI:  
 Strada Esine - Gullio - Costo € 280.000,00  
 Strada Esine - Colsate - Costo € 80.000,00

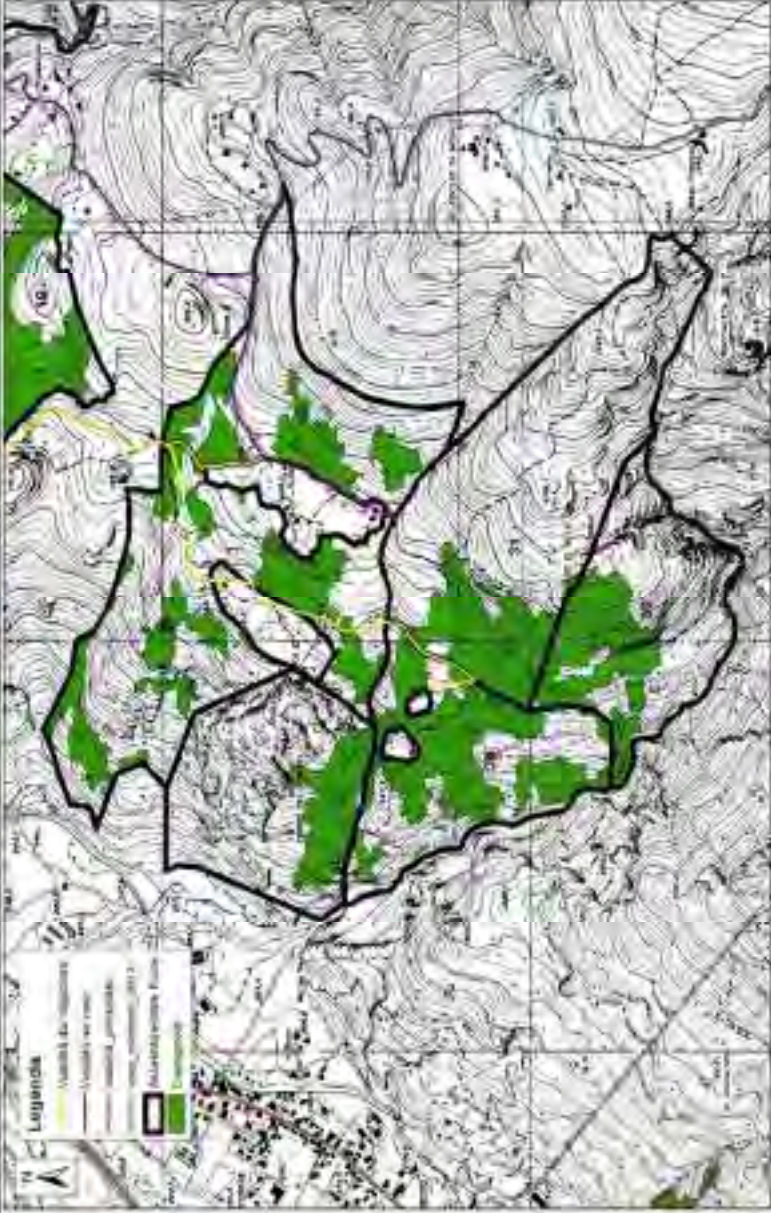




**100% CASTAGNO**

**CONSORZIO FORESTALE  
BASSA VALLE CAMONICA**



<b>MACROAREA N° 9</b>	
<b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b>	
COMUNE: Esine	VALIDITA': 2020-2034
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 12-29-30-31-37-38</b>	
ATTITUDINE PREVALENTE: Produzione/Protezione	GOVERNO: Ceduo/Fustaia
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagneto	
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 52,0 ha	
RIPRESA DA PIANO: 2600 mc	RIPRESA RESIDUA: 2600 mc
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 2340 mc	PROVVIGIONE MEDIA STIMATA CASTAGNO: 45 mc/ha
MIGLIORAMENTI PREVISTI:	
SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: -	
VIABILITA' ESISTENTE: 8,5 km	DENSITA' RETE VIABILE: 60 ml/ha
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 120.000,00	
VIABILITA' IN PROGETTO: 1,1 km	
COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € 100.000,00	

**DESCRIZIONE CRITICA**

Nel complesso, l'area di intervento presenta una sufficiente densità verde. Le infrastrutture esistenti richiedono manutenzione ordinaria e straordinaria mentre la realizzazione della viabilità in progetto permetterebbe un notevole miglioramento della rete infrastrutturale esistente. I sopralluoghi effettuati hanno permesso di rilevare la presenza di castagni in buona salute. In considerazione dell'attuale prezzo di mercato della legna di castagno e i suoi costi di utilizzazione, le particelle interessate presentano un valore di opportunità positivo.

RIPRESA TOTALE CASTAGNO: 2340 quintali

MIGLIORAMENTI PREVISTI:

MIGLIORAMENTO VIABILITA' (PREVISTI):  
Strada (New Spolatore - Solbare) - Costo € 120.000,00











**DESCRIZIONE/OBIETTIVI:**  
 L'area di intervento presenta una ottima densità vegetale. Le infrastrutture esistenti (caldieri) richiedono la chiusura in manutenzione ordinaria. I soprassalti (interessati) presentano una provvigione media scarsa p  
 considerazione dell'attuale prezzo di mercato del legno di castagno e i suoi costi di utilizzazione, le particelle interessate presentano un valore di mercato molto ragguar

<b>MACROAR</b>	
<b>DATI PIANO D'ASSET.</b>	
COMUNE:	Prestine (Blenno)
<b>PARTICELLE FORESTALI INTERES:</b>	
ATTITUDINE PREVALENTE:	Produzione/Protezione
CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE:	
SUPERFICIE PRODUTTIVA FORE	
RIPRESA DA PIANO:	1920 mc
PROVVIGIONE TOTALE STIMATA	PROV
CASTAGNO:	430 mc
MIGLIORAMEI	
Taglio di conversione a fustaia (particella n.	
Taglio di sostituzione conifere (particella n.	
SUPERFICIE TOTALE INTERESSAT.	
VIABILITA' ESISTENTE:	14,5 km
COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA'	
COSTI REALIZZAZIONE VIA	

IMPRESA proterarmi castagno: L.500 quattali  
 MIGLIORAMENTI PREVISI: Superficie interessata 12,0 ha - materiale intransibile silvatico L.260 quattali  
 MIGLIORAMENTI VIABILITA' PREVISI:  
 Codice strada vasp 5017154\_00817 Strada Nodarno - Albergo Bolvedere - Costo € 200.000,00





<p><b>100% CASTAGNO</b></p> <p><b>CONSORZIO FORESTALE BASSA VALLE CAMONICA</b></p>   	<p><b>MACROAREA N° 11</b></p>
<p><b>DATI PIANO D'ASSETTAMENTO FORESTALE</b></p>	
<p>COMUNE: Civate Camuno</p>	<p>VALIDITA': 2013-2027</p>
<p><b>PARTICELLE FORESTALI INTERESSATE: 1</b></p>	
<p>ATTITUDINE PREVALENTE: Turistico- Ricreativa</p>	<p>GOVERNO: Ceduo</p>
<p>CATEGORIA FORESTALE PREVALENTE: Castagno/Olmo-Ostrieto</p>	
<p>SUPERFICIE PRODUTTIVA FORESTALE COMPLESSIVA: 14,9 ha</p>	
<p>RIPRESA DA PIANO: 0 mc</p>	<p>RIPRESA RESIDUA: -85 mc</p>
<p>PROVVIGIONE TOTALE STIMATA CASTAGNO: 30 mc/ha</p>	
<p>MIGLIORAMENTI PREVISTI:</p>	
<p>SUPERFICIE TOTALE INTERESSATA DA MIGLIORAMENTI: -</p>	
<p>VIABILITA' ESISTENTE: 9,5 km</p>	<p>DENSITA' RETE VIABILE: 320 ml/ha</p>
<p>COSTI MIGLIORAMENTO VIABILITA' ESISTENTE: € 0</p>	
<p>VIABILITA' IN PROGETTO: -</p>	
<p>COSTI REALIZZAZIONE VIABILITA' IN PROGETTO: € -</p>	
<p>presentano una provvigione media scarsa per quanto riguarda il castagno. In</p>	
 <p><b>DISCUSSIONE DAVANTI</b> nel complesso, l'area di intervento presenta una ottima qualità viabile, se limitatamente esterne richiama la corretta manutenzione ordinaria. I soprasselli interclassati considerati oltre all'attuale prezzo di mercato della legna di castagno e i suoi costi di utilizzazione, le particelle interessate presentano un valore di mercato medio regolare.</p> <p><b>QUANTITÀ POTENZIALI CASTAGNE: 4.500 quintali</b></p> <p><b>MIGLIORAMENTI POTENZIALI SUPERFICIE INTERESSATA 1,26 ha - materiale ritrattato sommato 1.260 quintali</b></p>	





## ALLEGATO 5



Consorzio forestale Due Parchi

Proposta di sviluppo industriale Segheria Legno Vivo





**SEGHERIA LEGNO VIVO ALTA VALLE SRL**  
 Sede Legale e Operativa: *LOC. SALETTI n°1*  
*25030 STADOLINA DI VIONE (BS)*  
*TEL. 0364 94114 FAX 0364 94203*  
 e-mail: *info@segherialegnovivo.it*  
 Codice Fiscale e Partita Iva: 03 304 860 988



## *SEGHERIA LEGNO VIVO ALTA VALLE SRL*

### *MASTER PLAN E SIMULAZIONI ECONOMICO FINANZIARIE*



Stadolina di Vione, marzo 2021

2°revisione

**Il direttore tecnico**  
**Dott. For. Riccardo Mariotti**

## 1. INTRODUZIONE

La presente proposta di sviluppo ha come obiettivo l'analisi degli aspetti produttivi, organizzativi, logistici, commerciali, sociali ed energetici della Segheria Legno Vivo Alta Valle srl.

**La Segheria Legno Vivo Alta Valle srl nasce nel 2011 come braccio operativo del Consorzio Forestale due Parchi** con l'obiettivo di costituire una realtà produttiva in grado di creare economia "del legno" sul territorio all'interno della filiera bosco-legno-energia valorizzando la filiera corta.

L'unità produttiva e gli uffici hanno sede in Località Saletti n°1, 25050 Vione (BS) tel. 0364/94114 mail [info@segherialegnovivo.it](mailto:info@segherialegnovivo.it), occupa 3 operai a tempo pieno e indeterminato, 1 impiegato tecnico part/time a tempo indeterminato, mediamente 3 operai a tempo pieno e determinato ed una figura tecnica a titolo di collaboratore





## 2. STATO DI FATTO

### 1.1. Attività aziendali

L'attività aziendale si suddivide in due filoni produttivi:

- **SEGHERIA:** attività svolta presso l'unità produttiva di Vione, materiale lavorato 2.000,00 mc/anno, 80% larice e 20% abete per la produzione di strutture in legno, arredo urbano, legname da falegnameria, tavolame e listoni lavorati e per edilizia.
- **CIPPATO:** attività itinerante presso i cantieri forestali delle ditte boschive e i consorzi Forestali della Valle Camonica dislocate principalmente in Valle Camonica, consistente nella cippatura di biomassa vegetale vergine, il trasporto e il conferimento del cippato prodotto presso la centrale a biomasse Sosvav.

### 1.2. Stabilimento aziendale

L'unità produttiva principale è costituita da un locale di circa 330,00 mq dove sono alloggiati i macchinari principali della Segheria, un magazzino coperto di circa 160,00 mq, piazzali scoperti dislocati sul perimetro della struttura per altri 900,00 mq. L'accesso è possibile tramite strada bianca, transitabile da autotreno. Un piccolo reparto di falegnameria è stato allestito in apposito locale dedicato di circa 70 mq.



### 1.3. Macchinari

La produzione aziendale è svolta con i seguenti macchinari:

- Segatronchi: è da considerarsi il "cuore" della segheria, effettua la prima lavorazione permettendo la produzione di tutti i segati fino a 7,50 m di lunghezza. È attualmente in fase di installazione una sega modello st-130 marca Artiglio dotata di tappeto di catena sul baty della sega e pulitrice/incisore abbinato ad un carro porta tronchi mod.EO700 dotato di avanzamento idrostatico. Essa sostituisce una vecchia segatronchi Bottani ormai obsoleta e sottodimensionata per le necessità produttive;
- Multilama: modello CML J350R che permette la sezionatura longitudinale delle tavole a larghezza desiderata oltre che alla refilatura degli scorzi;
- Pialla: modello Casolin TS530 a spessore, capacità di piallatura 300x530mm permette la piallatura del materiale grezzo;
- Sega Radiale: modello Maggi best 700, capacità di taglio 20mm in altezza, utilizzato per intestatura di travi e per tutti i tagli di testa;
- Centro per la lavorazione del legno (combinata): modello felder serie 700, utilizzata per la lavorazione minuta del legno per falegnameria;
- Rulliere e catene di collegamento tra i diversi macchinari aziendali;
- Impianto di aspirazione Tekno impianti con camino di emissione regolarmente registrato.





#### 1.4. Veicoli aziendali e mezzi d'opera

Per veicoli si intendono i pick up autocarri, i rimorchi ed il cippatore utilizzati per la produzione e il trasporto di cippato:

- Cippatore Jenz HEM 582 con apposita gru, montato su camion Iveco Magirus con una capacità di circa 100 mc/ora di cippato prodotto;
- Autocarro renault VI anno 2002 per il trasporto del cippato in centrale;
- Autocarro scania BX6x anno 2013 per il trasporto del cippato in centrale;
- Rimorchio scarrabile cardi 153 anno 1999 per il trasporto del cippato in centrale;
- Rimorchio scarrabile SAE anno 2003 per il trasporto del cippato in centrale;
- Pickup Isuzu TFC anno 2003 come mezzo di servizio ai cantieri;



Per mezzi d'opera si intendono le macchine operatrici utilizzate per la movimentazione dei carichi all'interno della Segheria e in piazzale:

- Caricatore gommato minelli M160 dotato di pinza carica tronchi, necessario alla movimentazione dei tronchi in piazzale;
- Muletto Linde utilizzato per la movimentazione di tutto il materiale lavorato;



### 1.5. Organizzazione produttiva dell'attività di Segheria e quantificazione attuale della produzione

Come introdotto precedentemente, l'attività della segheria è stata creata inizialmente come "braccio operativo" del Consorzio Forestale Due Parchi per la realizzazione dei manufatti per l'arredo esterno a "km 0" e per una produzione limitata di segati per l'edilizia, oltre che ha fornire un servizio di segazione per privati che in Alta Valle Camonica non è presente da parecchi anni. Il quantitativo stimato di lavorazione era inizialmente stimato in 500 mc di legname/anno e negli ultimi anni è cresciuto fino circa a 2.000 mc/anno di materiale. Il lavoro è svolto su una giornata lavorativa di 8 ore, gli ordini vengono elaborati e organizzati dall'ufficio tecnico, successivamente trasmessi al referente in produzione. Il



materiale tondo acquistato è esclusivamente nazionale, le forniture sono effettuate dando precedenza alle ditte locali, appoggiandosi a ditte esterne dalla valle Camonica solo in assenza di materia prima al momento dell'ordine. La clientela è pubblica soprattutto per la vendita di arredo urbano e realizzazione di aree verdi/ricreative, mentre la clientela privata acquista maggiormente legname di piccoli formati, strutture su misura di diverso tipo, arredo urbano, e recentemente e per una piccola quota prodotti su misura derivante da attività prettamente di falegnameria.



### **1.6. Organizzazione produttiva dell'attività di Cippatura**

L'attività di cippatura completa la filiera bosco legno ENERGIA. Grazie alla presenza della vicina centrale di teleriscaldamento So.Sv.A.V. s.r.l., di Ponte di Legno e Temù è possibile avere la garanzia della consegna del cippato con un costante fabbisogno di materia prima soprattutto durante la stagione autunnale e invernale.

Il progetto più generale di Comunità Montana di Valle Camonica di cui il presente sotto progetto fa parte ha come principale obiettivo di migliorare la cura e l'utilizzazione dei boschi della Valle Camonica oltre che favorire e migliorare le infrastrutture a servizio degli stessi. Come conseguenza si avrà l'aumento di materiale di scarto derivante dalle utilizzazioni boschive e conseguentemente del cippato prodotto di origine locale.

Nell'anno 2019 poi modificato nel 2020 è stato sottoscritto da tutti i Consorzi della Valle Camonica un protocollo d'intesa per il riutilizzo ai fini energetici delle biomasse legnose prodotte dai Consorzi Forestali. Questo accordo sottoscritto dal Consorzio Forestale due Parchi prevede che la segheria Legno Vivo Alta valle Camonica cippi tutti i residui delle utilizzazioni dei Consorzi Forestali e ne conferisca il cippato alla centrale di teleriscaldamento So.Sv.A.V.

L'obiettivo diretto di aumentare il quantitativo di cippato a disposizione sembra essere una conseguenza naturale del progetto, mentre molto si deve ancora fare per coinvolgere le segherie locali nel conferire il cippato prodotto dal loro ciclo produttivo; ora la maggior parte del cippato prodotto dalle segherie viene conferito in altri impianti di teleriscaldamento con conseguente dispersione di materiale locale.

L'attività di cippatura coinvolge mezzi molto complessi e costosi alcuni dei quali hanno evidenziato limiti durante il loro utilizzo e difficilmente potranno adeguarsi ai nuovi ritmi di lavoro. In particolare i

camion di tipo "stradale" acquistati di seconda mano con numerosi anni di servizio alle spalle al fine di contenere i costi di acquisto si sono dimostrati degli ottimi mezzi quando la cippatura avviene su piazzale asfaltato o ben compattato mentre hanno evidenziato tutti i loro limiti nel caso di piazzali sterrati con fango o salite impegnative per l'accesso ai cantieri. Per tal motivo si prevede di sostituirli con camion "doppia trazione" appositamente concepiti per il lavoro su strade silvo-pastorali o in condizioni di fondo non stabilizzato. Il costo di due camion con rimorchio allestiti per il trasporto del cippato ovvero con casse in ferro della grandezza variabile da 34 a 38 mc è pari a circa 420.000,00 €.

Il cippatore marca Jenz, con una capacità di circa 100 mc/ora di cippato prodotto è attualmente allestito su di un camion Iveco Magirus e viene servito da una gru di 9 metri allestita a fianco dello stesso. Considerando che camion e gru sono ancora in buone condizioni si prevede di sostituire il cippatore che ha al suo attivo oltre 4.000 ore di lavoro; in prima analisi è stato individuato un cippatore Jenz HEM 583 DQ del costo di € 375.000,00 che corrisponde al nuovo modello di quello attualmente in uso (Jenz HEM 582).

### **1.7. Risorse umane**

Il personale dipendente è costituito da 3 operai a tempo pieno e indeterminato costantemente formati sia per l'utilizzo dei macchinari, che in materia di sicurezza sul lavoro, di cui 2 inquadrati come segantini e falegnami e 1 come autista di grossi mezzi di trasporto, segantini e falegnami con contratto collettivo nazionale del settore Legno e industria; 1 impiegato tecnico a tempo parziale ed indeterminato che riveste la figura di direttore tecnico con formazione specialistica in campo forestale (Dottore Forestale), mediamente 3 operai a tempo pieno e determinato costantemente formati sia per l'utilizzo dei macchinari, che in materia di sicurezza sul lavoro, di cui 1 inquadrato come segantino e falegname e 2 come autisti di grossi mezzi di trasporto, 2 segantini e falegnami con contratto collettivo nazionale del settore Legno e industria, 1 autista del cippatore assunto a tempo pieno e indeterminato, ed una figura tecnica a titolo di collaboratore con formazione specialistica in campo forestale. Il personale dipendente è locale e i benefici economico-sociali conseguenti ricadono direttamente sul territorio.

### **1.8. Approvvigionamento energetico**

I macchinari sono tutti elettrici, sulla copertura è installato un impianto fotovoltaico per una potenza totale di 38.400 kw che, soddisfa solo in maniera marginale il fabbisogno elettrico; è attivo lo scambio sul posto.

Il riscaldamento degli uffici è garantito da caldaia a GPL mentre nell'unità produttiva è presente una termostufa a legna alimentata direttamente con refili e scarti di lavorazione.



## 1.9. Commercializzazione

La Segheria commercializza anche una serie di articoli in legno non di produzione propria ma che vengono spesso richiesti dai clienti (perline, scandole, paleria tornita di larice, paleria di castagno, pannelli semilavorati).

### 1.10. Organizzazione commerciale

La vendita dei prodotti è esclusivamente diretta, i clienti sono per lo più clienti abituali con contatto diretto aziendale così come per gli enti pubblici.

In particolare nel periodo estivo ma anche durante il periodo natalizio, il comprensorio turistico dell'alta valle Camonica attrae molti turisti e proprietari di seconde case che, grazie alle recenti installazioni realizzate dalla Segheria nei principali parchi pubblici della zona, conoscono la segheria e si avvicinano ai nostri prodotti sia da esterno che da interno apprezzando la qualità delle finiture e la filosofia della filiera a "km 0". Vista l'organizzazione aziendale, inoltre, è possibile realizzare numerosi prodotti su misura particolarmente apprezzati dai proprietari di seconde case che si trovano spesso a gestire spazi abitativi ristretti.

### 1.11. Certificazioni

Nell'anno 2020 la Segheria ha ottenuto la certificazione PEFC con il quale certifica tutti i prodotti della Segheria e il cippato. E' in corso il processo di certificazione CE per il legno massello secondo la norma UNI 11035-3.



### 3. CRITICITA' ATTUALI

#### 1.12. Piazzali e magazzini

I piazzali descritti al paragrafo 1.2 sono asfaltati solamente per metà della loro estensione pregiudicandone sensibilmente l'utilizzo: le parti non asfaltate, seppur adeguatamente battute e stabilizzate restano instabili e risultando impraticabili durante le giornate di pioggia e per tutta la stagione invernale in quanto non è possibile liberarle da ghiaccio e neve. I sottoservizi sono incompleti o mancanti. Il magazzino coperto è sottodimensionato rispetto al necessario, non sono presenti strutture di supporto dei carichi (es. cantilever) e non è quindi possibile sfruttare al meglio gli spazi di stoccaggio. Il resto del piazzale è scoperto, questo rallenta e complica la fase di stagionatura in catasta del legname, unica forma di stagionatura possibile data l'assenza di una camera d'essiccazione. La zona di accatastamento del legname tondo da lavorare non è asfaltata, provocando difficoltà nei giorni di pioggia al carico dei tronchi, l'umidità risale nel legname accelerando i processi di degradazione del legno.

La congestione del piazzale è aumentata con l'inizio dell'attività di cippatura in quanto parte dei piazzali devono essere utilizzati per il rimessaggio dei camion, dei rimorchi e del cippatore.

E' da sottolineare che i piazzali sono di utilizzo promiscuo con il Consorzio Forestale due Parchi.

La limitata capacità dei piazzali non consente di stoccare quantità di materiale sufficienti a garantire materia prima nei periodi in cui essa scarseggia o in cui i prezzi di mercato sono alti (es. inverno 20/21)

Infine l'accesso alla sede produttiva è su strada bianca, che nonostante la costante manutenzione ordinaria per mantenere il terreno livellato e compatto, rappresenta ostacolo ad uno scorrimento continuo e prolungato di mezzi pesanti.

#### 1.13. Ciclo produttivo

Le principali problematiche produttive si manifestano in un costo di lavorazione del legname grezzo non in linea al costo di mercato e da rese produttive inferiori alla media, con costi di produzione elevati per prodotti a scarso valore specifico (imballaggio), che giustifica l'attività d'impresa solamente grazie alla profonda valorizzazione del prodotto nelle fasi successive, la creazione di valore aggiunto e la vendita del prodotto finito con un valore elevato grazie alla connotazione di prodotto artigianale e con finiture di ottimo livello. I motivi degli alti costi sono una segatronchi obsoleta (oggetto di sostituzione nel corrente mese di febbraio 2021), l'assenza di meccanizzazione che costringe alla movimentazione manuale del prodotto in ogni sua fase, gli spazi limitati di manovra che consentono di movimentare e lavorare quantità limitate per volta. La multilama è utilizzata come refilatrice data la mancanza di apposita macchina dedicata che non permette cicli produttivi rapidi. La pialla lavora solamente un faccia/ciclo rallentando la lavorazione principale mentre tutte le lavorazioni di finitura dei prodotti (quelle che danno il valore



aggiunto) quali smussatura piallatura, calibratura e verniciatura sono eseguite manualmente con costi elevati e rese basse.

Problematica importante è poi quella della gestione degli sciaveri e dei refili che è completamente manuale, la separazione dei prodotti dagli scarti è manuale quindi lenta e poco ordinata.

#### **1.14. Discontinuità della produzione**

La produzione risulta discontinua in quanto da aprile a ottobre la Segheria risulta sovraccarica in termini produttivi sui macchinari e in termini di personale per le lavorazioni manuali (es. montaggi). Questo provoca sovraccarichi del personale costretto a lavorare sottopressione per alcuni mesi e non consente di soddisfare tutte le commesse limitando i potenziali ordinativi e perdendo di conseguenza clientela. La limitata disponibilità di piazzali di stoccaggio preclude fortemente la produzione di scorte di materiale grezzo per i periodi estivi (autonomia massima di lavorazione invernale per produzione di scorte stimata in 20 gg lavorativi /uomo) e preclude la produzione anticipata di qualsiasi prodotto finito. Inoltre a causa degli elevati costi produttivi sono precluse alcune attività produttive come per esempio la produzione di materiale da imballaggio che potrebbero consentire la creazione di una base produttiva costante che non risenta degli sbalzi stagionali e che permetta di sfruttare a pieno tutti gli assortimenti legnosi del bosco.

#### **1.15. Inefficienza energetica**

Considerato che tra gli obiettivi della Segheria vi è quello di promuovere la filiera bosco legno energia, attualmente non è presente l'impiantistica necessaria a rendere autonomo dal punto di vista energetico l'azienda. L'installazione dell'impianto fotovoltaico è sicuramente segnale di impegno e di "visione verde" ma, senza un adeguata ed intelligente gestione dell'energia prodotta, risulta scarso il supporto economico al ciclo produttivo. Si rende necessario un adeguato studio che preveda formule di accumulo dell'energia prodotta da utilizzarsi nei periodi di maggiore consumo.

## INVESTIMENTI PRODUTTIVI ATTUATI

A fine 2020, a seguito di ulteriori perdite in termini di efficienza della segatronchi e considerato l'importo per la manutenzione straordinaria necessario per un'acompleta revisione del macchinario, il direttivo ha deciso di investire su una segatronchi come descritto al capitolo 1.3: essa è in fase di installazione, consente di raggiungere i 50 mc/gg di materiale lavorato: ha volano, lame e motore dimensionato per la lavorazione del larice, comprensivo di apposito sistema di lubrificazione automatico della lame che consente tagli performanti su specie altamente resinose.

Una macchina con alta produttività richiede una linea a valle adeguata in quanto non è possibile movimentare il prodotto a mano: si è quindi progettata ed acquistata sulla base degli spazi e delle risorse economiche a disposizione una parziale meccanizzazione della linea che consente il trasporto del segato direttamente in multilama e la separazione da esso dai prodotti finiti direttamente con la sega. Gli spazi sono stati razionalizzati e i carichi possono essere movimentati con muletto. La nuova disposizione ha comportato lo spostamento di pialla e radiale al di fuori dell'unità produttiva, in spazio provvisorio. Il nuovo layout è stato progettato in modo da essere implementato con investimenti futuri.

L'ammontare degli investimenti in oggetto è di 130.000,00 € per la segatronchi, 30.000,00 € per la meccanizzazione e 20.000,00 € tra opere edili, elettriche ed adeguamento dell'impianto di aspirazione.





#### 4. PROPOSTE D'INVESTIMENTO ED OBIETTIVI FUTURI

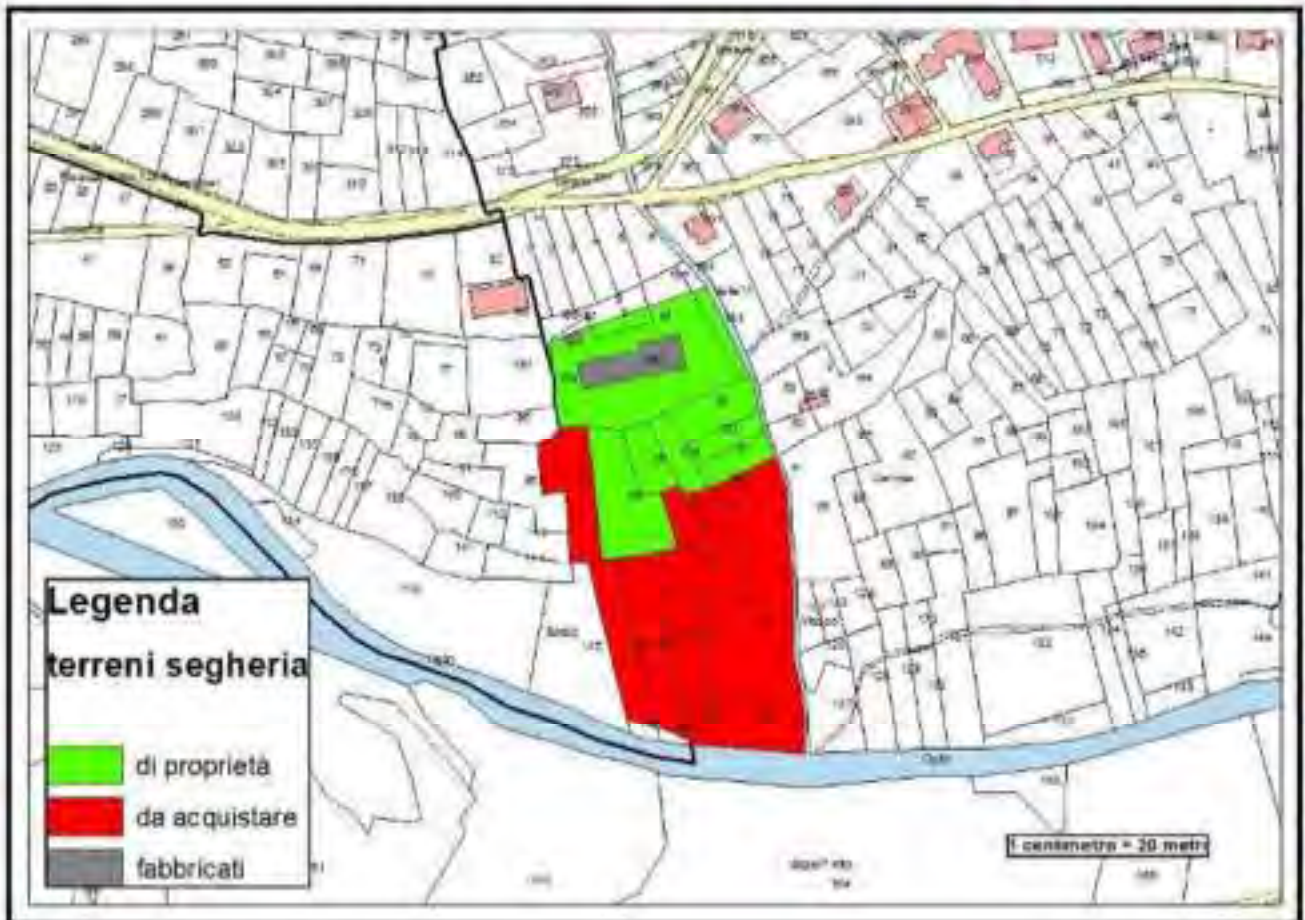
Gli obiettivi nel breve-medio periodo sono l'ottimizzazione del ciclo produttivo proseguendo sulle basi d'investimento di fine 2020, con un approccio di valorizzazione della filiera bosco-legno-energia, andando a soddisfare tutta la clientela già presente, inserendo nuovi prodotti e nuove tecnologie creando un'economia del legno di riferimento per l'alta Valle Camonica con una propria autonomia dal punto di vista energetico grazie all'impiego di tecnologie di produzione energetica "verdi".



Fondamentale sarà investire nel settore commerciale creando uno spazio espositivo, investendo sull'e-commerce e sulla pubblicità digitale, che ci permettano di inserirci su un mercato meno legato alla stagionalità della realtà turistica locale. Nello specifico gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi sono:

### 1.16. Piazzali e magazzini

Occorre ripensare totalmente alla gestione delle pertinenze della Segheria; oltre al piazzale precedentemente descritto, la scrivente è proprietaria di una serie di terreni adiacenti posti sul lato sud del piazzale attuale: per poter costituire una proprietà atta ad essere oggetto di investimento, è necessario acquistare alcuni terreni che attualmente non sono di proprietà: le superfici ammontano a circa 8.000,00 mq ad un prezzo medio di 20,00 € ed un totale di spesa di 160.000,00 €. Otterremo così una superficie di proprietà adibita totalmente a piazzale di 18.000,00 mq.



Il sito è costituito da terreni con diverse destinazioni d'uso, in particolare, l'area è utilizzata da un'azienda della segna-



Una volta preparata l'area parte sarà destinata a:

- rimessa dei mezzi aziendali con la creazione di apposito deposito coperto ed isolato per assicurare l'adeguato rimessaggio dei mezzi durante la stagione invernale influenzando direttamente sulla riduzione della manutenzione ordinaria e straordinaria, superficie necessaria 150 mq costo stimato 75.000,00 ;
- area destinata al nuovo impianto di gassificazione stimata in 50 mq per l'impianto e 50 mq per la riserva di cippato vergine, costo di murature ed impiantistica stimato in 30.000,00 €;
- 50 mq saranno destinati al forno per l'essiccazione del legname, la creazione del battuto di cemento a sostegno è quantificata in 9.500,00 €;
- nuova unità produttiva (almeno 300 mq) dove alloggiare nuovi macchinari, lo showroom, l'ufficio tecnico per un costo stimato di 300.000,00 €.
- l'area restante sarà adibita a piazzali di stoccaggio in parte scoperti e per circa 300 mq coperti con l'allestimento di aree con cantilever per un costo totale stimato di 120.000,00 €.

### 1.17. Indipendenza energetica

La Segheria Legno Vivo attualmente è dipendente dal punto di vista energetico dagli approvvigionamenti elettrici esterni e dal gas GPL per il riscaldamento. Per un'azienda produttrice di cippato questo può risultare paradossale ed è intento dell'amministrazione creare un circuito energetico interno indipendente, ecosostenibile e virtuoso.

Il primo passo è quello di installare un gassificatore a biomassa dimensionato in base alle nuove esigenze aziendali, con il quale produrre energia elettrica ed energia termica sarà così possibile coprire il fabbisogno elettrico dei macchinari e utilizzare l'energia termica per il riscaldamento e per l'essiccazione. L'investimento previsto comprensivo di adeguamento degli impianti elettrici e di riscaldamento è stimato in 550.000,00 €.



A seguire è necessario completare l'impianto fotovoltaico installando sulle nuove coperture da realizzare altri pannelli fotovoltaici con adeguati accumulatori d'energia in grado di ottimizzare lo sfruttamento energetico. L'investimento stimato è di 200.000,00 €. Le ricadute saranno sia ambientali che occupazionali in quanto sarà necessario integrare una figura che possa mantenere in funzione ed in efficienza l'impianto di gassificazione. I prodotti di risulta della gassificazione saranno recuperati e venduti come ammendanti.

previste colonnine di ricarica di cui una a disposizione della collettività così da incentivare e promuovere questo tipo di locomozione.





### 1.19. Aumento dell'efficienza produttiva

Dal punto di vista impiantistico i fronti di sviluppo sono molteplici:

- Inserimento di un canter a monte della sega, in grado di fresare la corteccia prima del taglio e convogliare il cippato prodotto direttamente al nuovo impianto di gassificazione. Questa macchina aumenta la produttività della sega del 40% in quanto i numeri di tagli per segare un tronco diminuiscono, eliminerebbe la problematica della gestione degli scorzi in quanto vengono "cippati" a monte e darebbe una produzione di qualità dal punto di vista calorifico direttamente disponibile al gassificatore. Investimento previsto 100.000,00 €.



- Implementazione della linea produttiva nell'area nord all'esterno del capannone attuale utilizzando lo scarico sinistro della sega a cui innestare una linea di trasporto che entri in una nuova refilatrice con capacità di lavorazione superiore all'attuale multilama per un totale di investimento stimato di 50.000,00 €.
- Installazione di nastro trasportatore vibrante per il trasporto dei rifili prodotti da multilama e refilatrice per una spesa stimata di 20.000,00 €.

- Installazione di pialla/scorniciatrice 8 assi in grado di svolgere in maniera automatica le operazioni di piallatura, fresatura, spigolatura e scorniciatura e modanatura per una spesa stimata di 50.000,00 €.



- Installazione di calibratrice a rulli in grado di eseguire in maniera automatizzata la calibratura più fine con una stima di spesa di 25.000,00 €.



- Installazione di essiccatore per legno in grado di effettuare la stagionatura forzata del segato potendolo valorizzare a pieno, ed in grado di effettuare il trattamento HT e la fumigazione indispensabile per poter produrre materiale da imballaggio, spesa stimata 80.000,00 €.





- Installazione di impregnatrice automatica che ottimizzi i costi di impregnatura garantendo una gestione delle vernici ottimali per ambiente e salute,



### 1.20. Innovazioni tecnologiche e di lavorazione

Oltre all'efficientamento ed ammodernamento delle attività già svolte è necessario introdurre approcci lavorativi differenti rispetto agli attuali: l'acquisto di nuovo centro di lavoro CNC potrebbe permettere la lavorazione di sagome e forme di ogni genere permettendo di progettare ed immaginare prodotti di design a tutti i livelli (dall'arredo per interno a quello per esterno), prodotti minuti per la vendita on-line, lavorazione conto terzi per il taglio di pannelli in legno di ogni tipo (multistrati-3 starti – monostrato – OSB -truciolari) e di effettuare incastri e finiture su pezzi quali travature ed elementi strutturali che attualmente sono fatte conto terzi. Una macchina CNC di nuova concezione rappresenterebbe un passo avanti anche in termini tecnologici, in quanto macchine 4.0 ad alto contenuto tecnologico. La ricaduta sociale sarebbe immediata con l'introduzione di operatore con apposita formazione specialista da assumere tramite selezione presso gli istituti settoriale di riferimento. L'importo stimato di spesa è 150.000 €.





15/03/2021		2019		2020		2021		2022		2023 (regime)		2024		2025		2026		2027	
EGNO VIVO Alta Valle S		161000		161000		161000		161000		161000		161000		161000		161000		161000	
ANNO DI INIZIO ANALISI		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019		01/01/2019	
Conto eonomico previsionale																			
Anni		€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%	€ 000	%
+ Ricavi dalle vendite e prestazioni		787	96,3%	628	89,8%	722	92,5%	921	92,5%	1.059	93,0%	1.268	93,0%	1.416	93,6%	1.472	93,8%	1.572	94,1%
+ Altri ricavi e proventi		30	3,7%	71	10,1%	50	6,4%	55	5,5%	60	5,3%	75	5,5%	75	5,0%	75	4,8%	75	4,5%
+/- Variaz. lavori in corso su ordinazione		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE VENDUTA</b>		<b>817</b>	<b>100,0%</b>	<b>698</b>	<b>100,0%</b>	<b>772</b>	<b>98,7%</b>	<b>976</b>	<b>98,0%</b>	<b>1.119</b>	<b>98,2%</b>	<b>1.343</b>	<b>98,5%</b>	<b>1.491</b>	<b>98,5%</b>	<b>1.547</b>	<b>98,5%</b>	<b>1.647</b>	<b>98,6%</b>
Incrementi immobilizzazioni per lavori interni		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
+/-Variazione rim. prodotti finiti e in lav.		0	0,0%	0	0,0%	10	1,3%	20	2,0%	20	1,8%	21	1,5%	22	1,5%	23	1,5%	24	1,4%
<b>VALORE DELLA PRODUZIONE</b>		<b>817</b>	<b>100,0%</b>	<b>698</b>	<b>100,0%</b>	<b>782</b>	<b>100,0%</b>	<b>996</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.139</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.364</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.513</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.570</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.671</b>	<b>100,0%</b>
- Acquisti materie prime e sussidiarie		(213)	(26,1%)	(161)	(23,1%)	(190)	(24,3%)	(242)	(24,3%)	(262)	(23,0%)	(287)	(21,0%)	(303)	(20,0%)	(314)	(20,0%)	(318)	(19,0%)
- Acquisto carburanti EE e utenze varie		(84)	(10,2%)	(9)	(1,3%)	(10)	(1,3%)	(12)	(1,2%)	(13)	(1,1%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(4)	(0,2%)
CONSUMI		(297)	(36,3%)	(170)	(24,4%)	(200)	(25,6%)	(254)	(25,3%)	(275)	(24,1%)	(290)	(21,2%)	(306)	(20,2%)	(317)	(20,2%)	(322)	(19,2%)
- Lavor. da terzi, compensi a terzi, trasporti e consulenze		(149)	(18,2%)	(113)	(16,1%)	(113)	(14,4%)	(120)	(12,0%)	(130)	(11,4%)	(135)	(9,9%)	(150)	(9,9%)	(170)	(10,8%)	(180)	(10,8%)
- Assicurazioni		(8)	(1,0%)	(11)	(1,5%)	(11)	(1,4%)	(13)	(1,3%)	(15)	(1,3%)	(17)	(1,2%)	(17)	(1,1%)	(17)	(1,1%)	(17)	(1,0%)
- Manutenzioni		(78)	(9,5%)	(74)	(10,7%)	(74)	(9,5%)	(74)	(7,3%)	(80)	(7,0%)	(90)	(6,6%)	(90)	(6,0%)	(90)	(5,7%)	(90)	(5,4%)
- Fitti e noleggi		(22)	(2,7%)	(22)	(3,2%)	(22)	(2,8%)	(22)	(2,2%)	(22)	(2,0%)	(22)	(1,6%)	(22)	(1,5%)	(22)	(1,4%)	(22)	(1,3%)
- Spese generali, amministrative e per servizi vari		(10)	(1,3%)	(23)	(3,3%)	(26)	(3,3%)	(28)	(2,8%)	(32)	(2,8%)	(35)	(2,4%)	(36)	(2,4%)	(37)	(2,4%)	(38)	(2,3%)
SPESA GENERALI, AMM. E PER SERVIZI		(268)	(32,7%)	(243)	(34,8%)	(246)	(31,4%)	(258)	(25,9%)	(279)	(24,3%)	(299)	(21,9%)	(315)	(20,8%)	(336)	(21,4%)	(347)	(20,8%)
- Costi di ricerca e sviluppo		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
- Oneri diversi di gestione		(8)	(0,9%)	(9)	(1,3%)	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
SERVIZI E ALTRI COSTI CARATTERISTICI		(275)	(33,7%)	(252)	(36,1%)	(246)	(31,4%)	(258)	(25,9%)	(279)	(24,3%)	(299)	(21,9%)	(315)	(20,8%)	(336)	(21,4%)	(347)	(20,8%)
VALORE AGGIUNTO		245	30,0%	276	39,5%	336	43,0%	485	48,6%	585	51,3%	776	56,8%	892	59,0%	917	58,4%	1.002	60,0%
- Rimanerazione personale ed oneri sociali		(132)	(16,1%)	(155)	(22,2%)	(158)	(20,2%)	(222)	(22,3%)	(280)	(24,6%)	(309)	(22,6%)	(344)	(22,7%)	(344)	(21,9%)	(344)	(20,6%)
- TFR e trattamenti simili		(9)	(1,1%)	(11)	(1,6%)	(11)	(1,5%)	(16)	(1,6%)	(14)	(1,2%)	(12)	(0,8%)	(12)	(0,8%)	(11)	(0,7%)	(11)	(0,7%)
- Altri costi personale		(59)	(7,2%)	(61)	(8,7%)	(62)	(7,9%)	(84)	(8,4%)	(84)	(7,4%)	(84)	(6,1%)	(84)	(5,6%)	(84)	(5,2%)	(84)	(5,2%)
COSTO DEL LAVORO		(200)	(24,5%)	(227)	(32,5%)	(231)	(29,6%)	(321)	(32,2%)	(348)	(30,6%)	(374)	(27,4%)	(418)	(27,6%)	(410)	(26,1%)	(416)	(24,9%)
MARGINE OPERATIVO LORDO		45	5,5%	49	7,0%	105	13,4%	163	16,4%	236	20,7%	401	29,4%	474	31,4%	507	32,3%	586	35,1%
- Ammortamenti imm. materiali		(17)	(2,1%)	(20)	(2,8%)	(50)	(6,3%)	(69)	(6,9%)	(120)	(10,5%)	(142)	(10,4%)	(142)	(9,4%)	(137)	(8,7%)	(123)	(7,3%)
- Ammortamenti imm. immateriali		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
- Svalutazione crediti		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
- Costi per godimento beni di terzi		(3)	(0,4%)	(3)	(0,4%)	(3)	(0,4%)	(3)	(0,3%)	(3)	(0,3%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)
- Accantonamento fondo rischi e oneri		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
AMMORTAMENTI, ACCANTONAMENTI, LEASING		(20)	(2,5%)	(23)	(3,3%)	(53)	(6,8%)	(92)	(9,3%)	(143)	(12,6%)	(175)	(12,8%)	(180)	(11,9%)	(185)	(11,8%)	(181)	(10,8%)
REDDITO OPERATIVO GESTIONE CARATTERISTICA		25	3,1%	26	3,7%	52	6,6%	71	7,1%	93	8,2%	226	16,6%	294	19,4%	322	20,5%	405	24,3%
+ Interessi attivi disponibilità liquide e altri proventi		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
+/- Dividendi, rivalutaz. (svalutaz.) di attività patrimoniali		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
REDDITO DA INVESTIMENTI PATRIMONIALI		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
REDDITO DEL CAPITALE INVESTITO		25	3,1%	26	3,7%	52	6,6%	71	7,1%	93	8,2%	226	16,6%	294	19,4%	322	20,5%	405	24,3%
- Interessi passivi su finanziamenti a breve		(7)	(0,8%)	(13)	(1,9%)	(15)	(1,9%)	(15)	(1,5%)	(16)	(1,4%)	(15)	(1,1%)	(14)	(0,9%)	(13)	(0,8%)	(12)	(0,7%)
- Interessi passivi su fin. medio-lungo		(12)	(1,5%)	(3)	(0,5%)	(15)	(1,9%)	(18)	(1,8%)	(27)	(2,3%)	(35)	(2,5%)	(31)	(2,1%)	(26)	(1,7%)	(22)	(1,3%)
+/- Utile (Perdite) su cambi		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
- Altri oneri e spese finanziarie		0	0,0%	0	0,0%	(2)	(0,3%)	(3)	(0,3%)	(3)	(0,3%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)	(3)	(0,2%)
INTERESSI E ALTRI ONERI FINANZIARI		(19)	(2,4%)	(16)	(2,3%)	(32)	(4,1%)	(36)	(3,7%)	(46)	(4,0%)	(53)	(3,9%)	(48)	(3,2%)	(42)	(2,7%)	(37)	(2,2%)
REDDITO DI COMPETENZA		6	0,7%	10	1,4%	20	2,5%	35	3,5%	48	4,2%	173	12,7%	246	16,3%	279	17,8%	368	22,0%
+/- COMPONENTI STRAORDINARI		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
RESULTATO ANTE IMPOSTE		6	0,7%	10	1,4%	20	2,5%	35	3,5%	48	4,2%	173	12,7%	246	16,3%	279	17,8%	368	22,0%
- IRAP		(3)	(0,4%)	(4)	(0,5%)	(2)	(0,3%)	(3)	(0,3%)	(4)	(0,3%)	(9)	(0,6%)	(11)	(0,7%)	(13)	(0,8%)	(16)	(0,9%)
- IRES		0	0,0%	0	0,0%	(5)	(0,6%)	(8)	(0,8%)	(11)	(1,0%)	(42)	(3,0%)	(59)	(3,9%)	(67)	(4,3%)	(88)	(5,3%)
+/- Altre imposte (imposte anticipate)		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
IMPOSTE		(3)	(0,4%)	(4)	(0,5%)	(7)	(0,9%)	(11)	(1,1%)	(15)	(1,3%)	(50)	(3,7%)	(70)	(4,7%)	(80)	(5,1%)	(104)	(6,2%)
REDDITO NETTO		2	0,3%	6	0,8%	13	1,7%	24	2,4%	33	2,9%	123	9,0%	175	11,6%	200	12,7%	264	15,8%



STATO PATRIMONIALE												
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027			
<b>ATTIVO</b>												
A) Crediti verso soci per versamenti ancora dovuti con separata indicazione della parte già richiamata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A) TOTALE CREDITI VERSO SOCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B) Immobilizzazioni, con separata indicazione di quelle concesse in locazione finanziaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I Immobilizzazioni immateriali:	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TOTALE IMMOBILIZZAZIONI IMMATERIALI	92	89	92	95	98	102	105	108	112	112	112	112
II Immobilizzazioni materiali:	6,8%	6,8%	4,8%	3,8%	3,2%	3,5%	3,7%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%	4,3%
TOTALE IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI	741	787	1.454	1.972	2.479	2.319	2.159	1.999	1.848	1.848	1.848	1.848
III Immobilizzazioni finanziarie	0,0%	0,0%	75,4%	78,7%	80,9%	78,8%	76,5%	74,0%	71,0%	71,0%	71,0%	71,0%
TOTALE IMMOBILIZZAZIONI FINANZIARIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	833	875	1.546	2.068	2.578	2.421	2.264	2.107	1.959	1.959	1.959	1.959
C) Attivo circolante	61,5%	66,8%	80,1%	82,5%	84,1%	82,2%	80,2%	78,0%	75,3%	75,3%	75,3%	75,3%
I Rimanenze:	0,0%	0,0%	0,5%	1,2%	1,6%	2,4%	3,3%	4,3%	5,4%	5,4%	5,4%	5,4%
TOTALE RIMANENZE	-	-	10	30	50	71	93	116	140	140	140	140
II Crediti	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
J) verso clienti	36,9%	41,2%	36,0%	38,0%	40,0%	41,0%	42,0%	43,0%	45,0%	45,0%	45,0%	45,0%
J) crediti tributari, Iva e anticipate	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
J) crediti verso altri (account fornitori)	0,7%	0,4%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
TOTALE CREDITI	512	423	371	391	411	421	431	441	461	461	461	461
TOTALE ATTIVITA' FINANZIARIE CHE NON COSTITUISCONO IMMOBILIZZAZIONI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV TOTALE DISPONIBILITA' LIQUIDE	1	2	3	4	10	15	20	22	25	25	25	25
C) TOTALE ATTIVO CIRCOLANTE	513	425	384	425	471	507	544	579	626	626	626	626
D) TOTALE RATEI E RISCONTRI ATTIVI	9	11	-	15	15	16	16	16	16	16	16	16
TOTALE ATTIVO	1.355	1.312	1.929	2.507	3.063	2.944	2.824	2.702	2.601	2.601	2.601	2.601
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>PASSIVO</b>												
A) Patrimonio netto	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
I Capitale	0,7%	0,8%	0,5%	0,4%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
II Riserva da soprapprezzo delle azioni	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
III Riserva di rivalutazione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IV Riserva legale	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
V Riserve statutarie	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
VI Altre riserve	3,8%	4,1%	3,1%	2,9%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%	3,1%
VII Riserva per operazioni di copertura dei flussi finanziari attesi	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
VIII Utili (perdite) portati a nuovo	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
IX Utili (perdite) dell'esercizio	0,2%	0,4%	0,7%	0,9%	1,1%	1,2%	1,7%	2,0%	2,64	2,64	2,64	2,64
X Riserva negativa per azioni proprie in portafoglio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
A) TOTALE PATRIMONIO NETTO	66	72	85	109	141	264	439	639	903	903	903	903
B) Fondi per rischi e oneri:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C) Fondi per rischi e oneri:	-	-	-	10	20	35	50	70	95	95	95	95
D) TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO	30	41	50	60	70	75	80	85	90	90	90	90
E) DEBITI	2,2%	3,1%	2,6%	2,4%	2,3%	2,5%	2,8%	3,1%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
Debiti esigibili oltre l'esercizio successivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) debiti verso soci per finanziamenti	35,2%	520	923	1.330	1.733	1.560	1.323	1.100	950	950	950	950
4) debiti verso banche	0,0%	0,0%	-	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
14) altri debiti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE DEBITI (OLTRE L'ESERCIZIO SUCCESSIVO)	477	520	923	1.330	1.733	1.560	1.323	1.100	950	950	950	950
Debiti esigibili entro l'esercizio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4) debiti verso banche	17,4%	18,3%	20,2%	11,8%	13,2%	10,3%	10,7%	7,3%	3,2	3,2	3,2	3,2
6) accounti	0,2%	0,3%	0,3%	10,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%	0,6%
7) debiti verso fornitori	27,5%	28,9	320	550	550	580	500	470	450	450	450	450
12) debiti tributari e previdenziali	2,0%	2,3%	1,8%	1,6%	1,4%	1,5%	1,8%	2,0%	2,1%	2,1%	2,1%	2,1%
14) altri debiti	2,2%	1,7%	2,6%	2,0%	1,8%	1,9%	2,1%	2,4%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
TOTALE DEBITI ESIGIBILI ENTRO L'ESERCIZIO	668	586	799	946	1.067	997	927	803	558	558	558	558
TOTALE DEBITI ESIGIBILI	1.145	1.106	1.721	2.276	2.800	2.557	2.249	1.903	1.508	1.508	1.508	1.508
E) TOTALE RATEI E RISCONTRI PASSIVI	113	93	73	53	32	12	5	5	5	5	5	5
TOTALE PASSIVO	1.355	1.312	1.929	2.507	3.063	2.944	2.824	2.702	2.601	2.601	2.601	2.601
100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%





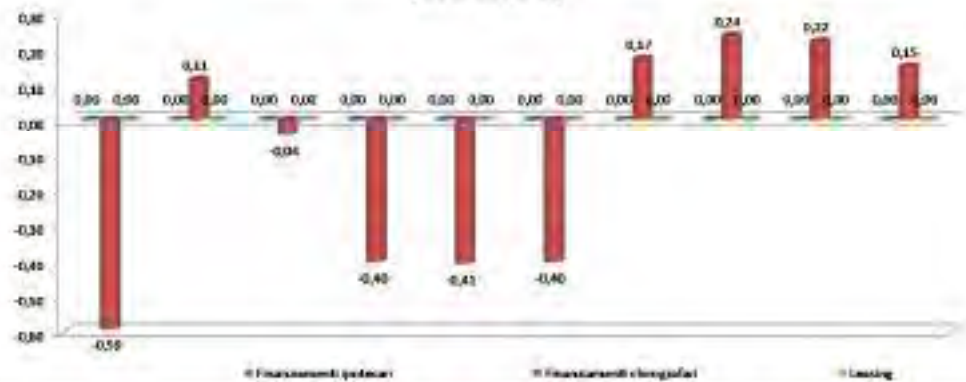
LEGNO VIVO Alta Valle srl

Note: inserire il debito residuo (c/capitale) dei finanziamenti già in essere e di quelli nuovi programmati o in corso di definizione 1ti o in corso di definizione

## Profilo delle scadenze del debito finanziario a medio-lungo termine (compresa quota a breve)

BANCA	IMP. ORIGINARIO	SCADENZA	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res	Deb res
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>FINANZIAMENTI IPOTECARI</b>												
<b>FINANZIAMENTI IPOTECARI</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>FINANZIAMENTI CHIROGRAFARI</b>												
UBI Banca 1015385	150.000,00	20/07/2020	54.850	34.262	26.447	0						
UBI Banca 1027628	150.000,00	15/06/2022	112.070	92.553	85.144	60.000	30.000					
PopSondrio 1225172	250.000,00	30/04/2024	194.148	159.572	0							
Cassa Rurale Avsp 13/53/00312	250.000,00	28/06/2024	230.382	190.480	183.752	175.000	150.000	120.000	85.000	35.000		
PopSondrio DL 23/2020	25.000,00	01/06/2026		25.000	20.833	16.667	12.500		8.333	4.167		
PopSondrio L.23/12/96	200.000,00	01/06/2026			200.000	166.667	133.333	100.000	66.667	33.333		
Nuovo mutuo 2021/22	1.000.000,00	31/12/2031				500.000	1.000.000	1.000.000	900.000	800.000	700.000	600.000
Nuovo mutuo 2023	500.000,00	31/12/1933						500.000	500.000	450.000	400.000	350.000
<b>FINANZIAMENTI CHIROGRAFARI</b>			591.450	476.867	520.343	922.500	1.330.000	1.732.500	1.560.000	1.322.500	1.100.000	950.000
<b>LEASING</b>												
<b>LEASING</b>			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>			591.450	476.867	520.343	922.500	1.330.000	1.732.500	1.560.000	1.322.500	1.100.000	950.000
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Finanziamenti ipotecari			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Finanziamenti chirografari			-0,59	0,11	-0,04	-0,40	-0,41	-0,40	0,17	0,24	0,22	0,15
Leasing			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			-0,59	0,11	-0,04	-0,40	-0,41	-0,40	0,17	0,24	0,22	0,15

€ mln **Profilo delle scadenze del debito finanziario a medio-lungo termine (compresa quota a breve)**







DATA ANALISI DI BILANCIO		15/03/2021										
NOME AZIENDA		LEGNO VIVO Alta Valle srl										
CODICE ATECO PRIMARIO		161000										
ANNO DI INIZIO ANALISI		01/01/2019										
<b>CREDIT SCORING</b>												
			2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
AC - attività patrimoniali a breve		522,07 €	436,09 €	383,58 €	439,58 €	485,58 €	522,58 €	559,58 €	594,58 €	641,58 €		
PC - passività patrimoniali a breve		781,28 €	678,74 €	871,89 €	998,64 €	1.099,81 €	1.009,51 €	931,78 €	807,67 €	562,69 €		
CI - capitale investito		1.354,58 €	1.311,55 €	1.929,40 €	2.507,16 €	3.063,43 €	2.943,57 €	2.823,71 €	2.701,85 €	2.601,03 €		
MOL - margine operativo lordo		45,35 €	49,05 €	104,73 €	163,44 €	236,31 €	401,17 €	474,19 €	506,96 €	586,49 €		
VdP - valore della produzione		817,17 €	698,23 €	771,80 €	976,45 €	1.119,06 €	1.343,31 €	1.490,56 €	1.546,81 €	1.647,06 €		
ROI - return on investment		1,84%	1,98%	2,69%	2,83%	3,05%	7,68%	10,41%	11,91%	15,59%		
PN - totale patrimonio netto		66,12 €	71,92 €	85,01 €	108,52 €	141,12 €	264,06 €	439,43 €	639,18 €	903,34 €		
PFN - posizione finanziaria netta		- 710,91 €	- 757,48 €	- 1.308,49 €	- 1.621,98 €	- 2.127,88 €	- 1.847,32 €	- 1.604,28 €	- 1.275,67 €	- 892,69 €		
MLT - debiti finanziari a medio/ lungo termine		476,87 €	520,34 €	922,50 €	1.330,00 €	1.732,50 €	1.560,00 €	1.322,50 €	1.100,00 €	950,00 €		
<b>INDICI</b>												
<b>VALORE OTTIMALE</b>												
Indice di indipendenza finanziaria (PN/CI)	>20%	4,9%	5,5%	4,4%	4,3%	4,6%	9,0%	15,6%	23,7%	34,7%		
PFN/MOL	<=0,8	15,68	15,44	12,49	9,92	9,00	4,60	3,38	2,52	1,52		
PFN/PN	<=1,8	10,75	10,53	15,39	14,95	15,08	7,00	3,65	2,00	0,99		
Indice di diponibilità (AC/PC)	>1,3	0,67	0,64	0,44	0,44	0,44	0,52	0,60	0,74	1,14		
acid test (attivo non imm.to - rim.)/(deb. comm.li + deb. fin. a b/t)	>1	0,84	0,80	0,53	0,47	0,44	0,49	0,56	0,69	1,16		
ROI (reddito operativo/CI)	>7%	1,8%	2,0%	2,7%	2,8%	3,0%	7,7%	10,4%	11,9%	15,6%		
ROE (reddito operativo/valore produzione venduta)	>8%	3,1%	3,7%	6,7%	7,3%	8,3%	16,8%	19,7%	20,8%	24,6%		
ROE lordo (risultato ante imposte/PN)	>5%	8,6%	13,4%	23,4%	31,9%	33,8%	65,7%	55,9%	43,7%	40,8%		
ROE netto (reddito netto/PN)	>4%	3,7%	8,1%	15,4%	21,7%	23,1%	46,6%	39,9%	31,3%	29,2%		
MOL/VdP	>13%	5,5%	7,0%	13,6%	16,7%	21,1%	29,9%	31,8%	32,8%	35,6%		
durata dilazione clienti "gg" (crediti commerciali/(valore produzione vendita/365))	<120	223	215	170	142	130	111	103	101	100		
durata dilazione fornitore "gg" (debiti commerciali/((acquisti e servizi)/365))	>180	494	418	475	779	719	707	579	510	473		



DATA ANALISI DI BILANCIO		15/09/2021																		
NOME AZIENDA		LEGNO VIVO Alta Vall e srl																		
CODICE ATECO PRIMARIO		19/10/2340																		
ANNO DI INIZIO ANALISI		01/01/2019																		
Piano di Produzione e Vendita \ Quantità																				
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027										
<b>Legno Grezzo</b>																				
Cippato x energia	mc	31.940,36	27.649,58	30.000,00	32.000,00	36.000,00	38.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	98,25%	98,32%	98,25%	98,11%	98,11%	98,11%	98,11%	98,11%	98,11%	98,02%
Segati grezzi x travature	mc	50,00	100,00	100,00	200,00	220,00	250,00	280,00	310,00	320,00	0,65%	0,65%	0,65%	0,72%	0,72%	0,72%	0,72%	0,72%	0,72%	0,75%
Segati grezzi x edilizia esterna	mc	50,00	50,00	50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	250,00	250,00	0,31%	0,31%	0,31%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%	0,38%
Segati corti x interni ed esterni	mc			50,00	100,00	150,00	200,00	250,00	250,00	250,00	0,36%	0,36%	0,36%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,40%	0,54%
Seghetti conto terzi	mc				25,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	0,14%	0,14%	0,14%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%
Paleria	m				-						0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Portata di Valle C...											0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		- €	31.940,36	30.200,00	32.425,00	36.550,00	38.650,00	42.750,00	42.810,00	42.850,00	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Prodotti finiti da catalogo</b>																				
Favoli e tavolini	n°			10,00	12,00	17,00	22,00	27,00	32,00	37,00	8,13%	8,13%	8,46%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,62%
Favoli con panche	n°			10,00	12,00	17,00	22,00	27,00	32,00	37,00	8,13%	8,13%	8,46%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,56%	8,62%
Panche	n°			15,00	17,00	22,00	27,00	32,00	37,00	42,00	10,03%	10,23%	10,03%	9,89%	9,89%	9,89%	9,89%	9,89%	9,89%	9,79%
Gestini	n°			30,00	32,00	37,00	42,00	47,00	52,00	57,00	17,70%	15,91%	14,73%	13,90%	13,90%	13,90%	13,90%	13,90%	13,90%	13,29%
Chaise Longue	n°			5,00	7,00	12,00	17,00	22,00	27,00	32,00	5,74%	6,44%	6,90%	7,22%	7,22%	7,22%	7,22%	7,22%	7,22%	7,46%
Fioriere	n°			20,00	22,00	24,00	29,00	34,00	39,00	44,00	12,79%	10,98%	10,66%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,26%
Ghbi e sgabelli	n°			20,00	22,00	24,00	29,00	34,00	39,00	44,00	11,48%	10,98%	10,66%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,26%
Portabici / Portasci	n°			20,00	22,00	24,00	29,00	34,00	39,00	44,00	11,48%	10,98%	10,66%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,43%	10,26%
Cassette complete	n°			5,00	7,00	9,00	14,00	19,00	24,00	29,00	4,31%	5,30%	5,96%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,76%
Segnaletiche stradali	n°			10,00	12,00	14,00	19,00	24,00	29,00	34,00	6,70%	7,20%	7,52%	7,75%	7,75%	7,75%	7,75%	7,75%	7,75%	7,99%
Pennaline stradali	n°			5,00	7,00	9,00	14,00	19,00	24,00	29,00	4,31%	5,30%	5,96%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,42%	6,76%
...	n°										0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
		- €	-	150,00	172,00	209,00	264,00	319,00	374,00	429,00	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
<b>Lavori speciali a progetto</b>																				
Parchi ludici	n°	1,00	1,00	20,00%	2,00	28,57%	3,00	25,00%	3,00	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	23,08%	28,57%
Arredi per sentieristica e stradale	n°	2,00	3,00	60,00%	4,00	57,14%	7,00	58,33%	8,00	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	61,54%	57,14%
Progetti speciali	n°		1,00	20,00%	1,00	14,29%	2,00	16,67%	2,00	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	15,38%	14,29%
...	n°			0,00%	-	0,00%	-	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
		- €	5,00	100,00%	7,00	100,00%	12,00	100,00%	13,00	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%













PIANO DI AMMORTAMENTO																					
Valore netto amr		Aliquota amm.		A mm. Annuo		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027	
<b>Edili e terreni</b>																					
Nuovi terreni x piazzali e magazzini	153.800 €	0,00%	- €	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Realizzazione nuovi piazzali stock e access	357.500 €	3,00%	5.363 €	0,27%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €	0,54%	10.725 €
Rime saggio mezzi	48.750 €	3,00%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €	0,07%	1.463 €
Allestimento area x gasificatore	13.000 €	3,00%	390 €	0,00%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €	0,02%	390 €
Allestimento area x fornici essiccazione legno	4.875 €	3,00%	146 €	0,00%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €	0,01%	146 €
Nuova unità di lavorazione	195.000 €	3,00%	5.850 €	0,00%	5.850 €	0,15%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €	0,30%	5.850 €
Piazzali di stoccaggio e coperture	78.000 €	3,00%	2.340 €	0,00%	1.170 €	0,06%	1.170 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €	0,12%	2.340 €
<b>Terreni</b>	47.500 €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
<b>Costruzioni leggere</b>	175.719 €	1,00%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €	0,09%	1.757 €
<b>Altri Cespiti precedenti</b>	- €	3,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
	<b>1.074.144 €</b>		<b>7.851 €</b>	<b>0,40%</b>	<b>18.308 €</b>	<b>0,92%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>	<b>1,14%</b>	<b>22.671 €</b>
<b>Macchinari ed impianti</b>																					
Ammodernamento Segatronchi	130.000 €	15,00%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €	0,98%	19.500 €
Edile e Meccanizzazione movimentazione	50.000 €	10,00%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €
Canter di fresatura corteccia x segazione	50.000 €	15,00%	7.500 €	0,00%	7.500 €	0,19%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €	0,38%	7.500 €
Nuova reflatrice	25.000 €	15,00%	3.750 €	0,09%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €	0,38%	3.750 €
Macchinari x refili e segati - sistema automatico	35.000 €	15,00%	5.250 €	0,00%	5.250 €	0,13%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €	0,27%	5.250 €
Pialla scortatrice 8 assi	25.000 €	15,00%	3.750 €	0,00%	3.750 €	0,09%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €
Calibratrice a rulli	12.500 €	15,00%	1.875 €	0,00%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €	0,09%	1.875 €
Nuovo essiccatoio HT + fumigratrice	40.000 €	10,00%	4.000 €	0,00%	4.000 €	0,10%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €	0,20%	4.000 €
Impregnatrice automatica	7.500 €	15,00%	1.125 €	0,00%	563 €	0,03%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €	0,06%	1.125 €
Nuovo centro di lavoro CNC	75.000 €	10,00%	7.500 €	0,00%	- €	0,00%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €	0,19%	3.750 €
Nuovo cippatore	200.000 €	10,00%	20.000 €	0,00%	- €	0,00%	10.000 €	0,50%	10.000 €	1,01%	20.000 €	1,01%	20.000 €	1,01%	20.000 €	1,01%	20.000 €	1,01%	20.000 €	1,01%	20.000 €
Nuovi carri forestali 4*6	100.000 €	5,00%	5.000 €	0,00%	- €	0,00%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,13%	2.500 €
<b>Impianti generali</b>	4.998 €	1,58%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €	0,00%	79 €
<b>Impianti di allarme</b>	320 €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
<b>Attrezzatura generica varia e minuta</b>	161.366 €	2,31%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €	0,19%	3.725 €
<b>Registratori di casa</b>	590 €	2,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €	0,00%	12 €
<b>Altri Cespiti precedenti</b>	- €	15,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
	<b>917.274 €</b>		<b>88.065 €</b>	<b>0,81%</b>	<b>16.065 €</b>	<b>2,12%</b>	<b>41.940 €</b>	<b>3,63%</b>	<b>71.815 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>	<b>4,45%</b>	<b>88.065 €</b>
<b>Fonti rinnovabili e mobilità elettrica</b>																					
Gasificatore pirolitico a cippato	250.000 €	7,50%	18.750 €	0,00%	18.750 €	0,47%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €	0,95%	18.750 €
Nuovo impianto fotovoltaico su nuove coprt	60.000 €	5,00%	3.000 €	0,00%	1.500 €	0,08%	1.500 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €
Nuovo sistema accumulo elettrochimico	30.000 €	10,00%	3.000 €	0,00%	1.500 €	0,08%	1.500 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €
Fogone cassonato full elettric	25.000 €	20,00%	5.000 €	0,00%	2.500 €	0,13%	2.500 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €	0,25%	5.000 €
Fuogone per personale	15.000 €	20,00%	3.000 €	0,00%	1.500 €	0,08%	1.500 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €	0,15%	3.000 €
<b>Autovetture</b>	9.603 €	4,69%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €	0,02%	450 €
<b>Autotirri</b>	491.609 €	1,96%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €	0,49%	9.622 €
<b>Altri Cespiti precedenti</b>	- €	10,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
	<b>881.212 €</b>		<b>42.822 €</b>	<b>0,51%</b>	<b>15.572 €</b>	<b>0,79%</b>	<b>31.947 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>	<b>2,16%</b>	<b>42.822 €</b>
<b>Spese pluriennali su beni di terzi</b>																					
<b>Spese pluriennali su beni di terzi</b>	109.960 €	3,00%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €	0,17%	3.299 €
<b>Altri Cespiti precedenti</b>	- €	10,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	- €
	<b>109.960 €</b>		<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>	<b>0,17%</b>	<b>3.299 €</b>
<b>TOTALE IN VESTIMENTI</b>	<b>2.982.590 €</b>		<b>156.857 €</b>	<b>1,57%</b>	<b>31.194 €</b>	<b>2,80%</b>	<b>79.119 €</b>	<b>6,55%</b>	<b>129.732 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>	<b>7,92%</b>	<b>156.857 €</b>





PIANO IMMOBILIZZAZIONI NETTE		Valore netto amr/ Aliquota amm. Valore residuo 201										2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
<b>Edili e terreni</b>																				
Nuovi terreni x piazzali e magazzini	153.800 €	0,00%	- €	- €	0,00%	153.800 €	9,95%	153.800 €	7,44%	153.800 €	6,35%	153.800 €	6,35%	153.800 €	6,79%	153.800 €	7,30%	153.800 €	7,85%	
Realizzazione nuovi piazzali stock e accesso	357.500 €	3,00%	- €	- €	0,00%	352.138 €	22,78%	341.413 €	16,51%	330.688 €	12,83%	319.963 €	13,22%	309.238 €	13,66%	298.513 €	14,17%	287.788 €	14,69%	
Rimessaggio mezzi	48.750 €	3,00%	- €	- €	0,00%	48.019 €	3,11%	46.556 €	2,25%	45.094 €	1,75%	43.631 €	1,80%	42.169 €	1,85%	40.706 €	1,93%	39.244 €	2,00%	
Allestimento area x gasificatore	13.000 €	3,00%	- €	- €	0,00%	- €	0,00%	12.805 €	0,62%	12.415 €	0,48%	12.025 €	0,50%	11.635 €	0,51%	11.245 €	0,53%	10.855 €	0,55%	
Allestimento area x fomi estazione legno	4.875 €	3,00%	- €	- €	0,00%	- €	0,00%	4.802 €	0,23%	4.656 €	0,18%	4.509 €	0,19%	4.363 €	0,19%	4.217 €	0,20%	4.071 €	0,21%	
Nuova unità di lavorazione	195.000 €	3,00%	- €	- €	0,00%	- €	0,00%	192.075 €	9,29%	186.225 €	7,22%	180.375 €	7,45%	174.525 €	7,71%	168.675 €	8,00%	162.825 €	8,31%	
Piazzi di stoccaggio e coperture	78.000 €	3,00%	- €	- €	0,00%	- €	0,00%	76.880 €	3,72%	74.890 €	2,89%	72.150 €	2,98%	69.810 €	3,08%	67.470 €	3,20%	65.130 €	3,32%	
<b>Terreni</b>																				
Nuova unità di lavorazione	47.500 €	0,00%	- €	- €	0,00%	47.500 €	3,07%	47.500 €	2,30%	47.500 €	1,84%	47.500 €	1,96%	47.500 €	2,10%	47.500 €	2,25%	47.500 €	2,42%	
<b>Costruzioni leggere</b>																				
175.719 €	92,75%	162.988 €	161.231 €	15.577 €	7,63%	155.959 €	6,05%	154.202 €	6,37%	152.445 €	6,73%	150.688 €	7,15%	148.931 €	7,60%	147.174 €	8,07%	145.425 €	8,54%	
<b>Altri Caspiti precedenti</b>																				
	210.488 €		208.731 €	20,16%	49,22%	760.930 €		1.033.487 €	49,99%	1.010.826 €	39,21%	988.155 €	40,82%	965.484 €	42,64%	942.814 €	44,74%	920.143 €	46,96%	
<b>Macchinari ed impianti</b>																				
Ammodernamento Segatronchi	130.000 €	15,00%	120.250 €	11,61%	100.750 €	6,52%	81.250 €	3,93%	61.750 €	2,40%	42.250 €	1,75%	22.750 €	1,00%	3.250 €	0,15%	16.250 €	0,83%		
Edile e Meccanizzazione movimentazione	50.000 €	10,00%	47.500 €	4,59%	42.500 €	2,75%	37.500 €	1,81%	32.500 €	1,26%	27.500 €	1,44%	22.500 €	0,99%	17.500 €	0,83%	12.500 €	0,64%		
Center di fresatura cotecce x segazione	50.000 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	46.250 €	0,00%	46.250 €	2,24%	38.750 €	1,50%	31.250 €	1,29%	23.750 €	1,05%	16.250 €	0,77%	8.750 €	0,45%	
Nuova reflatrice	25.000 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23.125 €	0,00%	23.125 €	1,12%	19.375 €	0,75%	15.625 €	0,65%	11.875 €	0,52%	8.125 €	0,39%	4.375 €	0,22%	
Nastri x refili e segati - sistema automatico	35.000 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	32.375 €	0,00%	32.375 €	1,57%	27.125 €	1,05%	21.875 €	0,90%	16.625 €	0,73%	11.375 €	0,54%	6.125 €	0,31%	
Pialla scorricatrice 8 assi	25.000 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	23.125 €	0,00%	23.125 €	1,12%	19.375 €	0,75%	15.625 €	0,65%	11.875 €	0,52%	8.125 €	0,39%	4.375 €	0,22%	
Calibratrice a rulli	12.500 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11.563 €	0,00%	11.563 €	0,56%	9.688 €	0,38%	7.813 €	0,32%	5.938 €	0,26%	4.063 €	0,19%	2.188 €	0,11%	
Nuovo essiccatore HT + fumigatrice	40.000 €	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	38.000 €	0,00%	38.000 €	1,84%	34.000 €	1,32%	30.000 €	1,24%	26.000 €	1,15%	22.000 €	1,04%	18.000 €	0,92%	
Impregnatrice automatica	7.500 €	15,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6.938 €	0,00%	6.938 €	0,34%	5.813 €	0,23%	4.688 €	0,19%	3.563 €	0,16%	2.438 €	0,12%	1.313 €	0,07%	
Nuovo centro di lavoro CNC	75.000 €	115,00%	0,00%	0,00%	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	71.250 €	2,76%	63.750 €	2,63%	56.250 €	2,48%	48.750 €	2,31%	41.250 €	2,11%	
Nuovo cippatore	200.000 €	215,00%	0,00%	0,00%	0,00%	190.000 €	0,00%	190.000 €	7,37%	170.000 €	7,02%	150.000 €	6,63%	130.000 €	6,17%	110.000 €	5,61%	90.000 €	5,15%	
Nuovi carri forestali 4*6	100.000 €	315,00%	0,00%	0,00%	0,00%	- €	0,00%	- €	0,00%	97.500 €	3,78%	92.500 €	3,82%	87.500 €	3,88%	82.500 €	3,92%	77.500 €	3,96%	
<b>Impianti generici</b>																				
4.998 €	94,41%	4.718 €	4.639 €	0,45%	4.560 €	0,29%	4.481 €	0,22%	4.402 €	0,17%	4.323 €	0,18%	4.244 €	0,19%	4.165 €	0,20%	4.086 €	0,21%	4.007 €	0,22%
<b>Impianti di allarme</b>																				
320 €	100,00%	320 €	320 €	0,03%	320 €	0,02%	320 €	0,02%	320 €	0,01%	320 €	0,01%	320 €	0,01%	320 €	0,02%	320 €	0,02%	320 €	0,02%
<b>Attrezzatura generica varia e minuta</b>																				
161.366 €	86,29%	139.247 €	138.759 €	13,40%	135.035 €	8,74%	131.310 €	6,35%	127.585 €	4,95%	123.861 €	5,12%	120.136 €	5,31%	116.411 €	5,52%	112.687 €	5,75%	108.962 €	6,00%
<b>Registratori di cassa</b>																				
590 €	97,97%	578 €	578 €	0,06%	566 €	0,04%	554 €	0,03%	543 €	0,02%	531 €	0,02%	519 €	0,02%	507 €	0,02%	495 €	0,03%	483 €	0,03%
<b>Altri Caspiti precedenti</b>																				
	917.274 €	12 €	312.046 €	30,14%	283.731 €	18,35%	436.790 €	21,13%	739.975 €	28,71%	651.909 €	26,95%	563.844 €	24,90%	475.778 €	22,58%	387.713 €	19,79%	303.648 €	15,21%
<b>Fonti rinnovabili e mobilità elettrica</b>																				
Gasificatore pilotato a cippato	250.000 €	7,50%	0,00%	0,00%	0,00%	240.025 €	0,00%	240.025 €	0,00%	221.875 €	9,16%	203.125 €	8,97%	184.375 €	8,75%	165.625 €	8,45%	146.875 €	7,35%	
Nuovo impianto fotovoltaico su nuove coperture	60.000 €	5,00%	0,00%	0,00%	0,00%	58.500 €	2,83%	55.500 €	2,15%	52.500 €	2,17%	49.500 €	2,19%	46.500 €	2,21%	43.500 €	2,22%	40.500 €	2,24%	
Nuovo sistema accumulo elettrodomico	30.000 €	10,00%	0,00%	0,00%	0,00%	28.500 €	1,38%	25.500 €	0,99%	22.500 €	0,99%	19.500 €	0,88%	16.500 €	0,78%	13.500 €	0,69%	10.500 €	0,60%	
Furgone cassonato full electric	25.000 €	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	22.500 €	0,00%	17.500 €	0,09%	12.500 €	0,68%	7.500 €	0,50%	2.500 €	0,12%	- €	0,00%	- €	0,00%	
Furgone per personale	15.000 €	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	13.500 €	0,00%	13.500 €	0,00%	12.500 €	0,43%	10.500 €	0,33%	7.500 €	0,21%	4.500 €	0,15%	1.500 €	0,05%	
<b>Autovetture</b>																				
9.603 €	98,75%	9.483 €	9.243 €	0,89%	8.793 €	0,57%	8.343 €	0,40%	7.893 €	0,31%	7.443 €	0,31%	6.993 €	0,31%	6.543 €	0,31%	6.093 €	0,32%	5.643 €	0,32%
<b>Autocarri</b>																				
491.609 €	84,99%	415.842 €	416.720 €	40,25%	407.098 €	26,34%	397.476 €	19,22%	387.853 €	15,05%	378.231 €	15,62%	368.609 €	16,28%	358.987 €	17,04%	349.374 €	17,80%	339.759 €	18,56%
<b>Altri Caspiti precedenti</b>																				
	881.212 €	3 €	425.932 €	41,14%	415.891 €	26,90%	515.319 €	24,92%	746.372 €	29,03%	705.550 €	29,14%	662.727 €	29,27%	619.905 €	29,42%	577.199 €	29,51%	534.497 €	30,00%
<b>Spese pluriennali su beni di terzi</b>																				
109.960 €	83,55%	91.875 €	88.573 €	8,56%	85.274 €	5,52%	81.976 €	3,96%	78.677 €	3,05%	75.378 €	3,11%	72.079 €	3,18%	68.780 €	3,26%	65.482 €	3,34%	62.183 €	3,42%
<b>Altri Caspiti precedenti</b>																				
	109.960 €	10,00%	91.875 €	8,56%	85.274 €	5,52%	81.976 €	3,96%	78.677 €	3,05%	75.378 €	3,11%	72.079 €	3,18%	68.780 €	3,26%	65.482 €	3,34%	62.183 €	3,42%
<b>TOTALE INVESTIMENTI</b>	2.982.590 €		1.035.314 €	100,00%	1.545.826 €	100,00%	2.067.582 €	100,00%	2.577.849 €	100,00%	2.420.992 €	100,00%	2.264.135 €	100,00%	2.107.277 €	100,00%	1.959.458 €	100,00%	1.810.713 €	100,00%













## ALLEGATO 6

Polo per la formazione regionale alle ditte boschive e alpeggiatori



Realizzazione di nuove strutture a servizio della gestione territoriale del Demanio, riavvio della filiera vivaistica di qualità e creazione di un nuovo

**"Polo per la Formazione Regionale alle ditte Boschive e Alpeggiatori"**

Il compendio immobiliare denominato **"Ex Vivaio Forestale Buren"** ubicato a Borno in provincia di Brescia fa parte del patrimonio demaniale della Regione Lombardia gestito da ERSAF.

ERSAF negli ultimi anni, causa l'abbandono in quell'area dell'attività vivaistica forestale in quanto delocalizzata totalmente presso la sede di Curno, utilizza solo parte degli immobili per deposito e magazzino dei mezzi e attrezzature e Centro visite della *Riserva "Boschi del Giovetto"*, affidando in concessione la restante parte al Consorzio Forestale Pizzo Camino che ne ha trasferito sia la sede amministrativa che operativa.

Sia il Consorzio Forestale che il Comune di Borno si sono resi disponibili a definire progettualità distinte ma collaboranti che, mantenendo inalterata la proprietà demaniale regionale, portino ad una riqualificazione dell'area e allo sviluppo di nuove attività socio economiche con finalità pubbliche sia a valenza locale che regionale.

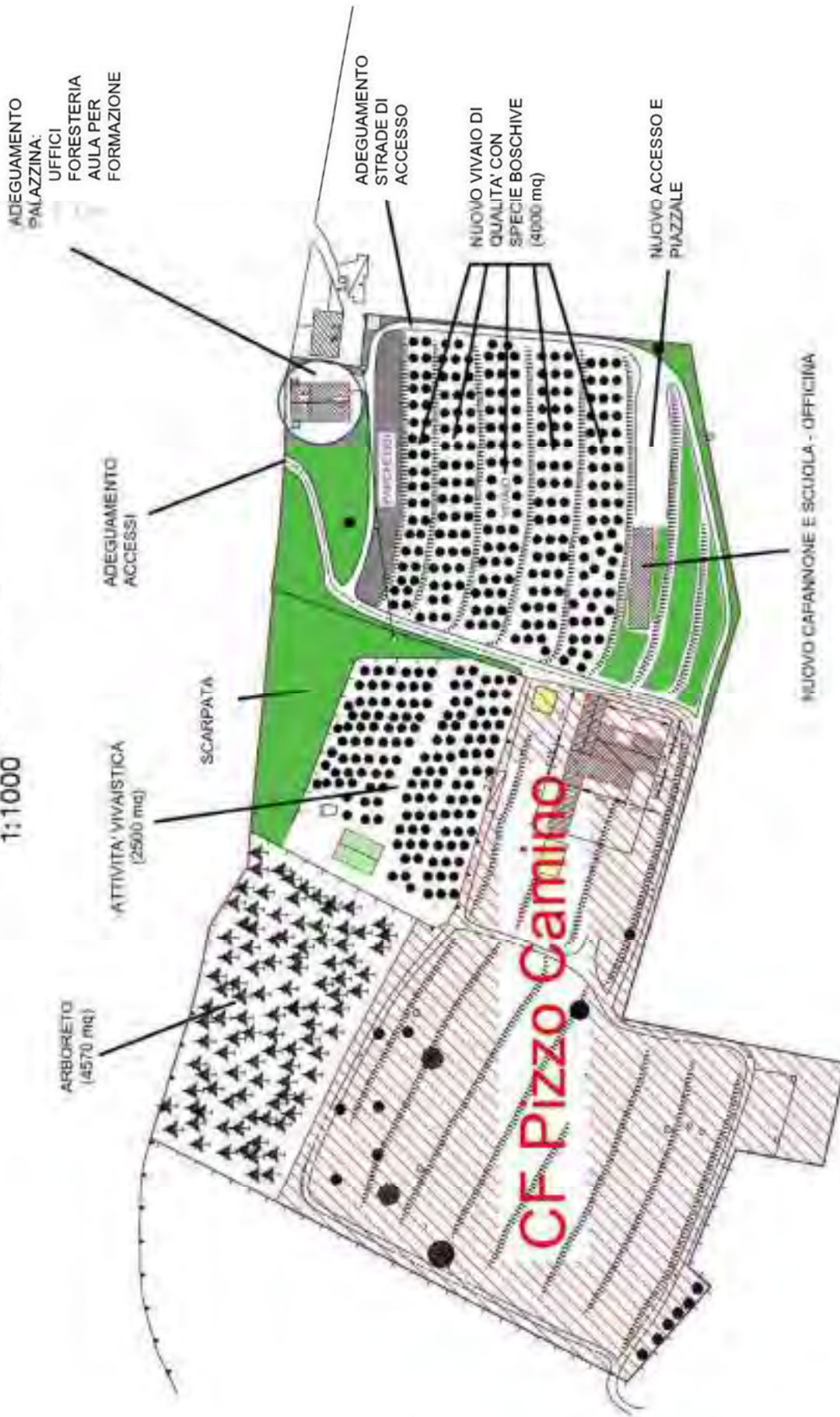
In particolare il Consorzio Forestale su parte dell'area intende proporre un progetto di sviluppo della Filiera del Bosco-Legno e la riorganizzazione sia degli uffici amministrativi che operativi riqualificando i capannoni e magazzini già esistenti e prevedendo un nuovo accesso camionabile, senza più la necessità di utilizzo sia della palazzina, attualmente utilizzata in promiscuità fra ERSAF e il Consorzio, sia di parte dell'area così come meglio indicato nelle seguenti planimetria:



(Planimetria generale)



# PLANIMETRIA SCALA 1:1000



Planimetria di Intervento





Al fine di utilizzare l'area a verde rimanente in capo ad ERSAF e l'intera palazzina è intenzione definire un progetto che veda la realizzazione in continuità urbanistica con gli attuali manufatti, di **nuovi e adeguati** immobili per la gestione razionale e funzionale delle attrezzature e mezzi per le attività in capo alla sede territoriale di Breno, l'avvio di un **Polo Regionale di Formazione** per addetti Forestali e per Alpeggiatori potendo disporre di nuovi e idonei spazi sia per le prove pratiche in officina nei nuovi capannoni che in aula ristrutturando l'attuale *palazzina*, prevedendo anche il recupero ed ammodernamento dei locali deputati alla eventuale ospitalità dei corsisti in caso di corsi residenziali. Gli interventi di natura straordinaria dovranno favorire sia l'efficientamento energetico che l'approvvigionamento da fonti rinnovabili.

Le attività pratiche e dimostrative in bosco, previste dalle attività di formazione, potranno essere svolte in aree messe a disposizione, attraverso accordi di collaborazione, dal Consorzio Forestale Pizzo Camino che ha in gestione l'intero patrimonio forestale dei Comuni consorziati.

Per quanto riguarda le aree a verde, già oggetto in passato di attività vivaistica, si ritiene opportuno a seguito di valutazioni tecniche e ad integrazione di quanto già avviene a Curno ed in stretto raccordo e coordinamento con tale Centro Vivaistico Regionale, il riavvio dell'attività orientando la produzione di essenze forestali di **montagna di qualità certificate**, per interventi di riqualificazione ambientale o per esigenze specifiche nel contesto montano.

L'attuazione del progetto sarà altresì concertata con la Comunità Montana di Valle Camonica e con gli altri soggetti territoriali interessati.

Per la realizzazione del nuovo Polo ERSAF prevede un investimento di euro 500.000,00 indicativamente così suddiviso:

- 300.000,00 nuovo capannone per deposito e logistica dei cantieri compreso aule per le prove pratiche propedeutiche ai programmi di formazione, mitigazione ambientale e sistemazione esterne dell'area in uso ad ERSAF compreso adeguamento viabilità interna.
- 150.000,00 adeguamento Palazzina ad uso uffici, aule e foresteria
- 50.000,00 avvio attività vivaistica

La realizzazione di un nuovo **Polo Polifunzionale per la Montagna Lombarda** è un obiettivo ambizioso e complesso ma se portato a compimento consentirà a tutti i soggetti coinvolti **di favorire lo sviluppo socio economico e occupazionale di un area di montagna favorendo la crescita nel post pandemia.**

Breno, 11 luglio 2021

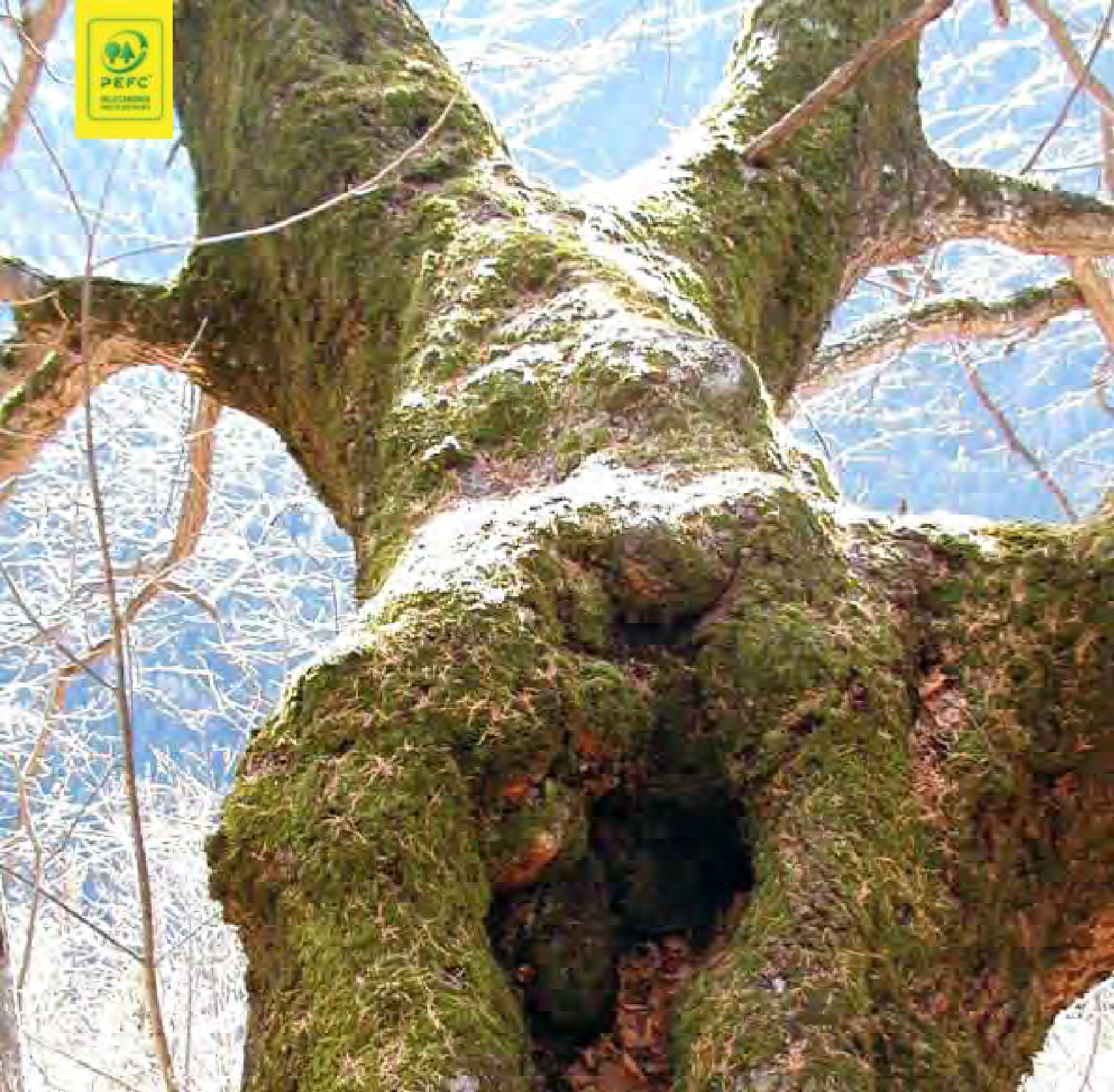
**ERSAF**  
**Il Dirigente della Struttura Sistemi**  
**Agroforestali Lombardia est**  
**Paolo Nastasio**











**PROGETTO STRATEGICO**  
**FILIERA BOSCO-LEGNO-ENERGIA**  
**IN VALLE CAMONICA**

Analisi integrata dello stato di fatto  
e proposte programmatiche  
per il potenziamento  
del **SISTEMA LEGNO DI VALLE CAMONICA**

