



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO  
Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari  
Corso di Laurea:  
Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e del Territorio Montano

ELABORATO FINALE DI LAUREA

*La gestione forestale dei boschi camuni:  
modelli a confronto*

---

RELATORE

Prof. Gianfranco GREGORINI

CORRELATORE

Dott. For. Alessandro DUCOLI

CANDIDATO

Alessandro GHIDONI

A.A. 2012/2013



## **Indice**

Premessa.....	Pag. 4
---------------	--------

### **PARTE PRIMA**

<b>Inquadramento territoriale.....</b>	<b>Pag. 5</b>
- <i>La situazione forestale nel contesto europeo.....</i>	<i>Pag. 5</i>
- <i>La situazione forestale in Lombardia.....</i>	<i>Pag. 8</i>
- <i>La Valle Camonica: il Parco e la Comunità Montana.....</i>	<i>Pag. 9</i>

<b>Geomorfologia della Valle.....</b>	<b>Pag. 11</b>
- <i>Lineamenti generali.....</i>	<i>Pag. 11</i>

<b>La storia dei boschi camuni.....</b>	<b>Pag. 13</b>
---	----------------

### **PARTE SECONDA**

<b>Le Regioni e i tipi forestali.....</b>	<b>Pag. 17</b>
---	----------------

<b>Le foreste della Valle Camonica.....</b>	<b>Pag. 23</b>
- <i>Inquadramento territoriale dai PAF di Valle Camonica.....</i>	<i>Pag. 23</i>
- <i>Le categorie forestali, le tipologie e le varianti.....</i>	<i>Pag. 25</i>

<b>Gli “ambienti” del Parco.....</b>	<b>Pag. 38</b>
--------------------------------------	----------------

### **PARTE TERZA**

<b>La legge regionale vigente per la gestione del bosco.....</b>	<b>Pag. 41</b>
- <i>Legge Regionale n.31/2008, titolo IV.....</i>	<i>Pag.41</i>
- <i>Regolamento Regionale n.5/2007.....</i>	<i>Pag.43</i>

<b>Analisi quali – quantitativa delle utilizzazioni forestali nei territori del Parco Adamello e in quelli esterni al Parco.....</b>	<b>Pag.45</b>
- <i>Il sistema di raccolta dei dati.....</i>	<i>Pag.45</i>
- <i>Provvedimenti autorizzativi.....</i>	<i>Pag.45</i>
- <i>Analisi quantitativa delle biomasse autorizzate al taglio.....</i>	<i>Pag.47</i>
- <i>Analisi qualitativa delle biomasse autorizzate al taglio.....</i>	<i>Pag.50</i>
- <i>Analisi quali – quantitativa della biomassa contrassegnata per il rilascio (matricine e riserve).....</i>	<i>Pag.65</i>
- <i>Confronto tra modelli di gestione forestale: considerazioni.....</i>	<i>Pag.75</i>

### **PARTE QUARTA**

<b>Nuove linee guida per la gestione forestale europea e formulazione di un modello di gestione forestale per il parco dell’Adamello.....</b>	<b>Pag.76</b>
- <i>Obbiettivi della governante forestale Europea.....</i>	<i>Pag.76</i>
- <i>Il modello di gestione forestale del Parco dell’Adamello.....</i>	<i>Pag.78</i>

### **CONCLUSIONI**

### **RINGRAZIAMENTI**

### **BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA**

## PREMESSA

L'utilizzazione delle risorse forestali è da sempre un punto chiave nel sostentamento e nell'attività delle popolazioni locali. Nel caso specifico, i boschi alpini, rappresentano un'unità imprescindibile dal contesto territoriale in cui si trovano, sia per il ruolo che svolgono e hanno svolto nella storia, sia per le nuove funzioni che oggi vengono attribuite e richieste dai boschi. Se da un punto di vista globale *“l'importanza delle risorse forestali è riconosciuta a livello planetario (FAO, 1997)”*, è altrettanto vero che *“una seria politica ambientale non può prescindere da una considerazione delle foreste e degli effetti diretti ed indiretti delle attività antropiche su di esse. Le foreste costituiscono buona parte dei sistemi naturali e seminaturali presenti sulle terre emerse e assumono un ruolo cruciale per le forme di vita, contribuendo all'equilibrio globale del sistema terrestre (Bianchi M., 1998)”*.

Quanto appena citato, evidenzia l'importanza della gestione ad ogni livello, locale e globale. Ed è proprio in tale ottica che rientrano tutte le nuove funzioni attribuite all'universo “foresta”: dalla filiera-bosco legno, anche nel senso “tradizionale” del termine, fino alla pianificazione ambientale, alla tutela del paesaggio, alla funzione idrogeologica, a quella turistico-ricreativa, ma anche a quella di “carbon sink” che in questi ultimi anni sta catalizzando molte attenzioni gestionali del bosco. Oggi si afferma la necessità di attribuire alla pianificazione forestale quel significato di “multifunzionalità” che, meglio di ogni altro sistema, appare in grado di rispondere alle attuali necessità, nonché alle incertezze del futuro (vedasi l'instabilità del mercato dei prodotti forestali e il valore dei cambiamenti climatici in atto). Questo assunto, tuttavia, non deve rappresentare una preclusione, ancorché ideologica, nei confronti della gestione forestale finalizzata alla produzione esclusiva di legname. È infatti vero che, benché in questi ultimi anni il mercato del legno abbia messo a dura prova la filiera alpina, ed Europea, si è osservato come l'abbandono di contesti forestali ritenuti non più produttivi, abbia determinato problematiche di grande peso, tali da richiedere il mantenimento di forme di gestione attiva, certamente non più esclusivamente commerciali, ma comunque ben consolidate nei meccanismi locali di filiera bosco-legno. I protagonisti della gestione forestale, che siano Enti locali, Ditte Boschive, Consorzi Forestali, o altre figure di settore, devono essere sempre più consapevoli delle nuove necessità della collettività nei confronti del bosco e proporsi come soggetti di riferimento assoluto, e rinnovato, per l'attuazione dei programmi di breve, medio e lungo termine della pianificazione forestale.

Il caso preso in esame in questo lavoro di tesi riguarda la politica forestale attuata dal Parco dell'Adamello e dal suo ente gestore, la Comunità Montana di Valle Camonica. Viene, in particolare, preso come riferimento un intero decennio (2003-2012), evidenziando le peculiarità tecniche di due modelli gestionali, quello del Parco e quello dei boschi camuni esterni ai suoi limiti amministrativi, messi a confronto nei propri obiettivi quali-quantitativi. L'archiviazione relazionale di tutti i dati riferiti alle autorizzazioni per il taglio del bosco ha consentito, infatti, di valutare il dettaglio della politica forestale adottata dall'Ente in relazione alle disposizioni normative regionali vigenti le quali, prevedono un regime autorizzativo più “attento” nei boschi pubblici e in quelli inclusi all'interno di Parchi e Riserve, lasciando maggiori margini di discrezionalità tecnica nei soprassuoli esterni non pubblici.

I risultati ottenuti hanno consentito di formulare un “Modello di Gestione Forestale”, ritenuto funzionale alle nuove esigenze della pianificazione forestale locale, ma anche di maggior scala.

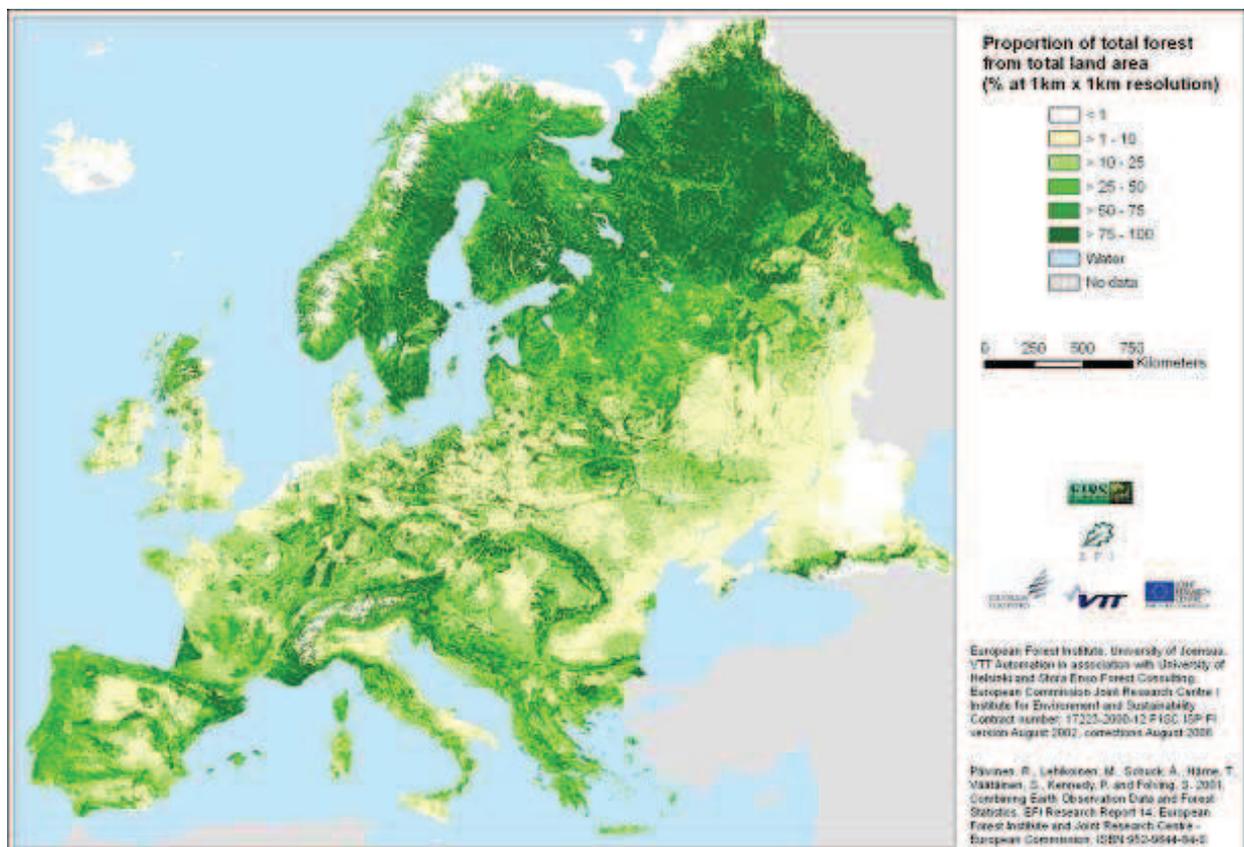
## PARTE PRIMA

### INQUADRAMENTO TERRITORIALE

#### La situazione forestale italiana nel contesto europeo

Le foreste e gli altri territori boscati dell'Unione Europea coprono più del 42% della superficie continentale; la loro gestione è fonte di sostentamento per milioni di lavoratori e imprenditori: le industrie della filiera silvicola forniscono lavoro a oltre 2 milioni di persone, principalmente nelle piccole e medie imprese, e hanno un fatturato di 300 miliardi di euro.<sup>1</sup>

Questo assunto, certamente funzionale alla migliore comprensione di come sia fondamentale la gestione forestale anche per lo sviluppo economico del nostro continente, non può in ogni caso prescindere dalla considerazione che circa il 40% delle foreste è di proprietà pubblica, con conseguente obbligo di non trascurarne il valore sociale, anche in riferimento alla loro rilevanza ambientale in senso stretto.



*Figura 1 - Densità delle foreste in funzione della zona aggiornata al maggio 2011 © European Forest Institute.*

La superficie totale delle foreste europee ha da pochi anni superato il miliardo di ettari, ma è necessario tenere conto che circa l'80% di questa è localizzata in Scandinavia e nella Federazione Russa. Ciò fa sì che in quella che si può definire come “Europa privata della Federazione Russa” vi siano circa 196 milioni di ettari di foresta. L'espansione delle foreste europee ha segnato un *trend positivo* tra il 1990 e il 2010, anche se il tasso di crescita è diminuito

<sup>1</sup> Libro verde della Commissione "La protezione e l'informazione sulle foreste nell'UE: preparare le foreste ai cambiamenti climatici" (2010/2106(INI)).

nel corso del periodo in analisi: ciò è principalmente dovuto sia a nuovi impianti forestali, che alla naturale espansione delle foreste su ex terreni agricoli. Nell'ultimo decennio, l'aumento netto annuo della superficie forestale era poco meno di 700.000 ettari annui, in leggero calo rispetto ai 900.000 ettari del decennio 1990-2000. In confronto con le altre regioni, l'Europa è stata l'unica macroregione con un aumento netto della superficie forestale per l'intero periodo 1990-2010. Il continuo e pressoché costante aumento della superficie forestale del continente fa sì che anche lo *stock* di carbonio tenda ad aumentare proporzionalmente, con non trascurabili effetti positivi in termini di contrasto con i cambiamenti climatici in atto.

Region	Area (1 000 ha)			Annual change (1 000 ha)		Annual change rate (%)	
	1990	2000	2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
Russian Federation	808 950	809 269	809 090	32	-18	n.s.	n.s.
Europe excluding Russian Federation	180 521	188 971	195 911	845	694	0.46	0.36
Total Europe	989 471	998 239	1 005 001	877	676	0.09	0.07
World	4 168 399	4 085 063	4 032 905	-8 334	-5 216	-0.20	-0.13

<sup>5</sup> Countries and areas included in this regional section for the purposes of this review are: Albania, Andorra, Austria, Belarus, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Faroe Islands, Finland, France, Germany, Gibraltar, Greece, Guernsey, Holy See, Hungary, Iceland, Ireland, Isle of Man, Italy, Jersey, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Malta, Monaco, Montenegro, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of Moldova, Romania, Russian Federation, San Marino, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Svalbard and Jan Mayen Islands, Sweden, Switzerland, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Ukraine, United Kingdom.

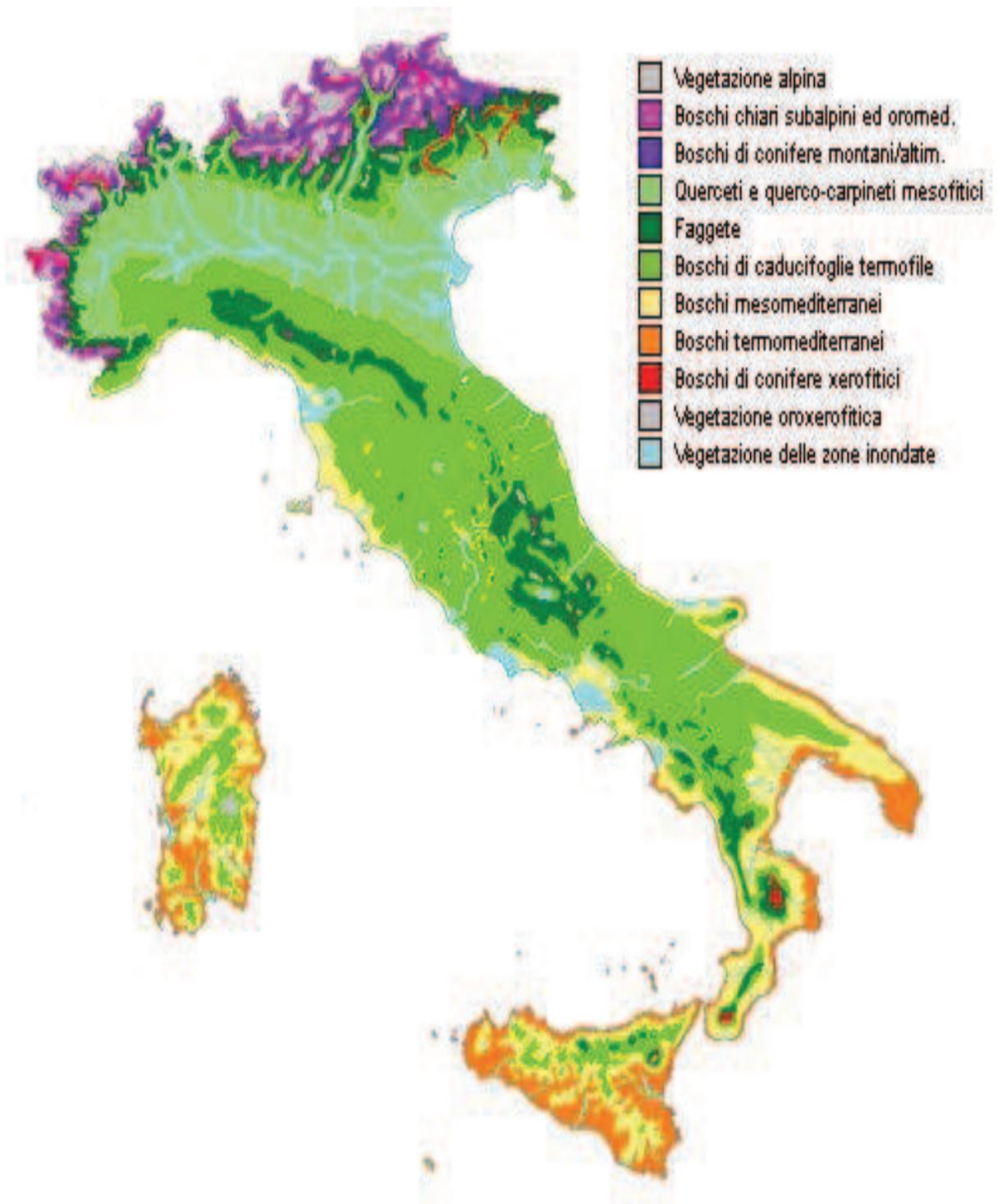
*Figura 2 - Rapporto risorse forestali mondiali (FAO)*

Il patrimonio forestale italiano occupa una superficie di circa 10 milioni e 400 mila ettari, con 12 miliardi di alberi che ricoprono un terzo dell'intero paese. Anche in questo caso, come già in parte sottolineato, non è ammissibile non tenere conto dell'estrema variabilità ambientale e morfologica della nostra penisola che consente uno sviluppo di popolamenti che spaziano dalla macchia mediterranea ai boschi alpini, determinando la necessità di adozione di molteplici modelli gestionali che siano in grado di garantirne la massimizzazione delle funzioni<sup>2</sup>.



*Pecceta azonale su alluvioni (Val d'Avio, Temù)*

<sup>2</sup> Le foreste italiane svolgono un ruolo fondamentale nel raggiungimento dell'obiettivo fissato dal Protocollo di Kyoto, strumento operativo vincolante della Convenzione quadro sui cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC), frutto della Conferenza sull'Ambiente di Rio de Janeiro del 1992. Il protocollo di Kyoto è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l'11 dicembre 1997 da più di 180 Paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia. Con l'accordo Doha l'estensione del protocollo si è prolungata fino al 2020 anziché alla fine del 2012.



*Figura 3 - Carta della vegetazione potenziale per l'Italia, particolare della carta d'Europa<sup>3</sup>*

<sup>3</sup> Bohn U, Neuhäusl R, Gollub G, Hettwer C, Neuhäuslová Z, Raus Th, Schlüter H, Weber H (2000). Karte der natürlichen Vegetation Europas (Map of the natural vegetation of Europe). Maßstab / Scale 1: 2 500 000. Landwirtschaftsverlag, Münster, Germany, pp. 656.

## La situazione forestale in Lombardia

In riferimento al contesto lombardo i dati riportati nell'ultimo "Rapporto sullo Stato delle Foreste"<sup>4</sup> da ERSAF evidenziano una situazione pressoché analoga a con quella italiana ed europea. Dal 1945 ai nostri giorni il patrimonio forestale lombardo è praticamente raddoppiato con un trend positivo di circa 1.000 ha all'anno:

- la colonizzazione spontanea dei terreni abbandonati in montagna, che rappresentano una delle sfide per il mantenimento di un territorio in grado di svolgere al meglio tutte le sue funzioni.
- la realizzazione di nuovi boschi promossa dalle politiche comunitarie e regionali (PSR);
- l'attuazione di interventi compensativi (obbligatori in caso di trasformazione del bosco);

La superficie boscata attuale è stata stimata in 621.340 di ettari corrispondenti al 26% del territorio regionale e suddivisi tra pianura (4%), collina (45%) e montagna (51%). Per le foreste lombarde le stime parlano di 711 milioni di alberi, con un volume mercantile (fusto e rami grossi) di oltre 105 milioni di mc<sup>5</sup>, il cui incremento corrente è stimato intorno ai 3,1 milioni di mc (circa 5 mc/ha). Confrontando tale incremento con il tasso di utilizzazione annuale, stimabile in circa il 18% dell'incremento stesso, si denota una sensibile sottoutilizzazione dei soprassuoli che tale da consentire ampi margini gestionali. La specie più consistente, sia in termini volumetrici sia incrementali, è l'abete rosso, con quasi ¼ del volume totale regionale; seguono il castagno (15,7%), il larice (12,0%) e il faggio (9,4%).

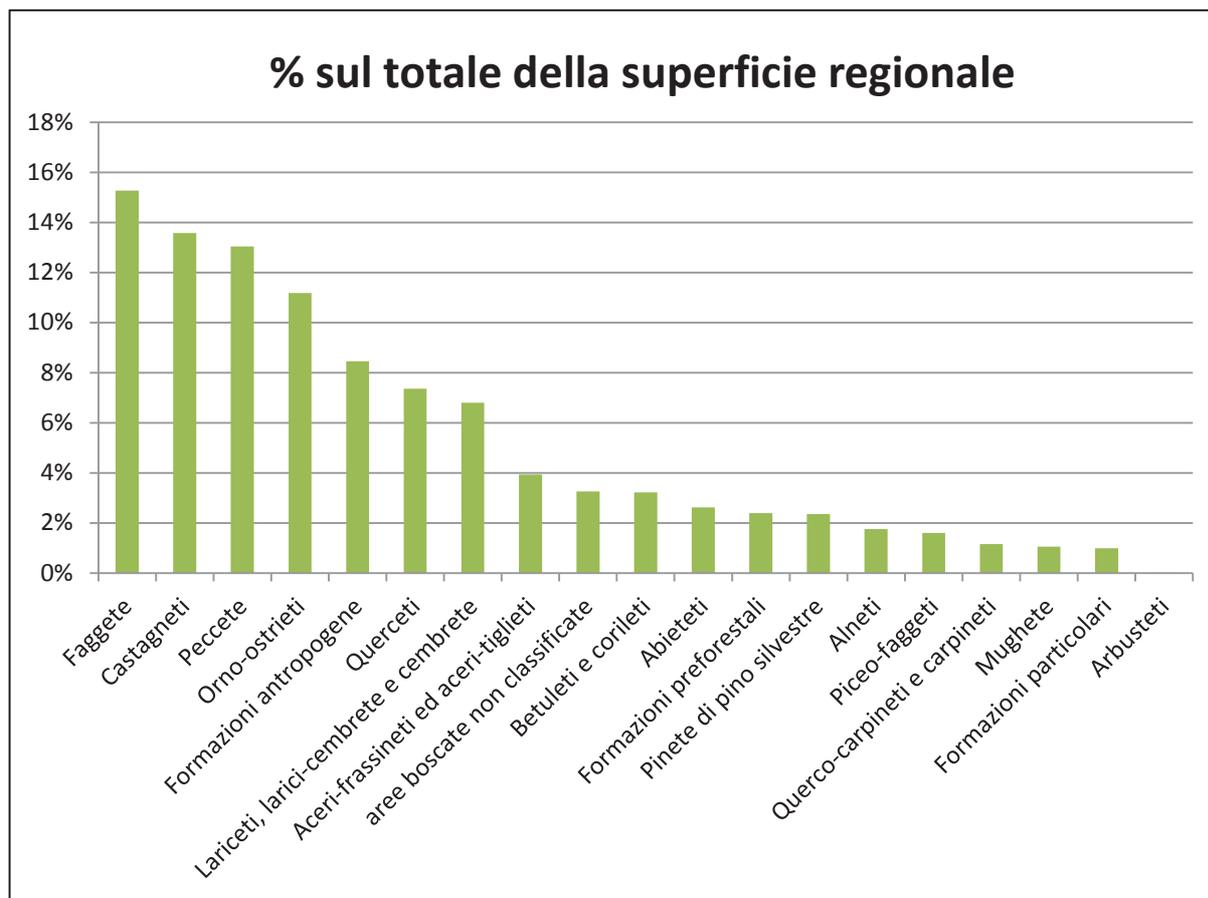
CATEGORIE FORESTALI	ETTARI	% SUL TOTALE
Faggete	91.912	15,27%
Castagneti	81.660	13,57%
Peccete	78.485	13,04%
Orno-ostrieti	67.309	11,18%
Formazioni antropogene	50.907	8,46%
Querceti	44.303	7,36%
Lariceti, larici-cembrete e cembrete	40.893	6,80%
Aceri-frassineti ed aceri-tiglieti	23.682	3,94%
aree boscate non classificate	19.599	3,26%
Betuleti e corileti	19.352	3,22%
Abieteti	15.742	2,62%
Formazioni preforestali	14.366	2,39%
Pinete di pino silvestre	14.122	2,35%
Alneti	10.575	1,76%
Piceo-faggeti	9.655	1,60%
Querco-carpineti e carpineti	6.958	1,16%
Mughete	6.346	1,05%
Formazioni particolari	5.921	0,98%
Arbusteti	2,75	0,0005%
<b>TOTALE</b>	<b>601790</b>	

*Tabella 1- Categorie forestali Lombardia*

Segue grafico

<sup>4</sup> "Rapporto sullo Stato delle Foreste" (2011) redatto da ERSAF, regione Lombardia.

<sup>5</sup> dato INFC - 2005 – Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio.



*Grafico 1 - % sul totale della superficie regionale*

### **La Valle Camonica: il Parco e la Comunità Montana**

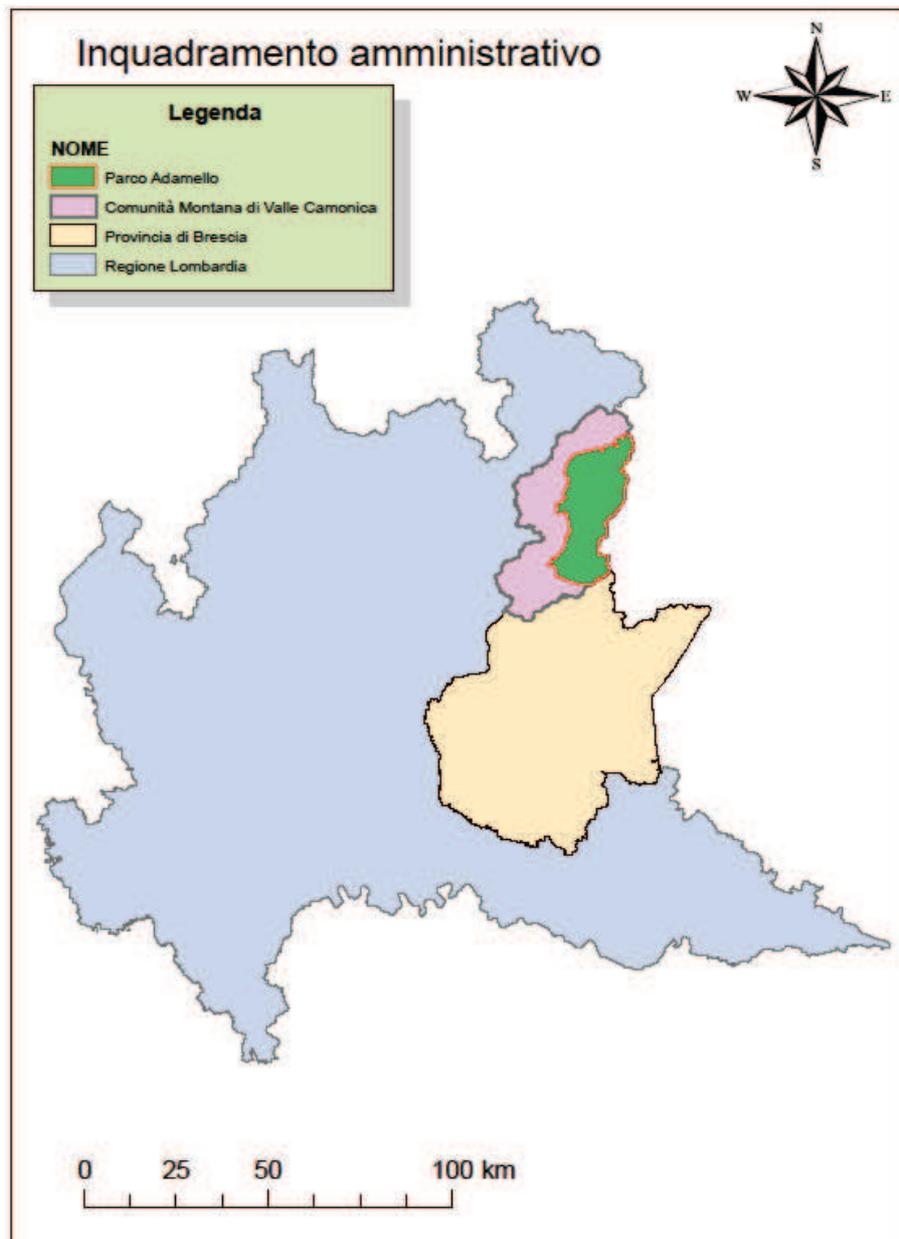
Il Parco dell'Adamello, che si estende per circa 51.000 *ha* in 19 comuni della Valle Camonica, è collocato in un'area delle Alpi Retiche ed è contraddistinto da una grande variabilità paesaggistica ed ecologica, dovuta sia al dislivello dei rilievi che alla morfologia del territorio, che quindi mettono in gioco un'enorme quantità di variabili. Il profilo altimetrico del Parco spazia, infatti, dai 200 m del fondovalle ad un'altitudine massima di 3.539 m sulla vetta del monte Adamello e ciò influenza fortemente sia la componente vegetale che quella animale presenti sul territorio.

Dal punto di vista forestale e climatico il Parco dell'Adamello fa parte della *regione forestale mesalpica* definibile come una fascia di transizione tra la regione esalpica e quella endalpica; qui, infatti, le precipitazioni elevate e le temperature più rigide rendono minore la capacità concorrenziale delle latifoglie rispetto alle conifere, soprattutto *Picea excelsa* e *Abies alba*. Tuttavia l'elevata variabilità territoriale già menzionata rende molto diverse formazioni forestali che spesso si trovano geograficamente vicine e condividono le medesime aree.

Nel Parco i substrati sono quasi esclusivamente silicatici, soprattutto nell'area settentrionale dove ha maggiore influenza la presenza del massiccio dell'Adamello, composto principalmente da rocce intrusive di natura cristallina, tra le quali emerge la "tonalite". Nella parte Meridionale del Parco, invece, il contatto tra le rocce silicatiche e quelle calcaree dà origine ad un paesaggio

geologico fortemente alterato che si ripercuote sulle formazioni forestali presenti ma, soprattutto, determina una grande varietà floristica a livello dei pascoli e delle radure.

Anche il territorio della Comunità Montana di Valle Camonica “esterno al Parco” ha uno sviluppo prevalente Nord-Sud ed è caratterizzato da numerose valli laterali che definiscono significative differenze morfologiche e di esposizione, tali da determinare differenti condizioni microclimatiche. Dal punto di vista geo - litologico è invece opportuno evidenziare, rispetto al territorio del Parco dell’Adamello, una prevalente configurazione di tipo carbonatico che, associata ad esposizioni tendenzialmente “calde”, contribuisce a differenziarne in maniera sensibile l’aspetto forestale (maggiore presenza di boschi termofili e/o xerofili).



*Figura 4 - Limiti amministrativi della Valle Camonica*

## GEOMORFOLOGIA DELLA VALLE

### Lineamenti generali

Nei suoi lineamenti essenziali la morfologia della Valle Camonica presenta caratteri comuni a quelli delle principali vallate alpine e prealpine che scendono verso la sezione pedemontana della pianura Padana. Caratteristica fondamentale del territorio è la piana centrale che ospita l'asta del fiume Oglio orientata grossomodo da NE a SW e la presenza di un complesso sistema di valli laterali, scavate dai molti torrenti che si riversano poi nel fondovalle nell'Olio e che spesso generano grandi conoidi al piede dei versanti. L'orientamento delle valli laterali è perlopiù perpendicolare all'arteria principale ma la loro direzione è frequentemente variata dalla complessa morfologia territoriale che genera una variabilità molto elevata nelle caratteristiche dei versanti. L'origine glaciale della valle si manifesta con la tipica sezione a pareti laterali molto ripide che in certi casi si ergono quasi direttamente dal fondovalle che presenta dei "comparti" che variano soprattutto in fatto di larghezza. Si passa infatti da zone con un fondovalle pianeggiante molto ridotto e con pareti molto vicine ad altre in cui vi è la presenza di aree pianeggianti di notevole estensione; non vi sono tuttavia in valle aree pianeggianti con un'estensione tale da essere definite pianure. La descrizione geologica della valle di seguito riportata tocca gli aspetti principali del tema in questione ed è ampiamente basata, oltre che sugli studi più recenti, sulla relazione del "piano generale di bonifica montana dell'alto bacino del fiume Oglio" che nonostante sia stato redatto nel 1962 contiene informazioni di base sul territorio considerato ancora attuale.

La Valle Camonica è costituita da un'ampia gamma di substrati che vanno dalle *rocce cristalline* a quelle *sedimentarie* passando per quelle *metamorfiche*. Oltre a queste tre tipologie canoniche è stata presa in considerazione quella delle *rocce clastiche di riporto* che hanno un'elevata diffusione nei conoidi e ricoprono spesso gli strati rocciosi più profondi influenzando enormemente i lineamenti del territorio e la vegetazione. In questo senso è possibile suddividere la valle in tre parti distinte:

- Una prima parte comprende tutta l'Alta Valle Camonica, dove le **rocce metamorfiche** sono le più diffuse; la loro origine è nella maggior parte magmatica ma non mancano le rocce sedimentarie, tutte comunque fortemente metamorfosate. L'età di questo basamento scistoso è sicuramente precedente al Permiano, durante il quale iniziò il processo di sedimentazione che ricoprì in gran parte il basamento. L'intensa fratturazione e "pieghettatura" di queste rocce fa pensare che abbiano subito un intenso processo metamorfico cui è seguita un'intensa attività di emersione e di erosione, testimoniata dalla discontinuità tra il basamento scistoso cristallino e i sedimenti permo-triassici soprastanti.
- Una seconda parte interessa la media e bassa Valle Camonica che è dominata dai **sedimenti** accumulatisi dal Paleozoico superiore fino al Cretacico. Questi sono in prevalenza stratificati e danno origine a *formazioni calcaree, di dolomia e di arenaria*. La potenza di queste sedimentazioni varia molto nello spazio ed è fondamentalmente riconducibile a due modalità di formazione: una vulcanica o continentale ed una marina.
- La terza ed ultima parte è rappresentata da tutto il massiccio intrusivo dell'Adamello che si manifesta nella media Valle Camonica nella zona più orientale e si sviluppa poi ampiamente verso Nord. Qui la **roccia** è esclusivamente **cristallina**, in gran parte appartenente alle famiglie della diorite e della granodiorite ed è considerata un'entità a se in quanto anche il fenomeno da cui deriva è geologicamente separato dal resto del contesto. Infatti, il massiccio dell'Adamello è "nato" durante la fase parossistica dell'orogenesi alpina, quando cioè tutte le

rocce metamorfiche e sedimentarie prima descritte erano già presenti e avevano già subito gran parte dei processi geologici che hanno loro conferito l'aspetto attuale.

Oltre ai grandi raggruppamenti di rocce metamorfiche, sedimentarie e cristalline sono degne di nota le **rocce clastiche di riporto**, ossia tutti quei substrati che derivano dall'alterazione delle rocce fin qui descritte e che solitamente influenzano fortemente le caratteristiche dei suoli:

- *Depositi lacustri e torbosi*. I primi sono composti da sedimenti argillosi che hanno colmato i laghi preesistenti e si trovano sempre in concavità nei fondi valle; i secondi invece sono collocati solitamente in alta montagna, sopra i 1500 metri, e sono costituiti da sostanza organica.
- *Falde e coni di detrito*, formati da detriti derivanti dalle pareti soprastanti, sono solitamente collocati in alta montagna, ma vi sono esempi di conoidi anche sulle pendici della valle, dove i torrenti laterali molto profondi si aprono verso zone meno scoscese.
- *Depositi morenici*.
- *Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali*.

Infine vale la pena sottolineare come la relativa giovane età della Val Camonica dal punto di vista geo-morfologico renda il territorio soggetto a modificazioni a volte molto profonde che, data la presenza di insediamenti molto sviluppati, potrebbero potenzialmente creare gravi danni. Proprio in questo frangente è utile sottolineare il ruolo del bosco sia nella prevenzione e l'attenuazione di questi eventi.



*Figura 5 - Il Monte Adamello (3.539m slm)*

## LA STORIA DEI BOSCHI CAMUNI

*(...) La Lombardia ha vissuto nell'ultimo secolo un radicale cambiamento nell'uso del territorio. Merita ricordare che in un paese come l'Italia, povero di fonti energetiche, fra cui soprattutto il carbone, gran parte della rivoluzione industriale si è potuta realizzare grazie ai prodotti del ceduo. Basti ricordare, a titolo d'esempio, quanto avvenne nel grande bacino siderurgico delle valli bresciane e bergamasche, dove la fusione e la lavorazione del minerale avveniva solo grazie alla legna ottenuta dai boschi di latifoglie. Le leggi emanate per cercare di conservare la già ridotta superficie boscata prevedevano per i cedui turni minimi di sette anni e ciò nonostante erano continuamente disattese. Se a questo si aggiunge anche l'impoverimento dovuto ai due conflitti mondiali, che spinse ad utilizzare qualsiasi tipo di risorsa, si può immaginare in quale stato si trovassero, almeno dalle metà dell'ottocento e fino agli anni cinquanta del novecento, molte delle aree boscate delle prealpi lombarde. Da questo pesante sfruttamento si è rapidamente passati, dagli anni cinquanta in poi, al completo abbandono di molti territori per la perdita di interesse economico della risorsa forestale e, più in generale, per il progressivo abbandono dei territori montani a favore dell'inurbamento nei grandi centri industriali della pianura. (...)<sup>6</sup>*

In Valle Camonica la mancata corrispondenza tra i boschi esistenti e quelli che si dovrebbero riscontrare in base ai parametri stazionali è dovuta a periodi storici che hanno visto il bosco come risorsa fondamentale per il sostentamento della popolazione e per lo sviluppo economico e militare. Possiamo riassumere 5 grandi periodi storici:

1. La repubblica di Venezia: fino ai primi dell'800. A partire dal 1600 la gestione delle foreste della Valle Camonica fu guidata quasi esclusivamente dalla "scuola veneziana", con disposizioni derivanti dalla sua Repubblica<sup>7</sup>. In questo frangente storico i boschi camuni subirono utilizzazioni molto intense, accompagnate tuttavia da rimboschimenti, norme e controlli specifici per favorire una corretta gestione collettiva delle foreste.
2. Il dominio francese: primi anni dell'800. Nei primi anni dell'800 le esigenze dell'esercito francese diedero luogo ad uno sfruttamento che distrusse la quasi totalità dei soprassuoli camuni e creò un radicale cambiamento nella mentalità collettiva, la quale cominciò a concepire il bosco non più come un bene di sostegno collettivo, ma come una risorsa legnosa da sfruttare ampiamente. Questo approccio perdurò in pratica fino al termine del Secondo conflitto mondiale, anche se con alcune variazioni tra le quali l'attuazione di un'intensa campagna di rimboschimenti, per consentire il più rapido ripopolamento delle aree disboscate e la sostituzione delle specie più naturali.

*(...)<sup>8</sup> Lo scioglimento delle associazioni agrarie pubbliche (in particolare i corpi degli antichi originari) e l'assegnazione dei relativi patrimoni in carico ai comuni di appartenenza, adottato con R.D. 225 del 25 novembre 1806 (nella pratica già in atto da qualche anno in molti luoghi, sulla base del disfacimento dei vecchi sistemi istituzionali, con conseguente devastazione delle proprietà vicinali e depredazione degli annessi beni), scompaginava il mondo locale. Sottratti al complesso di norme e consuetudini che ne aveva garantito per secoli la conservazione e la salvaguardia, anche per il fatto che il loro prodotto poco interessava ai lavori dell'arsenale veneziano, i boschi della valle rischiarono di sparire completamente di vigenza del periodo francese (...) ne scaturì un enorme disboscamento per fornire materia prima alla preparazione del carbone di legna (...) Pure il relatore Jacini, nell'introduzione apposta al pacchetto di studi inerenti la Regione delle Montagne, si soffermava sui problemi del bosco, osservando che la sua salvaguardia poté*

<sup>6</sup> Roberto del Favero et al. (2002). *I tipi forestali della Lombardia*. CIERRE edizioni.

<sup>7</sup> La Repubblica veneziana era definita "La Serenissima".

<sup>8</sup> *Il bosco nella storia del territorio* (AA.VV., Banca di Valle Camonica, 2003):

*mantenersi fino a che non venne introdotta, a partire dai primi anni del secolo XIX una rete di agevoli comunicazioni, grazie alle quali il bosco guadagnò di valore e pertanto divenne oggetto di depredazioni: “si fece manbassa, senza alcun ritegno, spogliandone anche le più eccelse solitudini, ogni qualvolta, pel fatto di essere rivolto il pendio verso valle, fosse possibile far rotolare al basso i tronchi abbattuti; (...)l'utilizzazione delle foreste avviene in tre modi: Con ricavare dal taglio dei boschi cedui legna da ardere, la quale si consuma sul luogo, per gli usi privati, per le fornaci, pei pochi opifici industriali, per la distillazioni d'acquavite di graspi d'uva, per le fornaci di ferriere, per quelle da calce e per le carbonaie (...).*

3. La scuola austriaca: la fine dell'800. I nuovi regolamenti di questo periodo cercarono di favorire una gestione meno esclusiva della foresta, adottando il modello della scuola austriaca che si prestava per la creazione e la gestione di soprassuoli particolarmente produttivi.

*(...) L'opera di rimboschimento e di sistemazione dei bacini montani rappresenta l'impegno più importante e problematico assunto dall'Amministrazione Forestale italiana dall'Unità ad oggi (Agnoletti 2002) L'obiettivo di porre rimedio al dissesto idrogeologico delle nostre montagne, fu però soggetto a spinte contrastanti, legate all'evoluzione delle tendenze politiche, ai fattori socioeconomici e agli orientamenti tecnici nell'esecuzione dei lavori. I rimboschimenti non ebbero mai l'obiettivo di un miglioramento del paesaggio, ma nonostante questo hanno avuto una discreta influenza sul paesaggio di molte zone montane dalle Alpi alla Sicilia. (...) I 12 Consorzi istituiti in questo periodo rimboschirono 7.383 ettari, usando soprattutto conifere. La preferenza data alle conifere era dovuta alla necessità di impiegare specie dalle ridotte esigenze che potessero vegetare su terreni poveri, superficiali, spesso costipati dall'azione del pascolamento e degradati dal passaggio del fuoco, che non avrebbero permesso l'impiego immediato di latifoglie. Oltre a questo, vi era la speranza di creare boschi utili alla produzione di legname da opera e da costruzione di cui l'Italia era molto carente (...)<sup>9</sup>.*

Questi modelli di gestione furono molto attenti alla rigenerazione del bosco sia naturale che artificiale (*rimboschimenti*), per potersi assicurare un approvvigionamento futuro, ma nonostante ciò modificarono profondamente la composizione dei boschi della valle, a favore del castagno e dell'abete rosso. Questo decorso portò, nel 1888, alla formulazione di una nuova legge che, preso atto dell'inefficienze della precedente politica che escludeva lo Stato dalle questioni forestali, modificò il comportamento delle amministrazioni.

4. Le prime leggi forestali e le esigenze dettate dalla guerra: la prima metà del '900. Agli inizi del '900 le leggi in materia forestale subirono una rapida evoluzione: dalla legge 2 giugno 1920, n. 227, la quale istituì il *Demanio Forestale di Stato* e favorì ulteriormente le opere di rimboschimento, si passò in pochi anni al *R.D. Lgs n. 3267 del 30 dicembre 1923*: “riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”. Questo storico Regio Decreto, composto da 186 articoli, introdusse e formalizzò il concetto di *vincolo idrogeologico* che, appunto, rende soggetto ad autorizzazione il mutamento di destinazione d'uso del suolo i terreni soggetti al vincolo stesso. Successivamente la legge 29 giugno 1939 n. 1497 stabilirà che la modifica dell'aspetto dei beni oggetto di vincolo paesaggistico dovrà essere autorizzata dalle autorità competenti. In senso contrario, nella prima metà del '900 e in parte nel primo dopoguerra, i due conflitti mondiali determinarono un consistente ritorno alle forme intensive di sfruttamento del patrimonio boschivo già osservate nel periodo napoleonico. Tuttavia la politica forestale di salvaguardia che si era affermata fino a quel momento determinò l'attuazione di una vasta campagna di “ripristino delle foreste”. Risalgono infatti agli anni '30, durante il Ventennio Fascista, i grandi rimboschimenti che

---

<sup>9</sup> M.Agnoletti, *Silvae Anno III-7,2007*

interessarono le vallate alpine e prealpine. Le specie favorite furono anche in questo frangente le conifere ed in particolare l'abete rosso e il larice, che grazie alla sua capacità di adattamento si presta a formare popolamenti di produzione anche al di fuori dal suo areale.

## 5. Il dopoguerra: la seconda metà del '900.

*(...) Nel secondo dopoguerra nuove fonti energetiche sostituiscono i combustibili vegetali, riducendo la pressione sul bosco, ma soprattutto l'industria ed i servizi assorbono sempre più manodopera che stavolta abbandona anche le campagne, non solo la montagna. Solo al verificarsi di queste condizioni il bosco può iniziare a riconquistare, naturalmente o artificialmente, i terreni abbandonati, fino a riguadagnare gli spazi perduti o addirittura occuparne di nuovi. Tale processo non può essere confuso con un ritorno ad uno stato "naturale" originario, in quanto è noto che, trattandosi di foreste secondarie, l'influenza antropica ha comunque influenzato le loro caratteristiche più o meno profondamente e oltre a questo non vi è uno stato originario "naturale" di riferimento. Si tratta in generale di processi che le riportano verso un certo grado di semi-naturalità, che cancella o riduce i tratti colturali del paesaggio forestale accumulatisi nei secoli, come nel caso dei castagneti da frutto. Dal punto di vista dell'estensione possiamo concludere che le foreste italiane si trovano oggi in uno dei momenti di massima espansione rispetto agli ultimi due secoli, la forestazione avanza al ritmo di circa 74.000 ha all'anno dal 1920, e non sono in atto processi di deforestazione significativi, né per gli incendi, largamente inferiori all'aumento dei boschi, né per il riscaldamento climatico che non sembra avere avuto effetti sensibili su tale tendenza, come d'altronde l'aumento delle foreste non sembra averlo rallentato. D'altra parte la nostra ridotta superficie forestale difficilmente potrebbe contrastare efficacemente un fenomeno di questa portata: se quindi Storia e attualità nella politica del paesaggio in Italia e in Europa le foreste italiane è giusto che diano il loro contributo alla mitigazione dei cambiamenti climatici, sarebbe bene porre l'assorbimento del carbonio in una gerarchia di valori che tenga conto di tale limitazione. L'aumento dei boschi è però stato accompagnato dalla semplificazione delle strutture forestali dovuta alla sospensione della pratiche colturali tradizionali e da una forte semplificazione del mosaico paesistico (...)<sup>10</sup>*

Nella seconda metà del '900 si affermò saldamente una politica di tutela e valorizzazione del patrimonio forestale alla quale, comunque, si contrappose un sempre più consistente abbandono dei boschi sia dal punto di vista pratico e gestionale che da quello sociale, che ci conduce fino ai nostri giorni. Pertanto il susseguirsi di una fase di forte sfruttamento ed una di abbandono del bosco hanno creato i presupposti per la formazione di soprassuoli degradati e caotici, i quali pongono interrogativi sulla loro evoluzione in relazione ad una attenta gestione selvicolturale.

Oggi la gestione delle foreste è regolata da norme e decreti specifici per evitare uno sfruttamento scorretto della risorsa forestale, intesa sia come risorsa legnosa vera e propria che come patrimonio naturale che assolve molteplici funzioni. Tuttavia la sempre crescente industrializzazione che ha interessato la valle, e in generale l'intero paese, ha causato un forte abbandono delle attività rurali che mantenevano un equilibrio tra le aree boscate e le aree prive di foreste come prati e pascoli. Le foreste quindi si stanno espandendo ricoprendo in maniera sempre maggiore i terrazzamenti e le zone marginali ai centri abitati, dando origine a neoformazioni caotiche.

*(...) Il decennio seguente alla fine della seconda guerra mondiale segnò finalmente una reale inversione di tendenza, che non si realizzò solo attraverso provvedimenti legislativi, ma piuttosto con il profondo mutamento delle condizioni socioeconomiche. Senza dubbio furono efficaci i provvedimenti legislativi del 1949 e 1950 sui cantieri di lavoro e di rimboschimento, sulla Cassa per il Mezzogiorno, sugli interventi straordinari nelle zone depresse del Centro Nord, e soprattutto la Legge 25 luglio 1952, varata su proposta di*

---

<sup>10</sup> Agnoletti, M. "Storia e attualità nella politica del paesaggio in Italia e in Europa" (Silvae III-7).

*Fanfani. Lo scopo principale dei provvedimenti non era tanto quello di creare nuovi boschi ma quello sociale; ed infatti, soprattutto nel Centro Sud, vennero creati centinaia di cantieri di rimboschimento che ebbero il merito di ridurre la disoccupazione (...)*

Infine non si può tralasciare che, nella quasi totalità dei periodi precedentemente descritti, lo sfruttamento intensivo della risorsa forestale della valle fu reso necessario per la produzione del carbone di legna<sup>11</sup> che venne utilizzato nei macchinari, nelle fucine e nei forni fusori per supportare il processo industriale che accompagnò la nostra società dalla fine del '700 ad oggi.

Di seguito sono riportate le principali leggi e normative in materia forestale che dal 1923 ad oggi hanno regolato questo settore, prima a livello Nazionale e poi Regionale:

- RD 30 DICEMBRE 1923 NR. 3267 RIORDINAMENTO E RIFORMA DELLA LEGISLAZIONE IN MATERIA DI BOSCHI E TERRENI MONTANI (E REGOLAMENTO DI APPLICAZIONE 1126/1926).
- VINCOLO IDROGEOLOGICO: IL MUTAMENTO DI DESTINAZIONE D'USO DEL SUOLO DEI TERRENI SOGGETTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO È SOGGETTO AD AUTORIZZAZIONE.
- ISTITUZIONE DELLE PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE.
- LEGGE 29 GIUGNO 1939 NR. 1497 PROTEZIONE DELLE BELLEZZE NATURALI. LA MODIFICA DELL'ASPETTO DEI BENI OGGETTO DI VINCOLO PAESAGGISTICO È SOGGETTA AD AUTORIZZAZIONE.
- LEGGE 25 LUGLIO 1952 NR. 991 PROVVEDIMENTI A FAVORE DEI TERRITORI MONTANI.
- DPR15 GENNAIO 1972 NR. 11 TRASFERIMENTO ALLE REGIONI DELLE FUNZIONI AMMINISTRATIVE STATALI IN MATERIA DI AGRICOLTURA E FORESTE, CACCIA E PESCA.
- LEGGE 1 MARZO 1975 NR. 47 NORME INTEGRATIVE PER LA DIFESA DEI BOSCHI DAGLI INCENDI.
- REGOLAMENTO REGIONALE 20 LUGLIO 2007 NR. 5 NORME FORESTALI REGIONALI.
- LR 5 DICEMBRE 2008 NR. 31 TESTO UNICO DELLE LEGGI REGIONALI IN MATERIA DI AGRICOLTURA, FORESTE, PESCA E SVILUPPO RURALE TITOLO IV ARTT. DA 40 A 55.



*Figura 6 - Manufatti militari a Pontedilegno*

<sup>11</sup> *Il bosco nella storia del territorio* (AA.VV., Banca di Valle Camonica, 2003):

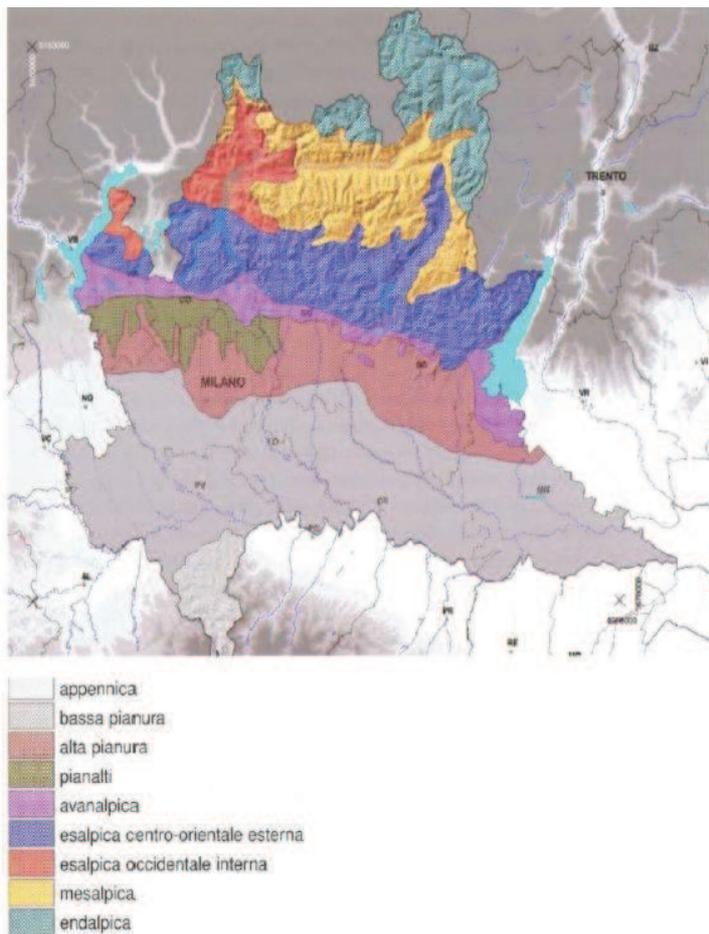
(...) nel 1609 l'acuto funzionario della repubblica di Venezia Giovanni da Lezze osserva. "da monti si cavano legne per far carboni di re sorte, cioè di castagna, di pagera e romerso, il primo serve, et è buono per forni et fucine, il secondo è buono, et serve per l'avvio, il terzo per essere carbon forte, cioè di legna di rovere, faggio, et simili è buonissimo et serve per li forni. Si cavano anco legni per far assi, et travi, così per servitio delli abitanti, come per venderne a forestieri conducendosi per bine, o zatte per il fiume Oglio al mercato de Pisogni".

## PARTE SECONDA

### LE REGIONI E I TIPI FORESTALI

La regione forestale è il risultato di una suddivisione territoriale ed è il comparto più generale per l'identificazione forestale di un determinato territorio. Esse consentono infatti di distinguere le zone in cui si colloca l'optimum di categorie tipologiche o di specie di rilevanza forestale, tenendo conto degli aspetti fitogeografici, climatici e geo-litologici.

In Lombardia sono presenti nove regioni forestali:



- *appenninica*
- *bassa pianura*
- *alta pianura*
- *pianalti*
- *avanalpica*
- *esalpica centro-orientale esterna*
- *esalpica occidentale interna*
- *mesalpica*
- *endalpica*

La Valle Camonica, e di conseguenza sia il Parco che la Comunità Montana, includono parte della regione *esalpica centro-orientale esterna*, di *quella mesalpica* e di *quella endalpica* e l'elevata varietà forestale presente è dovuta anche alla compresenza di queste realtà fitogeografiche.

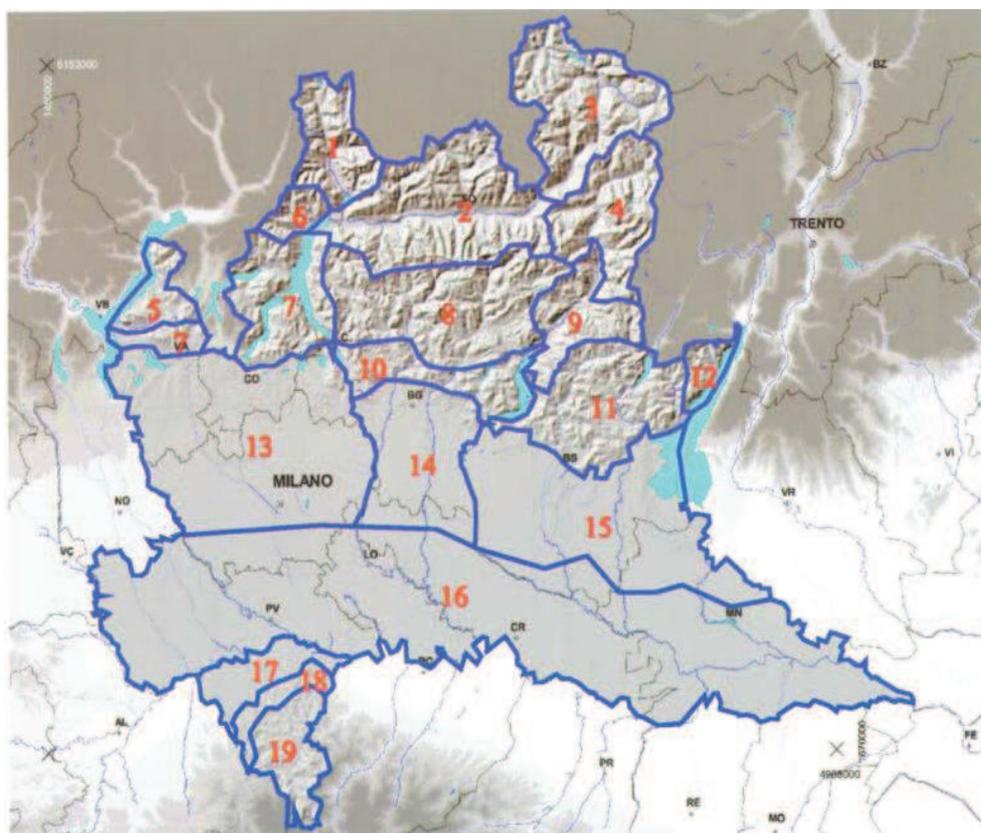
Da un'attenta valutazione della "Figura 7", infatti, si nota come la regione *esalpica centro-orientale esterna* risale la Valle Camonica fino a dove questa devia in direzione del Passo del Tonale entrando a far parte prima della regione *mesalpica* e subito dopo di quella *endalpica*.

*Figura 7 - Carta delle regioni forestali; (Roberto del Favero et al., 2002)*

Come ben osservato le regioni forestali rappresentano un ampio raggruppamento, dove sono identificabili i cosiddetti "*distretti geobotanici*", ovvero entità territoriali entro le quali è possibile individuare le discriminanti floristiche utili alla classificazione delle singole *Categorie forestali* e delle relative *Tipologie forestali*. Quest'ultima unità tassonomica, in particolare, definisce, con possibili *sottotipi* e *varianti*, un'**unità tipologica** ben **riconoscibile**, sia per le relazioni che le **diverse specie** stabiliscono tra loro e i **caratteri fisici e climatici** specifici di una determinata zona, anche in relazione alle diversità di **trattamento selvicolturale** e ai condizionamenti di carattere antropico subiti dai boschi.

Possiamo riassumere quanto segue<sup>12</sup>:

- **La categoria**, come un'unità di classificazione che raggruppa i tipi che hanno in comune una specie dominante (*Faggeta*, *Pecceta*, *Lariceto*, ecc.) o l'area generale di distribuzione. Ad essa corrispondono infatti, in linea di massima, le grandi unità vegetazionali. In alcune categorie sono distinte anche delle sottocategorie differenziate in base ai substrati o agli orizzonti altitudinali, consentono un più agevole inquadramento delle diverse unità all'interno di strutture tipologiche assai complesse.
- **La tipologia forestale (tipo)**, come l'unità fondamentale caratterizzata da un elevato grado di uniformità sotto l'aspetto floristico e tecnico-culturale. Il suo riconoscimento avviene perciò combinando un'analisi floristica con una tecnico-gestionale.



- |   |   |
|---|---|
| 1 - Chiavennasco                            | 10 - Prealpino occidentale              |
| 2 - Valtellinese                            | 11 - Prealpino orientale                |
| 3 - Bormiese-Livignasco                     | 12 - Benacense                          |
| 4 - Alto Camuno                             | 13 - Alta pianura diluviale occidentale |
| 5 - Alto Verbano                            | 14 - Alta pianura diluviale centrale    |
| 6 - Alto ovest Lario                        | 15 - Alta pianura diluviale orientale   |
| 7 - Basso Verbano-Ceresio-ovest e est Lario | 16 - Bassa pianura alluvionale          |
| 8 - Sud-Orobico                             | 17 - Oltrepò Pavese pianiziale          |
| 9 - Camuno-Caffarense                       | 18 - Oltrepò Pavese collinare           |
|   | 19 - Oltrepò Pavese montano             |

*Figura 8 - Distretti geobotanici della Lombardia (Roberto del Favero et al., 2002)*

<sup>12</sup>Roberto del Favero et al. (2002). *I tipi forestali della Lombardia*. CIERRE edizioni.

Oltre alla *Carta delle regioni forestali* per la regione Lombardia è stata redatta la *Carta dei gruppi di substrati presenti*, utile ad una classificazione più dettagliata dei *Tipi*, comprendendo variabili quali la natura chimica del suolo. Da questo di vista è infatti utile segnalare come elementi condizionanti i processi biologici propri di un soprassuolo, proprio quelli connessi con la stazione forestale, intesa come ecosistema complesso che unisce le caratteristiche ambientali e topografiche con quelli connessi con la natura del substrato<sup>13</sup>.

Ciò permette una determinazione più accurata delle proprietà delle categorie dei substrati individuati per la Regione Lombardia:

- *Categoria dei substrati carbonatici*

Gruppo dei substrati calcarei e dolomitici massicci. (P)quasi nulla; (A)modesta; (S)buona.

Gruppo dei substrati calcarei alterabili. (P)modesta; (A)discreta/buona; (S)discreta.

Gruppo dei substrati arenaceo-marnosi. (P)media; (A)elevata; (S)non molto buona.

- *Categoria dei substrati silicatici*

Gruppo dei substrati terrigeno-scistosi. (P)media; (A)molto elevata; (S)discreta/scadente.

Gruppo dei substrati conglomeratico-arenacei. (P)ridotta; (A)media; (S)buona/discreta

Gruppo dei substrati scistosi. (P)ridotta; (A)discreta; (S)discreta/scadente

Gruppo dei substrati (magmatico-metamorfici) massivi. (P)limitata; (A)elevata; (S)elevata

Gruppo dei substrati serpentinosi. (P)ridotta; (A) e (S)discrete/mediocri.

- *Categoria dei substrati sciolti*

Gruppo dei substrati sciolti. (P)elevata; (A)abbastanza elevata; (S)debole.

Questa suddivisione *fitogeografica* incrociata con gli orizzonti altimetrici, che rappresentano una netta variabile climatica, consente di individuare appunto le principali formazioni presenti nelle rispettive regioni forestali ai diversi orizzonti (fasce) altitudinali.

---

<sup>13</sup>Si ricordi, a tal proposito, che la trattenuta delle particelle d'acqua è regolata soprattutto dalle caratteristiche "fisiche" del suolo e perciò sono state individuate tre proprietà che giocano un ruolo fondamentale nel bilancio idrico: la permeabilità (P), l'alterabilità (A) e la stabilità (S). Permeabilità: indica la proprietà delle rocce a lasciarsi attraversare dall'acqua; alterabilità: indica la trasformazione chimico-fisica delle rocce per opera di diversi agenti; stabilità: è la capacità di una roccia di essere "ferma" o "mobile", cioè la propensione a dar luogo ad eventi destabilizzanti meccanici e meteorici.

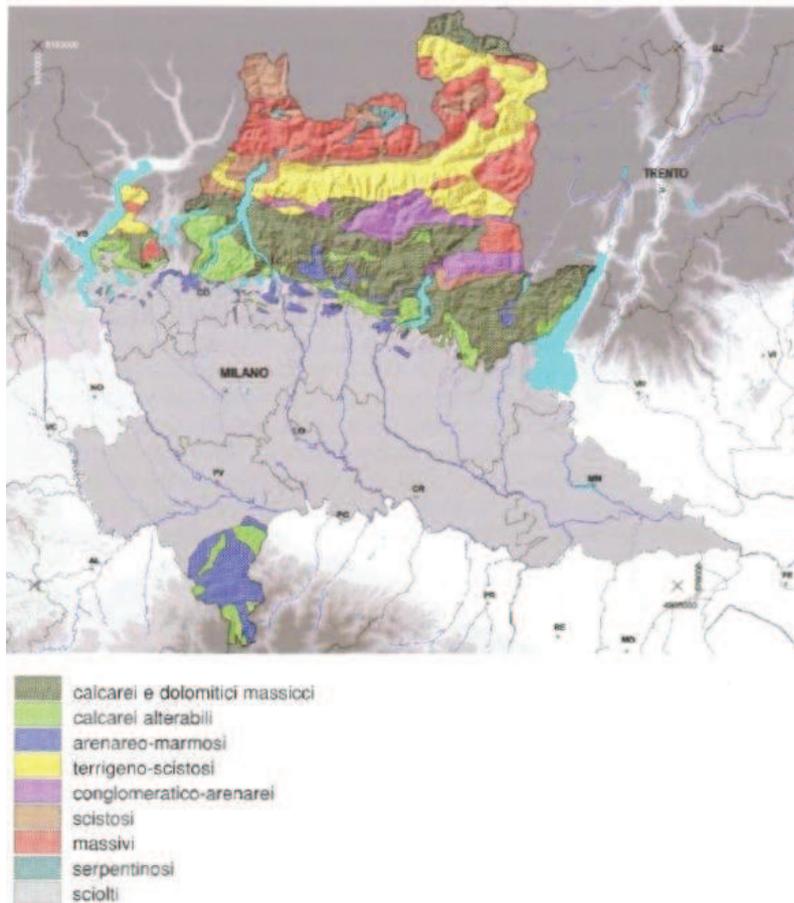


Figura 9 - Substrati (Roberto del Favero et al., 2002)

ORIZZONTI	REGIONI FORESTALI						
	appenninica	planiziale	avanalpica	esalpica		mesalpica	endalpica
				centro-orientale esterna	occidentale interna		
subalpino						peccete lariceti mughete alneti	peccete lariceti larici-cembreti cembreti alneti mughete
altimontano				faggete rr. abieteti	faggete lariceti	peccete lariceti mughete piceo-faggeti abieteti alneti	peccete lariceti larici-cembreti alneti
montano	faggete			faggete rr. abieteti	faggete pinete p. silvestre rr. abieteti	abieteti piceo-faggeti pinete p. silvestre betuleti rr. faggete	peccete lariceti pinete p. silvestre rr. abieteti
submontano	querreti di roverella orno-ostrieti castagneti robinieti		querco-carpineti collinari robinieti castagneti querreti di roverella	querreti di roverella orno-ostrieti pinete p. silvestre	castagneti querreti di rovere robinieti	castagneti querreti di rovere aceri-frassinieti	
basale		querco-carpineti planiziali querreti di farnia e/o rovere castagneti pinete p. silvestre robinieti					

Figura 10 - Principali formazioni presenti nelle regioni forestali e nei diversi orizzonti vegetazionali

Per quanto riguarda la classificazione *fitoclimatica*, il modello<sup>14</sup> più usato in Italia è quello elaborato da Aldo Pavari nel 1916, che si basa su alcuni caratteri termici (temperatura media annua, temperatura media del mese più freddo, temperatura media del mese più caldo, media delle temperature massime estreme, media delle temperature minime estreme) e pluviometrici (precipitazioni annue, precipitazioni del periodo estivo, umidità atmosferica relativa media). Poiché questa suddivisione tiene conto del clima, la variazione è sia in senso altitudinale che latitudinale, pertanto si potrà avere la stessa zona fitoclimatica nell'alta montagna dell'Appennino centrale e nella bassa collina delle Alpi. Ogni fascia altitudinale viene definita "zona".

ZONA, TIPO, SOTTOZONA	Temperature C°			
	Media annua	Media mese più freddo (limiti inferiori)	Media mese più freddo	Media dei minimi (limiti inferiori)
<b>A - Lauretum</b>				
Tipo I (piogge uniformi) - sottozona calda	15° a 23°	7°	-	-4°
Tipo II (siccità estiva) - sottozona media	14° a 18°	5°	-	-7°
Tipo III (piogge estive) - sottozona fredda	12° a 17°	3°	-	-9°
<b>B - Castanetum</b>				
Sottozona calda				
Tipo I - senza siccità estiva	10° a 15°	0°	-12°	
Tipo II - con siccità estiva				
Sottozona fredda				
Tipo I - con piogge < 700 mm	10° a 15°	-1	-15°	
Tipo I - con piogge > 700 mm				
<b>C - Fagetum</b>				
Sottozona calda	7° a 12°	-2°	-	-20°
Sottozona fredda	6° a 12°	-4°	-	-25°
<b>D - Picetum</b>				
Sottozona calda	3° a 6°	-6°	-	-30°
Sottozona fredda	3° a 8°	-6°	15°	anche -30°
<b>E - Alpinetum</b>				
	anche < 2°	-20°	10°	anche -40°

*Tabella 2 - Zone fitoclimatiche (indicatori)*

Le cinque aree fitoclimatiche ci permettono di collocare le specie arboree ed arbustive nelle "zone", indipendentemente dalla collocazione geografica dell'area:

- Il *Lauretum*, corrisponde alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzata da piogge concentrate nel periodo autunno - invernale e da siccità estive. La vegetazione in questa fascia è rappresentata dalle formazioni sempreverdi mediterranee, cioè da boschi e macchie di specie

<sup>14</sup> Adattamento al contesto italiano dello schema proposto da Heinrich Mayr (1906) integrato da Alessandro De Philippis (1937).

xerofile (che sopportano la siccità) e termofile (che si adattano alle alte temperature). Questa zona fitoclimatica è la più estesa nell'area peninsulare e insulare dell'Italia, presente infatti in tutte le aree costiere, si propaga fino ai 400-500 m nel centro-nord, fino ai 600-700 m nel centro - sud e fino agli 800-900 m nell'Italia meridionale e sulle isole. Questi limiti altitudinali, come già accennato, sono solamente indicativi, in realtà il Lauretum si interrompe dove, per motivi climatici, non è più possibile la coltivazione degli agrumi.

- Nel *Castanetum* le possibilità di avere siccità estive sono inferiori e ciò favorisce la crescita delle piante e la produzione di legname. La vegetazione spontanea è rappresentata dal castagno, che dà il nome alla “zona”, e dalle querce caducifoglie. Il limite altitudinale, alla nostra latitudine, si aggira intorno ai 700-900 m, al di sopra dei quali il castagno fatica a svilupparsi.
- Il *Fagetum* è caratterizzato da abbondanti piogge, assenza di siccità estiva ed elevata umidità atmosferica; quindi, mentre le precipitazioni non sono fattori limitanti allo sviluppo della vegetazione, come nelle due fasce precedenti, le basse temperature possono costituire un limite alla crescita di alcune specie. Pertanto in questa zona vegetano piante con buona resistenza al freddo (mesofile) e che necessitano di molta umidità per il loro sviluppo (igrofile): faggio (da cui il nome alla zona), alcune querce, abete bianco.
- Il *Picetum* presenta formazioni boschive e pascoli permanenti. I boschi sono ancora di alto fusto, ma le piante arboree hanno modificato i ritmi fisiologici, vegetano solo per brevi periodi nella stagione più favorevole, ed hanno adattato la morfologia all'ambiente, ad esempio i fusti sono spesso sciabolati alla base (cioè ricurvi) in seguito al peso continuo della neve. Le specie che vegetano in questa zona sono in prevalenza conifere. Questa fascia fitoclimatica si estende fino ai 1900 m circa.
- Nell'*Alpinetum* non sono presenti boschi d'alto fusto: le piante arboree, infatti, assumono la forma arbustiva per meglio adattarsi ai forti venti ed al peso della copertura nevosa. Le specie che riescono a sopravvivere in questi ambienti sono tutte microterme, cioè con pochissime esigenze in fatto di temperatura. Man mano che si sale a quote più elevate le piante si diradano fino a lasciare spazio alle sole specie erbacee, quindi alle rocce e ai ghiacci. Nelle Alpi il limite superiore dell'*Alpinetum* rappresenta il limite della vegetazione arborea.

Il punto debole di questa suddivisione fitoclimatica sta nel suo essere molto generale a causa della spiccata adattabilità di molte piante forestali alle condizioni ambientali più varie e della profonda manipolazione che i nostri boschi hanno subito nel passato per mano dell'uomo. E' possibile tuttavia integrare questa interpretazione delle fasce fitoclimatiche con le specie arbustive e soprattutto erbacee, altrettanto sensibili, ma molto meno manipolate.

## LE FORESTE DELLA VALLE CAMONICA

### Inquadramento territoriale dai PAF di Valle Camonica

L'analisi dettagliata dei piani di assestamento forestale (PAF) delle proprietà pubbliche dell'intera Valle Camonica evidenzia che interessano circa 93.000 ha di territorio. In complesso viene stimato un patrimonio forestale pubblico di circa 3.110.869 mc di legname, suddiviso tra superfici ad attitudine produttiva e superfici ad attitudine protettiva. Le provvigioni medie dei boschi camuni si attestano intorno ai 112 mc/ha, evidenziando, forse, un sensibile deficit provvigionale<sup>15</sup>.

<b>PAF Valle Camonica</b>	
Classe territoriale	Superficie(ha)
Bosco	41.217,89
Pascolo	13.228,12
Incolto	12.360,00
Improduttivo	26.115,55
Sup. Escluse	310,32
TOT.	<b>93.231,88</b>

Tabella 3 - Inquadramento territoriale dai PAF di Valle Camonica

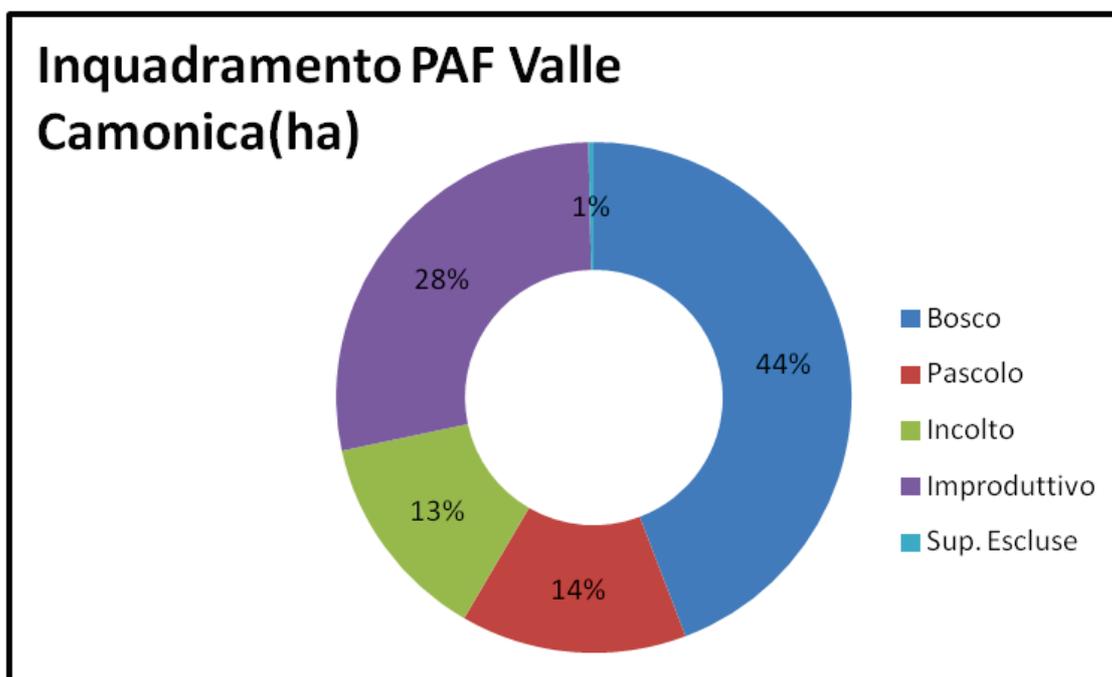


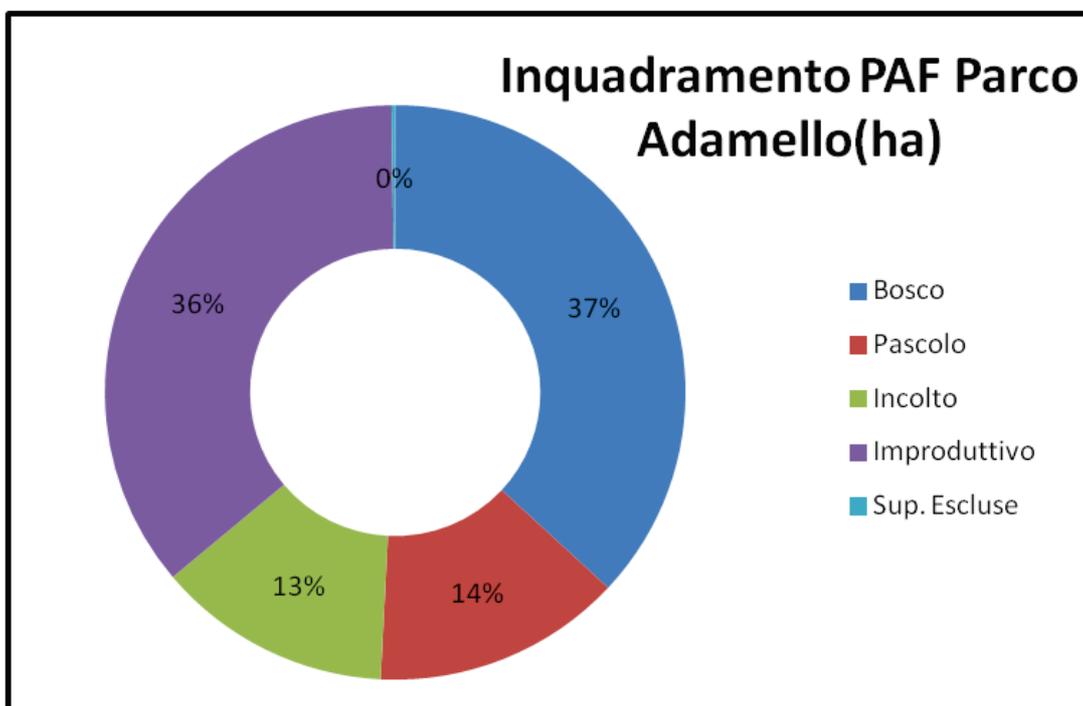
Grafico 2 - Inquadramento territoriale dai PAF Valle Camonica

<sup>15</sup> Analisi:

- i dati di **provvigione/ha** delle peccete (che tradizionalmente rappresentano il principe dell'intera pianificazione forestale alpina), si attestano intorno a valori medi di **220-250 mc/ha**;
- gli altri soprassuoli, spesso oggetto di stima oculare, forniscono dati non sempre utili a descrivere la situazione reale;
- il dato provvigionale contenuto nei piani d'assestamento (**dendrometria di fustaia**) viene abitualmente ottenuto facendo riferimento a sistemi di tariffe di cubatura elaborati in Alto Adige, rivelando la tendenza a sovrastimare del patrimonio forestale dell'ordine del 10-15% (**sovrastima tariffaria**);
- il dato comprende anche tipologie forestali con provvigioni comunque nettamente inferiori ai 100 mc/ha (*Alnete di ontano verde, Mughete, Corileti*, ecc).

<b>PAF Parco Adamello</b>	
Classe territoriale	Superficie(ha)
Bosco	23.374,31
Pascolo	8.810,69
Incolto	8.293,36
Improduttivo	22.745,56
Sup. Escluse	129,72
TOT.	<b>63.353,64</b>

*Tabella 4 - Inquadramento territoriale dai PAF del Parco Adamello*



*Grafico 3 - Inquadramento territoriale dai PAF Parco Adamello<sup>16</sup>*

Considerando le superfici forestali dell'intera Valle Camonica, sia pubbliche (PAF) che private, con le relative superfici incluse nel Parco, si evidenzia un rapporto PARCO/NON PARCO di circa 1/2. La superficie forestale del Parco, infatti, ammonta a 23.495 ha<sup>17</sup> di cui circa il 90% è occupato dalle cinque principali categorie forestali tipicamente alpine: *Peccete*, *Alnete di ontano verde*, *Lariceti*, *Formazioni caotiche* e *Castagneti*. Per quanto riguarda il territorio esterno al Parco, invece, la superficie forestale occupa circa 42.322 ha di cui l'80% è occupato, in ordine decrescente, da *Peccete*, *Lariceti*, *Formazioni caotiche*, *Castagneti* ed *Orno-ostrieti*.

<sup>16</sup> Sono incluse nell'elaborazione anche le particelle forestali confinanti e/o comunque intersecanti il confine del Parco (Ducoli, 2010)

<sup>17</sup> Data una superficie totale del Parco di circa 51.000 ha, l'indice di boscosità si attesta intorno ad un valore del 46%.

## Le categorie forestali, le tipologie e le varianti

L'analisi dei soprassuoli camuni ha rilevato nel complesso la presenza di 65.817,86 ha di foreste, suddivisibili in 23 categorie forestali riportate nel "Grafico 4" in relazione alla superficie occupata.

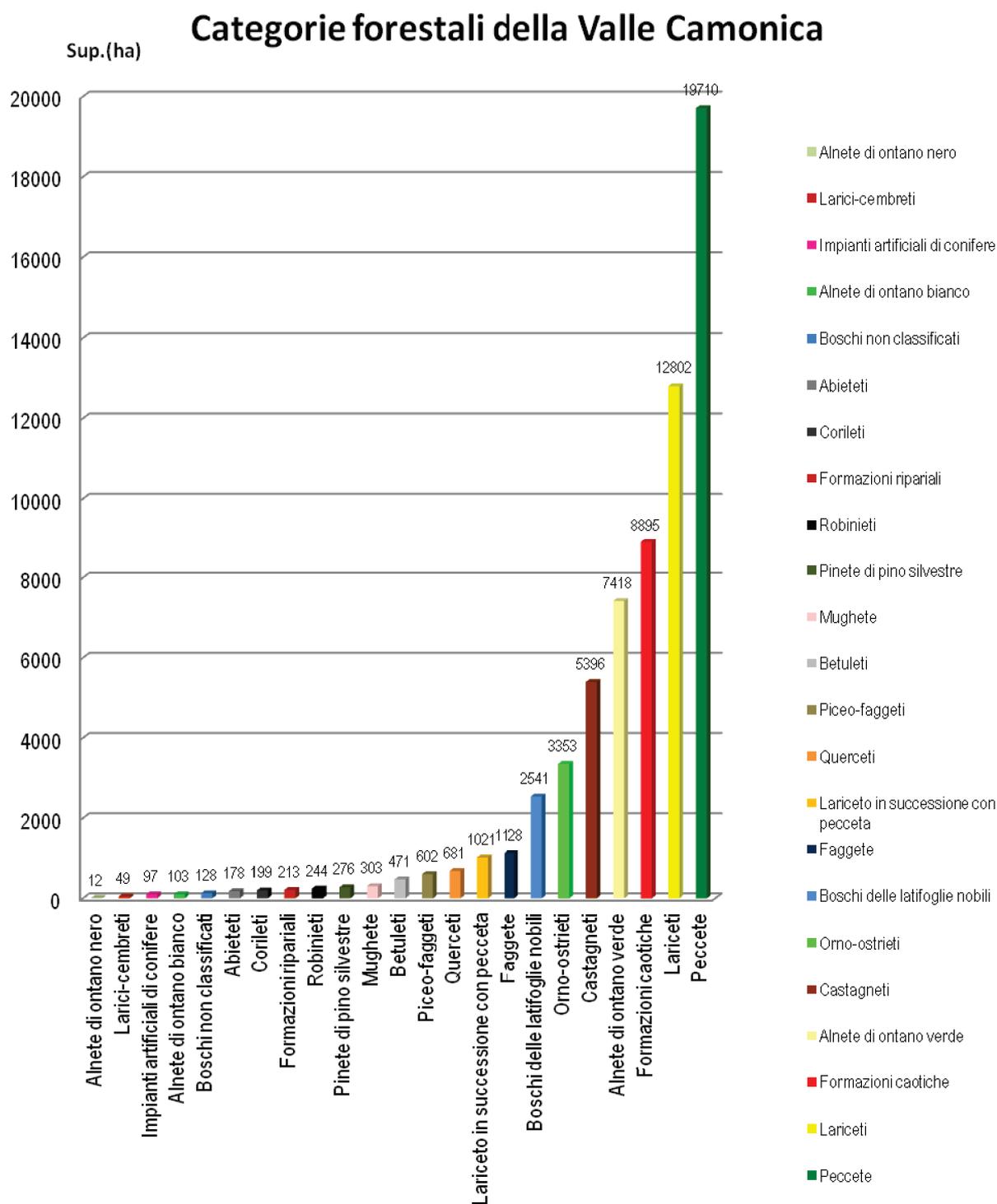


Grafico 4 - Categorie forestali della Valle Camonica

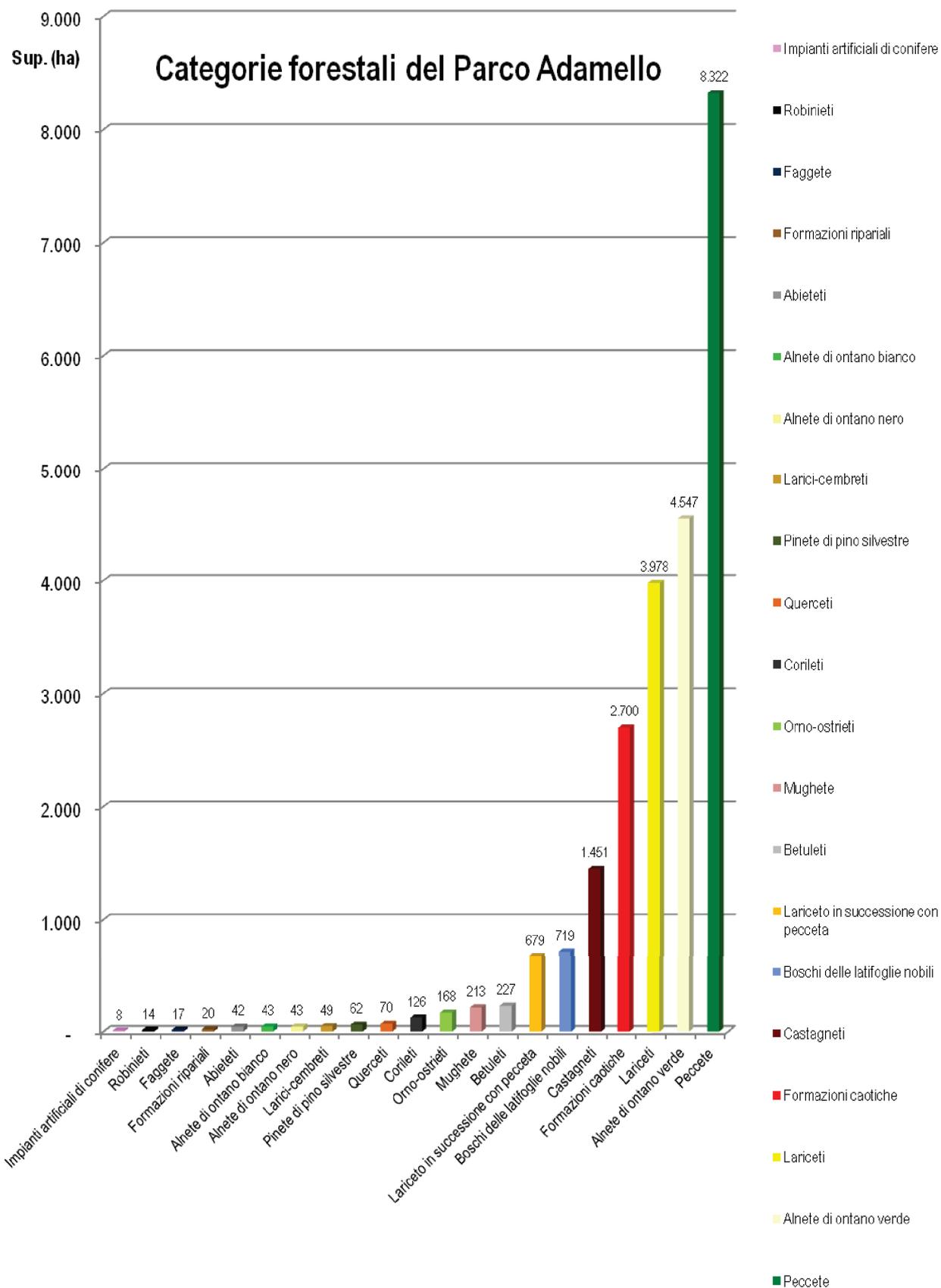
È possibile analizzare i dati si superficie delle *Categorie forestali* presenti in Valle considerando la divisione tra il Parco Adamello e i territori esterni ad esso; ciò risulta utile al fine della descrizione dei “*Modelli gestionali*” e consente di valutare, dal punto di vista quali quali - quantitativo, la biomassa asportata nel decennio di studio, in relazione a quella presente nelle foreste dei due comprensori. Per alcune specie, infatti, il dato quantitativo di biomassa autorizzato al taglio risulta essere sensibilmente diverso tra questi due territori per i più svariati motivi.

CATEGORIA FORESTALE	Area(ha)
Impianti artificiali di conifere	8
Robineti	14
Faggete	17
Formazioni ripariali	20
Abieteti	42
Alnete di ontano bianco	43
Alnete di ontano nero	43
Larici-cembreti	49
Pinete di pino silvestre	62
Querceti	70
Corileti	126
Orno-ostrieti	168
Mughete	213
Betuleti	227
Lariceto in successione con pecceta	679
Boschi delle latifoglie nobili	719
Castagneti	1.451
Formazioni caotiche	2.700
Lariceti	3.978
Alnete di ontano verde <sup>18</sup>	4.547
Peccete	8.322
<b>TOTALE SUPERFICE FORESTALE</b>	<b>23.495,72</b>

*Tabella 5 – Superficie delle categorie forestali del Parco Adamello*

Le *Categorie* che occupano maggiori superfici sono quelle tipicamente alpine, ovvero, quelle avvantaggiate dalla gestione attiva da parte dell'uomo (formazioni secondarie e formazioni antropogene): le *Peccete* occupano circa il 35% della superficie forestale totale, i *Lariceti* il 17% e le formazioni caotiche e i castagneti occupano rispettivamente l'11 e il 6%. Occorre evidenziare che il tipo "*Formazioni caotiche*" è a tutti gli effetti una forzatura tassonomica utile a descrivere quei soprassuoli che, soprattutto nel caso dei boschi di medio-basso versante, sono caratterizzati da evidente abbandono gestionale e, pertanto, appaiono di difficile inquadramento tipologico (vedasi buona parte dei *Castagneti* e tutte le neoformazioni dei prati e dei terrazzamenti abbandonati).

<sup>18</sup> Le alnete di ontano verde sono formazioni che dal punto di vista produttivo non hanno rilevanza sia per il quantitativo di legname che per le aree in cui esse si sviluppano. Svolgono tuttavia varie azioni importanti dal punto di vista ambientale, creando habitat idonei a numerose specie animali, e dal punto di vista protettivo, trattenendo la neve che cade all'inizio dell'inverno.



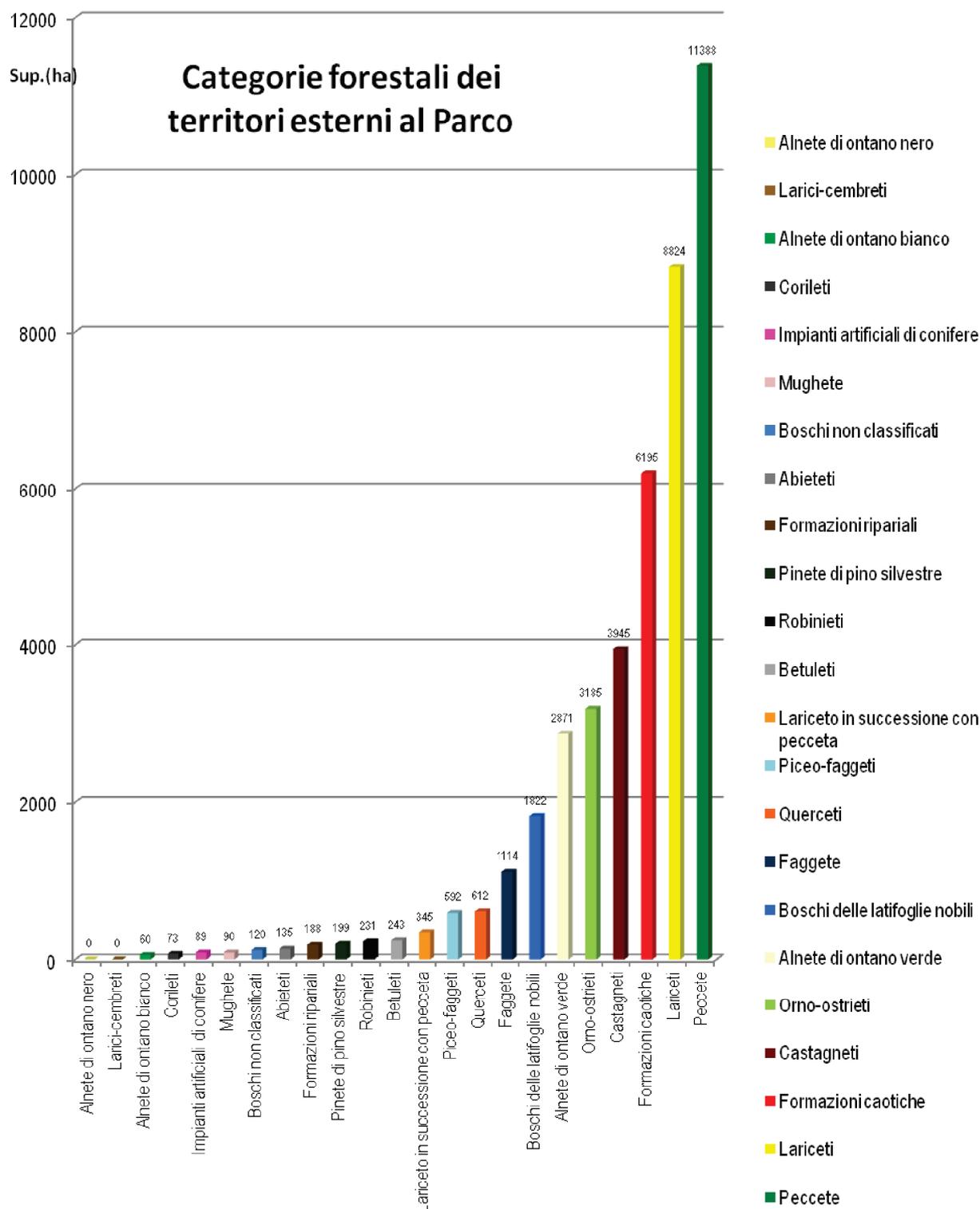
*Grafico 5 - Categorie forestali del Parco Adamello*

Alnete di ontano nero	0
Larici-cembreti	49
Alnete di ontano bianco	60
Corileti	73
Impianti artificiali di conifere	89
Mughete	90
Boschi non classificati	120
Abieteti	135
Formazioni ripariali	188
Pinete di pino silvestre	199
Robineti	231
Betuleti	243
Lariceto in successione con pecceta	345
Piceo-faggeti	592
Querceti	612
Faggete	1114
Boschi delle latifoglie nobili	1822
Alnete di ontano verde	2871
Orno-ostrieti	3185
Castagneti	3945
Formazioni caotiche	6195
Lariceti	8824
Peccete	11388
<b>TOTALE SUPERFICE FORESTALE</b>	<b>42.322</b>

*Tabella 6 – superficie delle categorie forestali dei territori esterni al Parco Adamello*

Nei territori esterni al Parco non sono rilevabili differenze sostanziali: le *Peccete* occupano il 27% della superficie forestale, i *Lariceti* il 21%, le *Formazioni caotiche* il 15% e i *Castagneti* il 9%; di puntuale interesse è inoltre da segnalare una significativa maggiore presenza degli *Orno-ostrieti*<sup>19</sup>, ancorché favoriti dalla citata situazione morfologico – climatica più continentale, e dei soprassuoli delle “latifoglie nobili” (*Aceri-frassineti*, *Aceri-tiglieti*, *Faggete*, eccetera) che, rispetto ai territori del Parco, sembrano aver subito in maniera meno marcata la concorrenza specifica di specie nettamente più mesofile (abete rosso e castagno).

<sup>19</sup> Nel Parco sono segnalati tutti i 5 tipi di Orno-Ostrieto rilevabili in Lombardia, suddivisi nei sottotipi “primitivo” e “tipico”, con caratteri distintivi esclusivamente orografici. Nelle **forme primitive** è da prevedersi la salvaguardia e la tutela (laddove non siano già lasciati alla libera evoluzione naturale per condizionamento orografico). Nel caso invece della **forma tipica** la gestione può rientrare nelle classiche forme di utilizzazione e gestione del ceduo (valorizzazione delle varianti e valorizzazione delle specie accessorie).



*Grafico 6 - Superficie delle categorie forestali dei territori esterni al Parco*

L'analisi dei *Tipi* e delle *Categorie forestali* della Valle Camonica è stata condotta mediante procedure di *Remote Sensing* elaborando una tabella delle cosiddette "condizioni coerenti" di altitudine, esposizione, pendenza, substrato e udometria; la sovrapposizione dell'informazione radiometrica prodotta dal satellite, con tale tabella consente, per semplice esclusione, di attribuire

ad aree radiometriche simili lo stesso tipo di bosco. Nel caso specifico è stata ottenuta una “verità al suolo” pari al 85% che certifica in maniera perentoria la bontà del dato ottenuto.

Categoria	Altitudine			Esposizione			Pendenza (gradi)			SUBSTRATO					UDOMETRIA
	Min.	Med.	Max	N	E-O	S	Min.	Med.	Max	S	C	A	P	D	
Abieteti	900	1250	1600	N	E-O	S	10	35	70	3	1	1	1	1	2
Alneto-i	1000	1400	1800	N	E-O	S	10	35	70	3	2	3	3	2	3
Alneto-g	400	700	1000	N	E-O	S	10	35	70	3	2	3	3	2	3
Alneto-v	1400	1600	2200	N	E-O	S	0	35	80	3	2	3	3	3	2
Betuleti	350	800	2200	N	E-O	S	0	35	70	3	3	2	2	3	2
BLN	350	700	1450	N	E-O	S	0	35	65	3	3	3	2	3	3
Castagneti	300	600	1200	N	E-O	S	0	25	65	3	1	1	1	2	2
Corileti	350	600	1100	N	E-O	S	0	25	55	3	1	1	1	2	2
Faggete	700	900	1650	N	E-O	S	5	35	65	3	3	1	1	2	1
FRP	200	300	1800	N	E-O	S	0	5	10	3	3	3	3	3	2
FX	200	1200	2200	N	E-O	S	0	45	80	3	3	3	3	3	2
L	400	1600	2200	N	E-O	S	0	35	70	3	3	2	1	3	2
L-P	1250	1500	1800	N	E-O	S	0	35	65	3	3	3	1	3	1
L-Pc	1600	1800	2000	N	E-O	S	0	35	70						
O-O	220	600	1200	N	E-O	S	5	45	85	1	3	1	1	3	3
P	400	1000	2000	N	E-O	S	0	35	70	3	2	3	1	2	2
P-F	900	1200	1500	N	E-O	S	15	35	55	3	3	3	1	2	1
Pm	1250	1650	2200	N	E-O	S	0	35	70	3	3	3	2	3	2
Ps	350	1000	1700	N	E-O	S	10	35	70	2	3	1	1	3	2
Q	220	600	1200	N	E-O	S	5	30	70	2	3	1	1	3	2
R	200	450	650	N	E-O	S	0	35	60	3	3	3	2	3	3

Verde, 3=FREQUENTE (Udometria elevata). Azzurro, 2=POSSIBILE (Udometria media). Arancio, 1=RARO (Udometria bassa).

S = silicatici; C = carbonatici; A = alluvionale; P = torbiere e paludi; D = falde detritiche

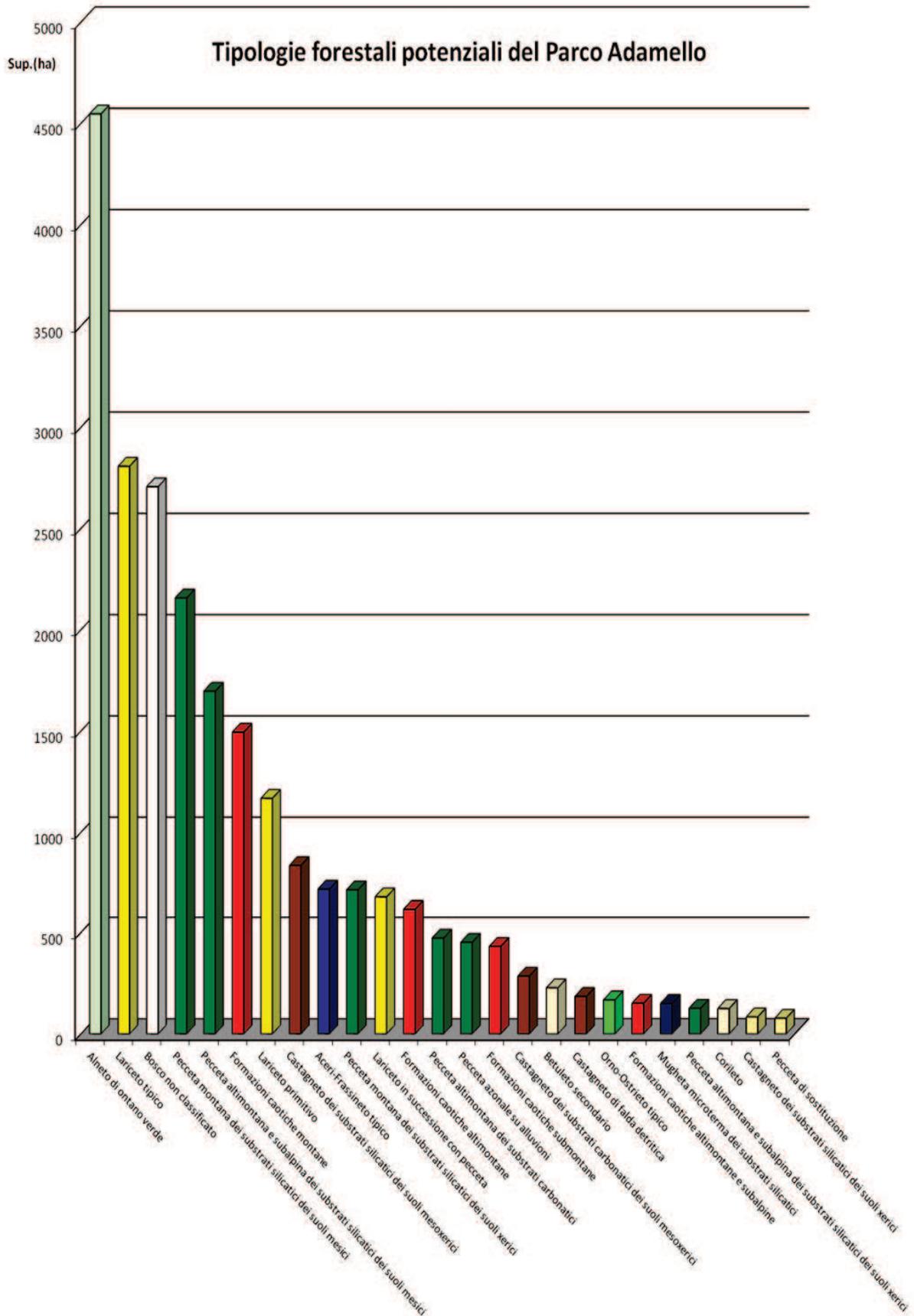
Tabella 7 - *Categorie ecologicamente coerenti*<sup>20</sup>

Tipologia potenziale	Area(ha)	Tipologia potenziale	Area(ha)
Pecceta altimontana dei substrati carbonatici	472,1	Alneto di ontano verde	4546,39
Pecceta azonale su alluvioni	451,23	Lariceto tipico	2806,81
Formazioni caotiche submontane	430,73	Bosco non classificato	2705,83
Castagno dei substrati carbonatici dei suoli mesoxerici	284,61	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	2156,72
Betuleto secondario	226,95	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	1696,21
Castagno di falda detritica	184,75	Formazioni caotiche montane	1493,92
Orno-Ostrieto tipico	167,45	Lariceto primitivo	1167,25
Formazioni caotiche altimontane e subalpine	150,87	Castagno dei substrati silicatici dei suoli mesoxerici	835,97
Mugheta microterma dei substrati silicatici	150,30	Aceri-Frassineto tipico	719,37
Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli xerici	126,16	Pecceta montana dei substrati silicatici dei suoli xerici	715,66
Corileto	124,65	Lariceto in successione con pecceta	680,86
Castagno dei substrati silicatici dei suoli xerici	83,57	Formazioni caotiche altimontane	619,36
Pecceta di sostituzione	77,15		
Pineta di pino silvestre dei substrati carbonatici	8,44	Larici-Cembreto	49,30
Impianto artificiale di conifere	7,97	Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli xerici	44,43
Alneto di ontano nero d'impluvio	6,55	Alneto di ontano bianco	42,99
Faggeta montana dei substrati carbonatici tipica	6,47	Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	37,10
Querceto di rovere dei substrati silicatici sui suoli mesici	6,16	Abieteto dei substrati silicatici tipico	34,26
Castagno dei substrati carbonatici dei suoli xerici	5,78	Castagno dei substrati silicatici dei suoli mesici	28,60
Querceto di roverella dei substrati carbonatici	3,84	Formazioni ripariali	19,77
Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli mesici	2,71	Mugheta microterma dei substrati carbonatici	16,90
Faggeta primitiva	1,47	Pineta di pino silvestre primitiva di falda detritica	16,52
Faggeta altimontana dei substrati carbonatici	0,76	Castagno dei substrati carbonatici dei suoli mesici	14,67
Betuleto primitivo	0,63	Querceto primitivo di rovere su falda detritica	14,60
Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici submontana	0,25	Robinetto misto	13,81
TOTALE SUPERFICIE FORESTALE		TOTALE SUPERFICIE FORESTALE	23458,85

Altro  
383,98

Tabella 8 - *Tipologie forestali potenziali del Parco Adamello*

<sup>20</sup> Le sigle delle categorie forestali riportate nella “Tabella 7” sono esplicitate con tipologie e relative varianti nella “Tabella 9”.



*Gráfico 7 - Tipologie forestali potenziali del Parco Adamello*

Nella “Tabella 9” sono riportate le *Categorie forestali* e le corrispondenti *Tipologie* e *varianti* osservate in Valle Camonica (in rosso sono evidenziate quelle non presenti nel Parco).

<i>Categorie forestali</i>	<i>Tipologie forestali</i>	<i>Varianti</i>	<i>Sigla</i>
Q	Carpinetto con ostria	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 – Ostria – Betulla - Pino silvestre – Castagno - Faggio	Q-s-x
O-O	Querceto di rovere dei substrati silicatici dei suoli mesici	Tiglio - Faggio	Q-s-m
	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
	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-mx
	Castagneto di falda detritica		C-fd
BLN	Castagneto da frutto		C-frt
	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
Ca	Aceri-Tiglieto		Ap-T
B	Corileti		Ca
	Betuleto secondario		B-s
Ps	Betuleto primitivo		B-p
	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
Pf	Pineta di pino silvestre dei substrati silicatici montana	Abete rosso – Faggio - Altimontana	Ps-s-mnt
	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
P	Faggeta altimontana dei substrati silicatici		F-s-atm
	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-sba-x
	Pecceta altimontana e subalpina dei substrati silicatici dei suoli mesici	Pino cembro - Sfagni	P-s-sba-m
	Pecceta azonale su alluvioni		P-al
L-P	Lariceto in successione con pecceta		L-P
L	Lariceto primitivo		L-p
	Lariceto tipico	Megaforbie – Sfagni – Montana – Abete bianco	L-t
	Lariceto in successione con abete bianco		L-Aa
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	Alneto di ontano nero d'impluvio		Al-g-i
Al-l	Alneto di ontano bianco		Al-l
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/FX	Saliceto di ripa	Formazioni ripariali	FRP
	Saliceto di greto (Sx-g)		
	Saliceto a Salix caprea		
	Formazioni di pioppo tremolo (Pp-t)	Vedi "Formazioni caotiche"	Fx
	Formazioni di sorbo degli uccellatori (Sb)		
	Formazioni di maggiociondolo alpino (Mc)		
FX	Formazioni caotiche submontane		Fx-sbm
	Formazioni caotiche montane		Fx-mnt
	Formazioni caotiche altimontane		Fx-amt
	Formazioni caotiche altimontane e subalpine		Fx-sba
FX	FX Impianti artificiali delle conifere (IAC)		

*Tabella 9 - Categorie forestali, suddivise per tipologie e relative varianti<sup>21</sup>*

Come già sottolineato in precedenza, rispetto alla classificazione regionale si è deciso di adottare una **forzatura tassonomica** funzionale a classificare le situazioni “caotiche” che si osservano nei frequenti casi di sovrapposizione tra diverse tipologie forestali<sup>22</sup>:

- la variabile gestionale rende la classificazione tipologica molto complicata nelle situazioni di evidente disordine di trattamento e governo del bosco;
- la ridotta dimensione di alcune tipologie richiede un dettaglio di scala troppo elevato rispetto alle necessità d'indagine (una segmentazione troppo dettagliata dei poligoni d'indagine renderebbe di fatto ingestibile l'intero sistema);
- alcune microformazioni sono tipicamente pioniere e pertanto non necessariamente stabili nel lungo periodo (formazioni particolari di salicone, pioppo tremolo, sorbo degli uccellatori e maggiociondolo, ma anche *Robinieti* e *Fassineti* a ridosso di ambiti agrari).

Un ulteriore cenno merita infine l'esclusione dall'analisi cartografica degli *Impianti artificiali di conifere*, che nel Parco si possono osservare numerosi e largamente distribuiti sul territorio. Questo tipo di soprassuoli potrebbe infatti avere un proprio inquadramento tipologico (*Lariceti artificiali*<sup>23</sup>, *Peccete artificiali*<sup>24</sup>, ecc.), ma trattandosi di superfici poco estese e spesso in sovrapposizione con analoghe tipologie di origine “secondaria”, si è deciso di inserirle comunque nella categoria corrispondente o di classificarle nelle *Formazioni caotiche*.

<sup>21</sup> Le tipologie e le varianti evidenziate in rosso sono quelle presenti in Valle Camonica ma non riscontrate nel Parco.

<sup>22</sup> Ducoli, A. (2010). *“Modelli di gestione forestale per il parco dell'Adamello”*. Parco Adamello.

<sup>23</sup> I lariceti artificiali sono prevalentemente a scopo produttivo (arboricoltura da legno) e si trovano a quote medio basse, al di fuori del naturale areale del larice. Tuttavia le spiccate capacità di adattamento di questa specie unite alla sua frugalità fanno sì che questi popolamenti siano stabili nel tempo; al contrario gli impianti di conifere esotiche, anche se molto circoscritti nel Parco, spesso vanno incontro a condizioni di degrado e involuzione.

<sup>24</sup> Più frequenti sono le formazioni dell'abete rosso di natura antropogena; alle quote più basse la **Pecceta di sostituzione (P-st)**, mentre più in alto è molto diffusa la **Pecceta secondaria (P-sc)**, sia nella sua forma tipica che nella **variante Altimontana**. Si tratta di forme differenti di affermazione dell'abete rosso accomunate dalla forte connotazione “antropica” (rimboschimenti artificiali di abete rosso e affermazione massiva di abete rosso per tagli intensivi).

Un dato certamente non trascurabile nel Parco riguarda l'assenza e/o comunque presenza sporadica, di importanti formazioni forestali quali:

#### Querceti e Carpineti(Q)

- Querceti<sup>25</sup>: sono soprassuoli caratteristici di esposizioni calde di medio bassa quota. Nel Parco sono certamente diffusi, ma sempre in maniera puntiforme (mosaici vegetazionali). *Quercus cerris – petraea – pubescens* sono specie specie obiettivo.
- Carpineti: nel Parco i carpineti sono rappresentano formazioni relegate a piccoli lembi di territorio. Il carpino bianco è specie obiettivo.

#### Faggete (F) e Piceo – faggeti(Pf)

- Piceo – faggeti<sup>26</sup>: queste formazioni, caratterizzate dalla compartecipazione di faggio e abete rosso, non sono molto frequenti nel Parco, e spesso la forte ceduzione del faggio rende la conifera nettamente dominante con il rischio, a lungo termine, di evoluzione verso una pecceta.
- Faggete<sup>27</sup>: il faggio è una specie poco presente nei boschi del Parco; per questa ragione è specie obbiettivo e di conseguenza si cerca di non sottoporlo a programmi gestionali intensivi in modo tale di consentire un ampliamento dei popolamenti puri.

#### Abieteti (Aa)<sup>28</sup>

- l'abete bianco è specie obbiettivo nel Parco; la sua presenza è molto poco diffusa a differenza dei boschi esterni al Parco, dove trova, soprattutto nella parte meridionale della valle, ampia espressione.
- Nel Parco infatti formazioni di abete bianco si riscontrano quasi esclusivamente a ridosso del confine Sud, nei comuni di Niardo e Prestine.



Figura 11 - Abieteto dei substrati siliciati dei suoli mesici (Prestine)

<sup>25</sup> "Querceto primitivo di roverella a scotano". "Querceto di rovere dei substrati carbonatici dei suoli mesici".

<sup>26</sup> "Piceo-Faggeto dei substrati carbonatici".

<sup>27</sup> "Faggeta submontana dei substrati carbonatici". "Faggeta montana dei substrati silicatici dei suoli acidi".

<sup>28</sup> "Abieteto dei substrati silicatici tipico con faggio"

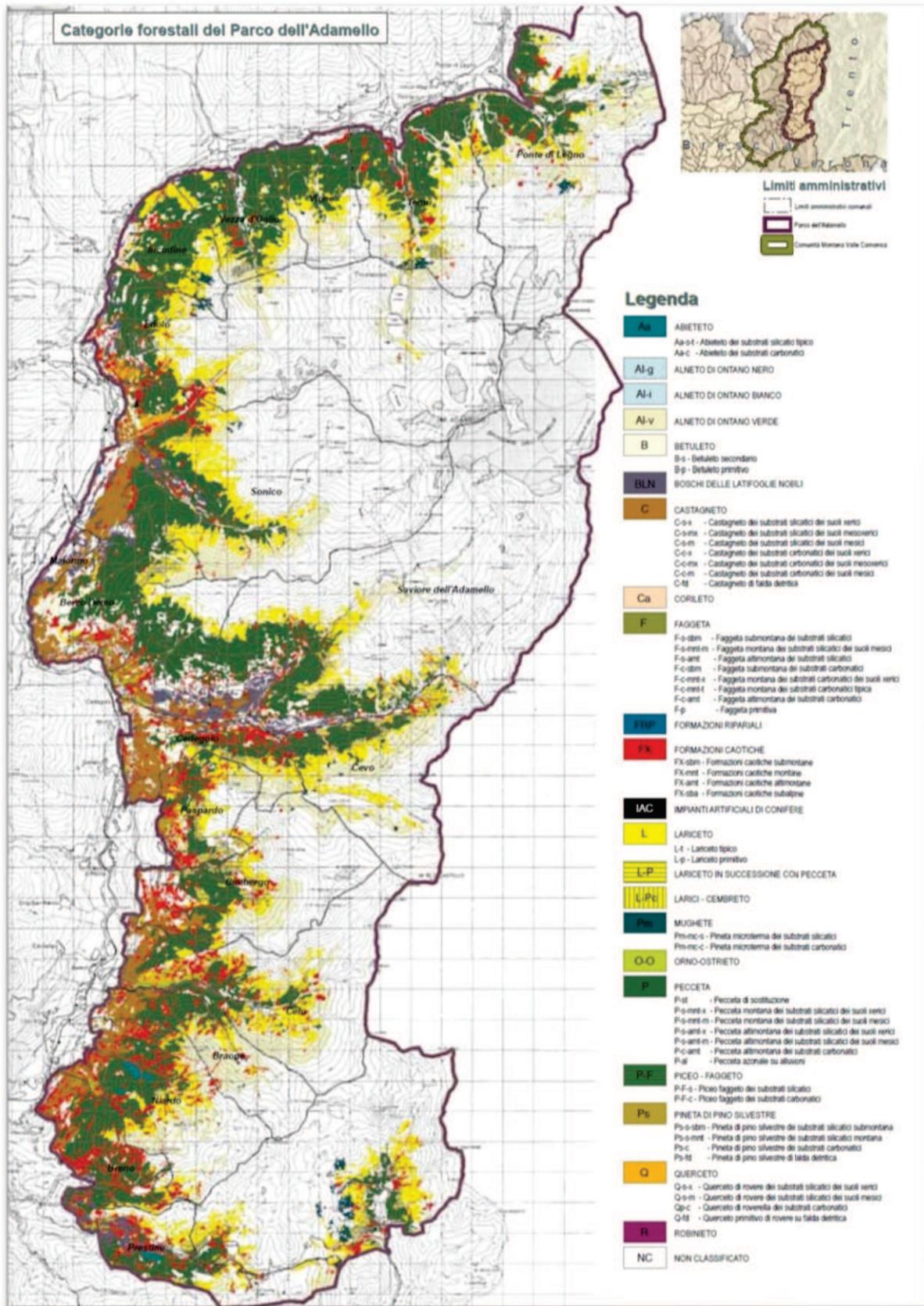
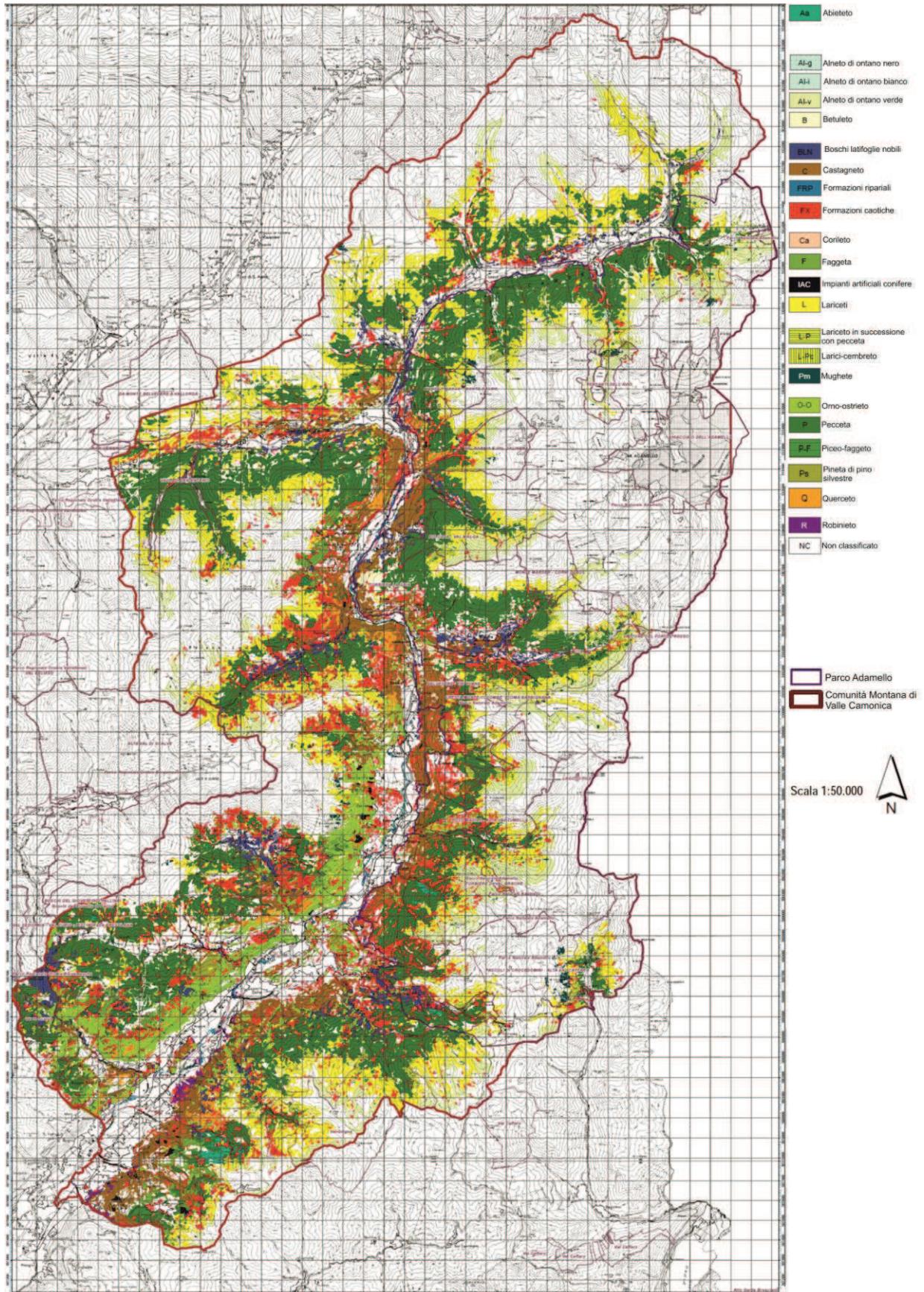


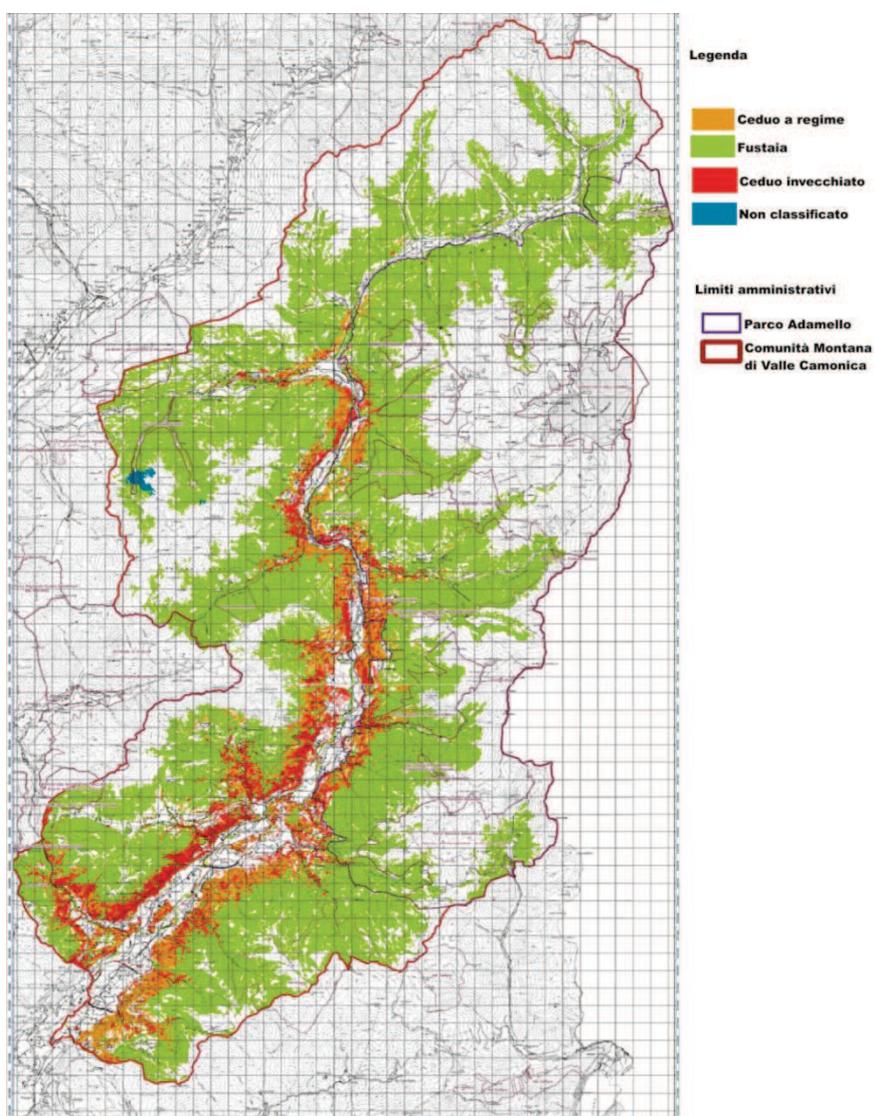
Figura 12 - Carta delle Categorie e dei Tipi forestali del Parco Adamello (Ducoli, 2010)<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Alessandro Ducoli, Simone Rinaldo (Corvallis S.p.a.), Guglielmo Truco (Corvallis S.p.a.).



*Figura 13 - Carta delle Categorie forestali della Valle Camonica (Ducoli, 2010)*

In “Figura 14” si può osservare come il *Governo*<sup>30</sup> dei boschi in valle sia fortemente orientato verso la fustaia che, all’aumentare della quota, tende a soppiantare il ceduo, a sua volta concentrato nella zone adiacenti al fondovalle. I fattori che determinano l’evoluzione di un soprassuolo verso la fustaia, piuttosto che verso il ceduo, sono molteplici e risultano essere ascrivibili sia a questioni naturali che antropiche. In prima battuta occorre considerare le principali specie che compongono il popolamento, le quali possono prestarsi in maniera più o meno adeguata ad una forma di governo a ceduo. Un secondo fattore è identificabile nella gestione pregressa del bosco che, sicuramente, ne ha influenzato l’odierna configurazione. Osservando attentamente la “Figura 11” si nota, nella sezione basale dei versanti esposti ad Est, la presenza di bosco ceduo invecchiato che, in quanto tale, non è interessato da una “regolare” utilizzazione. Proprio questa “fascia”, riferendosi questa volta alla “Figura 10”, risulta composta principalmente da *Orno-ostrieti*, che, oltre a svolgere una funzione produttiva (sfruttamento regolare), svolge sicuramente una funzione protettiva proteggendo dai massi che si staccano dalle pareti i sottostanti centri abitati.

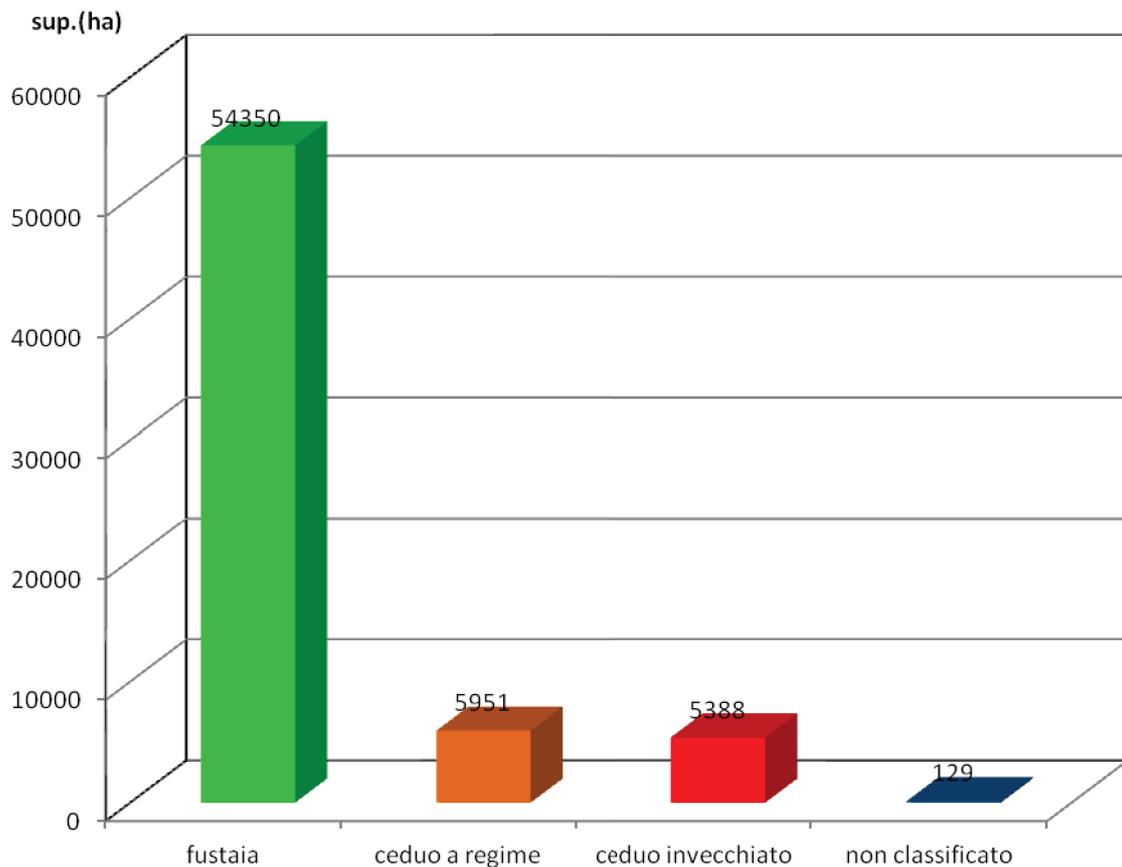


*Figura 14 - Carta del governo e dello stadio evolutivo (Ducoli, 2010)*

<sup>30</sup> La forma di governo indica il modo in cui un bosco si rinnova. Si chiama ceduo il bosco formato principalmente da piante nate da ceppaia. Al contrario è detto fustaia il bosco in cui sono presenti per lo più piante nate da seme e/o piante affrancate. Sono assimilati alle fustaie i cedui i cui polloni abbiano superato i 40 anni.

Nell'intero territorio di competenza della Comunità Montana di Valle Camonica la superficie forestale ammonta a 65.817 ha e determina un coefficiente di boscosità del 50% circa. La superficie occupata dai boschi di latifoglie è pressoché uguale<sup>31</sup> a quella occupata dalle conifere a causa, soprattutto, della variabilità territoriale della valle e dell'ampio sviluppo sia in termini latitudinali che altitudinali. Dal punto di vista della forma di governo, la superficie è distribuita con netta predominanza della fustaia, con i cedui relegati a percentuali minime, sia che si tratti di cedui veri e propri che di forme transitorie con il governo a fustaia (cedui invecchiati e/o abbandonati).

### Forma di governo e dello stadio evolutivo



*Grafico 8- forma di governo e dello stadio evolutivo*

<sup>31</sup> 52% conifere(34.435,24 ha) e 48% latifoglie(31.382,62 ha).

## GLI AMBIENTI DEL PARCO

Per consentire un inquadramento più dettagliato si possono individuare diversi *orizzonti* e, di conseguenza, *ambienti* presenti nel Parco. Gli *orizzonti* sono ambiti territoriali generici che vengono classificati in base alla loro quota e all'attività principale che vi si svolge in relazione al grado di fruizione antropica, che ne determina di conseguenza anche la naturalità.

- Orizzonte del paesaggio antropico;
- Orizzonte del paesaggio alpestre;
- Orizzonte del paesaggio culminale.

Per quanto riguarda gli *ambienti*<sup>32</sup> del Parco, invece, è stata fatta una suddivisione sulla base della fascia altimetrica e delle corrispondenti formazioni vegetali che la contraddistinguono in base ai parametri ecologici e climatici.

**1. Il fondovalle.** Il fondovalle è caratterizzato dall'elevata presenza di centri urbani che creano una forte parcellizzazione del territorio, limitando così lo spazio delle aree naturali. Le formazioni forestali presenti in questo ambiente si sviluppano soprattutto a ridosso del fiume Oglio e oltre al consolidamento delle sponde fluviali, danno vita ad un'imponente rete ecologica.

**2. I boschi di latifoglie pedemontani e submontani** (fino a 600-900m). In questi ambienti la minor presenza antropica consente il delineamento di aree boscate più estese e con una maggiore naturalità. E' in questo caso possibile suddividere questi ambienti in quattro gruppi:

- Il bosco di *Quercus petraea* e *Betula Pendula*. Tipici dei costoni aridi, assolati e acclivi, questi soprassuoli risultano spesso radi.
- Il bosco di *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. Si sviluppano su versanti caldi e secchi, con suoli poco evoluti e di matrice carbonatica; spesso si affiancano ai boschi con quercia e betulla.
- Il bosco di latifoglie nobili e ceduo di castagno. In questi soprassuoli le latifoglie nobili (*Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* e *Tilia cordata*) sono state spesso soppiantate dal castagno per motivi storiche per la maggiore produzione.
- I castagneti da frutto. Questa formazione ha rappresentato per molto tempo una delle principali forme di sostentamento per la popolazione della Valle Camonica e ciò spiega la larga presenza di castagneti da frutto sul territorio del Parco.

**3. I boschi montani** (tra 900 e 1400 m). Qui l'ulteriore diminuzione della presenza antropica crea le condizioni ideali per lo sviluppo di estese aree boscate.

- I boschi misti di latifoglie e conifere. In queste formazioni, situate solitamente su aree con buona fertilità stazionale, la presenza simultanea delle caratteristiche sia della latifoglie che delle conifere, fa sì che questi boschi abbiano un'elevata valenza ecologica.
- I boschi puri di *Picea excelsa*. L'aumento della quota la dominanza di *Picea excelsa* aumenta sempre più fino a delineare, in questo ambito, la formazione più tipica, ossia la pecceta montana.
- I boschi misti di *Picea excelsa* e *Larix decidua*. Queste situazioni vedono la convivenza e la collaborazione (anche dal punto di vista della stabilità strutturale e dell'ecologia) tra l'abete rosso e il larice.
- I boschi di *Pinus sylvestris*. Sono solitamente piccoli lembi boscati che si collocano in situazioni di degrado o in aree detritiche dove viene sfruttata al meglio la rusticità del pino silvestre.

---

<sup>32</sup> Ducoli, A. (2010). "Modelli di gestione forestale per il parco dell'Adamello". Parco Adamello.

- 4. I boschi altimontani** (tra 1400 e 2000 m). A queste altitudini il bosco comincia a risentire degli stress dettati dalla rigidità del clima e dalla povertà dei suoli; ciò fa sì che le specie arboree in grado di sopravvivere siano sempre più poche, soprattutto per quanto riguarda le latifoglie. Inoltre è osservabile la maggior presenza di radure e una densità di alberi minore rispetto alla fascia montana.
- I boschi puri di *Picea excelsa*. È la formazione corrispondente alla pecceta montana in una fascia altimontana. La principale differenza risiede nel *portamento* degli abeti.
  - I boschi puri di *Larix decidua*. Essi, dal momento in cui il larice è una specie prettamente eliofila, risultano essere poco fitti, hanno assunto un'elevata importanza nel contesto del "*pascolo arborato*".
  - Le cembrete e le mughete. Rappresentano importanti ecosistemi, a causa della convivenza di queste due specie che hanno simili esigenze ecologiche ma si sviluppano con due portamenti differenti.
- 5. Gli arbusteti altimontani.** La continua alternanza tra bosco e pascolo fa sì che questi siano dei punti di passaggio tra le formazioni arboree della fascia altimontana e quelle erbacee più in quota.
- 6. I pascoli alpini.** Qui la componente arborea sparisce o si manifesta comunque con piante isolate.
- 7. Le rupi, i macereti e i cespuglieti ipsofili.** Le condizioni climatiche e l'evoluzione dei suoli quasi assente consentono solo lo sviluppo di una copertura vegetale molto ridotta.
- 8. Le torbiere.** Questi ecosistemi caratterizzati da un'elevata fragilità fisica ed ecologica sono di grande interesse dal punto di vista delle relazioni tra le componenti di un ecosistema complesso.

Anche il territorio della Comunità Montana può essere suddiviso nelle medesime fasce altimetriche ed è possibile considerare un'influenza antropica sostanzialmente uguale, o comunque con variazioni non significative per quanto riguarda lo studio in questione. Oltre a una divisione su base altimetrica il Parco risulta essere suddiviso in tre *ambiti forestali*, che si rifanno a tre aree geografiche comprendenti gran parte del territorio della valle, facilitando la gestione forestale dal punto di vista burocratico, legislativo ed operativo.

- **Ambito settentrionale (alto Parco).** La posizione geografica esclude le aree calde e perciò crea una omogeneità tipologica.
- **Ambito centrale.** La morfologia mossata del territorio e le numerose valli trasversali, che creano una variabilità di esposizioni, fa sì che vi sia una corrispondente variabilità tipologica.
- **Ambito meridionale.** La presenza di montagne meno alte e un clima meno continentale modificano, anche se di poco, i popolamenti e la distribuzione della specie.

Infine occorre tenere conto, nella valutazione delle condizioni dei soprassuoli e del territorio in generale, che la Valle Camonica è fortemente industrializzata ed ha perciò inevitabilmente subito un abbandono progressivo delle zone più marginali, con il conseguente mantenimento capillare del territorio. Anche per questo, come sta accadendo su quasi tutto l'arco alpino, le superfici boscate sono in aumento a sfavore dei prati e dei pascoli ormai non più caricati.

## **PARTE TERZA**

### **LA LEGGE REGIONALE VIGENTE PER LA GESTIONE DEL BOSCO**

#### **Legge Regionale n. 31/2008: titolo IV**

Il titolo IV della **legge regionale n. 31/2008**<sup>33</sup> (*Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale*), che deriva dalla l.r. 27/2004 (*Tutela e valorizzazione delle superfici, dell'ambiente, del paesaggio e dell'economia forestali*), intende affrontare i temi della gestione del patrimonio forestale lombardo, uno dei più estesi del nostro Paese, nell'ottica dei principi assunti a livello mondiale e comunitario nei riguardi della biodiversità e dello sviluppo sostenibile, nonché della necessità di garantire un equilibrato sviluppo delle attività economiche che coinvolgono direttamente o indirettamente questo settore.

In particolare, il titolo intende fronteggiare il problema dell'abbandono delle superfici forestali, soprattutto di quelle in aree montane, da parte di qualsiasi attività di gestione e di manutenzione, che sta causando un rapido degrado delle condizioni di stabilità e di rinnovazione di questi soprassuoli, nonché un serio aumento dei rischi connessi ad attacchi parassitari, eventi atmosferici eccezionali ed agli incendi boschivi.

Il titolo IV, dunque, pone al centro della sua attenzione la necessità di favorire con tutti gli strumenti opportuni la ripresa delle attività di manutenzione e gestione, favorendo ovunque possibile il sistematico coinvolgimento dei proprietari, pubblici e privati, delle aziende agricole (calate di oltre il 50% negli ultimi dieci anni in Lombardia e di oltre il 60% nell'area montana), anche attraverso la promozione di forme associative e consorziali.

Il titolo IV si pone un esplicito obiettivo di semplificazione e razionalizzazione amministrativa delle attività selvicolturali, cioè delle attività legate alla gestione ordinaria del bosco, allo scopo di favorirne l'applicazione, ed indica la sussidiarietà come strumento indispensabile a promuovere l'autogoverno del territorio silvo - pastorale da parte delle comunità locali. I temi fondamentali sono infatti:

- *La Gestione del bosco (art. 47 comma 5; art. 56)*: la gestione del bosco è affidata ai proprietari, singoli, associati o consorziati, attraverso i piani di assestamento forestale, veri e propri strumenti di gestione aziendale ed ecosostenibile del bosco. I piani di assestamento devono essere predisposti per proprietà singole o associate e possono avere carattere semplificato per i boschi che svolgono prevalentemente funzioni diverse da quella produttiva. È promossa la gestione attiva del bosco, in particolare attraverso i consorzi forestali, importante strumento per superare la polverizzazione della proprietà fondiaria dei boschi, che però potranno esercitare la loro attività esclusivamente sui terreni loro conferiti in gestione. Importante sottolineare come dei consorzi forestali possano fare parte anche le imprese boschive e in generale i soggetti della filiera bosco legno.
- *Le Attività selvicolturali (art. 50)*: in altre parole, modalità di intervento, utilizzazione e manutenzione delle superfici boschive. Esse possono avvenire esclusivamente secondo precise e dettagliate prescrizioni, indicate in specifiche norme tecniche, chiamate "norme forestali regionali", approvate con regolamento regionale 5/2007, che hanno preso il posto delle "Prescrizioni di massima e di polizia forestale" (r.r. 1/1993). I tagli e le altre attività selvicolturali condotte in conformità alle norme tecniche e alla pianificazione forestale sono considerati interventi non soggetti ad autorizzazione

---

<sup>33</sup> La legge forestale regionale: Sistemi Verdi e Paesaggio

paesaggistica. Sarà più facile e semplice richiedere il permesso per eseguire attività selvicolturali, attraverso una denuncia di intervento presentata tramite internet. Scompare, fra l'altro, il divieto generalizzato di taglio a raso (inteso come attività selvicolturale), che può avvenire se finalizzato alla rinnovazione naturale del bosco o previsto da piani di assestamento ed è regolamentato nelle nuove norme forestali regionali.<sup>34</sup>

Per meglio comprendere la funzione del titolo IV nei confronti dell'analisi dei dati e dei modelli colturali rilevati nel Parco e nei territori esterni, saranno riportati di seguito gli articoli e le loro componenti più significative.

## **Capo I**

### Art. 40 - (Finalità e obiettivi)

1. Le disposizioni del presente titolo sono finalizzate, nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile e delle norme dello Stato e dell'Unione europea, alla conservazione, all'incremento e alla gestione razionale del patrimonio forestale e pascolivo, nonché allo sviluppo delle attività economiche che riguardano direttamente e indirettamente le superfici forestali.
2. La Regione riconosce il rilevante apporto del settore agro-silvo-pastorale per la crescita economica e sociale, lo sviluppo del turismo e di altre attività ricreative, la fissazione di gas ad effetto serra, la produzione di beni e di servizi ecocompatibili, la protezione degli ecosistemi, la conservazione della biodiversità, la difesa idrogeologica, la salvaguardia del paesaggio e delle tradizioni culturali.

### Art. 41- (Funzioni amministrative)

1. La Regione, le province, i comuni, le comunità montane, gli enti gestori dei parchi e delle riserve regionali esercitano le funzioni amministrative relative al settore silvo-pastorale secondo principi di semplificazione, sussidiarietà e decentramento.
3. Le province, le comunità montane e gli enti gestori dei parchi e delle riserve regionali esercitano le funzioni amministrative relative al rilascio delle autorizzazioni per la trasformazione del bosco di cui all'articolo 43, coordinandole con le procedure inerenti ai vincoli paesistici.

### Art. 42 - (Definizione di bosco)

1. Sono considerati bosco:
  - a) le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri;
  - b) i rimboschimenti e gli imboschimenti;
  - c) le aree già boscate prive di copertura arborea o arbustiva a causa di trasformazioni del bosco non autorizzate.

## **Capo IV**

### Art. 49 - (Ricerca, formazione e assistenza tecnica)

(...)

4. La Regione, le province, le comunità montane e gli enti gestori di parchi e riserve regionali promuovono e incentivano l'assistenza tecnica specializzata a favore dei proprietari, dei titolari di altri diritti reali di godimento, dei possessori di boschi, pubblici e privati, e delle imprese boschive, singole o associate, ai fini della gestione corretta e sostenibile delle formazioni boscate.

---

<sup>34</sup> "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale", Guida alla lettura

## Art. 50 - (Attività selvicolturali, norme forestali regionali e certificazione ecocompatibile)

1. Si considerano attività selvicolturali tutti gli interventi, diversi dalla trasformazione del bosco, relativi alla gestione forestale, quali i tagli di utilizzazione, gli sfolli, i diradamenti, le cure colturali, la difesa fitosanitaria, gli interventi di realizzazione, manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità agrosilvo-pastorale vietata al transito ordinario, le opere di sistemazione idraulico-forestale, nonché i rimboschimenti e gli imboschimenti.
- 7 L'esecuzione di attività selvicolturali in conformità alle norme forestali regionali è subordinata alla presentazione di una denuncia di inizio attività all'ente competente per territorio, fatte salve le disposizioni riguardanti i siti con particolare regime di tutela previsto dalla normativa comunitaria, nonché le riserve naturali e i parchi naturali all'interno dei parchi regionali. Alla denuncia di inizio attività si applicano le disposizioni degli articoli 3 e 5 della legge regionale 22 luglio 2002, n. 15 (Legge di semplificazione 2001. Semplificazione legislativa mediante abrogazione di leggi regionali. Interventi di semplificazione amministrativa e delegificazione). Fino all'approvazione dei piani di indirizzo forestale, il taglio colturale dei boschi all'interno delle aree protette è autorizzato preventivamente dall'ente gestore dell'area protetta.

### **Il Regolamento Regionale 5/2007: Nuove Norme Forestali.**

Il **Regolamento Regionale 5/2007**, che sostituisce il regolamento regionale 1/1993<sup>35</sup> e la l.r. 9/1977<sup>36</sup>, prevede una semplificazione della procedura per l'autorizzazione al taglio: essa prevede infatti la presentazione di una "*denuncia di inizio attività*" che permette l'effettuazione del taglio con scadenze diverse in base all'entità del regime di tutela a cui è soggetta l'area in questione. In particolare il taglio può avere inizio immediatamente dopo la presentazione della denuncia di inizio attività per le aree non interessate da tutela ambientale e dopo 60 giorni nel caso in cui la tagliata rientri in parchi naturali o riserve regionali.

Il Regolamento Regionale 5/2007, riguardo i temi di nostro interesse, prevede:

- le seguenti istanze per eseguire attività selvicolturali conformi alle NFR:
  1. autorizzazione, per il taglio colturale dei boschi nei parchi regionali e nelle riserve regionali non dotate di piano di indirizzo forestale, come previsto dall'art. 50, comma 7, della l.r. 31/2008;
  2. autorizzazione, soggetta a silenzio assenso dopo 60 giorni per le attività selvicolturali nei parchi naturali e nelle riserve regionali dotate di piano di indirizzo forestale(PIF)<sup>37</sup>;
  3. denuncia di inizio attività, immediatamente esecutiva, in tutti gli altri casi;
- i seguenti allegati tecnici all'istanze nel caso di attività selvicolturali conformi alle NFR:
  1. progetto, per i tagli colturali che interessino una superficie superiore a 2 ettari;
  2. relazione di taglio, per le utilizzazioni e i diradamenti che interessino aree soggette a piano di assestamento forestale e, in taluni casi, a piani di indirizzo forestale;
  3. dichiarazione di conformità tecnica, per i tagli o le altre attività selvicolturali da realizzare su superfici pari o superiori a 2.000 metri quadrati nel caso di boschi di pianura o collina di competenza delle amministrazioni provinciali;

<sup>35</sup> "Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale"

<sup>36</sup> "Tutela della vegetazione nei parchi istituiti con legge regionale"

<sup>37</sup> Il piano di indirizzo forestale (o semplicemente "PIF") è previsto dalla l.r. 31/2008, che lo definisce (art. 47, comma 3) come strumento:

- di analisi e di indirizzo per la gestione dell'intero territorio forestale assoggettato al piano;
- di raccordo tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;
- di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi;
- per la individuazione delle attività selvicolturali da svolgere.

4. nessun allegato tecnico, nei restanti casi;

In altri articoli, inoltre, la l.r. l.r. 31/2008 assegna al PIF il compito di:

- individuare e delimitare le aree qualificate bosco, in conformità alle disposizioni dell'art. 3 della legge in parola (art. 42, c. 6);
- delimitare le aree in cui la trasformazione del bosco può essere autorizzata; definire modalità e limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco; stabilire tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e localizzazione dei relativi interventi di natura compensativa, in conformità alla legge stessa, ed ai provvedimenti della Giunta regionale (art. 43, c. 5: si tratta della d.g.r. 675/2005 e s.m.i.);
- prevedere eventualmente obblighi di compensazione di minima entità ovvero l'esenzione dall'obbligo di compensazione in relazione ad alcuni particolare interventi (art. 43, c. 6);
- poter derogare alle norme forestali regionali, previo parere obbligatorio e vincolante della Giunta regionale;
- regolamentare il pascolo, definendo aree e modalità per l'utilizzo di mandrie e greggi per la ripulitura di boschi e di terreni incolti a scopo di prevenzione degli incendi boschivi e di conservazione del paesaggio rurale, secondo le modalità e nel rispetto dei limiti stabiliti nel regolamento di cui all'articolo 50, comma 4 (Norme Forestali Regionali, r.r. 5/2007);
- contenere al suo interno i piani di viabilità agro-silvo-pastorale, da redigere allo scopo di razionalizzare le nuove infrastrutture e di valorizzare la interconnessione della viabilità esistente (art. 59, c. 2).



*Castagneto dei substrati silicatici dei suoli mesici ( Campanine , Cimbergo.)*

## **ANALISI QUALI – QUANTITATIVA DELLE UTILIZZAZIONI FORESTALI NEI TERRITORI DEL PARCO ADAMELLO E IN QUELLI ESTERNI AL PARCO**

### **Il sistema di raccolta dei dati**

I dati relativi alle utilizzazioni forestali sia all'interno del Parco Adamello che nei territori esterni ad esso derivano da un database costantemente aggiornato dal personale incaricato. Infatti, l'obbligo di presentazione di una *Denuncia di Inizio Attività* (SCIA; art. 4 R.R. 5/2007 – ex DIA), rende possibile registrare nel database le informazioni di ogni intervento. La registrazione dei dati avviene in termini relazionali e consente di poter gestire a più livelli le informazioni quali – quantitative relative alle utilizzazioni forestali: dati amministrativi, specie utilizzate, metodologie di taglio, “numero di alberi per classe diametrica” e “metri cubi” (mc) di biomassa.

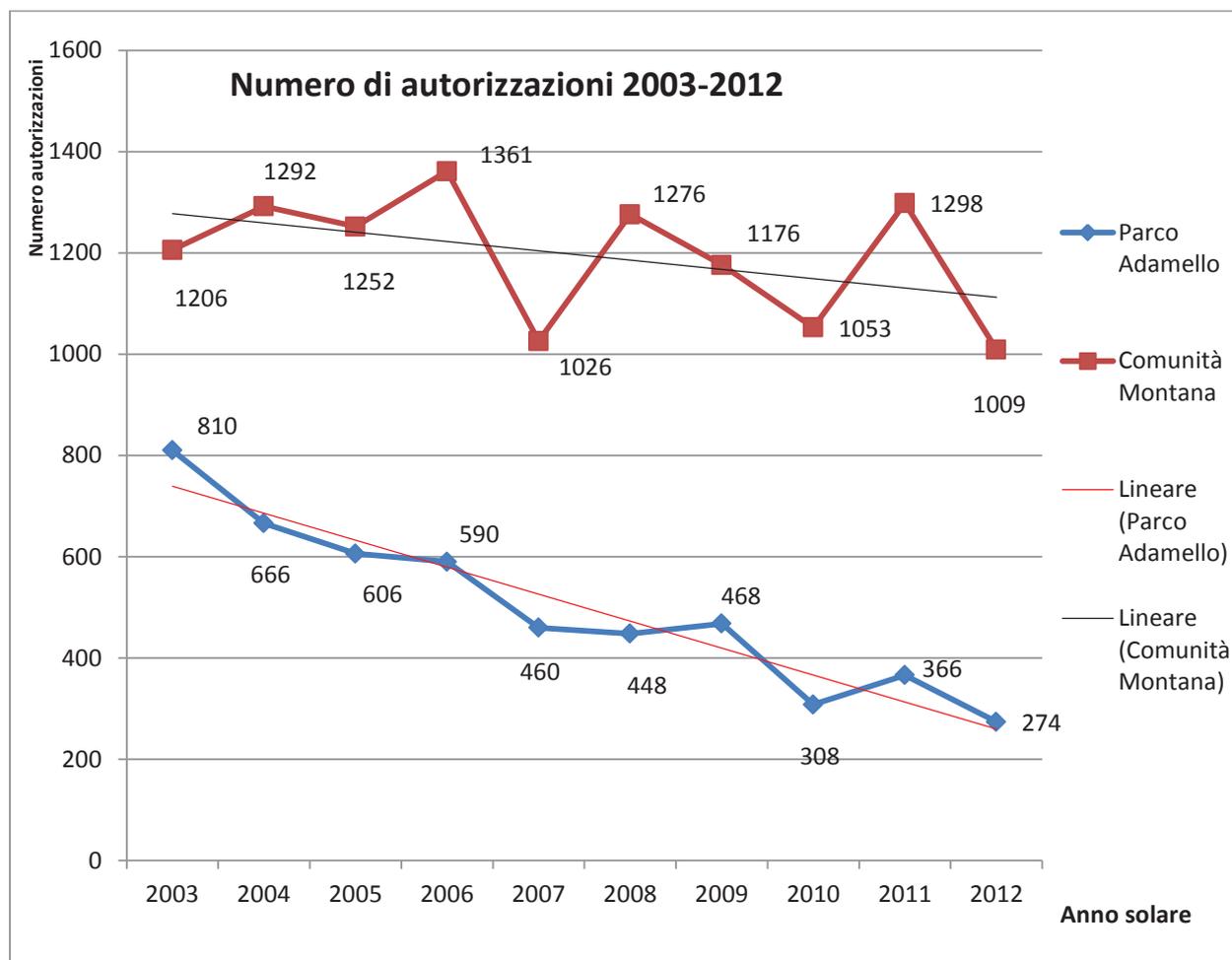
Ovviamente nell'interpretazione dei modelli applicati occorre tenere conto delle diverse prescrizioni a cui sono soggetti i due comprensori; nel Parco l'autorizzazione è sottoposta a procedura di *Silenzio Assenso* entro 45 giorni, ovvero vincolata a specifico provvedimento autorizzativo da parte dell'Ente; nei territori esterni ad esso, invece, il taglio può essere attuato contestualmente alla presentazione della “*Denuncia di inizio attività*” senza che vi siano particolari obblighi a cura, o a carico, dell'Ente. Partendo da questo presupposto sorge spontaneo pensare che i dati attinenti alle caratteristiche del soprassuolo interessato al taglio nei territori fuori da un Parco. Questo fatto è tuttavia vero solo nel caso delle superfici private, per tagli inferiori a 6 ha nel bosco ceduo e ai 100 mc nel caso della fustaia. Gli interventi pubblici, infatti, dovendo sottostare ai quantitativi di prelievo definiti dai piani di assestamento forestale, sono in qualsiasi caso soggetti a contrassegno e non possono presentare scostamenti rilevanti dalle utilizzazioni predefinite. Infine, riguardo all'attendibilità dei dati analizzati è opportuno evidenziare che l'utilizzo di modalità pressoché identiche nell'inserimento nel database non consente scostamenti dal dato raccolto.

Vediamo nel dettaglio alcuni dati relativi all'attività svolta nel decennio 2003 – 2012, che può essere inteso come “periodo di curazione”, ovvero, lasso di tempo ideale per consentire un'analisi statistica probante dell'attività forestale svolta. In particolare si cercherà di effettuare un confronto tra i dati del Parco e quelli dei territori esterni ad esso, valutando le difformità al fine di capire se e perché risultano diversi a fronte comunque di un impiego di risorse pressoché uguale dal punto di vista del personale nei due uffici. I principali elementi considerati saranno il numero di autorizzazioni emesse, la biomassa legnosa misurata mediante stima analitica, la biomassa oggetto di stima oculare – comparativa (*forfait*) e il loro andamento nel decennio in questione.

### **Provvedimenti autorizzativi**

Nei territori interessati dal Parco Adamello sono stati rilasciati **4.996 provvedimenti** autorizzativi al taglio, di cui circa l'80% riguardanti proprietà private. La maggioranza delle autorizzazioni riguarda tagli di piccola entità, rientranti perlopiù nei regimi dell'autoconsumo (tagli ad uso familiare con utilizzazioni unitarie inferiori ai 10 mc e/o ai 2.000 mq di superficie tagliata); le autorizzazioni pubbliche riguardano invece, oltre il taglio del bosco per il soddisfacimento dei diritti di *uso civico*, i lotti boschivi (tagli commerciali) e gli interventi di

miglioramento forestale. Nei territori esterni al Parco invece Sono stati effettuati **11.949 provvedimenti** autorizzativi al taglio, anch'essi perlopiù riguardanti “tagli ad uso familiare” (90%). Come già evidenziato in apertura di capitolo, a norma di Regolamento Regionale, nei territori non interessati da Parchi e Riserve non sono richiesti provvedimenti autorizzativi specifici se non in caso di proprietà pubbliche e/o interventi di taglio di una certa entità. Questo fatto determina la possibilità di effettuare interventi di taglio previa presentazione di “*Denuncia di inizio attività*” (SCIA; art. 4 R.R. 5/2007 – ex DIA), ma senza ulteriori obblighi tecnico-amministrativo. Ciò può potenzialmente determinare un certo scostamento dei dati dalla realtà sia in termini quantitativi (mc di biomassa) che qualitativi (specie prelevate e specie rilasciate).



*Grafico 9 - Numero di autorizzazioni 2003-2012*

È opportuno evidenziare la significativa e graduale diminuzione di provvedimenti autorizzativi annui nel corso del decennio: partendo dai circa 800 rilasciati nel 2003, il dato si è consolidato intorno ai 250 – 300 nel 2012 (oltre il 50% in meno). Il Parco sta infatti adottando una capillare politica di assistenza tecnica che prevede la redazione di progetti gestionali quinquennali per ogni singola proprietà (Piano di gestione; art. 12 R.R. 5/2007). Questo fatto, oltre a consolidare il ruolo tecnico del Parco nei confronti dei proprietari, ha permesso un significativo abbattimento dei costi di gestione del sistema<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> A parità di elementi gestionali in gioco si è raggiunto un abbattimento degli oneri di circa il 50%.

Il progetto di gestione quinquennale consente, a fronte di un'autorizzazione rilasciata dopo aver effettuato un sopralluogo, di diminuire fortemente il numero di autorizzazioni e di dare ai proprietari indirizzi per una gestione corretta in relazione alla quantità di legname rilasciata<sup>39</sup>. Nelle aree esterne al Parco tale diminuzione si attesta intorno a valori molto meno importanti che determinano, tutt'ora, il rilascio di più di 1000 autorizzazioni all'anno.

### Analisi quantitativa delle biomasse autorizzate al taglio

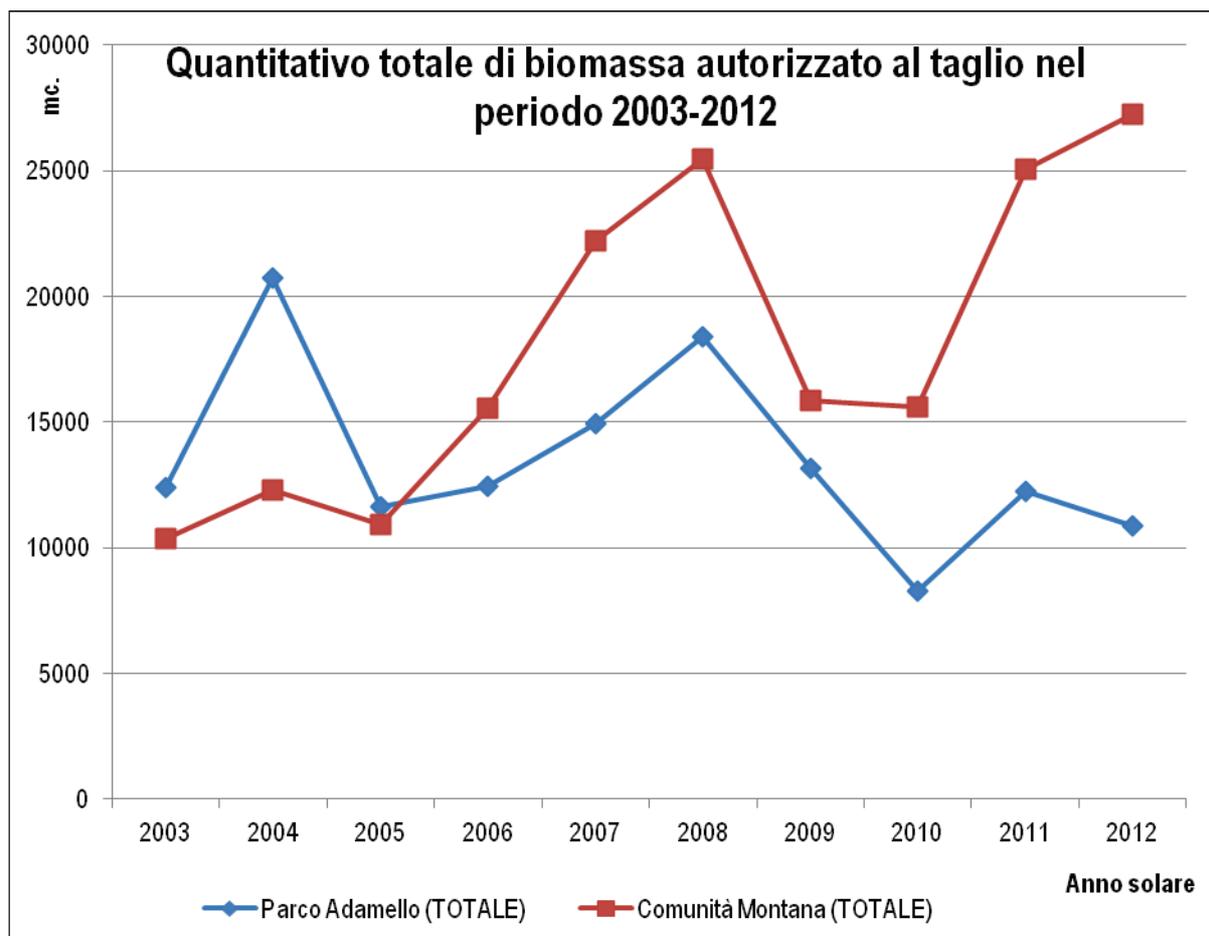
Dal punto di vista quantitativo le utilizzazioni effettuate nel Parco e nei territori esterni ad esso durante il decennio 2003 – 2012 interessano un volume di biomassa legnosa pari a circa 315.000 metri cubi. Di questi quelli oggetto di stima analitica, sia nel Parco che fuori, sono sempre misurati dai tecnici incaricati e provengono, nella quasi totalità dei casi, da soprassuoli pubblici. La biomassa stimata mediante stima oculare – comparativa, invece, proviene spesso da boschi privati; questi, fuori Parco, non risultano soggetti a particolari restrizioni di tutela ambientale e secondo il *Regolamento Regionale 5/2007* i dati relativi al soprassuolo possono essere presentati agli Enti interessati direttamente dal proprietario. Nel Parco diversamente, dove il sopralluogo è sempre effettuato entro 60 giorni dalla consegna della domanda di taglio, per ognuno dei provvedimenti completati viene compilato uno specifico *Verbale di verifica tecnico-amministrativa* contenente tutti i dati amministrativi delle proprietà (ubicazione, superfici e mappali), i dati puntuali della biomassa legnosa da tagliare e/o da rilasciare in bosco (Piedilista di contrassegnatura), oltre ad eventuali prescrizioni tecniche.

Complessivamente, all'interno di esso, sono stati autorizzati al taglio **135.143,50 mc** di cui **105.344,43 mc** oggetto di stima analitica e 29.799,07 mc autorizzati mediante stima oculare (corrispondenti a circa il 22% del totale); il 53% della biomassa autorizzata (71.062 mc) riguarda superfici pubbliche dotate di PAF. Il prelievo medio annuale della risorsa forestale disponibile è pari a circa il **4-5%** (tasso di utilizzazione annuale medio del parco), rispecchiando appieno gli standard di utilizzazione forestale del contesto alpino. Nei territori esterni al Parco Adamello sono stati autorizzati al taglio complessivamente **180.426,01 mc** (116.483,47 mc oggetto di stima analitica e 63.942,54 mc autorizzati mediante stima oculare). Il valore di prelievo è in linea con quello osservabile nel Parco, ma i prelievi autorizzati mediante stima oculare rappresentano oltre il 35% del prelievo complessivo.

Anno solare	Parco Adamello (TOTALE - mc)	Comunità Montana (TOTALE - mc)
2003	12.378	10.346
2004	20.746	12.269
2005	11.641	10.899
2006	12.458	15.550
2007	14.952	22.186
2008	18.378	25.447
2009	13.178	15.860
2010	8.287	15.616
2011	12.250	25.034
2012	10.876	27.219
<b>TOTALE</b>	<b>135.143</b>	<b>180.426</b>

*Tabella 10 - Quantitativo di biomassa autorizzato nel decennio 2003-2012*

<sup>39</sup> Con questa modalità di gestione si rilascia un quantitativo di legname che potrà poi essere tagliato all'interno dei cinque anni della validità del progetto.



*Grafico 10 - Quantitativo totale di biomassa autorizzato al taglio nel periodo 2003-2012*

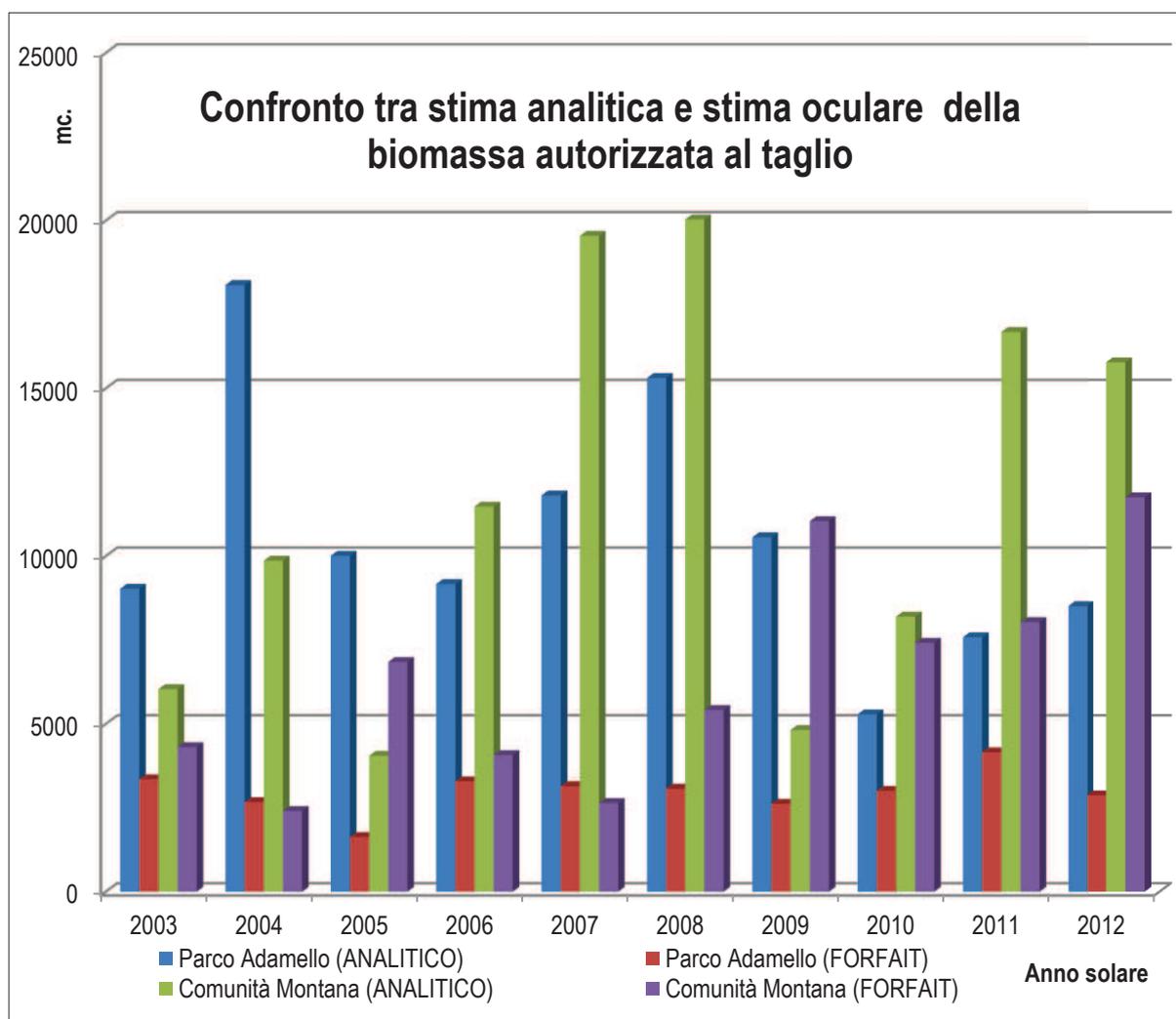
Considerando le superfici forestali dei due comprensori in questione, una doppia dell'altra, ci si aspetterebbe un prelievo di biomassa proporzionale alle relative superfici. Confrontando i dati, tuttavia, i prelievi di biomassa nei territori esterni al Parco risultano essere carenti di circa 80.000 mc. Questo quantitativo di biomassa "mancante", può essere ricondotto prevalentemente alla componente oggetto di stima oculare – comparativa, con particolare riferimento alla frazione privata dei soprassuoli oggetto di taglio, più soggetta ad errore rispetto a quella pubblica (stima analitica effettuata da tecnici specializzati). Se ne può, in questo caso, attribuire il significato prevalente alla già citata sostanziale semplificazione amministrativa concessa dal Regolamento Regionale quando interviene nei soprassuoli privati esterni ai Parchi e alle Riserve. Occorre tuttavia evidenziare come, nella politica forestale adottata dal Parco, siano stati adottati, per molte delle superfici private, i cosiddetti **Piani di Gestione** (R.R. art. 12), ovvero la possibilità concessa dal Regolamento Regionale di adottare forme quinquennali di autorizzazione quando siano riferite all'intera superficie di proprietà. Questo fatto determinerebbe un maggior quantitativo unitario di legname autorizzato (comunque misurato), ma non ancora tagliato. È pur vero che il dato analizzato si scosta in maniera così sostanziale nei due casi da non ritenere comunque verosimile l'annullamento dei valori.

Sempre dal punto di vista quantitativo è possibile scorporare il dato della biomassa prelevata in base alla modalità con cui è stata stimata (analitica o oculare – comparativa). Ciò può dipendere sia dalla tipologia di bosco in questione sia da una **verifica tecnica più attenta e**

**rigorosa** che, come detto, nel Parco è nella maggior parte dei casi effettuata dai tecnici prima che il “*silenzio – assenso*” renda effettuabile l’intervento di taglio.

Anno solare	Parco Adamello (ANALITICO)	Parco Adamello (FORFAIT)	Comunità Montana (ANALITICO)	Comunità Montana (FORFAIT)
2003	9027	3351	6037	4309
2004	18080	2666	9865	2404
2005	10013	1628	4051	6848
2006	9167	3291	11477	4073
2007	11808	3144	19545	2641
2008	15308	3070	20033	5414
2009	10558	2620	4819	11041
2010	5286	3001	8196	7420
2011	7583	4156	16683	8039
2012	8514	2872	15778	11753
<b>TOTALE</b>	<b>105.344</b>	<b>29.799,07</b>	<b>116.483,47</b>	<b>63.942,53</b>

*Tabella 11 - Confronto tra stima analitica e stima sintetica della biomassa autorizzata al taglio*



*Grafico 11 - Confronto tra stima analitica e stima sintetica della biomassa autorizzata al taglio*

### Analisi qualitativa delle biomasse autorizzate al taglio

Il seguente capitolo è argomentato a partire dall'analisi qualitativa della biomassa autorizzata al taglio: il numero maggiore di variabili che concorrono alla sua determinazione consente di mettere in luce le differenze principali tra i modelli applicati. E' possibile infatti considerare, oltre alle principali specie presenti sul territorio, il numero di alberi e il quantitativo di biomassa prelevato in relazione alle classi diametriche<sup>40</sup>.

CATEGORIA	Area Parco	Area CMVC (totale)	Differenza <sup>41</sup>
Boschi non classificati	0	128	128
Piceo-faggeti	0	602	602
Impianti artificiali di conifere	8	97	89
Robineti	14	244	231
Faggete	17	1128	1111
Formazioni ripariali	20	213	194
Abieteti	42	178	135
Alnete di ontano nero	43	12	-31
Alnete di ontano bianco	43	103	60
Larici-cembreti	49	49	0
Pinete di pino silvestre	62	276	213
Querceti	70	681	612
Corileti	126	199	73
Orno-ostrieti	168	3353	3185
Mughete	213	303	90
Betuleti	227	471	243
Lariceto in successione con pecceta	679	1021	342
Boschi delle latifoglie nobili	719	2541	1822
Castagneti	1451	5396	3945
Formazioni caotiche	2700	8895	6195
Lariceti	3978	12802	8824
Alnete di ontano verde	4547	7418	2871
Peccete	8322	19710	11388
<b>TOTALE SUPERFICE FORESTALE</b>	<b>23.496</b>	<b>65.818</b>	<b>42.322</b>

*Tabella 12 - Confronto tra la superficie delle categorie forestali di tutta la Valle Camonica e il Parco*

<sup>40</sup> Riguardo la struttura dei soprassuoli è possibile fare previsioni di evoluzione in particolari casi che rispecchiano modelli già studiati e definiti, come possono essere nel nostro caso le *Peccete* e i *Lariceti*.

<sup>41</sup> La differenza rappresenta la superficie delle categorie dei territori esterni al Parco.

Tabella 13 – Biomassa stimata analiticamente nel Parco (specie-classi diametriche)

SPECIE	D15N	V15	D20N	V20	D25N	V25	D30N	V30	D35N	V35	D40N	V40	D45N	V45	D50N	V50	D55N	V55	D60N	V60	D65N	V65	D70N	V70	D75N	V75	D80N	V80	Tot n° alberi	Tot. Mc	
Abies alba	122	14	158	36	142	64	130	88	55	57	43	58	38	65	25	55	12	33	7	24	5	20	3	14	2	11	1	6	743	546	
Acer campestre	9	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	2
pseudoplatanus	38	4	20	4	18	7	11	7	0	0	2	2	1	2	2	4	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	93	32	
Ailanthus altissima	12	1	4	1	3	1	4	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	8	
Alnus glutinosa	163	14	109	22	90	32	69	41	32	28	4	5	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	469	148	
Alnus incana	416	37	167	35	71	25	22	12	17	15	8	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	702	135	
Betula pendula	1263	100	456	83	185	60	85	47	21	17	7	8	3	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2021	323	
Carpinus betulus	3	0	1	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	4	0	
Castanea sativa	11975	959	5966	1113	4595	1506	3507	1935	1950	1619	1182	1368	488	761	403	807	138	347	200	594	58	206	95	393	12	57	107	581	30676	12245	
Corylus avellana	44	4	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	6	
Fagus sylvatica	64	6	8	2	5	2	2	1	4	3	1	1	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	18	
Fraxinus excelsior	2964	260	1422	289	867	305	509	299	228	200	88	108	41	67	28	58	4	11	5	15	0	0	1	4	0	0	1	6	6158	1622	
Fraxinus ornus	278	23	49	9	16	5	3	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	347	40	
Juglans regia	74	7	101	21	97	34	142	84	101	88	82	99	27	44	21	44	5	13	7	22	1	4	0	0	0	0	0	0	658	459	
Larix decidua	5129	414	3457	655	2967	1008	2645	1343	1854	1319	1242	1141	698	847	464	698	181	333	79	166	21	51	17	53	4	13	2	7	18760	8048	
Latifoglie	297	25	120	24	93	32	93	53	100	76	63	73	35	56	37	78	12	30	15	48	2	8	4	17	1	5	2	12	874	538	
Ostrya carpinifolia	246	19	38	7	7	2	2	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	296	32	
Picea excelsa	43865	4274	23029	5320	18542	7703	16341	10921	11885	11132	8879	10963	5190	8244	3801	7397	1759	4161	1420	4020	558	1823	294	1089	69	285	104	502	135736	77833	
Pinus nigra	157	12	95	17	88	29	47	26	27	23	10	12	7	12	4	8	1	3	3	9	1	3	1	4	1	4	1	5	443	166	
Pinus sylvestris	469	35	321	58	325	107	354	184	256	204	176	197	80	121	44	82	16	38	8	24	4	14	5	17	0	0	0	0	2058	1080	
Populus tremula	327	28	171	34	129	45	114	65	66	57	34	40	18	29	7	14	4	10	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	874	333	
Prunus avium	351	30	240	48	211	73	223	128	148	127	119	143	53	86	53	112	10	26	12	38	1	3	0	0	0	0	0	2	1423	825	
Quercus petraea	50	4	6	1	4	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	9	
Quercus sp.	5	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	3	
pseudoacacia	642	57	296	60	159	56	117	68	43	37	27	33	6	11	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1295	332	
Salix caprea	240	21	134	26	71	24	30	17	19	16	9	11	2	3	1	2	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	508	126	
Salix sp.	20	2	14	3	10	3	6	3	5	5	2	3	1	2	3	6	0	0	5	16	0	0	2	9	0	0	0	0	68	52	
Sorbus aria	1	0	1	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	2	0	
Sorbus aucuparia	10	1	8	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	3	
Tilia cordata	34	3	15	3	20	7	9	5	2	2	1	1	4	6	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	31	
Ulmus sp.	52	4	23	5	9	3	7	4	6	5	1	1	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	2	12	104	48	
Varie	198	18	95	20	72	26	68	40	30	26	27	32	26	42	11	24	6	17	11	35	3	11	0	0	0	0	2	12	549	302	

Tabella 14 - Biomassa stimata analiticamente "fuori Parco" (specie-classi diametriche)

SPECIE	D15N	V15	D20N	V20	D25N	V25	D30N	V30	D35N	V35	D40N	V40	D45N	V45	D50N	V50	D55N	V55	D60N	V60	D65N	V65	D70N	V70	D75N	V75	D80N	V80	pt. N° alba	Tot. Mc	
Abies alba	386	40	323	77	289	132	305	214	333	352	512	718	404	724	399	898	256	732	156	525	69	275	23	106	8	44	5	31	3468	4867,22	
Acer campestre	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,58
Acer pseudoplatanus	0	0	4	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1,95	
Alnus glutinosa	19	2	13	3	5	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	7,33	
Alnus incana	32	3	34	6	15	5	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88	17,38	
Betula pendula	50	3	56	10	34	10	4	2	10	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	35,72	
Castanea sativa	693	54	374	67	308	99	296	159	152	121	98	108	50	74	59	114	15	36	22	67	8	27	16	65	4	18	6	32	2101	1041,89	
Fagus sylvatica	177	14	116	21	69	23	62	33	21	17	24	27	7	10	2	4	2	5	2	6	1	4	0	0	0	0	0	0	483	164,00	
Fraxinus excelsior	33	3	28	5	15	5	6	3	4	3	2	2	1	1	3	6	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	93	30,60	
Fraxinus ornus	259	21	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	262	21,26	
Juglans regia	5	0	8	2	2	1	4	2	2	2	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	8,37	
Larix decidua	3269	223	3689	692	3183	1090	3267	1688	2407	1783	2018	1964	956	1262	620	1005	212	411	98	226	36	94	17	51	0	0	2	7	19774	10495,81	
Latifoglie	47	4	231	43	176	58	83	46	30	26	19	22	6	10	13	28	1	3	6	19	1	4	0	0	0	0	0	0	613	263,87	
Ostrya carpinifolia	202	16	6	1	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	213	19,46	
Picea excelsa	8468	842	12390	2980	13217	5819	14925	10510	12715	12654	11754	15432	8508	14526	6001	12644	3309	8550	2044	6244	975	3409	490	1964	168	760	89	446	95053	96777,16	
Pinus nigra	1122	62	994	142	802	223	745	335	351	251	57	58	13	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4084	1088,14	
Pinus sylvestris	585	43	749	133	606	203	540	282	366	302	192	222	87	136	27	53	8	20	5	15	0	0	0	0	0	0	0	0	3165	1408,91	
Populus tremula	28	2	8	1	18	6	8	4	6	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	20,95	
Prunus avium	16	1	18	3	19	6	15	8	10	8	10	12	4	6	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	51,15	
Quercus petraea	60	5	21	4	13	4	16	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	110	19,55	
Quercus sp.	14	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	2,26	
Robinia pseudoacacia	76	6	41	7	18	6	14	8	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152	29,95	
Salix caprea	10	1	4	1	3	1	3	2	3	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	8,78	
Salix sp.	16	1	7	1	8	3	7	4	3	3	2	2	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	18,65	
Sorbus aria	2	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	2	0,16	
Sorbus aucuparia	3	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	3	0,24	
Tilia cordata	4	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2,66	
Ulmus sp.	8	1	2	0	1	0	1	1	0	0	2	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	5,97	
Varie	346	30	59	12	16	6	11	6	2	2	6	7	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	445	70,94	

Per quanto concerne la “*biomassa stimata analiticamente*”, la specie principe delle utilizzazioni forestali del Parco è l’abete rosso, il cui prelievo, nel periodo 2003-2012, si attesta su valori complessivi di **86.344,21 mc** di legname lordo. Di questi **77.832,79 mc** (90%) sono stati stimati analiticamente e **8.511,42 mc** (10%)<sup>42</sup> autorizzati con stima oculare. La seconda specie in ordine di importanza è il castagno, il cui prelievo complessivo è composto da **12.244,88 mc** stimati analiticamente e **2.230,75 mc** autorizzati con stima oculare). Seguono il larice, il frassino<sup>43</sup> e le altre specie.

L’abete rosso è la specie più utilizzata anche nei territori esterni al Parco, con valori complessivi che si attestano intorno a **124.977 mc** di legname lordo, di cui **96.779,72 mc** (77%) stimati analiticamente e **28.199,88 mc** (27%) autorizzati con stima oculare. Seconda specie in ordine di importanza è il larice, con prelievi di **11.910,82 mc** di legname lordo di cui **10.495,81 mc** stimati analiticamente e **1.415 mc** autorizzati con stima oculare. Seguono l’abete bianco, con **4867.22 mc**, e tutte le altre specie.

Alcuni elementi immediatamente rilevabili mettono in luce la differenza delle utilizzazioni per alcune delle principali specie dei due comprensori. Per quanto riguarda il castagno, ad esempio, nel decennio in questione nei territori del Parco ne sono stati prelevati **14.344,85 mc** a fronte di una superficie pari a **1.451 ha**, mentre nei territori esterni al Parco ne sono stati utilizzati solamente **11.003,05 mc** nonostante l’estensione dei castagneti sia pari a circa 3.945 ha. Tradotto in percentuale all’esterno del Parco “si taglia” circa il 24% in meno nonostante la superficie occupata dai castagneti sia più del doppio di quello del Parco. Non è così per tutte le altre specie a confronto<sup>44</sup>: i valori in questione parlano infatti di **135.143,50 mc** di legname tagliati nei 23.496 ha di foreste del Parco e di **180.426,01 mc** di legname tagliati nei 42.322 ha di foreste dei territori esterni al Parco.

Specie	Stima oculare (mc)	Stima analitica (mc)	Totale (mc)
Abete rosso Parco Adamello	8.511,42	77.832,79	86.344,21
Abete rosso al di fuori del Parco Adamello	28.199,88	96.779,72	124.977,00
Castagno Parco Adamello	2.230,75	12.244,88	14.344,85
Castagno al di fuori del Parco Adamello	9.961,16	1.041,89	11.003,05
Larice Parco Adamello	380,42	8.048,23	8.428,42
Larice al di fuori del Parco Adamello	1.415,00	10.495,81	11.910,82
Altre specie Parco Adamello	18.807,27	7.218,75	26.026,02
Altre specie al di fuori del Parco Adamello	24.361,50	8.166,05	32.527,55

*Tabella 15 - Confronto, nei due comprensori, di alcune delle principali specie forestali in Valle*

Vediamo ora nel dettaglio, per alcune specie, il quantitativo di biomassa autorizzato al taglio mediante stima oculare – comparativa nel Parco e nei territori esterni ad esso. Occorre sottolineare in questo ambito che, sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo, la biomassa autorizzata al taglio mediante questa modalità nel Parco viene stimata dai tecnici incaricati che effettuano il sopralluogo.

<sup>42</sup> I prelievi di abete rosso autorizzati con stima oculare avvengono solitamente in presenza di formazioni caotiche che vedono l’abete rosso sottomesso o in cattive condizioni (spessine).

<sup>43</sup> Il frassino subisce forti utilizzazioni soprattutto a causa delle formazioni a rapido sviluppo a cui da origine al margine dei prati a bassa quota.

<sup>44</sup> L’abete bianco (*Abies alba*), ad esempio, rappresenta un’eccezione, anche se nel Parco le poche formazioni presenti lo rendono specie obbiettivo da preservare: nel Parco, in totale, sono stati prelevati 614,25 mc a fronte di una superficie occupata da abieteti di 42 ha e fuori Parco 4927,97 mc a fronte di una superficie di 135 ha.

SPECIE	mc
Varie	13016,35
Picea excelsa	8.511,42
Castanea sativa	2.099,97
Fraxinus excelsior	1.821,47
Corylus avellana	1.506,81
Pinus sylvestris	423,00
Larix decidua	380,42
Robinia pseudoacacia	304,88
Alnus incana	280,75
Betula pendula	265,23
Ostrya carpinifolia	202,75
Prunus avium	100,93
Fraxinus ornus	100,63
Altro	606,85
Abies alba	68,25
Alnus glutinosa	57,63
Populus tremula	51,75
<b>TOT. STIMA OCULARE</b>	<b>29.799,07</b>

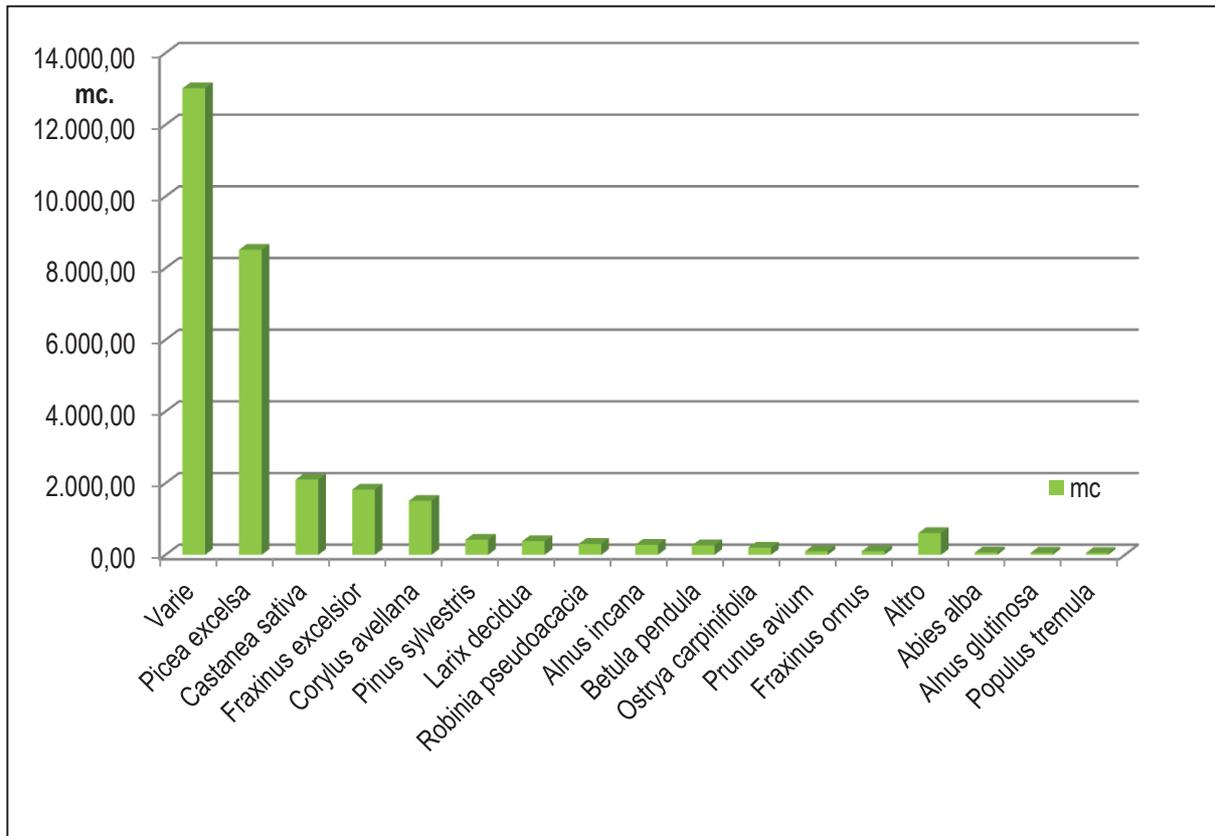
Altro	mc
Pinus nigra	48,81
Salix caprea	34,94
Fagus sylvatica	32,50
Alnus viridis	13,25
Acer pseudoplatanus	7,48
Tilia cordata	7,13
Sorbus aria	5,13
Quercus petraea	2,50
Acer campestre	2,00
Pinus cembra	1,25
Non specificato	451,88
TOT	606,85

*Tabella 16 - Biomassa stimata con stima oculare nelle foreste del Parco Adamello*

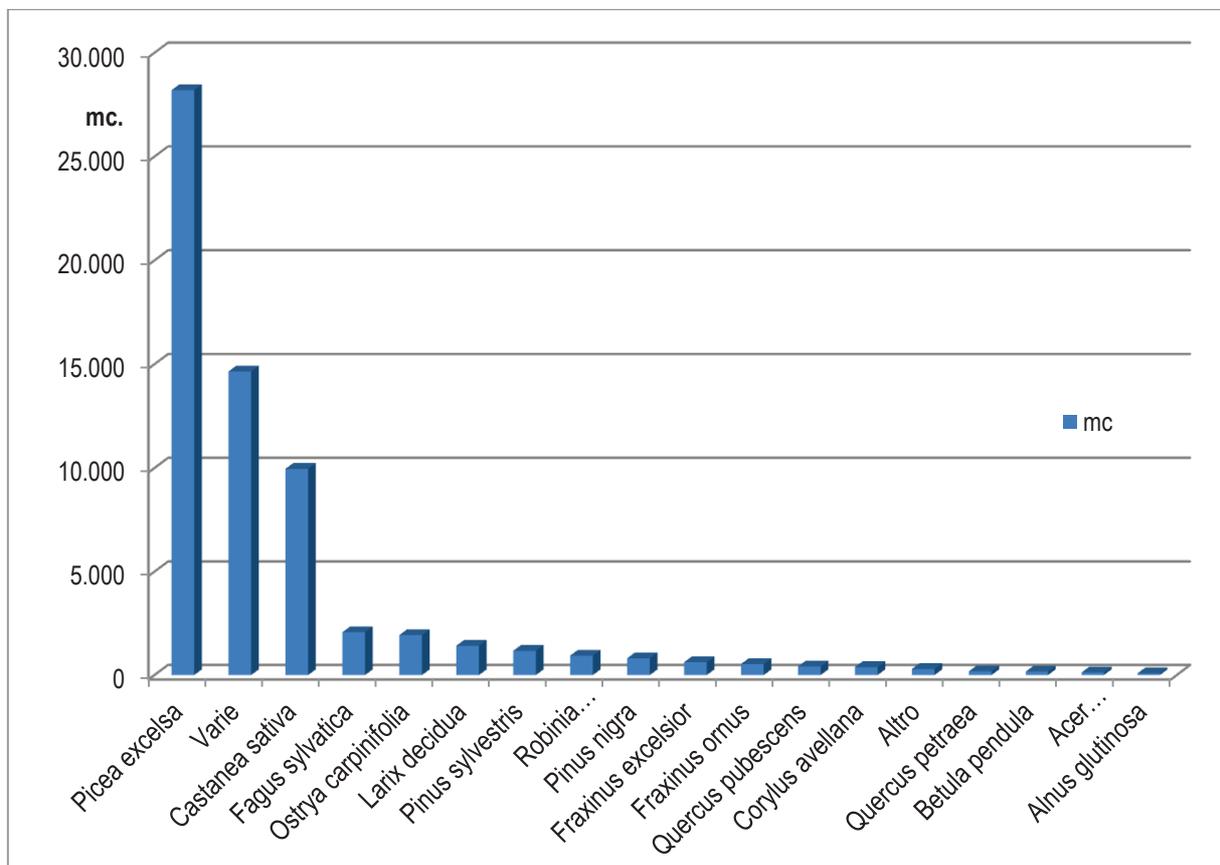
SPECIE	mc
Picea excelsa	28199,88
Varie	14650,58
Castanea sativa	9961,16
Fagus sylvatica	2069,95
Ostrya carpinifolia	1931,63
Larix decidua	1415,00
Pinus sylvestris	1170,83
Robinia pseudoacacia	936,75
Pinus nigra	808,25
Fraxinus excelsior	618,06
Fraxinus ornus	533,13
Quercus pubescens	413,75
Corylus avellana	383,44
Altro	293,38
Quercus petraea	180,00
Betula pendula	167,38
Acer pseudoplatanus	126,88
Alnus glutinosa	82,50
<b>TOT. STIMA OCULARE</b>	<b>63.942,53</b>

Altro	mc
Abies alba	60,75
Populus tremula	54,00
Quercus sp.	53,13
Tilia cordata	25,00
Alnus incana	22,88
Salix caprea	21,63
Non specificato	18,75
Prunus avium	16,38
Quercus cerris	12,50
Alnus viridis	5,88
Carpinus betulus	2,50

*Tabella 17 - Biomassa stimata con stima oculare nelle foreste dei territori esterni al Parco*



*Grafico 12 - Biomassa stimata con stima oculare nelle foreste del Parco Adamello*



*Grafico 13 - Biomassa stimata con stima oculare nelle foreste dei territori esterni al Parco*

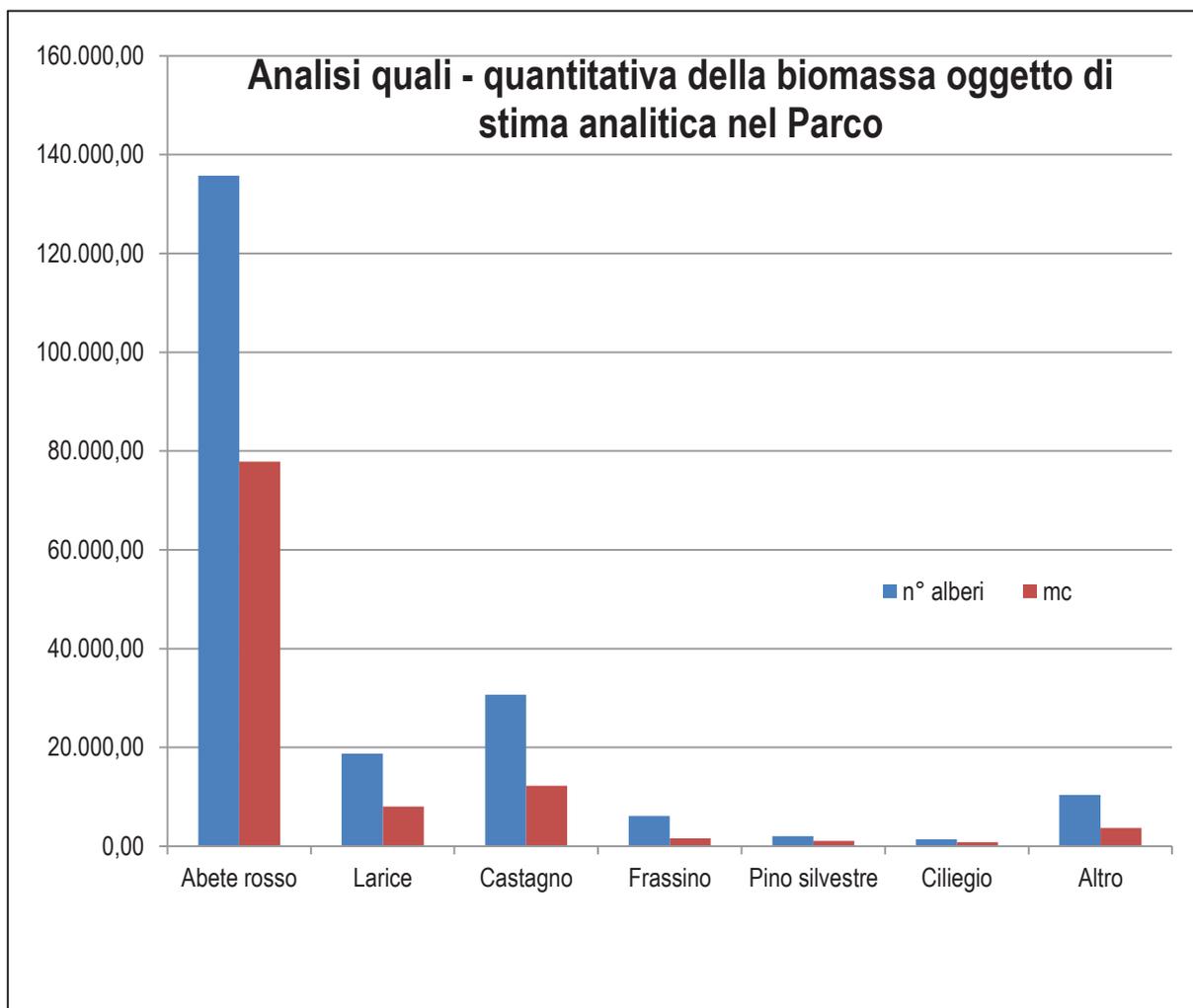
Si noti come la biomassa autorizzata mediante stima oculare – comparativa all'interno del Parco sia circa la metà di quella prelevata all'esterno di esso. Ciò risulta interessante in un'ottica di attendibilità del dato raccolto: ci si attenderebbe infatti, nei territori esterni al Parco, un quantitativo di biomassa autorizzata al taglio nettamente superiore rispetto al dato reale. Un'ipotesi specifica riguardo la causa di questa incongruenza, può essere certamente ricondotta alla non necessità di indirizzo tecnico prevista per i boschi privati non inclusi all'interno di aree protette.

Per quanto attiene l'aspetto qualitativo (stima analitica), le differenze riscontrate appaiono ancora più sostanziali.

SPECIE	n° alberi	mc
Abete rosso	135736	77832,79
Larice	18760	8048,23
Castagno	30676	12244,88
Frassino	6158	1621,86
Pino silvestre	2058	1080,17
Ciliegio	1423	825,31
Altro	10405	3691,19
<b>TOT. STIMA ANALITICA</b>	<b>205.216</b>	<b>105.344,43</b>

Altro	n° alberi	mc
Abies alba	743	545,55
Acer campestre	12	2,48
Acer pseudoplatanus	93	32,31
Ailanthus altissima	24	7,50
Alnus glutinosa	469	147,90
Alnus incana	702	134,93
Betula pendula	2021	322,54
Carpinus betulus	4	0,48
Corylus avellana	54	5,66
Fagus sylvatica	86	18,25
Fraxinus ornus	347	40,22
Juglans regia	658	458,63
Latifoglie	874	537,69
Ostrya carpinifolia	296	31,86
Pinus nigra	443	166,19
Populus tremula	874	333,01
Robinia pseudoacacia	1295	332,40
Quercus petraea	63	9,15
Quercus sp.	10	2,84
Salix caprea	508	125,65
Salix sp.	68	51,68
Sorbus aria	2	0,30
Sorbus aucuparia	19	2,93
Tilia cordata	87	31,06
Ulmus sp.	104	48,19
Varie	549	301,79

*Tabella 18 - Biomassa misurata con stima analitica nelle foreste del Parco Adamello*



*Grafico 14 - n° di alberi e mc di biomassa delle principali specie misurato con stima analitica nelle foreste del Parco Adamello*

Dal “grafico 14” emerge un’informazione implicita, rappresentata dal fatto che il numero di alberi autorizzati al taglio (colonne blu) è di parecchio superiore ai mc misurati (colonne rosse); ciò è segno che, in generale, vengono contrassegnate molte piante di piccolo diametro, prelevando biomassa dalla foresta e valorizzando i soprassuoli <sup>45</sup>(diradamenti).

Nel “Grafico 15”, al contrario, la colonna dei metri cubi misurati supera per molte specie quella del numero di alberi autorizzati al taglio, evidenziando una minore attenzione nei confronti dei diradamenti.

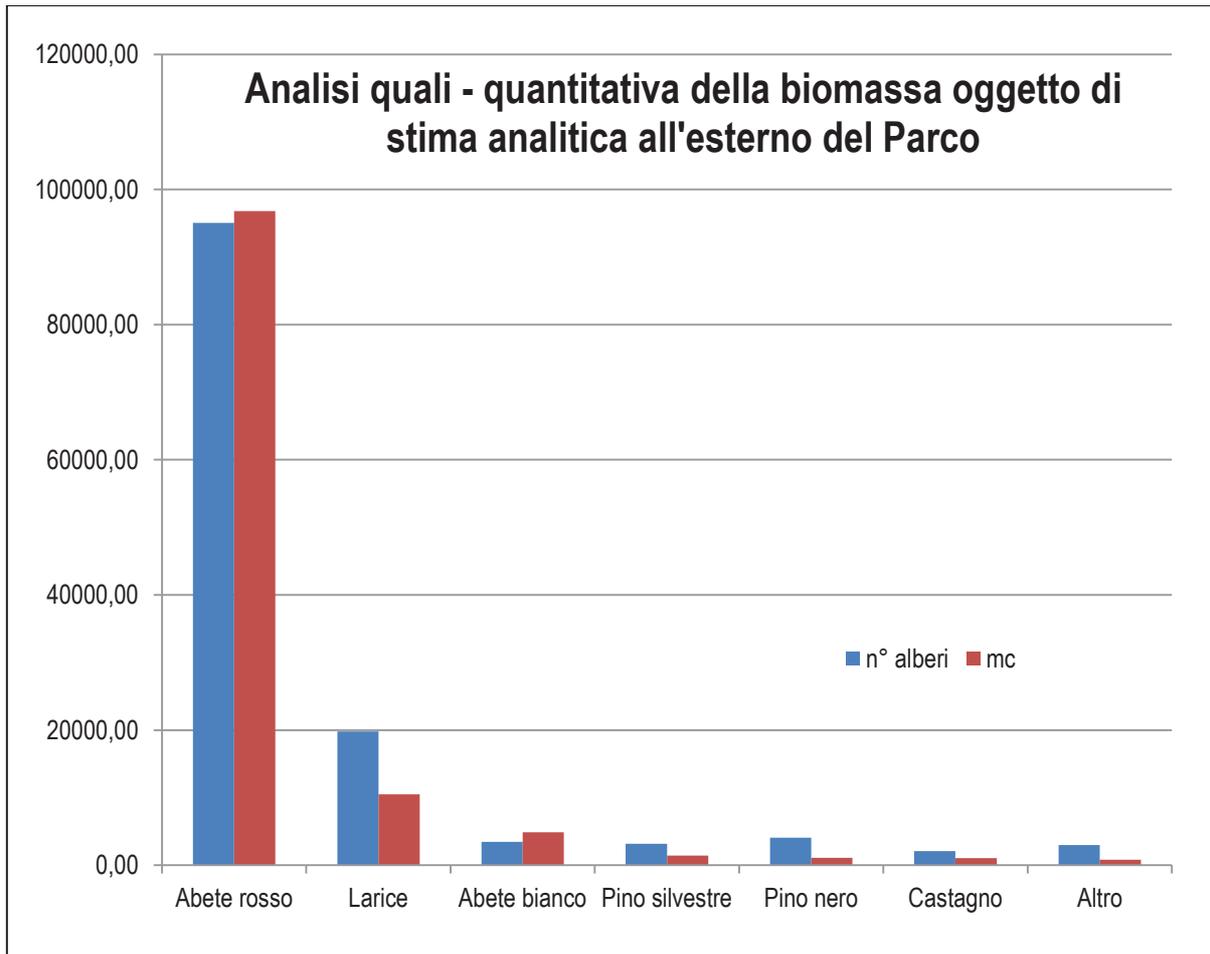


<sup>45</sup> I boschi sono spesso soggetti a disordine fisionomico - strutturale che si verifica spesso in presenza di formazioni al di fuori del loro areale naturale o in casi in cui alcune specie sono favorite dall’intervento antropico.

*Tabella 19 - Biomassa misurata con stima analitica nelle foreste dei territori esterni al Parco*

SPECIE	n° alberi	mc
Abete rosso	95053	96779,72
Larice	19774	10495,81
Abete bianco	3468	4867,22
Pino silvestre	3165	1408,91
Pino nero	4084	1088,14
Castagno	2101	1041,89
Altro	2967	801,78
<b>TOT. STIMA ANALITICA</b>	<b>130.612</b>	<b>116.483,47</b>

Altro	n° alberi	mc
Acer campestre	3	0,58
Acer pseudoplatanus	6	1,95
Alnus glutinosa	39	7,33
Alnus incana	88	17,38
Betula pendula	156	35,72
Fagus sylvatica	483	164,00
Fraxinus excelsior	93	30,60
Fraxinus ornus	262	21,26
Juglans regia	22	8,37
Latifoglie	613	263,87
Ostrya carpinifolia	213	19,46
Populus tremula	71	20,95
Prunus avium	95	51,15
Quercus petraea	110	19,55
Quercus sp.	17	2,26
Robinia pseudoacacia	152	29,95
Salix caprea	25	8,78
Salix sp.	45	18,65
Sorbus aria	2	0,16
Sorbus aucuparia	3	0,24
Tilia cordata	9	2,66
Ulmus sp.	15	5,97
Varie	445	70,94



*Grafico 15 - Biomassa delle principali specie misurato con stima analitica nelle foreste dei territori esterni al Parco*

Dal punto di vista strettamente analitico è estremamente efficace l'analisi delle *Curve delle utilizzazioni forestali* delle principali specie<sup>46</sup>. Ciò, come detto, risulta fondamentale per la comprensione del **modello gestionale** adottato nei due contesti a confronto. Sono state prese in considerazione le tre specie più utilizzate per ognuno dei comprensori in questione. Risulterebbe tuttavia poco significativo confrontare fra loro le medesime specie a fronte di utilizzazioni molto diverse: il legname di castagno autorizzato analiticamente fuori Parco è circa un decimo di quello autorizzato nel Parco nonostante le superfici coperte da castagneti siano, fuori dal Parco, più del doppio; anche le utilizzazioni di abete bianco si attestano su valori molto diversi nei due comprensori rispettando tuttavia, al contrario del caso precedente, una proporzionalità con le relative superfici occupate.

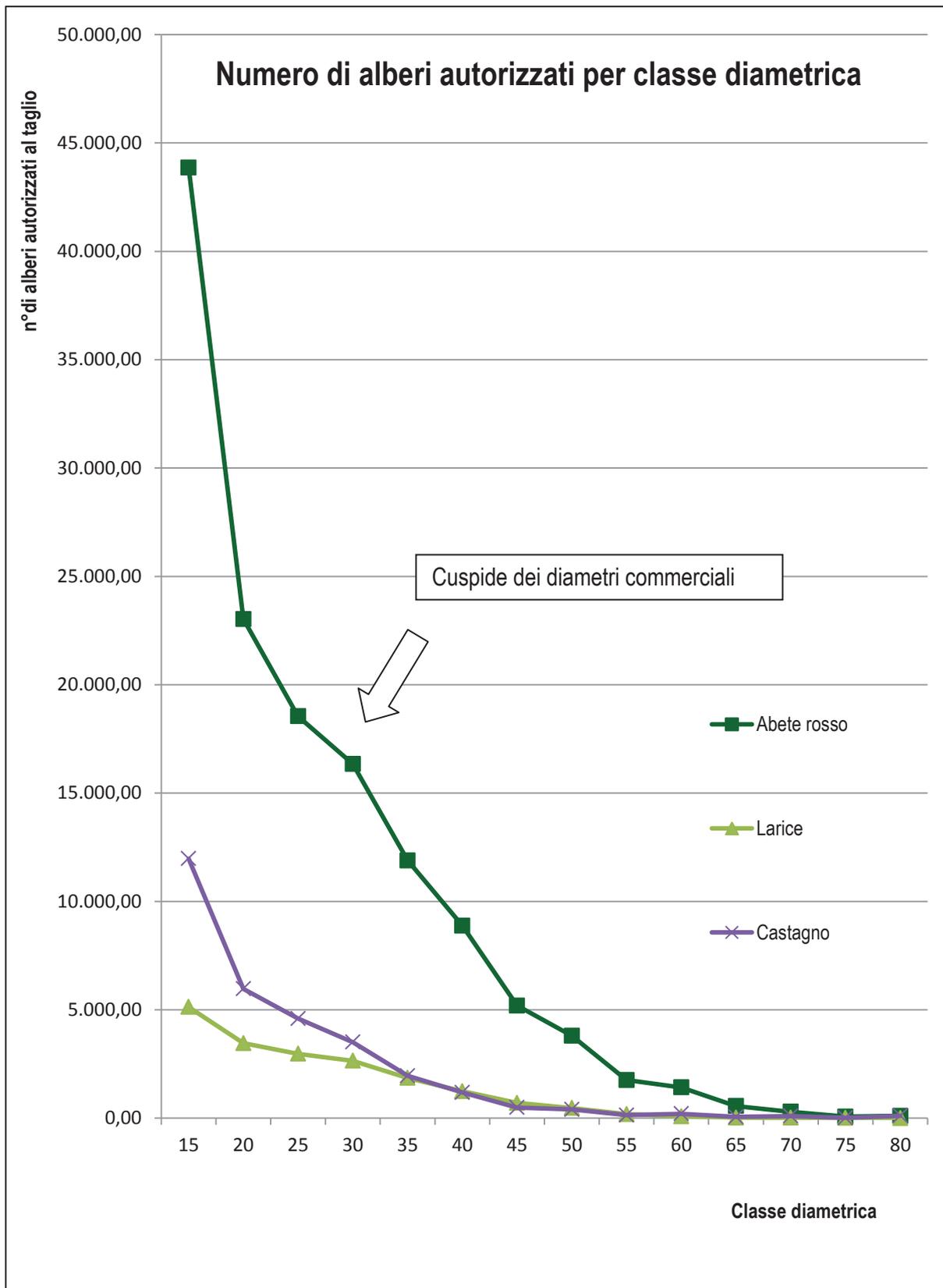


Il contrassegno forestale del Parco dell'Adamello

Classe diametrica	PARCO		
	Abete rosso	Larice	Castagno
15	43.865	5.129	11.975
20	23.029	3.457	5.966
25	18.542	2.967	4.595
30	16.341	2.645	3.507
35	11.885	1.854	1.950
40	8.879	1.242	1.182
45	5.190	698	488
50	3.801	464	403
55	1.759	181	138
60	1.420	79	200
65	558	21	58
70	294	17	95
75	69	4	12
80	104	2	107

*Tabella 20 – Biomassa autorizzata al taglio (stima analitica): abete rosso, larice e castagno nel Parco Adamello*

<sup>46</sup> Si intende per classe diametrica, un sistema per la classificazione del diametro degli alberi; solitamente la classe diametrica più piccola è la 15, che va da 12,5 a 17,5. Seguono poi tutte le altre a intervalli di cinque unità.



*Grafico 16 - Biomassa autorizzata al taglio (stima analitica): abete rosso, larice e castagno nel Parco Adamello*

L'andamento iperbolico delle curve degli alberi autorizzati al taglio rivela l'applicazione di modelli di gestione forestale che non trascurano le diffuse necessità di **riordino dei soprassuoli**. L'eliminazione di molti esemplari di piccolo diametro infatti, soprattutto nel caso dell'abete rosso, testimonia l'applicazione sistemica di un modello particolarmente attento alle cure colturali. La curva, inoltre, mostra una leggera cuspide nell'area dei cosiddetti "**diametri commerciali**" (30-50 cm), evidenziando il bilanciamento tra le necessità di valorizzazione dei soprassuoli e quelle proprie della filiera bosco-legno.



Utilizzazione commerciale (Lotti per biomasse), con finalità di cura colturale.

Classe diametrica	COMUNITA' MONTANA		
	Abete rosso	Larice	Abete bianco
15	8468	3269	386
20	12390	3689	323
25	13217	3183	289
30	14925	3267	305
35	12715	2407	333
40	11754	2018	512
45	8508	956	404
50	6001	620	399
55	3309	212	256
60	2044	98	156
65	975	36	69
70	490	17	23
75	168	0	8
80	89	2	5

*Tabella 21 - Biomassa autorizzata al taglio (stima analitica): abete rosso, larice e castagno all'esterno del Parco*

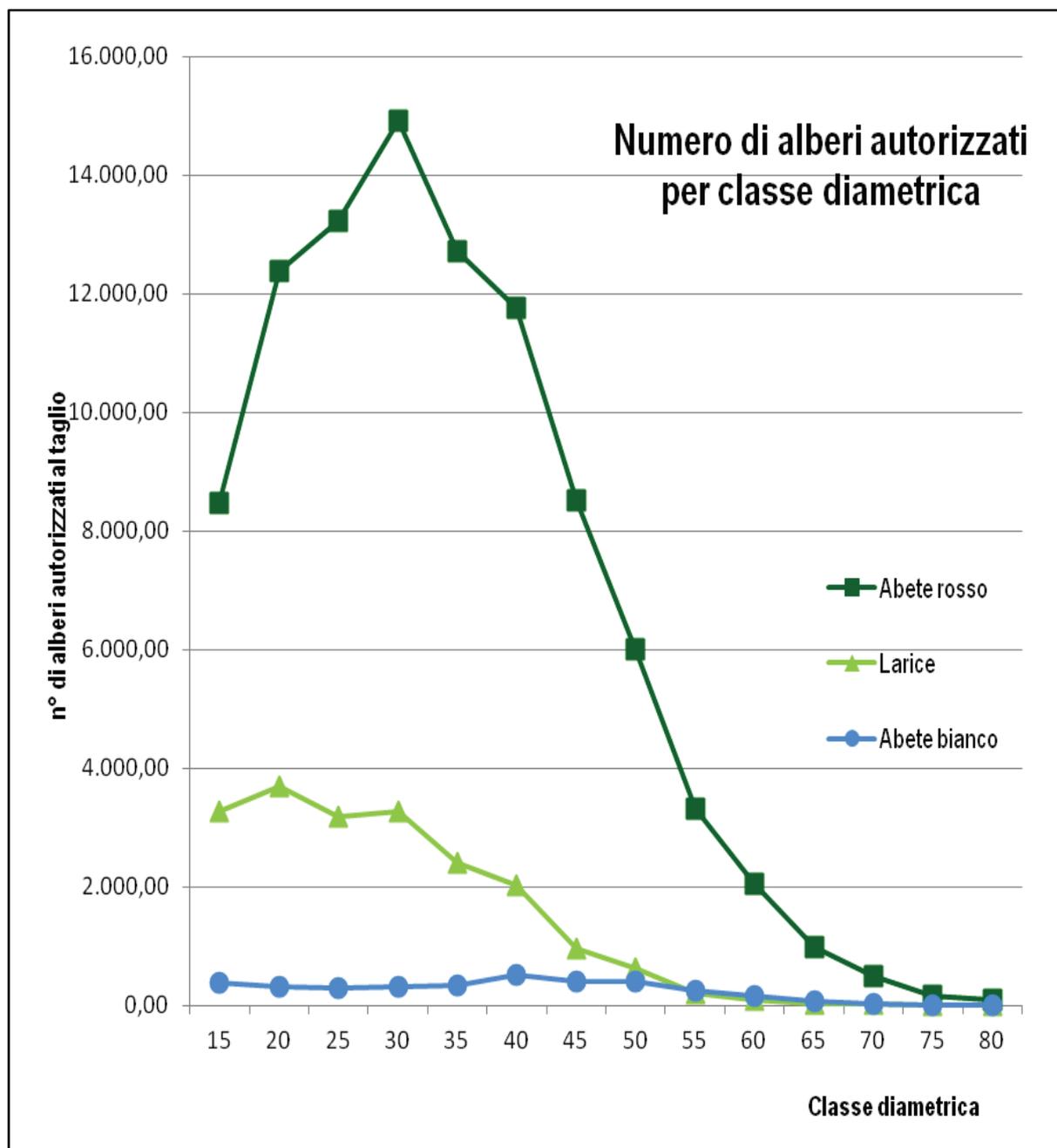
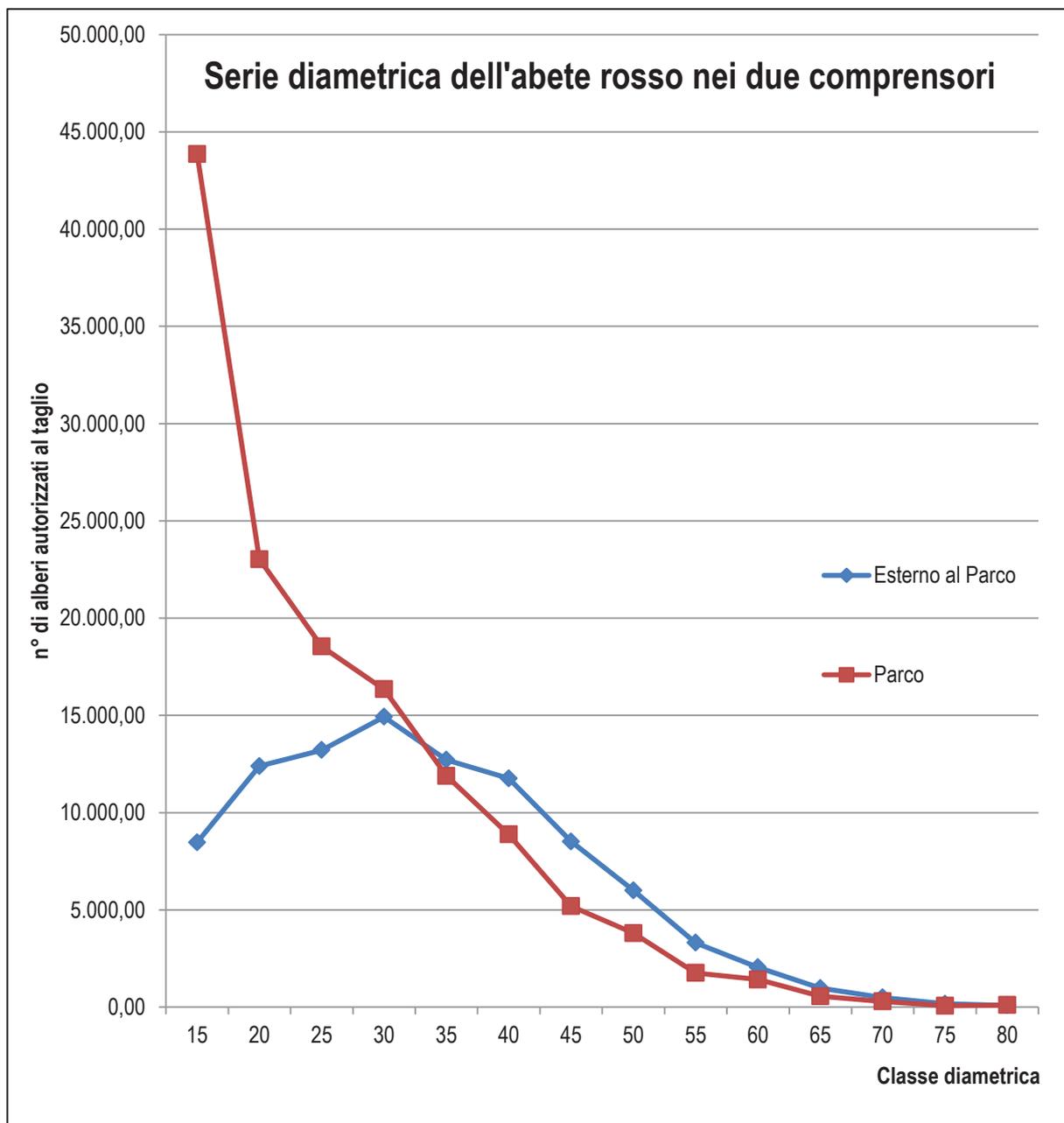


Grafico 17 – Biomassa autorizzata al taglio: abete rosso, larice e castagno all'esterno del Parco

Confrontando il “Grafico 16” con il “Grafico 17”<sup>47</sup> emergono subito alcune sostanziali differenze in termini qualitativi: l’**andamento iperbolico** delle curve del primo caso, infatti, si oppone fortemente all’**andamento a ”campana di gauss”** riscontrato nel secondo, rivelando due diversi modelli gestionali. Si prenda altresì in considerazione il *range* dei diametri commerciali delle tre specie principali<sup>48</sup>: si può notare come il numero di piante autorizzate al taglio nei due comprensori non si scosti in maniera sostanziale (53.903 piante rispetto alle 46.096), nonostante superfici forestali nettamente inferiori nel Parco.

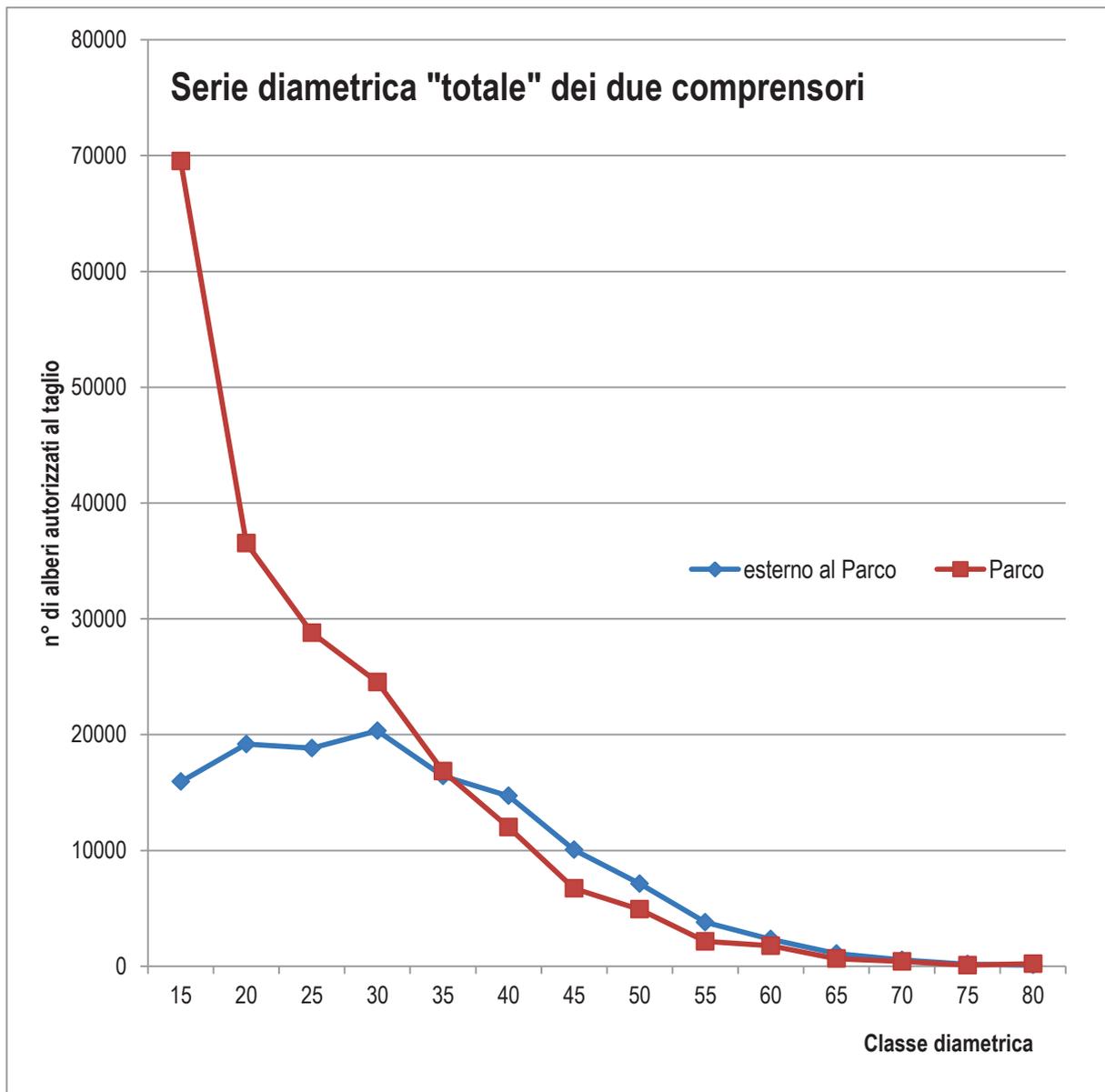
<sup>47</sup> Nei grafici “16 e 17” sono prese in considerazione le tre specie che subiscono le maggiori utilizzazioni all’interno dei relativi territori.

<sup>48</sup> Con la dicitura “diametri commerciali” si intendono quelle piante adeguate per la produzione di legname da opera e che perciò rappresentano una valida opportunità economica per le imprese boschive e per i proprietari del bosco. Consideriamo perciò “commerciali” i diametri che vanno dai 30 ai 50 cm.



*Grafico 18 - Serie diametrica dell'abete rosso nei due comprensori*

Un'attenta valutazione dei dati sintetizzati nel "Grafico 18" consente di avvalorare la tesi secondo cui, in ottiche prettamente pianificatorie, la consistente politica di **cura e diradamento** effettuata nel Parco, consenta di supporre una migliore attenzione nei confronti degli aspetti multifunzionali del bosco. Questo fatto, dovrebbe costituire un elemento di riflessione profonda delle possibilità offerte da una politica forestale meglio calata sulle necessità specifiche dei soprassuoli che, purché non in contrasto con le necessità locali di utilizzazione del bosco, sia supportata da indirizzi tecnici più approfonditi.



*Grafico 19 - Serie diametrica di tutti gli alberi autorizzati al taglio mediante stima analitica nel Parco e fuori Parco*



## **Analisi quali-quantitativa della biomassa contrassegnata per il rilascio (matricine e riserve)**<sup>49</sup>

Il contrassegno della biomassa da rilasciare in foresta assume un ruolo fondamentale nella programmazione e nella gestione forestale di lungo termine, soprattutto per quanto riguarda la valorizzazione multifunzionale<sup>50</sup> dei soprassuoli governati a ceduo o delle formazioni non ben definite. In questi termini il “Regolamento Regionale 5/2007” fornisce le linee guida per il rilascio delle matricine e delle riserve (Articolo 40 - Norme per gli interventi nei cedui):

(...)

4. È obbligatorio il rilascio di tutte le riserve di specie autoctone eventualmente presenti nei robinieti sia puri che misti, nelle formazioni di ciliegio tardivo e di altre esotiche infestanti e, nei limiti previsti per le matricine, nei castagneti e nelle faggete. Le riserve in faggete e castagneti possono essere tagliate, in occasione di una ceduzione, ad un'età pari al doppio del turno minimo(...).

5. È obbligatorio rilasciare almeno cinquanta matricine o riserve ad ettaro scelte tra piante d'alto fusto o polloni ben conformati o portanti cancri ipovirulenti nei seguenti tipi o categorie forestali:

- a) castagneti;
- b) robinieti misti;
- c) alneti di ontano bianco o nero;
- d) orno-ostrieti e carpineti;
- e) formazioni di pioppi;
- e-bis) betuleti.

6. È obbligatorio rilasciare almeno novanta matricine o riserve ad ettaro scelte fra piante d'alto fusto o polloni ben conformati nei seguenti tipi o categorie forestali:

- a) querceti, quercu-carpineti;
- b) faggete;
- c) altre formazioni di latifoglie autoctone.

(...)

Le condizioni minime di rilascio degli alberi durante un intervento di taglio, benché di immediata lettura per ogni operatore di settore, possono creare problematiche non trascurabili nei casi in cui la possibilità d'intervento non sia “guidata” da disposizioni tecniche puntuali. La ventennale politica di assistenza tecnica adottata dal Parco dell'Adamello, ha consentito la migliore applicazione di tali disposizioni, soprattutto nei casi dei boschi cedui e di quelle situazioni frequenti di fase non ben definita tra ceduo e fustaia. Questo fatto, infatti, è di assoluta rilevanza nel caso dei boschi cedui veri e propri (perlopiù *Robinieti*, *Castagneti* e *Orno – ostrieti*), ma soprattutto per la corretta gestione di quelle situazioni che si collocano in

---

<sup>49</sup> I castagneti da frutto vedono infatti la presenza di esemplari di grandi dimensioni, fortemente tutelati nel tempo a causa del sostentamento che forniscono alla popolazione. ( *Jus plantandi*: il Comune affidava ai Vicini parte del territorio comunale affinché avessero il diritto di piantare castagni e raccogliergli i frutti, dietro pagamento di una piccola tassa).

<sup>50</sup> **Art. 40 – Gestione del bosco**

1. Il bosco deve essere considerato, nei piani attuativi e negli interventi, quale indispensabile e fondamentale strumento di tutela del territorio e dell'ambiente, con specifico riferimento ai seguenti obiettivi:
  - a. deve essere attuata una pianificazione globale delle funzioni del bosco nelle sue diverse valenze, non solo protettiva e produttiva, ma per il suo intrinseco interesse naturalistico, nonché per il valore culturale, educativo e ricreativo;
  - b. la gestione deve tendere al raggiungimento della massima maturità e conseguente complessità strutturale del bosco;
  - c. devono essere predisposti controlli sistematici per il rilevamento dello stato di salute di tutti i boschi, relativamente a possibili danni indotti da inquinamento, nuove utilizzazioni o incendi.
2. La pianificazione forestale è disciplinata dalla L.R. 28 ottobre 2004, n. 27 (Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale).
3. Fino all'approvazione dei piani di indirizzo forestale e dei piani di assestamento forestale, gli interventi e i trattamenti silvo-culturali devono essere effettuati, a cura dei proprietari e possessori, in modo da assicurare il mantenimento dei complessi boscati nel miglior stato di conservazione culturale. In particolare, devono essere finalizzati:
  - a. al consolidamento dei soprassuoli misti di specie arboree indigene;
  - b. al potenziamento delle capacità del bosco a svolgere la propria pluralità diversificata di funzioni;
  - c. al recupero e al potenziamento dei boschi a più elevata valenza protettiva.

quell'ampia fascia di passaggio dal bosco ceduo alla fustaia (sia che si tratti di neoformazioni, sia che si tratti di “lettura affrettata” dei caratteri fisionomico – strutturali del bosco). Inoltre, con l'approvazione di uno specifico **Piano di Indirizzo Forestale** (Delibera dell'Assemblea della Comunità Montana di Valle Camonica n. 10 del 18.04.2011), il parco dell'Adamello ha inteso intervenire con maggior puntualità in tutti questi casi “delicati”, in cui è proprio la buona lettura di un soprassuolo, la miglior garanzia per la sua migliore gestione. Ad esempio, è stato introdotto il concetto di **specie obiettivo** (*Quercus sp.*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba* e *Pinus cembra*), per sottolineare la necessità di una maggiore tutela delle specie che meno di altre reagiscono positivamente al taglio del bosco; analogamente sono riposte grandi attenzioni nei confronti delle **specie accessorie** e delle **specie ad elevata valenza faunistica**. Questo fatto si differenzia sostanzialmente dagli ambiti forestali esterni ai Parchi e Riserve Regionali dove il Regolamento Regionale, nel caso dei boschi di proprietà privata, non prevede analoghe necessità di assistenza tecnica. Da questo punto di vista sarebbe auspicabile una sensibile revisione degli obiettivi di base della politica forestale regionale, in grado di “assistere” i proprietari privati, non certamente tenuti a conoscere tutti i meccanismi che stanno alla base della gestione forestale.



Tutela delle specie obiettivo nella riqualificai zone di cedui di castagno abbandonati (Val delle Valli, Breno).

*Tabella 22 - Numero di alberi e mc contrassegnati per il rilascio nel Parco per ogni specie e per le relative classi diametriche (matricine e riserve)*

SPECIE	D15N	V15	D20N	V20	D25N	V25	D30N	V30	D35N	V35	D40N	V40	D45N	V45	D50N	V50	D55N	V55	D60N	V60	D65N	V65	D70N	V70	D75N	V75	D80N	V80	SOM	VCRM
Acer campestre	591	51	129	26	48	17	38	22	14	12	9	11	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	833	159
Acer pseudoplatanus	453	41	222	46	160	58	95	57	60	54	27	34	12	20	5	11	1	3	4	13	0	0	0	0	0	0	1	6	1040	341
Alnus glutinosa	292	26	225	45	227	81	164	99	72	66	30	38	11	18	7	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1014	377
Alnus incana	1663	146	756	154	358	126	123	73	40	35	19	23	5	8	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2929	563
Betula pendula	6005	487	3505	661	1896	626	872	485	341	281	136	155	24	39	18	37	3	7	3	10	1	4	0	0	0	0	1	6	12774	2786
Carpinus betulus	163	14	51	10	11	3	4	2	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	231	33
Castanea sativa	2821	224	3509	645	4259	1368	4185	2251	2862	2307	2281	2599	980	1499	913	1806	322	801	505	1509	113	390	358	1318	47	218	942	4366	24004	21230
Corylus avellana	10485	908	192	39	7	2	3	2	2	2	0	0	0	0	1	2	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10691	958
Fagus sylvatica	345	30	156	30	88	30	83	47	30	25	38	45	12	18	12	23	3	8	2	6	3	11	4	17	7	38	20	114	802	444
Fraxinus excelsior	7197	636	4158	846	2630	931	1582	936	800	702	493	606	152	249	140	299	29	79	37	124	5	19	5	23	3	15	5	28	17210	5485
Fraxinus ornus	8610	663	1505	271	395	127	111	62	43	36	18	20	2	3	1	2	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	10686	1187
Juglans regia	134	12	84	17	64	22	77	45	56	49	30	37	18	31	15	33	5	14	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	486	269
Latifoglie	653	60	68	13	28	9	17	10	10	9	8	10	3	5	1	2	0	0	2	7	0	0	0	0	1	4	0	0	791	129
Ostrya carpinifolia	6636	503	1672	297	552	171	167	87	51	39	10	11	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9092	1114
Populus tremula	1020	82	777	147	616	207	436	244	266	223	162	190	54	86	25	52	3	8	3	10	0	0	0	0	0	0	2	12	3364	1261
Prunus avium	2814	238	1260	246	968	330	631	360	388	329	253	297	98	158	78	162	22	58	31	101	10	39	4	17	0	0	3	17	6560	2353
Quercus cerris	37	3	24	4	55	14	29	13	15	10	6	6	1	1	3	5	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	172	61
Quercus petraea	739	61	287	54	141	46	79	43	51	41	17	19	10	15	9	17	2	5	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1337	309
Quercus pubescens	104	8	42	7	12	4	11	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172	28
Quercus sp.	1401	99	932	150	490	129	247	112	56	38	16	15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3143	544
Robinia pseudoacacia	474	39	307	59	221	78	109	66	56	52	29	38	7	12	3	7	4	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1211	365
Salix caprea	1653	141	759	150	373	129	155	90	65	57	28	33	2	3	3	6	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	5	3040	617
Salix sp.	197	17	97	19	44	15	30	17	11	10	13	16	9	14	9	19	0	0	3	10	1	4	1	4	1	5	3	18	419	169
Sorbus aria	799	64	83	15	23	7	4	2	6	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	917	95
Sorbus aucuparia	424	38	59	12	19	7	8	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	513	64
Tilia cordata	547	45	246	49	184	62	118	67	56	48	32	38	7	11	11	23	3	8	1	3	1	3	0	0	1	5	0	0	1207	363
Ulmus sp.	363	32	110	22	49	17	24	14	7	6	5	6	0	0	1	2	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	561	104
Varie	1669	139	197	37	237	77	456	247	564	448	512	568	318	469	233	435	72	172	62	172	14	45	24	88	6	26	73	371	4431	3296

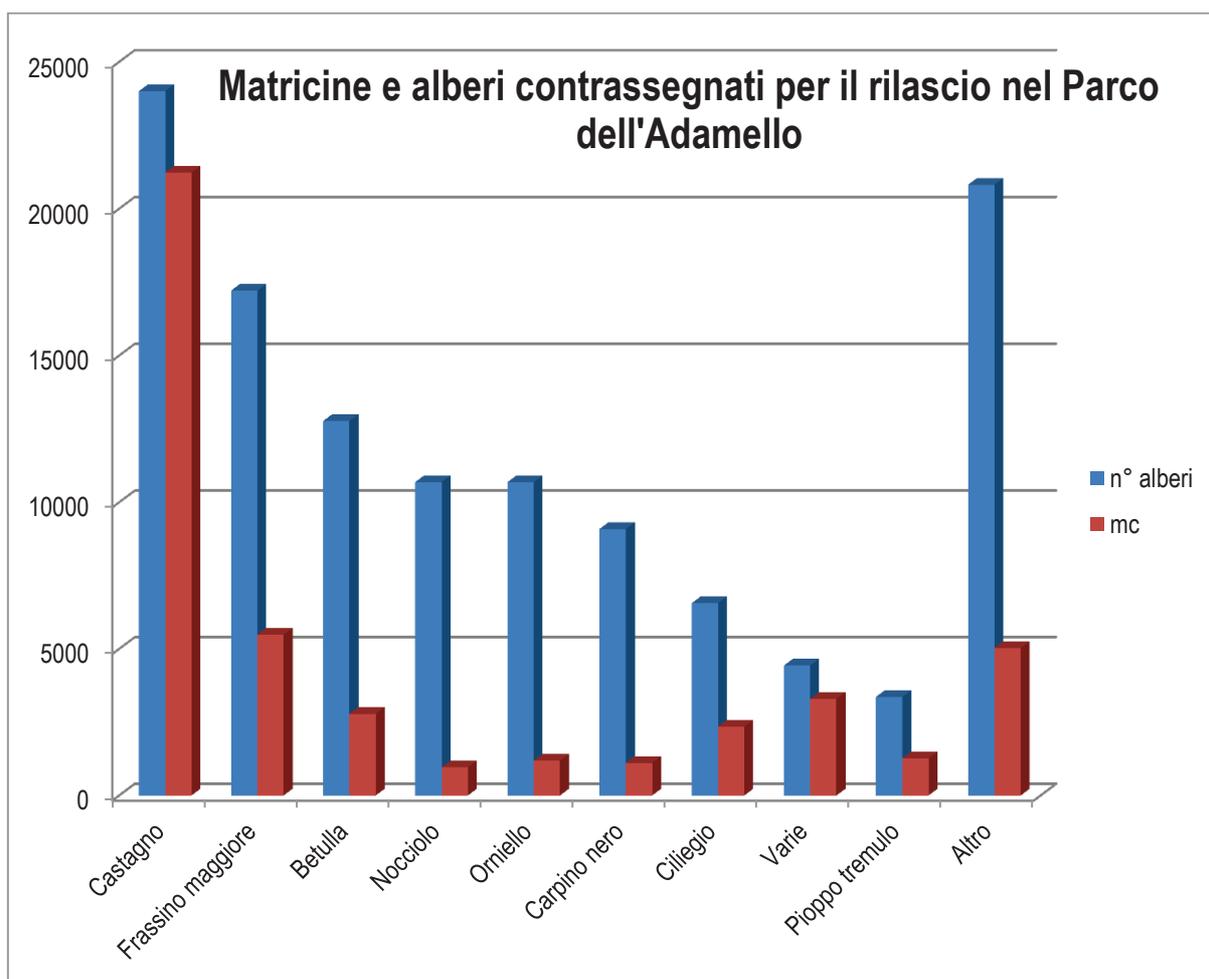
*Tabella 23 - Numero di alberi e mc contrassegnati per il rilascio "fiori Parco" per ogni specie e per le relative classi diametriche (matriche e riserve)*

SPECIE	D15N	V15	D20N	V20	D25N	V25	D30N	V30	D35N	V35	D40N	V40	D45N	V45	D50N	V50	D55N	V55	D60N	V60	D65N	V65	D70N	V70	D75N	V75	D80N	V80	Tot. N°. alberi	Tot. Mc
Acer campestre	202	15	85	14	22	6	17	8	13	10	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	341	55
Acer pseudoplatanus	143	13	100	21	46	16	20	12	10	9	3	4	2	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325	80
Alnus glutinosa	51	4	48	9	9	3	20	11	6	5	4	5	1	2	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140	41	
Alnus incana	181	17	96	21	25	9	8	5	2	2	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	57	
Alnus viridis	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	
Betula pendula	1888	157	830	152	249	80	78	43	28	23	6	7	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3082	467	
Carpinus betulus	165	12	59	10	41	11	17	8	20	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	303	56	
Castanea sativa	7518	608	5797	1058	2456	777	1779	938	1421	1084	1244	1313	127	192	147	309	31	73	66	191	6	21	17	72	3	14	24	144	20636	6796
Corylus avellana	238	19	16	3	10	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	268	28	
Fagus sylvatica	3259	256	3143	564	972	307	937	489	557	425	185	205	43	64	37	67	9	20	36	92	2	6	2	7	0	0	1	4	9183	2505
Fraxinus excelsior	1457	115	604	110	166	53	58	33	30	26	22	26	7	11	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2345	376	
Fraxinus ornus	6164	448	1192	197	422	112	108	50	40	28	16	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7942	849	
Juglans regia	17	2	7	1	3	1	7	4	3	3	3	4	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	18	
Latifoglie	337	27	379	68	34	12	59	35	38	34	28	34	11	18	18	38	2	5	13	42	3	11	4	18	0	0	0	926	343	
Ostrya carpinifolia	7854	563	2186	358	763	202	170	77	51	36	10	10	1	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11037	1250	
Populus tremula	404	33	217	40	94	30	58	32	18	15	11	13	3	5	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	807	172	
Prunus avium	622	49	290	53	146	45	94	50	44	35	33	34	13	18	8	14	2	5	2	6	1	4	0	0	0	0	0	1255	314	
Quercus cerris	531	42	641	113	202	63	196	102	56	42	24	26	4	5	2	4	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1657	401	
Quercus petraea	2542	199	1057	184	334	100	192	95	36	26	53	52	13	17	8	13	0	0	5	12	0	0	0	0	0	0	0	4240	700	
Quercus pubescens	5221	408	2698	477	677	203	73	35	13	9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8685	1136	
Quercus sp.	1041	72	434	69	193	51	145	64	43	29	77	70	9	10	34	55	13	26	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1990	448	
Robinia pseudoacacia	501	39	213	39	60	18	36	19	13	10	9	9	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	833	136	
Salix caprea	155	13	81	15	31	10	8	5	4	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	283	50	
Salix sp.	65	6	50	10	29	10	21	13	15	14	13	17	5	9	3	7	2	6	2	7	2	8	3	14	0	0	0	210	122	
Sorbus aria	531	37	67	11	8	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	608	53	
Sorbus aucuparia	203	14	14	2	7	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	229	21	
Tilia cordata	77	7	42	8	9	3	14	8	4	3	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	151	35	
Ulmus sp.	228	16	172	28	101	26	41	19	20	14	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	566	107	
Varie	63	5	160	29	186	60	212	115	80	64	67	74	31	45	25	49	7	16	4	11	2	7	5	19	1	6	2	11	845	511

SPECIE	n° alberi	mc
Castanea sativa	24004	21230
Fraxinus excelsior	17210	5485
Betula pendula	12774	2786
Corylus avellana	10691	958
Fraxinus ornus	10686	1187
Ostrya carpinifolia	9092	1114
Prunus avium	6560	2353
Varie	4431	3296
Populus tremula	3364	1261
Altro	20818	5034
<b>TOT.</b>	<b>119.630</b>	<b>44.703</b>

Atro	n° alberi	mc
Quercus sp.	3143	544
Salix caprea	3040	617
Alnus incana	2929	563
Quercus petraea	1337	309
Robinia pseudoacacia	1211	365
Tilia cordata	1207	363
Acer pseudoplatanus	1040	341
Alnus glutinosa	1014	377
Sorbus aria	917	95
Acer campestre	833	159
Fagus sylvatica	802	444
Latifoglie	791	129
Ulmus sp.	561	104
Sorbus aucuparia	513	64
Juglans regia	486	269
Salix sp.	419	169
Carpinus betulus	231	33
Quercus cerris	172	61
Quercus pubescens	172	28

*Tabella 24 - Matricine e alberi contrassegnati per il rilascio nei territori del Parco*

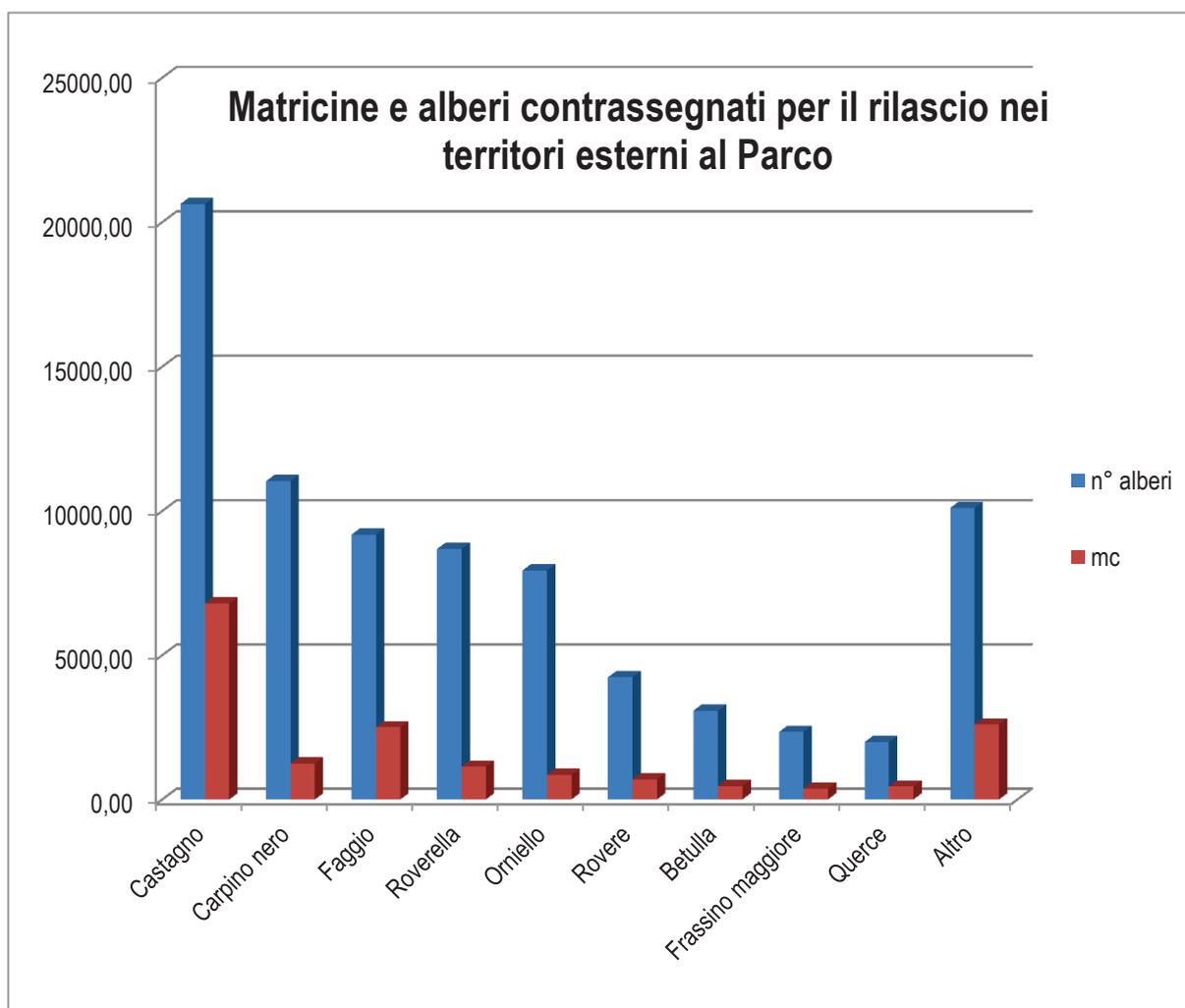


*Grafico 20 - Matricine e alberi contrassegnati per il rilascio nel Parco dell'Adamello*

SPECIE	n° alberi	mc
Castagno	20636	6795
Carpino nero	11037	1250
Faggio	9183	2505
Roverella	8685	1135
Orniello	7942	849
Rovere	4240	699
Betulla	3082	467
Frassino maggiore	2345	376
Querce	1990	448
Altro	10107	2600
<b>TOT.</b>	<b>79.247</b>	<b>17.129</b>

Altro	n° alberi	mc
Quercus cerris	1657	401
Prunus avium	1255	314
Latifoglie	926	342
Varie	845	511
Robinia pseudoacacia	833	135
Populus tremula	807	172
Sorbus aria	608	53
Ulmus sp.	566	106
Acer campestre	341	55
Acer pseudoplatanus	325	79
Alnus incana	314	56
Carpinus betulus	303	56
Salix caprea	283	50
Corylus avellana	268	27
Sorbus aucuparia	229	21
Salix sp.	210	121
Tilia cordata	151	35
Alnus glutinosa	140	40
Juglans regia	42	18
Alnus viridis	4	0,5

*Tabella 25 - Matricine e alberi contrassegnati per il Rilascio nei territori esterni al Parco*



*Grafico 21 - Matricine e alberi contrassegnati per il rilascio nei territori esterni al Parco*

Osservando i “Grafici 20 e 21” è possibile estrapolare alcune informazioni relative alla biomassa contrassegnata per il rilascio e, in maniera più generale, a quella presente nelle foreste della valle: ad eccezione del castagno all’interno del Parco<sup>51</sup>, si nota una forte **carenza di esemplari di diametro medio - grande**. Ciò assume connotati ancora più problematici nei territori esterni al Parco dove, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, il dato dovrebbe attestarsi su valori molto superiori, data la consistente presenza di soprassuoli delle latifoglie. Il decennio appena trascorso, come già evidenziato, può essere inteso alla stregua di un “*periodo di curazione*” e, pertanto, andrebbe proseguito nel lungo periodo affinché siano ulteriormente modulate e validate le procedure di gestione adottate nel Parco. Anche in un’ottica di pianificazione a lungo termine, infatti, l’operato del Parco pare meglio accostarsi alle linee guida suggerite dalla governance forestale europea<sup>52</sup>. Questo assunto è ben evidenziato nella media di contrassegno unitario per le autorizzazioni nei boschi del Parco, con rilasci minimi che si attestano intorno ai 150-180 ad ettaro. Benché appaiano nettamente superiori a quelli minimi previsti dal regolamento, rivelano una concreta attenzione proprio in quei casi limite tra ceduo e fustaia: neoformazioni, soprassuoli misti e situazioni caotiche del bosco ceduo più o meno abbandonato. Dal punto di vista prettamente quantitativo i rilasci sono pari a **119.630 alberi** nel Parco (44.703 mc lordi), contro **79.247 alberi** fuori dal Parco (17.129 mc lordi).

*(...) Da un punto di vista strettamente forestale, la funzione delle matricine dev’essere quella di rinnovare il patrimonio genetico del soprassuolo dove prevalgono nettamente esemplari rinnovati per via agamica; da un punto di vista ecologico sarebbe auspicabile che le matricine assolvessero alla funzione di tutela della biodiversità forestale, fino a sperare che possano divenire veri e propri “alberi habitat”. Pertanto, anche alla luce delle recenti sperimentazioni e del crescente interesse di molta parte dei tecnici del settore e del mondo accademico forestale, si ritiene estremamente utile indirizzare la norma relativa al rilascio delle matricine secondo criteri fondati soprattutto sulla qualità. (...) - (Giunti M.), Foresta.*

Riprendendo il concetto espresso in apertura del precedente capoverso appare utile spendere un ulteriore commento in riferimento alla qualità generale dei “rilasci” in Valle Camonica. La pressoché totale assenza, ad eccezione del castagno, di esemplari con diametro elevato, sembra quasi certificare la necessità di rinnovare la politica di gestione dei boschi di latifoglie, anche prevedendo una maggiore necessità di indirizzo tecnico preventivo agli interventi di taglio:

- sono frequenti situazioni di “*disordine fisionomico - strutturale*” con soprassuoli “*ceduiformi*”, le quali richiedono il contrassegno di più matricine rispetto allo standard;

<sup>51</sup> Castagneti da frutto.

<sup>52</sup> Una riflessione sul rapporto tra gestione forestale e risorse naturalistiche (Giunti M), Foresta – 2011:

*(...) In un’ottica di matricinatura a gruppi (altamente auspicabile), si dovrebbe pensare al rilascio di “isole di biodiversità” che comprendano piccoli nuclei ad elevata concentrazione di specie accessorie. In alternativa, il numero di esemplari a sviluppo indefinito dovrebbe essere decisamente più elevato. (...) Si ritiene che l’indicazione di numeri minimi, frequenze di età e distribuzione delle matricine siano criteri che possano essere ampliati e in parte rivisti. Il solo numero delle matricine non basta a definire una adeguata copertura del suolo e, tanto meno, la disponibilità di biomassa per le componenti biologiche. (...) Da un punto di vista strettamente forestale, la funzione delle matricine dev’essere quella di rinnovare il patrimonio genetico del soprassuolo dove prevalgono nettamente esemplari rinnovati per via agamica; da un punto di vista ecologico sarebbe auspicabile che le matricine assolvessero alla funzione di tutela della biodiversità forestale, fino a sperare che possano divenire veri e propri “alberi habitat”. Pertanto, anche alla luce delle recenti sperimentazioni e del crescente interesse di molta parte dei tecnici del settore e del mondo accademico forestale, si ritiene estremamente utile indirizzare la norma relativa al rilascio delle matricine secondo criteri fondati soprattutto sulla qualità. (...) In particolare si ritiene che sia da preferire una matricinatura per gruppi, finalizzata eventualmente anche a creare delle aree di rilascio indefinito (“isole di biodiversità”) di dimensione complessivamente modesta (alcune centinaia di metri quadrati ad ettaro), individuata da un tecnico, secondo logiche di conservazione dei nuclei più importanti di specie accessorie o di esemplari di grande dimensione già presenti nella particella. Nella restante particella si potrebbe eseguire il taglio raso senza rilascio delle matricine (magari preservando obbligatoriamente un numero minimo di esemplari qualora questi avessero un diametro superiore a una certa soglia prestabilita). Dovrebbero poi essere risparmiate al taglio le fasce (sarebbe sufficiente anche solo 10 metri di lato) adiacenti a corsi d’acqua e fossi. Una simile procedura porterebbe anche indubbi vantaggi di semplificazione dei lavori di utilizzazione ed esbosco, con minor danno per le piante rilasciate. (...)*

- si ritiene verosimile un significativo abbassamento delle necessità di contrassegno nel medio periodo, soprattutto in quelle situazioni di riordino colturale ormai ben avviate alla conversione in altofusto;
- i rilasci cercano di valorizzare tutte le classi diametriche, ma emerge in maniera evidente l'assenza di diametri maggiori per molte specie importanti come l'acero montano, la rovere, il faggio e il tiglio;
- la carenza di molte specie di latifoglie e delle cosiddette "*specie nobili*" (querce, acero montano, ciliegio, tiglio e faggio) segnala un'accentuata **banalizzazione compositiva dei soprassuoli**, determinatasi a seguito di successivi periodi di utilizzazioni intensive non coordinate da adeguata programmazione selvicolturale;
- il contrassegno forestale consente la tutela e la salvaguardia di specie minoritarie che vengono spesso considerate come vere e proprie "*specie infestanti*" (nocciolo, sorbo, ciliegio, sanguinello, corniolo, maggiociondolo, betulla, ecc.);



Valorizzazione forestale di cedui abbandonati della rovere (Sarét, Ceto)

MATRICINE e RSERVE					
Classe diametrica	Castango	Frassini	Betulla	Ciliegio	Querce
15	2821	15.807	6.005	2.814	2281
20	3509	5.663	3.505	1.260	1285
25	4259	3025	1.896	968	698
30	4185	1693	872	631	366
35	2862	843	341	388	125
40	2281	511	136	253	39
45	980	154	24	98	12
50	913	141	18	78	12
55	322	29	3	22	3
60	505	38	3	31	3
65	113	5	1	10	0
70	358	5	0	4	0
75	47	3	0	0	0
80	942	5	1	3	0

*Tabella 26 - Serie diametrica di alcune specie rilasciate nel Parco*

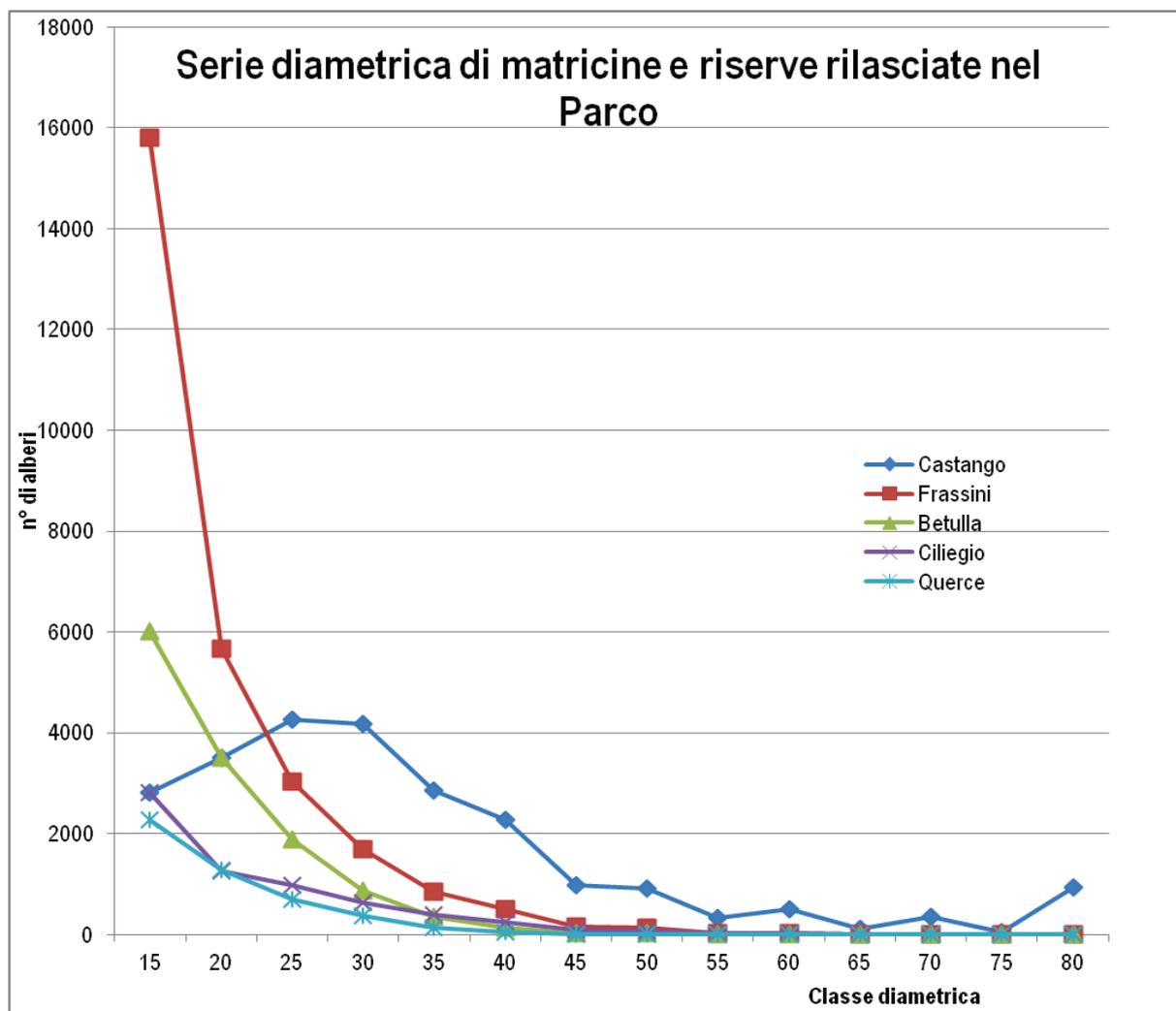
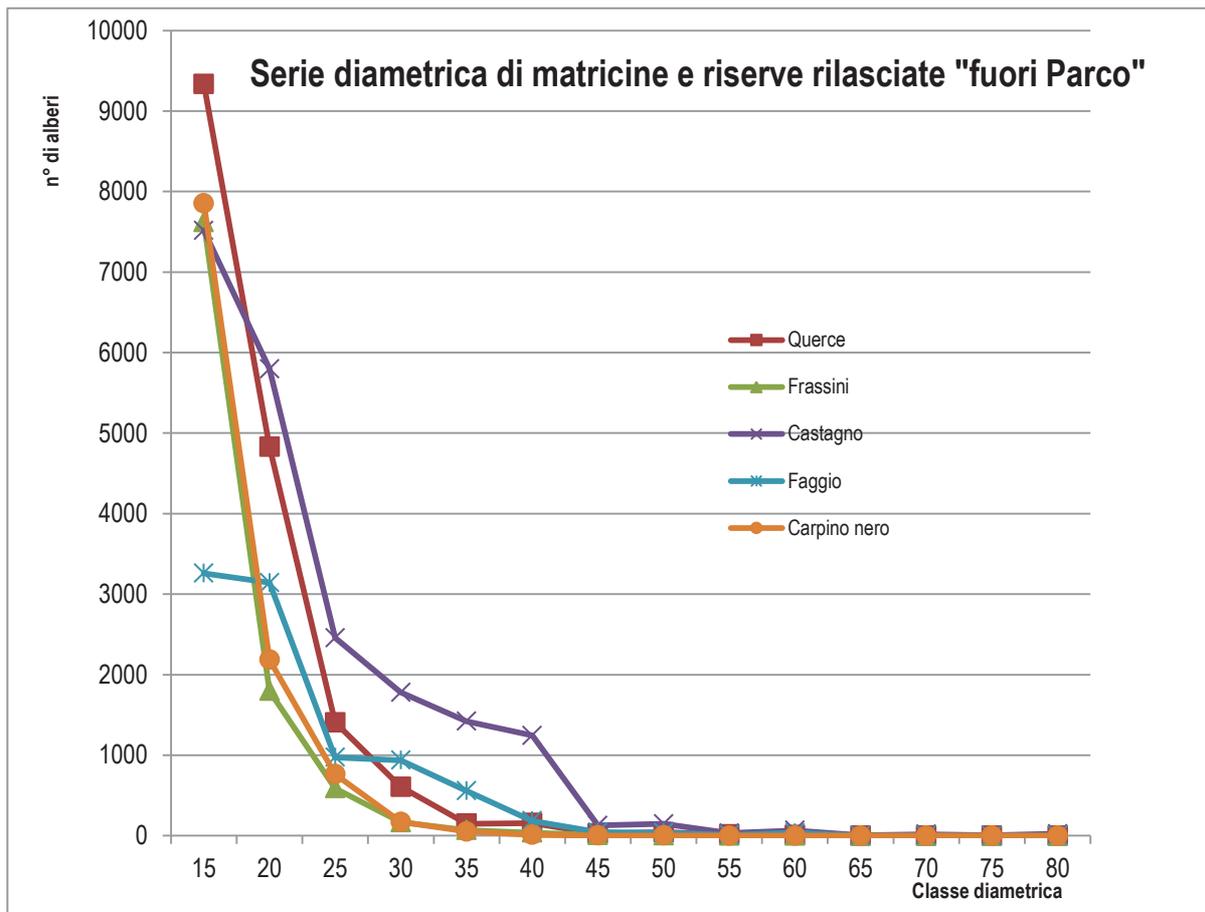


Grafico 22 - Serie diametrica di matricine e riserve rilasciate nel Parco

MATRICINE e RISERVE					
Classe diametrica	Querce	Frassini	Castagno	Faggio	Carpino nero
15	9335	7621	7518	3259	7854
20	4830	1796	5797	3143	2186
25	1406	588	2456	972	763
30	606	166	1779	937	170
35	148	70	1421	557	51
40	157	38	1244	185	10
45	26	7	127	43	1
50	44	1	147	37	2
55	13	0	31	9	0
60	7	0	66	36	0
65	0	0	6	2	0
70	0	0	17	2	0
75	0	0	3	0	0
80	0	0	24	1	0

Tabella 27 - Serie diametrica di alcune specie rilasciate "fuori Parco"



*Grafico 23 - Serie diametrica di matricine e riserve rilasciate "fuori Parco"*



Assenza di indirizzo tecnico in un ceduo di roverella (Montepiano, Losine)

### Confronto tra modelli di gestione forestale: considerazioni

Grazie all'elaborazione svolta è possibile, come evidenziato nei capitoli precedenti, effettuare un accurato confronto tra i due modelli gestionali adottati nel Parco dell'Adamello e nei territori esterni al Parco. È possibile, infatti, coglierne le differenze e trarre, da ognuno, i punti di forza in merito a molteplici aspetti:

1. Sicuramente, come è emerso nell'analisi qualitativa della biomassa oggetto di stima analitica, la gestione del Parco è molto più attenta alle necessità di **cura e diradamento dei soprassuoli**, soprattutto di abete rosso, rivelando un modello nettamente più "colturale". Nei territori esterni ad esso, invece, la gestione forestale è per lo più indirizzata verso il prelievo di legname commerciale, lasciando in secondo piano quelle procedure di diradamento che aiutano l'evoluzione dei soprassuoli.
2. Quanto appena evidenziato assume connotati ben diversi nel caso della biomassa autorizzata al taglio mediante stima oculare – comparativa. Essa infatti è solitamente riconducibile a utilizzazioni di piccole dimensioni, in situazioni spesso caotiche e in boschi privati.
3. Anche la biomassa contrassegnata al rilascio presenta un notevole scostamento dai quantitativi attesi, se proporzionati alle superfici forestali. Ciò introduce un'ulteriore variabile nel confronto tra i due comprensori in quanto, a fronte del vigente Regolamento Regionale, a differenza del Parco, dove il sopralluogo è quasi sempre effettuato (entro un massimo di 45 giorni dalla presentazione della domanda di taglio), nei territori esterni ad esso l'attività di taglio può essere immediatamente attuata previa presentazione della "Denuncia di inizio attività" (SCIA; art. 4 R.R. 5/2007). Il dato raccolto potrebbe risultare perciò falsato a causa delle dichiarazioni poco precise rilasciate dai proprietari al momento della presentazione della denuncia. Ovviamente questo sistema consente di limitare le spese gestionali, eliminando ogni indirizzo tecnico ed applicando appieno il principio della sussidiarietà. Tuttavia, la mancanza di **indirizzo tecnico**, compromette soprattutto la qualità del taglio, in quanto dal punto di vista quantitativo, a fronte della costante espansione delle foreste, non vi sono particolari problemi se non l'ottenimento di dati non del tutto attendibili.
4. Nei territori esterni al Parco, infatti, l'elevata presenza di piccole proprietà private dovrebbe determinare un quantitativo di legname autorizzato al taglio mediante stima oculare - comparativa maggiore di quello che emerge dai dati. Il dibattito, a questo punto, è volto a capire se il lieve risparmio di risorse ottenuto nei territori esterni al Parco risulta tale da giustificare la mancanza di indirizzo tecnico.



## **PARTE QUARTA**

### **NUOVE LINEE GUIDA PER LA GESTIONE FORESTALE EUROPEA E FORMULAZIONE DI UN MODELLO DI GESTIONE FORESTALE PER IL PARCO DELL'ADAMELLO**

Sono i lunghi tempi della gestione forestale a rappresentare il maggior limite concettuale nell'applicazione dei metodi della selvicoltura. I tempi del bosco infatti, ai quali si deve adattare la gestione forestale, devono relazionarsi con quelli molto più brevi della governance del sistema e del mercato del legno.

Oggi la nuova concezione di organizzazione territoriale si è sviluppata al punto che è la stessa politica forestale europea ad individuare quale “migliore” il sistema gestionale in grado di promuovere una **selvicoltura aperta**, caratterizzata da molteplici **alternative gestionali**. L'incertezza del mercato globale del legno e, soprattutto, le proiezioni di cambiamento del clima per il prossimo cinquantennio, impongono, più che in passato, maggiore cautela nelle scelte, suggerendo in ogni caso di procedere evitando forme esclusive di gestione dei soprassuoli. Il concetto di “non esclusività” è ovviamente esteso sia al caso di forme di trattamento per così dire tradizionali (*Selvicoltura produttiva*), sia alle forme della cosiddetta *Selvicoltura naturalistica*<sup>53</sup>. In ogni caso, appare comunque evidente l'esigenza di rinnovamento ideologico della selvicoltura, ormai non più intesa come materia della **produzione di legname**, bensì come materia della **gestione della risorsa naturale “bosco”**.

Il selvicoltore ha quindi il compito di dover gestire un bene complesso, modulando le proprie scelte tra le **necessità ecologiche dei soprassuoli** e le più diverse contingenze esterne (mercato del legno, cambiamenti climatici, nuove sensibilità ambientali, aspettative delle collettività). Si tratta di un esercizio certamente non facile, le cui difficoltà appaiono ulteriormente accresciute dalla necessità di muovere l'intero sistema nella più assoluta trasparenza d'intenti, dove ogni azione dovrà essere chiarita nei propri obiettivi mettendo in luce costi e benefici prodotti. A tal proposito, si osservi il recente dibattito sul ruolo che la foresta dovrà svolgere in contrasto con gli effetti negativi di cambiamento del clima: se da un lato il contenimento dei gas-serra suggerisce di procedere nella direzione di soprassuoli maturi, in grado di “stoccare” grandi quantità di CO<sub>2</sub><sup>54</sup>, dall'altro lato la maggiore vulnerabilità delle foreste di fronte all'aumento di magnitudo degli eventi estremi suggerisce invece di ridurre le provvigioni medie. Qual è, quindi, la scelta giusta? Invecchiare i soprassuoli con funzione di “*Carbon sink*” o tagliarli per evitare episodi di crollo su larga scala?

Questo semplice esempio certifica in maniera inequivocabile il grande rischio cui si espongono scelte esclusive e/o non trasparenti di gestione forestale (tali scelte possono infatti risultare efficaci nello stesso modo in cui possono esserlo le scelte esattamente contrarie).

---

<sup>53</sup> M. Agnoletti “Storia e attualità nella politica del paesaggio in Italia e in Europa (*Silvae* III-7):

<sup>54</sup> La gestione forestale, sia sul lato della riduzione delle fonti di emissione di gas-serra, sia sul lato degli aumenti degli *stock* di carbonio dovrà preoccuparsi di (Nabuurs *et al.*, 2007):

- promuovere la tutela delle superfici forestali e loro espansione, attraverso il **contenimento della deforestazione** e la realizzazione di nuove foreste (afforestazione e riforestazione);
- promuovere il **mantenimento o aumento della densità a scala stazionale della biomassa** (e del carbonio), attraverso l'allungamento dei turni forestali, la difesa antincendio, gli interventi di contenimento dei danni biotici (insetti, patogeni, ecc.) e abiotici (agenti meteo-climatici, ecc.), rinfittimenti, e conversione della forma di governo a ceduo in altofusto;
- promuovere la **produzione di materiali ad accumulo di carbonio** (prodotti con lunghi cicli di vita, quali travi, infissi, pavimenti e mobili) o con effetti sostitutivi delle fonti fossili d'energia e a base di cemento.

## Obiettivi della governance forestale Europea

Il patrimonio forestale europeo assume valori a dir poco imponenti, fino ad interessare quasi il 50% dell'intero territorio. La direzione gestionale tracciata nell'ultimo ventennio appare certamente incoraggiante, ancorché priva di una base giuridica comune che consentirebbe un più concreto affermarsi di una vera e propria *politica forestale comunitaria*.

Ecco cosa riportato nella **Risoluzione del Consiglio 1999/C 56/01 del 15 dicembre 1998** di definizione dei *Principi fondamentali della strategia forestale europea*:

1. La «**sussidiarietà**» (in assenza di disposizioni sull'adozione e l'attuazione di una politica forestale comune nei trattati, la responsabilità principale della politica forestale compete essenzialmente agli Stati membri).
2. Il riconoscimento del **ruolo plurifunzionale delle foreste** e la necessità di approntare una «gestione sostenibile delle foreste».
3. La considerazione che la silvicoltura e le attività commerciali ad essa connesse formano parte della «libera economia» e che la loro funzione commerciale nel settore forestale deve essere determinata specialmente dalle forze di mercato
4. La partecipazione attiva della UE e degli Stati membri a tutte le iniziative internazionali concernenti il settore forestale.
5. L'attuazione degli impegni internazionali attraverso «**programmi forestali nazionali**» (PFN) o sub-nazionali o strumenti idonei sviluppati dagli Stati membri.
6. Il **necessario coordinamento** a livello delle amministrazioni (Commissione e Stati membri) e dei professionisti del settore.

Si tratta di elementi di assoluto rilievo che hanno trovato una forma certamente più compiuta nel successivo *Piano d'azione dell'Unione europea a favore delle foreste 2007-2011*. Tale strumento individua **4 obiettivi principali**, poi ulteriormente dettagliati in 18 azioni specifiche:

1. Migliorare la competitività a lungo termine. La competitività del settore silvicolo è un elemento fondamentale. Il comparto presenta un notevole *potenziale in termini di nuovi prodotti e servizi di alta qualità*, che rispondono a una domanda sempre più forte di fonti di materie prime rinnovabili.
2. Migliorare e tutelare l'ambiente. In generale, si tratta di conservare e rafforzare, con metodi adeguati, la biodiversità, il “sequestro del carbonio”, l'integrità, la salute e la resistenza degli ecosistemi forestali a varie scale territoriali.
3. Migliorare la qualità della vita. La Commissione ritiene importante conservare e sostenere la dimensione culturale e sociale che caratterizza le foreste.
4. Favorire il coordinamento e la comunicazione. Anche se la politica forestale rientra fra le competenze dei singoli Stati membri, a livello europeo sono in corso numerose iniziative che incidono sulla gestione delle foreste. Ciò richiede dunque una maggiore collaborazione e coerenza intersettoriale per garantire un equilibrio tra gli obiettivi economici, ambientali e socioculturali a vari livelli organizzativi e istituzionali.

In questo ambito occorre considerare certamente anche il ruolo che il clima riveste nella pianificazione forestale futura. Il quarto rapporto dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2007) ha messo in chiara evidenza quali saranno le più probabili alterazioni

prodotte dai cambiamenti climatici<sup>55</sup> nei confronti degli ecosistemi agricoli e forestali per il prossimo secolo.

Sono stati individuati tre principali colpevoli: l'aumento delle temperature medie, la *modificazione dei modelli di precipitazione* e *l'aumento della magnitudo degli eventi estremi*.

### **Il modello di gestione forestale del Parco dell'Adamello**<sup>56</sup>

La gestione forestale nel Parco si basa sul “Piano di Settore Foreste” che, in direzione di quelli che possiamo considerare dei sistemi gestionali aperti, cerca di applicare un buon grado di **biodiversità gestionale, il quale** potrebbe rappresentare la condizione ideale per garantire migliori capacità di adattamento ad eventuali cambiamenti di condizione. L'operato selvicolturale del Parco si base su alcuni “*Principi della gestione forestale*”:

- **Ridurre la banalizzazione compositiva e strutturale dei versanti (aumento della biodiversità).** L'aumento della magnitudo di eventi estremi, biotici e abiotici, suggerisce di intervenire prioritariamente verso il riordino delle diffuse situazioni monocolturali e monostrutturali. Appare necessario programmare una politica capillare di riequilibrio dei **soprassuoli secondari dell'abete**, ma anche dei numerosi cedui invecchiati e dei soprassuoli ceduiiformi del castagno (situazioni caotiche succedutesi all'abbandono colturale). Allo stesso modo, dovranno essere tenute in debita considerazione le contingenze gestionali connesse con l'aumento delle neoformazioni forestali dei terreni agricoli abbandonati.
- **Adottare linee d'indirizzo per la tutela e valorizzazione delle “specie obiettivo”.** Indipendentemente dalle previsioni e dalle strategie gestionali che ne conseguiranno, si ritiene opportuno adottare una vera e propria politica di salvaguardia delle specie e delle tipologie più “sacrificate” in passato. Il cambiamento radicale della politica forestale italiana dal periodo napoleonico in poi ha infatti determinato un profondo cambiamento della composizione di molti boschi che, tagliati per le più diverse necessità, non sono riusciti a rinnovarsi nella loro forma originaria. Nei territori dell'Adamello sono considerate **specie obiettivo**: *Quercus sp.*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba* e *Pinus cembra*. Per quanto attiene invece le **tipologie forestali obiettivo**, oltre alle tipologie caratteristiche di specie obiettivo (*Querceti*, *Faggete*, *Quercocarpineti*, *Aceri tiglieti*, *Abieteti* e *Cembrete*), si ritiene opportuno favorire la tutela e salvaguardia di tipologie minori e/o relitte quali: *Formazioni particolari del maggiociondolo alpino*, *Formazioni particolari del sorbo degli uccellatori*, *Pecceta azonale su alluvioni*, *Pineta di pino silvestre primitiva di rupe* e *Formazioni di falda detritica*.
- **Favorire la gestione capillare dei soprassuoli e l'accorpamento delle superfici.** L'elevata parcellizzazione delle superfici forestali, sia nel caso dei soprassuoli privati che di quelli pubblici, riduce notevolmente l'efficacia delle direttive di settore. Ed è proprio in quest'ottica che il Parco può rappresentare il vero elemento d'incontro fra tutte le differenti realtà che orbitano attorno alla gestione forestale a più diverso titolo.
- **Monitorare le situazioni non gestite e/o comunque non gestibili.** Laddove le scelte programmatiche prevedano la “**libera evoluzione naturale**” (riserve integrali, formazioni

<sup>55</sup> F. Magnani & G. Matteucci - “Selvicoltura e cambiamenti climatici”

<sup>56</sup> Ducoli, A. (2010). “*Modelli di gestione forestale per il parco dell'Adamello*”. Parco Adamello.

particolari, aree a vocazione protettiva, soprassuoli inaccessibili, ecc.), occorre attuare un adeguato sistema di monitoraggio fitosanitario e idrogeologico.

- **Contenere entro certi limiti le utilizzazioni forestali effettuate in assenza di indirizzo tecnico (libera gestione).** In questo modo è possibile mantenere un archivio di dati in grado di permettere l'effettuazione di tutte le valutazioni necessarie a modulare le necessità della pianificazione forestale.
- **Cercare il massimo coinvolgimento di tutte le tipologie di operatori del settore foreste** (faunisti, naturalisti, micologi, ecc.). Questo fatto servirà a contenere il congenito rischio di settorializzazione autoreferenziale della Selvicoltura.
- **Valutare le situazioni più vulnerabili di fronte al cambiamento climatico in atto.** Le proiezioni di cambiamento climatico per il prossimo secolo sull'arco alpino segnalano una più che significativa **espansione delle fasce fitoclimatiche calde**. Le problematiche maggiori saranno rilevabili in tutte le formazioni suscettibili di stress idrico (formazioni di forra e rupicole), che tenderanno al progressivo diradamento, non automaticamente bilanciato dall'ingresso di specie termofile. È inoltre da prevedersi un progressivo innalzamento della quota media dell'abete rosso e del castagno, tale da suggerire, in primis, di proseguire la capillare politica di deconiferamento del basso versante, ma anche quella di rinaturalizzazione delle situazioni secondarie di entrambe le specie (cure colturali nelle formazioni caotiche del castagno).

In merito alla multifunzionalità delle foreste, il **Piano di Settore Foreste** del Parco prevede la suddivisione del territorio boscato<sup>57</sup> in sei classi di “**funzione prevalente**”. In questo modo, pur definendo un indirizzo prevalente di gestione, viene comunque evidenziata la **multifunzionalità** delle superfici forestali: *paesaggistica, naturalistica, produttiva, protettiva, fruitiva e tampone*.

1. **Produzione legnosa.** Riservata pressoché esclusivamente al **bosco montano di conifere** e ai **boschi del castagno**, tale funzione viene proposta nelle forme proprie della selvicoltura tradizionale, senza tuttavia prevederne l'applicazione intensiva se non per motivate necessità di riqualificazione forestale, fitosanitarie e/o idrogeologiche; gli obiettivi gestionali sono:
  - massimizzazione del reddito compatibile con il funzionamento degli ecosistemi forestali e con le finalità istitutive del Parco;
  - valorizzazione dell'offerta di legname locale e potenziamento del sistema locale d'impresa.
2. **Tampone (igiene ambientale).** Questa funzione è attribuita alle superfici contigue alla **Strada Statale n. 42**, alle strade provinciali e di interesse intercomunale, ai viadotti ed elettrodotti (di media e grande portata), alle strutture sciistiche e ai boschi con peculiarità sanitarie rilevanti; si identifica nella necessità di adottare forme modulate di gestione dei soprassuoli in grado di consentire sia il mantenimento delle condizioni ordinarie di esercizio in sicurezza, sia l'ottenimento di maggiori benefici in termini ambientali e paesaggistici; gli obiettivi gestionali sono:
  - creazione di margini naturaliformi, mantenimento e/o ricostituzione del mantello ecotonale e valorizzazione di soprassuoli meccanicamente stabili e autosufficienti nel tempo;
  - favorire un migliore inserimento paesaggistico delle infrastrutture.

---

<sup>57</sup> Si è comunque deciso di non utilizzare come riferimento di base la zonizzazione proposta nei PAF (particelle assestamentali), ritenendo comunque assunte nei loro indirizzi di base le specifiche disposizioni pianificatorie.

3. **Protezione idrogeologica e di conservazione del suolo.** In questa categoria sono ricompresi buona parte dei soprassuoli tradizionalmente classificati come “**boschi di protezione**” (ambiti altimontani e subalpini), oltre ai soprassuoli comunque localizzati in condizioni di **elevato rischio idrogeologico** (formazioni ripariali e vegetazione ripariale, canali da valanghe, ghiaioni e aree instabili, ecc.); pur proponendo linee di indirizzo identificabili nella “**libera evoluzione naturale**”, sono obiettivi principali:
- mantenere e/o migliorare l'azione di protezione esercitata dalle formazioni forestali (protezione idrogeologica, sanitaria, ecc.);
  - programmare interventi di monitoraggio delle condizioni di sicurezza della vegetazione (necessità di interventi di svasso di collettori attivi, bonifica di alberi instabili in condizioni di rischio idrogeologico, valorizzazione di soprassuoli paravalanghe);
  - favorire la riqualificazione forestale di ambiti degradati per diminuire il rischio di incendi boschivi.
4. **Paesaggistica.** Comprende i soprassuoli che per tipologia forestale e/o particolare localizzazione topografica assumono un'elevata **rilevanza paesaggistica** (lariceti montani e primitivi, larici-cembreti, betuleti, soprassuoli ad elevata affluenza turistica, ecc.); gli obiettivi gestionali sono:
- mantenimento di formazioni paesaggisticamente pregevoli e capaci di diversificare gli aspetti cromatici del paesaggio (lariceti tipici, aceri-frassineti, betuleti, formazioni particolari del maggiociondolo e del sorbo degli uccellatori);
  - contrastare la ricolonizzazione degli spazi aperti favorendo il mantenimento di alberi di pregio paesaggistico (monumenti naturali, ciliegi, alberi di margine e di confine), agevolando nel contempo il taglio della vegetazione in fase di ricolonizzazione spontanea del prato (prati di mezza costa, pascoli);
  - creazione e/o mantenimento dei “coni ottici” di percezione del paesaggio.
5. **Didattico - fruitiva.** In questa categoria sono inseriti soprassuoli particolarmente interessati da **afflusso turistico** e/o comunque esposti a flussi antropici molto elevati; comprendono anche i soprassuoli contigui ai **Siti archeologici** e ai **Manufatti della Grande Guerra**; gli obiettivi gestionali sono:
- valorizzare soprassuoli a significativo impatto emotivo (alberi stramaturi, interesse storico, migliore accessibilità, ecc.);
  - individuare aree alternative per la fruizione al fine di consentire la rinnovazione dei soprassuoli o il recupero dagli stress dovuti all'intensa frequentazione;
  - mantenere un elevato livello di stabilità dei soprassuoli ed elevate condizioni di sicurezza per i fruitori;
  - mantenere e/o migliorare la qualità estetico – paesaggistica dei soprassuoli;
  - in corrispondenza di luoghi di culto, spiritualità o scenario di particolari eventi o leggende, conservazione e/o ricostituzione delle particolari scenografie vegetali.
6. **Naturalistica e di conservazione della biodiversità.** Tale funzione è stata attribuita alle aree a Parco Naturale (ZPS) e ai SIC, oltre a quelle superfici che per particolare configurazione tipologica e topografica suggeriscono regimi di protezione particolari; in questa categoria rientrano anche le “**tipologie forestali di margine**” comunque non rilevate cartograficamente, quali le *Formazioni particolari*, i *Betuleti primitivi*, la *Pecceta a sfagni* e tutte quelle tipologie per le quali comunque è suggerita la “**libera evoluzione naturale**”; gli obiettivi gestionali sono:
- mantenimento e arricchimento della variabilità e complessità ecosistemica;
  - valorizzazione faunistica;

- mantenimento delle formazioni che svolgono azione di protezione degli ecosistemi più delicati.

Una *zonizzazione gestionale* delle foreste del Parco risulta essere particolarmente utile per determinare gli indirizzi e gli accorgimenti tecnici al fine di ottenere il risultato voluto per ognuna delle funzioni in questione. Ciò permette infatti di massimizzare la funzione dei soprassuoli di maggior interesse relativa al contesto in cui si sta operando, riuscendo inoltre concretizzare una corretta pianificazione a medio - lungo termine.

La gestione forestale del Parco viene attuata secondo le seguenti direttive di indirizzo che consentono di inquadrare il contesto in cui si va ad intervenire e attuare, di conseguenza, determinate procedure operative:

- **Il governo a fustaia.** Il Parco promuove la forma di governo a fustaia e nel contempo la conversione a fustaia dei cedui non attivamente gestiti e/o comunque invecchiati oltre i 40 anni.
- **Il governo a ceduo.** Il Parco promuove la gestione a bosco ceduo nei casi in cui ne siano garantiti i dettami tecnici (cure colturali). Deve essere proseguita la revisione critica dell'ormai consolidata logica di "numero minimo di matricine", per la quale l'individuazione del contingente di matricine da rilasciare assume connotati più normativi che tecnici.
- **Biodiversità.** Il Parco promuove la valorizzazione di soprassuoli tra loro diversificati e caratterizzati da elevati livelli di complessità fisionomica - strutturale.
- **La libera evoluzione naturale.** La libera evoluzione naturale viene dettata per tutte quelle tipologie forestali le cui caratteristiche fisionomica - strutturali suggeriscano a priori tale necessità, indipendentemente da considerazioni di carattere idrogeologico e/o topografico (boschi di protezione), ovvero in tutte quelle formazioni la cui importanza forestale suggerisce maggiori interessi bioecologici (formazioni particolari, neoformazioni, formazioni ripariali, formazioni primitive, rupicole, di forra, di falda detritica).
- **Selvicoltura modulata.** Il Parco promuove l'adozione di sistemi di taglio non intensivi ed attenti alla valorizzazione della variabilità compositiva - strutturale dei soprassuoli, nonché al mantenimento della continuità di copertura ("taglio a scelta", "taglio di preparazione" e "tagli successivi uniformi"); forme intensive di taglio potranno essere invece adottate nelle situazioni di derivazione antropica (rimboschimenti e boschi secondari di conifere) e per motivate necessità fitosanitarie e idrogeologiche.
- **Tutela delle specie accessorie.** Il Parco promuove la tutela delle specie accessorie e di quelle in fase pioniera: *Prunus avium*, *Crataegus monogina*, *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Juniperus communis*, *Laburnum anagyroides*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Morus alba*, *Populus tremula*, *Quercus pubescens*, *Salix caprea*, *Taxus baccata*, *Ulmus glabra*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia* e *Sorbus aria*.
- **Specie a valenza faunistica.** Il Parco promuove la tutela di tutte le erbe e gli arbusti bacciferi e degli alberi ad elevata valenza faunistica quali: *Prunus avium*, *Crataegus monogina*, *Acer campestre*, *Betula pendula*, *Juniperus communis*, *Laburnum anagyroides*, *Mespilus germanica*, *Malus sylvestris*, *Morus alba*, *Prunus sp.*, *Pyrus pyraster*, *Taxus baccata*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Sambucus nigra*, *Sambucus racemosa*, *Quercus pubescens*, *Sorbus aucuparia* e *Sorbus aria*.
- **Specie obiettivo.** Il Parco promuove il contenimento della banalizzazione tipologica dei soprassuoli, e in particolare la salvaguardia delle specie e delle tipologie meno "competitive": *Quercus sp.*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Abies*

*alba* e *Pinus cembra*; per tali specie, definite “specie obiettivo”, dovranno essere adottati regimi di tutela “ad hoc” che possano prevederne anche il divieto di utilizzazione.

- **Alberi superdominanti.** Il Parco promuove la tutela e la valorizzazione degli alberi superdominanti (anche qualora sia necessario il rilascio di cespi e/o gruppi di alberi a corredo degli stessi).
- **Alberi monumentali.** Il Parco promuove la tutela e la valorizzazione monumentale di singoli alberi e di soprassuoli boschivi con caratteristiche monumentali (cure colturali, selvicoltura d’educazione, segnalazione puntuale e pubblicità).
- **Necromassa.** Il Parco promuove il mantenimento di un buon livello di necromassa adulta in piedi e/o al suolo, prevedendo il rilascio di vecchi alberi morti in fase di più o meno avanzata colonizzazione biotica (presenza di nidi e tane), e di almeno 10 mc/ha di necromassa adulta durante i tagli. Qualora sussistano necessità oggettive di sicurezza, il taglio di alberi morti a grande valenza faunistica (grandi alberi con cavità) non dovrà essere effettuato durante le stagioni fredde al fine di tutelare eventuali specie animali in letargo (*Gliridi* e *Chiroteri*); allo stesso modo dovranno essere stabiliti i periodi in cui è maggiore l’attività riproduttiva.
- **Stagionalità degli interventi.** Gli interventi forestali dovranno essere programmati valutando se le superfici oggetto d’intervento e quelle strettamente contigue siano abitualmente utilizzate da specie particolarmente minacciate (tetraonidi, ungulati, mustelidi, ecc.); a livello preventivo viene disposta l’adozione di sistemi di contrassegno puntuale che escludano comunque dall’utilizzazione aree di nidificazione certa (presenza di tane, arene di canto, radure miste e alberi dotati di nido) e/o comunque determinanti per il completamento del ciclo vitale di determinate specie (siti di svernamento, tutela delle aree umide, tane e ricoveri ipogei, ecc.). Non sono previste limitazioni di periodo delle utilizzazioni forestali, ritenendo in tal senso più efficace una maggiore attenzione in fase di redazione dei progetti di taglio. Quest’ultimo concetto non è esteso alle aree SIC e ZPS per le quali le singole progettazioni potranno prevedere puntuali (valutazione d’incidenza).
- **Tutela dei “punti acqua”.** Il Parco promuove la tutela delle microaree umide all’interno del bosco.
- **Fasce arborate di protezione.** Il Parco promuove l’applicazione di forme modulate di tutela e intervento nelle porzioni di bosco di margine, soprattutto se adiacenti a strade e infrastrutture forestali, affinché siano meglio protette dal disturbo le superfici più interne (mantenimento di strati di vegetazione in successione: radura – boscaglia – bosco; tutela degli arbusti).
- **La lotta antincendi boschivi.** Il Parco promuove la diminuzione della suscettività dei soprassuoli boschivi nei confronti del fuoco, adottando forme di selvicoltura “ad hoc” che prevedano il contrasto delle situazioni di monospecificità, la conversione in alto fusto dei cedui (con particolare riferimento ai castagneti), la valorizzazione di formazioni minori, ecc.

Alla luce di quanto esposto, quindi, sarebbe auspicabile che anche i territori non soggetti a particolari restrizioni ambientali e gestionali applicassero, almeno in parte, una gestione sistematica per quanto riguarda sia la pianificazione degli interventi.

## **CONCLUSIONI**

Sono i **nuovi indirizzi della governance forestale europea** a suggerire la necessità di aggiornamento dei metodi e obiettivi della pianificazione di settore. Le previsioni di medio e lungo periodo, soprattutto per quanto attiene le ipotesi di cambiamento climatico, ma anche in riferimento all'instabilità del mercato dei prodotti forestali, chiedono agli Enti locali una pianificazione cosiddetta "aperta", che sia in grado di meglio rispondere alle eventuali oscillazioni di sistema e alle sempre più crescenti necessità di valorizzazione multifunzionale dell'universo foresta.

In tale ottica, questo lavoro di tesi, ha preso in considerazione due modelli forestali a confronto: quello del **Parco dell'Adamello** e quello della **Comunità Montana di Valle Camonica**. Il caso in esame appare particolarmente adatto in quanto trattasi di due ambiti territoriali afferenti ad un unico Ente gestore: la già citata comunità montana. Un ulteriore elemento di efficacia nella scelta dei casi è, inoltre, dettato dalla normativa regionale lombarda che ne differenzia in maniera sostanziale le procedure autorizzative in materia di gestione del bosco.

In prima battuta è stata effettuata l'analisi quali-quantitativa della **filiera bosco-legno nel decennio 2003-2012**. Sono state esaminate tutte le utilizzazioni forestali effettuate nei due comprensori, evidenziando una significativa maggior attenzione procedurale per quanto attiene l'area protetta. Tale fatto emerge in maniera evidente soprattutto nel caso dei soprassuoli privati per i quali la normativa regionale non impone particolari obblighi tecnici nel caso di boschi non inclusi in un parco. Da questo punto di vista, anche in ragione della non sostanziale differenza di risorse umane e tecniche necessarie ai due singoli comprensori, appare certamente suggeribile la metodologia adottata per il Parco. Questa considerazione appare vera sia per quanto attiene l'aspetto quantitativo, sia per quanto attiene quello qualitativo: nel Parco sono rilevabili tassi di utilizzazione maggiori e, proprio in virtù di una capillare assistenza tecnica, appaiono certamente meglio attese le finalità di "buona gestione forestale" suggerite dalla normativa regionale.

La seconda parte del lavoro di tesi è stata centrata sul **Modello di Gestione del Parco dell'Adamello** (approvato nel relativo Piano di Settore Foreste) in cui, oltre a suggerire il consolidamento del proprio metodo gestionale adottato, vengono proposti nuovi elementi di indirizzo per la gestione del bosco di medio e lungo periodo. Il Parco, anche in ragione delle già citate nuove necessità di gestione forestale europea, ha adottato un "**modello aperto**" che, pur nella piena consapevolezza del mantenimento delle forme tradizionali del bosco (selvicoltura di produzione), ha suggerito sistemi gestionali di valorizzazione degli aspetti legati alla conservazione naturalistica, a quelli di promozione turistico-ricreativa e a quelli di valorizzazione del paesaggio del bosco. L'ottenimento di tali risultati è certamente vincolato alla presenza e al mantenimento del consistente supporto istituzionale da parte della Regione Lombardia. Appare, tuttavia, suggeribile una maggiore attenzione proprio nei confronti dell'aspetto tecnico preventivo, contestuale e successivo ad ogni intervento che riguardi la gestione del bosco, soprattutto nel caso dei soprassuoli privati, uniformando gli indirizzi legislativi previsti nei parchi e nei territori esterni.

## ***RINGRAZIAMENTI***

Desidero ringraziare innanzitutto il Prof. Gregorini, relatore di questa tesi, per la grande disponibilità dimostrata e per i preziosi consigli che mi hanno aiutato durante la stesura.

Un sentito ringraziamento al Dott. For. Alessandro Ducoli per il costante supporto tecnico.

Ringrazio il Parco Adamello e la Comunità Montana di Valle Camonica per i dati e il materiale fornito.

Ringrazio infine tutto il corpo Docenti per le conoscenze trasmesse in questo percorso triennale.

## ***BIBLIOGRAFIA e SITOGRAFIA***

- “Modelli di gestione forestale per il parco dell’Adamello” – DUCOLI A.
- “I tipi forestali della Lombardia” (inquadramento ecologico per la gestione dei boschi lombardi), DEL FAVERO R. – CIERRE edizioni, Regioni Lombardia.
- “Selvicoltura” – HENRI PERRIN (Tomo II), il trattamento delle foreste, teoria e pratica delle tecniche selvicolturali. Opera pubblicata nel 1954 a cura de l’Ecole Nationale des Eaux et Forêts di Nancy.
- “Piano generale di bonifica montana dell’alto bacino del fiume Oglio” – E. ZANINI, L. SUSMEL, D. AGOSTINI, A. CERVATO, M. FREGONI, E. ROVERI e V. GIOIA.
- “Ecosistemi forestali nel paesaggio. Riflessioni sull’importanza nel “contesto”, tra ecologia, determinanti di cambiamento, politica e strumenti normativi.” – P. MAIROTA, P. PIUSSI
- “Carta dei boschi comunali della Comunità montana di Valle Camonica” – Odaf (1978)
- “I boschi delle regioni alpine italiane” (Tipologia, funzionamento, selvicoltura) – Roberto del Favero
- Altro: citato nel testo.
  
- <http://www.efi.int>
- <http://www.fao.org>
- <http://www.sistemiverdi.regione.lombardia.it>
- [www.parcadamello.it](http://www.parcadamello.it)

## INDICE DELLE FIGURE:

FIGURA 1 - DENSITÀ DELLE FORESTE IN FUNZIONE DELLA ZONA AGGIORNATA AL MAGGIO 2011© EUROPEAN FOREST INSTITUTE .....	5
FIGURA 2 - RAPPORTO RISORSE FORESTALI MONDIALI (FAO) .....	6
FIGURA 3 - CARTA DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE PER L'ITALIA, PARTICOLARE DELLA CARTA D'EUROPA .....	7
FIGURA 4 - LIMITI AMMINISTRATIVI .....	10
FIGURA 5 - IL MONTE ADAMELLO (3.539M SLM).....	12
FIGURA 6 - MANUFATTI MILITARI A PONTEDILEGNO .....	16
FIGURA 7 - CARTA DELLE REGIONI FORESTALI; ( ROBERTO DEL FAVERO ET AL., 2002) .....	17
FIGURA 8 - DISTRETTI GEBOTANICI DELLA LOMBARDIA ( ROBERTO DEL FAVERO ET AL., 2002).....	18
FIGURA 9 - SUBSTRATI (ROBERTO DEL FAVERO ET AL., 2002.....	20
FIGURA 10 - PRINCIPALI FORMAZIONI PRESENTI NELLE REGIONI FORESTALI E NEI DIVERSI ORIZZONTI VEGETAZIONALI20	
FIGURA 11 - ABIETETO DEI SUBSTRATI SILCIATI DEI SUOLI MESICI (PRESTINE).....	34
FIGURA 12 - CARTA DELLE CATEGORIE E DEI TIPI FORESTALI DEL PARCO ADAMELLO (DUCOLI, 2010) .....	35
FIGURA 13 - CARTA DELLE CATEGORIE FORESTALI DELLA VALLE CAMONICA (DUCOLI, 2010).....	36
FIGURA 14 - CARTA DEL GOVERNO E DELLO STADIO EVOLUTIVO (DUCOLI, 2010) .....	37

## INDICE DELLE TABELLE:

TABELLA 1- CATEGORIE FORESTALI LOMBARDIA .....	8
TABELLA 2 - ZONE FITOCLIMATICHE (INDICATORI).....	21
TABELLA 3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DAI PAF DI VALLE CAMONICA.....	23
TABELLA 4 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DAI PAF DEL PARCO ADAMELLO.....	24
TABELLA 5 – SUPERFICIE DELLE CATEGORIE FORESTALI DEL PARCO ADAMELLO .....	26
TABELLA 6 – SUPERFICIE DELLE CATEGORIE FORESTALI DEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO ADAMELLO .....	28
TABELLA 7 - CATEGORIE ECOLOGICAMENTE COERENTI .....	30
TABELLA 8 - TIPOLOGIE FORESTALI POTENZIALI DEL PARCO ADAMELLO.....	30
TABELLA 9 - CATEGORIE FORESTALI, SUDDIVISE PER TIPOLOGIE E RELATIVE VARIANTI .....	33
TABELLA 10 - QUANTITATIVO DI BIOMASSA AUTORIZZATO NEL DECENNIO 2003-2012 .....	47
TABELLA 11 - CONFRONTO TRA STIMA ANALITICA E STIMA SINTETICA DELLA BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO .....	49
TABELLA 12 - CONFRONTO TRA LA SUPERFICIE DELLE CATEGORIE FORESTALI DI TUTTA LA VALLE CAMONICA E IL PARCO	50
TABELLA 13 – BIOMASSA STIMATA ANALITICAMENTE NEL PARCO (SPECIE-CLASSI DIAMETRICHE).....	51
TABELLA 14 - BIOMASSA STIMATA ANALITICAMENTE "FUORI PARCO" (SPECIE-CLASSI DIAMETRICHE) .....	52
TABELLA 15 - CONFRONTO, NEI DUE COMPRESORI, DI ALCUNE DELLE PRINCIPALI SPECIE FORESTALI IN VALLE .....	53
TABELLA 16 - BIOMASSA STIMATA CON STIMA OCULARE NELLE FORESTE DEL PARCO ADAMELLO .....	54
TABELLA 17 - BIOMASSA STIMATA CON STIMA OCULARE NELLE FORESTE DEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO.....	54
TABELLA 18 - BIOMASSA MISURATA CON STIMA ANALITICA NELLE FORESTE DEL PARCO ADAMELLO .....	56
TABELLA 19 - BIOMASSA MISURATA CON STIMA ANALITICA NELLE.....	58
TABELLA 20 – BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO (STIMA ANALITICA): ABETE ROSSO, LARICE E CASTAGNO NEL PARCO ADAMELLO.....	59
TABELLA 21 - BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO (STIMA ANALITICA): ABETE ROSSO, LARICE E CASTAGNO ALL'ESTERNO DEL PARCO.....	61
TABELLA 22 - NUMERO DI ALBERI E MC CONTRASSEGNA TI PER IL RILASCIO NEL PARCO PER OGNI SPECIE E PER LE RELATIVE CLASSI DIAMETRICHE (MATRICINE E RISERVE) .....	67
TABELLA 23 - NUMERO DI ALBERI E MC CONTRASSEGNA TI PER IL RILASCIO "FUORI PARCO" PER OGNI SPECIE E PER LE RELATIVE CLASSI DIAMETRICHE (MATRICINE E RISERVE) .....	68
TABELLA 24 - MATRICINE E ALBERI CONTRASSEGNA TI PER IL .....	69
TABELLA 25 - MATRICINE E ALBERI CONTRASSEGNA TI PER IL .....	70
TABELLA 26 - SERIE DIAMETRICA DI ALCUNE SPECIE RILASCIATE NEL PARCO .....	72
TABELLA 27 - SERIE DIAMETRICA DI ALCUNE SPECIE RILASCIATE "FUORI PARCO" .....	73

## INDICE DEI GRAFICI:

GRAFICO 1 - % SUL TOTALE DELLA SUPERFICIE REGIONALE .....	9
GRAFICO 2 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DAI PAF VALLE CAMONICA .....	23
GRAFICO 3 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE DAI PAF PARCO ADAMELLO .....	24

GRAFICO 4 - CATEGORIE FORESTALI DELLA VALLE CAMONICA .....	25
GRAFICO 5 - CATEGORIE FORESTALI DEL PARCO ADAMELLO.....	27
GRAFICO 6 - SUPERFICIE DELLE CATEGORIE FORESTALI DEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO .....	29
GRAFICO 7 - TIPOLOGIE FORESTALI POTENZIALI DEL PARCO ADAMELLO .....	31
GRAFICO 8- FORMA DI GOVERNO E DELLO STADIO EVOLUTIVO.....	38
GRAFICO 9 - NUMERO DI AUTORIZZAZIONI 2003-2012 .....	46
GRAFICO 10 - QUANTITATIVO TOTALE DI BIOMASSA AUTORIZZATO AL TAGLIO NEL PERIODO 2003-2012.....	48
GRAFICO 11 - CONFRONTO TRA STIMA ANALITICA E STIMA SINTETICA DELLA BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO ..	49
GRAFICO 12 - BIOMASSA STIMATA CON STIMA OCULARE NELLE FORESTE DEL PARCO ADAMELLO .....	55
GRAFICO 13 - BIOMASSA STIMATA CON STIMA OCULARE NELLE FORESTE DEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO.....	55
GRAFICO 14 - N° DI ALBERI E MC DI BIOMASSA DELLE PRINCIPALI SPECIE MISURATO CON STIMA ANALITICA NELLE FORESTE DEL PARCO ADAMELLO .....	57
GRAFICO 15 - BIOMASSA DELLE PRINCIPALI SPECIE MISURATO CON STIMA ANALITICA NELLE FORESTE DEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO.....	58
GRAFICO 16 - BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO (STIMA ANALITICA): ABETE ROSSO, LARICE E CASTAGNO NEL PARCO ADAMELLO .....	60
GRAFICO 17 – BIOMASSA AUTORIZZATA AL TAGLIO: ABETE ROSSO, LARICE E CASTAGNO ALL'ESTERNO DEL PARCO ..	62
GRAFICO 18 - SERIE DIAMETRICA DELL'ABETE ROSSO NEI DUE COMPRESORI .....	63
GRAFICO 19 - SERIE DIAMETRICA DI TUTTI GLI ALBERI AUTORIZZATI AL TAGLIO MEDIANTE STIMA ANALITICA NEL PARCO E FUORI PARCO.....	64
GRAFICO 20 - MATRICINE E ALBERI CONTRASSEGNA TI PER IL RILASCIO NEL PARCO DELL'ADAMELLO .....	69
GRAFICO 21 - MATRICINE E ALBERI CONTRASSEGNA TI PER IL RILASCIO NEI TERRITORI ESTERNI AL PARCO.....	70
GRAFICO 22 - SERIE DIAMETRICA DI MATRICINE RILASCIATE NEL PARCO .....	73
GRAFICO 23 - SERIE DIAMETRICA DI MATRICINE E RISERVE RILASCIATE "FUORI PARCO" .....	74